



Ministère des Affaires  
Locales et de l'Environnement



**USAID**  
DU PEUPLE AMERICAIN

# USAID TADAEEM PROJECT

# GUIDE DE MAINTENANCE Eclairage Public

Avril 2020



*Ce guide est concrétisé grâce au soutien généreux du peuple américain par le billet de l'Agence des États-Unis pour le développement international (USAID). Le contenu est sous la responsabilité du Ministère des affaires locales et de l'Environnement (MALE) et ne reflète pas nécessairement les opinions de l'USAID ou du gouvernement des États-Unis.*



Instance de Prospective  
et d'Accompagnement  
du Processus de Décentralisation



Tunisia Accountability, Decentralization,  
and Effective Municipalities (TADAEEM)

## TABLE OF CONTENTS

<b>1</b>	<b>PREAMBULE</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>MAINTENANCE DES RESEAUX ECLAIRAGE PUBLIC</b> .....	<b>4</b>
2.1	OBJECTIF DE LA MAINTENANCE .....	4
2.2	TYPES DE MAINTENANCE .....	4
2.2.1	<b>SURVEILLANCE DES INSTALLATIONS</b> .....	<b>4</b>
2.2.2	<b>MAINTENANCE PREVENTIVE</b> .....	<b>4</b>
2.2.3	<b>MAINTENANCE CORRECTIVE</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>PANNES ET DISFONCTIONNEMENTS</b> .....	<b>5</b>
3.1	PANNES DE L'INSTALLATION .....	5
3.2	DISFONCTIONNEMENT .....	5
3.3	DEPRECIATION DES INSTALLATIONS .....	5
3.4	TYPOLOGIE DES PANNES/DISFONCTIONNEMENTS .....	6
<b>4</b>	<b>PROGRAMMATION DE LA MAINTENANCE PREVENTIVE</b> .....	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>PREPARATION DES TRAVAUX</b> .....	<b>11</b>
5.1	PREPARATION DU CHANTIER .....	11
5.2	SUIVI DES INSTALLATIONS .....	12
<b>6</b>	<b>MAINTENANCE DES INSTALLATIONS DE DISTRIBUTION ELECTRIQUES</b> .....	<b>13</b>
<b>7</b>	<b>CONSIGNATION ET DECONSIGNATION</b> .....	<b>13</b>
7.1	CONSIGNATION .....	13
7.2	DECONSIGNATION .....	14
<b>8</b>	<b>PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT</b> .....	<b>14</b>
8.1	TRAITEMENT DES LAMPES .....	14
8.2	TRAITEMENT DES AUTRES DECHETS .....	14
<b>9</b>	<b>RESPONSABILITE SOCIALE</b> .....	<b>15</b>
<b>10</b>	<b>FICHES DE MAINTENANCE</b> .....	<b>15</b>

## 1 PREAMBULE

L'éclairage public assure la sécurité et le confort des habitants, valorise l'espace urbain, contribue à l'économie du territoire en renforçant son attractivité (valorisation du patrimoine, animation de la vie nocturne), d'où l'intérêt et la nécessité d'assurer la continuité et la qualité de ce service, ce qui dépend en grande partie de la performance de la maintenance du réseau de l'éclairage public.

L'éclairage public représente le premier consommateur en énergie d'une commune. Les lois et réglementations environnementales ont tendance à imposer aux collectivités locales de prendre des mesures afin de réduire cette consommation et les émissions carbone résultantes.

Les gains énergétiques peuvent être réalisés par des dispositifs de régulations (variation de tension...), des installations économes et par une maintenance efficiente et efficace.

La maintenance constitue particulièrement une composante vitale dans la gestion du parc de l'éclairage public.

- Le présent guide s'adresse aux personnes qui ont la responsabilité des installations d'éclairage public dans ces municipalités, il a pour but de donner les éléments nécessaires pour assurer la maintenance des installations afin de remédier aux pannes et dysfonctionnements et pour garder un niveau de prestation satisfaisant pour les citoyens.
- La loi **N ° 29/ 2018** du 9 mai 2018 relative au code des collectivités locales stipule dans **l'article 240** que le conseil municipal établit les installations d'éclairage public sur les routes, les espaces publics et les institutions de la commune ; Dans **l'article 160** elle précise que les dépenses de la maintenance de l'éclairage public sont obligatoirement à la charge de la municipalité.

## **2 MAINTENANCE DES RESEAUX ECLAIRAGE PUBLIC**

### **2.1 OBJECTIF DE LA MAINTENANCE**

La maintenance du réseau permet de maintenir un niveau de performances photométriques et énergétiques acceptable, permet aussi d'augmenter la longévité des équipements et de réduire les coûts d'exploitation.

La maintenance régulière permet de :

- Accroître la durée de vie des équipements et du matériel
- Améliorer et rationaliser les interventions, les travaux et le temps de travail
- Augmenter la fiabilité des équipements et diminuer les défaillances
- Diminuer le temps d'arrêt du service et limiter les dysfonctionnements
- Améliorer la pérennité et la fiabilité des installations
- Améliorer la qualité de l'espace public

### **2.2 TYPES DE MAINTENANCE**

#### **2.2.1 SURVEILLANCE DES INSTALLATIONS**

La surveillance des installations se réalise par :

- Des tournées périodiques,
- La signalisation des défauts par les autres services des collectivités locales,
- Les plaintes et réclamations des usagers.

Chaque intervention de surveillance doit faire l'objet d'une trace écrite.

#### **2.2.2 MAINTENANCE PREVENTIVE**

La maintenance préventive vise à réduire la probabilité de dégradation et de défaillances d'équipements ou installations et à éviter les pannes. Il s'agit essentiellement des activités suivantes :

- Le remplacement des lampes avant la fin de leur durée de vie,
- La vérification, l'entretien et le nettoyage des optiques et des vasques des luminaires,
- La vérification et l'entretien des appareillages auxiliaires d'alimentation des lampes,
- La vérification et l'entretien des supports,
- La vérification, l'entretien des équipements et des canalisations électriques.

### 2.2.3 MAINTENANCE CORRECTIVE

La maintenance corrective vise la remise en état. Elle est peut-être:

- **Systematique** : Intervention effectuée suivant un échéancier préétabli, un intervalle de temps ou un nombre d'unité d'usage préétabli (ex : nombre d'heures de fonctionnement d'une lampe).
- **Conditionnelle** : Intervention subordonnée à l'apparition de signes révélateurs (lampe grillé, candélabre accidenté...).
- **Prévisionnelle** : Intervention basée sur la surveillance de l'évolution du matériel et analyse des prévisions extrapolés de la dégradation avenir.

La mise en œuvre repose sur un plan de maintenance à établir par la commune et qui peut être un outil efficace d'amélioration du service municipal et de la maîtrise des coûts et des consommations énergétiques.

## 3 PANNES ET DISFONCTIONNEMENTS

Une panne s'entend comme un non-fonctionnement permanent de tout ou partie de l'installation d'éclairage public.

Un dysfonctionnement correspond à des anomalies dans le bon fonctionnement de l'installation. Par exemple : clignotement d'une lampe, condensateur défectueux, défaut de mise à la terre...

### 3.1 PANNES DE L'INSTALLATION

Les pannes sont détectées lors de tournées d'inspection ou signalées ou repérées par un système de télésurveillance.

### 3.2 DISFONCTIONNEMENT

Un dysfonctionnement d'une installation d'éclairage public peut avoir des origines diverses (Electrique, photométrique ou mécanique).

En règle générale, on peut s'affranchir de la plupart de ces dysfonctionnements, en pratiquant une surveillance régulière des installations et en ayant recours à une maintenance préventive bien organisée.

### 3.3 DÉPRÉCIATION DES INSTALLATIONS

Une installation d'éclairage public est un équipement qui, du fait de son fonctionnement et son environnement, est appelé à voir ses différentes caractéristiques se dégrader dans le temps (usure et altération). Les dépréciations d'une installation sont diverses. Elles sont généralement classées en trois catégories : les altérations des caractéristiques photométriques ; les dégradations mécaniques et les défaillances électriques.

### 3.4 TYPOLOGIE DES PANNES/DISFONCTIONNEMENTS

Type de panne/disfonctionnement	Type de défauts	Etapes de vérification de la panne
Lampe hors service	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Défauts d'alimentation</li> <li>- Défauts des accessoires d'alimentation (appareillages auxiliaires...)</li> <li>- Luminaire défectueux</li> <li>- Lampe défectueuse</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Contrôler la présence de tension (en respectant les habilitations nécessaires) et le bon état du dispositif de protection (fusibles...)</li> <li>2- Changer la lampe</li> </ol> <p><u>Si la panne persiste</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3- Remplacer la platine par un modèle du même type</li> <li>4- Faire le contrôle du bon état des composants de la platine</li> <li>5- Vérifier les raccordements électriques.</li> </ol> <p><u>Si le défaut persiste</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6- Changer la lampe</li> <li>7- Programmer un dépannage plus élaboré</li> </ol>
Plusieurs lampes hors service	<p><b><u>1<sup>er</sup> cas :</u></b> <i>Toutes les lampes de l'installation sont éteintes</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Panne d'alimentation au niveau du réseau de distribution ou de l'armoire de commande ou du dispositif de commande d'allumage</li> </ul> <p><b><u>2<sup>ème</sup> cas :</u></b> <i>Toutes les lampes d'une antenne sont éteintes</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Panne d'alimentation au niveau de l'armoire de commande ou du coffret à l'origine de l'antenne</li> </ul> <p><b><u>3<sup>ème</sup> cas :</u></b> <i>Les lampes sont éteintes d'une manière répétitive (par exemple, une lampe sur 3)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Panne au niveau d'une phase d'alimentation en triphasé</li> </ul>	<p><b><u>1<sup>er</sup> cas :</u></b> <i>Toutes les lampes de l'installation sont éteintes</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Vérifier dans l'armoire de commande : <ul style="list-style-type: none"> <li>• La bonne arrivée du courant,</li> <li>• Le bon état du disjoncteur général</li> <li>• Le bon état des fusibles et des contacteurs (bobine - relais)</li> <li>• Le bon fonctionnement du dispositif de commande d'allumage</li> </ul> </li> </ol> <p><b><u>2<sup>ème</sup> cas :</u></b> <i>Toutes les lampes d'une antenne sont éteintes</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Vérifier le bon état du câble d'alimentation et des connexions</li> </ol> <p><b><u>3<sup>ème</sup> cas :</u></b> <i>Les lampes sont éteintes d'une manière répétitive (par exemple, une lampe sur 3)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Vérifier le fusible sur la phase concernée</li> <li>2- Vérifier le bon état du câble d'alimentation et des connexions</li> </ol>

	<p><b>4<sup>ème</sup> cas :</b> La ou les dernières lampes d'une antenne sont hors service</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coupure de câble au niveau du premier candélabre en panne</li> <li>- Sous-tension en extrémité de ligne ou d'un ensemble de lampes mortes</li> </ul>	<p><b>4<sup>ème</sup> cas :</b> La ou les dernières lampes d'une antenne sont hors service</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Vérifier le bon état du câble et les connexions</li> <li>2- Vérifier la tension d'alimentation</li> <li>3- Vérifier le bon état des lampes</li> </ol>
Disfonctionnement d'origine Electrique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Extinctions épisodiques d'une lampe ou de plusieurs lampes <ul style="list-style-type: none"> <li>• Faux contact au niveau du bornier</li> <li>• Desserrement de la lampe par vibrations</li> <li>• Lampes en fin de durée de vie</li> <li>• Lampes défectueuses</li> </ul> </li> <li>- Mauvais fonctionnement du système de commande d'allumage</li> <li>- Phénomène de sous-tension au niveau de l'alimentation</li> <li>- Consommation élevée d'énergie réactive due à la coupure de condensateurs de compensation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maintenance préventive bien organisée</li> </ul>
Disfonctionnement d'origine Mécanique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desserrements accidentels des pièces (vent, vibrations...)</li> <li>- Détériorations à la suite de chocs (accident, vandalisme),</li> <li>- Oxydation des parties porteuses et des composants de fixation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Surveillance régulière des installations</li> <li>- Maintenance préventive bien organisée</li> </ul>
Disfonctionnement d'origine Photométrique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Encrassement du système optique ou de la vasque du luminaire</li> <li>- Nidification à l'intérieur du luminaire</li> <li>- Déréglage</li> <li>- Ligne de frondaison des arbres</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Surveillance régulière des installations</li> <li>- Maintenance préventive bien organisée</li> </ul>
Altération des caractéristiques photométriques	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vieillessement des lampes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nettoyage périodique</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Encrassement des lampes, des systèmes optiques, des vasques à cause de la pollution de l'environnement</li> <li>- Pénétration ou rétention d'eau dans les vasques</li> <li>- Défectuosité des lampes</li> <li>- Développement de la végétation à proximité des points lumineux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Refaire l'étanchéité (joints, fissures, orifices)</li> <li>- Polissage et utilisation des vasques en verre au lieu du polycarbonate</li> <li>- Revoir l'étanchéité (joints, sorties câbles...)</li> <li>- Vérifier système de dissipation de chaleur</li> <li>- Contrôler l'étanchéité</li> <li>- Contrôler les serrages</li> <li>- Procéder à la taille périodique de la végétation</li> </ul>
Dégradation Mécanique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Accidents et actes de vandalisme</li> <li>- Phénomènes de vibrations engendrés par le passage des poids lourds ou par l'action du vent</li> <li>- Rayonnement ultraviolet, notamment sur les pièces en matière plastiques</li> <li>- Corrosion d'origine chimique due à l'action des agents atmosphériques</li> <li>- Corrosion galvanique par contact de métaux différents</li> <li>- Corrosion d'origine biologique engendrée par la présence de micro-organismes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérification périodique des serrages</li> <li>- Polissage périodique</li> <li>- Utiliser des vasques en verre</li> <li>- Traitement anti corrosion périodique</li> <li>- Peinture</li> </ul>
Défaillance Electrique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vieillessement des différents composants, des câbles d'alimentation et des différents réseaux</li> <li>- Oxydation ou au desserrement des contacts électriques</li> <li>- Ruptures de câbles cause de glissements de terrain, etc.</li> <li>- Agressions extérieures (végétation...)</li> <li>- Claquages dus à la foudre</li> <li>- Pénétrations d'eau dans les câbles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôle et remplacement des pièces affectées (connections, filerie, appareillage...)</li> <li>- Vérification des mauvais serrages</li> <li>- Vérifier le bon état de l'étanchéité du luminaire</li> <li>- Prévoir des parafoudres dans l'armoire de commande</li> </ul>



## 4 PROGRAMMATION DE LA MAINTENANCE PREVENTIVE

La programmation de la maintenance préventive sera établie en tenant compte de la durée de vie moyenne des lampes à décharge, de la dépréciation du flux lumineux en fonction de la durée de vie moyenne écoulée, ainsi que du degré de pollution atmosphérique.

La programmation des opérations de la maintenance préventive par type d'appareil, ainsi que leurs périodicités, sont données dans le tableau suivant :

Composants	Opérations de maintenance préventive	Périodicité
1. Lampes	- Remplacement dans les installations qui fonctionnent en permanence (24 heures)	1 à 2 ans
	- Remplacement dans les installations qui fonctionnent la nuit	2 à 4 ans 10 ans pour les LEDs
2. Luminaires	- Nettoyage du système optique et de la vasque (réfracteur, diffuseur)	1 à 2 ans
	- Contrôle des connexions et de l'oxydation	A chaque changement de lampe
	- Contrôle des montages mécaniques (solidité et focalisation)	A chaque changement de lampe
3. Centres de commande et mesure	- Révision de l'armoire	1 an
	- Vérification des protections (interrupteurs et fusibles)	1 an
	- Vérification de la mise à la terre	1 an
	- Contrôle du dispositif d'allumage/extinction de l'installation (remise à l'heure, nettoyage des cellules)	6 mois
4. Installation Electrique	- Mesure de la tension d'alimentation	1 an
	- Révision des prises de terre	1 an
	- Vérification de la continuité de la ligne de liaison à la terre	1 an
	- Contrôle du système global de mise à la terre de l'installation	1 an
	- Examen des connexions	1 an
	- Vérification de l'isolement des conducteurs	1 an
	- Mesure du facteur de puissance	2 ans
- Vérification de l'isolation des conducteurs	3 ans	

Composants	Opérations de maintenance préventive	Périodicité
5. Supports (fûts et crosses)	- Supports en acier galvanisé (1ère peinture)	15 ans
	- Supports en acier galvanisé (Peintures successives)	7 ans
	- Supports en acier peint	5 ans
	- Contrôle de la corrosion (interne et externe)	1 an
	- Contrôle des déformations (vent, chocs)	1 an
6. Appareillage	- Contrôle mécanique	1 an
	- Vérification de la mise à la terre	1 an
	- Mesure de tension et du Cos $\varphi$	1 an
	- Remplacement des condensateurs	6 à 8 ans
7. Génie Civil	- Vérification des tampons et fermeture	1 an
	- Vérification des niches et fermetures	1 an
	- Nettoyage et assèchement des regards	1 an

## 5 PREPARATION DES TRAVAUX

### 5.1 PREPARATION DU CHANTIER

Les travaux de maintenance d'une installation d'éclairage public, lors d'intervention sur un point lumineux avec engin élévateur, engendrent une gêne pour la circulation routière et des risques pour les travailleurs et les tiers.

Pour travailler en toute sécurité, il est indispensable que chaque chantier soit adapté à chaque situation rencontrée.

Activité	Consignes
<b>A1- Préparations préliminaires</b>	
A1.1 Planifier son intervention	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Faire le marquage de la zone d'intervention</li><li>2. Ordonnancement des tâches conformément au plan de travail</li><li>3. Choisir le matériel adéquat pour l'intervention</li><li>4. Inventorier le matériel et lancer la demande de sortie du magasin municipal</li></ol>
A2.1 Approvisionnement du chantier	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Réceptionner le matériel, vérification et contrôle</li><li>2. Organiser et répartir le matériel aux différentes équipes ou zones du chantier</li></ol>
<b>B1- Exécution des travaux</b>	
B1.1 Assurer la sécurité du chantier ou la zone d'intervention	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mettre en place la signalisation de chantier</li><li>2. Assurer la disponibilité des équipements de sécurité pour toutes l'équipe</li><li>3. Assurer le respect des consignes de sécurité</li><li>4. Mettre à disposition les dispositifs de premiers secours et les dispositifs d'évacuations des blessés</li></ol>
B1.2 Mettre en place la signalisation en respectant les normes en vigueur	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Appliquer les consignes de sécurité en cas d'utilisation des engins de levage</li></ol>
B1.3 Consigner la partie de l'installation cible d'intervention	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Suivre les directives de la consignation d'une installation électrique</li><li>2. Appliquer la réglementation en vigueur</li></ol>
B1.4 Réaliser les travaux planifiés	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Respect des instructions du cahier de chantier ou le plan de travail/intervention</li><li>2. Respect des consignes dictés par les normes en vigueur</li><li>3. Préparer et finaliser les documents d'exécution et clôture du chantier</li><li>4. Déconsignation et remise sous tension</li><li>5. Tester et faire la mise en service de l'installation</li></ol>

## 5.2 SUIVI DES INSTALLATIONS

Les travaux ou interventions sur les installations d'éclairage public doivent être exécutés par du personnel formé et habilité, comme c'est le cas pour les travaux sur les réseaux de distribution.

Une habilitation appropriée est nécessaire notamment pour :

- Accéder sans surveillance aux locaux d'accès réservés aux électriciens,
- Exécuter des travaux, des interventions d'ordre électrique, certaines manœuvres,
- Diriger des travaux ou interventions d'ordre électrique,
- Procéder à des consignations d'ordre électrique,
- Effectuer des essais, mesurages ou vérifications d'ordre électrique,
- Assurer la fonction de surveillance de sécurité électrique.

Il est nécessaire de disposer des documents suivants afin de faire un suivi régulier des installations en éclairage public :

- Plans généraux de l'installation (1/2000 au minimum)
- Les plans et les schémas électriques des armoires de commande
- Les plans du réseau d'alimentation des foyers et la répartition des phases
- Les plans de détails à grande échelle de tous les points singuliers (rues, places, carrefours, ouvrages, échangeurs, etc.) de l'agglomération avec le tracé des câbles
- Un plan des foyers lumineux, parfaitement à jour, mentionnant pour chaque foyer le numéro matricule et les coordonnées géographiques (code rue), les caractéristiques et les renseignements importants concernant le support, le luminaire, la lampe, les appareillages auxiliaires (les dispositifs de protection adoptés contre des contacts indirects), etc.
- Un fichier des réseaux d'alimentation de l'éclairage public comportant pour chaque ensemble réseau-armoire (ou poste) de commande :
  - Une fiche mentionnant le numéro matricule et les coordonnées géographiques de l'armoire (ou du poste), les caractéristiques et renseignements importants concernant la puissance installée, les caractéristiques des dispositifs de protection contre les surintensités, le mode de comptage, le nombre de circuits, la section des câbles, la position des foyers, etc. ;
  - Une fiche de relevé des mesures électriques (courant, tension, puissance, résistance d'isolement, résistance de prises de terre, etc.) effectuées lors des tournées d'entretien et lors des vérifications périodiques obligatoires.

## 6 MAINTENANCE DES INSTALLATIONS DE DISTRIBUTION ELECTRIQUES

Le bon suivi et maintien des installations électriques et les circuits de distribution (cables, lignes de transmission) est très important pour garantir la durabilité de tout l'ensemble de ces installations.

Les spécificités des réseaux de distribution (aérien ou souterrain) nécessitent un entretien bien particulier en respectant les consignes des normes en vigueur.

Activité	Résultat
<b>Réseau Aérien</b>	
1. Vérifier l'équipage des supports métalliques	Les armements et appareils sont positionnés et fixés
2. Vérification des fondations en béton	Fondation conforme aux spécifications et exigences techniques (génie civile) Supports bien fixés et positionnés
3. Vérification l'ancrage des cables sur les supports	Ancrage effectué avec la matériel adapté
4. Vérifier les conditions et la conformité de la pose des cables	Pose conforme au cahier des charges et au règlements en vigueur
5. Vérifier la dépose du réseau et la continuité du cablage	Réseau sécurisé
<b>Réseau Souterrain</b>	
1. Vérification des conditions d'enterrement des cables et le respect des normes en vigueur et les canalisations en voisinage	Pose de cable conforme aux exigences
2. Vérification de la pose des fourreaux (lors de l'exécution des travaux) et le positionnement des cables	Le mode opératoire est respecté (rayon de courbure, technique de déroulage, etc.).
3. Vérifier le taux de remplissage des fourreaux	Taux de remplissage respecté, marge de manœuvre réservée aux extensions des installations
4. Vérifier l'installations des grillages avertisseurs selon les normes en vigueur	Le choix et la pose des grillages conforme
5. Vérification de la conformité des chambres de tirage	Chambres de tirage propres, étanches et conformes

## 7 CONSIGNATION ET DECONSIGNATION

### 7.1 CONSIGNATION

Consigner un ouvrage, c'est effectuer un ensemble d'opération, destiné à assurer la protection des personnes et des ouvrages contre les conséquences de tout maintien accidentel ou de tout retour intempestif de la tension sur cet ouvrage.

La consignation d'un ouvrage électrique se réalisera comme suit :

Etapes	Moyens
Mettre l'installation hors tension avec consignation.	
1. Séparation de l'ouvrage des sources de tension (généralement au niveau du tableau de distribution du poste ou de l'armoire)	Cette séparation doit être effectuée de façon certaine : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Par vue directe des contacts séparés</li> <li>- Par enlèvement de pièces de contacts (fusibles par exemple)</li> <li>- Par interposition d'un écran entre les contacts</li> <li>- Par tout dispositif de sectionnement conforme à la norme NF C 15-100</li> </ul> <p><i>Note : le conducteur de protection ne doit être ni sectionné ni coupé</i></p>
2. Condamnation en position d'ouverture des organes de séparation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Immobilisation de l'organe réalisée par blocage mécanique</li> <li>- Signaler les commandes condamnées des organes de séparation (indication)</li> </ul>

## 7.2 DECONSIGNATION

La déconsignation électrique d'un ouvrage comprend l'identification de l'ouvrage, la dépose des mises à la terre et en court-circuit, la décondamnation des organes de séparation et la remise en service de l'ouvrage.

## 8 PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

### 8.1 TRAITEMENT DES LAMPES

Les sources lumineuses usagées sont à considérer comme des déchets dangereux. **Il est donc interdit de les évacuer dans une décharge courante. Seule la mise en décharge contrôlée est autorisée.**

Les lampes fluorescentes et celles à vapeur métallique sont plus particulièrement considérées comme nocives.

Les lampes à vapeur sodium peuvent présenter des dangers en cas de destruction (inflammation spontanée du sodium à l'air). Par conséquent leur traitement dans les mêmes conditions que les sources à vapeur métallique imposent.

### 8.2 TRAITEMENT DES AUTRES DÉCHETS

**(Appareillages auxiliaires, câbles, luminaires...)**

Certains composants et notamment ceux qui sont souillés par des huiles isolantes ou de pyralène polychlorobiphényles (PCB) doivent suivre un processus similaire à celui des lampes. En outre toutes les mesures doivent être prises à terme pour assurer le traitement et le recyclage des différents constituants.

## **9 RESPONSABILITE SOCIALE**

Il est fortement recommandé que les municipalités envisagent l'assurance de l'infrastructure et les biens des réseaux éclairage public pour délimiter la responsabilité juridique et sociale en cas d'incidents de force Majeure ou catastrophes naturelles.

En Tunisie, la STEG investit annuellement pour assurer son réseau de transmission et de distribution électrique ainsi que garantir un bon suivi et contrôle de l'état de ces installations et systèmes.

Il est fortement recommandé que les municipalités se concertent avec la STEG pour appliquer les bonnes directives et pratiques d'assurance et limiter les dégats sur les biens et la continuité du service.

## **10 FICHES DE MAINTENANCE**

Les fiches de maintenance détaillent les types de travaux à mener par la municipalité :

- Vérification de la documentation technique
- Nettoyage des points lumineux
- Vérification et entretien des luminaires
- Entretien des appareils d'alimentation
- Vérification et entretien des supports/mats
- Vérification, entretien et nettoyage des armoires de commande
- Contrôle de la conformité des calibres des fusibles de protection des circuits individuels
- Contrôle de l'éclairage des voiries
- Remplacement des lampes
- Remplacement ou réparation des consommables
- Enregistrement du stock

# FICHES DE MAINTENANCE

## FICHE 1 – VERIFICATION DE LA DOCUMENTATION TECHNIQUE

ID Armoire		Nom du Poste/Rue				
Nombre de Départs		Date du document	Elaboré par	Etat		
Plan général de l'installation				Version papier <input type="checkbox"/>	Version Electronique <input type="checkbox"/>	N'existe pas <input type="checkbox"/>
Le schéma électrique de l'armoire				Version papier <input type="checkbox"/>	Version Electronique <input type="checkbox"/>	N'existe pas <input type="checkbox"/>
Les plans du réseau d'alimentation des foyers et la répartition des phases				Version papier <input type="checkbox"/>	Version Electronique <input type="checkbox"/>	N'existe pas <input type="checkbox"/>
Fiche diagnostic de l'armoire (coordonnées géographiques, puissance installée, dispositifs de protection, mode de comptage, le nombre de circuits, la section des câbles)				Version papier <input type="checkbox"/>	Version Electronique <input type="checkbox"/>	N'existe pas <input type="checkbox"/>
Une fiche des mesures électriques (courant, tension, puissance, résistance d'isolement, résistance de prises de terre, etc.)				Version papier <input type="checkbox"/>	Version Electronique <input type="checkbox"/>	N'existe pas <input type="checkbox"/>
Un plan des foyers lumineux (ID foyer, coordonnées géographiques, renseignements du support, le luminaire, la lampe)				Version papier <input type="checkbox"/>	Version Electronique <input type="checkbox"/>	N'existe pas <input type="checkbox"/>
Un plan de l'ensemble réseau-armoire (ou poste)				Version papier <input type="checkbox"/>	Version Electronique <input type="checkbox"/>	N'existe pas <input type="checkbox"/>



## FICHE 2 - NETTOYAGE DES POINTS LUMINEUX

ID Armoire		N° Départ				
Nom du Responsable						
ID Pt Lumineux	Nb de foyers	ID Foyer	Partie Nettoyée			Date du Nettoyage
			Vasque <input type="checkbox"/>	Système optique <input type="checkbox"/>	Parties transparentes <input type="checkbox"/>	
			Vasque <input type="checkbox"/>	Système optique <input type="checkbox"/>	Parties transparentes <input type="checkbox"/>	
			Vasque <input type="checkbox"/>	Système optique <input type="checkbox"/>	Parties transparentes <input type="checkbox"/>	
			Vasque <input type="checkbox"/>	Système optique <input type="checkbox"/>	Parties transparentes <input type="checkbox"/>	
			Vasque <input type="checkbox"/>	Système optique <input type="checkbox"/>	Parties transparentes <input type="checkbox"/>	
			Vasque <input type="checkbox"/>	Système optique <input type="checkbox"/>	Parties transparentes <input type="checkbox"/>	
			Vasque <input type="checkbox"/>	Système optique <input type="checkbox"/>	Parties transparentes <input type="checkbox"/>	
			Vasque <input type="checkbox"/>	Système optique <input type="checkbox"/>	Parties transparentes <input type="checkbox"/>	
			Vasque <input type="checkbox"/>	Système optique <input type="checkbox"/>	Parties transparentes <input type="checkbox"/>	
			Vasque <input type="checkbox"/>	Système optique <input type="checkbox"/>	Parties transparentes <input type="checkbox"/>	

### FICHE 3 - VERIFICATION ET ENTRETIEN DES LUMINAIRES

ID Pt Lumineux	NB des Foyers	ID Foyers	ID Foyers	Date de Nettoyage	Date de Réparation
Nettoyage de la vasque	Nettoyé <input type="checkbox"/>	Non Nettoyé <input type="checkbox"/>	Nettoyage programmé <input type="checkbox"/>		
Nettoyage du système optique	Nettoyé <input type="checkbox"/>	Non Nettoyé <input type="checkbox"/>	Nettoyage programmé <input type="checkbox"/>		
Nettoyage des parties transparentes des luminaires	Nettoyé <input type="checkbox"/>	Non Nettoyé <input type="checkbox"/>	Nettoyage programmé <input type="checkbox"/>		
Remplacement des éléments détériorés des parties transparentes	Remplacée <input type="checkbox"/>	Pièces manquantes <input type="checkbox"/>	Aucun défaut détecté <input type="checkbox"/>		
Vérification du système de fermeture de la vasque, joint d'étanchéité	Aucun défaut détecté <input type="checkbox"/>	Défaut Détecté <input type="checkbox"/>	Programmer la réparation <input type="checkbox"/>		
Remise en état du système de fermeture de la vasque, joint d'étanchéité	Aucun défaut détecté <input type="checkbox"/>	Défaut Détecté <input type="checkbox"/>	Programmer la réparation <input type="checkbox"/>		
Vérification de l'état des connexions et du câblage interne entre les douilles et les bornes de raccordement du luminaire	Bonnes connexions <input type="checkbox"/>	Mauvaises connexions <input type="checkbox"/>	Programmer la réparation <input type="checkbox"/>		
Vérification de l'état des surfaces de contacts visibles	Aucun défaut détecté <input type="checkbox"/>	Défaut Détecté <input type="checkbox"/>	Programmer la réparation <input type="checkbox"/>		
Vérification du bon serrage du luminaire sur son support	Bon serrage <input type="checkbox"/>	Mauvais serrage <input type="checkbox"/>	Programmer la réparation <input type="checkbox"/>		
Vérification du réglage et de l'orientation du luminaire	Aucun défaut détecté <input type="checkbox"/>	Défaut Détecté <input type="checkbox"/>	Programmer la réparation <input type="checkbox"/>		

## FICHE 4 - ENTRETIEN DES APPAREILS D'ALIMENTATION

ID Armoire	Nom du Responsable	Date de Vérification		
			Description du Défaut	Date de Réparation
Vérification des fusibles	Aucun défaut détecté <input type="checkbox"/>	Défaut détecté <input type="checkbox"/>		
Des disjoncteurs et de l'état des bornes de raccordement	Aucun défaut détecté <input type="checkbox"/>	Défaut détecté <input type="checkbox"/>		
Des condensateurs et des démarreurs,	Aucun défaut détecté <input type="checkbox"/>	Défaut détecté <input type="checkbox"/>		
Du bon état de la platine	Aucun défaut détecté <input type="checkbox"/>	Défaut détecté <input type="checkbox"/>		
Les connexions des organes de commande (ex : relais à fréquence...),	Aucun défaut détecté <input type="checkbox"/>	Défaut détecté <input type="checkbox"/>		

## FICHE 5 - VERIFICATION ET ENTRETIEN DES SUPPORTS/MATS

ID Pt Lumineux	Nom du Responsable		Date de Vérification	
			Description	Date de Réparation
Vérification de l'état des visseries, boulonneries	<b>Bon Etat</b> <input type="checkbox"/>	<b>Mauvais Etat</b> <input type="checkbox"/>		
Vérification du bon serrage des pièces amovibles (embout, rehausse, porte(s) de visite)	<b>Bon Etat</b> <input type="checkbox"/>	<b>Mauvais Etat</b> <input type="checkbox"/>		
Vérification du système de fermeture, de l'état des portes de visite et graissage des pièces en mouvement	<b>Bon Etat</b> <input type="checkbox"/>	<b>Mauvais Etat</b> <input type="checkbox"/>		
Vérification de la bonne tenue à la corrosion extérieure et intérieure (apparition de la rouille), peinture si nécessaire	<b>Bon Etat</b> <input type="checkbox"/>	<b>Mauvais Etat</b> <input type="checkbox"/>		
Remplacement en cas de manque des plaquettes d'identification	<b>Bon Etat</b> <input type="checkbox"/>	<b>Mauvais Etat</b> <input type="checkbox"/>		

**Note :** Utiliser une visserie à la nature du support. Exemple : support aluminium - visserie inox

## FICHE 6 - VERIFICATION, ENTRETIEN ET NETTOYAGE DES ARMOIRES DE COMMANDE

ID Pt Lumineux		Nom du Responsable		Date de Vérification	
Travaux Electriques (Vérification visuelle)				Description du Défaut	Date de Réparation
Contrôle de la présence des plans de câblage actualisés de l'armoire et de l'installation	<b>Existe</b> <input type="checkbox"/>	<b>Non</b> <input type="checkbox"/>			
Vérification de la présence du repérage des départs	<b>Existe</b> <input type="checkbox"/>	<b>Non</b> <input type="checkbox"/>			
Protection contre les contacts directs	<b>Existe</b> <input type="checkbox"/>	<b>Non</b> <input type="checkbox"/>			
Mise à la terre des masses	<b>Existe</b> <input type="checkbox"/>	<b>Non</b> <input type="checkbox"/>			
Vérification des protections contre les surintensités du circuit de commande	<b>Existe</b> <input type="checkbox"/>	<b>Non</b> <input type="checkbox"/>			
Contrôle du bon fonctionnement des contacteurs, disjoncteurs, sectionneurs, des systèmes de commande d'allumage et d'extinction, nettoyage et dépoussiérage, remplacement éventuel de ces éléments	<b>Aucun défaut détecté</b> <input type="checkbox"/>	<b>Défaut détecté</b> <input type="checkbox"/>			
Essais de fonctionnement et vérification en marche forcée de l'allumage de tous les circuits d'éclairage	<b>Aucun défaut détecté</b> <input type="checkbox"/>	<b>Défaut détecté</b> <input type="checkbox"/>			

ID Pt Lumineux	Nom du Responsable	Date de Vérification	
<b>Travaux Mécaniques (Vérification visuelle)</b>		<b>Description du Défaut</b>	<b>Date de Réparation</b>
Contrôle du bon état de l'enveloppe	Conforme <input type="checkbox"/>	Non conforme <input type="checkbox"/>	
Vérification de la fixation des tableaux de commande, et des éléments qu'ils supportent : contacteurs, disjoncteurs, sectionneurs, fusibles, etc. ...	Conforme <input type="checkbox"/>	Non conforme <input type="checkbox"/>	
Vérification du serrage et de l'état de la visserie	Conforme <input type="checkbox"/>	Non conforme <input type="checkbox"/>	
Vérification du serrage des bornes de raccordement	Conforme <input type="checkbox"/>	Non conforme <input type="checkbox"/>	
Vérification du fonctionnement des portes d'armoire et de leurs serrures, graissage des pièces en mouvement	Conforme <input type="checkbox"/>	Non conforme <input type="checkbox"/>	
Contrôle de la présence de la signalisation de sécurité réglementaire	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	
Nettoyage et dépoussiérage des grilles de ventilation	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	
Vérification de l'état des parties métalliques peintes, réfection éventuelle de la peinture	Conforme <input type="checkbox"/>	Non conforme <input type="checkbox"/>	

## FICHE 7 - CONTROLE DE LA CONFORMITE DES CALIBRES DES FUSIBLES DE PROTECTION DES CIRCUITS INDIVIDUELS

ID Départ		Nom du Responsable			Date de Vérification			
ID Pt Lumineux	Type de Lampe	Puissance Lampe (W)	Fusible		Calibre (A)	Etat (Voir Tableau 1)		Date de Réparation
			Existe <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>		Conforme <input type="checkbox"/>	Non conforme <input type="checkbox"/>	
			Existe <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>		Conforme <input type="checkbox"/>	Non conforme <input type="checkbox"/>	
			Existe <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>		Conforme <input type="checkbox"/>	Non conforme <input type="checkbox"/>	
			Existe <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>		Conforme <input type="checkbox"/>	Non conforme <input type="checkbox"/>	
			Existe <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>		Conforme <input type="checkbox"/>	Non conforme <input type="checkbox"/>	
			Existe <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>		Conforme <input type="checkbox"/>	Non conforme <input type="checkbox"/>	
			Existe <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>		Conforme <input type="checkbox"/>	Non conforme <input type="checkbox"/>	
			Existe <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>		Conforme <input type="checkbox"/>	Non conforme <input type="checkbox"/>	
			Existe <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>		Conforme <input type="checkbox"/>	Non conforme <input type="checkbox"/>	
			Existe <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>		Conforme <input type="checkbox"/>	Non conforme <input type="checkbox"/>	
			Existe <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>		Conforme <input type="checkbox"/>	Non conforme <input type="checkbox"/>	

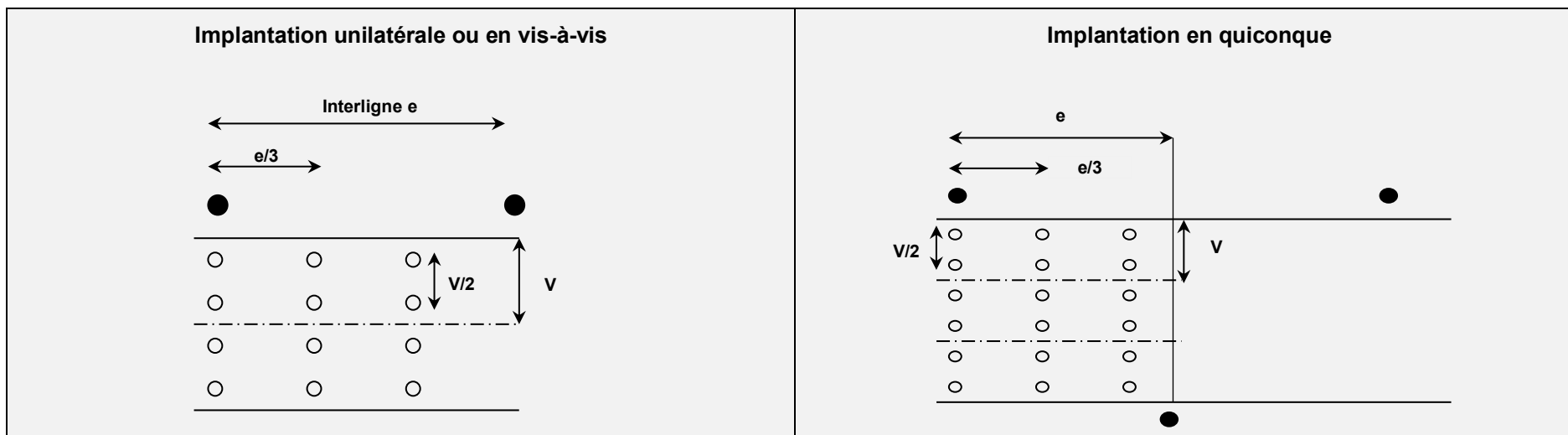
**Tableau 1**

Type	Puissance (W)	Calibre (gG-10x38 HPC) (A)
<b>SHP</b>	70	1
	100	1
	150	2
	250	4

(\*) Le calibre des fusibles de protection doit être le plus faible possible pour éviter la recherche de résistances de prises de terre très faibles.

## FICHE 8 - CONTROLE DE L'ECLAIREMENT DES VOIRIES

Les contrôles sont réalisés selon des maillages de points de mesure en fonction du type d'implantation et du nombre de voies de la chaussée à éclairer. Les canevas des points sont donnés dans les recommandations indiqués ci-dessous à titre d'exemple :



Rue	Prises des Valeurs									
	Pt 1		Pt 2		Pt 3		Pt 4		Pt 5	
ID 1 <sup>er</sup> Pt Lumineux										
ID dernier Pt Lum										
Disposition										
Hauteur Poteaux (m)										
Interligne (m)										
Largeur Voirie (m)										



**FICHE 9 – REMPLACEMENT DES LAMPES**

ID Armoire		Nom Du Poste/Rue			Responsable		
ID Pt Lumineux	ID Foyer	Type Lampe	Puissance (W)	Nouveau Type Lampe	Puissance (W)	Cause	Date de Changement

**FICHE 10 – REMPLACEMENT OU REPARATION DES COMSOMMABLES**

ID Foyer/ Luminaire ou Pt Lumineux		Nom Du Poste (armoire) /Rue			Responsable		
Article	ID Luminaire/Foyer	Quantité endommagée	Quantité remplacée	Date effective de la réparation/remplacement	Date prochaine planifiée		

**FICHE 11 – ENREGISTREMENT STOCK**

Responsable Magasin				Nom Receveur Matériel		Date de Réception	
Article	Code	Quantités	N° Bon de commande	N° Bon de Réception	Fournisseur	Coordonnées (N° Téléphone)	



**USAID Tunisia Accountability, Decentralization and Effective Municipalities (TADAEEM) Project**

**Immeuble HBG, 2ème étage**

**Rue Île de Failaka Cité les Pins**

**Les Berges du Lac II**

**Tunis, Tunisia**