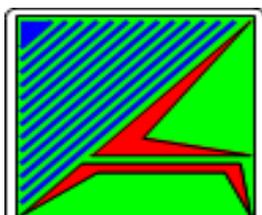


# DOSSIER TECHNIQUE DU SUJET TP Eclairagisme

Baccalauréat Professionnel

Electrotechnique Energie Equipements Communicants

## Etude des Zones d'éclairage de l'hôpital d'Albert



Lycée Lamarck

Lycée Lamarck

Avenue Robert Solente

80300 ALBERT

Académie AMIENS : Lycée Lamarck	Classe : Terminale	Année 2011/2012
<b>Travaux pratiques : Etude des zones d'éclairage de l'hôpital d'Albert</b>		
Durée : 8h	SUJET : TP Eclairagisme	Page DT 1 sur 16

# Sommaire

- Page de garde DT1
- Sommaire DT2
- Cahier des charges DT3 à DT4
- Extrait « éclairer juste » DT5
- Documentation sur les lampes DT6 à DT10
- Documentation Automate DT11
- Documentation Développement Durable DT12 à DT16

Académie AMIENS : Lycée Lamarck	Classe : Terminale	Année 2011/2012
<b>Travaux pratiques : Etude des zones d'éclairage de l'hôpital d'Albert</b>		
Durée : 8h	SUJET : TP Eclairagisme	Page DT 2 sur 16

# Cahier des Charges

## Problématique :

L'hôpital d'Albert souhaite rénover ses différents éclairages extérieurs suite à la vétusté de ses installations.

Votre société LAM'ELEEC est mandatée pour effectuer la rénovation des différentes zones d'éclairage.

## Situation des différentes zones à étudier

Les zones sont :

- Parking du personnel
- Zone poste HT/BT
- Parking des Accueils
- Parking des Visiteurs



Plan de l'hôpital d'Albert et positionnement des éclairages

Académie AMIENS : Lycée Lamarck	Classe : Terminale	Année 2011/2012
<b>Travaux pratiques : Etude des zones d'éclairage de l'hôpital d'Albert</b>		
Durée : 8h	SUJET : TP Eclairagisme	Page DT 3 sur 16

Dans chaque zone d'éclairage, nous avons disposé plusieurs projecteurs comme suit :

- Zone poste HT/BT : 3 projecteurs à lampes de type Iodure 250W
- Parking des accueils: 5 projecteurs à lampes de type Iodure 250W
- Parking du Personnel : 4 projecteurs à lampes Sodium haute pression de 400W
- Parkings des visiteurs : 4 projecteurs à lampes Sodium haute pression de 400W

Chaque zone d'éclairage est protégée par un disjoncteur magnéto thermique de 10A.

Chaque zone d'éclairage est commandée par un télerupteur bipolaire d'intensité 16A.

**Information sur les équipements de l'armoire d'éclairage :**

Quantité	Référence	Désignation
1	15019	INTER 4P 40A 380/415V
3	21066	DT40 3P N 20A C 6KA
3	26929	CONTACT OF OF OU OF SD
11	21024	DT40 1P N 10A C 6KA
1	15520	TL 2P 16A CDE 230
1	15530	ETL 1P PLUS 1INV 16A 230V
1	15520	TL 2P 16A CDE 230
1	15530	ETL 1P PLUS 1INV 16A 230V
1	15520	TL 2P 16A CDE 230
1	15530	ETL 1P PLUS 1INV 16A 230V
1	15520	TL 2P 16A CDE 230
1	15530	ETL 1P PLUS 1INV 16A 230V
1	15520	TL 2P 16A CDE 230
6	15507	TL 16A 2P RACCORD RAPIDE
1	TWDLCAA24DRF	BASE UNIT AC,14 IN DC,10
1	TWDXCAFD010	CBL RS485 232,MDIN,FILS L
1	3002	RAIL APP.MOD.REGLABLE
1	3204	PLAST.MODULAIRE 4M
1	3001	RAIL APP.MOD.
1	3204	PLAST.MODULAIRE 4M
1	4257	4 GOULOTTES HZ.L450 SUP
1	3221	4 OBTURATEURS FRACT. L90
1	3004	RAIL APP.MOD.EN FOND
1	3803	PLAST.PLEIN 3M
1	8105	COFFRET L600 15M
1	8135	PORTE TRANSP.15M COF.
1	4200	COLLECT.TERRE 24M
1	8867	2 SUPPORTS BRIDAGE COF-AR
1	3170	PLAT.PERF.4M COF-ARM.
1	3804	PLAST.PLEIN 4M

Académie AMIENS : Lycée Lamarck	Classe : Terminale	Année 2011/2012
<b>Travaux pratiques : Etude des zones d'éclairage de l'hôpital d'Albert</b>		
Durée : 8h	SUJET : TP Eclairagisme	Page DT 4 sur 16

# Grands espaces, parkings, terrains de sports

## Cahier des charges

Il faut disposer ici de niveaux d'éclairage élevés à certains moments, en particulier sur les parkings ou dans les tribunes de stades.

Pour l'éclairage à grande hauteur qui utilise principalement des projecteurs équipés de lampes de grande puissance et de forte luminance, l'éblouissement doit être limité.

Pour l'éclairage sportif, il faut se référer à la norme EN 12193 et aux *Recommandations relatives à l'éclairage des installations sportives* de l'AFE.

## Lampes, luminaires et supports

Les lampes de flux lumineux élevé et l'augmentation de la hauteur des mâts ont permis la réalisation de solutions comprenant un nombre réduit de supports et de sources lumineuses.



Dans les parkings et terrains de petites dimensions, on peut utiliser des luminaires du type «éclairage public».

Pour de plus grands espaces, les projecteurs et les mâts de grande hauteur sont indispensables. Pour éviter la lumière perdue (nuisances lumineuses et gênes visuelles), on utilise des luminaires disposant d'optiques performantes et précises, éventuellement équipés d'accessoires complémentaires.

### Lampes recommandées selon les applications

	Parkings	Sports	Grands espaces
Sodium haute pression (SHP)	+++	+++	+++
Iodures métalliques ≤ 400 W	++	+++	
Iodures métalliques ≥ 400 W		+++	+(1)

(1) Pour utilisation de courte durée.

## Auxiliaires et appareillages



Les régulateurs de tension permettent d'éviter les surtensions, sources de surconsommations, et d'éviter le désamorçage de la lampe dû aux chutes de tension.

À noter qu'il existe des possibilités de réamorçage à chaud pour certaines lampes de forte puissance ainsi que des alimentations secourues (groupe électrogène ou système batteries-onduleur) qui pallient les coupures secteur.



## Outils de commande et gestion

Exemple d'un parking d'hypermarché :

Contrôle de la durée et de la quantité d'éclairage

Puissance totale installée : 68,6 kW (80 luminaires avec 2 lampes de 400 W + 2 ballasts de 29 W)	Cellule	Calculateur astronomique sur la base du centre de la France	Calculateur astronomique et coupure de 23 h à l'aube sur 50 % de la puissance
Durée d'allumage par an	4 300 h	4 071 h	Calcul astronomique permanent sur 50 % des luminaires pendant 4 071 heures et coupure de 23 h à l'aube sur 50 % de la puissance installée, soit 1 157 heures d'allumage par an
Consommations en kWh/an	295 152	279 433	179 425
Évolution des consommations	-	- 6 %	- 39 %

**Note :** Il est possible, selon les applications, d'associer coupure d'une lampe sur deux et variation sur les lampes restantes, le gain étant alors de 50 %.

## Maintenance des équipements et des performances

Il est conseillé de remplacer systématiquement l'ensemble des lampes en tenant compte de leur durée de vie utile. Ce remplacement est l'occasion de nettoyer l'optique du luminaire (sauf si elle est scellée), de vérifier la fixation de la lampe, les connexions et l'état de l'appareillage. Il est conseillé de mettre hors circuit des lampes mortes pour éviter la consommation superflue des auxiliaires.

Une bonne adéquation entre le choix des équipements et la politique d'entretien permet de maîtriser les coûts d'exploitation.



### La fausse bonne idée

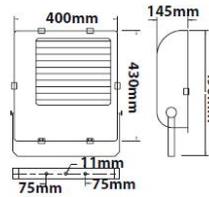
- Croire qu'une lampe usagée qui éclaire encore assure toujours le niveau de qualité initial : le flux lumineux a diminué, les consommations ont augmenté.
- Penser que les conditions de sécurité sont assurées malgré quelques lampes défectueuses.

Académie AMIENS : Lycée Lamarck	Classe : Terminale	Année 2011/2012
<b>Travaux pratiques : Etude des zones d'éclairage de l'hôpital d'Albert</b>		
Durée : 8h	SUJET : TP Eclairagisme	Page DT 5 sur 16

## DANIO - PROJECTEUR ALU POUR LAMPES À DÉCHARGE POUR LAMPE RX7s



AL 37509



AL 37529

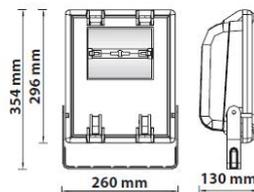
	symétrique		asymétrique
<b>Projecteur iodures métalliques</b>			
sans lampe 250 W	9,75 kg	AL 32001	AL 32021
sans lampe 400 W	9,75 kg	AL 33001	AL 33021
avec lampe 250 W	10,0 kg	AL 32009	AL 32029
avec lampe 400 W	10,0 kg	AL 33009	AL 33029
<b>Projecteur SHP</b>			
sans lampe 100 W	9,00 kg	AL 36001	AL 36021
sans lampe 150 W	9,00 kg	AL 36501	AL 36521
sans lampe 250 W	9,75 kg	AL 32001	AL 32021
sans lampe 400 W	9,75 kg	AL 37501	AL 37521
avec lampe 100 W	10,0 kg	AL 36009	AL 36029
avec lampe 150 W	10,0 kg	AL 36509	AL 36529
avec lampe 250 W	10,0 kg	AL 37009	AL 37029
avec lampe 400 W	10,0 kg	AL 37509	AL 37529
<b>Verre de rechange</b>			
		AL 80231	AL 80231

- corps en fonte d'aluminium, gris argent traité U.V.
- étrier en acier perforé laqué gris, visserie en acier inox
- réflecteur en aluminium martelé brillant
- verre trempé fourni, fixation rapide enclipsable
- optique : extensive, faisceau symétrique et asymétrique

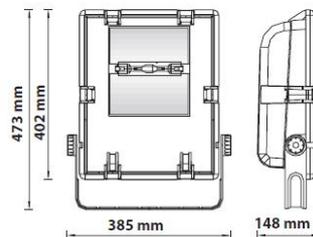
## PROJEX - PROJECTEUR EXT. SYMETRIQUE THERMOPLASTIQUE NOIR POUR LAMPE RX7s



AL 1039



IL 1038



IL 1039

Référence	Désignation
IL 1038	Projecteur 70W (4,2Kg)
IL 1039	Projecteur 150W (7,3Kg)

- projecteur extérieur symétrique thermoplastique renforcé noir (IM/SO) RX7s
- verre de sécurité trempé avec une épaisseur de 4 mm (IL 1038) et 5 mm (IL 1039)
- étrier en acier inoxydable avec molette de réglage graduée permettant une orientation du projecteur précise
- face avant permettant un changement de lampe rapide et sécurisé grâce au basculement du verre par charnières renforcées
- idéal pour installation dans des lieux exposés aux embruns marins grâce à une haute résistance aux conditions atmosphériques agressives et aux environnements fortement pollués

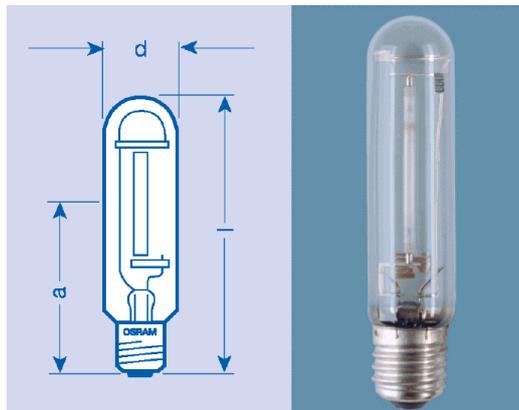
Académie AMIENS : Lycée Lamarck	Classe : Terminale	Année 2011/2012
<b>Travaux pratiques : Etude des zones d'éclairage de l'hôpital d'Albert</b>		
Durée : 8h	SUJET : TP Eclairagisme	Page DT 6 sur 16

# VIALOX<sup>®</sup> NAV<sup>®</sup> SUPER 4Y<sup>®</sup>

## NAV-T 400 W SUPER 4Y

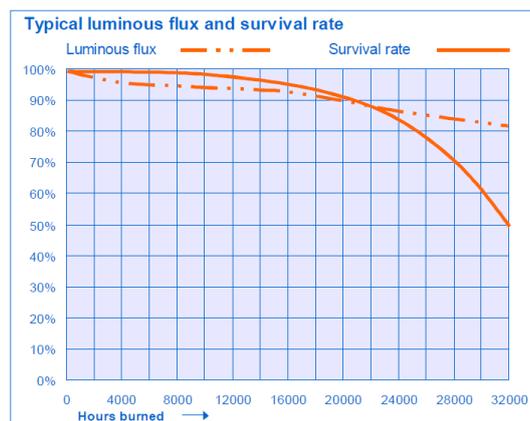
Tubular,  
clear

Lamp wattage	400 W
System wattage (with CCG)	445 W
Lamp voltage	102 V
Ignition voltage min./max.	4/5 kV <sub>s</sub>
Lamp current	4.4 A
Mains current comp. at $\cos\phi \geq 0,9$	2.4 A
Nominal luminous flux	54,500 lm
Luminous efficacy	136 lm/W
Average luminance	750 cd/cm <sup>2</sup>
Colour rendering index	4/≤25
Light colour/Colour appearance	warmwhite
Colour temperature	2,000 K
Lead tip spacing	82 mm
Light centre a	175 mm
Diameter d	46 mm
Length max. l	285 mm
Base	E40
Burning position	universal
Max. perm. outer bulb temp.	400 °C
Max. perm. base edge temp.	250 °C
Comp. cap. at 50 Hz $\cos\phi \geq 0,9$	45 µF
Average lamp life	32,000 h
Failure rate at 16.000 h	5 %
Ordering abbreviation	NAV-T 400 SUPER 4Y
EAN 4050300	281179
Standard pack	12 pieces



### Product features:

- High pressure sodium lamp 400 Watt
- Increased luminous flux compared to standard high pressure sodium lamps
- Tubular, clear
- Centrally-located, durable ceramic arc tube with integrated strike bar and sodium-amalgam filling
- For ignitors from 4 to 5 kV
- Maximum lamp diameter 46 mm, maximum length 285 mm
- E40 base, nickel-plated brass for corrosion resistance
- Nominal luminous flux 54,500 lm
- Luminous efficacy 136 lm/W
- Light depreciation less than 10% after 16,000 hours of operation
- Early failure rate less than 5% after 16,000 hours of operation
- Average lifetime 32,000 hours of operation



	Survival rate	Luminous flux
<b>4,000 h</b>	100%	97%
<b>8,000 h</b>	99%	95%
<b>10,000 h</b>	98%	94%
<b>12,000 h</b>	97%	94%
<b>14,000 h</b>	96%	93%
<b>16,000 h</b>	95%	92%
<b>20,000 h</b>	90%	90%
<b>32,000 h</b>	50%	82%

HID M, release 12/04,  
subject to modifications



Académie AMIENS : Lycée Lamarck	Classe : Terminale	Année 2011/2012
<b>Travaux pratiques : Etude des zones d'éclairage de l'hôpital d'Albert</b>		
Durée : 8h	SUJET : TP Eclairagisme	Page DT 7 sur 16

# SON-T

SON-T 250W/220 E40 1SL

Lampes à vapeur de sodium haute pression avec tube à décharge en alumine frittée à l'intérieur d'une ampoule sous vide en verre dur



## Données du produit

### • Caractéristiques Générales

Description système	Amorceur externe
Culot	E40
Information culot	-
Forme de la lampe	T46 [T 46mm]
Finition ampoule	Clair
Position fonctionnement	toutes [Universelle]
Durée de vie 5% de mortalité	14000 hr
10 % de défaillances à	17000 hr
Durée de vie 20% de mortalité	21500 hr
Durée de vie 50% de mortalité	30000 hr
LSF EM 20000h	84 %
Rated,12h cycle	
LSF EM 16000h	92 %
Rated,12h cycle	
LSF EM 12000h	97 %
Rated,12h cycle	
LSF EM 8000h Rated,	99 %
12h cycle	
LSF EM 6000h Rated,	99 %
12h cycle	
LSF EM 4000h Rated,	99 %
12h cycle	
LSF EM 2000h Rated,	99 %
12h cycle	

### • Caractéristiques techn. de lumière

Code couleur	220 [CCT of 2000K]
Indice de rendu des couleurs	25 (max) Ra8
Température de couleur	2000 K

Température de couleur techn.	2000 K
Coordonnée chromatique X	530 -
Coordonnée chromatique Y	410 -
Luminance sur ballast EM	400 cd/cm <sup>2</sup>
Eff Lum sur ball EM à 25°C	110 Lm/W
LLMF EM 20000h	90 %
Rated	
LLMF EM 16000h	92 %
Rated	
LLMF EM 12000h	94 %
Rated	
LLMF EM 8000h	96 %
Rated	
LLMF EM 6000h	97 %
Rated	
LLMF EM 4000h	98 %
Rated	
LLMF EM 2000h	99 %
Rated	
Luminous Flux EM 25°C, Rated	28000 Lm

### • Caractéristiques électriques

Puissance lampe	250 W
Tension de la lampe	100 V
Courant lampe EM	3 A
Temps d'amorçage	5 (max) s
temps pour atteindre 90% flux	5 (max) min
Gradable	Oui

**PHILIPS**  
sense and simplicity

Académie AMIENS : Lycée Lamarck	Classe : Terminale	Année 2011/2012
<b>Travaux pratiques : Etude des zones d'éclairage de l'hôpital d'Albert</b>		
Durée : 8h	SUJET : TP Eclairagisme	Page DT 8 sur 16

## SON-T

Temps de réamor-  
çage 120 (max) s  
Lamp Wattage EM 250 W  
25°C, Rated  
Puiss. nom. lampe EL 250 W  
à 25°C

• **Caractéristiques environnementales**

Contient du mercure 20 mg

• **Exigences conception du luminaire**

Température culot 250 (max) C  
Température 450 (max) C  
ampoule

• **Dimensions en mm.**

Longeur totale C 257 (max) mm

Diamètre ampoule D 48 (max) mm  
Hauteur du centre  
lumineux L 158 mm  
Longeur arc O 70 mm

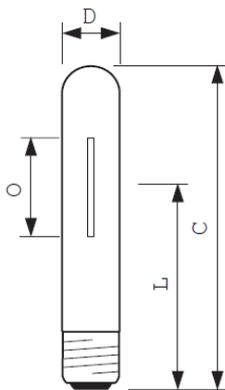
• **Données produit**

Code commercial 179838 15  
Code produit EOC 871150017983815  
Nom produit SON-T 250W/220 E40 1SL  
Désignation SON-T 250W/220 E40 1SL/12  
Pièces par pack 1  
Config. Emballage 12  
Packs par carton 12  
Code barre produit 8711500179838  
Code barre carton 8711500182876  
regroup.  
Code usine 928151509230  
Code ILCOS ST-250-H/E-E40  
Poids net unitaire 0.165 kg

### Mises en garde et sécurité

- L'appareillage de contrôle doit inclure une protection en fin de vie (IEC61167, IEC 62035)

### Schéma dimensionnel



E40

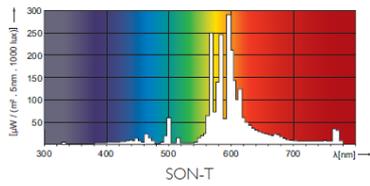
### SON-T, E27/E40

Product	C (Max)	D (Max)	L (Norm)	O (Norm)
SON-T 250W/220 E40	257	48	158	70

Académie AMIENS : Lycée Lamarck	Classe : Terminale	Année 2011/2012
<b>Travaux pratiques : Etude des zones d'éclairage de l'hôpital d'Albert</b>		
Durée : 8h	SUJET : TP Eclairagisme	Page DT 9 sur 16

## SON-T

### Données photométriques



© 2012 Koninklijke Philips Electronics N.V.  
Tous droits réservés.

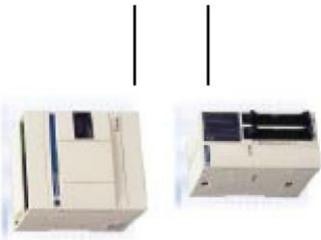
Les données sont sujettes à changement sans préavis. Les noms et marques sont la propriété de Koninklijke Philips Electronics N.V. ou de leurs ayants droits respectifs.

[www.philips.com/lighting](http://www.philips.com/lighting)

2012, janvier 31  
Les données sont sujettes à changement

Académie AMIENS : Lycée Lamarck	Classe : Terminale	Année 2011/2012
<b>Travaux pratiques : Etude des zones d'éclairage de l'hôpital d'Albert</b>		
Durée : 8h	SUJET : TP Eclairagisme	Page DT 10 sur 16

Type de bases	Bases compactes		Bases modulaires		Nbre E/S	Nbre & type d'entrées (1)	Nbre & type de sorties	Alimentation	Comptage rapide	Nbre d'extensions possibles	Type de raccordement	Références
	10	16	20	24								
	6 E ∴ 24 V	9 E ∴ 24 V	12 E ∴ 24 V	14 E ∴ 24 V	10	6 E ∴ 24 V	4 S relais (2 A)	~ 100..240 V	3x5 kHz	-	Bornier à vis	TWDLCAA10DRF
					16	9 E ∴ 24 V	7 S relais (2 A)	~ 100..240 V	1x20 kHz	-	Bornier à vis	TWDLCAA16DRF
					20	14 E ∴ 24 V	10 S relais (2 A)	~ 100..240 V		4	Bornier à vis	TWDLCAA24DRF
					24	12 E ∴ 24 V	8 S transistor (0,3 A) sink ou source selon ref.	∴ 24 V		4	Connecteurs HE10	TWDLMDA20D*K *
					20	12 E ∴ 24 V	6 S relais (2 A)	∴ 24 V	2x5 kHz	7	Bornier à vis débrochable	TWDLMDA20DRT
					40	24 E ∴ 24 V	2 S transistor source (0,3 A) 16 S transistor (0,3 A) sink ou source selon ref.	∴ 24 V	2x20 kHz	7	Connecteurs HE10	TWDLMDA40D*K *



(1) Toutes les entrées sont sink/source. Toutes ces bases compactes ou modulaires ont un port de communication RS485 avec possibilité d'ajouter en option 1 port RS232 ou RS485 (sauf pour la base TWDLCAA10DRF).

\* Remplacez le "K" par "U" pour les sorties à transistor sink (exemple : TWDLMDA20DUK) et "T" pour les sorties à transistor source (exemple : TWDLMDA20DTK).

Académie AMIENS : Lycée Lamarck	Classe : Terminale	Année 2011/2012
<b>Travaux pratiques : Etude des zones d'éclairage de l'hôpital d'Albert</b>		
Durée : 8h	SUJET : TP Eclairagisme	Page DT 11 sur 16

## 1. Rôle

L'interrupteur crépusculaire permet de commander automatiquement l'éclairage dès la tombée de la nuit, et l'extinction à la levée du jour (éclairage public, parking...).



Interrupteur crépusculaire avec sa cellule photoélectrique (Schneider Electric).

## 2. Caractéristiques

- Niveau du seuil de luminosité, souvent réglable de quelques lux à 2 000 lux.
- Temporisation pour l'insensibilité aux variations brutales de luminosité (de 1 à 2 min).
- Tension, fréquence, consommation...
- Courant de commande du contact de sortie, 6 à 10 A.

Une cellule photoélectrique accompagne toujours l'interrupteur crépusculaire. La cellule ne doit pas être installée sous l'influence de l'éclairage qu'elle commande. L'installation de la cellule photoélectrique est réalisée le plus souvent en vertical. Certains appareils sont programmables.

## 3. Schémas

### 3.1. Schéma interne

L'interrupteur crépusculaire est monté dans un tableau de distribution terminale, alors que la cellule est placée à l'extérieur.

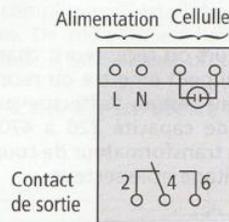


Schéma de repérage des bornes.

### 3.2. Schéma de principe

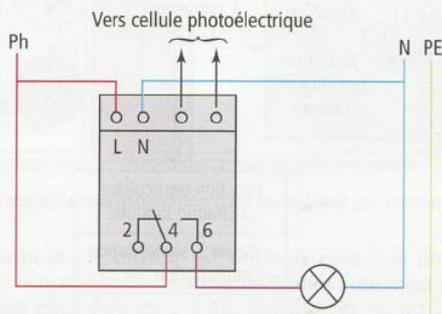


Schéma de principe d'application d'un interrupteur crépusculaire.

### 3.3. Schéma multifilaire

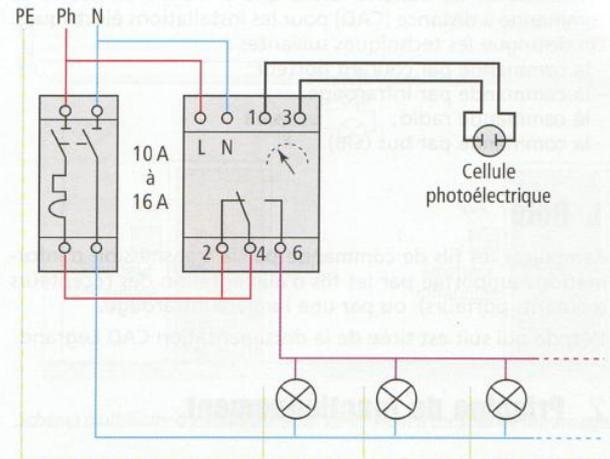
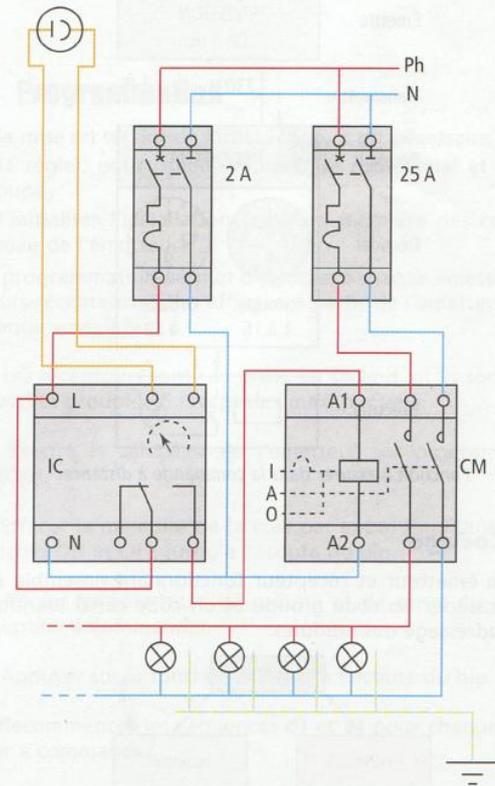


Schéma d'installation multifilaire d'un interrupteur crépusculaire.

## 4. Interrupteur crépusculaire programmable

L'interrupteur horaire programmable permet l'allumage et l'extinction de l'éclairage en fonction de la luminosité extérieure et du programme affiché.



Interrupteur crépusculaire et contacteur à commande manuelle.

L'emploi d'un contacteur à commande manuelle (CM) permet d'effectuer une marche ou l'arrêt forcé ainsi qu'une commande de puissance, comme dans le cas d'un grand nombre de lampes pour un éclairage extérieur (parking).

Académie AMIENS : Lycée Lamarck	Classe : Terminale	Année 2011/2012
<b>Travaux pratiques : Etude des zones d'éclairage de l'hôpital d'Albert</b>		
Durée : 8h	SUJET : TP Eclairagisme	Page DT 12 sur 16

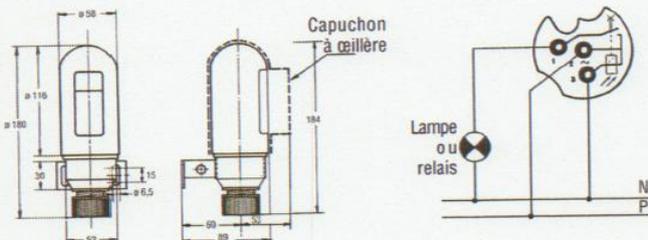
# Interrupteurs crépusculaires



## Le LUMANDAR 1000

Commande les éclairages avec un seuil équivalent à la perception de l'œil humain grâce à la cellule à technologie photopile. C'est LA référence en matière d'interrupteur crépusculaire.

- Robuste, précis et stable dans le temps
- Sensibilité à 4 Lux
- Modèle complet livré avec embase et support de fixation
- Orientation : 360°
- Pouvoir de coupure : 8 A à 250 V sur charge résistive, 6 A  $\cos \varphi = 0,85$ , 4 A  $\cos \varphi = 0,6$
- Tension : 24, 48, 127, 240 Vac • Fréquence : 50/60 Hz
- Étanchéité IP 67
- Température d'utilisation : -30 à 70° C



Pour commander :

FF-LUA    R

Temporisé 3 sec : N  
Temporisé 30 sec : T

Modèle complet : 4  
Recharge, 24-48 volt Vac ou Vdc : 6  
Recharge, 127 - 240 Volt (Vac ou Vdc)  $\pm 15\%$  : 7

C : Modèle complet, 24 Vdc ou Vdc  $\pm 15\%$   
D : Modèle complet, 48 Vdc ou Vdc  $\pm 15\%$   
F : Modèle complet, 127 Vac ou Vdc  $\pm 15\%$   
H : Modèle complet, 240 Vac  $\pm 15\%$   
ø : Remplacement, toute tension

4 : Sensibilité 4 Lux  
5 : Sensibilité 50 Lux  
1 : Sensibilité 100 Lux

FF-LUA  44RH - EX (version export)

N : Temporisé 3 sec  
T : Temporisé 30 sec

FF-LUZSE851 : Capuchon ajustable

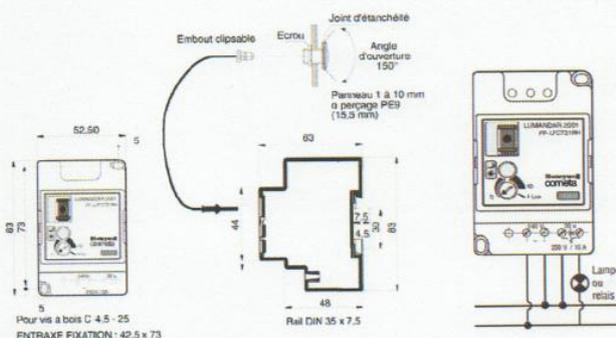
Les références standard sont en gras



## Le LUMANDAR 2001

Boîtier modulaire avec sonde à fibre optique  
Seuil de détection réglable

- Technologie fibre optique avec angle de vue à 150°
- Sensibilité de 2 à 40 Lux et immunité totale aux parasites électriques grâce à la fibre optique
- Pouvoir de coupure : action par relais à contact libre de potentiel, contacts fermés la nuit, 10 A pour 250 V  $\cos \varphi = 1$  ; 8 A pour 250 V  $\cos \varphi = 0,85$  ; 6 A pour 250 V  $\cos \varphi = 0,65$
- Protection : œillette monté sur coffret ; étanchéité : œillette IP 67, boîtier IP 50
- Tension : 190 à 275 Vac • Fréquence : 50/60 Hz
- Température d'utilisation : -30 à 70° C
- Boîtier modulaire 3 pas



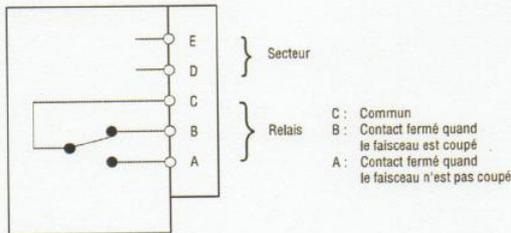
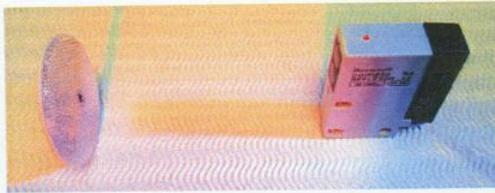
Pour commander

FF-LFCT21RH (Lumandar 2001 complet, boîtier + œillette)

Académie AMIENS : Lycée Lamarck	Classe : Terminale	Année 2011/2012
<b>Travaux pratiques : Etude des zones d'éclairage de l'hôpital d'Albert</b>		
Durée : 8h	SUJET : TP Eclairagisme	Page DT 13 sur 16

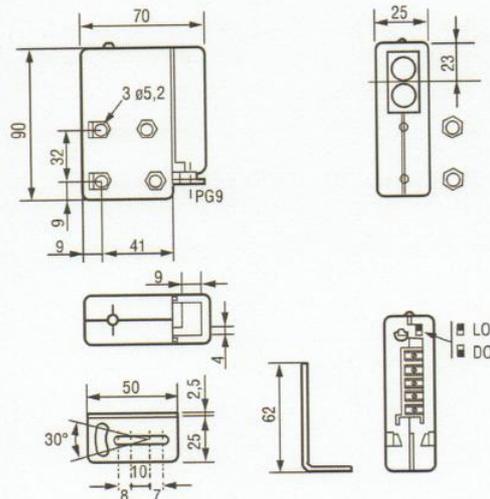
# Cellule photo-électrique

## Le REFLEXOR



## Détection de passage sur une très grande distance

- Portée : 12 m en détection rétroreflex
- Haute immunité à la lumière ambiante
- Réflecteur :  $\varnothing$  85 mm fourni, angle  $\pm 20^\circ$
- Commutation directe (LO) / Inverse (DO) par interrupteur
- Sortie : relais 2 A 1 RT
- Temps de réponse : 25 ms à la montée, 25 ms à la retombée
- Connexions : terminaux à vis pour câble 1,5 mm<sup>2</sup> maximum
- Presse-étoupe : PG9
- Câble :  $\varnothing$  8 mm maximum
- Equerre de fixation multiposition incluse
- Alimentation : 90 à 260 Vac
- Protection : Boîtier étanche IP 65
- Température d'utilisation : -20° C à 60° C



**SENTION** BVBA / SPRL  
 Sensors & Safety - Solutions & Services  
 TEL: 03/828.51.12 FAX: 03/828.51.22  
 info@sention.be gsm: 0475/94.99.55 www.sention.be

## Pour commander

- FF-AB-X2-RB (Kit cellule Reflexor avec équerre et réflecteur)
- FF-AXZFERC1 (Catadioptré diamètre 85 mm)

Académie AMIENS : Lycée Lamarck	Classe : Terminale	Année 2011/2012
<b>Travaux pratiques : Etude des zones d'éclairage de l'hôpital d'Albert</b>		
Durée : 8h	SUJET : TP Eclairagisme	Page DT 14 sur 16

## Les dispositifs de commande

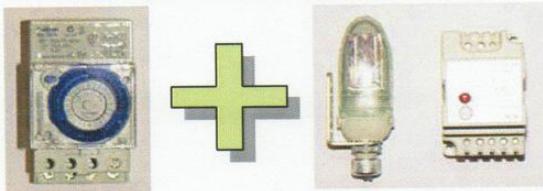
### ➤ **L'interrupteur crépusculaire**



L'interrupteur crépusculaire mesure la quantité de lumière naturelle environnante et commute l'éclairage en fonction d'un seuil de luminosité prédéfini.

En moyenne, l'interrupteur crépusculaire utilisé seul représente un temps de fonctionnement d'environ 4 400 heures par an. Toutefois, un interrupteur défaillant entraîne l'augmentation de la durée d'allumage à plus de 5000 heures par an.

### ➤ **L'interrupteur crépusculaire associé à une horloge**



L'association de ces deux matériels permet de couper la commande pendant une partie de la nuit.

### ➤ **Le calculateur astronomique**

L'horloge astronomique calcule, à partir d'informations géographiques et temporelles, la position du soleil et détermine les instants de commutation de l'éclairage public :



- Ce matériel prend en compte les changements d'heure.
- La durée d'éclairage annuelle est maîtrisée.
- Les horloges peuvent être synchronisées.
- La programmation est hebdomadaire ou annelle.



### ➤ **Les commandes centralisées**

Les commandes centralisées reprennent, bien entendu, les fonctions essentielles des organes de commande d'éclairage public. On peut utiliser un interrupteur crépusculaire couplé avec une horloge de précision ou une horloge astronomique radiopilotée. Ces dispositifs permettent, soit par système radio, soit par système de téléphonie de type GSM, de piloter une commande d'éclairage public équipée des modules de réception.

Les commandes centralisées ont pour objectif d'optimiser les durées de fonctionnement et surtout de synchroniser l'ensemble des points d'allumage d'une collectivité.

De plus, il peut permettre de moduler l'éclairage public dans certaines zones.

Académie AMIENS : Lycée Lamarck	Classe : Terminale	Année 2011/2012
<b>Travaux pratiques : Etude des zones d'éclairage de l'hôpital d'Albert</b>		
Durée : 8h	SUJET : TP Eclairagisme	Page DT 15 sur 16

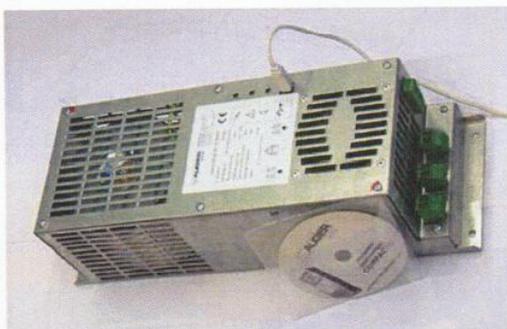
➤ **Le variateur de puissance**

Le variateur de puissance se connecte entre la sortie contacteur général et les départs. Il permet d'adapter la consommation énergétique aux besoins.

Il fournit une tension réduite à l'allumage puis atteint en pente douce son régime « normal ».

L'appareil reste alors à ce statut jusqu'à la réception de l'ordre de réduction.

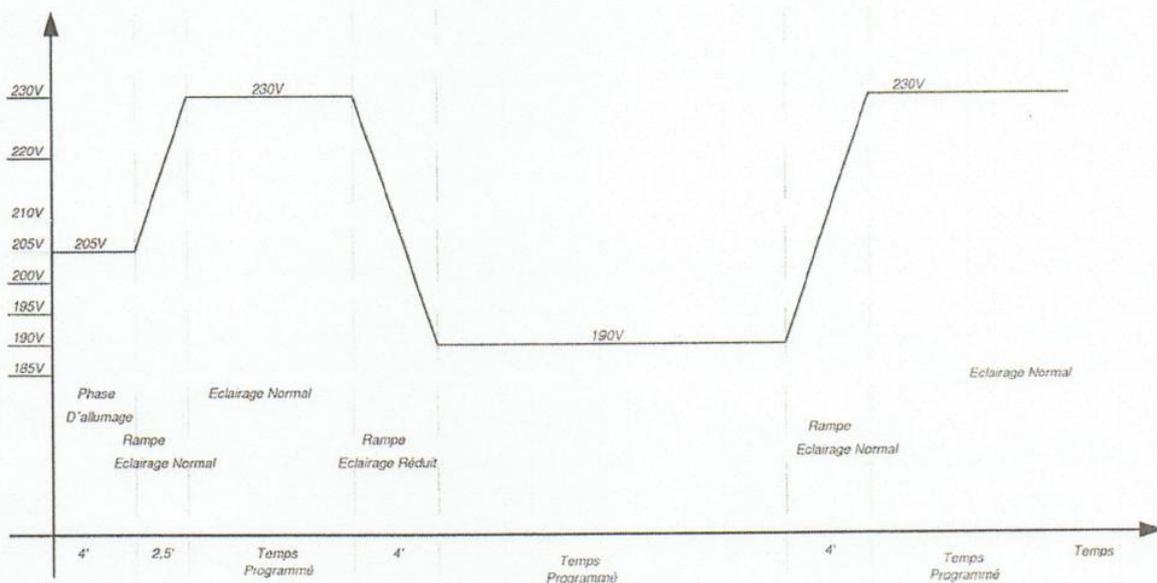
A la réception du signal, il entame, en pente douce, l'abaissement de la tension jusqu'à la valeur économique préfixée.



- Réduction de la puissance consommée par l'éclairage public avec des cycles prédéfinis

- Stabilisation de la tension du réseau  $\pm 0.5\%$

- Augmentation de la durée de vie des lampes



Académie AMIENS : Lycée Lamarck	Classe : Terminale	Année 2011/2012
<b>Travaux pratiques : Etude des zones d'éclairage de l'hôpital d'Albert</b>		
Durée : 8h	SUJET : TP Eclairagisme	Page DT 16 sur 16