



Distribution de l'énergie électrique Guide pour l'établissement d'un cahier des charges de maintenance de l'éclairage ambiant	GE03-079R	/A
	Guide	
	Statut Exécutoire	

Objet Définir les règles à respecter afin d'assurer la maintenance de l'éclairage dans les locaux, les ateliers et à l'extérieur des bâtiments.

Champ d'application Groupe Renault

Emetteur 65933 - Energie

Confidentialité Non confidentiel

<i>Approuvé par</i>	<i>Fonction</i>	<i>Signature</i>	<i>Date d'application</i>
J. L. LAURENT	Chef du service 65933		03/2000

Historique des versions

Version	Mise à jour	Objet des principales modifications	Rédacteur
A	03/2000	Création	(1) F. BARBÉ

Remplace **E52056297 du 05/99**

Mise à disposition Service 65931 - Normalisation des Biens d'Equipement
 Fax : 01 34 95 81 79 Tél : 01 34 95 82 10
 E.mail : norminfo.moyens@renault.com

Documents cités Réglementation :
 International :
 Européen :
 Français : NF C 13-200, NF C 15-100, NF C 17-200, UTE C 18-510.
 CNOMO :
 Renault :
 Autres doc internes :
 Autres doc externes :

Codification ICS : 29.020 ; 29.240.01 ; 91.160.10 ; 91.160.20

Classe E03

Mots-clés Electricité, éclairage, appareil d'éclairage, maintenance, elctricity, lighting.

Langue Français

(1) Ont collaboré à la rédaction du document

Site	Service	Nom

Site	Service	Nom

Sommaire

	Page
Avant-propos	4
1 Généralités	4
2 Périmètre	4
3 Découpage de l'installation électrique	6
3.1 Installation avec une armoire de puissance centralisée	6
3.2 Installation avec armoires de puissance localisées	8
4 Définitions	10
5 Applications législatives	11
5.1 Décrets	11
5.2 Normes	11
6 Niveau d'éclairage requis	12
7 Exigence Renault.....	12
7.1 Niveaux d'éclairages	12
7.2 Economies	13
7.3 Investissements	13
8 Prévention et obligations de l'entreprise	13
8.1 Qualifications minimales requises	13
8.2 Condition contractuelle.....	13
8.3 Prévention des risques.....	13
9 Déroulement et jalons	14
9.1 Intervention.....	14
9.2 Dossiers.....	14
9.3 Horaires d'interventions.....	16
9.4 Délai d'intervention	16
9.5 Type d'intervention.....	16
9.6 Mesures	20
9.7 Garantie.....	20
10 Destruction des tubes	20
11 Présentation des offres.....	20
11.1 Remplacement forfaitaire d'un appareil d'éclairage	21
11.2 Dépannage d'un appareil d'éclairage - Remplacement des appareillages spécifiques.....	22
12 Liste des documents cités	23

Avant-propos

Le présent document est un guide pour l'établissement d'un cahier des charges de maintenance de l'éclairage ambiant.

1 Généralités

Le présent guide permet de maintenir un flux lumineux en combinant les économies d'énergie, les investissements (rentables) et la maintenance d'un parc avec durée de vie constante.

2 Périmètre

Le périmètre du contrat peut-être établi pour deux types d'éclairage :

Eclairage fonctionnel

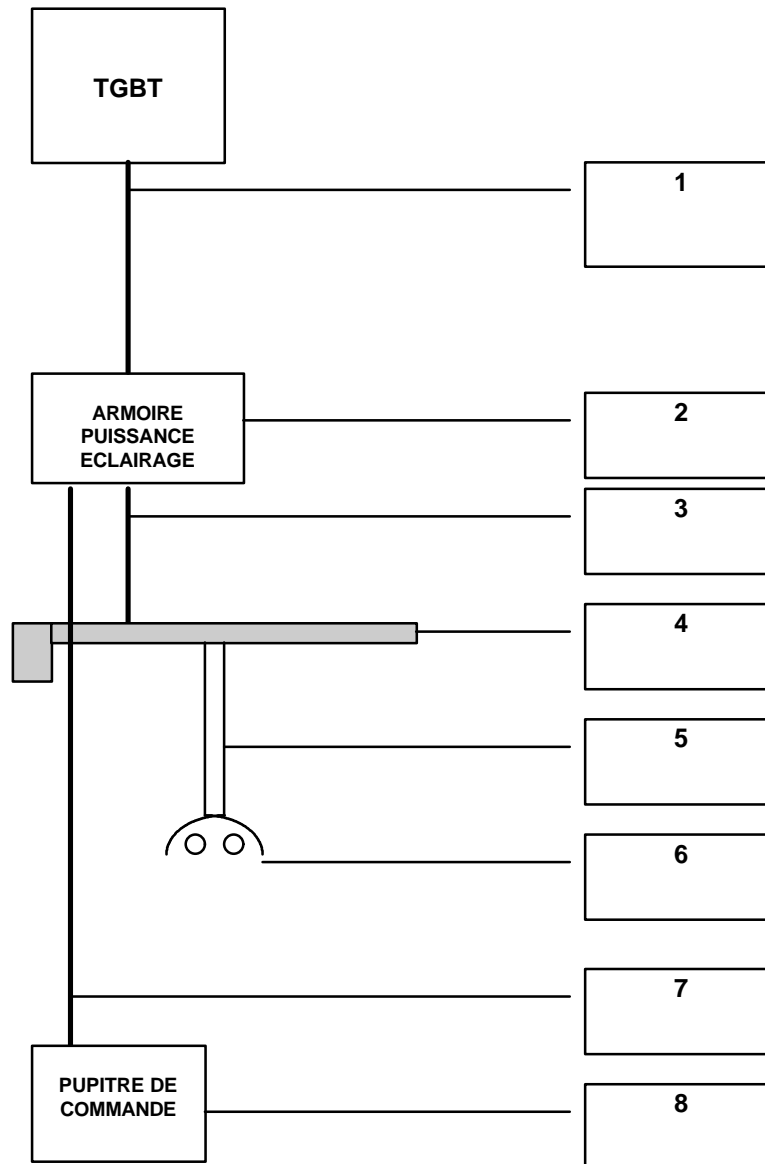
	Ambiant	Sécurité	Ronde
Bâtiments industriels			
Bornes d'appel pompiers			
Pupitres et boites à boutons relatifs aux commandes éclairage			
Galeries et fosses			
Ponts roulants			
Sur et sous passerelles			
Sanitaires			
Vestiaires			
Locaux techniques			
Bureaux			
Locaux préfabriqués (provisoires ou non)			
Bâtiments et/ou locaux classés			
Rues			
Parkings			
Souterrains			
Ponts			
Passages piétons			

Eclairage spécifique

Emboutissage	Eclairage interpresses	
	Eclairage de contrôle bout de ligne de presse	
Tôlerie	Eclairage de poste de travail	
	Eclairage de tunnel de contrôle	
Peinture	Eclairage de poste de travail	
	Eclairage de tunnel de contrôle	
	Eclairage des installations de production process	
Montage	Eclairage de poste de travail	
	Eclairage de tunnel de contrôle	
Mécanique	Eclairage de poste de travail	
	Eclairage de contrôle	
Stockage		

3 Découpage de l'installation électrique

3.1 Installation avec une armoire de puissance centralisée



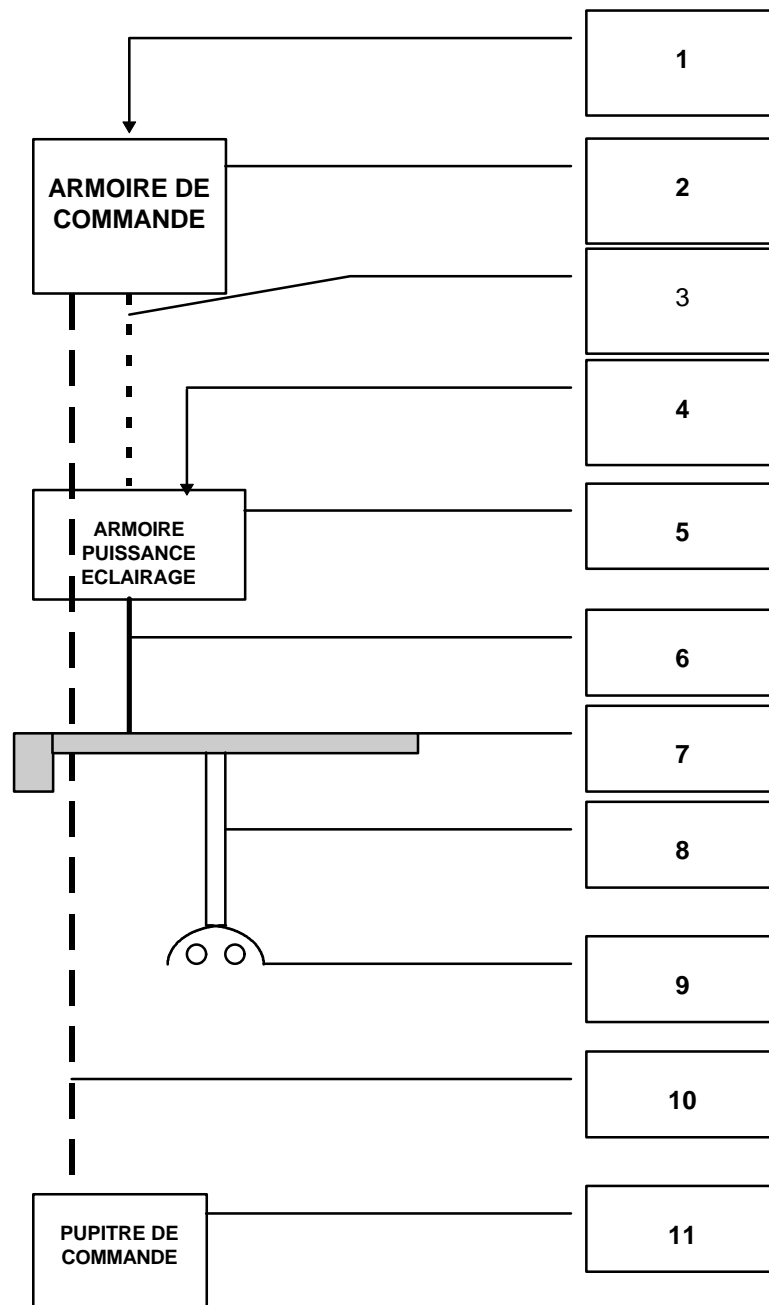
Descriptif du matériel repéré

1. Câble d'alimentation - tenant : le TGBT, aboutissant : l'armoire de puissance et de commande de l'éclairage.
2. Armoire de puissance : commande et comptage de l'éclairage.
3. Câble d'alimentation - tenant : l'armoire repéré 2, aboutissant : la gaine électrique préfabriquée ou éventuellement la ligne de câble alimentant les appareils d'éclairage et son chemin de câble ou profil support.
4. Gaine électrique préfabriquée ou éventuellement la ligne de câble alimentant les appareils d'éclairage et son chemin de câble ou profil support.
5. Câble d'alimentation de l'appareil d'éclairage et son moyen de raccordement à la ligne principale, soit un connecteur préfabriqué équipé de fusibles, soit une boîte de dérivation équipée de fusibles.
6. Appareil d'éclairage comprenant l'appareil lui-même, les tubes fluorescents et les accessoires de fixation de celui-ci.
7. Câble électrique de liaison de commande et informations entre l'armoire de puissance et l'armoire de commande et les pupitres de commande.
8. Pupitre de commande de l'éclairage.

Matériel concerné

1. Le dispositif de protection électrique et d'isolement général situé dans le TGBT.
Le raccordement des câbles sur les bornes du dispositif.
La liaison principale d'alimentation de l'armoire d'éclairage comprenant le câble, sa protection mécanique, son identification et ses repères.
2. L'armoire générale et tout le matériel incorporé à celle-ci : les disjoncteurs, les sectionneurs fusibles, les contacteurs, les relais, l'automate programmable, les alimentations, la filerie, etc.
3. Les liaisons secondaires d'alimentation de l'éclairage comprenant : le câble, sa protection mécanique, son identification, ses repères et les raccordements sur les bornes aux tenants et aux aboutissants.
4. La distribution aux appareils d'éclairages comprenant, pour une distribution par gaines électriques préfabriquées : les embouts d'alimentation et de fermeture, les éléments droits et spéciaux constituant la gaine, les supports préfabriqués ou non de la gaine, les interfaces de fixation sur les murs, plafonds ou charpente.
Pour une distribution par lignes de câbles (lignes tendues ou non) : le câble, sa protection mécanique, les interfaces de fixation sur les murs, plafonds ou charpente, les boîtes de jonction, les boîtes de dérivation, le repérage de l'ensemble.
5. L'alimentation individuelle des appareils d'éclairage comprenant : le câble, sa fixation et éventuellement sa protection mécanique dans le cas où la longueur de celui-ci est supérieure à 1m50, le connecteur préfabriqué avec fusibles, les bornes de raccordements dans la boîte de dérivation, les fusibles, les cosses et le raccordement des câbles.
6. L'appareil d'éclairage comprenant le corps de l'appareil, le réflecteur, les douilles, starters, ballasts, les condensateurs, les bornes de raccordement, la filerie et les fixations de l'appareil d'éclairage.
7. La liaison de commande et le report d'informations comprenant : le câble, sa protection mécanique, son identification, ses repères et le raccordement sur les bornes aux tenants et aux aboutissants.
8. Le pupitre de commande comprenant : le coffret, sa fixation au mur (potelets ou autres), les bornes de raccordement et éventuellement les relais, les boutons poussoirs lumineux, les LEDS ou autres, les repères, la plaque signalétique en face avant ainsi que tout le matériel compris dans ce coffret.

3.2 Installation avec armoires de puissance localisées



Descriptif du matériel repéré

1. Câble d'alimentation - tenant : la grille de distribution ou gaine électrique préfabriquée, aboutissant : l'armoire de commande de l'éclairage, le dispositif de protection électrique et d'isolement de l'alimentation de l'armoire de commande.
2. Armoire de commande de l'éclairage.
3. Câble d'alimentation - tenant : la grille de distribution ou gaine électrique préfabriquée, aboutissant : l'armoire de puissance locale d'éclairage.
4. Câble de liaison entre l'armoire de commande et l'armoire de puissance.
5. Armoire de puissance locale de l'éclairage.
6. Câble d'alimentation - tenant : l'armoire de puissance locale de l'éclairage, aboutissant : la gaine électrique préfabriquée ou éventuellement la ligne de câble alimentant les appareils d'éclairage et son chemin de câble ou profil support.

7. Gaine électrique préfabriquée ou éventuellement la ligne de câble alimentant les appareils d'éclairage et son chemin de câble ou profil support.
8. Câble d'alimentation de l'appareil d'éclairage et son moyen de raccordement à la ligne principale, soit un connecteur fusibles préfabriqué, soit une boîte de dérivation fusibles.
9. Appareil d'éclairage comprenant l'appareil lui-même, les tubes fluorescents, les accessoires de fixation de celui-ci.
10. Câble électrique de liaison de commande et d'informations entre l'armoire de commande et les pupitres de commande.
11. Pupitre de commande de l'éclairage.

Matériel concerné

1. Le dispositif de protection électrique et d'isolement général de l'armoire de commande. Le raccordement des câbles sur les bornes du dispositif. La liaison principale d'alimentation de l'armoire de commande comprenant : le câble, sa protection mécanique, son identification et ses repères.
2. L'armoire de commande et tout le matériel incorporé à celle-ci : les disjoncteurs, les sectionneurs fusibles, les contacteurs, les relais, l'automate programmable, les alimentations, la filerie, la minuterie, etc.
3. La liaison de commande et report d'informations comprenant : le câble, sa protection mécanique, son identification, ses repères et les raccordements sur les bornes aux tenants et aux aboutissants.
4. Le dispositif de protection électrique et d'isolement général de l'armoire de puissance. Le raccordement des câbles sur les bornes du dispositif. La liaison principale d'alimentation de l'armoire de puissance comprenant : le câble, sa protection mécanique, son identification et ses repères.
5. L'armoire de puissance et tout le matériel incorporé à celle-ci : les disjoncteurs, les sectionneurs fusibles, les contacteurs, les relais, les alimentations, la filerie, etc.
6. Les liaisons secondaires d'alimentation de l'éclairage comprenant : le câble, sa protection mécanique, son identification, ses repères et les raccordements sur les bornes aux tenants et aux aboutissants.
7. La distribution aux appareils d'éclairage comprenant, pour une distribution par gaines électriques préfabriquées : les embouts d'alimentation et de fermeture, les éléments droits et spéciaux constituant la gaine, les supports préfabriqués ou non de la gaine, les interfaces de fixation sur les murs, plafonds ou charpente. Pour une distribution par lignes de câbles (lignes tendues ou non) : le câble, sa protection mécanique, les interfaces de fixation sur les murs, plafonds ou charpente, les boîtes de jonction, les boîtes de dérivation et le repérage de l'ensemble.
8. L'alimentation individuelle des appareils d'éclairage comprenant : le câble, sa fixation et éventuellement sa protection mécanique dans le cas où la longueur de celui-ci est supérieure à 1m50, le connecteur préfabriqué avec fusibles, les bornes de raccordements dans la boîte de dérivation, les fusibles, les cosses et le raccordement des câbles.
9. L'appareil d'éclairage comprenant : le corps de l'appareil, le réflecteur, les douilles, starters, ballasts, les condensateurs, les bornes de raccordement, la filerie, les fixations de l'appareil d'éclairage.
10. La liaison de commande et report d'informations comprenant : le câble, sa protection mécanique, son identification, ses repères et les raccordements sur les bornes aux tenants et aux aboutissants.
11. Le pupitre de commande comprenant : le coffret, sa fixation au mur (potelets ou autres), les bornes de raccordement et éventuellement les relais, les boutons poussoirs lumineux, les LEDS ou autres, les repères, la plaque signalétique en face avant ainsi que tout le matériel compris dans ce coffret.

4 Définitions

Maintenance préventive

Maintenance effectuée à intervalles prédéterminés ou selon des critères prescrits et destinée à réduire la probabilité de défaillance ou la dégradation du fonctionnement d'une entité.

Maintenance corrective

Maintenance effectuée après une détection de panne et destinée à mettre une entité dans un état lui permettant d'accomplir une fonction requise.

Maintenance dirigée

Méthode permettant d'assurer une qualité de service souhaitée par l'application systématique de techniques analytiques qui mettent en oeuvre des moyens de surveillance centralisés ou un échantillonnage, en vue de réduire au minimum l'entretien et de réduire la maintenance corrective.

Maintenance systématique

Entretien effectué conformément à un échéancier, selon le temps ou le nombre de cycles de fonctionnement.

Maintenance conditionnelle

Maintenance qui n'est pas effectuée conformément à un échéancier mais à la suite d'une indication relative à l'état d'une entité.

Mesures d'éclairage d'une surface

Ces mesures sont réalisées suivant les "RECOMMANDATIONS RELATIVES A L'ECLAIRAGE INTERIEUR DES LIEUX DE TRAVAIL" de l'AFE annexe D référence ISBN 2-85604-025-X

Éclairage moyen en service

C'est l'éclairage moyen que l'on doit constater au milieu de la période couvrant deux interventions d'entretien consécutives.

Éclairage moyen à maintenir

C'est l'éclairage moyen, encore acceptable avant une intervention d'entretien : nettoyage des luminaires complété ou non par le remplacement simultané des lampes.

Éclairage moyen initial

C'est l'éclairage moyen lorsque l'installation est neuve.

5 Applications législatives

L'Entreprise Extérieure doit :

- connaître parfaitement l'ensemble des règles législatives régissant la profession,
- être à même de les respecter et de les appliquer pour chacune de ses interventions,
- informer le responsable Renault sur l'éventuelle non conformité aux règles de sa demande.

Par ailleurs, dans le cadre de divergences entre textes réglementaires, l'entreprise extérieure doit adapter, systématiquement, la mesure la plus restrictive.

Toute intervention menée sous la responsabilité de l'entreprise extérieure, sur une ou plusieurs installations et/ou équipements d'éclairage à maintenir en état, doit être réalisée conformément aux :

- lois, décrets, arrêtés et circulaires ministériels,
- normes européennes et françaises homologuées,
- réglementations et recommandations des organismes agréés,
- code du travail et textes d'application qui en découlent,
- règles de l'art,

en vigueur au jour de la remise des offres de prix.

En outre, si de nouveaux documents entraînent en vigueur pendant la période contractuelle du marché, l'entreprise extérieure est tenue d'en informer le responsable Renault en indiquant les répercussions sur les travaux en cours.

5.1 Décrets

(Y compris arrêtés et circulaires d'application s'y rattachant) :

83-721 du 02/08/83 (extraits) complémente le code du travail en ce qui concerne les lieux de travail,
88-1056 du 14/11/88,(protection des travailleurs contre les dangers électriques),
92-158 du 20/02/92 revu et corrigé le 01/94, (établissement d'un plan de prévention),
92-332 du 31/03/92 (modification du code du travail).

5.2 Normes

NF C 13-200 et additifs pour les installations électriques HT,
NF C 15-100 et guides d'application sur les équipements électriques BT,
UTE C 18-510 (recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique),
NF C 17-200 ainsi que les guides pour les installations d'éclairage public.

6 Niveau d'éclairage requis

L'uniformité de l'éclairage doit avoir un coefficient de 0,8.

	Décret N°83-721		Renault	
	Lieux	Valeurs en lux	Lieux	Valeurs en lux
EXTERIEUR	Zones et voies de circulation extérieures	10	Zones et voies de circulation extérieures	15
	Espaces extérieurs où sont effectués des travaux à caractère permanent	40	Espaces extérieurs où sont effectués des travaux à caractère permanent	50
INTERIEUR	Voies de circulation intérieure	40	Parkings souterrains ou aveugles	50
	Escaliers et entrepôts	60	Escaliers	120
	Locaux de travail, vestiaires, sanitaires	120	Couloirs, allées, vestiaires, sanitaires, entrepôts.	150
	Locaux aveugles affectés à un travail permanent.	200	Ateliers	250
	Mécanique moyenne, dactylographie, travaux de bureau	200	Mécanique moyenne, dactylographie, travaux de bureau	
	Travail de petites pièces, bureau de dessin, mécanographie.	300	Bureaux	375
	Mécanique fine, gravure, comparaison de couleurs, dessins difficiles, industrie du vêtement.	400	Mécanique fine, gravure, comparaison de couleurs, dessins difficiles, industrie du vêtement.	
	Mécanique de précision, électronique fine, contrôle divers.	500	Mécanique de précision, électronique fine, contrôle divers.	
	Tâche très difficile dans l'industrie ou les laboratoires.	800	Tâche très difficile dans l'industrie ou les laboratoires.	
SECURITE		5 lm / m ²		10

Rappel : Dans la colonne décret, les niveaux d'éclairage indiqués sont des valeurs minimales et ponctuelles. Ces valeurs doivent être respectées à tout moment et en tout point des lieux concernés indique le décret.

En éclairage artificiel, le rapport des niveaux d'éclairage, dans un même local, entre celui de la zone de travail et l'éclairage général, doit être compris entre 1 et 5. Il en est de même pour le rapport des niveaux d'éclairage entre les locaux contigus en communication.

Dans la colonne Renault, les niveaux d'éclairage indiqués sont des valeurs moyennes à maintenir.

7 Exigence Renault

7.1 Niveaux d'éclairages

Les niveaux d'éclairages requis par Renault sont indiqués à l'article 6. Les valeurs indiquées sont des éclairages moyens à maintenir.

Pour exemple pour un éclairage moyen à maintenir de 250 lux il faut installer, en tenant compte d'un facteur compensateur de dépréciation de 1,3 un flux initial de 325 lux.

Le facteur compensateur de dépréciation de 1,3 très peu pénalisant dans ce cas tient compte de : l'empoussièrement et du facteur du local, du rendement de l'appareil, et de la survivance des sources.

7.2 Economies

L'entretien de l'éclairage doit être réalisé dans un souci constant d'économie de l'énergie et des coûts d'exploitation.

Il faut adapter le niveau d'éclairage des zones à l'activité propre.

Il faut informer l'exploitant de l'usine des éléments de gestion de l'éclairage, ce qui ne fonctionne pas, ce qui n'est pas raccordé, la modification de l'activité.

7.3 Investissements

La durée de vie du matériel installé doit être compatible avec le taux de renouvellement de celui-ci. Par exemple si le taux de renouvellement est de 5% par an ceci implique une durée de vie du matériel de 20 ans. La durée de vie du matériel est établie sur la base des **données écrites** des constructeurs, de l'expérience des partenaires de ce contrat et en accord avec les représentants et responsables du site objet du contrat d'entretien.

Le dossier d'investissement doit être présenté aux représentants et responsables du site objet du contrat et les travaux ne doivent être engagés qu'après leur accord. Le matériel proposé doit faire l'objet d'une définition complète comportant les caractéristiques électriques, mécaniques, photométriques, et diverses conformités aux normes et règlements en vigueur. Les études de rentabilité fournies doivent donner la liste détaillée des paramètres pris en compte.

8 Prévention et obligations de l'entreprise

8.1 Qualifications minimales requises

Le personnel désigné pour effectuer ces travaux doit être muni d'une habilitation minimale de niveau :

- **B2** et/ou **H2(1)** pour le(s) responsable(s) des travaux,
- **B1** pour les exécutants électriciens.

Ce personnel doit être en mesure de présenter son habilitation, à toute demande, quel qu'en soit le moment et ce, pendant toute la durée contractuelle des travaux de maintenance et ou d'entretien systématique.

(1) dans le cas particulier d'installations et/ou équipements alimentés et/ou distribués en haute tension.

8.2 Condition contractuelle

Il est stipulé que le contrat de prestations de services est exécuté dans le cadre du strict respect de la réglementation du travail.

En cas de non respect, cela met fin immédiatement aux relations contractuelles sans délai de prévenance.

8.3 Prévention des risques

L'Entreprise retenue pour ce contrat, désigne un représentant ou chargé d'affaire qui est tenu de participer à la première réunion de sécurité préventive durant laquelle sont prévus :

- la visite systématique du(es) lieu(x) concerné(s) par la maintenance,
- l'élaboration du document « plan de prévention ».

A l'issue de cette réunion, l'entreprise extérieure ou son mandataire est tenu :

- d'afficher, de manière visible et lisible, ce plan de prévention sur chaque lieu d'intervention,
- de suivre et faire appliquer, pendant la durée contractuelle des travaux, l'ensemble des consignes de sécurité et modalités qui ont été définies lors de cette réunion initiale.

9 Déroutement et jalons

9.1 Intervention

L'entreprise extérieure est entièrement responsable de la qualité des prestations fournies.

Son responsable d'affaire doit :

Avant chaque opération

Contacter, en plus du responsable d'affaire de Renault , le personnel responsable de(s) :

- conditions hygiène et sécurité,
- l'exploitation du(es) secteur(s),
- l'entretien et/ou tout autre responsable local,

en vue de :

- planifier l'intervention, (jours, heures),
- adapter au mieux son effectif (personnel compétent et habilité),
- réunir les documents techniques, (schémas, plans, fiches),
- prévoir les moyens matériels et leur mise en oeuvre (outils, accessoires),
- obtenir le(s) document(s) autorisant les accès et les travaux, (consignation électrique)
- définir et prévoir les moyens à mettre en place pour éviter tout accident.

Durant l'intervention

Faire en sorte de ne pas perturber le travail du personnel d'exploitation,

Surveiller tout particulièrement les points suivants :

- signalisation des zones de travail effectué en hauteur au moyen d'un balisage approprié,
- assurer, chaque jour, l'évacuation des matériels électriques ou non et le nettoyage de(s) la zone(s) concernée(s).

En fin d'intervention

Superviser le(s) contrôle(s) et attester que :

- les appareils de mesure utilisés sont étalonnés et agréés, (contrôle daté de moins de 6 mois)
- leur utilisation est conforme aux principes de mesure souhaités par l'acquéreur.

Assurer la gestion en temps réel de tous les documents qu'ils soient de conception Renault ou entreprise extérieure.

Fournir au(x) représentant(s) Renault, le(s) plan(s)/schéma(s) accompagné(s) d'un rapport écrit indiquant :

- la date, et l'heure de l'intervention,
- le(s) lieu(x) de l'intervention,
- l'installation et/ou l'appareillage concerné,
- les moyens mis en oeuvre (ressources humaines, matériels, etc.),
- la cause (panne, usure, etc...),
- le remède apporté.

9.2 Dossiers

Dossier état des lieux

Le suivi technique des éclairages oblige l'entreprise extérieure mandatée à élaborer un dossier « référence » comprenant les documents techniques et schémas électriques généraux relatifs aux installations d'éclairage existantes. Le dossier état des lieux est établi lors de prise en main de l'installation. Ce dossier est remis à jour une fois par an à la date anniversaire du contrat.

En règle générale, il s'agit des : (liste non exhaustive)

- plans du bâtiment concerné,
- schémas de principe de l'installation d'éclairage,
- plans d'implantation des appareils d'éclairage, des appareillages, armoires, etc..

Les documents, fiches et tous autres plans, schémas, etc. qui peuvent être utiles au suivi des installations d'éclairage, comme les plans d'implantation des points de mesure (trame maillée de la zone et/ou du bâtiment dont les installations d'éclairage sont à suivre), les plans de repérage des appareils d'éclairage, la liste alphanumérique des appareils d'éclairage mentionnant leurs caractéristiques, leur situation géographique et les relevés des valeurs des niveaux d'éclairage, et les consommations (kWh), etc., doivent être disponibles auprès des services techniques Renault du site concerné.

Ces documents sont conçus et réalisés par l'entreprise extérieure exécutrice en relation avec le correspondant acquéreur du site concerné. En fin de réalisation et avant toute utilisation officielle, chaque document est soumis au représentant « usine » pour validation.

Dossier maintenance

L'entreprise extérieure réalise une base de données précisant, le lieu et l'installation concerné par l'intervention. Cette base de données est consultable par l'acquéreur à tout moment et un dossier papier complet est remis une fois par an au correspondant acquéreur à la date anniversaire du contrat.

Ces renseignements à base de données informatives et physiques (chiffrées ou non), concernent :

a) le lieu d'intervention :

- caractéristiques de la construction, du bâtiment, etc.,
- fonction du bâtiment ou le type et nature des travaux qui y sont réalisés,
- durée d'exploitation journalière, hebdomadaire, etc.,
- degré d'empoussièrement,

b) l'installation d'éclairage en service :

- type, nombre et disposition des luminaires installés,
- type, nombre et durée de vie des sources lumineuses,
- nombre de cycle « allumage/extinction » commandé par jour d'exploitation,

c) les valeurs physiques relevées à la mise en service (origine) de l'installation ou lors de votre première visite de contrôle sont centralisées (travaux Renault ou entreprise extérieure) dans un document général.

Ce document permet de suivre l'évolution de l'installation d'éclairage et, par différence des valeurs mesurées, de procéder à une opération de maintenance des éclairages.

En règle générale, les principales valeurs recensées sont pour la partie :

Electrique

- la puissance (installée, réelle)
- la tension, l'intensité,
- le facteur de puissance.

Eclairage

- le flux lumineux installé,
- le niveau d'éclairage obtenu,
- l'uniformité.

d) les informations sur les valeurs à maintenir durant la période du suivi technique, comme :

- le niveau d'éclairage moyen,
- le coefficient d'uniformité,
- la puissance électrique,
- le facteur de puissance.

Rapport "au fil de l'eau"

L'entreprise extérieure remet un rapport, après chaque intervention, indiquant précisément la liste des travaux exécutés, leurs dates et leurs durées.

Rapport plan de progrès

Chaque année un rapport technique est remis par l'entreprise extérieure où elle mentionne les suggestions d'amélioration des installations d'éclairage et les économies d'énergie à envisager. Ce rapport doit impérativement contenir un plan de progrès.

9.3 Horaires d'interventions

Quelque soit la durée et l'importance du travail à réaliser, l'entreprise extérieure doit s'adapter aux conditions d'exploitation du(des) bâtiment(s) désigné(s) et intervenir, selon le cas à traiter, soit en période d'activité :

- pleine :
 - horaires habituels d'exploitation,
 - décalé (exemple : heures de repas), avec absence plus ou moins importante du personnel.

- réduite et/ou inexistante comme :
 - la nuit,
 - le week-end.

Seules les heures passées, suite à une demande spécifique de l'acquéreur, pour exécuter des travaux au cours d'un dimanche et/ou d'un jour férié, peuvent faire l'objet d'une majoration des prestations au titre du marché de base.

9.4 Délai d'intervention

L'entreprise extérieure doit faire en sorte d'intervenir dans les délais impartis indiqués dans la spécification technique particulière (STP) usine, suivant les rubriques suivantes :

1. Eclairage intérieur d'ambiance normal atelier.
2. Eclairage intérieur d'ambiance normal bureaux.
3. Eclairage intérieur de circulation piétonne.
4. Eclairage intérieur d'ambiance de locaux sociaux.
5. Eclairage intérieur des locaux borgnes.
6. Eclairage intérieur des escaliers.
7. Eclairage intérieur de sécurité.
8. Eclairage extérieur de circulation véhicule.
9. Eclairage extérieur de circulation piétonne.
10. Eclairage extérieur de parkings.
11. Bornes d'appel pompier.
12. Pupitres et boîtes à boutons commande marche/arrêt de l'éclairage.
13. Eclairage de process.
14. Eclairage des machines outils.

9.5 Type d'intervention

9.5.1 Surveillance (maintenance préventive)

La maintenance préventive consiste à suivre l'évolution de(s) l'installation(s) d'éclairage en effectuant des visites systématiques sur le(s) site(s) concerné(s) selon un planning préalablement établi avec Renault. En cas de non précision, cette intervention est à réaliser approximativement tous les mois pour la surveillance et tous les **6** mois ou toutes les **1500** heures de fonctionnement pour les relevés de niveaux d'éclairement.

La maintenance préventive est faite par des contrôles :

Contrôle de type visuel

- fonctionnement global de l'installation,
- état général de l'équipement électrique :
 - points de commandes,
 - circuits de protection,
 - télécommande,
 - distribution, etc..
- état des luminaires et des sources lumineuses,
- niveau d'empoussièremment des appareils d'éclairage,
- état des enveloppes électriques, (portes, plastrons, etc..)

Contrôle de type mesure

- relever les valeurs « électriques » fournies par les appareils de mesures en place, (kW - kWh - I et I_{max} - U - Cos Phi - etc..)
- vérifier ces valeurs, au moyen d'appareils de mesure étalonnés depuis moins de six mois,
- comparer l'exactitude des valeurs relevées.
- mesurer le niveau d'éclairage moyen en contrôlant celui-ci à chaque point référencé sur la trame au moyen d'un « luxmètre » correctement utilisé.
- à partir des relevés d'éclairage effectués, l'entreprise extérieure doit indiquer :
 - l'écart entre les valeurs initiales « t = 0 » et les valeurs relevées à l'instant « t + 1 », « t + 2 », etc..
 - le % d'uniformité de l'éclairage,
 - le taux d'empoussièremment et/ou de salissure des sources lumineuses,
 - le % des sources lumineuses défectueuses, (vieillessement)
- La baisse ou l'augmentation d'une valeur enregistrée par rapport à la valeur initiale provoque, systématiquement, une intervention de l'entreprise extérieure pour remettre à niveau l'installation(s) déficiente(s).

9.5.2 Dépannage remise en état (maintenance corrective)

Cette opération concerne tout appareillage en panne et/ou en défaut, détérioré ou usagé, appartenant à l'installation d'éclairage à maintenir en état et ce quelque soit la nature ou le type de matériel, qu'il soit de nature électrique et/ou mécanique ou qu'il soit intégré ou non à un luminaire.

Cette intervention fait suite à l'une des visites périodiques de contrôle de(s) l'installation(s) d'éclairage, au cours de laquelle un défaut a été relevé, une panne provoquant le dysfonctionnement (partiel ou total) d'un ou plusieurs circuits d'éclairage ou bien sur appel du correspondant acquéreur.

L'entreprise extérieure doit alors :

- noter aussi précisément que possible la panne, le défaut,
- signaler la panne, le défaut,
- proposer le(s) remède(s) au(x) représentant(s) Renault,
- recevoir l'accord de Renault (autorisation, consignation) avant d'intervenir,
- dépanner et/ou remplacer, selon le cas rencontré, l'(es) appareillage(s),
- mettre à jour la(s) documentation(s) correspondante(s) en indiquant la(es) cause(s) de la panne et le(s) remède(s) apporté(s),
- aviser le représentant Renault du retour à la normale du fonctionnement.

Une intervention peut se dérouler soit :

1er cas : dans le cadre du marché contractuel et concerne les appareils et matériels relevant de l'installation définie dans le présent guide.

L'intervention est demandée par l'entreprise extérieure.

2ème cas : hors du marché contractuel. L'entreprise extérieure retenue pouvant intervenir sur des matériels n'entrant pas dans le cadre de l'installation désignée par ce guide.

L'intervention est demandée par nos services techniques afin de faire face à un incident.

Pour l'entreprise extérieure, cela consiste à :

- informer le représentant des services techniques Renault, ce au moyen d'un rapport écrit relatant l'état général de l'installation.
Ce rapport doit indiquer toutes les anomalies constatées lors de la visite, comme : (liste non exhaustive)
 - les défauts d'isolement des matériels électriques,
 - la détérioration des :
 - dalles, fourreaux, enveloppes,
 - câbles et conducteurs (gaines, isolants),
 - lignes tendues, (tendeurs, poulies, isolateurs),
 - gaines préfabriquées, des coffrets, pupitres,
 - les mauvais raccordements :
 - les branchements "pirates",
 - les altérations, oxydations, des supports et/ou parties mécaniques,
 - toutes les valeurs relevées et mesurées lors de la dernière visite effectuée par l'entreprise extérieure.

- intervenir, après accord des services techniques Renault, pour :
 - en ce qui concerne l'installation(s) électrique(s) :
 - rechercher la(les) cause(s) de l'évolution - à la hausse - des valeurs initiales,
 - réajuster l'installation afin de retrouver, voire améliorer, les valeurs de base,
 - assurer la continuité de « terre » dans chaque circuit (conducteur de protection PE, PEN)

 - en ce qui concerne l'éclairage :
 - nettoyer :
 - les appareils d'éclairage (vasques, réflecteurs),
 - les sources lumineuses (lampes, tubes).
 - maintenir un niveau d'éclairage moyen uniforme, conformément au décret n°83-721 du 02/08/1983,
 - remplacer les sources lumineuses en panne si le niveau d'éclairage moyen se situe sous la limite minimale des éclairages. La réalisation des mesures de valeurs d'éclairage est effectuée selon la méthodologie des mesures d'éclairage et avec, si possible, toujours le même appareil de mesure.

Chaque remise en état et/ou remplacement de matériel, quel qu'il soit, doit être notifié et commenté sur les fiches individuelles relatives aux luminaires et/ou appareillages.

9.5.3 Entretien systématique (maintenance systématique)

Cette intervention est déclenchée quand la durée de vie des sources lumineuses arrive au terme du niveau d'éclairage minimal et conjointement en respect avec le coefficient d'uniformité de 0,8.

L'entreprise doit alors assurer la réfection complète des sources lumineuses et des appareillages associés, afin de garantir le bon fonctionnement des installations et d'optimiser les niveaux d'éclairage d'une ou plusieurs installations d'éclairage, cela en fin théorique de durée de vie normale des sources lumineuses.

Cette opération concerne tous les luminaires et sources lumineuses et tous les matériels électriques annexes, nécessaires au bon fonctionnement d'un luminaire.

Selon le résultat des contrôles effectués sur chaque luminaire, l'entreprise extérieure peut-être amenée à reprendre et/ou remplacer les matériels suivants : (liste non exhaustive)

- connecteur et/ou fusible,
- câble de liaison appareil / ligne de distribution,
- câblage de l'appareil,
- condensateur,
- douille,
- support starter et/ou starter,
- ballast, amorceur,
- presse-étoupe, joint d'étanchéité,
- réflecteur, vasque, vérine,
- vitre,
- suspension de l'appareil,
- boutonnerie, signalisation (sur pupitre et/ou armoire)
- étiquette.

Si, lors d'un contrôle, l'entreprise extérieure constate que **50%** en valeur marchande et plus des éléments qui compose un luminaire sont hors d'usage, et/ou que le coût global de la "fourniture" et de la "main-d'oeuvre" de remise en état est égal ou supérieur au coût d'un appareil neuf de mêmes caractéristiques, elle doit automatiquement, remplacer cet appareil par un luminaire neuf de sa fourniture.

Ensuite, et selon un planning d'intervention établi conjointement avec Renault, l'entreprise extérieure doit réaliser les opérations suivantes (par appareil) :

- débranchement de l'appareil considéré, effectué hors tension,
- démontage de l'appareil (vérification du support),
- dépose des sources lumineuses (tubes, lampes) et des appareillages (starter, douille),
- essuyage et dépoussiérage du corps de l'appareil,
- contrôle complet des matériels et accessoires composant l'appareil,
- remplacement des matériels usagés, défectueux, détériorés,
- lavage du réflecteur, de la vasque, de la vérine au moyen de produits d'entretien non abrasifs,
- rinçage et essuyage,
- remontage sur le corps de l'appareil,
- mise en place des nouvelles sources lumineuses (identiques aux précédentes),
- essai du luminaire avant montage,
- ré - étiquetage (d'après dossier correspondant),
- ré - installation à l'endroit initial,
- remise en service,
- mise à jour de la fiche individuelle et du dossier "suivi éclairage".

D'autre part, l'entreprise extérieure doit également assurer :

- la vérification, le nettoyage et la remise en état des matériels suivants:
 - les cellules, les capteurs et autres coupleurs photoélectriques (pilotage des éclairages)
 - les contacteurs, les disjoncteurs, les sectionneurs, les fusibles,
 - les batteries condensateurs (s'il elles existent),
 - les cheminements principaux (dalles préfabriquées, etc...),
 - les supports.
- les relevés des compteurs (heures de fonctionnement, nombre d'allumage / extinction), et leur remise à zéro (opération identique sur les registres d'un automate lorsqu'il y en a un).
- le fonctionnement correct :
 - de l'automate (s'il existe),
 - de la boutonnerie,
 - du circuit de contrôle présence tension et du rupteur de sécurité,

9.6 Mesures

La vérification des mesures sur les niveaux d'éclairage doivent être réalisées, en présence de(s) :

- l'entreprise extérieure ayant effectué la maintenance,
- représentant(s) Renault.

Chaque partie ayant un rôle précis, à savoir :

- l'entreprise doit :
 - effectuer les relevés des valeurs des niveaux d'éclairage,
 - reporter ces valeurs sur les documents en sa possession,
 - mettre à jour le dossier et le transmettre au représentant Renault.
- Renault, (le représentant) doit :
 - assister aux relevés,
 - vérifier la conformité des mesures tant sur le point des résultats que sur les endroits et le nombre de point de mesures,
 - clôturer, après réception, le contrat,

9.7 Garantie

L'entreprise doit intervenir, au titre de la garantie, pour remplacer tout matériel qui serait défectueux (appareil d'éclairage ou appareillage) et ceci pendant la période légale de garantie du matériel.

10 Destruction des tubes

Les sources lumineuses assujetties au décret n° 97-517 du 15 05 1997 relatif à la classification des déchets dangereux doivent suivre l'une des deux filières suivantes :

- l'usine où s'applique le contrat possède une filière de destruction des tubes fluorescents, dans ce cas l'entreprise extérieure stocke et transporte ceux ci au prestataire de gestion globale des déchets du site en accord avec le responsable environnement du site.
- l'usine où s'applique le contrat ne possède pas de filière de destruction des tubes fluorescents, dans ce cas l'entreprise extérieure se charge du stockage, du transport et de l'élimination par un centre agréé des sources lumineuses assujetties au décret. Après destruction de ceux-ci, l'entreprise extérieure fournit au représentant de Renault les certificats originaux de destruction et lui signale à qui ont été remis les tubes.

11 Présentation des offres

Les offres sont présentées sous forme de tableaux servant à chiffrer soit le remplacement d'un appareil d'éclairage, soit le dépannage d'un appareil d'éclairage ou le remplacement des appareillages spécifiques.

L'offre doit :

- décrire le périmètre pris en compte,
- faire apparaître sous forme de bordereau, le coût unitaire de la main d'œuvre et le coût unitaire des fournitures.
- détailler le planning prévisionnel d'intervention des prestations de maintenance systématique et de rénovation pour l'ensemble du contrat.

11.2 Dépannage d'un appareil d'éclairage - Remplacement des appareillages spécifiques

APPAREILLAGES	MONTANTS				OBSERVATIONS
	FOURNITURE	MAIN	D'OEUVRE	TOTAL	
	unité	heures	montant	FO + M.O	
<i>Tube fluorescent TLD 58/33</i>					
<i>Tube fluorescent TLD 36/33</i>					
<i>Tube fluorescent TLD 18/33</i>					
<i>Lampe ovoïde 400W SHP</i>					
<i>Lampe tube 400W SHP</i>					
<i>Lampe ovoïde 250W SHP</i>					
<i>Lampe tube 250W SHP</i>					
<i>Douille simple</i>					
<i>Douille combinée</i>					
<i>Douille E27</i>					
<i>Condensateur 3,75µF 250V</i>					
<i>Condensateur 4,5µF 250V</i>					
<i>Condensateur 50µF 250V</i>					
<i>Ballast BTA 18 L 31 LW</i>					
<i>Ballast BTA 36 L 31 LW</i>					
<i>Ballast BTA 58 L 31 LW</i>					
<i>Ballast BSN 400 L 33</i>					
<i>Amorceur SN 61 temporisé</i>					
<i>Starter S10</i>					
<i>Connexions, dominos, etc...</i>					
<i>REM /REMA 2x58W</i>					
<i>REM /REMA 2x36W</i>					
<i>RE3 1x36W</i>					
<i>Caisson 2x18W</i>					
<i>Caisson 3x18W</i>					
<i>Caisson 4x18W</i>					
<i>Boitier SDK 100/400C</i>					
<i>Réflecteur SDK PE 402</i>					
<i>Ensemble VIKING 400W</i>					
<i>Connecteur fusible</i>					
<i>Fusible 8,5x31,5</i>					

Total HT

12 Liste des documents cités

NOTE : Pour les documents non datés, la dernière version en vigueur s'applique

Décret n° 83-721 du 02/08/83 : Décret complétant le code du travail (deuxième partie) en ce qui concerne l'éclairage des lieux de travail.

Décret n° 88-1056 du 14/11/88 : Décret pris pour l'exécution des dispositions du livre du code du travail (titre : hygiène, sécurité et conditions du travail) en ce qui concerne la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en oeuvre des courants électriques.

Décret n° 92-158 du 20/02/92 : Décret complétant le code du travail (deuxième partie : décrets en conseil d'état) et fixant les prescriptions particulières d'hygiène et de sécurité applicables aux travaux effectués dans un établissement par une entreprise extérieure.

Décret n° 92-332 du 31/03/92 : Décret modifiant le code du travail (deuxième partie : décrets en conseil d'état) et relatif aux dispositions concernant la sécurité et la santé que doivent observer les maîtres d'ouvrage lors de la construction de lieux de travail ou lors de leurs modifications, extensions ou transformations

Décret n° 97-517 du 15/05/97 : Décret relatif à la classification des déchets dangereux.

NF C 13-200 : Installations électriques à haute tension. Règles.

NF C 15-100 : Installations électriques à basse tension. Règles.

UTE C 18-510 : Recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique.

NF C 17-200 : Installations d'éclairage public. Règles.