

# Maintenance Globale des installations d'éclairage Public

Ville de SAINTE-MARIE

# Plan de l'intervention

- Le programme de renouvellement 2001-2009
  - État de l'existant en 2000
  - L'objectif du marché sur performance
  - Un premier bilan
- La Gestion Technique Centralisée
  - Les projets pilotes sur Sainte Marie
  - La solution retenue
- Les projets et technologie à venir
- Les actions transversales possibles

## **Le programme de renouvellement 2001-2009**

- **État de l'existant**

- Pas de gestion programmée de l'éclairage et Parc vieillissant.
- Ville en expansion avec forte demande d'étendre le service de l'éclairage à la population.
- But : Sécuriser rapidement les installations, sécuriser les usagers et les routes, améliorer durablement la qualité de l'éclairage( continuité, uniformité, rendement)

# **Le programme de renouvellement 2001-2009**

- **L'objectif du marché**

- Eclairer juste:

- Maîtrise des Besoins
    - Maîtrise de la Lumière
    - Maîtrise de la Qualité



**Maîtrise de  
l'énergie**

# **Le programme de renouvellement 2001-2009**

## **- La maîtrise des besoins**

En tenant compte :

- > de la perception visuelle pour se déplacer en toute sécurité
- > de la topographie des lieux
- > de la fréquentation nocturne (piétons, cyclistes, automobiles)
- > de la valorisation de l'environnement

# **Le programme de renouvellement 2001-2009**

## **- La maîtrise de la lumière**

### **> Matériels performants**

Lampes et luminaires adaptés en fonction de l'usage

### **> Contrôle temporel**

Optimisation du temps d'utilisation

### **> Gestion quantitative**

Adaptation du niveau d'éclairement aux besoins

# **Le programme de renouvellement 2001-2009**

## **- La maîtrise de qualité**

### **> Performances maintenues dans le temps**

Étanchéité des compartiments optiques et électriques

Lampes à durée de vie importante

Limitation des contraintes externes sur l'installation

# **Le programme de renouvellement 2001-2009**

Photos lumineuses



# **Le programme de renouvellement 2001-2009**

## **La mise en œuvre du marché**

- Appel d'offre sur performance d'une durée de 9 ans avec une tranche ferme (3 ans) et deux tranches conditionnelles (2x3 ans)
- Chaque tranche est décomposée en 4 programmes distincts:
  - Travaux neufs et extensions par quartiers
  - Travaux de rénovation et mises aux normes sur l'ensemble de la commune
  - Maintenance des installations
  - Optimisation et maîtrise de l'énergie

# **Le programme de renouvellement 2001-2009**

## **La mise en œuvre du marché**

- Le budget alloué sur 9 ans:
  - Travaux d'extension: 2 701k€ (300k€/an)
  - Travaux de renouvellement: 549k€
  - Maintenance: 915k€ (25k€/trimestre)
  - Optimisation: 45k€
- Les objectifs :
  - passer de 1500 à 3500 pts lumineux
  - sécuriser dès la 1ère année les installations
  - garantir un taux de panne inférieur à 4%
  - maîtriser les consommations électriques

# Le programme de renouvellement 2001-2009

- **Un premier bilan**

- Augmentation de 227% du parc pour seulement 188 % des consommations soit **un gain de 39%**.
- Diminution de 13% de la puissance moyenne au point lumineux
- Augmentation de 30% du rendement énergétique
- Augmentation de 57% de la durée de vie des lampes (choix du SHP très haute qualité)
- Taux de panne semestriel  $< 2\%$

# Le programme de renouvellement 2001-2009

	2000			31-oct-08		
	Nombre Ampoules	Puissances	Efficacité lumineuse (L/W)	Nombre Ampoules	Puissances	Efficacité lumineuse (L/W)
Halogène 100 W	3	300	/	0	0	/
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>300</b>	<b>/</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>/</b>
IM 70 W	0	0	0	150	10500	15000
IM 150 W	14	2100	1400	48	7200	4800
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>2100</b>	<b>1400</b>	<b>198</b>	<b>7200</b>	<b>4800</b>
MBF 50 W	0	0	0	1	50	50
MBF 80 W	33	2640	1650	2	160	100
MBF 125 W	968	121000	48400	485	60625	24250
MBF 250 W	14	3500	700	13	3250	650
<b>TOTAL</b>	<b>1015</b>	<b>127140</b>	<b>50750</b>	<b>501</b>	<b>64085</b>	<b>25050</b>
SHP 70 W	20	1400	1700	257	17990	21845
SHP 100 W	320	32000	32000	2185	218500	218500
SHP 150 W	121	18150	13794	178	26700	20292
SHP 250 W	49	12250	6468	198	49500	26136
<b>TOTAL</b>	<b>510</b>	<b>63800</b>	<b>53962</b>	<b>2818</b>	<b>312690</b>	<b>286773</b>
<b><u>TOTAL</u></b>	<b>1542</b>	<b>193340</b>	<b>106112</b>	<b>3517</b>	<b>383975</b>	<b>316623</b>
<b><u>Puissance moyenne nominale (W/Ampoule)</u></b>		<b>125</b>			<b>109</b>	
<b><u>Efficacité lumineuse moyenne (L/W/Ampoule)</u></b>			<b>69</b>			<b>90</b>

# **La Gestion Technique Centralisée**

# **Le rond point Gillot**

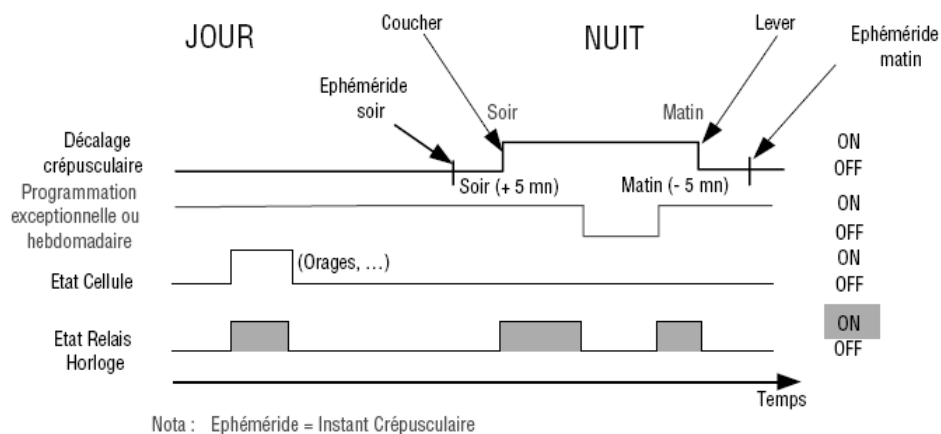
# **La rue de La Vierge Noire**

**La solution retenue: le système Honeywell**



# La gestion de l'allumage

- Calculateur astronomique
- Optimisation par décalages



## **La gestion de la gradation**

- Économies d'énergie au cœur de la nuit
- Plus ou moins d'économies selon les emplacements des luminaires (gradation moins importante sur les bretelles de l'échangeur,...)

## La gestion du système

Un module autonome dans chaque point lumineux



**Honeywell**

# **La gestion du système**

**Paramétrage des économies**

**Par « profil » d'emplacement**

**Paramétrage des économies**

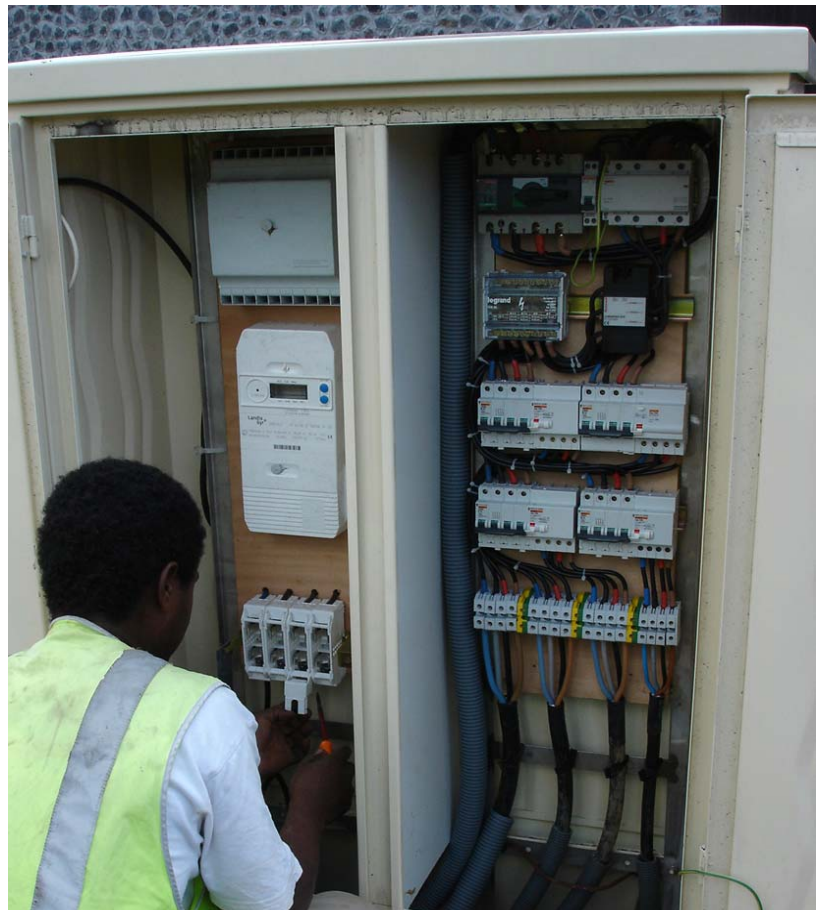
**Par « profil » d'emplacement**

## L'armoire de commande

Une armoire classique:

Avec des modules indépendants du circuit principal

- pas de panne de l'éclairage en cas de panne du module



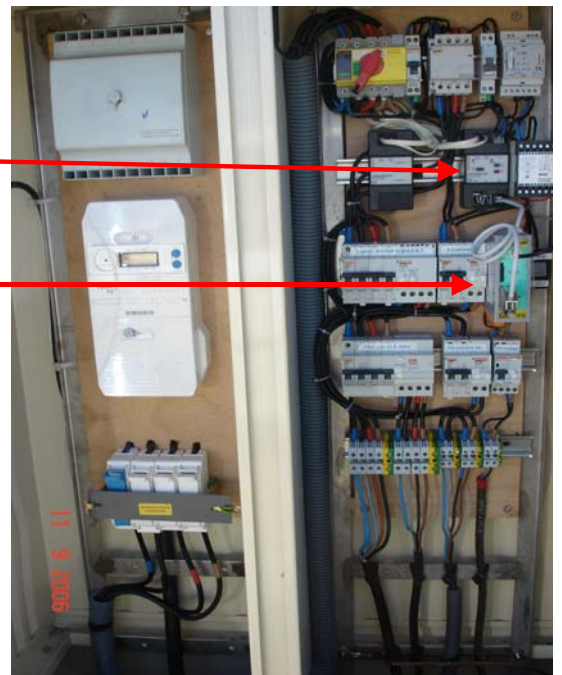
## L'armoire de commande

Le système Lumandar GTE :

La Gestion Technique Centralisée :

Ajout d'un module armoire

Ajout d'un modem GSM





**Diagnostic quotidien des armoires**

**Diagnostic quotidien  
des armoires**

# État des pannes par point

Honeywell Lumandar GTE - Gestion Base de Données - Version 2.3

Fichier Options

**Honeywell**

Ville	Zone urbaine	Armoire	Départ	Foyer
SAINTE MARIE	Boulevard Sud	03	011	

Code ville	Situation 1	Type d'abonnement	Puissance Max EDF	Réseau	Equipement	Protection
008	Accès Gillot + giratoi	Tétrapasé	5	Sous terrain	Sectionneur général	Différentiel
010	Piste Cyclable SOCO	Tétrapasé	2	Sous terrain	Sectionneur général	Différentiel
011	Piste Cyclable ZIA G	Tétrapasé	3	Sous terrain	Sectionneur général	Différentiel

EtatDefaults.txt - Bloc-notes

Fichier Edition Format Affichage ?

LUMANDAR GTE - RELEVÉ DES DEFAUTS DE FONCTIONNEMENT SIGNALES

-----

Date : 22 / 12 / 2006 - 9 h 43 min

VILLE	ARMOIRE	POINT LUMINEUX	DEFAUT
=====	=====	=====	=====
SAINTE MARIE	01	FY60	Maintenance Foyer
SAINTE MARIE	02	FY107	Maintenance Foyer
SAINTE MARIE	02	FY158b	Maintenance Foyer
SAINTE MARIE	02	FY83	Maintenance Foyer
SAINTE MARIE	03	FY165	Maintenance Foyer
SAINTE MARIE	03	FY166	Maintenance Foyer
SAINTE MARIE	03	FY167	Maintenance Foyer
SAINTE MARIE	03	FY168	Maintenance Foyer
SAINTE MARIE	03	FY169	Maintenance Foyer
SAINTE MARIE	03	FY170	Maintenance Foyer
SAINTE MARIE	03	FY171	Maintenance Foyer
SAINTE MARIE	03	FY172	Maintenance Foyer
SAINTE MARIE	03	FY173	Maintenance Foyer
SAINTE MARIE	03	FY174	Maintenance Foyer
SAINTE MARIE	03	FY175	Maintenance Foyer
SAINTE MARIE	03	FY176	Maintenance Foyer
SAINTE MARIE	03	FYP54G	Lampe décroche

<Fin de relevé>

démarrer

Luman... Dossie... RFM LI... Luman... Grad\_db lumand... EtatDe... 09:43

## **Les avantages du système de GTC**

- Des économies d'énergie adaptées et sans gêne pour l'utilisateur :  
Abaissement de puissance réalisé (entre 21h et 5h)
- Détection des pannes générales par armoire et envoi d'un SMS au GSM d'astreinte
- Diagnostic quotidien des pannes par points lumineux sur un ordinateur distant pour programmation d'interventions de dépannage

## Les coûts

	Gillot	Vierge Noire
Nombre de mâts	241	40
Puissance globale (KW)	54.067	8.55
Nb de Jours d'utilisation	915	185
Consommations Théoriques sans GTC Kw/h	570 000	18 200
Consommations théoriques avec GTC Kw/h	450 000	14 380
Consommations réelles Kw/ h	297 000	8 500
Économies en %	48%	52%
Économies en €	27 000	970
Économies en T CO <sub>2</sub>	218	7.76

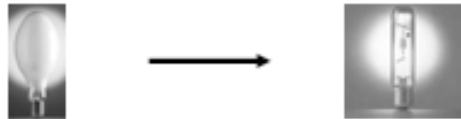
1 Kw/h : 0.1 ct €

1 Kw/h : 800 g CO<sub>2</sub>

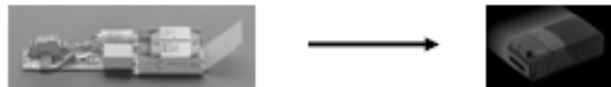
# Les perspectives

## Chiffres clés en économie d'énergie

- 45 % : Passage du ballon mercure à la lampe sodium haute pression



- 25 % : Passage du ballast ferromagnétique au ballast électronique  
*(perte ballast, rendement électrique dû à régulation de la tension d'arc de la lampe, maîtrise de l'énergie réactive)*



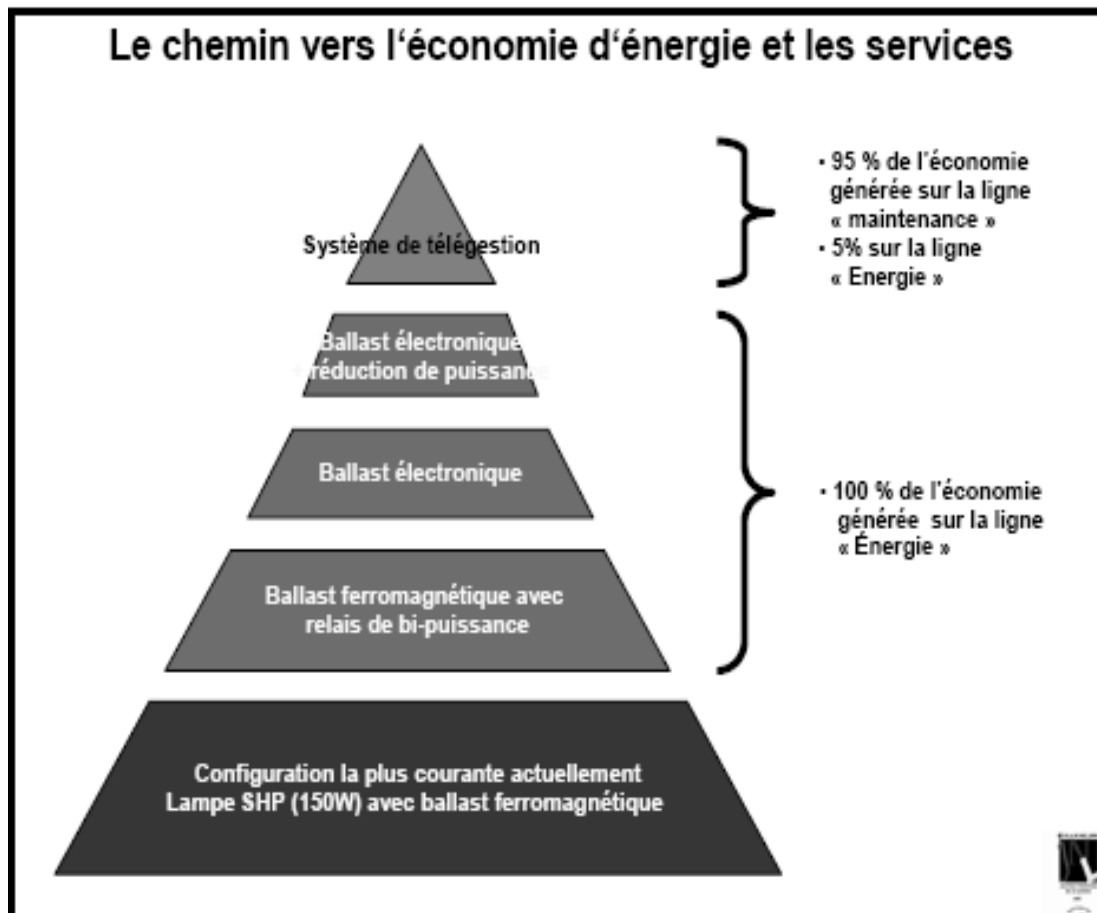
- 20 % : Réduction de la puissance du luminaire pendant une période de nuit de 7 h (1 500 h à pleine puissance - 2 500 h en régime réduit)



- 5 % : Maîtrise des heures d'allumage et d'extinction



# Les perspectives



# **Les nouveaux matériels**

# **Les nouveaux matériels**

## Les nouvelles optiques

Réfracteurs



## La LED (Light Emitting Diode)

Beaucoup  
d'avantages...

- faible consommation
- forte luminosité
- durée de vie élevée
- miniaturisation
- possibilités de réaliser des couleurs saturées et de l'éclairage dynamique
- faible poids
- résistance aux vibrations
- alimentation en très basse tension

## La LED (Light Emitting Diode)

...mais leurs performances sont encore limitées pour une utilisation dans l'éclairage public !

- faible flux lumineux
- faible efficacité lumineuse globale de la LED « blanc chaud », avec son alimentation électronique (<40 lm/W)
- forte influence de la température sur le maintien des performances dans le temps

# Les Certificats d'Économie d'Énergie (CEE)

## 4 opérations applicables en éclairage public

RES- EC-01	Système de régulation de tension en éclairage extérieur
RES- EC-02	Système de maîtrise de la puissance réactive en éclairage extérieur
RES- EC-03	Système de variation de puissance en éclairage extérieur
RES- EC-04	Luminaire d'éclairage extérieur

## Les actions transversales

Grands espaces, parkings, terrains de sport

Avoir au moins 2 configurations :

- Match
- Entraînement
- Gérer les utilisateurs

## Les actions transversales

Une charte pour les lotisseurs, définissant:

- Des règles générales concernant les normes en vigueur, notamment la norme NF C17-200 et le guide UTEC 17-205
- Des prescriptions minimales pour les matériels mis en œuvre
- Diagnostic quotidien des pannes par points lumineux sur un ordinateur distant pour programmation d'interventions de dépannage

# **Les actions transversales**

Merci de votre attention