



# Guide de la maintenance de l'éclairage public





Le Programme CoMun encourage le respect de l'environnement, le présent document est imprimé sur du papier recyclé.



# Sommaire

Liste des abréviations .....	4
1. Avant propos .....	5
2. Introduction.....	7
3. Qu'est-ce que la maintenance ? .....	9
3.1. Évolution de la maintenance .....	10
3.2. Typologie de la maintenance.....	11
3.3. Maintenance : Quelques définitions.....	12
4. Comment assurer une maintenance optimisée de l'éclairage public ?..	13
4.1. Choix des équipements.....	14
4.2. Maintien du flux lumineux.....	15
4.3. Maintenance préventive appliquée à l'éclairage public.....	15
4.4. Moyens requis pour une gestion optimale de la maintenance de l'EP .....	17
4.5. Intérêt de la GMAO .....	18
4.6. Indicateurs de performance de la maintenance .....	19
5. Conclusion .....	21
6. Annexes : check-lists relatives à la maintenance de l'Éclairage Public .....	23
6.1. Check-list 1 : Réception d'un réseau neuf d'EP .....	24
6.2. Check-list 2 : Périodicité d'intervention sur les équipements du REP.....	24
6.3. Check-list 3 : Vérification et entretien d'une armoire.....	25



## Liste des abréviations

ADEME :	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie
AFNOR :	Association Française de Normalisation
BT :	Basse Tension
EP :	Éclairage Public
GMAO :	Gestion de la Maintenance Assistée par Ordinateur
HT :	Haute Tension
Immos :	Immobilisations
REP :	Réseau de l'Éclairage Public

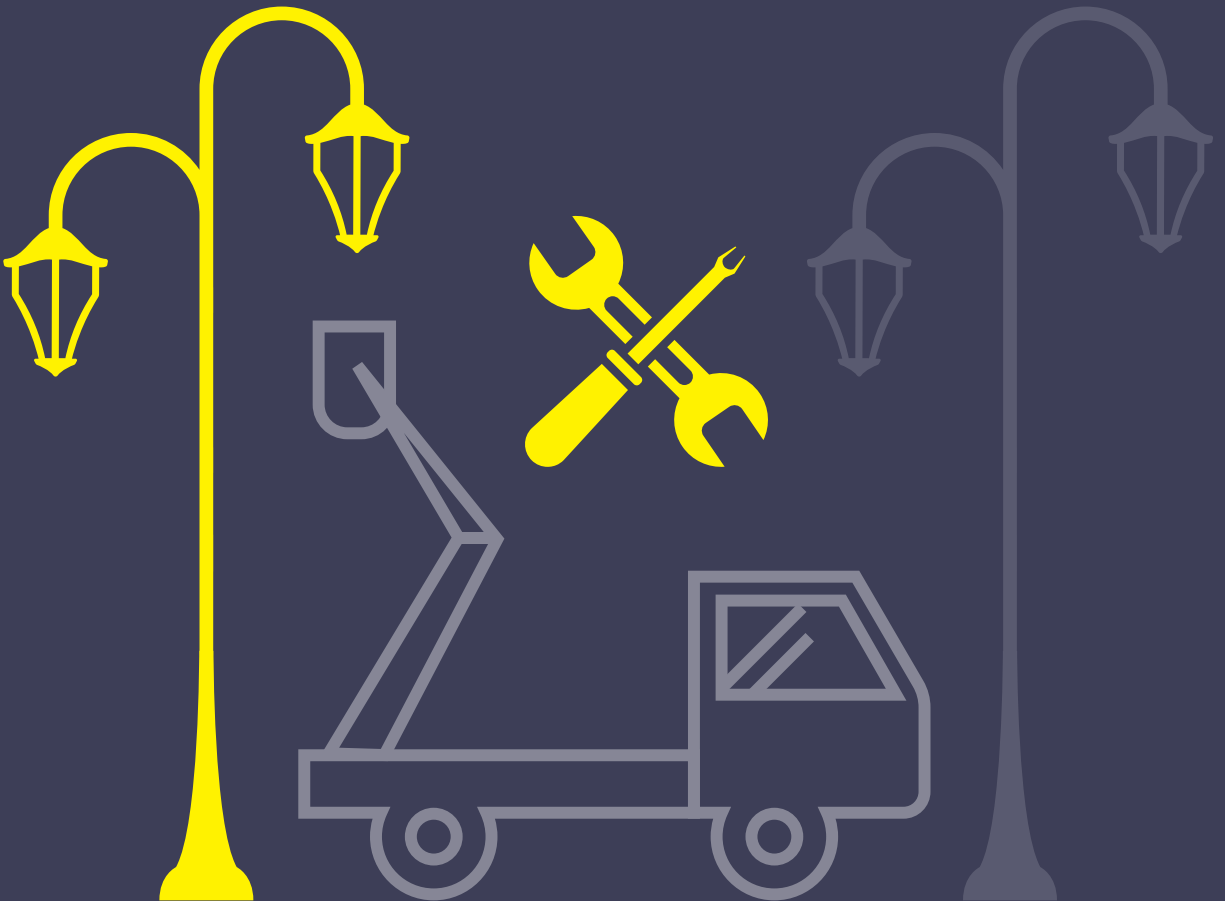
## Liste des figures

Figure 1 : Les principaux types de maintenance

Figure 2 : Activités principales pour l'optimisation de la maintenance de l'éclairage public

Avant propos

1





“

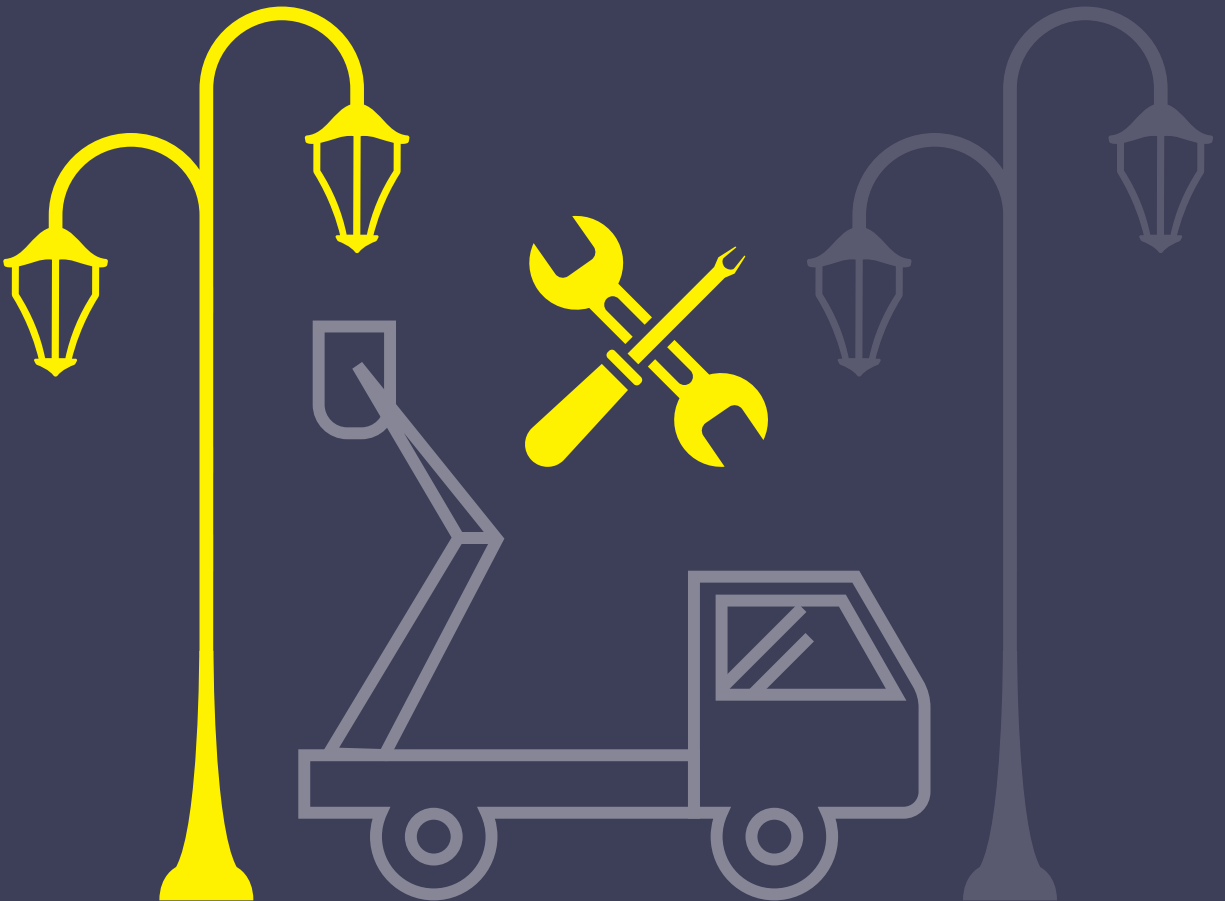
*Le présent guide s'adresse aux collectivités locales et plus spécifiquement aux responsables de l'éclairage public.*


*Il a pour objectif de présenter les principales actions à adopter afin d'assurer une maintenance optimisée et améliorer ainsi le rendement qualitatif et énergétique de l'éclairage public.*

”

# Introduction

2





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 qualité et la continuité de ce service public, ce qui dépend en grande partie de la performance de la maintenance du Réseau de l'Éclairage Public (REP).

L'éclairage public représente le premier consommateur en énergie d'une Commune. Les lois et réglementations environnementales ont tendance à imposer aux collectivités de prendre des mesures afin de réduire cette consommation et les émissions carbone résultantes. On peut réaliser des gains énergétiques par la combinaison d'installations économes (éco-conception), par des dispositifs de régulation (variation de puissance, de tension...) et par une maintenance efficiente et efficace.

La maintenance constitue particulièrement une composante vitale dans la gestion du parc de l'éclairage public. Elle impacte positivement la qualité du service de l'éclairage public et contribue aussi à la réduction de la facture énergétique.

Ce guide visant à fournir aux collectivités locales au Maroc un référentiel de préconisations pour l'optimisation de la maintenance de l'éclairage public est le fruit de la coopération entre la GIZ et la DGCL dans le cadre du programme « Coopération Municipale – Gouvernance participative et Locale au Maghreb » dénommé CoMun. Ayant pour objectif global de renforcer les Communes en tant qu'acteurs de développement durable, ce programme a soutenu sur 8 années 27 communes dans 5 thématiques majeures de la gestion locale : la mobilité urbaine, la gestion des déchets, la réhabilitation des anciennes Médinas, la gouvernance participative locale et la maîtrise de l'énergie dans l'éclairage public.

Le guide s'inscrit dans le cadre d'une série de publications sur la thématique de la maîtrise de l'énergie dans l'éclairage public élaborées dans le cadre du programme à l'issue des actions de renforcement de capacités du Réseau Marocain de la Maîtrise de l'Énergie. Il met en avant les principales préconisations relatives à la maintenance de l'éclairage public sur six niveaux :

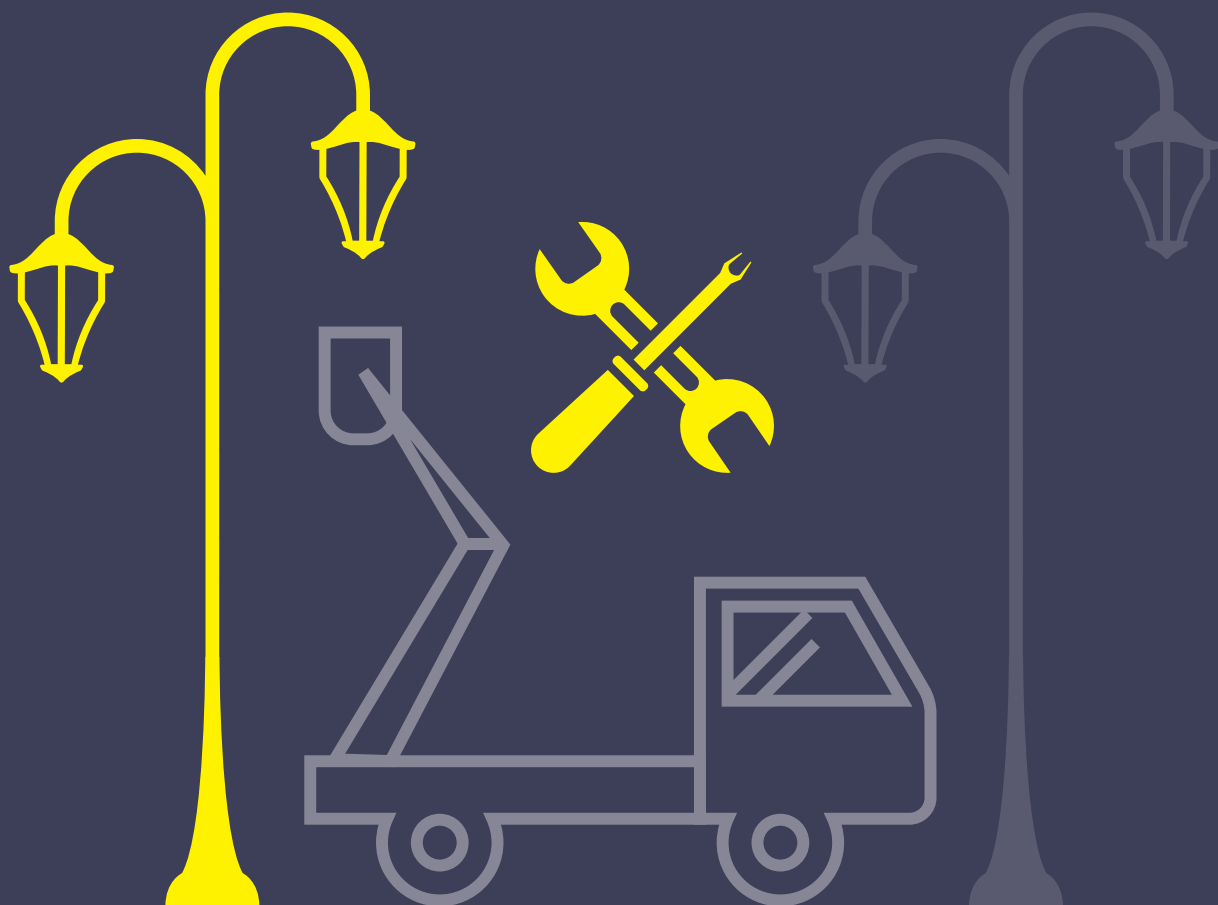
- Le choix des équipements de l'éclairage public ;
- Le maintien du flux lumineux ;
- La maintenance préventive ;
- La gestion des moyens humains et matériels ;
- L'utilisation des systèmes d'information ;
- Et les indicateurs de performance.

Réseau Marocain de la Maîtrise de l'Énergie – «REMME» a été créé le 9 avril 2013 avec l'appui de la DGCL et de la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GIZ GmbH. Aujourd'hui composé de 19 Villes officiellement membres, il oeuvre, dans le cadre des stratégies nationales, aux côtés des Communes urbaines pour les accompagner dans le développement de la maîtrise de l'énergie. Il vise à positionner la maîtrise de l'énergie au centre de l'action communale tout en renforçant les capacités de ses membres à travers des formations, voyages d'études, des rencontres d'échanges, et la capitalisation sur les expériences des Villes membres.



Qu'est-ce que  
la maintenance ?

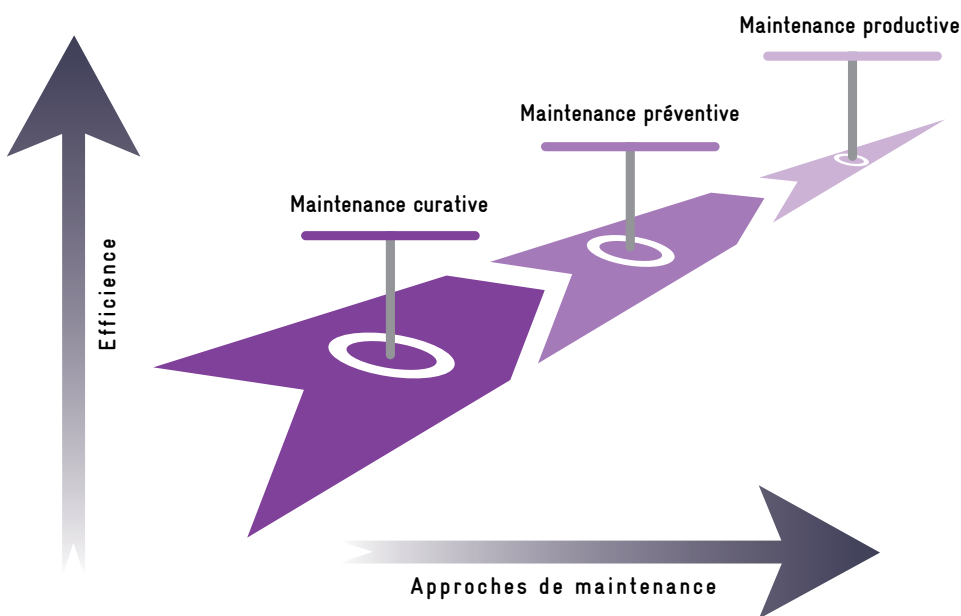
3



## 3.1. Évolution de la maintenance

Au cours des dernières décennies, la maintenance industrielle a connu trois phases essentielles : l'entretien qui correspond à la maintenance curative, la maintenance préventive et la maintenance productive.

- La **maintenance curative** correspond à ce qu'on appelle toujours "l'entretien". Elle consiste à remédier aux avaries et aux pannes des équipements. On n'intervient que lorsque la panne ou l'avarie se produit et on subit ainsi la panne avec toutes ses conséquences. Dans certaines industries à risques, la panne subie peut générer d'autres avaries beaucoup plus graves, allant parfois jusqu'à mettre en péril l'unité concernée.
- La **maintenance préventive systématique** a été développée dans les années 40 du siècle dernier aux USA. Pour remédier aux aléas des conséquences d'une panne subie, la maintenance préventive systématique a été mise en place via des interventions à des fréquences données sur les équipements en vue de minimiser les pannes et avaries subies. C'est le cas par exemple de la vidange des moteurs de voiture où on est amené à remplacer l'huile de lubrification alors qu'elle est encore valable et ce afin d'éviter tout risque.
- La **maintenance productive** a été développée dans les années 60 du siècle dernier au Japon. Cette maintenance englobe des méthodes évoluées telles que la détermination de l'âge optimal de l'équipement basée sur les principes de la maintenance conditionnelle ou prédictive. Cette maintenance, basée sur un contrôle non destructif (contrôle visuel, mesure des vibrations, mesure de la température par thermomètre ou caméra infra-rouge, mesure de l'épaisseur par des ultrasons,...) a l'avantage de faire fonctionner l'équipement jusqu'à sa limite d'âge et de programmer l'intervention avant de subir la panne.



## 3.2. Typologie de la maintenance

La maintenance en général est exécutée avant ou après la panne. Selon ce principe, on distingue deux types de maintenance, corrective et préventive. La maintenance peut être également améliorative visant à garantir la durabilité des biens. Les types de maintenance se présentent comme suit :

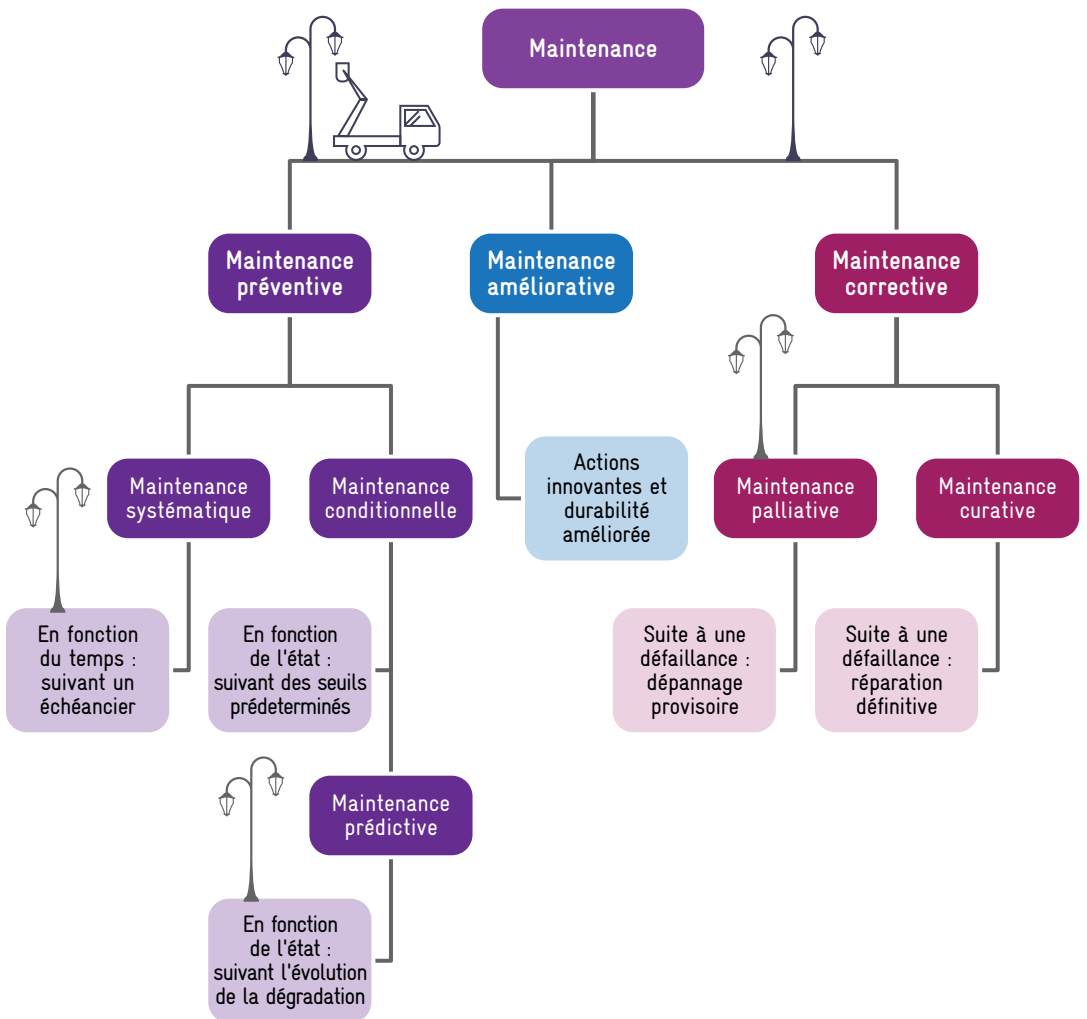


Figure 1 : Les principaux types de maintenance

### 3.3. Maintenance : Quelques définitions

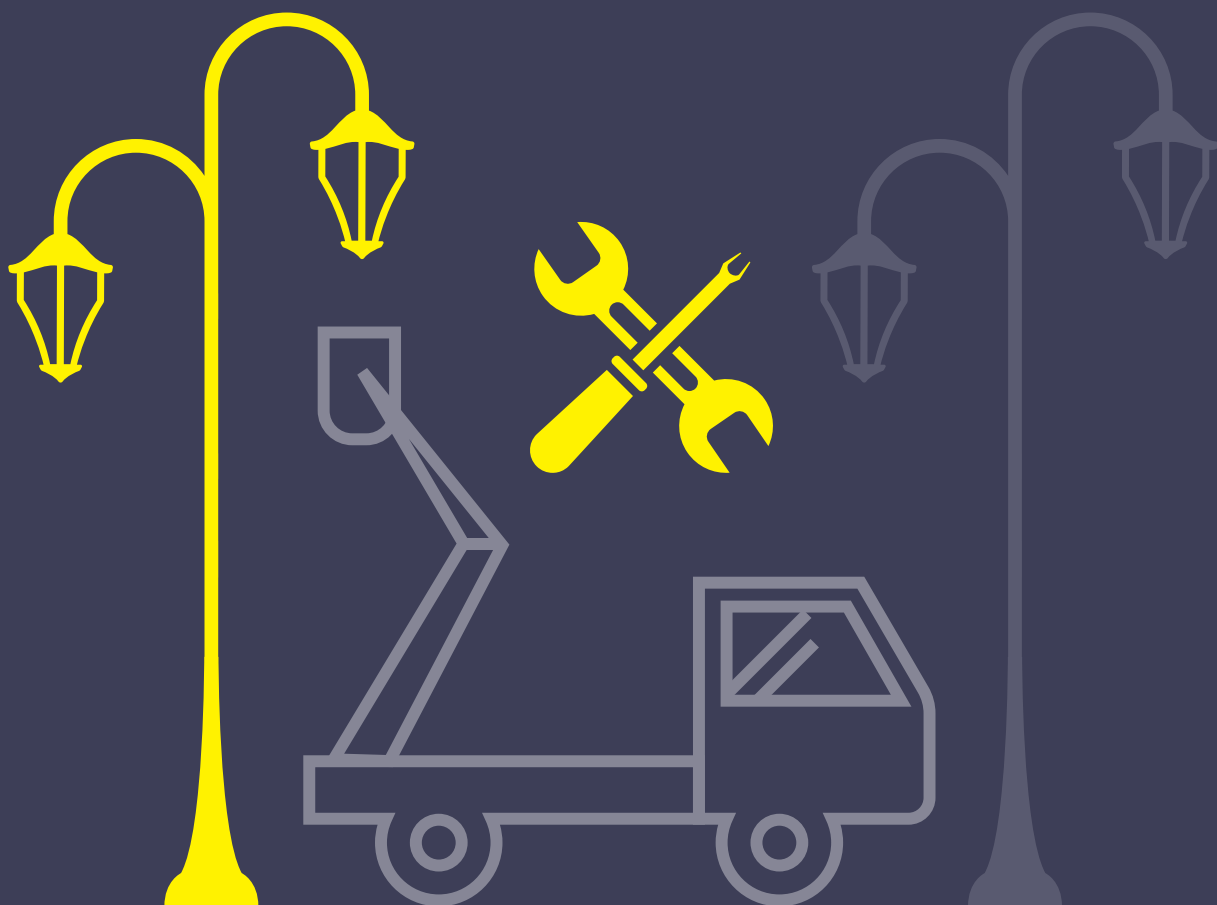


<b>Fiabilité</b>	Durée de fonctionnement entre deux défaillances consécutives.
<b>Maintenabilité</b>	Facilité à remettre ou à maintenir un bien en bon état de fonctionnement.
<b>Disponibilité</b>	Aptitude d'un bien à accomplir une fonction requise à un instant donné ou durant un intervalle de temps donné.
<b>Cause d'une défaillance</b>	<p>Il est préférable que les services techniques enregistrent la nature de la défaillance et la cause à son origine dans un registre. L'exploitation des résultats de ce registre permet d'évaluer les performances des équipements selon les fabricants et selon la qualité de la maintenance. La typologie des causes des défaillances de l'éclairage public se résume comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>&gt; Usure découlant du vieillissement normal dépendant intrinsèquement des performances de l'équipement, donc de la marque de l'équipement.</li><li>&gt; Non qualité de la maintenance de l'équipement relevant de la responsabilité des services techniques.</li><li>&gt; Autres (vandalisme, catastrophe naturelle, ...).</li></ul>

<b>Longévité technique</b>	Durée de vie physique durant laquelle un équipement atteint ses limites d'exigences de fonctionnement ou de performance.
<b>Longévité économique</b>	Durée optimale relative à la performance de l'équipement, dont l'efficacité énergétique et le coût de la maintenance. Au-delà de cette durée, l'équipement doit être remplacé.
<b>Longévité d'obsolescence</b>	Durée technologique. L'équipement devient obsolète lorsque de nouveaux équipements sont produits présentant plus de performances techniques et économiques.
<b>Longévité comptable</b>	Durée d'amortissement. Au-delà de cette durée, la valeur nette comptable est nulle, c'est-à-dire que l'équipement est complètement amorti alors que techniquement il est toujours en fonctionnement.

Comment assurer une  
maintenance optimisée  
de l'éclairage public ?

4



Les performances d'une installation d'éclairage public baissent au cours du temps, et la qualité de l'éclairage est ainsi réduite. Cela se manifeste par la baisse progressive du flux lumineux émis. La célérité de cette altération dépend de la conception de l'installation, de la qualité du matériel et de la qualité de maintenance des équipements, d'où la nécessité d'assurer et de prévoir différentes opérations comme présenté dans le schéma ci-dessous :

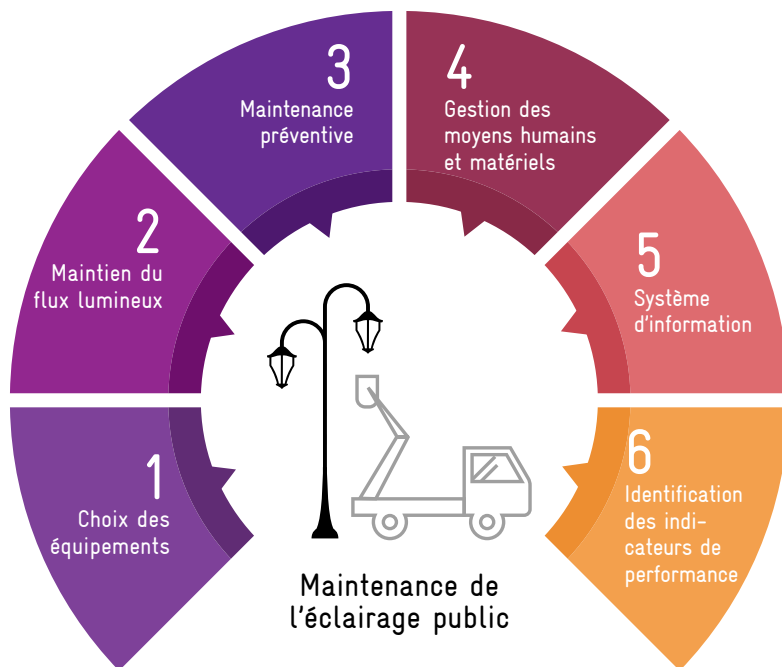


Figure 2: Activités principales pour l'optimisation de la maintenance de l'éclairage public

Afin d'optimiser la maintenance de l'éclairage public, il est primordial comme indiqué dans la figure 2, de pratiquer certaines opérations et de disposer de certains moyens qui sont présentés en détail comme suit :

## 4.1. Choix des équipements

Lors de l'acquisition du matériel, il est recommandé d'intégrer dans les critères du choix le coût du cycle de vie des équipements. Autrement dit, pour le choix d'un équipement d'éclairage, il faut tenir compte du coût global de son cycle de vie qui est calculé en se basant sur ses caractéristiques plus les différentes opérations qu'il a subit tout au long de son cycle de vie, depuis sa conception jusqu'à son démantèlement.

Le coût global du cycle de vie dépend essentiellement des principaux éléments suivants :

- La longévité économique de l'équipement exprimée en mois ou années. On se réfère à la longévité économique et non à la longévité technique car pour certains matériels on est appelé à les remplacer avant leur réforme technique. C'est le cas des lampes, qui après un certain vieillissement, sont amenées à être remplacées pour des raisons d'éclairage et d'efficacité énergétique, alors qu'elles sont toujours opérationnelles.

- Le coût de la maintenance durant cette longévité économique.
- L'efficacité énergétique.
- Le coût d'acquisition : malheureusement lors de l'acquisition, on ne tient souvent compte que du prix d'achat. Le matériel de mauvaise qualité est par conséquent privilégié.

## 4.2. Maintien du flux lumineux

Au cours de l'exploitation, la baisse du flux lumineux émis par un luminaire découle essentiellement des facteurs suivants :

- **Phase 1** - Le vieillissement de la lampe et/ou de l'optique dû à la qualité de l'équipement,
- **Phase 2** - La saleté et l'encrassement des luminaires : poussières, insectes,
- **Phase 3** - Le foisonnement des plantes : arbres et arbustes constituant des obstacles à l'EP.

Cette dépréciation du flux lumineux peut s'aggraver si l'environnement des équipements est agressif : humidité, air marin, vents de sable, poussière, pollution, etc.

D'où la nécessité, en cas d'environnement agressif, d'être plus exigeant dans la définition des spécifications du matériel (indice d'étanchéité, résistance à la corrosion marine, résistance aux vents violents) et dans la politique de maintenance.

En effet, il est également nécessaire de suivre la norme<sup>(1)</sup> 13 201 relative à l'éclairage public, afin de définir les prescriptions photométriques à respecter pour maintenir un éclairage ou une luminance appropriée, en prenant en considération l'influence des facteurs de l'environnement externes.

## 4.3. Maintenance préventive appliquée à l'éclairage public

Dans le cadre de la maintenance préventive, les opérations qui sont les plus pertinentes pour la gestion de l'état des équipements de l'éclairage public sont définies ci-dessous :

### 4.3.1. Performances photométriques

a- Dépistage	Afin de détecter les défaillances visibles des équipements, il faut planifier des visites régulières et systématiques. La fréquence de ces visites dépendra essentiellement des spécifications des équipements et des recommandations des fabricants, d'une part et des conditions atmosphériques et environnementales, d'autre part.
b- Remplacement des lampes	Une fois le dépistage effectué, les lampes hors service détectées sont à remplacer immédiatement dans les heures qui suivent. En outre, pour des raisons d'efficacité énergétique, et en tenant compte des recommandations du fabricant et des mesures sur le terrain, le remplacement systématique des lampes doit être programmé après un certain nombre d'heures de fonctionnement. Lors de ces remplacements, le technicien doit profiter de l'occasion pour procéder au nettoyage et à la fixation du luminaire, ainsi qu'à la vérification de son état mécanique et électrique.

1- Le guide est disponible au niveau des sites DGCL et CoMun.

c- Contrôle des éclairagements	La vérification des éclairagements peut s'établir par sondage sur des portions de voies afin de s'assurer du respect des spécifications de l'éclairage et détecter la non performance de certains équipements.
d- Élagage des arbres	Cette opération est essentielle pour éviter l'obstruction par la végétation de la propagation lumineuse.

### 4.3.2. État mécanique

Pour le maintien de l'état mécanique de l'équipement, voici quelques vérifications et actions à entreprendre :

a- Corrosion	Les équipements de l'éclairage public sont soumis au phénomène de corrosion qui contribue à leur dégradation. Il est nécessaire par conséquent de prévoir à chaque visite d'entretien l'examen du matériel, notamment la visserie, les embases, les points de fixation et les ouvertures de portes.
b- Chocs causés par les véhicules	Afin d'éviter ce type de choc, des bordures et des dispositifs de sécurité sont à mettre en place pour protéger les luminaires.
c- Vibrations	Les équipements de l'éclairage public sont très sensibles aux conditions climatiques dures. Les vibrations engendrées entraînent parfois des dégâts assez importants. De ce fait, la solidité et la résistance du matériel doivent être garanties en veillant, lors du choix de l'équipement, au bon rapport entre le support et la crosse, la taille et le poids. Pour éviter ce phénomène de vibration, on peut aussi implanter des systèmes de blocage ou employer des luminaires avec douille à frein.

### 4.3.3. État électrique

Le maintien électrique des installations de l'EP est primordial, notamment pour la sécurité des personnes et des biens :

a- Contrôle des sources d'alimentation	Contrôle des armoires BT d'alimentation et de commande, des postes de transformation HT/EP et des protections.
b- Contrôle fonctionnel des sources d'éclairage	L'objectif est de détecter les anomalies liées aux appareils auxiliaires.
c- Remplacement périodique des condensateurs	On peut profiter du remplacement systématique des lampes pour changer également les condensateurs, et ce environ tous les six ans.
e- Contrôle électrique de l'installation	Toute l'installation électrique en lien avec le système de l'éclairage doit être contrôlée. Dans ce sens, des opérations peuvent être réalisées, à titre d'exemple : des mesures d'isolement, de résistance de prise de terre, de vérification de l'état de déclenchement des protections.



#### 4.3.4. Fréquence des opérations

La fréquence des opérations dépend de nombreux critères, dont notamment :

Les caractéristiques des équipements (indices d'étanchéité, résistance aux chocs et à la corrosion).

La vitesse de vieillissement des équipements.

La nature de l'installation (urbaine, routière, autoroutière).

Le degré de pollution atmosphérique.

Les caractéristiques climatiques.

L'intérêt du maître d'ouvrage à faire des économies d'énergie en améliorant la qualité et la fréquence de vérification et de nettoyage des luminaires.

### 4.4. Moyens requis pour une gestion optimale de la maintenance de l'EP

Pour une gestion rationnelle et optimale de la maintenance du réseau d'éclairage public, le service ou le département qui en a la charge doit disposer de certains moyens, dont notamment :



#### Moyens humains

Structure et compétences requises en prenant en considération l'importance du parc d'EP et l'état du REP.



#### Moyens matériels

Véhicules, camions nacelles, appareillage de mesure et de contrôle.



#### Budgets de fonctionnement et d'investissement appropriés

L'objectif de la bonne gestion d'un parc d'EP est d'assurer la qualité et la continuité de l'éclairage des artères et des espaces de la Commune tout en optimisant les coûts de l'énergie et de la maintenance. Pour réussir ce défi, il faut, en plus des moyens humains et matériels, se doter des budgets adéquats, tant en termes de fonctionnement que d'investissement.



#### Documentation technique

La gestion de la documentation technique est primordiale pour la bonne gouvernance de la maintenance d'un REP. En effet, le classement et la mise à jour des plans, des schémas, des fiches techniques, des guides d'entretien et d'exploitation, ainsi que la liste des pièces de rechanges sont nécessaires pour l'analyse des pannes et pour la programmation des interventions de maintenance préventive et conditionnelle.



#### Procédures de gestion

La Commune doit se doter de procédures permettant de clarifier et de réglementer les processus d'intervention sur les équipements et les ouvrages. Ces procédures portent en général sur l'aspect sécurité des travailleurs et des équipements et sur l'aspect technique. Elles constituent des aides mémoires, tels que les fiches de contrôle et de nettoyage des équipements et la fiche d'entretien d'un équipement. En plus des procédures techniques, la Commune doit disposer de procédures comptables permettant de planifier et de suivre d'une façon analytique les dépenses budgétaires.



**Système  
d'information  
« GMAO »  
permettant de**

- Disposer d'une base de données du réseau d'éclairage public,
- Planifier des travaux de maintenance,
- Gérer des achats, des marchés et les stocks,
- Éditer des états et des tableaux de bord.

## 4.5. Intérêt de la GMAO

La gestion de la maintenance assistée par ordinateur (GMAO) permet de suivre l'évolution des équipements du parc de l'EP : caractéristiques, géolocalisation, état mécanique, électrique et photométrique, longévité technique et économique. La GMAO permet également la traçabilité des interventions de maintenance et d'exploitation réalisées. Grâce à cet outil, la collectivité peut disposer en temps réel des tableaux de bord et des informations dont elle a besoin. En plus, la GMAO permet de programmer et de gérer les budgets de fonctionnement et d'investissement liés à la maintenance des équipements.



### CONNAISSANCE DU PATRIMOINE

Une fiche définissant les caractéristiques de chaque équipement et de chaque ouvrage est mémorisée et actualisée au fur et à mesure des modifications. La GMAO permet ainsi de fournir les données à la comptabilité pour la mise à jour du fichier immobilisations de la Commune (suppression des immos réformées et adjonction des immos acquises). L'ensemble des données est accessible en temps réel par les gestionnaires et les responsables, selon leurs besoins. La solution de GMAO peut intégrer le Système d'Information Géographique (SIG) communal afin de positionner les équipements et les ouvrages sur un plan de la ville, et d'accéder directement aux données en sélectionnant par exemple un point lumineux sur la carte.



### GESTION DE BUDGET

Le système informatique permet de programmer les budgets et de planifier les opérations dictées par la maintenance préventive conditionnelle. Les opérations sur les équipements sont saisies en temps réel ce qui permet d'avoir la traçabilité et l'historique des interventions et des coûts opérés sur chaque équipement. Cette traçabilité permet de suivre l'évolution de la fiabilité et des performances des équipements. Elle permet également de suivre la réalisation des budgets et l'évolution des dépenses réalisées pour chaque équipement.



### AIDE À LA DÉCISION

La GMAO permet au gestionnaire de l'EP de disposer en temps réel des données, des statistiques et des tableaux de bord lui permettant de suivre et de contrôler la réalisation des programmes et des budgets et de suivre l'évolution des critères de performances des équipements (consommation énergétique, coût de maintenance, fiabilité, longévité). Si le REP est doté d'un système de télégestion, le gestionnaire peut contrôler et programmer des niveaux d'éclairage par point lumineux individuel, par rue ou par quartier entier, afin de délivrer de façon précise la bonne intensité d'éclairage, quel que soit l'endroit et le moment.





### GESTION DES ACHATS ET DES STOCKS


Lorsque les procédures et les règles de gestion des achats, des marchés et des stocks sont élaborées, la GMAO, en tant que support informatique, permet de gérer ces rubriques de façon efficace et efficiente.

## 4.6. Indicateurs de performance de la maintenance

Pour pouvoir évaluer les performances de l'éclairage public, il est nécessaire de disposer d'un système d'information performant qui permet d'avoir en temps réel les états et les tableaux et d'apprécier la qualité de service, les performances énergétiques et l'efficacité de la maintenance. Le système doit également permettre de suivre les investissements de mise à niveau des équipements et d'extension du réseau de l'éclairage public. À cet effet, nous développons ci-dessous les principaux indicateurs de performance.

QUALITÉ DE LA MAINTENANCE 				
a- Nombre	An	Mois	Secteur	Armoire
b- Interruptions de service		Durée de chaque interruption		
c- Maintenance préventive		Nombre d'interventions	An	Mois
d- Lampes remplacées / point lumineux			An	Mois
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raison vétusté, non performance énergétique,</li> <li>• Raison extinction, hors service,</li> <li>• Raison vandalisme.</li> </ul>				
e- Longévité des lampes / point lumineux			Marque	Type de lampe
f- Longévité des équipements / point lumineux			Armoire	

COÛTS DE LA MAINTENANCE 
a- Coût annuel de réparation des équipements détériorés par vandalisme : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coût annuel total en dirhams,</li> <li>• Coût par équipement en dirhams.</li> </ul>
b- Coût mensuel et annuel global de la maintenance de l'éclairage public comprenant : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coût des fournitures,</li> <li>• Coût de la main d'œuvre de la Commune,</li> <li>• Coût des marchés de maintenance réalisés au cours de l'année,</li> <li>• Véhicules et matériel affecté au service d'éclairage :               <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Coût du carburant,</li> <li>&gt; Coût de réparation,</li> <li>&gt; Coût d'amortissement des véhicules et du matériel.</li> </ul> </li> </ul>
c- Coût mensuel et annuel global de la maintenance par point lumineux.

COÛTS DE LA CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE 
Coût mensuel et annuel de la consommation énergétique par équipement, par compteur et pour l'ensemble du parc de la Commune.

## BUDGETS D'INVESTISSEMENT



### a- Investissements de mise à niveau du réseau de l'éclairage public :

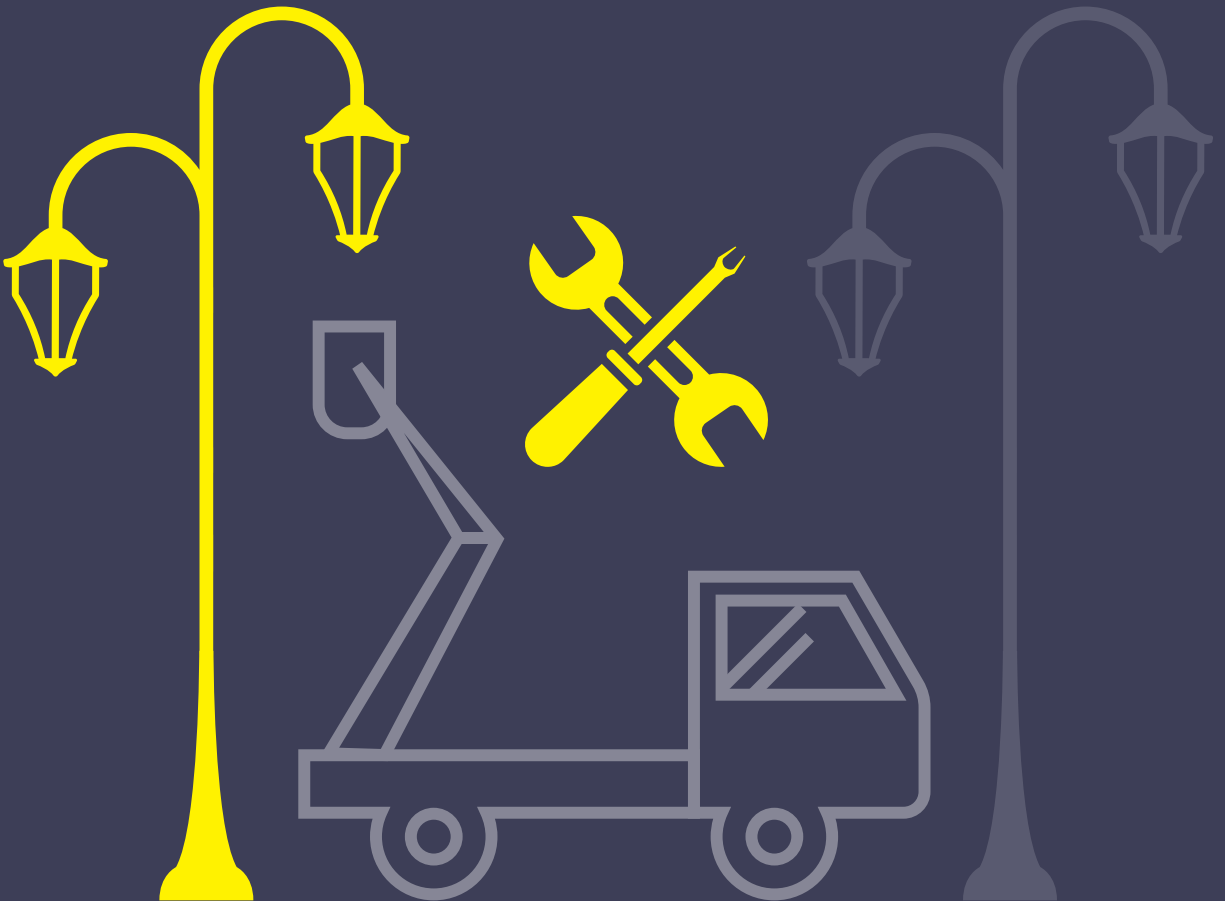
- > Coût annuel total en dirhams,
- > Coût par équipement.

### b- Investissement dans les extensions :

- > **Phrase 1** : Coût annuel total en dirhams,
- > **Phrase 2** : Coût par équipement en dirhams,
- > **Phrase 3** : Coût additionnel de la consommation énergétique.

Conclusion

5





Afin d'assurer le fonctionnement correct et continue service de l'éclairage public, une maintenance régulière s'impose. Néanmoins, le coût résultant de cette maintenance constitue clairement une partie importante du coût global d'exploitation de l'éclairage public. En conséquence, une maintenance optimisée, notamment préventive et améliorative, doit être assurée afin de réduire la facture globale d'EP.

Dans ce sens et pour planifier une bonne stratégie de maintenance, l'environnement des équipements est à prendre en considération lors du dimensionnement préalable du matériel. Il faut également choisir les équipements selon leur conformité aux normes d'éclairage public, selon leur efficacité et leur durée de vie et non pas suivant leur coût à l'achat. En effet, les investissements dans l'éclairage influencent les coûts ultérieurs pour la maintenance et l'entretien. Certains luminaires de qualité moyenne à bas prix peuvent s'avérer très onéreux lors de la maintenance.

En outre, la performance du système de maintenance est fortement liée à la gestion informatisée du réseau d'EP. Il faut donc adopter le système d'information le plus approprié. Il doit être actualisé et suivi régulièrement par du personnel impliqué et compétent.

**ANNEXES :**  
**check-lists relatives**  
**à la maintenance de**  
**l'Éclairage Public**





**6**

## 6.1. Check-list 1 : Réception d'un réseau neuf d'EP



1	Documentation (études, schémas électriques, plan GC, fiches techniques).
2	Concordance plans et schémas / Existant.
3	Marque, type et calibrage des appareils de sectionnement et de protection.
4	Section et raccordement du câble de mise à la terre.
5	Nature et section des câbles.
6	Qualité et repérage des connexions.
7	Caractéristiques des lampes et luminaires posés.
8	Caractéristiques et vérification de l'état des composants d'un point lumineux.
9	Connexion et mise à la terre des équipements.
10	Équilibrage des phases.

## 6.2. Check-list 2 : Périodicité d'intervention sur les équipements du REP

Les fréquences sont données à titre indicatif, sachant qu'elles dépendent de plusieurs facteurs tels que mentionnés précédemment.

Libellé de l'intervention	Fréquence
 <p><b>Sources lumineuses :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Changement systématique des lampes (longévité économique).</li> <li>• Changement systématique des condensateurs.</li> </ul>	1 an
 <p><b>Luminaires :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nettoyage.</li> <li>• Contrôle mécanique et électrique.</li> </ul>	1 an
 <p><b>Armoire de commande :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôle de l'enveloppe, de la mise à la terre.</li> <li>• Contrôle des organes de commandes et de protection.</li> <li>• Contrôle des horloges, des compteurs.</li> </ul>	1 an
 <p><b>Canalisations électriques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôle de la prise de terre et de la continuité du circuit de terre.</li> <li>• Contrôle des connexions et de l'isolement des conducteurs.</li> </ul>	1 an



	<b>Photométrie :</b> • Contrôle du niveau et de l'uniformité de l'éclairément.	2 ans
	<b>Candélabres :</b> • Contrôle fermeture de la porte de visite et des connexions internes. • État du candélabre (corrosion, déformation).	2 ans

### 6.3. Check-list 3 : Vérification et entretien d'une armoire

Opérations à exécuter	
Travaux électriques	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Actualisation du câblage et contenu de l'armoire / plan et schémas.</li> <li>2. Vérification de la présence du repérage des arrivées et départs.</li> <li>3. Contrôle de la protection contre les contacts directs.</li> <li>4. Vérification de l'isolement.</li> <li>5. Contrôle de la mise à la terre des masses.</li> <li>6. Vérification des protections contre les surintensités des circuits de commande.</li> <li>7. Contrôle du bon fonctionnement des contacteurs, disjoncteurs, sectionneurs, des systèmes de commande d'allumage et d'extinction.</li> <li>8. Nettoyage et dépoussiérage, remplacement éventuel des éléments.</li> <li>9. Essais de fonctionnement et vérification de l'allumage de tous les circuits d'éclairage.</li> </ol>
Travaux mécaniques	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contrôle du bon état de l'enveloppe.</li> <li>2. Contrôle de la présence de la signalisation réglementaire.</li> <li>3. Vérification de la fixation des tableaux de commande et des éléments qu'ils supportent (contacteurs, disjoncteurs, sectionneurs, fusibles, ...).</li> <li>4. Vérification de l'état et du serrage de la visserie.</li> <li>5. Vérification du serrage des bornes de raccordement.</li> <li>6. Vérification du fonctionnement des portes d'armoire et de leurs serrures, graissage des articulations.</li> <li>7. Nettoyage et dépoussiérage des grilles de ventilation.</li> <li>8. Vérification de l'état de la peinture.</li> <li>9. Établissement des fiches des travaux requis.</li> </ol>





**Publié par :**  
Coopération Municipale – CoMun  
Gouvernance locale et participative au Maghreb

**Élaboré par :**  
Mehdi DAOUDI , ICP

**Avec le soutien de :**  
Direction Générale des Collectivités Locales,  
DPAT, DPE, DFCAT

**Conception graphique et impression :**  
Napalm

**Crédits photos couverture :**  
Pixabay, Shutterstock

Janvier 2018



Rabat  
Tunis  
Eschborn  
Marseille  
Alger

## CoMun – coopération municipale

Gouvernance locale et participative au Maghreb

Place Sefrou n°1, Hassan, 10 000 – Rabat – Maroc  
Tél. : +212 (0) 5 37 70 40 58 / Fax : +212 (0) 5 37 26 45 51  
Site web : [www.co-mun.net](http://www.co-mun.net) • [www.giz.de/maroc](http://www.giz.de/maroc)  
[www.pncl.gov.ma](http://www.pncl.gov.ma)