

SDAL 4.0





Le Schéma Directeur d'Aménagement Lumière fait partie intégrante du règlement de voirie de la ville de Toulouse

○○○○○○

Il s'entend s'imposer à tous maîtres d'œuvre réalisant des travaux d'éclairage public sous domaines de compétences (géographique et juridique) de la ville

○○○○○○

Le présent document a pour objectif de définir toutes les préconisations à mettre en œuvre dans le cadre de travaux de maintenance, de rénovation ou d'aménagement de toute installation électrique raccordée au réseau d'éclairage public

SOMMAIRE

1 – CRITERES TECHNIQUES DE PROGRAMMATION

- 1.1 Diagnostic global..... p. 4
- 1.2 Prescriptions techniques pour renouvellement..... p. 8
 - 1.2.1 Estimation des durées de renouvellement..... p. 8
 - 1.2.2 Règlement pour lampes, ballast et luminaires..... p. 8
 - 1.2.3 Les critères de programmation du préventif..... p. 9

2 – OBLIGATIONS DES INTERVENANTS EXTERIEURS

- 2.1 Programme..... p. 11
- 2.2 Rédaction des avant-projets..... p. 12
- 2.3 Projets..... p. 12

3 – LA PHOTOMETRIE

- 3.0 Grille Relativiste d'Analyse Ambiance Lumière (GRAAL).....p. 15
- 3.1 Principes d'éclairage en fonction des typologies de voies et espaces..... p. 16 à 21
 - Plan situation géographique.....p. 22
 - 3.1.1 Schémas type d'éclairage..... p. 23
 - 3.1.2 Cartographie photométrique schématique de la Ville de Toulouse..... p. 24
- 3.2 Les niveaux d'éclairement recherchés + homogénéité.... p. 25
 - 3.2.1 Positionnement par rapport à la norme EN 13201... p. 25 à 26
 - 3.2.2 Les actions de la ville de Toulouse en rapport au Grenelle de l'environnement..... p. 27
 - 3.2.2.1 Mise en application de la circulaire du 3 décembre 2008..... p. 27
 - 3.2.2.2 Mesures complémentaires..... p. 28
 - 3.2.2.3 Mise en application des directives liées à l'établissement des certificats d'économie d'énergie..... P. 29
 - 3.2.2.4 Installations faisant l'objet d'une accessibilité Handicapé..... p. 30

4 – LE CAHIER TECHNIQUE D'ECLAIRAGE PUBLIC

1

CRITERES TECHNIQUES DE PROGRAMMATION

1.1 Diagnostic global

- RESULTATS ATTENDUS :

Le présent document se veut exhaustif quant aux principes de conception et de maintenance appliqués au parc d'éclairage de la ville de Toulouse.

Ces principes permettent de maintenir une rigueur esthétique et technique dans les réalisations effectives, tant par les services techniques que par des prestataires extérieurs

Ces principes reposent sur l'expérience reconnue du service de l'Eclairage public en matière de gestion global d'un parc

Cette expérience peut être analysée au travers du diagnostic ci-après relevant les principaux critères de connaissances du parc.

Il est entendu que toutes réalisations proposées par un tiers seront analysées au travers du filtre de ce diagnostic afin de ne pas dénaturer et modifier les efforts entrepris depuis toujours par le service de l'éclairage public pour maintenir la qualité photométrique et électrique des installations d'éclairage.

Le diagnostic constitue un véritable outil de décision pour les élus municipaux en offrant des propositions de rénovation chiffrée en « coût global » Investissement + fonctionnement + économies d'énergie et des actions d'économies directes simples à appréhender en fonction des dépenses.

La Collectivité devra prendre en compte des éléments qualitatifs liés à l'amélioration de l'éclairage public telle l'augmentation de la sécurité tant active que passive, qualité du service, satisfaction des habitants.

- PERIMETRE CONCERNE :

Sont concernées les seules installations d'éclairage public du domaine communal avec extension possible au domaine communautaire, à savoir :

- Les voies ouvertes à la circulation publique (au sens du code de la route) ainsi que sur leurs dépendances.
- Les espaces piétons/cycles.
- 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.

- SUPPORT DE DIAGNOSTIC :

La base de données du DEP est le seul support reconnu à jour permettant des analyses croisées techniques du parc.

- LIMITES DU DIAGNOSTIC :

Le diagnostic portera sur l'état actuel de l'existant et ses conclusions comporteront des propositions globales d'amélioration qualitatives.

- INVESTISSEMENT + FONCTIONNEMENT + ECONOMIES D'ENERGIE

des solutions préconisées en regard des dépenses actuelles.

- CONTENU DU DIAGNOSTIC DE L'INVENTAIRE TECHNIQUE :

L'inventaire technique comprendra :

- 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
- L'inventaire des points lumineux (sous-fichier informatisé) comprendra :
 - Numérotation du point (LUCIOLE)
 - Type et marque de 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
 - Température de couleur
 - Type de support
 - Hauteur de support
 - Référence du code de la source d'alimentation amont

- o Un inventaire des réseaux (sous-fichier informatisé) avec :
 - 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)

- SYMBOLISATION PHOTOMETRIQUE.

- ANALYSES CROISEES rendues possibles depuis la base de données du DEP (âges câbles support source)

NOTA : Le diagnostic permettra d'estimer l'écart existant avec les normes applicables en vigueur.

- Conformité NFC 17 – 200 :
 - Remplacement trappe de visite = action immédiate
 - Equipement disjoncteur différentiel = action planifiable

Note explicative :

Le fichier informatisé comprendra, en outre, pour les éléments constitutifs de chaque point lumineux, les dates de pose, étant entendu que ces dernières sont fournies par les services techniques municipaux.

NOTA : Les dates de pose sont primordiales, tant pour mesurer le degré de vétusté du matériel afin de chiffrer la valeur résiduelle du matériel au sens de la comptabilité publique (M14).

Toutes les données complémentaires à l'enrichissement de la base seront fournies par le DEP.

- CONCLUSIONS DU DIAGNOSTIC TECHNIQUE :

Le maître d'œuvre proposera un classement du schéma de rénovation basé sur trois degrés d'urgence :

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

NOTA IMPORTANT : le coût annuel comprendra le montant énergétique augmenté (ou diminué) des coûts de maintenance corrélatifs aux solutions proposées afin d'apprécier le retour sur investissement.

1.2 Prescriptions techniques pour renouvellement

Les contraintes techniques exigées par la ville de Toulouse concernant le mode de pose, la nature des câbles et l'application de la EN 40 permettent un dépassement de la durée de vie proposée par la circulaire Développement Durable du 3 décembre 2008 pour les appareils lumineux.

1.2.1 Estimation des durées de renouvellement

	Câbles	Supports	Appareil lumineux
Période de remplacement	40 ans	40 ans	20 ans
Delta admissible	+/- 4 ans	+/- 3 ans	+/- 2 ans
Durée de vie maximale	50 ans	50 ans	25 ans

1.2.2 Règlement pour lampes, ballast et luminaires

En application de la Directive cadre « EUP3 2006/32, le règlement concernant l'exclusion de certains produits énergivores du marquage CE est établi comme suit :

TABLEAU DES EXCLUSIONS DU MARQUAGE CE

Luminaires fluorescents avec ballasts ferromagnétiques	2017
Ballasts ferromagnétiques pour fluorescence	2017

1.2.3 Les critères de programmation du préventif

Les durées de vie des sources nous conduisent à programmer un remplacement préventif :

- des lampes sodium haute pression (SHP Bi-bruleur) tous les 8 ans,
- des iodures métalliques (IM Long Life) tous les 4 ans
- des LED (remplacement envisagé à 12ans)

A partir du programme théorique de remplacement préventif des lampes (dépollution lumineuse), un tri est effectué menant à l'obtention de plusieurs listes de travaux :

- les IM
- les SHP bi-bruleur à remplacer à même puissance
- les SHP à remplacer avec baisse de puissance
- les LED

■ Les IM

Autorisé sur la maintenance (renouvellement) dans le cadre de l'exploitation.

■ Les SHP

Dans le cas où la puissance est adaptée à la hauteur de feu 100 W 8 m, la lampe actuelle est changée par une lampe de même puissance (préventif classique)

Dans le cas où la puissance semble inadaptée par rapport à la hauteur de feu (150 W 7 m – 400 W 10 m), le cas est étudié en fonction du ressenti nocturne sur la base de l'âge des installations, des classes de voies, de la configuration des espaces (façade, école, commerces, arbres, stationnement ...).

Plusieurs solutions sont envisageables :

- Maintien de l'existant
- Solution de la puissance à 100 w minimum.

■ **Les LED**

Les appareils à LED quand à eux ne feront pas l'objet d'intervention préventive.

- Le suivi du vieillissement est aujourd'hui à l'étude.
- Compte tenu des produits actuellement proposés, les remplacements des ensembles LED est évalué à 12 ans (50000 h).

2

OBLIGATIONS DES INTERVENANTS EXTERIEURS

Afin de garantir la bonne mise en pratique des exigences contenues dans le SDAL, il appartient au soumissionnaire de prendre en compte les préconisations du présent document et ce, à chaque étape de l'aménagement urbain.

ORIGINE ELECTRIQUE DES INSTALLATIONS

Avant d'engager un projet, le maître d'œuvre devra consulter le :

- *Domaine Eclairage Public
7 avenue Collignon
31200 Toulouse*

2.1 Programme

- Prise en compte des objectifs du Maître d'Ouvrage en matière de qualité de lumière,
- Respect de la classification des voies (suivant NF EN 13201-1), des niveaux d'éclairage et de luminance à maintenir (cf. chapitre « photométrie ») donnant lieu à un compte-rendu contradictoire.
- Respect du GRAAL et de la classification des voies suivant Métropole
- Respect du règlement de voirie communautaire

2.2 Rédaction des avant-projets

Tous projets réalisés par un prestataire externe à la Ville devra fournir la doc ci-dessous :

- Diagnostic des installations (cf. chapitre « diagnostic global ») ;
- Appréciation des facteurs de réflexion afin d'adapter la luminance des éléments éclairés ;
- Diagnostic énergétique ;
- Analyse des risques liés à la sécurité ;
- Prise en compte des voies adjacentes ;
- Cohérence des uniformités et éclairagements des voies contiguës ;
- Maintenabilité des installations ;

2.3 Projets

Les entreprises soumissionnant devront fournir une estimation du coût global de l'installation d'éclairage projetée, incluant les consommations d'énergie et les opérations de maintenance et d'entretien et calculée sur la base d'une durée de vie de l'installation conformément au détail du tableau « estimation des durée de renouvellement » et présentant l'impact sur les consommations de la mise en œuvre d'un système d'abaissement de puissance intégré au luminaire.

NOTA : Le maître d'œuvre devra orienter son étude de manière à limiter les déséquilibres sur réseaux électriques EP.

Le Domaine de l'Eclairage Public est **seul référent** pour indiquer aux intervenants extérieurs le point de raccordement électrique des installations projetées.

3

LA PHOTOMETRIE

L'éclairage urbain, qu'il soit patrimonial, d'ambiance ou fonctionnel, joue un rôle primordial dans le paysage urbain et dans la qualité du cadre de vie des habitants. Avant de détailler les approches conceptuelles et techniques de la part « lumière » d'un projet d'aménagement urbain, il est utile de rappeler dans quel esprit la ville de Toulouse souhaite s'inscrire.

Dans ses grandes lignes, le SDAL peut être ainsi caractérisé, par ordre d'importance :

- Classification des voies et des espaces selon leurs missions et leurs trafics :
Routier/piétons-desserte/inter quartier/traversantes – centre ville zone périurbaine

- Abaissement des hauteurs de feu pour une humanisation de l'éclairage dans son rendu diurne

- Hiérarchisation des espaces par la température de couleur :
 - Se référer au chapitre 3.0 « Grille Relativiste d'Analyse des Ambiances Lumière »

Préconisations pour les éclairages LED :

La couleur du blanc de l'éclairage LED retenue dépendra du niveau de stagnation souhaitée sur l'espace considéré :

L'énergie « négative » perçue du blanc froid peut permettre de forcer les circulations en évitant les stagnations, sources d'incivilités volontaires.

Préconisations pour l'usage des détecteurs de mouvements (et /ou) de formes sur appareils LED :

La reconnaissance de forme intégré à l'appareil LED sera retenue dans le cas d'activité humaine potentielle non récurrente et non planifiable mais prévisible à tout moment de la nuit.

Dans le cas de centres ou d'espaces commerciaux..., les cheminements y menant peuvent laisser à penser à une utilisation récurrente sur des plages horaires définies ne justifiant pas le surcoût d'un détecteur intégré mais requérant plutôt la réduction programmée.

A l'inverse, l'utilisation nocturne des espaces intérieurs d'un lotissement d'habitation peut laisser à penser que les usages sont prévisibles mais non récurrents.

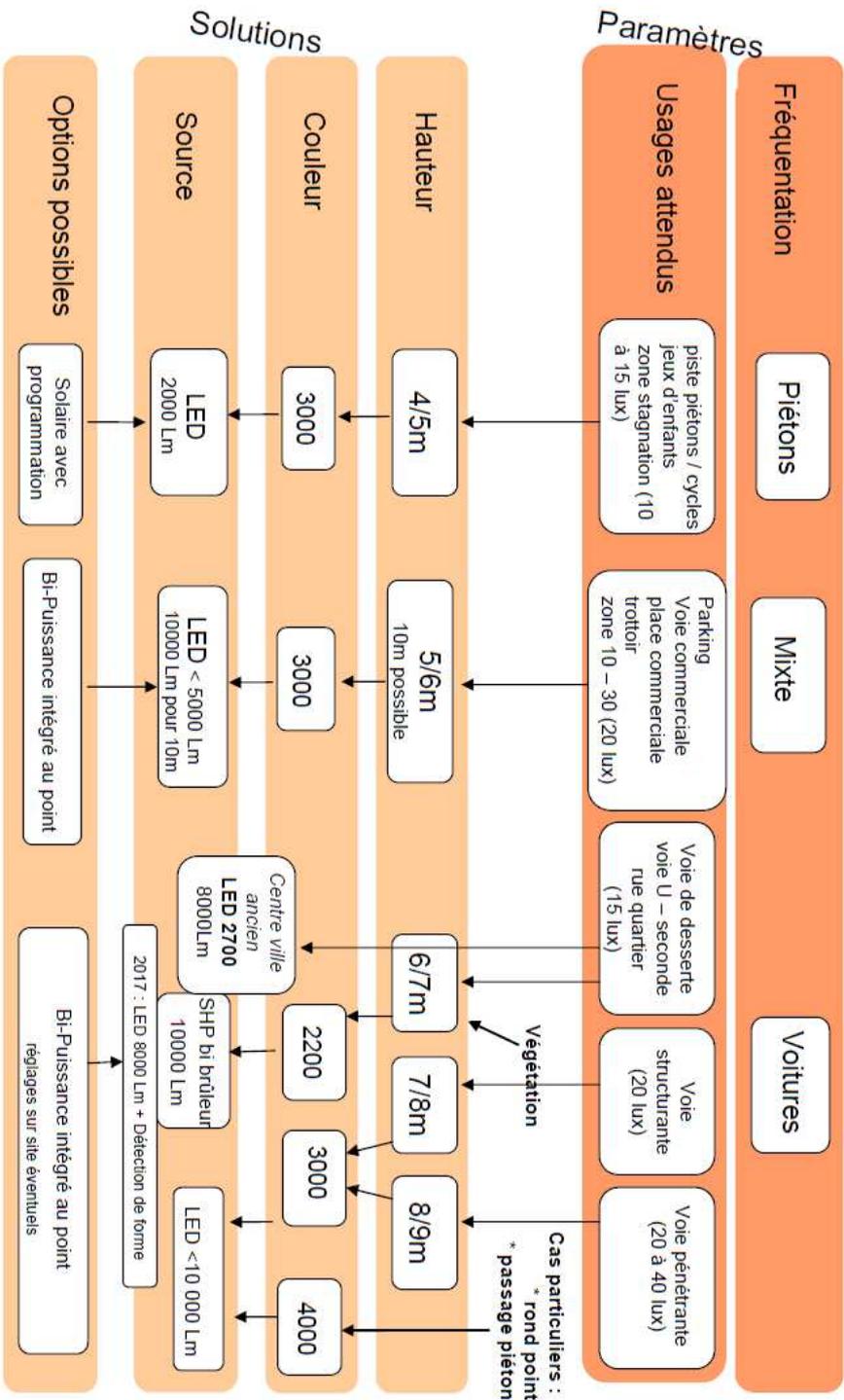
- Analyse scientifique des puissances lumineuses nécessaires en liaison avec les aménagements au sol :
- Utilisation de matériaux à forte luminance
- Utilisation d'appareils lumineux à fort rendement photométrique
- Limitation drastique des éclairages en contre plongée

3.0 Grille Relativiste d'Analyse Ambiance Lumière (GRAAL)

GRAAL

Grille Relativiste d'Analyse Ambiance Lumière

une seule question : Quel est le besoin ?



3.1 Principes d'éclairage en fonction des typologies de voies et espaces

Rappel de la norme EN 13201

CATEGORIES VOIES	TABLEAUX	VOIES CONCERNEES
Interurbaines	1	Autoroute Ex-route nationale Route secondaire
Urbaines	2	Autoroute Urbaine Rocade Périphérique Pénétrante en zone non habitée et zone habitée
	3	Boulevard Avenue Voie Secondaire Voie de desserte
	4	Voie commerçante Voie piétonne Piste cyclable Trottoir Place giratoire
Rurales	5	Voie d'accès au bourg Rue principale Voie transversale Lotissement Place giratoire

Tableau 1. **VOIES INTERURBAINES** - Niveau de luminance moyenne minimale à maintenir (en cd.m⁻²)

REPERES **	DEFINITION DE LA VOIE	CONTRAINTES	NIVEAU LUMINEUX AMBIANT		LUMINANCE RETENUE POUR CONTRAINTES MAXI	NORME EN 13201.1	
			Faible à moyen	Elevé		Classes d'éclairage	Situation
1	AUTOROUTE INTERURBAINE C chaussées séparées Vitesse ≤ 130 km/h Motorisés seuls	Zone de conflit : non Complexité : normale Tâche de navigation : élevée Distance entre échangeur ≥ 3 km					A ₁
		Trafic 15 000 ≤ V/J ≤ 25 000*	1	..***		ME3	
		Trafic V/J > 25 000*	1,5	-	2	ME2 ME1	
3	ROUTE NATIONALE INTERURBAINE Chaussée unique Vitesse ≤ 90 km/h Motorisés Motorisés lents Cyclistes	Complexité : normale Véhicules en stationnement : non Tâche navigation : élevée Distance entre intersection ≤ 3 km					A ₃
		Trafic motorisé < 7 000 V/J	1	-		ME3	
		Trafic motorisé ≤ 25 000 V/J	1,5	-		ME2	
		Trafic motorisé > 25 000 V/J	1,5	2	2 (zone de conflit)	ME2 - ME1	
4	ROUTE SECONDAIRE INTERURBAINE Vitesse ≤ 90 km/h Motorisés Véhicules lents Cyclistes	Complexité : normale Tâche navigation : normale Nombre d'intersection ≤ 3 par km					B ₂
			0,75			ME4	
					1 (zone de conflit)	ME3	

* : V/J = nombre de véhicule par jour

** : voir tableau 6

*** : les traits (-) signifient : cas peu probable

Tableau 2. **VOIES URBAINES** - Niveau de luminance moyenne minimale à maintenir (en cd.m⁻²)

REPERES**	DEFINITION DE LA VOIE	CONTRAINTES	NIVEAU LUMINEUX AMBIANT		LUMINANCE RETENUE POUR CONTRAINTES MAXI	NORME EN 13201.1	
			Faible à moyen	Elevé		Classes d'éclairage	Situation
2	ROCADE PERIPHERIQUE AUTOROUTE INTERURBAINE Chaussées séparées Vitesse ≤ 110 km/h Motorisés seuls	Zone de conflit : non Complexité : normale Tâche de navigation : élevée Distance entre échangeur ≥ 3 km					A ₁
		Trafic 15 000 ≤ V/J ≤ 25 000	-***	1,5		ME2	
		Trafic V/J > 25 000	-	2	2	ME1	
5	PENETRANTE URBAINE Chaussée unique Vitesse ≤ 70 km/h Zone hors habitations Zone industrielle Motorisés Cyclistes Piétons	Complexité : élevée Véhicules en stationnement : non Trafic cyclistes : existant Intersections ≥ par 3 km Tâche navigation : élevée	1	-	1,5	ME3 ME2	B ₁
4	PENETRANTE URBAINE Vitesse ≤ 70 km/h Zone habitée Motorisés Véhicules lents Cyclistes Piétons	Complexité : élevée Véhicules en stationnement : oui Trafic cyclistes : normal Intersections > 3 par km Tâche navigation : élevée	-	1,5	1,5	ME2	B ₂

** : voir tableau 6

*** : les traits (-) signifient : cas peu probable

Tableau 3. **VOIES URBAINES** – Niveau d'éclairage moyen minimal à maintenir (en lux)

REPERES **	DEFINITION DE LA VOIE	CONTRAINTES	NIVEAU LUMINEUX AMBIANT		LUMINANC E RETENUE POUR CONTRAIN TES MAXI	NORME EN 13201.1	
			Faible à moyen	Elevé		Classes d'éclairage	Situation
7	VOIE URBAINE IMPORTANTE (boulevard avenue) Vitesse ≤ 50 km/h Motorisés Véhicules lents Cyclistes Piétons	Complexité : élevée Véhicules en stationnement : oui Trafic cycliste : normal Intersection ≥ 3 par km Tâche navigation : élevée	-***	20	20	CE2 CE 2 = ME 2*	B ₂
8	VOIE URBAINE SECONDAIRE (rue avenue) Vitesse ≤ 50 km/h Motorisés Véhicules lents Cyclistes Piétons	Complexité : normale à élevée Véhicules en stationnement : oui Trafic cyclistes : normal Intersections ≤ par 3 km Tâche navigation : normale	10	15	20 (zone de conflit)	CE4 - CE3 - CE2	B ₂
9	VOIE DE DESSERTE (rue) Vitesse ≤ 30 km/h Motorisés Véhicules lents Cyclistes	Complexité : normale ou élevée Véhicules en stationnement : oui Trafic cyclistes ou piétons : normal ou élevé Tâche navigation : normale ou élevée Risque d'agression : normal ou élevé Reconnaissance visage : nécessaire	10	15	15 (zone de conflit)	CE4 - CE3 2	D ₁ D ₂ D ₃ D ₄

* Classes de niveau lumineux comparables

** Voir tableau 6

*** les traits (-) signifient : cas peu probable

Tableau 4. VOIES URBAINES - Niveau d'éclairage moyen minimal à maintenir (en lux)

REPERES**	DEFINITION DE LA VOIE	CONTRAINTES	NIVEAU LUMINEUX AMBIANT		LUMINANCE RETENUE POUR CONTRAINTES MAXI	NORME EN 13201.1	
			Faible à moyen	Elevé		Classes d'éclairage	Situation
10	VOIE COMMERCANTE (boulevard avenue) Vitesse ≤ 30 km/h Motorisés Véhicules lents Cyclistes Piétons	Risque d'agression : élevé Reconnaissance visage : nécessaire Difficulté navigation : élevée Trafic piétons : normal à élevé	***	20	20	CE2	D ₂
11	VOIE PIETONNE ISOLEE DE LA ROUTE Piétons seuls	Risque d'agression : élevé Reconnaissance visage : nécessaire Trafic piétons : normal à élevé	7,5 à 10	10 à 15	20 (insécurité)	S3 à S2 S2 à S1 CE2	E ₁
12	TROTTOIR PIETON PISTE CYCLABLE ADJACENTS A LA ROUTE	Risque d'agression : normal Reconnaissance visage : nécessaire Trafic piétons : normal à élevé	7,5 à 10	10 à 15	15	S3 à S2 S2 à S1	E ₂ C ₁
13	PLACE GIRATOIRE Motorisés Véhicules lents Cyclistes Piétons	Intersections multiples Tâche navigation : élevée Complexité : élevée Véhicules en stationnement : oui ou non Reconnaissance visage : oui Risque d'agression : normal	NIVEAU DE LA Voie acces la plus eclairée Place ou giratoire correspondant			CE1 CE2 CE3 CE4	
		20 lux	→	30 lux			
		15 lux	→	20 lux			
		10 lux	→	15 lux			
		7,5 lux	→	10 lux			

** Voir tableau 6

*** les traits (-) signifient : cas peu probable

Tableau 5. VOIES RURALES – Niveau d'éclairage moyen minimal à maintenir (en lux)

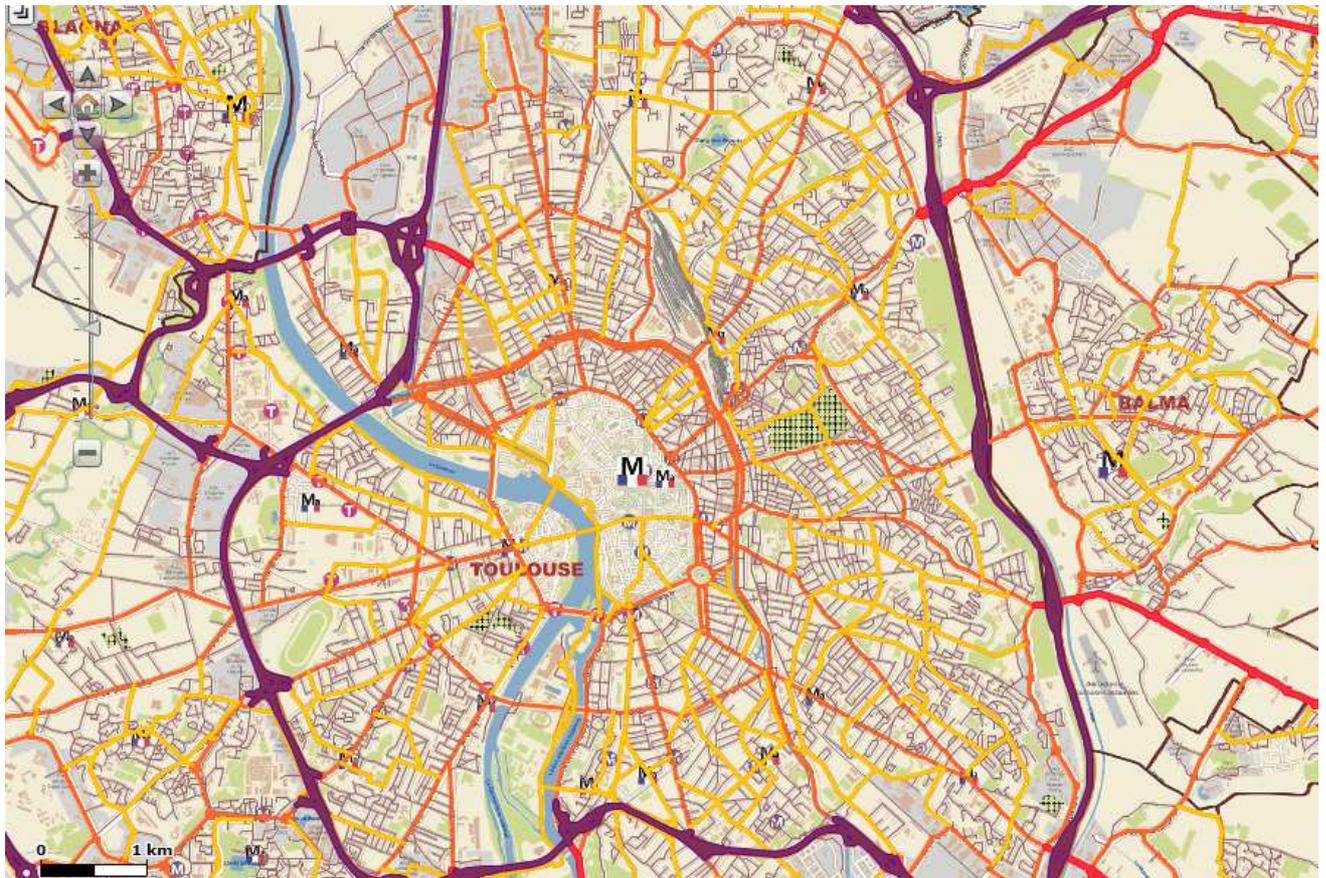
REPERES **	DEFINITION DE LA VOIE	CONTRAINTES	NIVEAU LUMINEUX AMBIANT		LUMINAN CE RETENUE POUR CONTRAIN TES MAXI	NORME EN 13201.1	
			Faible à moyen	Elevé		Classes d'éclairage	Situation
14	VOIE D'ACCES AU BOURG Vitesse ≤ 70 km/h Motorisés Véhicules lents Cyclistes - Piétons	Complexité : normale Véhicules en stationnement : oui Trafic cycliste : normal Intersection ≥ 3 par km	15	-***	20 (source de conflit)	CE3 CE3 = ME3	B₁
15	TRAVERSEE RUE PRINCIPALE Vitesse ≤ 50 km/h Motorisés Véhicules lents Cyclistes – piétons	Complexité : normale Véhicules en stationnement : oui Trafic cycliste : normal Intersection ≥ 3 par km	-	15	20 (source de conflit)	CE3	B₂
16	VOIE TRANSVERSALE Vitesse ≤ 50 km/h Motorisés Véhicules lents Cyclistes - piétons	Complexité : normale Véhicules en stationnement : oui Trafic cycliste : normal Intersection ≥ 3 par km	7,5	10	10	CE5 CE4	D₂
17	LOTISSEMENT Vitesse ≤ 30 km/h Motorisés Cyclistes - Piétons	Risque d'agression : normal Reconnaissance visage : oui Difficulté navigation : normal				CE4 CE3	D₂

* Classes de niveau lumineux comparables

** Voir tableau 6

*** les traits (-) signifient : cas peu probable

**PLAN SITUATION GEOGRAPHIQUE
(extrait du plan de hiérarchisation du réseau de
voirie Toulouse 2016 – Toulouse Métropole –
Mobilité Gestion des Réseaux)**



Légende :

- Voie rapide de grand transit
- Voie structurante d'agglomération
- Voie artérielle de ville (pénétrante)
- Voie interquartier (structurante)
- Voie de desserte locale (quartier)

3.1.1 Schémas type d'éclairage

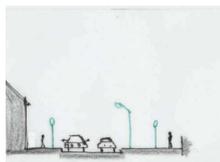


schéma 1

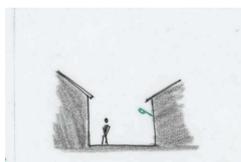


schéma 2

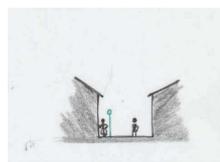


schéma 3

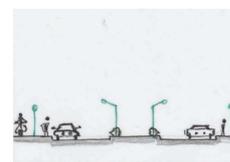


schéma 4

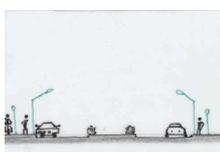


schéma 5

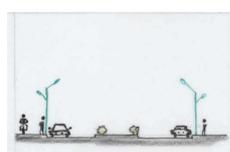


schéma 6

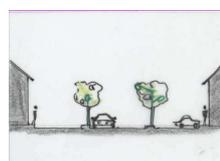


schéma 7

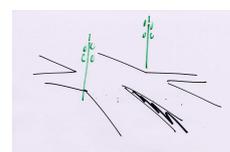


schéma 8

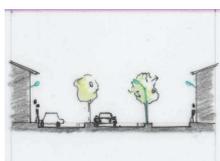


schéma 9

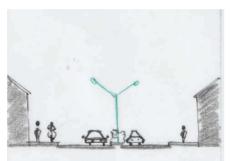


schéma 10



schéma 11



schéma 12

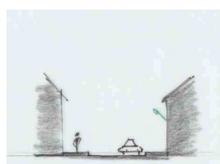


schéma 13



schéma 14



schéma 15



schéma 16



schéma 17



schéma 18



schéma 19

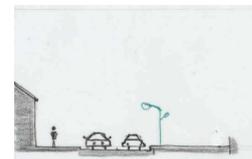


schéma 20



schéma 21



schéma 22



schéma 23

3.1.2 Cartographie photométrique schématique de la ville de TOULOUSE

Afin de prendre la mesure de l'environnement photométrique de la Ville de Toulouse, il est recommandé à tout intervenant extérieur de consulter la cartographie photométrique schématique de la ville de Toulouse.

Disponible au Domaine Eclairage Public – 7 avenue Collignon 31200 Toulouse

3.2 Les niveaux d'éclairage recherchés + homogénéité

3.2.1 Positionnement par rapport à la norme EN 13201

1. RT 13201- 1 Sélection des classes d'éclairage

- appareils de classe 1
Dans le cadre de la rénovation du parc EP, disparition progressive des appareils de classe 1 remplacé par la classe 2
Privilégier les projecteurs de classe 2 lorsqu'ils existent
- appareils de classe 2
Généralisation des appareils de classe 2 sur le parc EP de la Ville de Toulouse.

2. EN 13201- 2 Exigence des performances

Rappel de la norme EN 13201 sur l'uniformité

Tableau 6. Autres performances minimales à maintenir par repère*

REPERES	LUMINANCES				ECLAIREMENTS		
	UNIFORMITES MINI		EBLOUISSEMENT 11 % MAXI	ECLAIRAGE MOYEN MINI DES ABORDS EN % SR MINI	UNIFORMITE GENERALE MINI	ECLAIREMENT MINIMUM PONCTUEL A MAINTENIR	
	GENERALE	LONGITUDILE					
1	0,4	0,7	10	50		NIVEAU LUMINEUX AMBIANT	
2	0,4	0,7	10	50		Faible à moyen	Elevé
3	0,4	0,7	10	50			
4	0,4	0,7**	15	50			
5	0,4	0,7	15				
6	0,4	0,7	10	50			
7					0,4		
8					0,4		
9					0,4		
10					0,4		
11						1,5 à 3	3 à 5 lux
12						1,5 à 3 lux	3 à 5 lux
13					0,4		
14					0,4		
15					0,4		
16					0,4		
17					0,4		

* définis dans les tableaux 1 à 5

** Valeur réaliste supérieure à celle de la norme

3.2.2 Les actions de la Ville de Toulouse en rapport au Grenelle de l'Environnement

Convaincue de la nécessité de son engagement en faveur du Développement Durable et du respect de l'environnement, la ville de Toulouse entend s'impliquer fortement dans le Grenelle de l'Environnement permettant de définir des actions concrètes de mise en œuvre du développement durable dans l'éclairage urbain.

3.2.2.1 Mise en application de la circulaire du 3 décembre 2008 :

- o Extrait fiche n° 16
Eclairage

- Objectifs :

Réduire les consommations des énergies émettrices de gaz à effet de serre.

- Objectif cible :

Réduire les consommations énergétiques liées à l'éclairage artificiel.

- Stratégies :

Agir sur le choix des équipements

Agir sur les comportements des usagers.

- Moyens d'action :

1 – ECLAIRAGE DES ESPACES EXTERIEURS :

Suivant directives liées à l'établissement des certificats d'économies d'énergie et complétée :

1.1 Eclairage fonctionnel de voies réservées à la circulation de véhicules.

Achat de sources lumineuses claires tubulaires d'une efficacité minimale de 70 lm/W pour l'ensemble lampe + ballast).

Achat de luminaires avec un indice de protection (IP) minimal de l'optique du luminaire de 5X et un pourcentage de flux de lampe sortant du luminaire dirigé vers le ciel de 3 % au maximum.

1.2 Eclairage d'ambiance de voies de circulation mixtes et piétonnes.

Achat de sources lumineuses d'une efficacité minimale de 65 lm/W (pour l'ensemble lampe + ballast).

Achat de luminaires avec un indice de protection (IP) minimal de l'optique du luminaire de 5X et un pourcentage de flux de lampe sortant du luminaire installé dirigé vers le ciel de 25 % au maximum ramené à 10 % sur la ville de Toulouse.

1.3 Eclairage destiné à être encastré dans les parois verticales, objets lumineux décoratifs.

Achat de sources lumineuses d'une efficacité minimale de 65 lm/W pour l'ensemble lampe + ballast).

Achat de luminaires avec un indice de protection (IP) minimal de l'optique du luminaire de 5X et un pourcentage de flux de lampe sortant du luminaire installé dirigé vers le ciel de 35 % au maximum.

1.4 Eclairage destiné à être encastré dans le sol.

Ce type d'éclairage est interdit à la ville de Toulouse.

L'entreprise réalisant les travaux devra remettre au maître d'ouvrage le document de maintenance prévu à l'article R. 235-2-3 du Code du Travail et précisé dans la circulaire du 11 avril 1984. Les consommations prévues de l'installation devront y être mentionnées. Ces éléments sont tenus à disposition par le maître d'ouvrage afin de servir au calcul du diagnostic de performances énergétiques.

3.2.2.2 Mesures complémentaires :

- La pollution esthétique diurne et photométrique nocturne devront être prises en compte afin d'être réduite dans leur impact.
- La pollution lumineuse du ciel nocturne devra être une préoccupation forte de l'aménageur (ou du concepteur) avec orientations de faisceaux lumineux vers les espaces utilisateurs ou ciblés vers des réflecteurs identifiés et précis (dans le cas de mise en valeur).
- Les puissances électriques consommées et photométriques mesurées devront, dans le cadre de l'aménagement projeté, être étudiées et adaptées au mieux aux besoins réels d'éclairage sur la zone concernée.
- La consommation électrique devra être prise en compte afin d'être optimisée dans un souci d'un éclairage juste avec des mesures réelles de réduction des dépenses énergétiques.
- Le plafond lumineux devra être atténué voir supprimé dans les zones d'intérêt touristiques et commerciales particulièrement au centre-ville.

3.2.2.3 Mise en applications des directives liées à l'établissement des certificats d'économie d'énergie :

Opération n° **RES-EC-04**

1. Secteur d'application

Éclairage public existant, autoroutier, routier, urbain, dit « fonctionnel », permettant simultanément tous les types de circulation (motorisée ou piétonne).

Éclairage existant d'ambiances urbaines : rues, avenues, parcs, allées, voies piétonnes.

Éclairage extérieur privé existant: voiries, parkings, parcs, etc.

Cette opération ne concerne pas les illuminations de mise en valeur des sites.

2. Dénomination

Installation d'un luminaire d'éclairage extérieur.

3. Conditions pour la délivrance de certificats

Est éligible à cette action tout luminaire qui respecte les trois exigences suivantes :

- Ensemble optique fermé d'un indice de protection (IP) de 55 minimum ;
- Efficacité lumineuse de l'ensemble lampe + auxiliaire d'alimentation ≥ 70 lumens par watt ;
- Valeur du pourcentage de flux de lampe sortant du luminaire installé, directement dirigé vers l'hémisphère supérieur du luminaire (ULOR) ≤ 3 % en éclairage fonctionnel et < 20 % en éclairage d'ambiance.

4. Durée de vie conventionnelle

25 ans

3.2.2.4 Installations faisant l'objet d'une accessibilité handicapé :

Toutes les installations de la ville doivent répondre aux normes en vigueur y compris celle concernant les PMR.

Circulaire interministérielle n° DGUHC 2007-53 du 30 novembre 2007 relative à l'accessibilité handicapé des installations ouvertes au public

Suivant Décret du code de l'urbanisme « **Art. R. 111-19, Art. R. 111-19-1 et Art. R. 111-19-2.** »

Arrêté : **Article 14** (extrait et interprétation) :

La qualité de l'éclairage artificiel des circulations extérieures doit être telle que l'ensemble du cheminement est traité sans créer de gêne visuelle.

Les parties du cheminement qui peuvent être source de perte d'équilibre pour les personnes handicapées, les dispositifs d'accès et les informations fournies par la signalétique font l'objet d'une qualité d'éclairage renforcée.

A cette fin, le dispositif d'éclairage artificiel doit répondre aux dispositions suivantes : Il doit permettre d'assurer des valeurs d'éclairement mesurées au sol d'au moins 20 lux en tout point du cheminement extérieur accessible.

NOTA : la valeur de 20 lux s'entend 20 lux moyen sur les cheminements et places de stationnements PMR.

4

LE CAHIER TECHNIQUE D'ECLAIRAGE PUBLIC

Le cahier technique est en annexe du présent document.
Il fait partie du SDAL 4.0 et donc applicable dans les conditions telles que définies à la page 2.

Ce cahier propose toutes les règles applicables :

- Aux études et travaux réalisés sur toute installation électrique raccordée au réseau d'éclairage public de la Ville de Toulouse avec extension possible au domaine communautaire.
- A tout matériel installé dans le cadre des travaux ci-dessus.
- A la charte graphique de la ville de Toulouse.