

Session d'information sur l'éclairage public

animée par:

Hervé Schmidt - EDF
Stéphane Cunat – SDE54

La lumière pour voir

L'homme produit de la lumière
artificielle depuis longtemps !

**Prolonger son activité
Voir être vu**

**Travailler - Se protéger – Attirer — se
distraire - ...**



La lumière pour quoi faire ?

Un préalable à votre projet

L'éclairage

Espace urbain

Normes

Sécurité

Contraintes Environnementales

Eclairer Juste

Géoréférencement

Attractivité

Exploitation

Patrimoine

Coûts

Accessibilité



Session Information EP

Lumière et vision

Obligations et responsabilités du maire

Le Projet

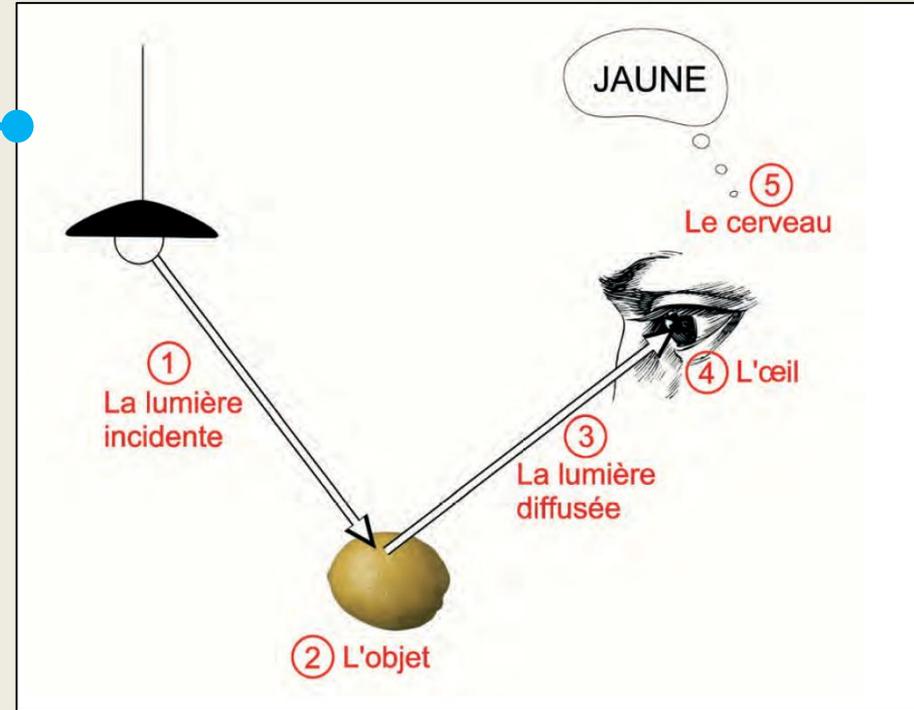
Facture d'électricité - Financements

La lumière pour voir

Pas de vision sans lumière

Appropriation des objets

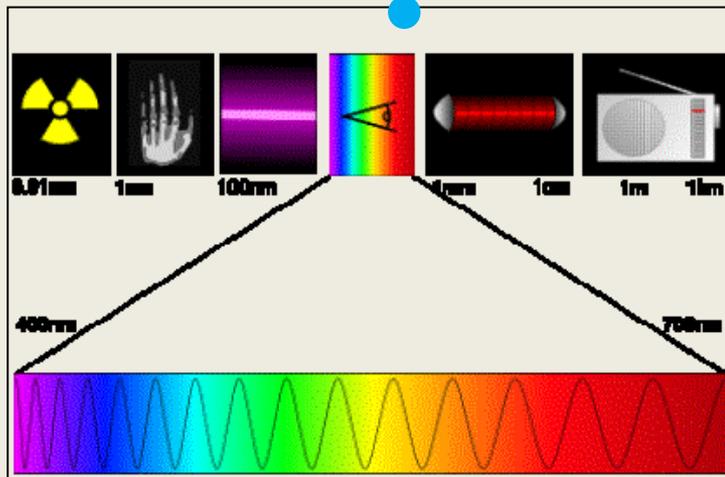
Le cerveau interprète notre environnement grâce à l'information véhiculée par la lumière



La lumière naturelle

Lumière naturelle :

la lumière blanche du visible...

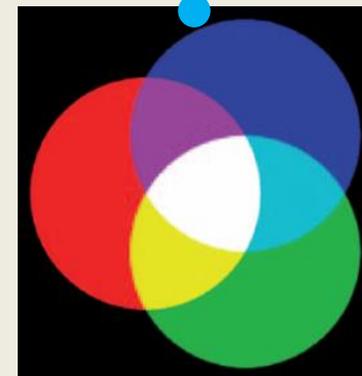
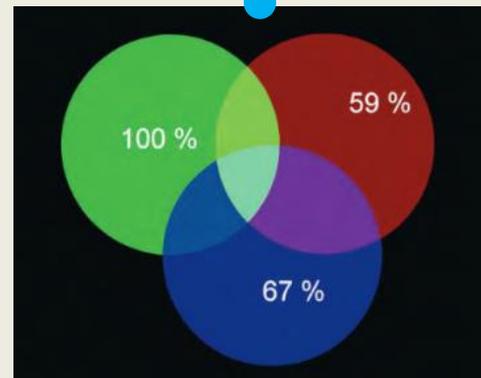


Le mélange de trois couleurs primaires

(Rouge Vert Bleu)

Et de trois couleurs secondaires

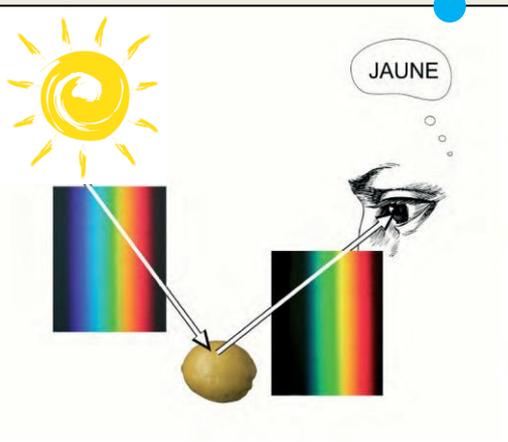
(Cyan Magenta Jaune)



Percevoir les couleurs

- ▶ dépend de la lumière émise,
- ▶ de la capacité des objets à absorber une partie de la lumière
- ▶ de la capacité de notre œil et de notre cerveau à interpréter le signal reçu

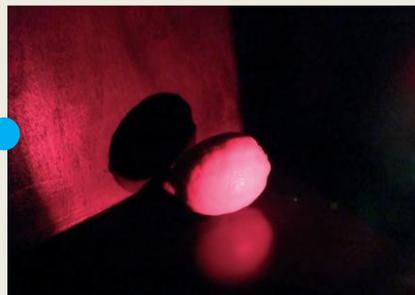
La couleur des objets



Un citron est parfaitement jaune à la lumière du jour !



Le citron absorbe la lumière bleue.
Donc absorbe la totalité du bleu



Le citron absorbe la lumière bleue.
Donc renvoie le rouge sans le modifier

Quelle importance du rendu des couleurs pour le projet ?

Mise en valeur urbaine

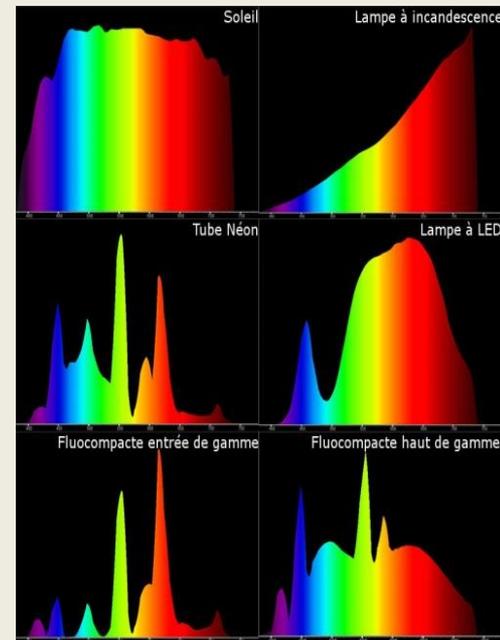
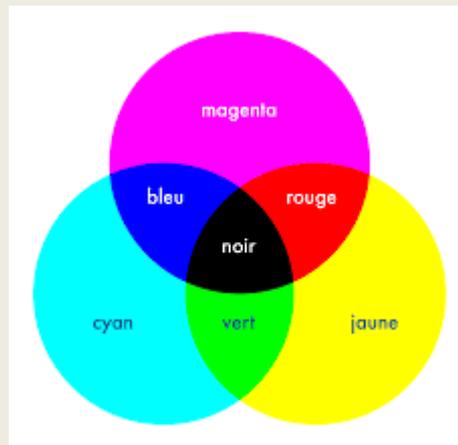
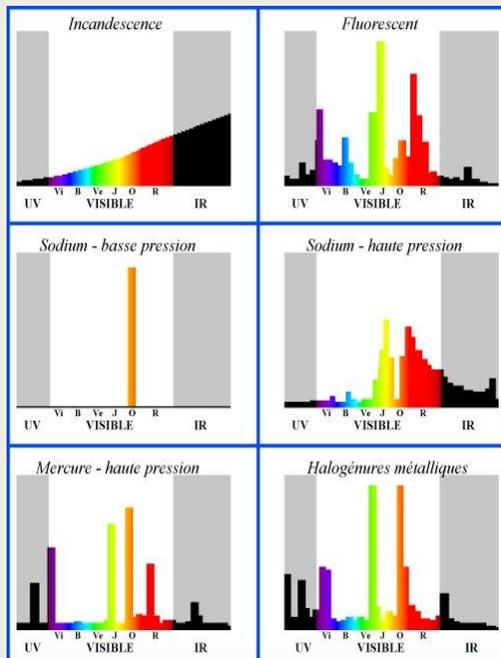
Parcs et jardins

Distinction des visages

Aucune

Les couleurs

A chaque type de lampe son spectre (*couleurs additives*)
A chaque corps sa pigmentation (*couleurs soustractives*)



Altération de la vision

► **Accessibilité**

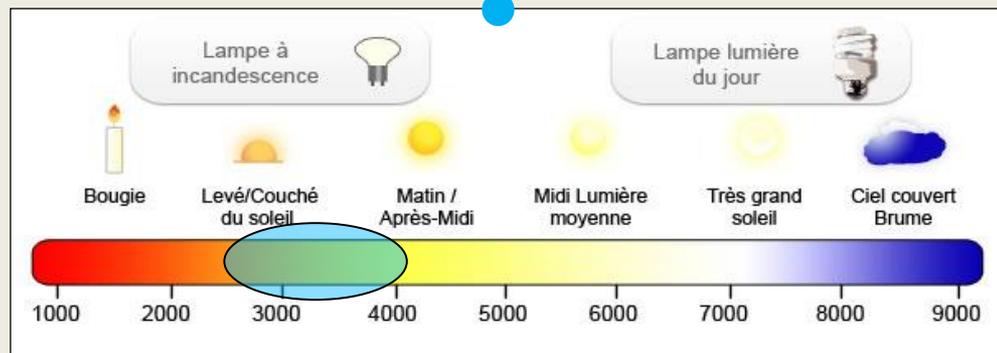
Caractéristiques d'une source lumineuse

La **température de couleurs** caractérise la lumière d'une source lumineuse en Kelvin (K)

L'**indice de rendu des couleurs (IRC)** donne la capacité d'une source lumineuse à restituer les couleurs d'un objet.

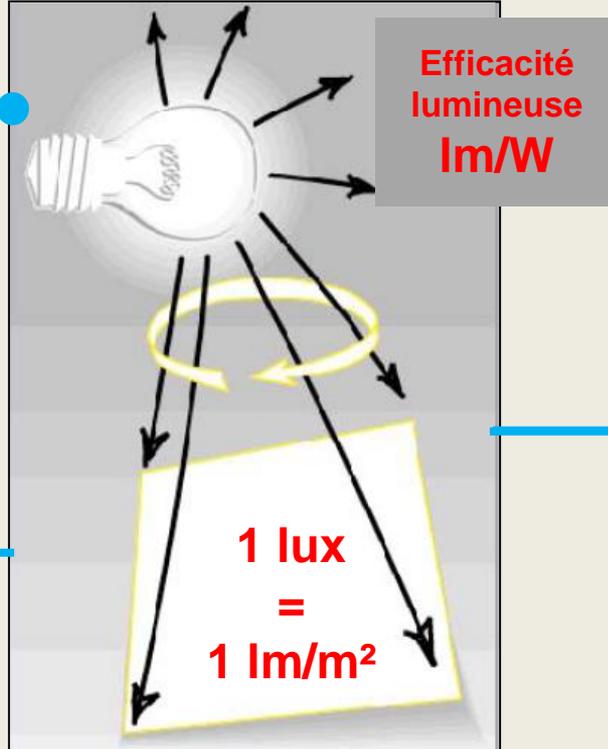
- ▶ un IRC de 100 restitue parfaitement les couleurs
- ▶ la valeur minimale d'IRC est 0
- ▶ **Quel IRC pour votre projet ?**

- IRC < 70 : médiocre - industrie mécanique
- IRC > 80 : bonne qualité
- IRC > 85 : salles de classe ou bureaux
- IRC > 95 : musées, galeries, certains magasins



Éclairage

Flux lumineux en lumen (lm)

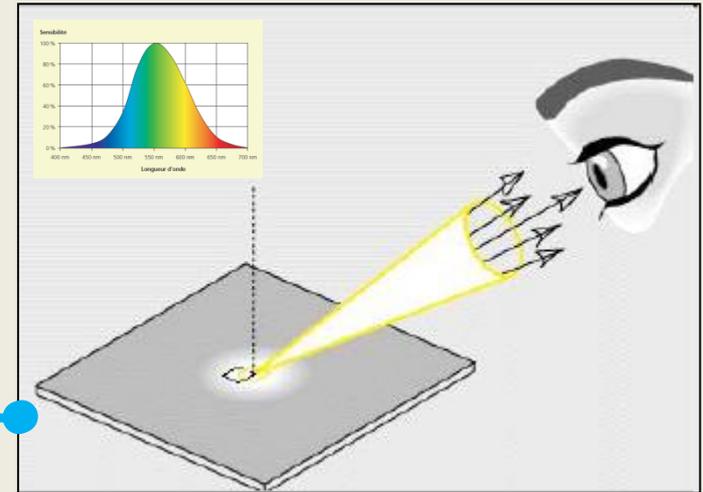


Le flux est l'éclairement E d'une surface de 1 m^2 recevant un flux lumineux de 1 lumen

$$E = \frac{\text{Flux}}{S}$$

Eclairement en lux

Luminance en candelas/m² (cd/m²)



Relation entre Eclairage et Luminance.

La luminance d'une surface dépend notamment:

- de l'éclairement reçu par cette surface,
- du facteur de réflexion de cette surface

Cette relation est caractérisée par l'équation suivante:

$$L = \frac{\rho \times E}{\pi}$$

Uniformité d'éclairage

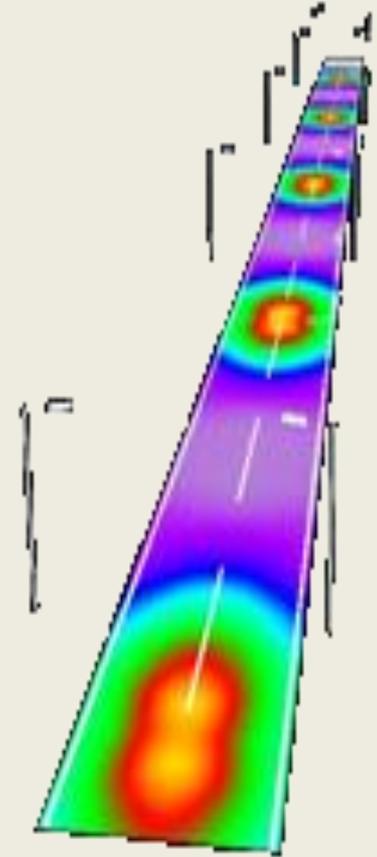
Critère de qualité de l'éclairage:

L'uniformité de l'éclairage sur la surface de travail éclairée

► l'uniformité: $U_0 = E_{min} / E_{moy}$
en % (*objectif : 40%*)

► conditionnée par l'implantation et la photométrie des luminaires

- réflecteur/lentille
- hauteur
- interdistance



Eclairer juste

La qualité d'éclairage commence par:

Une température de couleur des sources et un indice de rendu des couleurs adaptés:

- aux objectifs d'éclairage
- aux matériaux et composantes du projet
- aux usagers concernés

Un éclairage adapté et suffisamment

Une uniformité importante.

Mesures

Mesure de l'éclairement avec un luxmètre au niveau de la surface utile

Mesure de la luminance avec un luminancemètre



Questions ?

Session Information EP

Lumière et vision

Obligations et responsabilités du maire

Le Projet

Coût global - Facture d'électricité - Financements

Eclairage Extérieur & Police du maire

**L'éclairage public n'est pas un service public:
c'est un accessoire de voirie**

**Le pouvoir de police générale du maire (art. L. 2212-2 du CGCT)
pour assurer la sécurité des personnes et des biens :**

*« Assurer la sécurité et la commodité du passage sur les voies
publiques, ce qui comprend notamment le nettoyage et
l'éclairage »*

**Entretien du réseau d'éclairage public
Dépense d'entretien obligatoire, au
même titre que la voirie
(art. L. 2321-2 du CGCT)**



Eclairage Extérieur éclairage

**Pas d'obligation d'éclairage général :
Mais attention à la jurisprudence**

En cas d'extinction, une décision prise par arrêté du maire

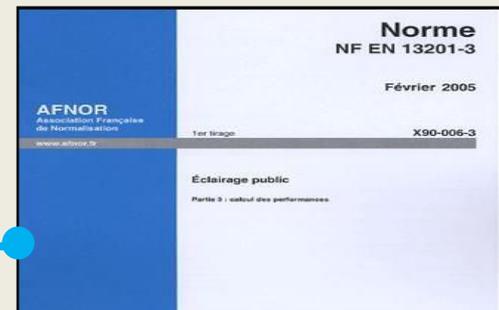
un devoir d'information: affichage, signalisation, bulletin municipal,...

(CAA Douai, 18 mai 2004, commune de Bondues)



Norme européenne NF EN 13201:

Une norme applicable mais de portée non obligatoire : fixer le niveau d'éclairage par classe de voie



Eclairage Maîtrise de l'énergie

Article 41 Loi grenelle 1 :

« *Les émissions de lumière artificielle de nature à présenter des dangers ou à causer un trouble excessif aux personnes, à la faune, à la flore ou aux écosystèmes, entraînant un gaspillage énergétique ou empêchant l'observation du ciel nocturne feront l'objet de mesures de prévention, de suppression ou de limitation.* ».

Décret du 25 janvier 2013 (loi grenelle 2) : **1er juillet 2013**

Extinction des bureaux 1 heure après fermeture;
Extinction des vitrines entre 1h et 7 h du matin;
Extinction des mises en valeur de bâtiment à 1h du matin (sans rallumage).



Directive européenne EUP: bannissement de sources et d'accessoires énergivores

- Les lampes à vapeur de mercure (2015)
- Certains ballast pour lampes à décharge



Eclairage Maîtrise de l'énergie



Loi sur la transition énergétique

Article 189:

"Les nouvelles installations d'éclairage public sous maîtrise d'ouvrage de l'État et de ses établissements publics et des collectivités territoriales font preuve d'exemplarité énergétique et environnementale, conformément à l'article L. 583-1 du code de l'environnement."

Article 188 : relatif aux Plans climat-air-énergie territoriaux (PCAET)

"Lorsque cet établissement public exerce la compétence en matière d'éclairage mentionnée à l'article L. 2212-2 du même code, ce programme d'actions comporte un volet spécifique à la maîtrise de la consommation énergétique de l'éclairage public et de ses nuisances lumineuses."

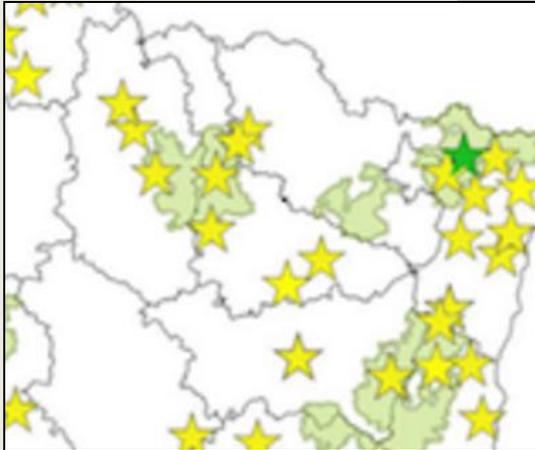
la nécessité de faire un récit documenté sur l'éclairage public.

ANPCEN

www.anpcen.fr

Un accompagnement des collectivités pour la maîtrise des nuisances lumineuses ► la maîtrise des consommations

Le concours villes et villages étoilés



*Bayon
Moncel-lès-Lunéville
Bruley
Thiaucourt*



Eclairage Extérieur accessibilité

Des obligations pour l'accessibilité des PMR

Annexes 1 et 2 – Arrêté du 15/01/2007 relatif aux prescriptions techniques pour l'accessibilité de la voirie et des espaces publics:

- Le PAVE: les cheminements, les voies et les accès aux ERP
- Confort Visuel : les contrastes, revêtements, éviter l'éblouissement



L'éclairage public ou dédié ne doit pas altérer les contrastes qui permettent avant tout de nous repérer dans l'espace.

Respecter les ambiances visuelles, les contrastes:

Un indice de rendu des couleurs élevé

L'éclairage public ou dédié ne doit pas altérer les contrastes qui permettent avant tout de nous repérer dans l'espace.

Eclairage Extérieur accessibilité

Niveaux d'éclairage fixés pour l'accessibilité aux ERP

Arrêté du 24/12/2015

Art. 10: Dispositions relatives à l'éclairage des parties communes.

L'ensemble du cheminement est traité sans créer de gêne visuelle, les caractéristiques minimales :

20 lux moyen pour le cheminement extérieur accessible, les escaliers extérieurs, les coursives, les locaux communs non couverts ainsi que les parcs de stationnement et leurs circulations piétonnes accessibles;

100 lux moyen pour les circulations intérieures horizontales ;

150 lux moyen pour chaque escalier intérieur ;

100 lux moyen à l'intérieur des locaux collectifs couverts.

Possibilité de détection (couverture de l'ensemble de la zone par la détection)

Eviter tout effet d'éblouissement direct des usagers en position debout comme assise ou de reflet sur la signalétique.

Guichet Unique & Géolocalisation

Réglementation anti-endommagement des réseaux enterrés

<http://www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr>

- déclarer les réseaux exploités sur le Guichet Unique échéance 31/03/2012
- zonage des réseaux sur le guichet Unique: 01/01/2014
- obligation de géolocalisation des réseaux: > 2000 habt. 1^{er} janvier 2019
< 2000 habt. 1^{er} janvier 2026
- émission des DT et réponses à DICT avec classe de précision 01/07/2012
- Autorisation d'Intervention à proximité des réseaux (AIPR) 01/01/2017
- **Obligation liées aux travaux neufs (responsable travaux):**
 - Investigations complémentaires/clauses marché
 - Marquage/Piquetage initial
 - de géoréférencement classe A fin de travaux

Déléguer la compétence

L'éclairage public n'est pas automatiquement délégué avec la voirie:

Une obligation de mentionner l'éclairage public pour le Déléguer.

La possibilité de morceler la compétence déléguée: investissement/entretien (art 1321-9 du CGCT)

désigner l'exploitant du réseau d'éclairage public: DICT, géolocalisation des réseaux, ...



Le maire ne peut pas déléguer son pouvoir de police administrative générale:

**Le maire: police administrative générale
(sécurité et commodité de passage)**

Le Président EPCI: police de conservation et pouvoir de police spécial: (entretien et stationnement)

Qui est compétent pour quoi ?

● Eclairage public général

● Pouvoir de police du maire (*éclairage*)

● Nuisances lumineuses

● Contrôle par le maire

● Entretien/Investissements
Exploitation

● Pouvoir police de la conservation ► **EPCI**
Exploitant ► **EPCI / Entreprise**

● Accessibilité PAVE
Accessibilité Bâtiments

● Pouvoir de police du maire
Propriétaire Bailleur du bâtiment ► **EPCI**

● Réglementation Anti-
andommagement

● AIPR (**généralement obligatoire**)
Guichet – Géolocalisation – DICT
► **Exploitant**
DT - Géoréférencement fin Tx
► **Maître d'Ouvrage**

Questions ?

Session Information EP

Lumière et vision

Obligations et responsabilités du maire

Le Projet

Coût global - Facture d'électricité - Financements

Le Projet d'Éclairage

Le projet d'éclairage c'est:

- Décrire son besoin
- Choisir les lampes et les luminaires adaptés
- Définir le fonctionnement de l'éclairage

Pour éclairer juste:

- Eclairer là où il le faut quand il le faut
- Optimiser la consommation énergétique
- Maîtriser les nuisances lumineuses
- Au meilleur coût d'investissement et d'entretien

Etude de cas:

Commune de Seicheprey (106 habitants)

Quoi
Éclairer
=
Classifier

Niveaux d'éclairage

- ▶ **route principale**
- ▶ **route secondaire**
- ▶ **trottoirs**
- ▶ **accessibilité**

Trafic < 7000 véhicules jour - ≤ 50 km/h
Stationnement bord de chaussée
Zone de rencontre abris bus



Exemple classification de voie Strasbourg

	Typologie voirie	Classe éclairage	Source Prescrite	Mini / Standard / Maxi
Vitesse <30km/h	Aire piétonne centre ville	S2 à CE2	IM	10 Lux < E < 20 lux $U_o \geq 0.4$
	Zone 30 rue résidentielle	S3 à S2	IM	7,5 Lux < E < 15 Lux $0.3 > U_o \geq 0.2$
	Zone 30 axe principal	CE3 à CE2	IM	15 Lux < E < 25 Lux $U_o \geq 0.4$
Vitesse =50km/h	Rue secondaire	CE4 à CE3 ME4b à ME3c	SHP	10 Lux < E < 15 Lux $U_o \geq 0.4$ $0,75 \text{ cd/m}^2 < L < 1 \text{ cd/m}^2$ $U_o \geq 0.4$ $UI \geq 0.5$
	Artère principale	CE3 à CE2 ME3c à ME2	SHP	15 Lux < E < 25 Lux $U_o \geq 0.4$ $0,75 \text{ cd/m}^2 < L < 1 \text{ cd/m}^2$ $U_o \geq 0.4$ $UI \geq 0.5$
	Piste cyclable	S4 à S2	IM	5 Lux < E < 10 Lux $U_o \geq 0.3$
	Chemins espaces verts	S4 à S2	IM	5 Lux < E < 10 Lux $U_o \geq 0.3$

Notions d'éclairage

A- Voie principale

L=0.75 à 1 cd/m²

E=10 à 15 lux moy

Lp Déch : 100 W maxi

LED : 80 W maxi

B- Voie secondaire

L=0.5 à 0.75 cd/m²

E=7.5 à 10 lux moy

Lp Déch : 70 W maxi

LED : 60 W maxi

C- Place/parking/voie cyclable

E=5 à 8 lux moyen

Lp Déch : 35/70 W maxi

LED : 32/45 W maxi

D - Trottoir

E=3 lux mini

(lumière résiduelle = Flux arrière)

E - Voie accessible aux PMR

20 lux moyen

détection/variation de puis.

L= luminance E=éclairage

Questions ?

Comment
Éclairer:
Quel
éclairage ?

COMMENT ECLAIRER ?

Quelle source – quel luminaire

- Choix de la source
- Encadrer le choix d'un luminaire
- Photométrie des luminaires
- Facteur d'utilisation
- Facteur de maintenance
- Etude d'éclairement

Définition
des
niveaux
d'éclairém.

Etude de cas SEICHEPREY

Renouvellement de luminaires vétustes équipés
de lampes à vapeur de mercure

OBJECTIFS

Renouvellement lampes BF

Obtenir les financements du TEPCV
(30% + 10% bonus ANPCEN)

Diminuer de 50% la consommation

Obtenir les certificats d'économies
d'énergie

Diagnostic de l'existant

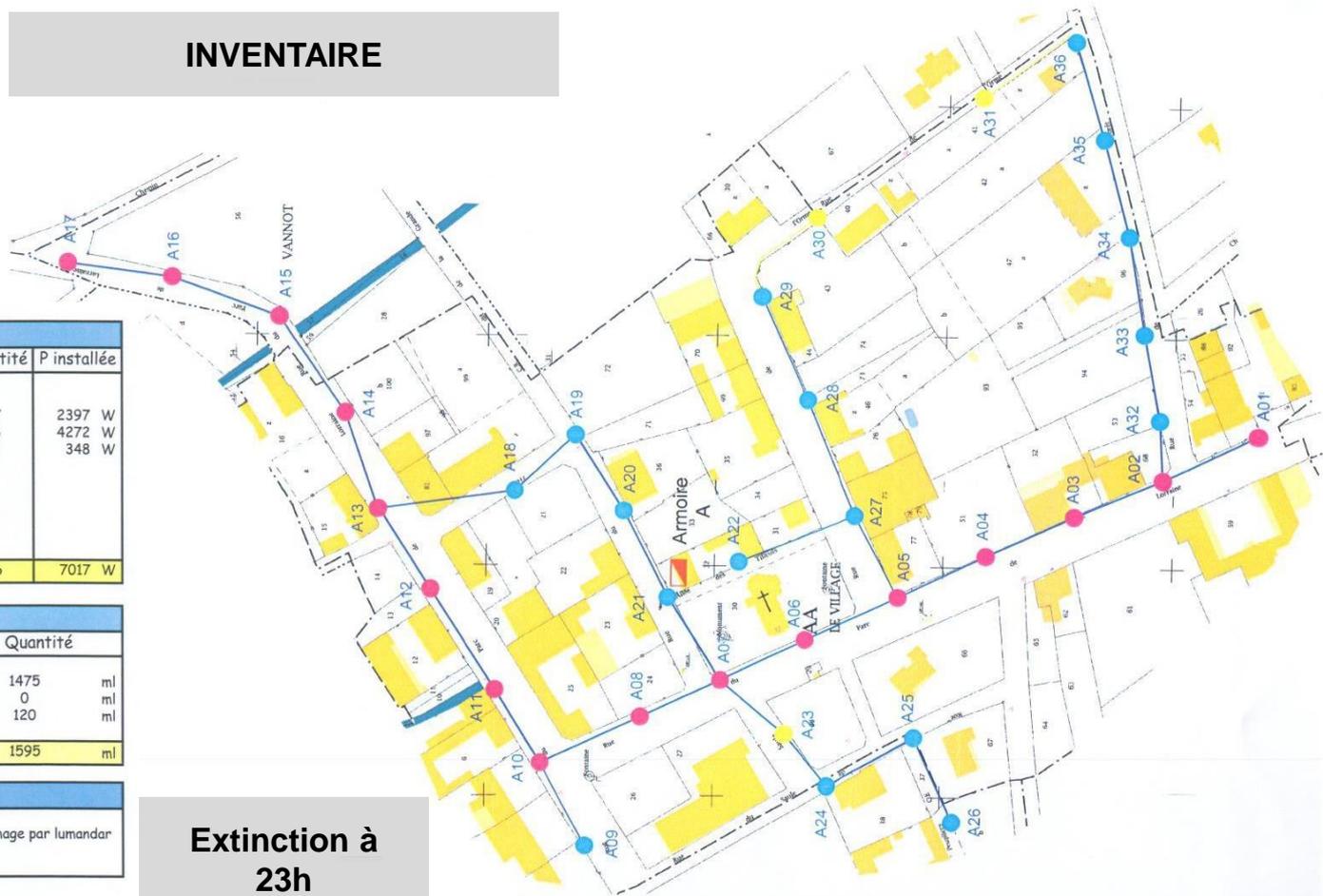
Rapport inventaire

Feuillet de gestion

Coût d'entretien



INVENTAIRE



Inventaire des sources lumineuses

Type de sources			Quantité	P installée
125	W	Ballon Fluorescent	17	2397 W
250	W	Ballon Fluorescent	16	4272 W
100	W	Sodium Haute Pression	3	348 W
			36	7017 W

Inventaire des réseaux

Type de réseau	Quantité
Câble torsadé 2 X 16 mm ²	1475 ml
Câble torsadé EP et EDF	0 ml
Câble U1000R2V 2X6 mm ²	120 ml
	1595 ml

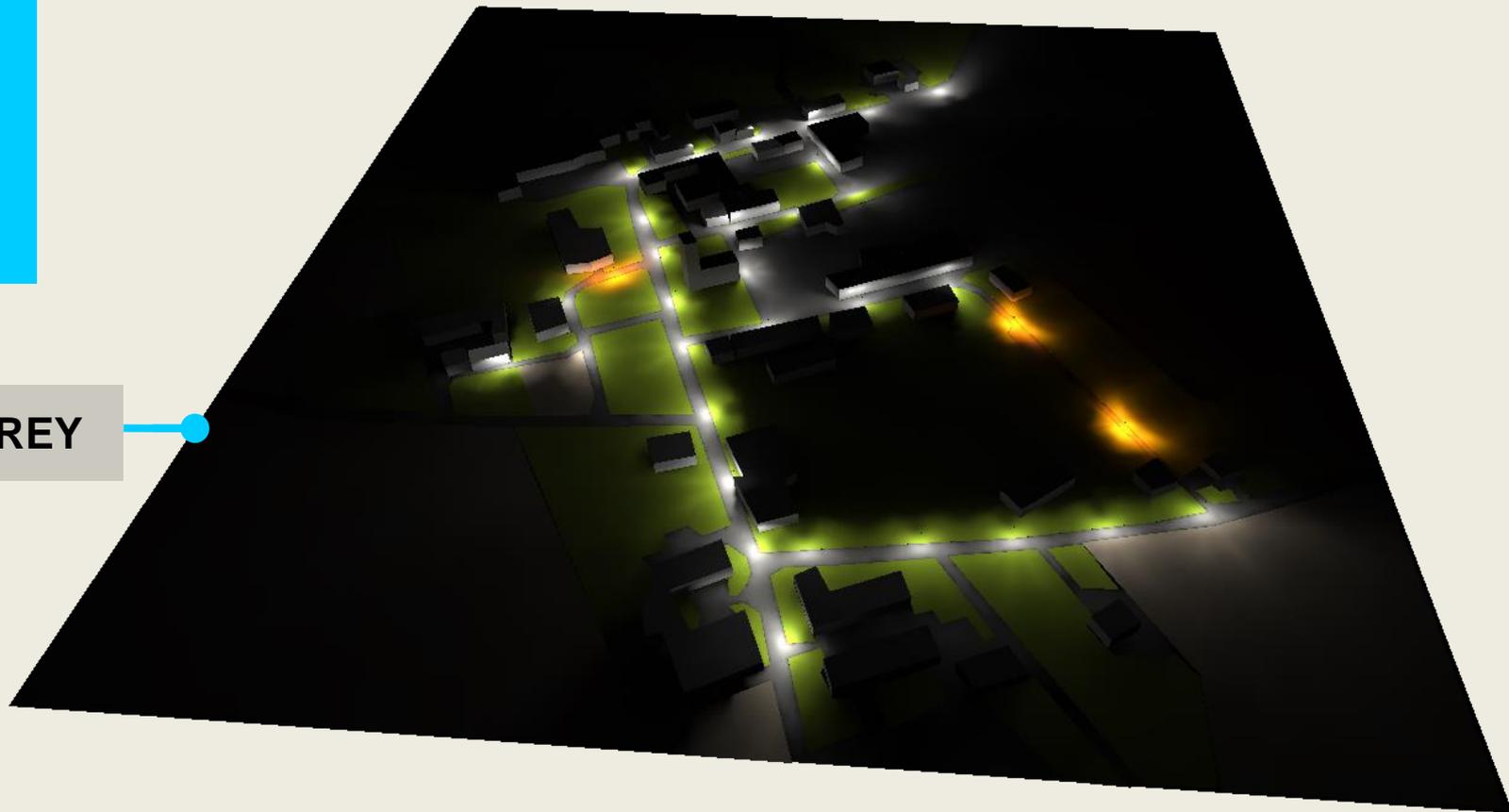
Inventaire des armoires

Armoire n° 1	Rue de Chêne	1 Départ	Allumage par lumandar
--------------	--------------	----------	-----------------------

**Extinction à
23h**

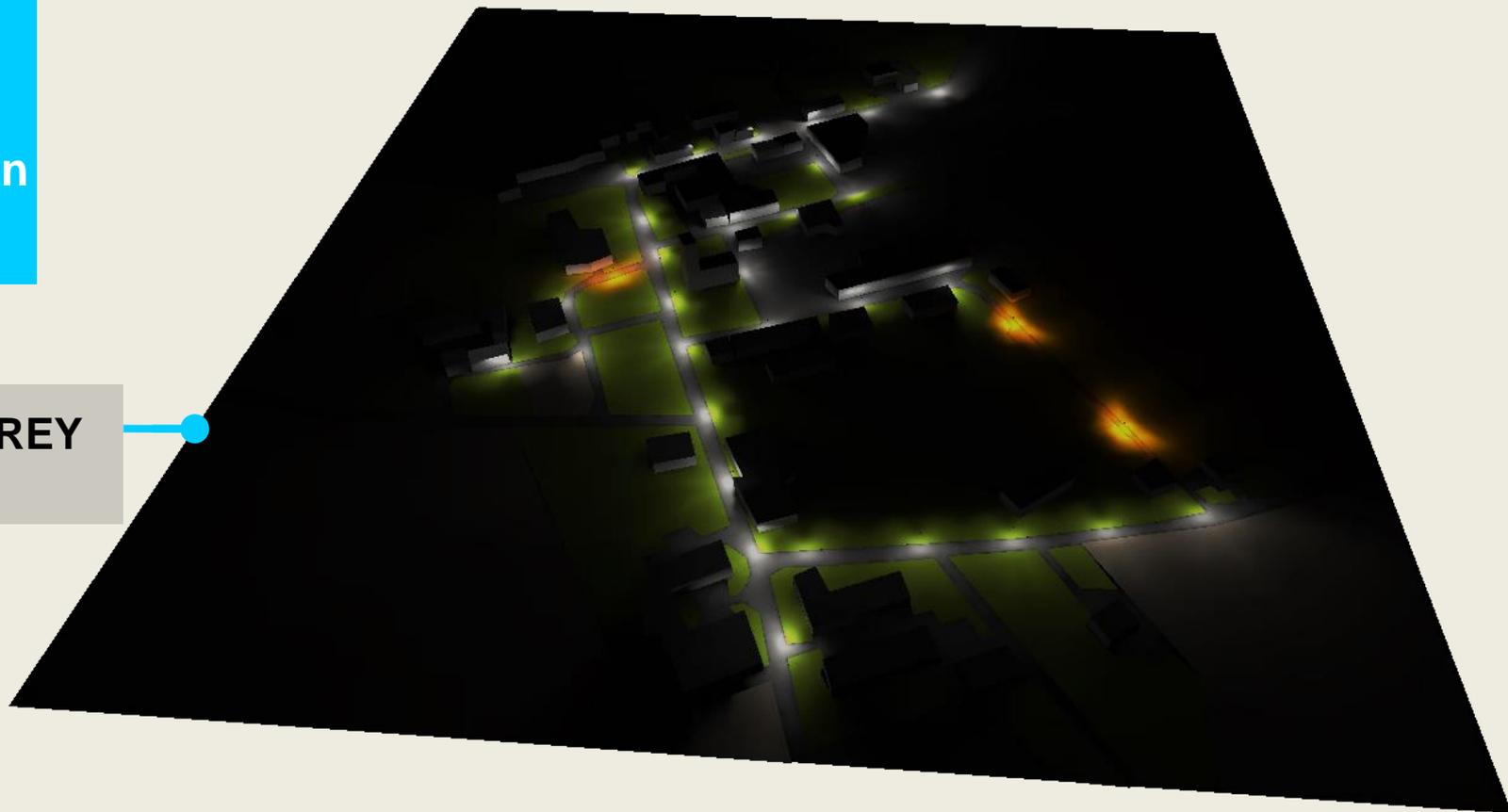
Situation
avant

SEICHEPREY



La dépréciation

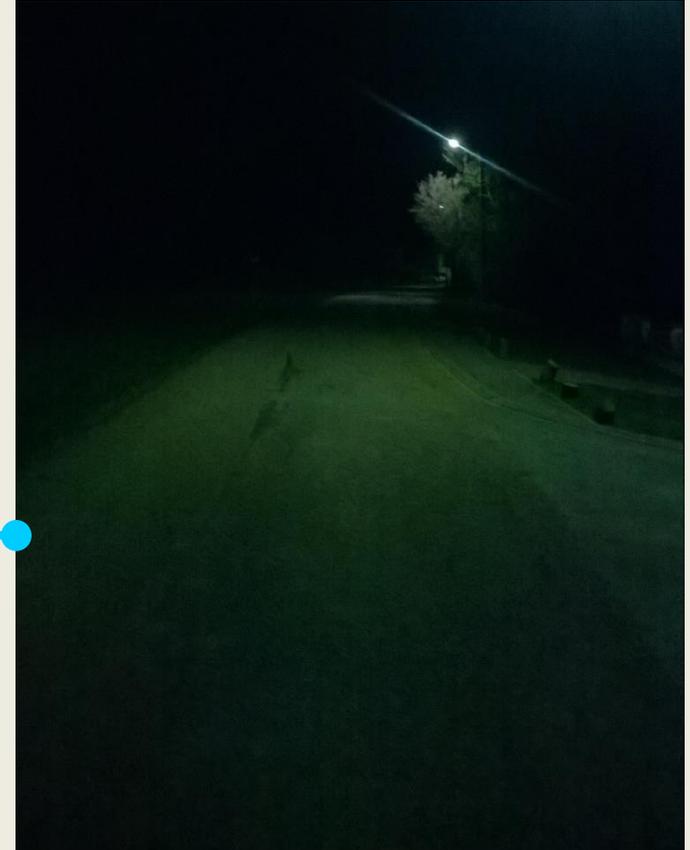
SEICHEPREY
Relux



Seicheprey situation actuelle

Secteur BF 125 W – haut. 8 m – inter. 40 m

- ▶ **éclairage moyen 3 à 4 lux**
- ▶ **uniformité moyenne (effet d'échelle)**
**Atténuée par le faible niveau
d'éclairage**

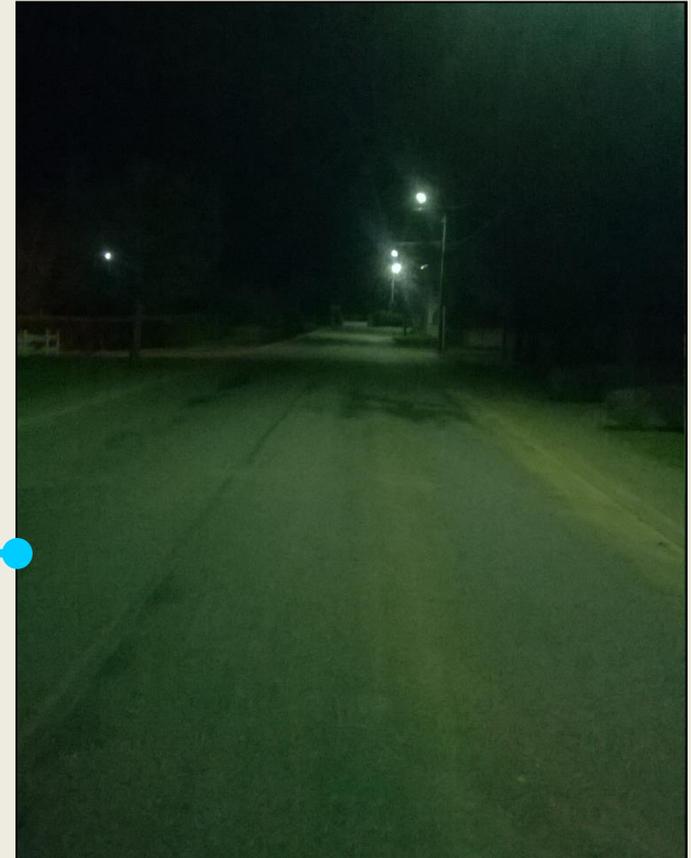


niveaux
d'éclaircmnt.
actuel

Secteur BF 250 W – haut. 8 m – inter. 40 m

- ▶ éclaircmnt moyen 6 à 8 lux
- ▶ uniformité moyenne (effet d'échelle)

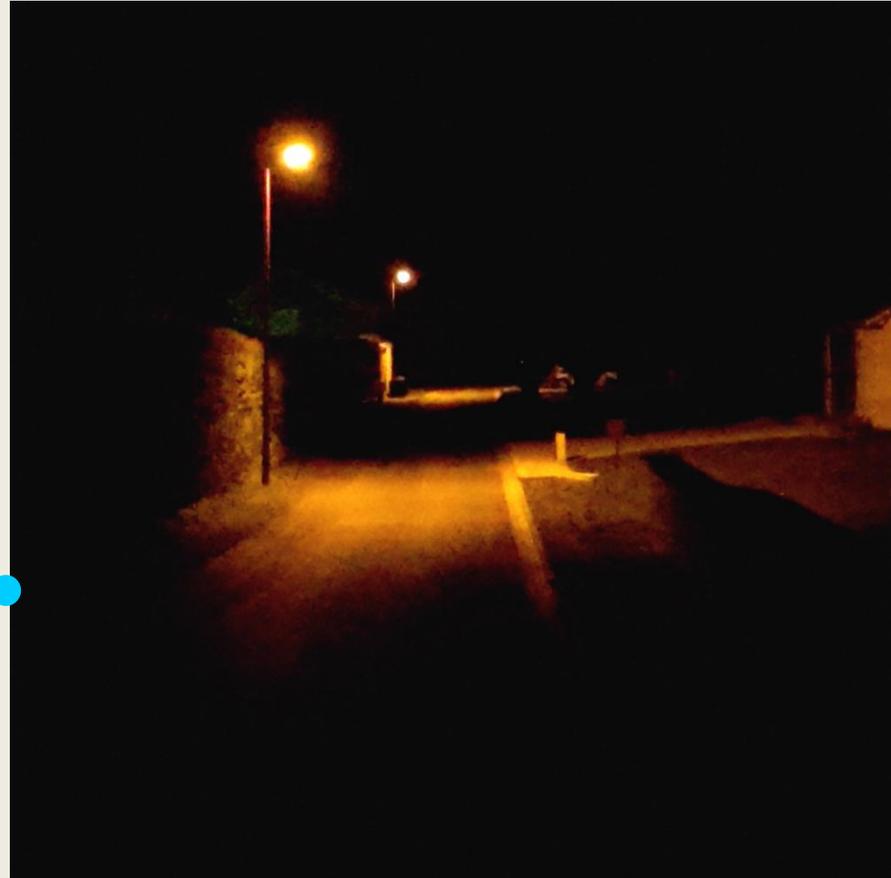
Atténuée par le faible niveau d'éclaircmnt



niveaux
d'éclaircm.
actuel

Secteur SHP 100 W – 5 mètres

- ▶ éclaircm. moyen 7 à 9 lux
- ▶ uniformité mauvaise
- ▶ pollution lumineuse



Diag.
simplifié

Consommations:
Analyse des factures

Contraintes d'implantation

36 luminaires sur supports en béton

Hauteur 8 m

Interdistance 30 à 40 mètres

- ▶ problème d'uniformité

Crosse 25°

- ▶ pollution lumineuse
- ▶ facteur d'utilisation dégradé

Mesures d'éclairage ponctuelle:

- ▶ tronçons 125 BF: 3 à 4 lux moy
- ▶ tronçons 250 BF: 6 à 7 lux moy

Accessibilité à Seicheprey

Accessibilité Mairie:
► du parking à la porte du bâtiment



Accessibilité

Accessibilité Mairie:

- 20 lux moyen sur la continuité de l'accès stationnement à la porte



Nature
des
travaux



Inventaire des sources BF

**Inventaire de l'état des
luminaires**



Luminaire vétuste

- Remplacement du luminaire
- Autour de 400- 600 €HT / point



Luminaire <15 ans

- Envisager le remplacement des accessoires
- Autour de 150-180 €HT / point



**Retrofit:
Adapter plateau LED
~200 €HT**



Choix des lampes

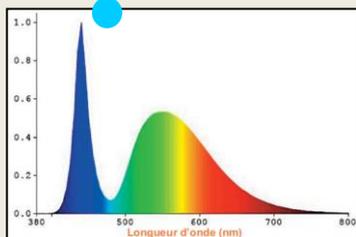
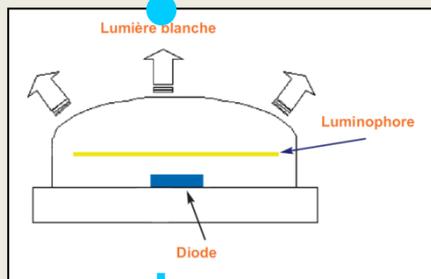
Inventaire des puissances
Éclairage actuel suffisant
Température de couleur
Classification des voies ?

BF Blanche 50 lm/W	SHP Jaune orange 120 lm/W	IM Blanche 100 lm/W	COSMO Blanc doré 115 lm/W	LED Blanc froid à Blanc chaud
80W – 3560 lm	70W – 6600 lm	70W – 6850 lm	60W – 7200 lm	350 mA – 1.2 W 100 à 130 lm
125 W – 6250 lm	100W – 10700 lm	100W – 10600 lm	90W – 10000 lm	700 mA – 2.4 W 170 à 190 lm
250 W – 12750 lm	150W – 18000 lm	150W – 15600 lm	140W – 16500 lm	1 A – 3.6 W lm
400W – 22000 lm	250W – 33300 lm	250W – 26100 lm		
	400 W – 56000 lm			
5 €	15 €	40 €	80 €	--

Zoom Sur la LED

Un rayonnement de longueur d'onde courte (*beaucoup de bleu*)
Adjonction d'un luminophore (*généralement du phosphore*)

- ▶ transforme la lumière bleue en rayonnements visibles complémentaires (*usuellement $T=3000$ à 4000 K*)



Attention:

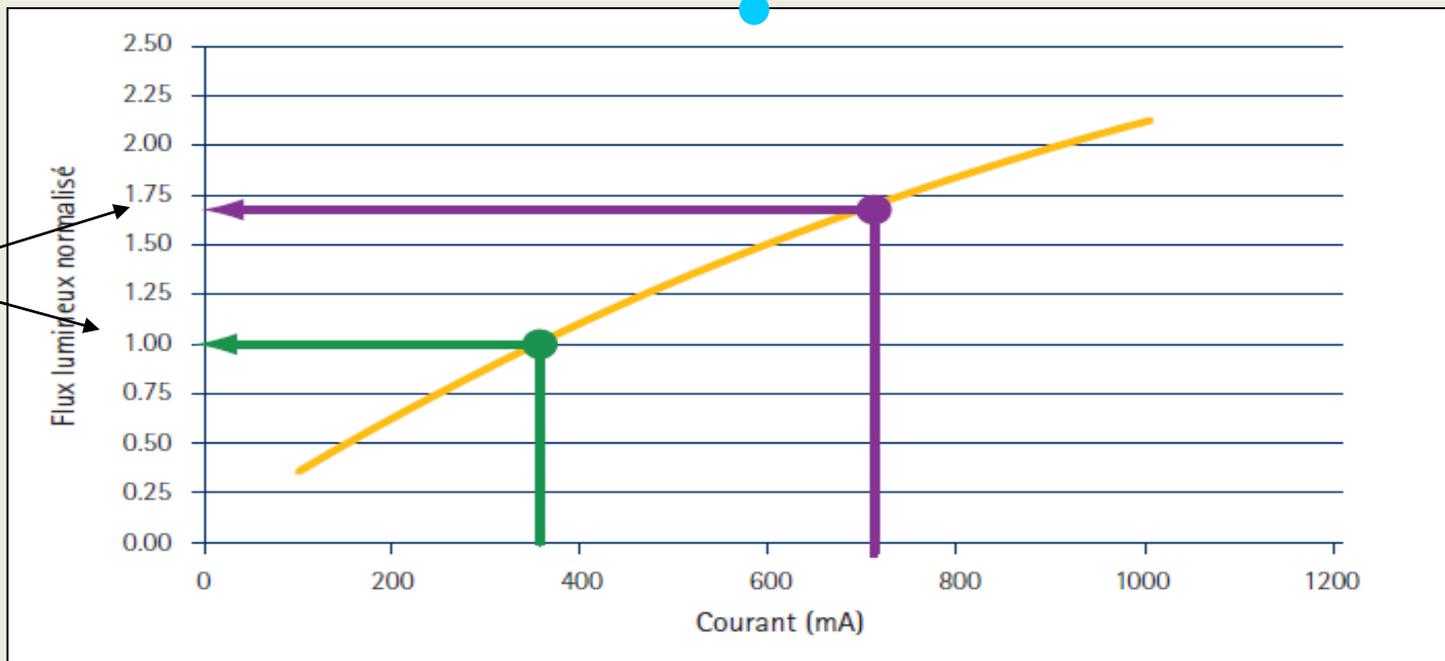
une faible surface d'émission ▶ forte intensité lumineuse émise

- des risques potentiels : enfants, personnes photosensibles, professionnels exposés.
- des lésions sur la rétine pourraient être provoquées par la lumière bleue.
- Une forte luminance peut provoquer un éblouissement
 - d'inconfort : sensation désagréable
 - d'incapacité : trouble de la vision des objets

Zoom
Sur la
LED

Un flux lumineux qui augmente avec le courant d'alimentation (en mA)
Pour une même LED la puissance augmente avec le courant

Plus
l'intensité
du courant
augmente
plus
l'efficacité
lumineuse
baisse



Zoom Sur la LED

Avantage 1: longue durée de vie (>50 000 heures)

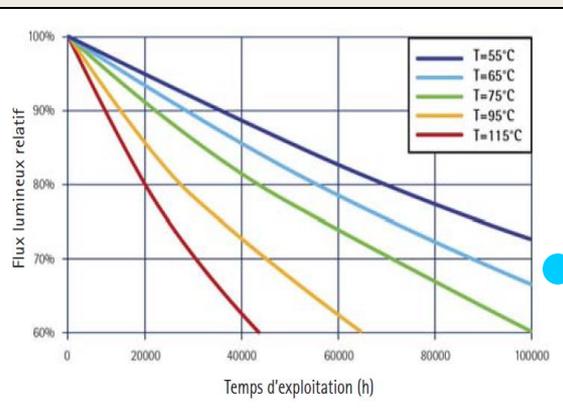
Avantage 2: efficacité lumineuse qui progresse (180 lm/W « bruts »)

Avantage 3: bon rendu des couleurs en fonction de la température de couleur, entre 60 et 98.

Avantage 4 : Flux lumineux immédiat lors du démarrage

Avantage 5 : Gradation des LED possible de 0% à 100%

Avantage 6 : plus facile à recycler (*pas de mercure* source *Life Cycle Analysis*)



Source <http://www.etaplighting.com>

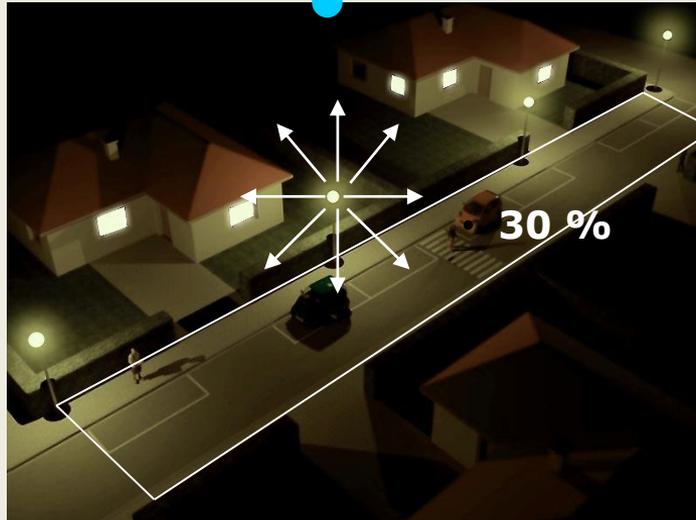
ATTENTION : Un courant d'alimentation plus élevé augmente la température de jonction:

- ▶ le rendement photométrique diminue
- ▶ la durée de vie diminue si mal refroidie
- ▶ la qualité de l'alimentation est fondamentale (*et les réseaux aussi*) ▶ Un composant électronique plus sensible aux perturbations électriques: foudre par exemple

Questions ?

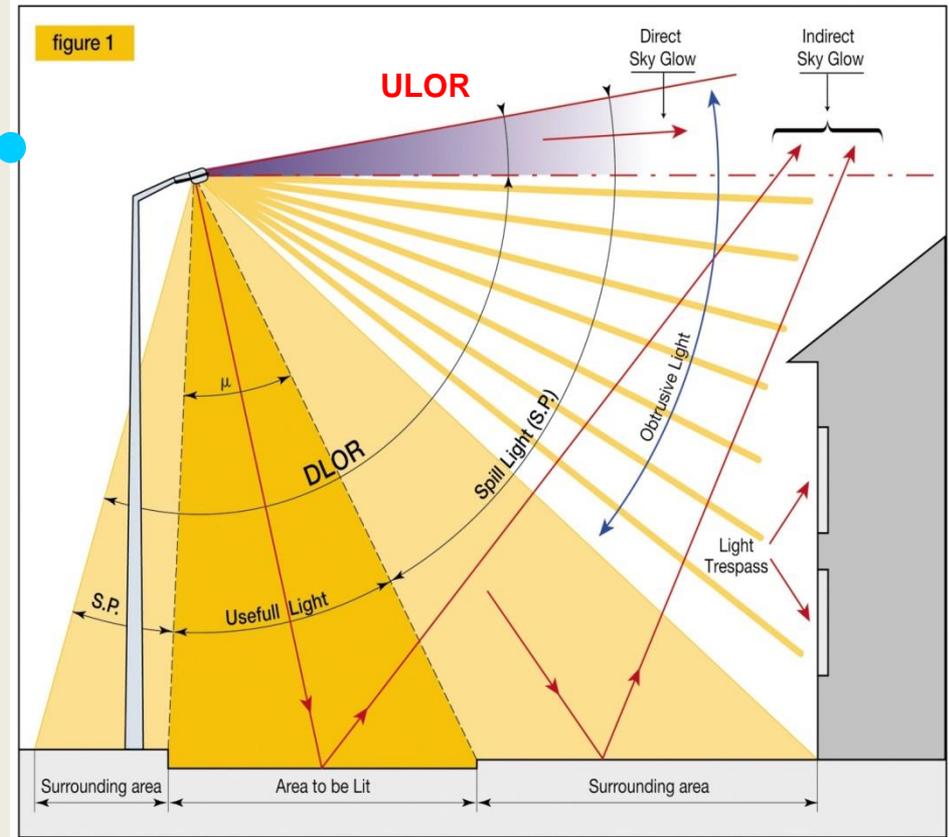
Facteur
d'utilisation

Rendement photométrique du luminaire



Facteur
d'Utilisation

**Rendement
photométrique du
luminaire
=
Etude d'éclairage**



Facteur
d'Utilisation

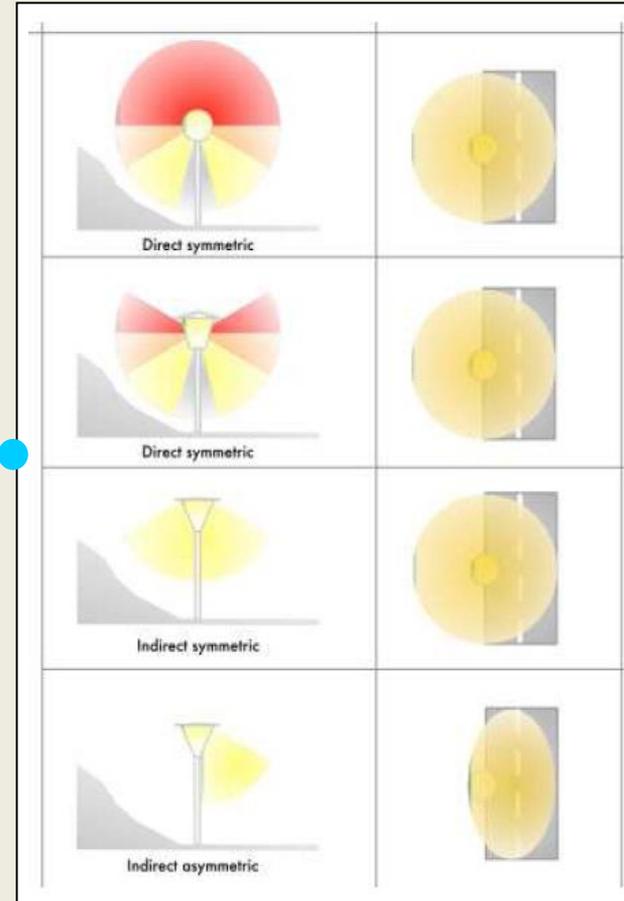
A bâhir !

A bâhir !

Luminaire style
Photométrie
symétrique: place

*Avec les LED,
des
photométries
indépendantes
de l'esthétique
des luminaires*

Luminaire fonctionnel
(*réflecteur*)



Améliorer le facteur d'utilisation

Facteur d'Utilisation

- 1- Modifier l'inclinaison du luminaire
- 2- Réglage luminaire (*si possible*)
- 3- diminuer la hauteur du luminaire
- 4- changer le luminaire (*réflecteur/optique LED*)



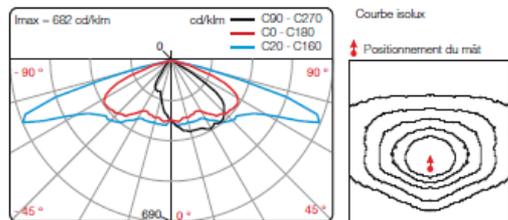
Courbe photométrique



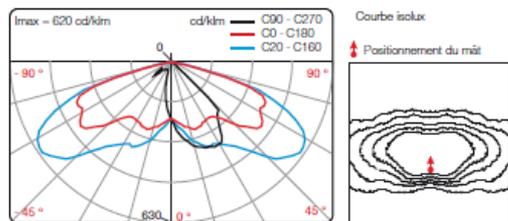
Gamme TiLT Eclatec

DISTRIBUTIONS PHOTOMÉTRIQUES

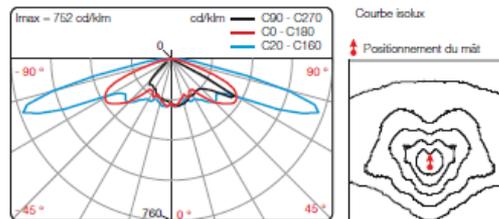
TILT T - LRL



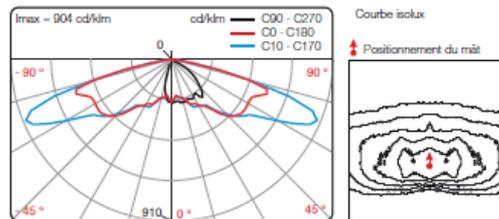
TILT T - LRS



TILT T - ERL



TILT T - ERS



ERS : Eclairage Route Standard (solution privilégiant l'interdistance)

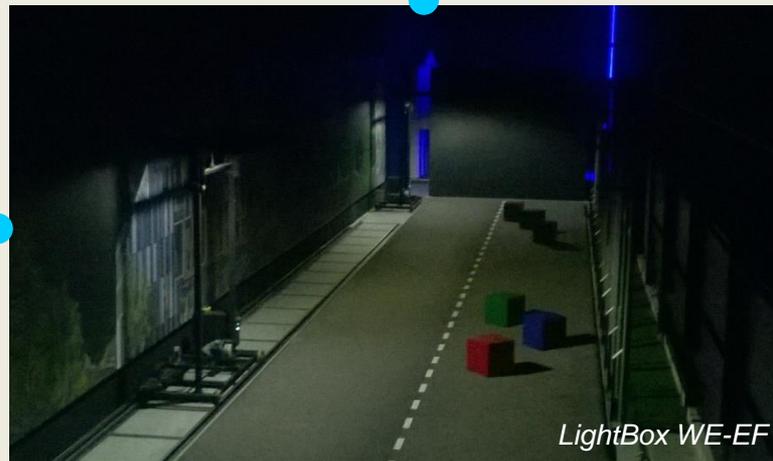
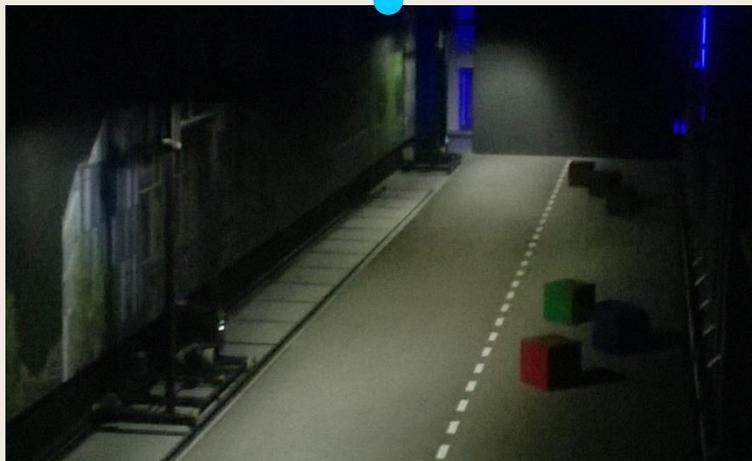
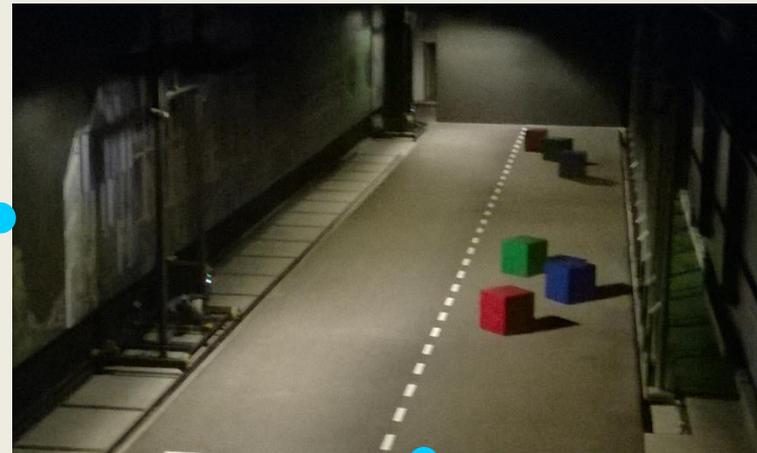
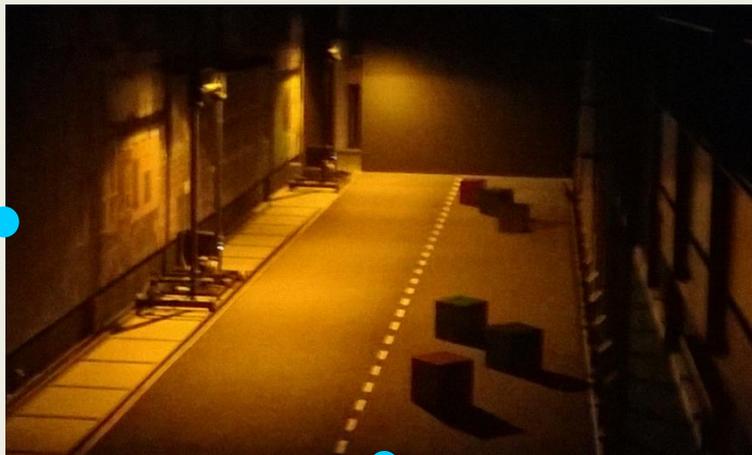
ERL : Eclairage Route Large (solution privilégiant l'interdistance)

LRM : Luminance Route Mixte (solution privilégiant l'uniformité)

LRS : Luminance Route Standard (solution privilégiant l'uniformité)

LRL : Luminance Route Large (solution privilégiant l'uniformité)

IRC
Éclairage
Photométrie



Projet PAM Place de Trey



Objectif

Pérennité et efficacité du matériel (caractéristiques techniques)

Fonte d'aluminium

- Indice IK 08 (résistance aux chocs)
- Longévité du matériel

Étanchéité

- Indice d'étanchéité IP 66
- 6: Protection contre toute infiltration de poussière
- 6: Protection contre les jets d'eau de forte pression

Vasque verre plate

- Dépréciation du flux lumineux
- Facteur d'utilisation (Maximum de lumière utile)

Pollution Lumineuse

- ULOR faible (lumière vers le ciel)
- Lampe tubulaire **horizontale**

Isolation Electrique

- classe II (*protection différentielle en classe I*)

FICHE CEE
RES-EC-104

Dissipation thermique: LED !

Facteur
de
maintenance

Pour maintenir l'éclairage:

Renouveler les sources avant une dépréciation trop importante (*3 à 4 ans lampes à décharge*)

Nettoyer les luminaires (*notamment luminaires LED*)

Sans entretien

Pour conserver un niveau d'éclairage minimum

**c'est surdimensionner la puissance
des lampes installées (+ 30 %)**

Etudes Éclairage

Etudes d'éclairage pour trois cas:

- ▶ SHP 100 W
- ▶ LED lumistreet - Philips
- ▶ LED VFL – WE EF lumière



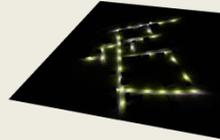
Situation actuelle

Relux



SHP 100 W

Relux



LED 59 W lumistreet 4000 K

Relux



LED 55 W VFL 3000 K

Relux

Rendu
point de
référence



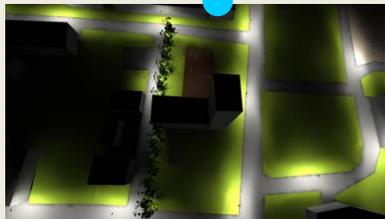
Etudes Éclairage

Accessibilité : Une lampe au dessus de la porte.

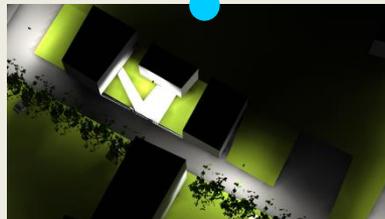
Quelle solution envisager ?

- ▶ un luminaire 48 W dans l'enceinte de la mairie 6m
- ▶ des bornes 20 W

Avec détection ?



**Situation LED
Remplacement
identique**



VFL LED 48 W

Relux



Borne VIA 3x 20W

Relux

Questions ?

Quel
Fonctionnement ?

QUAND ECLAIRER ?

Quel fonctionnement de l'installation ?

- Adapter le fonctionnement aux usages
- Matériels et compatibilité.
- Analyse des scénarii pour optimiser les conso.
- Évaluer le coût global de l'installation

Piloter l'installation

C'est la durée de fonctionnement de l'installation qui fixe l'énergie consommée, *même si la puissance est élevée..*

Combien de temps fonctionneront les luminaires ?

- ▶ Combien de temps l'installation fonctionne-t-elle ?
- ▶ quand ?
- ▶ à pleine puissance ?

Allumage des luminaires:

- ▶ Lumandar
- ▶ infralux
- ▶ horloge astronomique
- ▶ détecteur de présence

Extinction durant la nuit:

- ▶ horloge
- ▶ ballast/driver

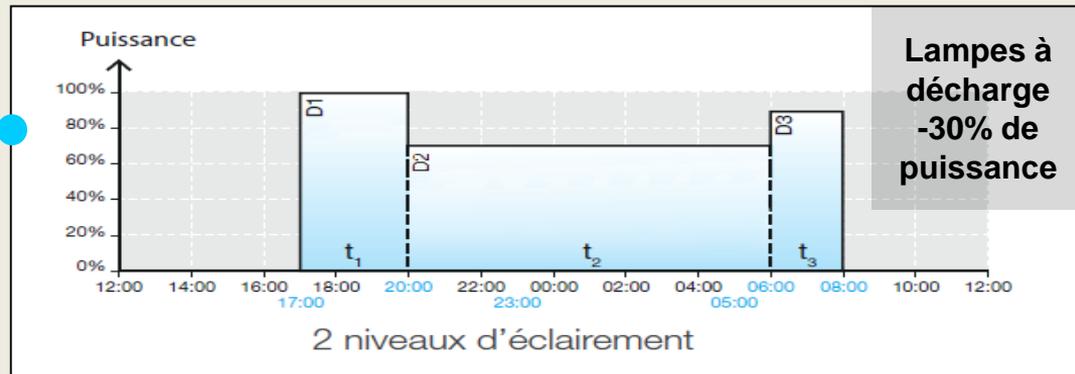
Variation de puissance:

- ▶ ballast/driver
- ▶ variateur en armoire

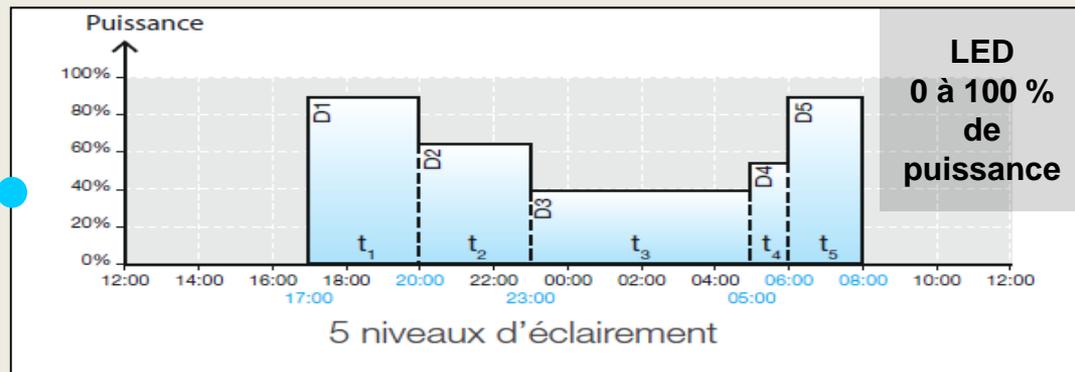
COMPATIBILITE DES MATERIELS

Variation de flux lumineux

Lampes à décharge
Variateur en armoire
Ballast Ferro bi-puissance



Driver LED
(programmable)
Ballast électronique
(programmable)
Télgestion
(DALI)



Cas Seicheprey

Situation initiale

Lumandar

Extinction 6h en moyenne
durant la nuit

Coût entretien annuel
moyen

(curatif sur 5 ans)

173 €HT / an

5 €/pt lumineux/an

Simulation SHP

Horloge Astro

Extinction 6h en moyenne
durant la nuit

Simulation LED

Horloge Astro

Baisse flux -70% durant 6h
en moyenne

Choix Seicheprey

Scénarii Seicheprey

T_x EP - 100 W SHP plein feu	+11% kWh	+218 €TTC
T_x EP - 100 W SHP variation 30%	-7% kWh	-477 €TTC
T_x EP - 100 W SHP extinction:	-49.5% kWh	-1080 €TTC
T_x EP - 70 W SHP plein feu	-22% kWh	- 836 €TTC
T_x EP - 70 W SHP extinction	-65% kWh	- 1 439 €TTC
T_x EP - 52 W LED plein feu	-44.7% kWh	- 1 253 €TTC
T_x EP - 52 W LED extinction	-75% kWh	- 1 681 €TTC
T_x EP - 52 W LED variation 70px	-66% kWh	- 1 553 €TTC

Choix Seicheprey

Les 4 leviers pour réduire la facture

Eteindre une partie de la nuit

- -38% sur la facture TTC
- - 52% sur la consommation

- Pas d'investissement
- Protection des élus
- Lien aux usagers

Adaptation de la puissance des lampes

- Pour xx% de baisse de Pu.
- -xx% sur la facture TTC
- -xx% sur la consommation

- Baisse abonnement
- Coût
- Maîtrise du projet

Variation de tension/intensité

- Lampes à décharge
 - -14% sur la facture TTC
 - -16% sur la consommation
- 2 à 3 x plus avec la LED

- Analyse de rentabilité
- Coût
- Incompatibilité possible

Maîtrise allumage/extinction

- -6% sur la facture TTC
- -9% sur la consommation

- Faible coût
- Synchronisation armoires
- Choix de l'horloge

Questions ?

Session Information EP

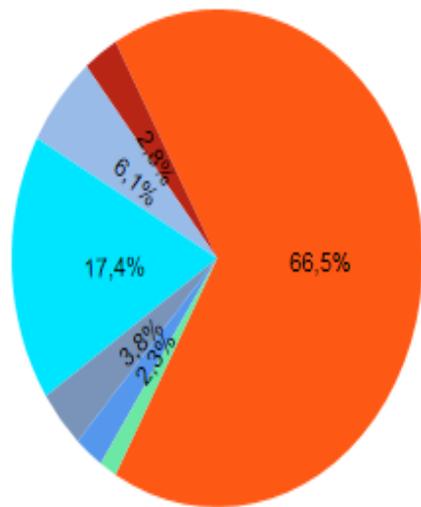
Lumière et vision

Obligations et responsabilités du maire

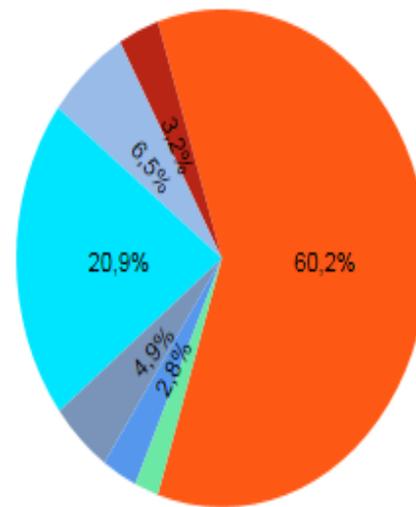
Le Projet

Facture d'électricité - Financements

Répartition EP/Bâtiments dans une commune *outil EDF Di@lège Internet*



Consommations

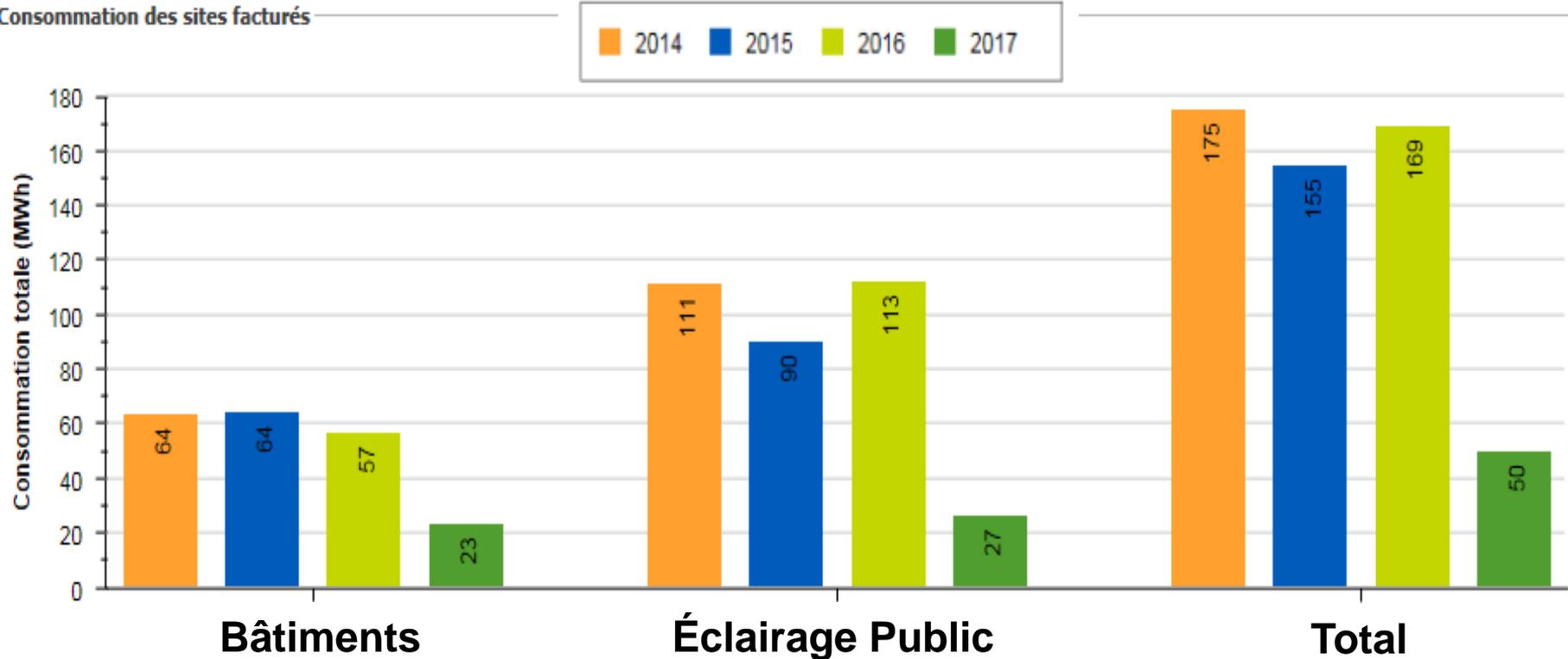


Dépenses



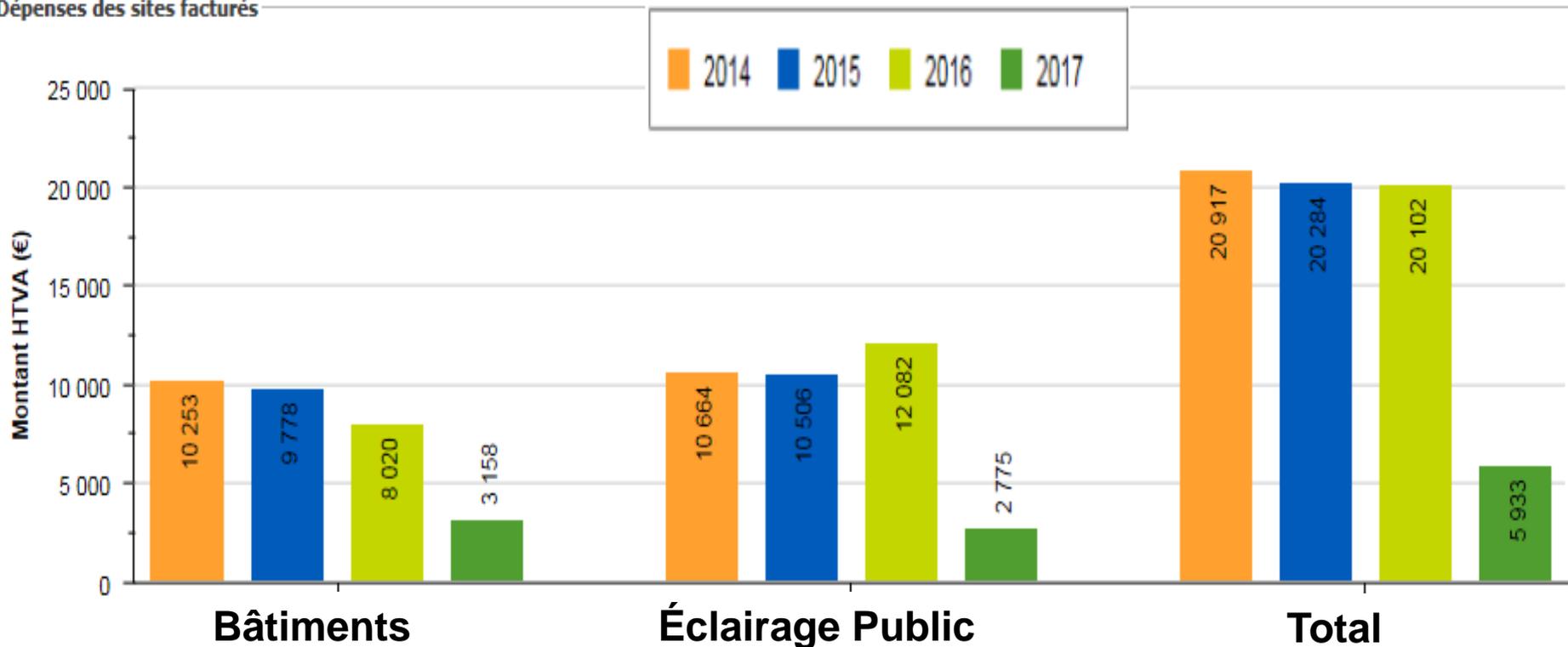
Consommation de l'éclairage public/Bâtiments dans une commune

Consommation des sites facturés



Facture de l'éclairage public/Bâtiments dans une commune

Dépenses des sites facturés



Feuillet de Gestion Offre Historique dans une commune



Feuillet de gestion Tarif Bleu

Références du site	Etat ⁽¹⁾	Compte commercial	Nom et adresse site	Vos Codes Imputation (CI) et groupe (Gr.)	Postes	Puissance Souscrite (kW)	Montant abonnement (€ HT)	Energie facturée (kWh)	Montant énergie facturée (€ HT)	Frais divers (€ HT)	Taxes (€ HTVA)	TVA (€)	Montant TTC (€)	Pour information, derniers index relevés	
Réf. contrat: 1-PUG-2256	Actif	1-4N5F-4177	ECLAIRAGE PUBLIC RUE SAINT VINCENT CLOS DE BAINÉ	CI : F8:Eclairage p ublic	BASE	3,4	275,31	15 172	888,90			273,13	1 881,77	44974	60146
Réf. acheminement: 05169175097908		COMMUNE DE N		Gr. : ECLAIRAGE PUBLIC										22/10/15	10/11/16
Matricule compteur: 151															
Réf. contrat: 1-PV6-2000	Actif	1-4N5F-4177	ECLAIRAGE PUBLIC RUE ABBE PAUL VARNEY	CI : F8:Eclairage p ublic	BASE	2,7	218,63	13 286	778,92			237,79	1 620,86	4912	18198
Réf. acheminement: 05170043404790		COMMUNE DE N		Gr. : ECLAIRAGE PUBLIC										21/10/15	10/11/16
Matricule compteur: 808															
Réf. contrat: 1-PV6-2002	Actif	1-4N5F-4177	ECLAIRAGE PUBLIC LOTISSEMENT LES PINS	CI : F8:Eclairage p ublic	BASE	5,4	437,25	22 620	1 328,91			409,72	2 841,10	12573	35193
Réf. acheminement: 05170477558122		COMMUNE DE N		Gr. : ECLAIRAGE PUBLIC										23/10/15	10/11/16
Matricule compteur: 324															
Réf. contrat: 1-TRYH-4334	Actif	1-4N5F-4215	MAIRIE 12 RUE DU TERME LOCAL SERVICES TECHNIQUES	CI : F10:Autre	BASE	9	116,64	10 188	904,38			239,17	1 531,53	58535	68723
Réf. acheminement: 05177713448103		COMMUNE DE N		Gr. : BATIMENTS COMMUNAUX										10/11/15	10/11/16
Matricule compteur: 077															
Réf. contrat: 1-FW7ZHI	Actif	1-4N5F-4215	PERISCOLAIRE 11 B RUE DE LA TAIE	CI : F2:Enseignem ent-Formation	BASE	36	559,88	13 159	1 102,47			324,21	2 448,42	25444	39603
Réf. acheminement: 05139363148284		COMMUNE DE N		Gr. :										10/11/15	10/11/16
Matricule compteur: 588															
Réf. contrat: 1-PTQ-2394	Actif	1-4N5F-4215	GROUPE SCOLAIRE 11 RUE DE LA TAIE	CI : F2:Enseignem ent-Formation	BASE	18	207,06	16 206	1 412,80			376,92	2 439,85	1826	18032
Réf. acheminement: 05168740944554		COMMUNE DE N		Gr. : BATIMENTS COMMUNAUX										10/11/15	10/11/16
Matricule compteur: 324															

Vérifier la puissance d'éclairage installée

$C = 2.5 \text{ wh/tour}$

1 tour en 23 s

$$P = \frac{C \times 3600}{\text{durée tour (s)}}$$

$P = 390 \text{ W}$



Facture Eclairage Public Offre Historique dans une commune

Référence de votre contrat : 1-PUG-2286		Souscrit depuis le : 03/09/1976	
TARIF BLEU pour éclairage public avec et sans comptage (b) : Prix réglementés		Ancienne référence : 051316211055136	
Site : ÉCLAIRAGE PUBLIC RUE SAINT VINCENT CLOS DE BAINE			
Ket. AGRÉMENTÉ ET NUMÉRÉ : 05169175097908		Groupe : ECLAIRAGE PUBLIC Code d'imputation : F8:Eclairage public	
Tél. dépannage électricité : 09 72 67 50 54 (service gratuit + prix d'appel)			
Données comptage		Évolution de votre consommation en kWh	
Identifiant de comptage : 151 Coefficient de lecture : 100			
Type de compteur : Compteur Electro-Mécanique			
Puissance souscrite actuelle (kW ou kVA) : 3,4			
Index de fin de période relevés (en gras) ou estimés en kWh			
Période	Index de début	Index de fin	
Base	62853 le 12/01/2017	63803 le 13/03/2017	
		Prochain relevé vers le 09/09/2017 Auto-relevé permise du 30/04/2017 au 06/05/2017	
		■ Consommation d'après index de fin mesurés □ Consommation d'après index de fin estimés	
Electricité		Quantité	Prix unitaire Montant HT (€)
Abonnement	du 01/01/2017 au 28/02/2017	Puissance	3,4 kVA 6,68 €/kVA 45,42
Electricité Période unique	du 12/01/2017 au 12/03/2017		920 kWh 6,140 c€/kWh 56,49
Total Electricité : consommations et abonnements (HT)			101,91
Total consommations facturées		920 kWh	
Part fixe de l'acheminement versé par EDF au gestionnaire de réseau			37,20 €
Part variable de l'acheminement versé par EDF au gestionnaire de réseau			12,42 €
Taxes et contributions		Assiette	Montant (€)
Contribution au Service Public de l'Electricité	du 12/01/2017 au 12/03/2017	920 kWh	2,250 c€/kWh 20,70
Taxe Départementale sur la Cons. Finale d'Electricité	du 12/01/2017 au 12/03/2017	920 kWh	0,300 c€/kWh 2,76
Contribution Tarifaire d'Acheminement		37,20	27,04% 10,06
Total Taxes et Contributions			33,52
Total HTVA pour le site			135,43
TVA		Assiette	
TVA à 5,50%		55,48	3,05
TVA à 20,00%		79,95	15,99
Total TVA pour le site			19,04
Total TTC pour le site			154,47

Facture Eclairage Public Offre Historique dans une commune



Synthèse période ELECTRICITE

Du Au

Période de production :

Les données restituées dans ce feuillet sont issues du contrat entre EDF Commerce et le client nommé ci-dessus.

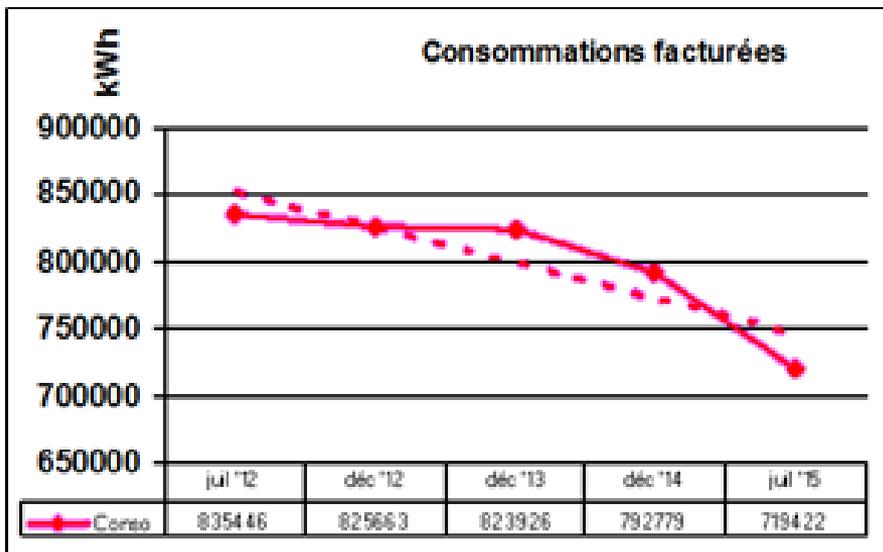
Date d'édition : 04/04/2017

Les données chiffrées, en particulier celles concernant les prix, sont strictement confidentielles et ne peuvent être communiquées à des tiers sans l'accord d'EDF Commerce

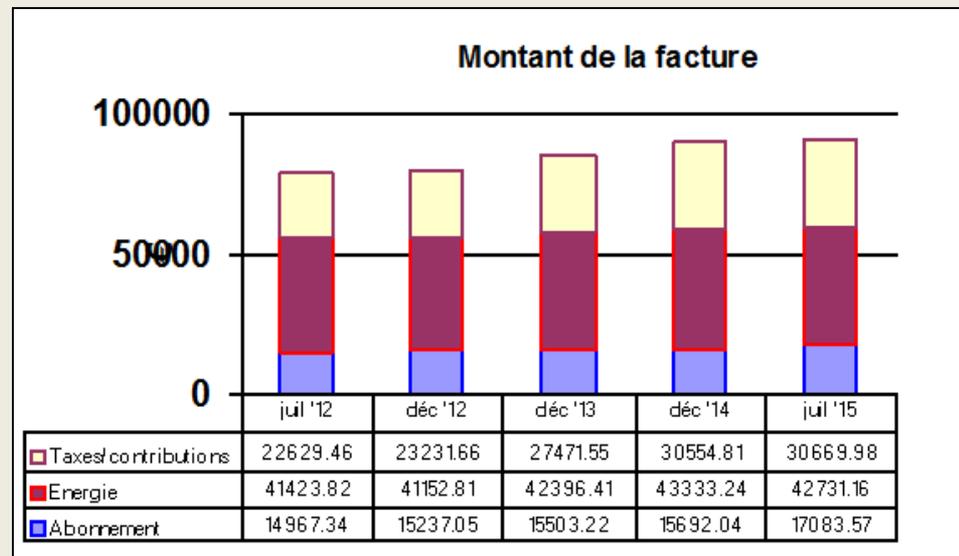
Informations site								Fourniture				Acheminement			Taxes et Contributions					TVA		
Hierarchie Commerciale	RAE	Segment	Identifiant de facturation	Compte commercial	Nom site	Adresse du site	Code site	Consommation facturée (kWh)	Part Abt (Euros HT)	Energie Active (Euros HT)	Prix moyen (ct/kWh)	TURPE dont énergie réactive (Euros HT)	dép. (Euros HT)	Total Fourn. / Ach. (Euros HT)	Taxes locales (Euros HT)	CSPE (Euros HT)	CTA (Euros HT)	Total Taxes et Contributions (Euros)	Divers (Euros HT)	Total HTVA (Euros)	Total TVA (Euros)	Total TTC (Euros)
	05107814667523	C5	1-1SYVADI	1-1SZHQQ3	ECLAIRAGE PUE	LOT DU MON	-	3 693	140,24	214,57	5,81	48,38	0,00	403,19	10,36	81,23	38,99	130,58	0,00	533,77	80,77	614,54
	0516555711117	C5	1-4N5F-4177	1-PSU-1953	ECLAIRAGE PUE	RUE DE VAN	-	15 414	291,48	895,60	5,75	0,00	0,00	1177,08	40,78	324,98	63,00	428,76	0,00	1605,84	269,77	1875,61
	05165846546790	C5	1-4N5F-4177	1-PSU-1954	ECLAIRAGE PUE	ROUTE DE P	-	21 112	412,94	1212,08	5,74	0,00	0,00	1625,02	55,42	443,40	86,10	584,92	0,00	2 209,94	369,64	2 579,58
	05165991264557	C5	1-4N5F-4177	1-PRE-4981	ECLAIRAGE PUE	IMPASSE AU	-	3 039	48,57	176,50	5,81	0,00	0,00	225,07	8,12	64,39	16,80	89,31	0,00	314,38	53,39	367,77
	05168451508940	C5	1-4N5F-4177	1-PTQ-2392	ECLAIRAGE PUE	JARDIN DU R	-	1 386	24,28	79,68	5,75	0,00	0,00	103,96	3,71	29,43	12,18	45,32	0,00	149,28	24,54	173,82
	05168596226794	C5	1-4N5F-4177	1-PTQ-2393	ECLAIRAGE PUE	RUE DES RO	-	16 912	356,28	985,22	5,83	0,00	0,00	1341,50	50,26	378,66	75,32	504,24	0,00	1845,74	306,58	2 152,32
	05169175097908	C5	1-4N5F-4177	1-PUG-2268	ECLAIRAGE PUE	RUE SAINT V	-	15 172	275,31	888,90	5,86	0,00	0,00	1 164,21	45,03	339,48	59,92	444,43	0,00	1608,64	273,13	1881,77
	05170043404790	C5	1-4N5F-4177	1-PV6-2000	ECLAIRAGE PUE	RUE ABBE P	-	13 286	218,63	778,92	5,86	0,00	0,00	997,55	39,37	297,01	49,14	385,52	0,00	1 383,07	237,79	1 620,86
	05170477558122	C5	1-4N5F-4177	1-PV6-2002	ECLAIRAGE PUE	LOTISSEME	-	22 620	437,25	1 328,91	5,87	0,00	0,00	1 766,16	67,39	507,09	90,74	665,22	0,00	2 431,38	409,72	2 841,10
							Total	112 634	2 204,98	6 550,38	5,82	48,38	0,00	8 803,74	320,44	2 465,67	492,19	3 278,30	0,00	12 082,04	2 025,33	14 107,37

Cas d'une collectivité ayant investi sur une partie de son parc d'éclairage

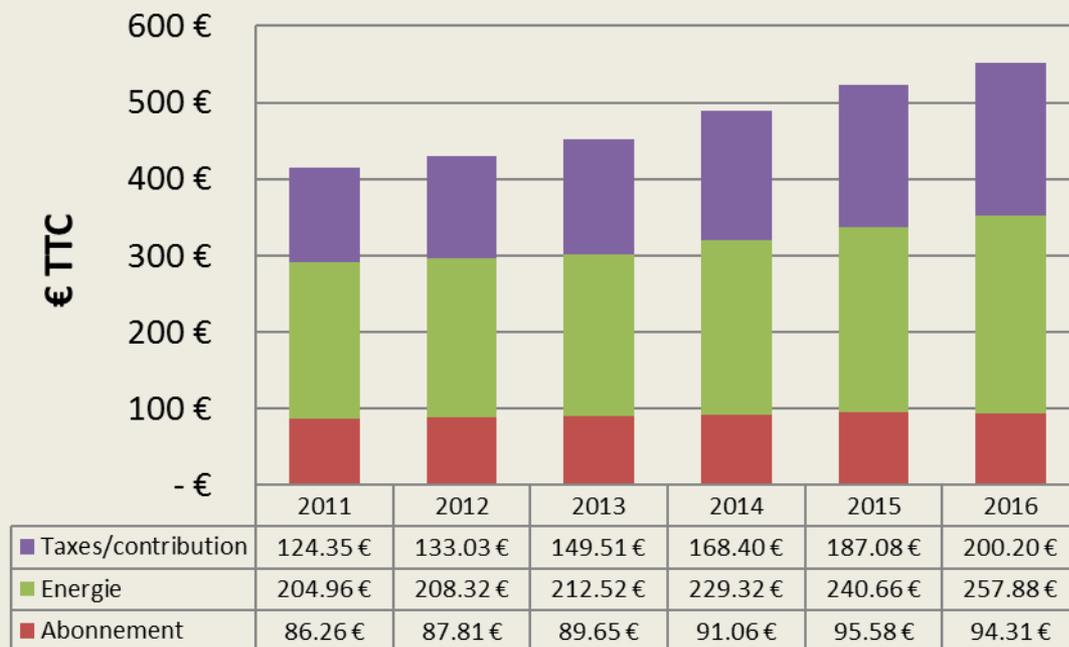
14% de baisse des consommations



9% d'augmentation de la facture
Taxes en hausse – Abonnement non adapté



Evolution de la facture d'électricité Cas de 1000 W installés fonctionnant toute la nuit



Sur 6 ans

hausse facture TTC 61%

hausse facture HT 21%

hausse abonnement HT 9%

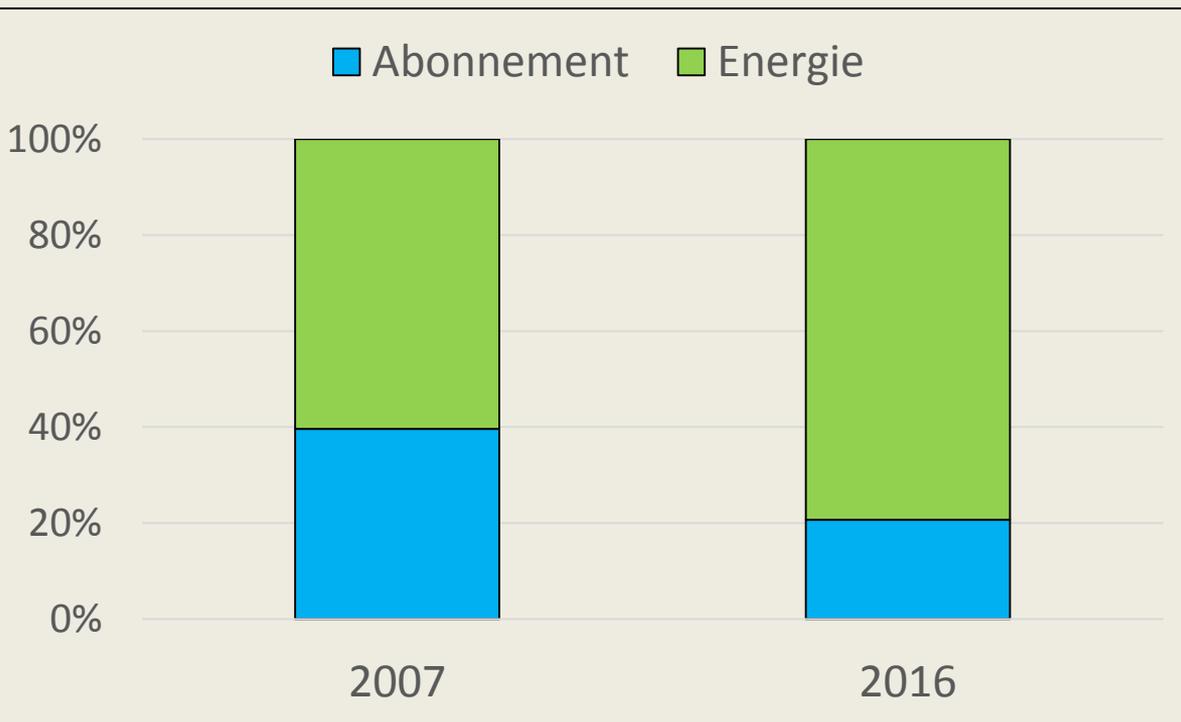
hausse énergie HT 26%

hausse contributions 61%

Dont hausse CSPE sur 5 ans 150%

En 2004, instaurée à 4.5 €/MWh - aujourd'hui fixée à 22.5 €/MWh - la CSPE devrait atteindre 25 €/MWh

Répartition de l'abonnement et l'énergie facturés (Eclairage toute la nuit)



En 2016, pour une installation fonctionnant toute la nuit, le coût TTC:

21% pour l'abonnement

79% pour l'énergie

Simulateur de la consommation Avant/après

Pour aider les collectivités et les entreprises

Analyser l'impact énergétique de vos choix techniques

Un simulateur développé par SDE54

Quels financements ?

SDE54 Redevance R2 11% *(évoluera en 2019/2020)*

SDE54 CEE 9 à 30€ / luminaires

CD54 CTS xx%

Appels à projets:

TEPCV 30% à 80% *(suivant les territoires)*

FSIL (2016)

- ▶ Etre prêt pour de futurs appels à projet
- ▶ démontrer une baisse des consommations d'énergie

Questions ?