



**salon
des maires**
et des collectivités locales

Le grand rendez-vous de l'achat public

21, 22 & 23 NOVEMBRE 2017
PARIS > PORTE DE VERSAILLES

Mardi 21 novembre

Eclairage public.

Les obligations réglementaires françaises et européennes face aux investissements. Analyse et explications.

Mercredi 22 novembre

Eclairage intérieur des bâtiments publics
(bureaux, écoles, salles polyvalentes...) :
quels enjeux, quelles solutions ?

jeudi 23 novembre

LED et éclairage public :
pollution lumineuse, santé, sécurité, performances.
Etat des lieux et analyse



salondesmaires.com



**salon
des maires**
et des collectivités locales

Le grand rendez-vous de l'achat public

21, 22 & 23 NOVEMBRE 2017
PARIS > PORTE DE VERSAILLES

Eclairage public.

Les obligations réglementaires françaises et européennes face aux investissements.

Analyse et explications.



salondesmaires.com



Introduction

Marie-Pierre ALEXANDRE

Directrice générale de l'AFE
Directrice de la publication – revue LUX



salondesmaires.com 



L'éclairage public en France

- 9 millions de points lumineux
- 1 milliard d'investissement à prévoir d'ici 5 à 10 ans
quelles que soient la taille de la collectivité et la
durée d'éclairage choisie
 - Réglementation française et européenne (fin des
ballon fluo, réglementation DT DICT)
 - Loi sur la transition énergétique
 - Vétusté du matériel



salondesmaires.com 



L'éclairage public en France

- Eclairer juste :
 - Se soucier de l'environnement
 - Répondre à un besoin humain – notion de service
 - Nouvelles technologies : performances et économies d'énergie
 - Gestion de la lumière
 - ULOR
 - Norme NF EN 13 201

L'éclairage public en France

Tant sur la quantité de lumière nécessaire que sur sa qualité, l'Association française de l'éclairage oriente l'ensemble de ses réflexions vers le bien-être et le confort visuel des usagers, en adéquation avec les nécessaires contraintes des décideurs publics.

Les obligations réglementaires actuelles et à venir

Roger COUILLET

**Responsable Eclairage Extérieur
Ville de Douai**

Co-animateur groupe AFE Collectivités



salondesmaires.com 



Les obligations réglementaires

Transition énergétique, biodiversité

- Décret n°2016-849 du 28 juin 2016 relatif au plan-climat-air-énergie territorial
- LOI n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages
- Le décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes



salondesmaires.com 



Les obligations réglementaires

Transition énergétique, biodiversité

- Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET), adopté pour les EPCI (entre 20 000 et 50 000 habitants avant le 31 décembre 2018) est issu de la loi n°2015-992 du 17 août 2015 (TEPCV)

➔ Diagnostic (émission des GES, ...)

➔ Stratégie territoriale, plan d'action

➔ Si compétence EP: volet sur les consommations, nuisances lumineuses

Les obligations réglementaires

Transition énergétique, biodiversité

- La réglementation sur les enseignes lumineuses :

➔ Décrets n°2013-606 du 9 juillet 2013 et 2012-118 du 30 janvier 2012

➔ Obligation d'extinction des enseignes entre 1h00 et 6 h00 du matin (- de 800 000 hbts)

➔ En vigueur au 1^{er} juillet 2012 pour les nouvelles enseignes, 1^{er} juillet 2018 pour les existantes

Les obligations réglementaires

Transition énergétique, biodiversité

- L'éclairage nocturne des bâtiments non résidentiels
 - ➔ Arrêté du 25 janvier 2013 relatif à l'éclairage nocturne des bâtiments non résidentiels
 - ➔ Concerne également l'illumination (mise en valeur par la lumière) des façades des bâtiments, pas l'éclairage public (sécurité)
 - ➔ Contrôle du respect par le Maire, sauf les bâtiments communaux (contrôle par le préfet)

Les obligations réglementaires

Les travaux à proximité des réseaux

- Collectivités locales concernées en qualité d'exploitant de réseaux
 - ➔ Inscription obligatoire sur le guichet unique
 - ➔ Réponses obligatoires aux DT-DICT
 - ➔ Plans géoréférencés (précision attendue <40cm)



Les obligations réglementaires

Les travaux à proximité des réseaux

- Les autres exploitants de réseaux « sensibles » pour la sécurité (Enedis, Grdf, ...) ont également cette obligation
- Mutualisation pour la création de plan géoréférencés: piste d'économie possible
- Opportunité pour un « surcoût raisonnable » d'un relevé exhaustif du patrimoine géré par la collectivité

Les obligations réglementaires

Les travaux à proximité des réseaux

- L'Autorisation d'Intervention à Proximité des Réseaux (AIPR) → obligatoire pour les agents des collectivités territoriales à partir du 1^{er} janvier 2018 qui réalisent des travaux à proximité des réseaux

→ Concepteurs de projets

→ Encadrants

→ Opérateurs

Les obligations réglementaires

Les obligations techniques de rénovation

- «Partie cachée» d'une installation, les réseaux doivent permettre le fonctionnement des points lumineux et être «adaptés» aux technologies récentes
- Directive EUP 245-2009 : arrêt de la commercialisation des lampes à vapeur de mercure (depuis avril 2015)
- Mise en conformité (dont la sécurité électrique) pour la technologie source LED si remplacer un appareillage ferromagnétique (maintenance) n'est pas pertinent

Les obligations réglementaires

Les obligations techniques de rénovation

- Gains attendus pour un projet correctement dimensionné et conforme aux normes et avec des engagements sur des résultats :

➔ Énergie

➔ Maintenance

- Contractualisation des objectifs, vérifications contradictoires

Les obligations réglementaires

La prise en compte de la nouvelle NF C17-200

- Installations électriques extérieures dont les installations de recharge des véhicules électriques
- Changement profond des méthodes de conception

➔ Règle du nombre pour les luminaires à source LED

➔ Mesures de protection contre les perturbations de tension après l'évaluation du risque

Les obligations réglementaires

La prise en compte de la nouvelle NF C17-200

- Formations des agents à la mise en œuvre efficace de ces nouvelles technologies
- Prise en compte du coût de cycle de vie dans les projets

➔ Plus-value d'investissement

➔ Gains énergétiques et de maintenance conséquents pour une qualité d'éclairage

Les obligations réglementaires

Un exemple chiffré

- Double problématique: boules claires équipées de sources à vapeur de mercure
- Prise en compte nuisances lumineuses, infrastructures, « ressenti », analyse objective des solutions LED



4 100h par an P nominale

Les obligations réglementaires

P. installée [kW]	Situation existante	Energie active [kWh]	Situation existante	Facture K cst* [€ TTC]
74,94		307 244		40 347,99
- 51,07 kW		- 209 376 kWh		- 27 490,40 €
- 68,15 %		- 68,15 %		- 68,13 %

**Projet: 217 PL 75W Led -50%P de 22h00 à 0h00,
-70%P de 0h00 à 6h00, P nominale le reste de la nuit**

17,90	Solution retenue par la ville de Douai	44 672	Solution retenue par la ville de Douai	6 667,70
0,00 kW		- 16 046 kWh		- 1 663 €
0,00 %		- 35,92 %		- 24,94 %

Gain de 86,31% sur l'énergie active (kWh) et baisse de 84.15% sur la facture énergie pour les quais de Scarpe

Extrait de la fiche n°10 Afe Eclairage public: comparatif des solutions pour réaliser des économies Quais de Scarpe à Douai

Les obligations réglementaires

Merci de votre attention



salondesmaires.com 

 **INFOPRO**
Digital



Le grand rendez-vous de l'achat public

21, 22 & 23 NOVEMBRE 2017

PARIS > PORTE DE VERSAILLES

Le parc d'éclairage public en France

Xavier ALBOUY

Directeur de la marque Citeos VINCI Energies

Vice Président AFE



salondesmaires.com 

 **INFOPRO**
Digital

Le Parc d'Eclairage Public en France

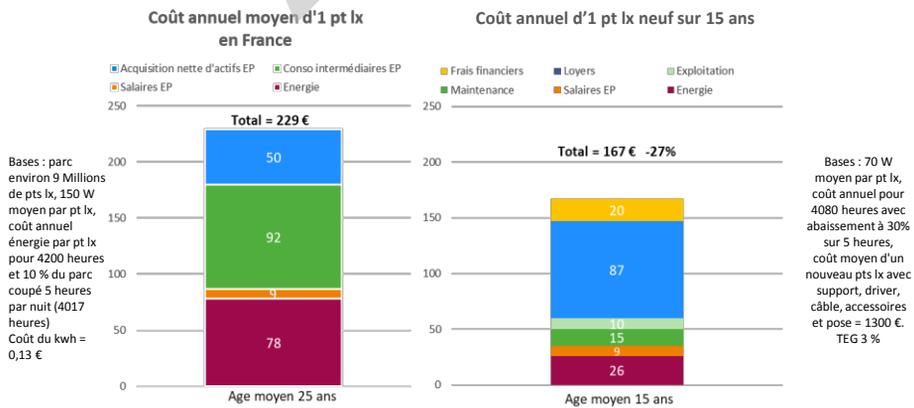


salondesmaires.com [in](#) [f](#) [t](#)



Le Parc d'Eclairage Public en France

Coût annuel d'un point lumineux



salondesmaires.com [in](#) [f](#) [t](#)



Le Parc d'Eclairage Public en France

Un énorme potentiel d'économies ?

Des économies de fonctionnement :

- Potentiel global d'économies d'énergie de **50 à 75 %**
- Des économies de maintenance et d'exploitation significatives avec la LED

Mais avec un taux de renouvellement de 3 % / an il faudra 30 ans pour renouveler le parc



salondesmaires.com [in](#) [f](#) [t](#)

INFOPRO



Le grand rendez-vous de l'achat public

21, 22 & 23 NOVEMBRE 2017

PARIS > PORTE DE VERSAILLES

Table ronde : comparatifs des solutions de financement

- **Xavier ALBOUY**, Directeur de la marque Citeos VINCI Energies - Vice Président AFE
- **Roger COUILLET**, Responsable Eclairage Extérieur de la Ville de Douai - Co-animateur groupe AFE Collectivités
- **Wilfried KOPEC**, Responsable du service Eclairage et Signalisation au SDEC Energie



salondesmaires.com [in](#) [f](#) [t](#)

INFOPRO

Un outil pour la rénovation de l'éclairage public

« Le Contrat de Performance Energétique »

Xavier ALBOUY

Directeur de la marque Citeos VINCI Energies
Vice Président AFE



salondesmaires.com 



Comment accélérer la transition énergétique ?

Le Contrat de Performance énergétique

Le CPE existe depuis une dizaine d'années

- Contrat institué, en France, par l'article 5 - loi n° 2009-967 - 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (dite loi Grenelle I)

Sous forme de PPP ou de Marché public de Performance Energétique (anciennement CREM) puis depuis 2016 :

- Marchés Publics Globaux de Performance,
- Ou Marchés de Partenariat



salondesmaires.com 



Le Contrat de Performance Energétique

Définition



Un accord contractuel entre le bénéficiaire et le fournisseur d'une mesure visant à améliorer l'efficacité énergétique, vérifiée et surveillée pendant toute la durée du contrat, aux termes duquel les investissements (travaux, fournitures ou services) dans cette mesure sont rémunérés en fonction d'un niveau d'amélioration de l'efficacité énergétique qui est contractuellement défini ou d'un autre critère de performance énergétique convenu, tel que des économies financières.



Des contrats vertueux où les économies financent les investissements

Le Contrat de Performance Energétique

Le Marché Public Global de Performance

- Associe la conception-réalisation à la maintenance et/ou l'exploitation
- Engagement sur la durée de niveaux de performances chiffrées et mesurable (en matière de niveau d'activité, de qualité de service, d'efficacité énergétique ou d'incidences écologiques)
- Prix obligatoirement séparés exploitation, maintenance et réalisation
- Rémunération liée à l'atteinte des objectifs de performance

Le Marché de Partenariat

- Dorénavant marché public spécifique
- Confie à un opérateur économique une mission globale sous maîtrise d'ouvrage privé de Conception, Construction d'un ouvrage avec tout ou partie de leur financement. Le marché peut aussi associer la maintenance et/ou l'exploitation sur la durée du financement
- Obligation de réaliser une évaluation préalable du mode de réalisation
- Plus qu'une condition d'utilisation: critère du bilan favorable

Le Contrat de Performance Energétique

« Les économies de fonctionnement annuelles payent les coûts d'investissements »

- Les premiers contrats ont plus de 15 ans
- Vision globale et à long terme
- Entreprise engagée financièrement sur les performances
➡ Performances atteintes voire dépassées
- Economie d'énergie de **30 à 70 voire 75 % aujourd'hui**
✓ LED, gradation et détection
- Fortes économies de maintenance et d'exploitation

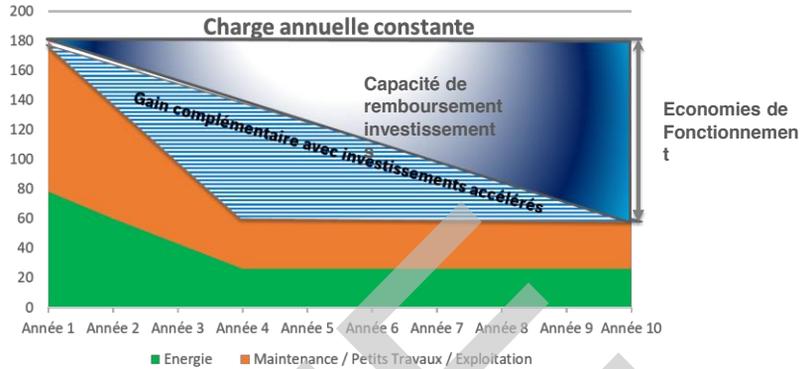
Le Contrat de Performance Energétique

« Les économies de fonctionnement annuelles payent les coûts d'investissements »

- Dégage des moyens financiers pour faire les travaux « non productifs »
✓ Rénovation et mises aux normes armoires, câbles, mâts...
- Au-delà de l'efficacité énergétique des engagements complémentaires de performances sur des critères de qualité
- Possibilité d'adjoindre des Services « Smart » complémentaires
- A la fin du contrat la collectivité bénéficie totalement des économies annuelles engendrées

Le Contrat de Performance Energétique

Economies de Fonctionnement



Ce qu'il faut retenir

Un outil performant pour les collectivités, pour faire face à leurs obligations

LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE pour la
CRÉISSANCE VERTE



- ✓ Réduction des émissions de CO²
- ✓ Economies d'énergie
- ✓ Réduction de la pollution lumineuse
- ✓ Rénovation des armoires
- ✓ Géo référencement des Réseaux

Ce qu'il faut retenir

**Un outil performant pour les collectivités, pour faire face à leurs obligations:
mais aussi pour mettre en place la première brique
« Territoire Intelligent »**

Plus efficace encore avec la mise en place de solutions de financements accélères

- Marchés de Partenariat
- Emprunts de la Collectivité



salondesmaires.com   

INFOPRO
Digital



Le grand rendez-vous de l'achat public

21, 22 & 23 NOVEMBRE 2017

PARIS > PORTE DE VERSAILLES

Merci de votre attention

Etat des lieux des solutions qui existent pour une ville seule

Roger COUILLET

**Responsable Eclairage Extérieur
Ville de Douai**

Co-animateur groupe AFE Collectivités



salondesmaires.com 



Etat des lieux des financements La réglementation des marchés publics

- Marché maîtrise d'œuvre (*article 90 décret 2016-360*)
- Définition du besoin (*article 30 ordonnance 2015-899*),
- Coût du cycle de vie (*article 63 décret 2016-360*),
- Critères d'attribution (*article 62 décret 2016-360*).



salondesmaires.com 



Etat des lieux des financements

La réglementation des marchés publics

- Marché de travaux (*article 5 ordonnance 2015-899*)
- Marchés allotis travaux et fournitures: Obligation d'allotissement (*article 32 ordonnance 2015-899*).
Transfert de garantie à prendre en compte
- Accords cadres (*article 78 décret 2016-360*)

Etat des lieux des financements

La réglementation des marchés publics

Marchés publics globaux

Article 33 ordonnance 2015-899

Etudes, travaux,
Motif technique
ou engagement
contractuel,
Performance
énergétique

Marchés globaux de performance

Article 34 ordonnance 2015-899

Etudes, travaux,
Exploitation
Objectifs de
performance chiffrés
et mesurables

Marchés de partenariat

Articles 66 à 90 ordonnance
2015-899

Aménagement,
exploitation à un
opérateur
économique
Mode de réalisation
évalué,
Soutenabilité
budgétaire

Etat des lieux des financements

Les financements possibles

- Emprunt ou auto-financement,
- Les subventions européennes
- ➔ Co-financement de projets structurants, difficulté d'obtenir les subventions,
- ➔ FEDER, promouvoir la sobriété énergétique (GES, mobilité verte, énergies renouvelables, ...)

Etat des lieux des financements

Les financements possibles

- FCTVA, connu pour l'investissement, l'éclairage étant un accessoire de voirie, dépenses de fonctionnement éligibles
- Territoires à Energie Positive pour la Croissance Verte (TEPCV) après appel à projet, issu du Fonds de Financement de la Transition Energétique (FFTE)
- Fonds de Soutien à l'Investissement Local (FSIL), rénovation thermique, transition énergétique, mise aux normes d'équipements publics, ...

Etat des lieux des financements

Les financements possibles

- Les certificats d'économie d'énergie (l'éclairage extérieur est éligible à plusieurs fiches)

Etat des lieux des financements

Merci de votre attention

Le réseau d'éclairage public, vers de nouveaux usages...

Wilfried KOPEC

Responsable du service
Eclairage et Signalisation
SDEC Energie



salondesmaires.com 

INFOPRO
digital





...Il y a encore peu de temps, le réseau d'éclairage avait la vocation d'éclairer pour

■ Sécuriser les déplacements auto / piéton

■ Etendre à la nuit la vie économique et sociale



salondesmaires.com



salon des maires et des collectivités locales
Le grand rendez-vous de l'achat public
21, 22 & 23 NOVEMBRE 2017
PARIS > PORTE DE VERSAILLES



...Il y a encore peu de temps, le réseau d'éclairage avait la vocation d'éclairer pour



Mettre en valeur le patrimoine architectural des communes

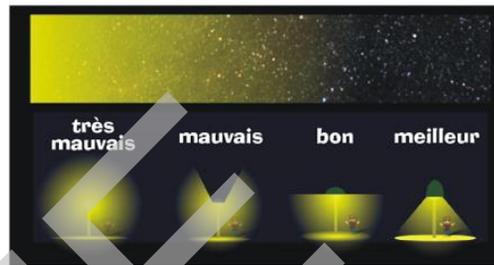


salondesmaires.com



Seulement les collectivités ont modifié leur approche de l'éclairage

- La pratique de la coupure de nuit se généralise aux communes péri-urbaines et urbaines



Seulement les collectivités ont modifié leur approche de l'éclairage

- Les mises en lumière se font rares : coût important et obligation d'éteindre à 1h00 du matin
- Les périphériques des villes françaises s'éteignent les uns après les autres



L'éclairage est donc un réseau :

- Primordial pour la sécurité des usagers et leur confort
- Utilisé au lever du jour et à la tombée de la nuit (circulation la plus importante)
- De plus en plus sous exploité dans le courant de la nuit
- Totalement inutilisé en journée

Quelques ordres de grandeurs relatifs au réseau d'éclairage

- 90 000 points lumineux
- 122 W de puissance moyenne / foyer
- 14 ans d'âge moyen

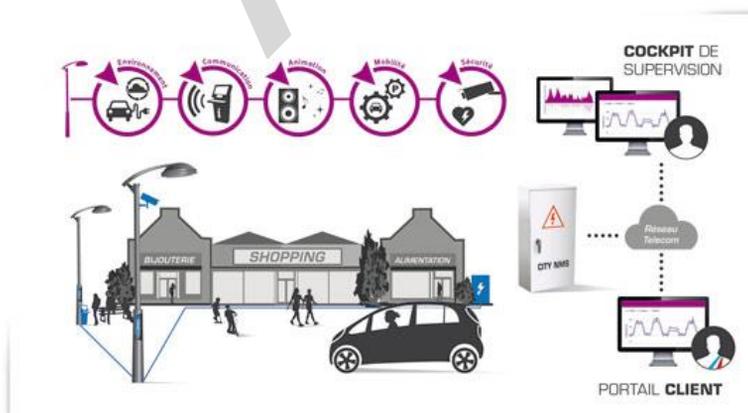
UN RESEAU FIABLE QUI PERMET UNE UTILISATION POUR D'AUTRES SERVICES

Les communes ont de nouveaux besoins



- La vidéo surveillance / vidéo protection
- La sonorisation
- La télégestion de l'éclairage
- Le contrôle de l'air
- La gestion des panneaux à messages variables
- La relève des compteurs à distance
- Etc

Les communes ont de nouveaux besoins



Deux alternatives s'offrent aux communes

Créer un nouveau réseau pour chacun de ces services :

Coûteux

- En investissement (alimentation électrique...)
- En fonctionnement (respect des obligations pour l'exploitation d'un réseau)

Deux alternatives s'offrent aux communes

Mutualiser un réseau existant et fiable sous exploité
actuellement : l'éclairage public



La technologie : le courant porteur en ligne très haut débit



aérien ou souterrain

La technologie : le courant porteur en ligne très haut débit

Le matériel : le contrôleur

placé dans l'armoire



La technologie : le courant porteur en ligne très haut débit

Le matériel : les nœuds communicants

placés dans les pieds de mâts

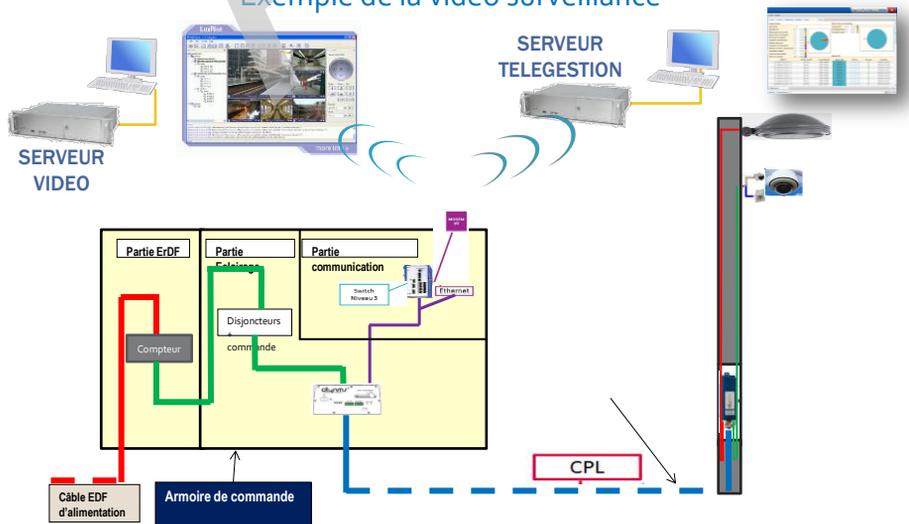


salondesmaires.com



La technologie : le courant porteur en ligne très haut débit

Exemple de la vidéo surveillance



salondesmaires.com



La technologie : le courant porteur en ligne très haut débit

Exemple des PMV



La technologie retenue : le courant porteur en ligne très haut débit

La solution offre :

De nouveaux services aux communes

Permet une optimisation du fonctionnement de l'éclairage public par sa télégestion

La technologie retenue par le SDEC ENERGIE : le courant porteur en ligne haut et bas débit

La télégestion, pour quoi faire ?

Visualiser les événements et anomalies des installations

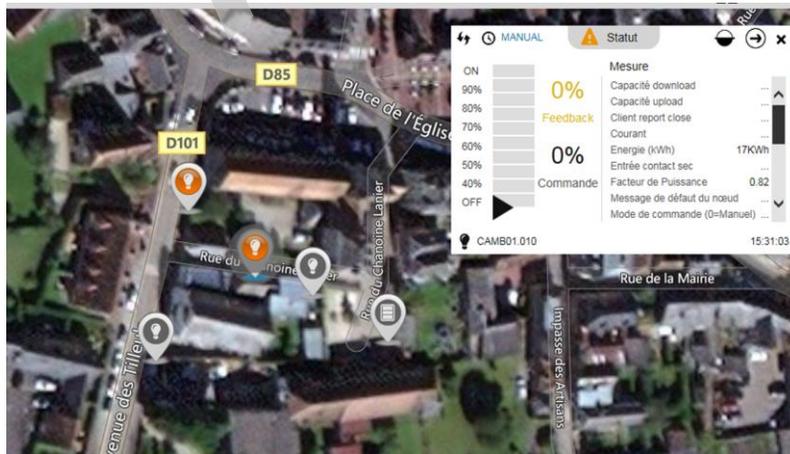
Programmer l'horloge astronomique, pour cycles
d'allumage/extinction des installations

Programmer l'extinction ou réduction du flux lumineux des
lampes

Obtenir des statistiques automatiques, import/export des
données

Consulter les paramètres électriques

Et sur le territoire du Calvados ? Exemple d'une armoire télé gérée





Et sur le territoire du Calvados ?

- Blonville sur mer
- Isigny
- Cernay – Orbec
- Cambremer



salondesmaires.com



CONTACT :

Service éclairage public et signalisation lumineuse

Responsable : Wilfried KOPEC

Tél : 02 31 06 61 65

Mail : eclairage@sdec-energie.fr



salondesmaires.com



Obligations d'investissement: quelles conséquences pour une ville?

Roger COUILLET

Responsable Eclairage Extérieur
Ville de Douai

Co-animateur groupe AFE Collectivités



salondesmaires.com 



Obligations d'investissement

Dans le cadre de la définition d'un besoin

- Les obligations de rénovation peuvent être:
 - ➔ réglementaires (EUP 245-2009, ...)
 - ➔ liées à la vétusté des installations
 - ➔ liées à l'usage d'équipements énergivores
 - ➔ ...



salondesmaires.com 



Obligations d'investissement

Dans le cadre de la définition d'un besoin

- Fixer une obligation de résultat (niveau d'éclairage et uniformité générale d'éclairage maintenus) à un coût global donné avec un profil nocturne adapté aux usages
- Prise en compte de la réglementation des marchés publics: coûts du cycle de vie, sourcing, critères simples, ...
- Intégration des nuisances lumineuses, sobriété énergétique pour un projet efficient

Obligations d'investissement

Dans le cadre de la définition d'un besoin

- Prise en compte de la biodiversité:
 - ➔ Etudes photométriques (NF EN 13-201), qualité de la lumière (température de couleur), implantation
 - ➔ La source LED permet d'éviter les lumières « intrusives », orientation maîtrisée des flux lumineux

Obligations d'investissement

Les travaux à proximité des réseaux

- ➔ Opportunité d'une connaissance fine du patrimoine et des réseaux souterrains qui ont quelquefois des dizaines d'années
- ➔ Choix d'un géoréférencement par une technique de détection sans fouille (pas d'impact sur la durée des travaux, moins de gêne pour les riverains et usagers)

Obligations d'investissement

Les travaux à proximité des réseaux

- Impact financier pour la Ville de Douai:
 - ➔ 2,50 € TTC par mètre linéaire ou 60€ TTC par point lumineux
 - ➔ Intégration dans un SIG avec une fréquence de mise à jour à prendre en compte

Obligations d'investissement

Obligations techniques de rénovation

- Pertinence et faisabilité du remplacement d'un appareillage ferromagnétique par un appareillage électronique ou un luminaire source LED?
- Adaptabilité du réseau?
- Approche en coût global: investissement, économies d'énergie engendrées (profils nocturnes adaptés aux usages) et maintenances optimisés

Obligations d'investissement

Prise en compte de la nouvelle NF C17-200

- Norme traitant des installations électriques extérieures avec 2 points normatifs importants:
 - ➔ Application de la règle du nombre, qui peut être un critère dans l'analyse des offres (valeur technique)
 - ➔ Mesures de protection contre les perturbations de tension (évaluation du risque notamment)

Obligations d'investissement

Prise en compte de la nouvelle NF C17-200

- Conception des projets modifiée: la technologie électronique accentue une rigueur méthodologique, la fiabilité des équipements est à prendre en compte,
- Pour la Ville de Douai, les protections contre les perturbations de tension (transitoires, temporaires)

➡ + 800€ TTC par armoire de commande

➡ +50€ TC par point lumineux

Obligations d'investissement

Quelques enseignements

- Gains de maintenance (durées de vie garanties contractualisées)
- Mesures effectives des éclairagements contractuels et vérification des performances énergétiques, en fonction des profils nocturnes prévus
- Uniformité et qualité de lumière, dépose des points lumineux superflus
- Très peu de défaillances à ce jour



Obligations d'investissement

Merci de votre attention



salondesmaires.com   



Retrouver ces fiches sur le stand de l'AFE
D 38

Et sur le site Internet de l'AFE :
www.afe-eclairage.fr

A lire dans le n° 294 de la Revue Lux :

- Transition énergétique des bâtiments communaux
- Maintenance de l'éclairage LED
- La plainte des candélabres en EP

(Disponible sur le stand de l'AFE)



salondesmaires.com   

