

# ADEME



Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

DIAGNOSTIC ECLAIRAGE PUBLIC

Partie B

Cahier des charges du diagnostic

Nota : Ce dossier se compose de deux documents indissociables :

- Partie A : Notice explicative de synthèse destinée aux élus
- Partie B : Cahier des charges du diagnostic éclairage public (le présent document)



## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>OBJET</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>OBJECTIFS</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>CHAMPS DU DIAGNOSTIC</b> .....	<b>5</b>
3.1	PERIMETRE CONCERNE : .....	5
3.2	LIMITES DU DIAGNOSTIC .....	5
<b>4</b>	<b>DEFINITIONS DE LA MISSION DE DIAGNOSTIC</b> .....	<b>6</b>
4.1	DEFINITIONS GLOBALES .....	6
4.1.1	<i>EN PARTIE FIXE OBLIGATOIRE</i> .....	6
4.1.2	<i>EN PARTIE OPTIONNELLE APRES ACCORD DE LA COLLECTIVITE</i> .....	6
4.1.2.1	Simultanément au diagnostic .....	6
4.1.2.2	Postérieurement au diagnostic .....	6
4.1.3	<i>COMMENTAIRES SUR LA PARTIE OPTIONNELLE DU DIAGNOSTIC</i> .....	6
4.1.3.1	Mesures d'éclairage avec camion laboratoire photométrique.....	6
4.1.3.2	Mesures d'éclairage ponctuelles.....	7
4.1.3.3	Mesures d'éclairage au luxmètre.....	7
4.1.3.4	Mesures d'isolement des conducteurs .....	8
4.2	OPERATIONS PRELIMINAIRES AU DIAGNOSTIC .....	8
4.2.1	<i>COLLECTE DE DOCUMENTS ET/OU RENSEIGNEMENTS</i> .....	8
4.2.2	<i>PREPARATION DE DOCUMENTS</i> .....	9
4.2.2.1	Plans ou schémas des installations.....	9
4.2.2.2	La numérotation.....	9
4.2.3	<i>CREATION DES DONNEES</i> .....	10
4.2.3.1	Armoires .....	10
4.2.3.2	Voies.....	10
4.2.3.3	Points lumineux .....	10
4.2.3.4	Numérotation .....	10
4.2.3.5	Cas d'une distribution HT/EP.....	11
<b>5</b>	<b>REALISATION DU DIAGNOSTIC « TERRAIN »</b> .....	<b>11</b>
5.1	RAPPELS .....	11
5.2	LES ARMOIRES DE DISTRIBUTION .....	12
5.3	RELEVÉ DES RESEAUX.....	13
5.4	POINTS LUMINEUX .....	14
5.5	CONCLUSIONS CHIFFREES DE L'INVENTAIRE TECHNIQUE .....	15
5.5.1	<i>PRESENTATION</i> .....	15
5.5.2	<i>ECONOMIES ENERGETIQUES</i> .....	15
<b>6</b>	<b>METHODOLOGIE DE L'INVENTAIRE FINANCIER</b> .....	<b>16</b>
6.1	OBJECTIFS FIXES AU BET .....	16
6.2	METHODE DE L'ANALYSE FINANCIERE.....	17
6.2.1	<i>G0 : EMPRUNTS COMMUNAUX</i> .....	17
6.2.2	<i>G1 : COUT ENERGETIQUE</i> .....	17
6.2.3	<i>G2 : MAINTENANCE SYSTEMATIQUE</i> .....	17
6.2.4	<i>G3 : MAINTENANCE CONDITIONNELLE</i> .....	18
6.2.5	<i>G4 : INVESTISSEMENTS</i> .....	18
<b>7</b>	<b>PRESENTATION DU RESULTAT DE L'AUDIT</b> .....	<b>19</b>
7.1	PARTIE 1 .....	19
7.2	PARTIE 2 .....	19
7.3	PARTIE 3 .....	19
<b>8</b>	<b>REALISATION D'UN DCE (DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES : OPERATION OPTIONNELLE)</b> .....	<b>19</b>
8.1	PREAMBULE .....	19
8.1.1	<i>LA REALISATION D'UN DCE ( DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES) EN VUE DE LANCER UN APPEL D'OFFRES</i> .....	19

ADEME - Diagnostic éclairage public	Partie B : Cahier des charges du diagnostic
8.1.2 DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES (DCE).....	20
8.1.2.1 Opérations préalables avec la Collectivité : .....	20
8.1.2.2 Opérations intermédiaires : .....	20
8.1.2.3 Réalisation du DCE .....	20
<b>9 MISSION AMO (ASSISTANCE AU MAITRE D'OUVRAGE : OPERATION OPTIONNELLE).....</b>	<b>21</b>
9.1 CADRE :.....	21
9.2 DEFINITION DE LA MISSION .....	21
9.2.1 OBJECTIFS .....	21
9.2.2 CONTENU MISSION 1 : PREALABLE AU COMMENCEMENT DE L'EXECUTION.....	21
9.2.3 CONTENU MISSION 2 : DURANT LA REALISATION DES PRESTATIONS.....	22
<b>10 RENSEIGNEMENTS POUR CONSULTATION BET .....</b>	<b>23</b>
10.1 RENSEIGNEMENTS GENERAUX .....	23
10.2 PRESTATIONS A CHIFFRER SELON DEMANDES DE LA VILLE .....	24
<b>11 PRESENTATION DU DETAIL DU DEVIS PAR LE BET .....</b>	<b>25</b>
11.1 PRELIMINAIRES .....	25
11.2 PLAN DE LA PRESENTATION .....	25

## 1 OBJET

Le présent cahier des charges, établi par l'ADEME, a pour objet de définir une méthodologie destinée aux Collectivités locales désireuses d'effectuer (ou de faire effectuer) un audit éclairage public.

Lorsque ce dernier sera réalisé avec une participation financière de l'ADEME, son respect sera obligatoire.

Nota : Les tableaux modèles figurant dans le présent document comportent les renseignements minimum nécessaires, étant entendu que le BET chargé de l'audit pourra utiliser ses propres documents pour autant qu'ils comportent les dits renseignements.

## 2 OBJECTIFS

L'audit doit constituer un élément décisionnel fiable pour la Collectivité, son aboutissement étant la proposition d'un schéma directeur de rénovation chiffré, tant en investissement qu'en fonctionnement (y compris économies d'énergie), c'est à dire en « Coût global ».

Pour atteindre cet objectif, l'audit comportera quatre grands chapitres détaillés ultérieurement :

1. Inventaire technique de l'existant
2. Inventaire financier de l'existant (Investissement + fonctionnement)
3. Schéma directeur de rénovation chiffré en « Coût global » (Investissement + fonctionnement + économies énergétiques)
4. Comparatif des avantages techniques et/ou financiers en regard de la situation actuelle

## 3 CHAMPS DU DIAGNOSTIC

### 3.1 PERIMETRE CONCERNE :

L'audit portera sur les seules installations d'éclairage public du domaine communal à savoir :

- Les voies ouvertes à la circulation publique (au sens du code de la route) ainsi que sur leurs dépendances.
- Les domaines publics immobiliers (lotissements, ZAC, HLM, copropriétés etc.) sous réserves que les assemblées délibérantes de ces ouvrages et la Collectivité se soient préalablement prononcées favorablement pour la prise en charge des installations par la Ville.

### 3.2 LIMITES DU DIAGNOSTIC

Le diagnostic portera sur l'état actuel de l'existant et ses conclusions comporteront des propositions d'amélioration énergétiques, financières et qualitatives. Dans cet esprit, en dehors de l'adjonction de points lumineux destinés à éliminer des « points noirs », les éventuelles études portant sur l'éclairage de voies nouvelles ou projetées ( ou sur l'implantation de points lumineux sur des voies

existantes mais non éclairées ) ne pourront être subventionnées par l'ADEME et feront, le cas échéant, l'objet d'une convention séparée entre la Collectivité et le BET .

## 4 DEFINITIONS DE LA MISSION DE DIAGNOSTIC

### 4.1 DEFINITIONS GLOBALES

Le résultat du diagnostic comprendra :

#### 4.1.1 EN PARTIE FIXE OBLIGATOIRE

- L'inventaire des sources d'alimentation
- La nature, longueur, type de pose et section des câbles d'alimentation
- L'inventaire des points lumineux, leurs composants
- La détermination du coût de l'existant comprenant tous les paramètres décrits au § X ci-après
- Le chiffrage en coût global (Investissement + Fonctionnement + Economies d'Energie) des solutions préconisées en regard des dépenses actuelles

#### 4.1.2 EN PARTIE OPTIONNELLE APRES ACCORD DE LA COLLECTIVITE

##### 4.1.2.1 Simultanément au diagnostic

- Les mesures d'éclairage rue par rue où sur secteurs ponctuels définis par la Ville
- Les mesures d'isolement des conducteurs d'alimentation

##### 4.1.2.2 Postérieurement au diagnostic

- La réalisation d'un dossier de consultation des entreprises (DCE)
- Le suivi de l'exécution (mission AMO) pour une période à définir par la Ville
- L'études de points particuliers non inclus dans le présent document tels que : L'éclairage de voies nouvelles ou projetées (ou sur l'implantation de points lumineux sur des voies existantes mais non éclairées), la signalisation tricolore, les manifestations festives ou foraines, les illuminations de fin d'année, les illuminations de bâtiments, etc ...

#### 4.1.3 COMMENTAIRES SUR LA PARTIE OPTIONNELLE DU DIAGNOSTIC

##### 4.1.3.1 Mesures d'éclairage avec camion laboratoire photométrique

Les conditions d'éclairage et surtout d'uniformité sont fonction non seulement des caractéristiques technologiques des sources et des lanternes mais également de l'environnement :

- Nature et couleur de la chaussée
- Coefficient de réfléchissement des façades riveraines ( surtout en centre ville )
- Présence d'autres sources lumineuses ( enseignes des commerçants par exemple )
- Absence/présence de végétaux, élagués ou non : ( influence de la saison )

La procédure la plus complète en ce domaine consiste à utiliser un camion laboratoire photométrique permettant d'appréhender l'ensemble de ces données et, le cas échéant, de les comparer, par la suite, après travaux, avec les résultats obtenus.

Réalisée suivant les préconisations de l'AFE ( Association Française de l'Eclairage), cette solution se heurte toutefois à trois problèmes importants :

a ) Son coût :

Elle se réalise sur la base moyenne de 25/30 km par nuit, la Ville devant intégrer le coût simultané de deux agents communaux + véhicules, afin d'assurer la protection amont et aval du convoi ainsi que son guidage dans les diverses voies de la Commune. Estimation en valeur 2001 : 25 000,00 HT par nuit soit 84,00 à 100,00 FHT/km, la facturation minimale d'une nuit étant, en général, à prévoir.

b ) Son utilité relative pour certaines communes :

De nombreuses collectivités, avec une forte proportion en milieu rural, utilisent les supports EDF comme moyen d'implantation de leur éclairage public. Les impératifs du distributeur l'amènent à installer ses supports en fonction de conditions techniques qui lui sont propres (efforts mécaniques, tension des conducteurs, nombre d'abonnés etc...), conditions d'où la notion d'éclairage est absente.

Pour information : en première approche, pour qu'une bonne uniformité d'éclairage soit obtenue, on considérera que la distance séparant deux lanternes doit être comprise entre 2 et 2,5 fois leur hauteur d'implantation (20 à 25 ml pour des lanternes installées à 10 m de hauteur).

Si la volonté de la collectivité et/ou ses contraintes budgétaires l'amènent à pérenniser l'utilisation des supports EDF, il peut sembler illusoire d'investir dans des mesures d'éclairage dont la probabilité de résultats s'avérera négative.

c ) Le classement des voies par la Collectivité :

En fonction des préconisations de l'AFE (Association Française de l'Eclairage), la Ville se devra de déterminer, pour chacune de ses voies, le classement en cinq catégories (A, B, C, D, E) en fonction de l'utilisation et du volume de trafic. Si l'utilisation de certaines voies se trouve quasiment figée (pénétrantes, rues piétonnes, voies commerçantes, sites propres pour transports en commun etc ...), il n'en va pas de même pour le reste de la voirie communale qui peut s'avérer évolutive (positivement ou négativement) en fonction de paramètres modifiant l'utilisation initialement prévue.

#### 4.1.3.2 Mesures d'éclairage ponctuelles

Suivant le même principe que celui décrit au § 4.1.3.1 précédent, elles concerneront des points stratégiques, définis par la Collectivité et clairement spécifiés dans la consultation du (des ) BET .

#### 4.1.3.3 Mesures d'éclairage au luxmètre

En fonction de ce qui se trouve décrit dans les paragraphes précédents, l'opération consistera plus en des mesures d'intensité lumineuse qu'à des mesures d'éclairage proprement dites. Cette solution peut s'adapter aux mesures d'éclairage ponctuelles (CF : § 4.1.3.2 ) plus qu'à l'ensemble des voiries communales , dans la mesure où le relevé manuel des intensités lumineuses, à hauteur de chaque lanterne, s'avérera plus coûteuse ( et moins fiable ) que l'utilisation d'un camion laboratoire photométrique.

#### 4.1.3.4 Mesures d'isolement des conducteurs

Cette opération est optionnelle dans la mesure où :

- Elle ne concerne, à priori, que les seuls réseaux souterrains
- Les constats effectués à l'aide d'une magnéto ne sont pas fiables, car s'ils permettent de constater un défaut, leur nombre et leur nature restent inconnus pouvant ainsi générer des préconisations faussées : (Remplacement total d'un câble pour une « blessure légère » où, au contraire, réparations (boîtes) sur un conducteur endommagé en plusieurs endroits)

Pour résoudre ce problème les mesures se doivent d'être effectuées à l'aide d'un camion laboratoire, durant une minute, à deux fois la tension d'alimentation + 1000 Volts. (Soit # 1500 V pour les réseaux BT).

La procédure décrite ci-dessus, si elle a le mérite « d'affranchir » et de localiser les défauts latents, risque d'aboutir sur une « fiabilité » pouvant entraîner la mise hors circuit d'une majeure partie de l'éclairage de la Ville. D'autre part, un Cabinet d'études n'est pas habilité à effectuer les réparations au fur et à mesure des incidents relevés. Le BET chargé de l'étude se doit d'être suivi par les services chargés de la maintenance (Ville ou Entreprise) afin que ces derniers puissent procéder aux réparations au fur et à mesure des affranchissements.

La budgétisation de ces interventions s'avère impossible puisque résultant du diagnostic lui-même constituant ainsi un point de blocage sur la procédure envisagée. La Ville doit donc se déterminer entre trois choix :

- Faire effectuer les mesures à l'aide d'une magnéto et accepter la préconisation de remplacement total du câble souterrain sur le tronçon concerné.
- N'effectuer les mesures, à la magnéto, que sur les secteurs où de nombreuses pannes sont constatées.
- Intégrer les mesures d'isolement, non dans le coût de l'audit, mais reporter celles-ci dans le cahier des charges de maintenance (qui sera préconisé par le BET), ce cahier des charges étant à respecter quelque soit l'entité chargée de l'exécution des prestations (Régie communale ou entreprise). Bien entendu, le coût de la maintenance incorporera les mesures elles-mêmes mais également une provision budgétaire destinée à faire face aux réparations.

## 4.2 OPERATIONS PRELIMINAIRES AU DIAGNOSTIC

### 4.2.1 COLLECTE DE DOCUMENTS ET/OU RENSEIGNEMENTS

- Figurer définitivement l'opération « diagnostic » en fonction du choix de la Collectivité. Définitions précises des parties fixes et/ou optionnelles.
- Regrouper les éléments techniques nécessaires : plans, schémas, numérotation (voies et points lumineux) si elle existe, rencontre avec l'installateur éventuel, si la Ville l'autorise, etc...
- Regrouper les éléments financiers nécessaires sur les deux dernières années entières : factures d'investissement et de fonctionnement, double du contrat de maintenance, (s'il en existe un), état de la dette relative au poste éclairage public etc..., d'une façon générale tous les éléments financiers permettant d'appréhender la situation financière actuelle du poste « éclairage public » aux fins de comparaisons avec la situation financière future résultant du diagnostic.
- En cas de régie municipale, reconstituer le coût global du service incorporant, outre les investissements et les factures énergétiques, le montant annuel du fonctionnement du service

proprement dit (nombre d'agents, salaires, charges, taux d'absentéisme, pourcentage affecté au service, les véhicules -amortissement, entretien, frais d'assurance, frais d'atelier (ou garage), carburant etc..

- Etablissement d'un fichier des voies, avec identification publiques ou privées, et numérotation soit existante, soit par utilisation du code « Rivoli », soit à créer par ordre alphabétique de 0 à n. Ce fichier servira ultérieurement à définir l'inventaire de l'existant (cf. 5) ,le montant des travaux préconisés voie par voie (cf. § 5.5) et, si nécessaire, la numérotation des points lumineux (cf. § 4.2.3.3)
- Etablissement d'un fichier des armoires des distribution :
  - \* à créer (sur relevé des factures EDF )
  - \* soit, fonction des relevés « Dialège » EDF

## 4.2.2 PREPARATION DE DOCUMENTS

### 4.2.2.1 Plans ou schémas des installations

Ce point constituant l'élément de travail indispensable pour effectuer les opérations relatives à l'audit technique, ils seront fournis, sur calque(s) soit par la Ville (où son installateur) soit réalisés par le BET préalablement à ses relevés « terrain » .

Ils comporteront, au minimum :

- L'implantation des sources d'alimentation : Armoires - ou transformateurs sources et secondaires ( si le réseau est du type HT/EP )
- L'implantation des points lumineux numérotés
- Le schéma de distribution des conducteurs ( le récolement s'il existe )
- Le repérage des zones non incluses dans le domaine public ( parties privatives )

#### 4.2.2.1.1 Cas des plans fournis par la Ville (ou son installateur )

Le BET, dans le cadre de sa remise de prix, prendra en compte la fourniture totale des éléments décrits ci-dessus où, le cas échéant, les compléments à y apporter.

#### 4.2.2.1.2 Cas des plans à réaliser par le BET

Création par le BET des plans suivant le § 4.2.2.1 la numérotation étant celle existante, soit à créer dans le cas contraire. Dans cette dernière hypothèse, le BET utilisera la méthode décrite au § 4.2.2.2 ci-après .

### 4.2.2.2 La numérotation

#### 4.2.2.2.1 Objectifs

La numérotation doit :

- S'adapter aisément à toute modification (adjonction, modification ou suppression de points lumineux) sans remettre en cause l'ensemble de l'existant.

- Comporter une liaison informatique voie/armoire/points lumineux permettant les calculs techniques (chutes de tension) ou financiers (vérification de la validité de la puissance souscrite et consommée par armoire).

#### 4.2.2.2.2 Principes

La numérotation sera utilisable en deux parties :

- Une partie informatique comprenant la totalité du numéro
- Une partie technique (repérages sur plans et/ou physiques sur le terrain) ne comportant que les trois derniers chiffres au maximum (il ne peut y avoir plus de 999 candélabres dans une seule rue dépendants d'une seule armoire BT (où d'un seul transformateur enterré)

### 4.2.3 CREATION DES DONNEES

#### 4.2.3.1 Armoires

- 3 caractères pour sa désignation : ( Exemple Armoire EP 34 = 034 )
- 1 Caractère pour le numéro de départ ( si plusieurs départs 1,2 3.... n )

#### 4.2.3.2 Voies

- Utilisation du code « Rivoli » s'il existe sur la commune
- Dans le cas contraire numérotation des voies, dans l'ordre alphabétique, de 001 à 999, (où plus si nécessaire).

#### 4.2.3.3 Points lumineux

- Caractères comprenant le numéro de la voie + le numéro du point lumineux (de 1 à n) dans la voie concernée (exemple : le 12 ème candélabre de la voie 006 sera repéré 6.12 sur les plans où physiquement sur le support ou la console)
- En cas de support unique comprenant plus d'une lanterne, il sera ajouté, pour ces dernières un indice (a,b,c etc ... ) Exemple : si le candélabre 6.12 décrit ci-dessus comportait 3 lanternes l'informatique (et non le repérage sur plans) prendrait en compte les numéros 6.12.a, 6.12.b, et 6.12.c

#### 4.2.3.4 Numérotation

Numérotation informatique				Numérotation sur plan ou physique
Numéro Armoire	Départ dans l'armoire	Numéro voie	Numéro point lunimeux	
<b>Nombre de caractères :</b>				
3	1	3	4	7 maximum
<b>Exemple :</b>				
034	2	006	12	6.12

#### 4.2.3.5 Cas d'une distribution HT/EP

Dans cette hypothèse, la notion d'armoire de distribution basse tension n'existant plus, la source d'alimentation (transformateur enterré) sera numérotée de la façon suivante :

- Une lettre , (A, B, C), désignant le transformateur source primaire
- Un ou deux chiffres (1,2.. n) désignant le départ du transformateur primaire utilisé
- Deux chiffres désignant le numéro d'ordre du transformateur enterré sur le départ primaire concerné, le numéro 1 étant, par convention, le premier depuis le poste.

Par exemple, le huitième transformateur du départ 2 du poste B sera repéré : B.28

Numérotation informatique				Numérotation sur plan ou physique
Repère Transformateur source	Transformateur enterré	Numéro voie	Numéro point lunimeux	
<b>Nombre de caractères :</b>				
1	2	3	4	7 maximum
<b>Exemple :</b>				
B	28	006	12	6.12

Remarque : certaines Collectivités, en particulier celles possédant des « écarts » (zones géographiques éloignées de la distribution HT/EP) utilisent les deux systèmes d'alimentation. La méthodologie proposée permet de conserver une numérotation homogène, la seule différence se situant au niveau des bases de données informatiques.

## 5 REALISATION DU DIAGNOSTIC « TERRAIN »

### 5.1 RAPPELS

Les fiches de diagnostic ci-après ne constituent que des modèles destinés à indiquer le minimum des champs à renseigner.

Le BET pourra utiliser tout modèle à sa convenance pour autant que :

- Les champs minimum requis y figurent
- Le fichier informatique résultant devra être exploitable sur un logiciel du commerce, par opposition à un logiciel qui serait propriété exclusive du BET.

## 5.2 *LES ARMOIRES DE DISTRIBUTION*

Le BET remplira une fiche technique conforme au modèle ci-après :

Nom de l'armoire :					
N° de l'armoire :					
Adresse :					
N° de compteur :					
N° de contrat :					
Puiss. souscrite : KVA	Puiss. installée : W				
Code Tarif :					
Simple Tarif ->	<input type="text"/>	Double Tarif ->	<input type="text"/>		
Tension : Volts	Mono->	<input type="checkbox"/>	Triph->	<input type="checkbox"/>	
<u>Protection Générale :</u>	Disj. ->	<input type="checkbox"/>	Inter->	<input type="checkbox"/>	
	C/C ->	<input type="checkbox"/>	Sans->	<input type="checkbox"/>	
Calibre->	<input type="text"/>	Amp.	Diff. ->	<input type="text"/>	mA

Photographie de l'armoire  
(Avec identification lisible sur la photo.)

<b>CARACTERISTIQUES TECHNIQUES</b>																			
Principe d'Allumage: Cellule: <input type="checkbox"/> Horloge Astro: <input type="checkbox"/> Horloge Stand.: <input type="checkbox"/> Marche forcée: <input type="checkbox"/>																			
Départs secondaires	départ 1	P->	<input type="checkbox"/>	NP->	<input type="checkbox"/>	C/C->	<input type="checkbox"/>	Unip.->	<input type="checkbox"/>	Multi->	<input type="checkbox"/>	Disj.->	<input type="checkbox"/>	Calib.->	<input type="text"/>	A	Diff.->	<input type="text"/>	mA
	départ 2	P->	<input type="checkbox"/>	NP->	<input type="checkbox"/>	C/C->	<input type="checkbox"/>	Unip.->	<input type="checkbox"/>	Multi->	<input type="checkbox"/>	Disj.->	<input type="checkbox"/>	Calib.->	<input type="text"/>	A	Diff.->	<input type="text"/>	mA
	départ 3	P->	<input type="checkbox"/>	NP->	<input type="checkbox"/>	C/C->	<input type="checkbox"/>	Unip.->	<input type="checkbox"/>	Multi->	<input type="checkbox"/>	Disj.->	<input type="checkbox"/>	Calib.->	<input type="text"/>	A	Diff.->	<input type="text"/>	mA
	départ 4	P->	<input type="checkbox"/>	NP->	<input type="checkbox"/>	C/C->	<input type="checkbox"/>	Unip.->	<input type="checkbox"/>	Multi->	<input type="checkbox"/>	Disj.->	<input type="checkbox"/>	Calib.->	<input type="text"/>	A	Diff.->	<input type="text"/>	mA
	départ 5	P->	<input type="checkbox"/>	NP->	<input type="checkbox"/>	C/C->	<input type="checkbox"/>	Unip.->	<input type="checkbox"/>	Multi->	<input type="checkbox"/>	Disj.->	<input type="checkbox"/>	Calib.->	<input type="text"/>	A	Diff.->	<input type="text"/>	mA
Distribution du Neutre : OUI: <input type="checkbox"/> NON: <input type="checkbox"/> Mise à la Terre : OUI: <input type="checkbox"/> NON: <input type="checkbox"/>																			
Enveloppe Type: Armoire-> <input type="checkbox"/> Coffret-> <input type="checkbox"/> S300-> <input type="checkbox"/> Acier-> <input type="checkbox"/> PVC-> <input type="checkbox"/> Marque: <input type="text"/>																			
Portes-> <input type="checkbox"/> Compart-> <input type="checkbox"/> Haut-> <input type="text"/> Larg-> <input type="text"/> Prof-> <input type="text"/>																			
Mode de pose: P.B.A-> <input type="checkbox"/> Façade-> <input type="checkbox"/> Intérieur local-> <input type="checkbox"/> Intégré poste-> <input type="checkbox"/> Socle-> <input type="checkbox"/>																			
Observations :																			
Etat général Enveloppe : Bon-> <input type="checkbox"/> A Revoir-> <input type="checkbox"/> Etat Equipt.Electrique : Bon-> <input type="checkbox"/> A Revoir-> <input type="checkbox"/>																			
Mesures d'intensité :		Autres Observations :																	
Ph. 1 :	<input type="text"/>	Ampères																	
Ph. 2 :	<input type="text"/>	Ampères																	
Ph. 3 :	<input type="text"/>	Ampères																	

### 5.3 RELEVÉ DES RESEAUX

Les relevés comprendront les renseignements suivants

- Référence d'origine de la source amont (armoire, point lumineux etc...)
- La tension d'alimentation
- La nature du câble (cuivre, aluminium, aérien, souterrain, autre)
- La section du câble

- Le linéaire du câble depuis la source amont (estimation sur plan)
- Les mesures d'isolement (si cette option est retenue par la Ville)

#### 5.4 POINTS LUMINEUX

Pour chaque point création d'un fichier informatisé (sous EXCEL 5 ou similaire) comprenant :

- Numérotation du point
- Adresse par rue
- Type et marque du luminaire
- Nombre de lampe(s) dans le luminaire
- Nature de(s) lampe(s)
- Puissance de la lampe
- Appareillage incorporé ou non
- Lanterne fermée ou non
- Existence circuit de terre
- Conformité NFC 17 -200
- Type de support
- Hauteur support
- Référence du code de la source d'alimentation amont

Note explicative :

Le fichier comprendra, en outre, pour les éléments constitutifs de chaque point lumineux, les dates de pose, étant entendu que ces dernières seront à fournir par les services techniques municipaux (ou seront laissés vierges).

Les dates de pose sont extrêmement importantes tant pour mesurer le degré de vétusté du matériel en phase diagnostic, que pour le Secrétariat Général de la Ville afin de chiffrer la valeur résiduelle du matériel au sens de la comptabilité publique (M14 ).

Chaque relevé de point lumineux comportera, au moins, les renseignements décrits dans la fiche ci-après.

<b>SUPPORT</b>	Signification
Date de pose	
Numéro du support	Numéro du point lumineux
Numéro de voirie	C'est l'adresse postale de l'immeuble le plus proche du point lumineux et du même côté
Numéro de l'armoire et nom du poste	Numéro de l'armoire et nom du poste
Hauteur du support	
Hauteur de feu	
Type de support	Acier, alu, galva, poteaux EDF etc..
<b>CABLE</b>	
Date de pose	
Type du câble d'alimentation	
Longueur câble	
Type de pose	
<b>LUMINAIRE</b>	
Date de pose	
Type de luminaire et marque	
Fermé ou ouvert	
Appareillage	
Hauteur	
Avancée	
Inclinaison	
Type de lampe	
Puissance lampe	

## 5.5 CONCLUSIONS CHIFFREES DE L'INVENTAIRE TECHNIQUE

### 5.5.1 PRESENTATION

Suite à l'audit technique le BET proposera un schéma de rénovation basé sur quatre degrés d'urgence :

- Degré 1: Investissements indispensables liés à la mise en conformité éventuelle et à la sécurité des personnes
- Degré 2 : Investissements liés à des économies énergétiques (ou de maintenance)
- Degré 3 : Investissements générés par des améliorations qualitatives (matériels et niveaux l'éclairage en particulier)
- Degré 4 : Investissements souhaités par la Collectivité (voie nouvelle et/ou opérations communes avec d'autres concessionnaires : eau, gaz, téléphone, électricité)

Le résultat de cette analyse figurera, (en regard des dépenses actuelles), dans les conclusions globales, telles que définie au § 6.1 ci-après, permettant à l'assemblée délibérante de prendre sa décision.

### 5.5.2 ECONOMIES ENERGETIQUES

En fonction de l'installation existante, le BET proposera une liste d'actions choisies dans le tableau suivant :

Nature interventions	Description	Economies d'électricité (kWh/an)	Economie de puissance de pointe (kW)	Economies financières (F TTC/an)	Montant des investissements (F TTC)	Délai de réalisation (Mois)
Sur tarification et comptage						
Sur gestion du parc						
Sur sources lumineuses						
Sur équipements de réduction de puissance						
Autres à préciser						
Autres à préciser						

L'utilité de la démarche sera justifiée par un temps, en années, de « retour sur investissements » prenant en compte le ratio montant des investissements/coût annuel. Nota important : le coût annuel comprendra le montant énergétique augmenté (ou diminué) des coûts de maintenance corrélatifs aux solutions proposées.

## 6 METHODOLOGIE DE L'INVENTAIRE FINANCIER

### 6.1 OBJECTIFS FIXES AU BET

Fournir à la Ville :

- Un état réel de ses dépenses actuelles incluant tous les paramètres
- Proposer des éventuelles économies possibles
- Comparer les dépenses actuelles en fonction des dépenses futures résultant du diagnostic

Le résultat de l'audit devra se résumer par la fourniture d'un tableau -(justifié)- comportant les rubriques suivantes (en dépenses annuelles HT) :

Postes	Actuel	Degré 1	Degré 2	Degré 3	Degré 4
Go : Intérêts des emprunts					
G1 : Coût énergétique					
G2 : Maintenance systématique					
G3 : Maintenance conditionnelle					
G4 : investissements					
Totaux HT					
TVA					
Totaux TTC					

## 6.2 METHODE DE L'ANALYSE FINANCIERE

### 6.2.1 GO : EMPRUNTS COMMUNAUX

Fourniture par la Ville des emprunts souscrits et/ou garantis au titre de l'éclairage public comportant les renseignements suivants, pour chaque emprunt :

- Montant
- Dates de souscription et d'échéance
- Taux de base d'intérêts de l'emprunt
- Montant de l'annuité et nature ( fixe, progressive, indexée etc. ...)
- Clauses de résiliation et/ou de remboursement anticipé

Analyse, par le BE, des conditions d'emprunts obtenus par la Ville et des possibilités de négociations.

### 6.2.2 G1 : COUT ENERGETIQUE

Pour les deux dernières années entières, le BE analysera :

- Puissance consommée en francs
- Puissance consommée en KWh globalement et par tranche tarifaire
- Pour chaque comptage :
  - \* Adresse (ou localisation géographique)
  - \* Référence abonnement EDF
  - \* Matricule compteur EDF
  - \* Puissance souscrite
  - \* Consommation en francs
  - \* Consommation en KWh (par tranche tarifaire)
  - \* Rapport entre prime fixe et consommation
  - \* Prix moyen du KWh
  - \* Evolution sur les trois dernières années entières
  - \* Liste des anomalies éventuelles

La Ville transmettra au BET l'ensemble des factures correspondantes à la période analysée, ces documents devant être soit des originaux, soit des photocopies lisibles et certifiées conformes, soit des disquettes informatiques exploitables sous un logiciel disponible dans le commerce (Dbase, Excel, Quattro, etc... ), soit les relevés « Dialège » d'EDF.

### 6.2.3 G2 : MAINTENANCE SYSTEMATIQUE

Sur les deux dernières années entières le BE procédera à :

- Analyse du dossier marché de maintenance (ou des factures afférentes -à fournir par la Ville-)
- Analyse et chiffrage des dépenses communales éventuelles (personnel, véhicules, stocks, magasin, locaux etc...)
- Matériel acheté « en direct » par la Collectivité

- Les travaux effectués par le personnel communal (si cette hypothèse existe)
- Suggestions d'adjonctions (ou de suppressions) de clauses permettant des économies énergétiques.

La Ville fournira au BE, suivant un questionnaire à établir par les soins de ce dernier, l'ensemble des éléments et/ou renseignements lui permettant de remplir sa mission.

#### 6.2.4 G3 : MAINTENANCE CONDITIONNELLE

Mêmes définitions que celles décrites au § précédent mais en identifiant les interventions liées à des événements non contractuels tels que :

- Accident avec tiers non identifié
- Vandalisme
- Claquage de câble
- Eléments relevant de cas de force majeure et reconnus comme tels par la jurisprudence et, en particulier :
  - \* Le foudroiement d'élément d'un réseau
  - \* Des vents d'une vitesse supérieure à 100 km/h
  - \* Le brouillard
  - \* A l'interruption de l'alimentation par le distributeur d'énergie
  - \* A une défaillance d'installations non soumises aux prescriptions de l'analyse et notamment des supports communs avec d'autres réseaux et des câbles en pleine terre
  - \* D'une façon générale tout dommage qui s'est produit, tels que faits de guerre, émeute, terrorisme, mouvements populaires, manifestations quelconques, difficultés de circulation dues aux intempéries, difficultés d'approvisionnement en matériels dues à des ruptures de stock générales, etc...
- Demandes particulières de la Ville: Déplacement de supports, alimentations provisoires, branchements festifs etc...

#### 6.2.5 G4 : INVESTISSEMENTS

Partant du diagnostic « terrain », il sera établi un schéma directeur de rénovation comprenant les quatre degrés d'urgence définis au § 5.

Ce document comportera, rue par rue :

- Le matériel à remplacer ou à conserver (pour le matériel à remplacer, les propositions prenant en compte les critères esthétiques et financiers (coût d'exploitation du matériel choisi)
- Les alimentations à conserver ou à remplacer (armoires, les câbles souterrains étant - éventuellement- exclus sauf option retenue par la Ville
- Propositions des priorités
- Proposition de planning prévisionnel de réalisation fonction des ressources affectées par la commune aux investissements
- Le coût d'objectif intégrant, le cas échéant, les frais financiers relatifs à un éventuel emprunt communal

## 7 PRESENTATION DU RESULTAT DE L'AUDIT

Le BET remettra son rapport en deux exemplaires papier, plus un troisième sur support informatique. Ce rapport sera composé de trois parties :

### 7.1 PARTIE 1

Inventaire technique tel que décrit au § 4 (y compris, le cas échéant, les options choisies par la Ville)

### 7.2 PARTIE 2

- Inventaire financier de l'existant, (investissement + fonctionnement), comportant l'analyse des dépenses sur les deux dernières années
- Inventaire financier de l'état futur préconisé suivant la définition de l'article 6.1

### 7.3 PARTIE 3

Récapitulatif destiné aux élus -(10 pages maximum)- comprenant, sans démonstration autre que la référence aux parties 1 et 2 :

- Récapitulatif de l'inventaire technique de l'existant
- Récapitulatif de l'inventaire financier de l'existant
- Prestations chiffrées suivant les 4 degrés d'urgence définis au § 5.5.1
- Incidence sur le budget annuel (Investissement + fonctionnement) suivant les 4 degrés d'urgence

## 8 REALISATION D'UN DCE (DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES : OPERATION OPTIONNELLE)

### 8.1 PREAMBULE

Suite à la réalisation du diagnostic technique et financier, certaines Collectivités souhaitent prolonger cette mission initiale par deux prestations optionnelles.

#### 8.1.1 LA REALISATION D'UN DCE ( DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES) EN VUE DE LANCER UN APPEL D'OFFRES

Si le marché est du type longue durée ( 10,12 ou 15 ans) et après désignation de l'entreprise retenue pour réaliser les travaux (par une mission AMO -Assistant au Maître d'Ouvrage-), d'une durée moyenne d'un à deux (ans afin de mettre l'opération sur une bonne voie) : sur un contrat longue durée, les premières années s'avèrent primordiales, les habitudes, bonnes ou mauvaises, se perpétuant sur la durée totale.

## 8.1.2 DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES (DCE)

### 8.1.2.1 Opérations préalables avec la Collectivité :

En fonction du résultat du diagnostic :

- Présentation par les soins du BET des diverses formules de marchés juridiquement viables.
- Incidences sur le FCTVA, pour les opérations relevant du budget d'investissement
- Examen des possibilités financières de la Collectivité sur deux critères principaux :
  - \* Réalisation du schéma directeur à budget identique (Fonctionnement + Investissement) à l'actuel, la durée étant fonction du budget défini.
  - \* Réalisation du schéma directeur sur une période plus courte, le budget annuel (Fonctionnement + Investissement) étant proposé par les soins à du BET suivant plusieurs options.

### 8.1.2.2 Opérations intermédiaires :

Suivant les orientations définies par la Collectivité, la présence du BET sera effective auprès de Monsieur le Maire (ou de toute personne mandatée par ses soins ), pour les indispensables rencontres avec :

- L'autorité préfectorale pour validation de la procédure envisagée et/ou la négociation d'éventuelles subventions.
- LA DDCCRF ( Direction de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des Fraudes) pour acceptation préalable de le procédure de consultation envisagée.
- Le Receveur municipal (ou le TPG) pour l'accessibilité au FCTVA .

### 8.1.2.3 Réalisation du DCE

Ce document comportera, au minimum, les pièces suivantes :

N° Pièce	Libellé pièces
A	Annonce légale
B	Règlement de la consultation (RC)
1	Acte d'engagement (AE)
2	Cahier des clauses administratives particulières (CCAP)
3	Cahier des clauses techniques particulières (CCTP)
4	Bordereau des prix unitaires de maintenance systématique (G2)
5	Bordereau des prix unitaires de maintenance exceptionnelle (G3)
6	Bordereau des prix de rénovation / modernisation (G4)
7	Estimatif quantitatif de maintenance systématique (G2)
8	Estimatif quantitatif de rénovation (G4)
9	Annexe 1 : Inventaires des installations existantes
10	Annexe 2 : Descriptif, rue par rue, des travaux de rénovation/modernisation
11	A fournir par la Ville : Plan des installations existantes

Pour les opérations intermédiaires telles que décrites ci-dessus, l'expérience montre que les organismes concernés souhaitent se prononcer plus en fonction de pièces écrites que sur des principes généraux.

Dans cette optique, les pièces A,B ,1 et 2 figurant dans le tableau ci-dessus seront rédigées préalablement aux rencontres et serviront de base de travail pour l'établissement des documents définitifs.

## 9 MISSION AMO (ASSISTANCE AU MAITRE D'OUVRAGE : OPERATION OPTIONNELLE)

### 9.1 CADRE :

Cette mission s'entend généralement pour des contrats de longue durée, passé avec un adjudicataire unique, ce dernier prenant en charge la réalisation des travaux et le coût de fonctionnement forfaitaire corrélatif.

Cette formule s'avère souvent très profitable pour la Collectivité dans la mesure où :

- Elle regroupe les budgets de fonctionnement et d'investissement (de nombreuses communes se trouvant devant de graves problèmes financiers pour des ouvrages réalisés -voire entièrement subventionnés- à faible coût mais dont elles doivent assumer des frais de fonctionnements exorbitants).
- Elle constitue le meilleur cahier des charges possible, le réalisateur d'un ouvrage n'ayant aucun intérêt à minimiser la qualité, puisque se trouvant engagé financièrement sur le fonctionnement et ce, sur une période longue.
- Les prix remis par les entreprises sont plus compétitifs, ces dernières prenant en compte le paramètre de la durée.

### 9.2 DEFINITION DE LA MISSION

#### 9.2.1 OBJECTIFS

Tant pour le personnel communal que pour l'entreprise choisie, le contrat longue durée impose un changement des cultures dans la mesure où la notion de travaux se substitue à celle de service.

La présence de l'auteur du projet s'avère souhaitable pour deux raisons essentielles :

- Eviter toute dérive financière et/ou technique par rapport à la solution initialement choisie par la Ville.
- Mettre en place, dès l'origine, des procédures fiables et acceptées valables sur toute la durée du marché.

#### 9.2.2 CONTENU MISSION 1 : PREALABLE AU COMMENCEMENT DE L'EXECUTION

- Mise au point du marché, dans les conditions fixées par le Code des Marchés Publics, avec l'Entreprise retenue (y compris pour les variantes autorisées)
- Choix définitif des matériels faisant l'objet de fournitures de la part de l'Adjudicataire
- Contrôle des éléments devant être fournis par l'Adjudicataire avant le démarrage des travaux attestations d'assurances, caution bancaire, planning, plans, astreinte, véhicules etc...
- Assistance pour modification éventuelle des contrats EDF.

### 9.2.3 CONTENU MISSION 2 : DURANT LA REALISATION DES PRESTATIONS

- Contrôles contractuels
  - \* Vérifications des factures de l'Exploitant, transmission à la Ville du "Bon à payer" (y compris éventuellement les pénalités prévues au marché)
  - \* Contrôle des dates de remise et de la validité des documents techniques périodiques à fournir par l'Exploitant
- Rapport à la Ville sur les documents précités
- Contrôles sur le site

Le BET vérifiera la qualité technique et le respect par l'Exploitant, tant pour les opérations de maintenance que pour celles relevant des travaux neufs, des conditions contractuelles. Cette vérification sera faite deux fois par mois, dont une le même jour que la réunion de chantier telle que décrite ci-après. Une fois par mois, à jour fixe, le BET animera une réunion de chantier, dans les locaux municipaux, où seront représentés la Ville et l'Exploitant. Il assurera la rédaction et la diffusion du compte-rendu aux diverses personnes concernées. Sans observation(s) de l'un des participants à la réunion suivante, ce compte rendu prendra valeur contractuelle.

## 10 RENSEIGNEMENTS POUR CONSULTATION BET

## 10.1 RENSEIGNEMENTS GENERAUX

Ville de :	
<b>REPONSES INDISPENSABLES</b>	
Km voies éclairées	
Nb habitants	
Nb points lumineux en domaine public	
Nb armoires de distribution	
Nb comptages EDF	
Fonctionnement de l'éclairage :	
Toute la nuit ?	OUI/NON
Si partiel (horaires moyens) :	
Heure allumage	
Heure extinction	
Heure réallumage	
Heure réextinction	
Pour tous les points lumineux ?	OUI/NON
Pour X points lumineux sur Y (ex. 2/3)	??
Exécution de la maintenance	
Service municipal	
Entreprise	
Aucune	
Nature de la maintenance	
Systématique	
Sur appels	
<b>REPONSES SOUHAITABLES</b>	
Nb points lumineux	
Sur poteaux EDF et/ou Telecom	
Sur poteaux béton ou bois spécifiques éclairage	
Sur candélabres	
Sur façades	
Réseaux de distribution (estimation en km)	
Aérien	
Souterrain	
Existe-t-il un plan à jour des installations EP ?	OUI/NON
Si oui :	
Echelle du (des) plan(s)	
Nombre de plans	
Les installations EP ont-elles fait l'objet d'une visite de contrôle par un organisme agréé (APAVE, SOCOTEC, CEP, etc ?) ?	OUI/NON
Si oui, date de la dernière visite	??/??

**10.2 PRESTATIONS A CHIFFRER SELON DEMANDES DE LA VILLE**

N° §	Désignation sommaire	Demandes de la Ville (mettre une croix dans les cases correspondantes)					Observations particulières
		Chiffrer en partie fixe	Chiffrer en option	Ne pas chiffrer	Fournis par la ville sans complément BET	Fournis par la ville avec complément BET	
4.1.3.1	Mesures d'éclairage au camion laboratoire sur toutes les voies						
4.1.3.2	Mesures d'éclairage au camion laboratoire sur certaines voies						Préciser liste sur feuille annexe
4.1.3.3	Mesure au luxmètre toutes voies						
4.1.3.3	Mesure au luxmètre certaines voies						Préciser liste sur feuille annexe
4.1.3.4	Mesure d'isolement des conducteurs						
4.2.2.1	Plan des installations						
4.2.2.2	Numérotation des points						
4.2.3.2	Numérotation des voies						
4.2.3.3	Numérotation points lumineux						
4.2.3.4	Création fichier numérotation						
5.2	Armoires de distribution						
5.3	Relevé des réseaux						
5.4	Points lumineux						
5.5	Conclusions chiffrées inventaire technique						
6	Inventaire financier						
6.2.1	Emprunts communaux						
6.2.2	Coût énergétique						
6.2.3	Maintenance systématique						
6.2.4	Maintenance conditionnelle						
6.2.5	Investissements						
7.0	Présentation du diagnostic						
8.0	Création d'un DCE						
9.0	Mission AMO						

## 11 PRESENTATION DU DETAIL DU DEVIS PAR LE BET

### *11.1 PRELIMINAIRES*

Il ne s'agit ici que de déterminer la forme de la décomposition financière proposée, les éléments obligatoires à joindre (présentation, contenu des pièces, attestations fiscales et sociales etc... étant fixées par le Code des Marchés publics et réputés connus du -(des)- BET consulté(s).

### *11.2 PLAN DE LA PRESENTATION*

- Rappel des données quantitatives fournies par la Ville (Tableau 10.1) du présent document
- Rappel des prestations à chiffrer suivant tableau 10.2
- Référence explicite au cahier des charges de l'ADEME avec, le cas échéant, l'indication des compléments ou modifications souhaités par la Ville sur tel ou tel §.
- Devis estimatif quantitatif partie fixe
- Devis estimatif quantitatif partie(s) optionnelle(s) -le cas échéant-
- Les conditions économiques
- Les délais d'exécution