Division de la gestion stratégique des actifs

Éclairage

GUIDE D'AMÉNAGEMENT DURABLE DES RUES DE MONTRÉAL
FASCICULE 4

VERSION 1.3

SEPTEMBRE 2026



Montréal

VERSION 1.0 – Juin 2017

VERSION 1.1 – Décembre 2018
Liste des pages mises à jour
Pages liminaires : III, IV, V, IX. Chapitre 2 : 2.7 – 2.8. Chapitre 3 : 3.3 – 3.4. Chapitre 4 : 4.3 – 4.4. Chapitre 6 : 6.1 – 6.2, 6.3 – 6.4, 6.5 – 6.6, 6.7 – 6.8, 6.9 – 6.10, 6.11 – 6.12. Chapitre 7 : 7.1 – 7.2, 7.3 – 7.4, 7.5 – 7.6, 7.7 – 7.8, 7.9 – 7.10, 7.11 – 7.12. Chapitre 8 : 8.3 – 8.4, 8.5 – 8.6, 8.7 – 8.8, + 8.9 – 8.10, + 8.11 – 8.12. Chapitre 9 : 9.3 – 9.4. Chapitre 10 : 10.3 – 10.4. Page de section annexes. Annexe 4 : A4.1 – A4.2, A4.3 – A4.4, A4.5 – A4.6, LP1, LP2, LP3, LP4, (- LP5), LF1, LF2, LF3, LF4, LF5, (- LF6), EA1, US1, CF2, CF3, + ME3, + ME4. Annexe 6 : A6.1 – A6.2, A6.3 – A6.4, A 6.5 – A6.6. Annexe 8 : + A8.1 – A8.2, + A8.3 – A8.4,+ A8.5.

Note : les pages dont le folio est entre parenthèses sont supprimées et celles dont le folio est précédé d'un + sont ajoutées.

VERSION 1.2 – Mars 2024
Faits saillants de la version 1.2 : Nouvelle annexe sur les déclarations de charge en éclairage de rue (Annexe 9)
Liste des pages mises à jour
Pages liminaires : I, V, VII, VIII, IX, XVII. Chapitre 1 : 1.2. Chapitre 2 : 2.2, 2.4, 2.6 – 2.7, 2.8. Chapitre 3 : 3.2. Chapitre 4 : 4.1, 4.2, 4.6. Chapitre 6 : 6.3, 6.4 – 6.5, 6.7, 6.8, 6.10 – 6.11, 6.12. Chapitre 7 : 7.1, 7.4, 7.8, 7.10. Chapitre 8 : 8.1, 8.2, 8.4 – 8.5, 8.7, 8.8 – 8.9, 8.10. Chapitre 9 : 9.1. Annexe 1 : A1.2. Annexe 2 : A2.1, Annexe 4. Annexe 5. Annexe 6. Annexe 7 : A7.3, + Annexe 9

VERSION 1.3 – Septembre 2026
Faits saillants de la version 1.3 : Ajout des notions d'éclairage sportif (Chapitre 5), de zone de sécurité et de trame noire (Chapitre 8) et d'éclairage privé (Chapitre 11).

Préambule

AU COURS DES DERNIÈRES ANNÉES, LA VILLE DE MONTRÉAL S'EST DOTÉE DE PLUSIEURS POLITIQUES POUR AMÉLIORER LA QUALITÉ DE VIE DES CITOYENNES ET DES CITOYENS, PARTICULIÈREMENT DANS LE DOMAINE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'URBANISME ET DU TRANSPORT.

Plusieurs chantiers du *Plan de transport 2008* ont relevé le besoin d'élaborer des normes d'aménagement ou de les mettre à jour. Par ailleurs, un changement d'approche par la Ville en matière de sécurité routière a été amorcé depuis le lancement de la stratégie « Vision zéro », dont l'un des principes fondamentaux est de prioriser la vie humaine avant la mobilité. Il est donc proposé d'élargir et de piloter la démarche en élaborant un *Guide d'aménagement durable des rues de Montréal* plus complet intégrant les différents champs d'expertise des directions centrales et des arrondissements qui interviennent dans l'espace public.

L'objet du *Guide* est de répertorier les bonnes pratiques et de les regrouper par sujets clés afin d'en faciliter l'accès et la consultation.

Les objectifs poursuivis sont les suivants :

1. Mettre en commun et bonifier de manière évolutive les bonnes pratiques d'aménagement urbain à l'échelle de la ville, pratiques qui comprennent les critères traditionnels du design (sécurité, efficacité et entretien) tout en intégrant les notions de développement durable, soit l'accessibilité universelle, l'équité, la conservation des ressources, le cycle complet de vie et la protection de l'environnement ;

2. Orienter et encourager des projets d'aménagement de qualité propres à une Ville UNESCO de design comme Montréal ;

3. Définir les mesures d'intervention et les composantes d'aménagement propres au réseau artériel et au réseau local ;

4. Promouvoir une gestion intégrée de l'aménagement urbain qui prend en compte le cycle de vie des infrastructures et le maintien des actifs été comme hiver.

Il comportera plusieurs fascicules présentant des actions pragmatiques à entreprendre pour améliorer la mobilité durable et la qualité des milieux de vie montréalais. Les fascicules prévus à ce jour sont :

- Quartiers verts ;
- Géométrie ;
- Conception et installation des aménagements cyclables ;
- Signalisation, marquage et signaux lumineux ;
- Conception des aménagements piétons universellement accessibles ;
- Mesures de modération de la circulation ;
- Transport en commun ;
- Écologie urbaine ;
- Éclairage ;
- Mobilier urbain et signalétique ;
- Art public, patrimoine, animation et événements publics ;
- Traitement de sol.

Cet ambitieux projet est un réel défi pour ceux et celles qui conçoivent le *Guide.* En effet, la notion même de développement durable appliquée au génie civil et à l'aménagement urbain nécessite une réflexion en profondeur sur les pratiques municipales existantes. C'est un pas important sur la voie du développement durable de la part de l'administration.

Table des matières

III **PRÉAMBULE**

V **TABLE DES MATIÈRES**

VII **AVANT-PROPOS**

IX **PRÉSENTATION DU DOCUMENT SUR L'ÉCLAIRAGE**
- IX PRINCIPAUX OBJECTIFS DU FASCICULE
- IX CONTENU
- X DESTINATAIRES
- X PORTÉE ET APPLICATION

XI **COMITÉ D'ÉCLAIRAGE**
- XI RÔLE ET INTERVENANTS

CHAPITRE 1
1.1 **HISTORIQUE DE L'ÉCLAIRAGE À MONTRÉAL**
- 1.1 CHRONOLOGIE DES ÉVÉNEMENTS
- 1.2 LEÇONS À TIRER DEPUIS LA POLITIQUE D'ÉCLAIRAGE DE 1989

CHAPITRE 2
2.1 **CONTEXTE ACTUEL : ÉTAT DE LA SITUATION**
- 2.3 DIAGNOSTIC DU RÉSEAU D'ÉCLAIRAGE
- 2.5 NOUVELLE PRÉOCCUPATION : LA POLLUTION LUMINEUSE

CHAPITRE 3
3.1 **ORIENTATIONS, OBJECTIFS PARTICULIERS ET PRINCIPES DIRECTEURS**
- 3.1 ORIENTATIONS
- 3.2 OBJECTIFS PARTICULIERS
- 3.3 PRINCIPES DIRECTEURS

CHAPITRE 4
4.1 **PLANIFICATION DE L'ÉCLAIRAGE DE RUE**
- 4.1 À L'ÉCHELLE MÉTROPOLITAINE
- 4.3 À L'ÉCHELLE D'UN ARRONDISSEMENT
- 4.5 À L'ÉCHELLE D'UN SECTEUR CIBLÉ

CHAPITRE 5
5.1 **PLANIFICATION DE L'ÉCLAIRAGE DANS LES PARCS**
- 5.1 À L'ÉCHELLE MÉTROPOLITAINE
- 5.10 À L'ÉCHELLE D'UN ARRONDISSEMENT
- 5.10 À L'ÉCHELLE D'UN SECTEUR CIBLÉ
- 5.11 ÉCLAIRAGE DES PLATEAUX SPORTIFS

CHAPITRE 6
6.1 **CARACTÉRISTIQUES DU MOBILIER D'ÉCLAIRAGE**
- 6.1 TYPES DE LAMPADAIRE
- 6.4 CATALOGUE DE MOBILIER D'ÉCLAIRAGE
- 6.5 POLYVALENCE DU MOBILIER D'ÉCLAIRAGE
- 6.7 NORMALISATION DES CARACTÉRISTIQUES DES LAMPADAIRES
- 6.8 NORMALISATION DES CARACTÉRISTIQUES DES LUMINAIRES
- 6.10 SOURCES LUMINEUSES

CHAPITRE 7
7.1 **CONFIGURATION DES LAMPADAIRES SUR LA RUE**
- 7.1 INTÉGRATION DE L'ÉCLAIRAGE À L'AMÉNAGEMENT
- 7.2 INTERSECTIONS
- 7.4 TRONÇONS
- 7.6 RECUL DES LAMPADAIRES EN FONCTION DES TROTTOIRS
- 7.9 AMÉNAGEMENT CYCLABLE
- 7.9 NORMES D'IMPLANTATION ET D'ÉLAGAGE DES ARBRES
- 7.11 DISTANCES DE DÉGAGEMENT DES RÉSEAUX TECHNIQUES URBAINS

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE 8
8.1 PARAMÈTRES DE L'ÉCLAIRAGE
8.2 CONCEPTION DE L'ÉCLAIRAGE
8.2 CRITÈRES D'ÉCLAIRAGE
8.8 ZONE DE SÉCURITÉ NOCTURNE
8.10 MILIEU NATUREL SENSIBLE
8.12 SYSTÈME INTELLIGENT DE GESTION DE L'ÉCLAIRAGE

CHAPITRE 9
9.1 GESTION DU RÉSEAU D'ÉCLAIRAGE
9.1 GOUVERNANCE
9.1 STRATÉGIE D'ENTRETIEN
9.4 RÉUTILISATION ET RECYCLAGE

CHAPITRE 10
10.1 PLAN LUMIÈRE ET ÉCLAIRAGE ARCHITECTURAL
10.1 PLAN LUMIÈRE DU VIEUX-MONTRÉAL
10.3 PLAN LUMIÈRE DU QUARTIER DES SPECTACLES
10.3 PLAN LUMIÈRE DU CENTRE-VILLE
10.3 POTENTIELS DE PLAN LUMIÈRE
10.4 ÉLABORATION D'UN PLAN LUMIÈRE
10.5 TECHNIQUES D'ÉCLAIRAGE ARCHITECTURAL
10.5 SPÉCIFICATIONS MINIMALES DES PROJECTEURS

CHAPITRE 11
11.1 ENCADREMENT DE L'ÉCLAIRAGE PRIVÉ
11.1 LA SITUATION À MONTRÉAL
11.2 LES EXEMPLES D'ENCADREMENT AU QUÉBEC
11.2 LES EXEMPLES INSPIRANTS À L'INTERNATIONAL
11.3 RECOMMANDATIONS À MONTRÉAL

ANNEXE 1
A1.1 LEXIQUE DES DÉFINITIONS

ANNEXE 2
A2.1 LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX
A2.1 LISTE DES FIGURES
A2.2 LISTE DES TABLEAUX

ANNEXE 3
A3.1 HISTORIQUE COMPLET
A3.1 EXTRAITS TIRÉS DE QUÉBEC UN SIÈCLE D'ÉLECTRICITÉ
A3.5 EXTRAIT DE LA POLITIQUE D'ÉCLAIRAGE INTÉGRÉ À L'AMÉNAGEMENT DU DOMAINE PUBLIC DE 1989
A3.6 DE 1989 À 2017

ANNEXE 4
A4.1 CATALOGUE DE MOBILIER D'ÉCLAIRAGE
A4.2 STRUCTURE TYPE D'UNE FICHE D'INTERVENTION
A4.3 MOBILIER STANDARD
A4.9 MOBILIER EXCLUSIF

ANNEXE 5
A5.1 FORMULAIRE DE DÉROGATION DU MOBILIER

ANNEXE 6
A6.1 GUIDE SUR L'HÉBERGEMENT D'ÉQUIPEMENTS SUR FÛT

ANNEXE 7
A7.1 GUIDE SUR LA DÉCLARATION TARIFAIRE D'ÉCLAIRAGE DE RUE D'HYDRO-QUÉBEC

BIBLIOGRAPHIE

Avant-propos

L'ÉCLAIRAGE EST UN DES ÉLÉMENTS D'AMÉNAGEMENT DU DOMAINE PUBLIC ESSENTIELS POUR ASSURER, JUSQUE DANS LA NUIT, LA SÉCURITÉ DES DÉPLACEMENTS ET DES ACTIVITÉS.

Il permet de prolonger les bénéfices des moyens mis en œuvre pour inciter la population à adopter des modes de transport alternatifs, même en fin de soirée. C'est pourquoi, d'ailleurs, il figure au nombre des éléments du *Plan de transport* qui doivent être bonifiés pour accroître la sécurité des déplacements actifs.

L'éclairage permet aussi d'améliorer l'ambiance et l'attractivité des secteurs d'activités. Il participe à la qualité de vie nocturne des citoyens tout en étant, le jour, une composante d'encadrement verticale dans l'aménagement complet d'une rue, au même titre que les arbres. La Ville de Montréal a ajouté dans certains secteurs comme le Vieux-Montréal et le Quartier des spectacles des illuminations architecturales et festives pour mettre en valeur ses quartiers, consolider son caractère international et soutenir sa réputation de ville où il fait bon vivre à toute heure de la journée.

De plus, les nouveaux types de luminaires plus performants qui se conforment aux principes de « ciel noir » permettent à la Ville de Montréal de répondre aux attentes de la population en matière de développement durable du domaine public. Enfin, de meilleures pratiques permettent aujourd'hui d'atténuer l'impact de l'éclairage sur les milieux de vie.



Présentation du document sur l'éclairage

Le fascicule *Éclairage* a été élaboré par un comité composé de divers services centraux, responsablent de l'aménagement des rues, des parcs et de la réalisation de projets, ainsi que les arrondissements Saint-Laurent, Ville-Marie et les ateliers municipaux Rosemont.

Ce document devient la nouvelle politique d'éclairage intégré à l'aménagement urbain de la Ville de Montréal, servant de guide de référence pour toutes les questions en éclairage public à la Ville de Montréal, disponible pour tous.

La Division de la gestion stratégique des actifs est la seule entité autorisée à modifier ou à réviser le présent document.

Principaux objectifs du fascicule

Dans le cadre d'une approche intégrée, le fascicule éclairage vise les trois objectifs suivants :

- optimiser la sécurité, l'ambiance et le confort visuel de tous les usagers du domaine public, notamment les piétons et les cyclistes, lors de leurs déplacements nocturnes ;
- réaliser des économies d'énergie par le programme de conversion aux diodes électroluminescentes (DEL) ;
- adopter et harmoniser les bonnes pratiques d'éclairage appliquées dans les 19 arrondissements de la Ville.

Contenu

Le fascicule Éclairage du *Guide d'aménagement durable des rues de Montréal* se présente comme une mise à jour de la précédente politique d'éclairage instaurée en 1989 et intitulée *Éclairer Montréal : politique d'éclairage intégré à l'aménagement du domaine public et ses modalités d'application*. Les orientations de la Ville en matière de développement durable, d'urbanisme et de transport de même que les nouveaux enjeux d'éclairage public et d'aménagement urbain servent d'assise à ce document.

À ce titre, il est proposé que l'éclairage des rues et des espaces publics soit dorénavant considéré comme un service municipal de base assurant la sécurité des déplacements et la convivialité des lieux. Le mobilier utilisé et les caractéristiques de la lumière doivent exprimer de façon manifeste l'ambiance des lieux.

Par ailleurs, ce fascicule tient compte des transformations de l'éclairage public et des enjeux environnementaux de l'heure. Il s'agit, entre autres, des technologies DEL avec système intelligent et des prises de conscience à l'égard de la pollution lumineuse et du gaspillage énergétique et économique de l'éclairage actuel.

Le présent fascicule du guide comporte dix chapitres :

- Chapitre 1 : Historique de l'éclairage à Montréal
- Chapitre 2 : Contexte actuel : état de la situation
- Chapitre 3 : Orientations, objectifs particuliers et principes directeurs
- Chapitre 4 : Planification de l'éclairage de rue
- Chapitre 5 : Planification de l'éclairage dans les parcs
- Chapitre 6 : Caractéristiques du mobilier d'éclairage
- Chapitre 7 : Configuration des lampadaires sur la rue
- Chapitre 8 : Paramètres de l'éclairage
- Chapitre 9 : Gestion du réseau d'éclairage
- Chapitre 10 : Plan lumière et éclairage architectural
- Chapitre 11 : Encadrement de l'éclairage privé

Le chapitre 1 revient sur l'histoire de l'éclairage à Montréal.

Le chapitre 2 fait état de la situation actuelle de l'éclairage à Montréal : l'inventaire, la consommation énergétique et les principaux constats.

Le chapitre 3 présente les orientations, les objectifs et les principes de mise en œuvre sur lesquels s'appuieront les décisions futures en ce qui concerne l'éclairage public.

Le chapitre 4 décline les différentes stratégies de planification de l'éclairage de rue à Montréal.

Le chapitre 5 présente les stratégies de planification de l'éclairage dans les parcs.

Le chapitre 6 détaille les caractéristiques du mobilier d'éclairage, ses composantes, ses couleurs et le catalogue des modèles à utiliser.

Le chapitre 7 explique les bonnes pratiques en matière d'intégration de l'éclairage à l'aménagement de la rue.

Le chapitre 8 indique les niveaux d'éclairage à respecter dans les rues de Montréal et éclaircit les différentes classifications. Les particularités liées aux aménagements cyclables, aux parcs et aux passages inférieurs y sont également précisées.

Le chapitre 9 présente les stratégies d'entretien et de gestion du mobilier d'éclairage en tant que support à la signalisation et aux décorations.

Le chapitre 10 décrit les avantages des plans lumière et le potentiel de Montréal.

Le chapitre 11 présente les bonnes pratiques en éclairage privé à adopter à Montréal.

Destinataires

Ce document s'adresse plus particulièrement aux professionnelles et professionnels d'arrondissements, de services centraux et de firmes privées, ainsi qu'à toute personne appelée à travailler sur un projet qui comporte une modification, une bonification ou un ajout à l'éclairage public et architectural.

Portée et application

Dans le but de faciliter la compréhension, le présent document met en place des balises et explique où et comment utiliser l'éclairage et son mobilier à travers le territoire de la Ville. Le fascicule est inspiré des différents documents officiels de la Ville de Montréal et des documents de référence nord-américaine en matière d'éclairage, notamment le document Roadway Lighting (RP-8-14) de l'American National Standards Institute/Illuminating Engineering Society (ANSI/IES) et le Guide de conception des systèmes d'éclairage routier de l'Association des transports du Canada (ATC).

De plus, les normes sont applicables aux nouveaux projets d'éclairage de rue ainsi qu'à toute révision de l'éclairage existant impliquant ou non un repositionnement du mobilier.

Le fascicule vise plus particulièrement l'éclairage des voies publiques municipales, mais peut aussi s'appliquer aux parcs de la Ville ainsi qu'à l'éclairage architectural. Un chapitre dédié à l'éclairage privé est aussi inclus au présent fascicule. L'éclairage des voies publiques provinciales et fédérales, notamment les autoroutes, ne sont pas abordées. Dans ces situations, il est recommandé d'adapter les exigences en fonction des références existantes, soit, entre autres, la norme RP-8 ainsi que la norme BNQ4930-100 sur le contrôle de la pollution lumineuse.

Comité d'éclairage

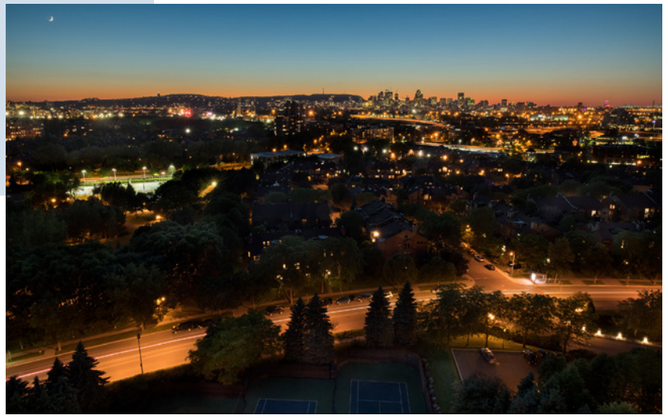
Rôle et intervenants

Les membres du comité d'éclairage, issus de différentes directions et arrondissements, se sont entendus sur la nécessité d'établir un ensemble de normes et de critères régissant l'implantation du mobilier d'éclairage, et ce, en respectant les autres occupants du domaine public (utilités publiques, arbres, feux de circulation, etc.).

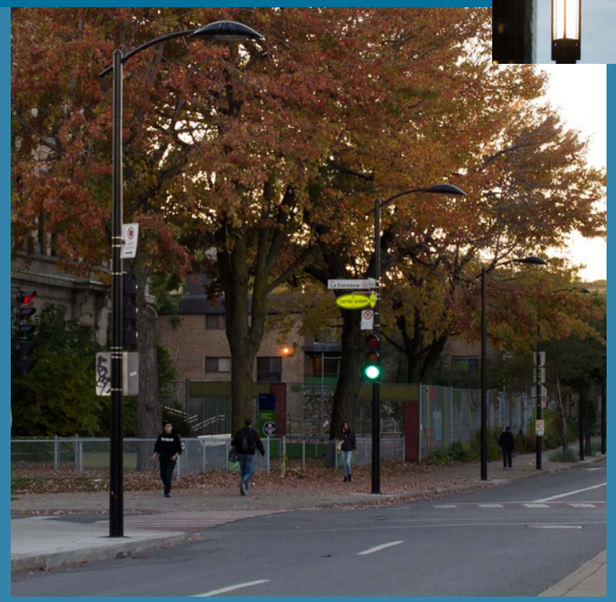
Les différents critères ont été établis en gardant en tête une vue d'ensemble du territoire et des différents projets en cours et à venir. Les membres ont donc contribué à l'élaboration du présent fascicule en misant sur leur propre expérience dans leur département respectif. Une expertise générale en éclairage public s'est développée au sein du comité au fur et à mesure que les enjeux rencontrés par chaque discipline ont été exposés.

Liste des services et arrondissements impliqués

- Services centraux : transport, infrastructure, grands projets, grands parcs, urbanisme
- Entretien de l'éclairage, de la signalisation et du marquage de la chaussée (EESM)
- Arrondissement Saint-Laurent
- Arrondissement Ville-Marie









Chapitre 1
Historique de l’éclairage à Montréal

Chapitre 2
Contexte actuel : état de la situation

Chapitre 3
Orientations, objectifs particuliers et principes directeurs

Chapitre 4
Planification de l’éclairage de rue

Chapitre 5
Planification de l’éclairage dans les parcs

Chapitre 6
Caractéristiques du mobilier d’éclairage

Chapitre 7
Configuration des lampadaires sur la rue

Chapitre 8
Paramètres de l’éclairage

Chapitre 9
Gestion du réseau d’éclairage

Chapitre 10
Plan lumière et éclairage architectural

Chapitre 11
Encadrement de l'éclairage privé

CHAPITRE 1

Historique de l’éclairage à Montréal

Chronologie des événements

Voici un résumé de l’éclairage à Montréal à travers l’histoire. Le récit historique complet se trouve en annexe 3.

1815 : Apparition du lampadaire à l’huile de baleine, dans le Vieux-Port.
1837 : Inauguration des premiers lampadaires fonctionnant au gaz.
1840 : Présence à Montréal de 183 lampadaires dont les quatre cinquièmes fonctionnent au gaz.
1876 : Invention de la lampe à arc par l’ingénieur Pavel Nikolayevich Yablochkov.
1878 : Premiers essais à Montréal de la « bougie électrique » dévoilée à l’exposition de Paris.
1879 : Démonstration publique de la lampe à arc de J.-A.-I. Craig au Champ-de-mars à Montréal.
1879 : Démonstration de la lampe à incandescence à filament de carbone de Thomas Edison au New Jersey, aux États-Unis.
1880 : Apparition des premiers lampadaires électriques sur les quais du Vieux-Port de Montréal.
1886 : Conversion de l’huile et du gaz à l’électricité grâce à l’installation sur les rues Notre-Dame, Saint-Jacques, McGill, Saint-Antoine, Sainte-Catherine et Saint-Laurent de lampadaires à tous les 110 mètres.
1932 : Installation des premiers lampadaires piétons de type flambeau au square Dorchester et à la place du Canada.
1930-1955 : Installation de deux séries de lampadaires différentes : les lampadaires piétons de type flambeau et de type lanterne, d’une part, et les modèles à consoles avec des motifs d’art floral d’une grande qualité, d’autre part, notamment sur la rue Sainte-Catherine.
1964 : Première politique d’éclairage visant à distinguer les rues commerciales par l’installation de lampadaires à trois boules et plus. Remplacement des modèles des années 1930 par le col de cygne, que l’on retrouve toujours sur environ 80 % du territoire.
1967 : Implantation progressive de l’éclairage des ruelles.
1980 : Implantation sur une période de cinq ans de quelque 5 000 lampadaires piétons sur les artères commerciales dans le cadre du programme de revitalisation des artères commerciales (RAC).



© Musée McCord

PLACE D’ARMES, VERS 1890



MODÈLE DÉCORATIF FLAMBEAU

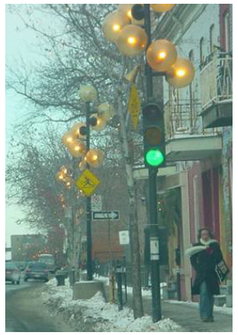


MODÈLE À CONSOLES

1989 : Publication de la politique d'éclairage intégré à l'aménagement du domaine public.
1990 : Conversion de l'éclairage de rues du mercure au sodium haute pression.
1995 : Élaboration du Plan lumière du Vieux-Montréal.
1996 : Premier projet d'éclairage architectural sur la rue Saint-Paul, suivi chaque année d'une inauguration d'un projet dans le cadre du festival Montréal en lumière.
2002-2006 : Réorganisation municipale durant laquelle le nombre d'arrondissements de la Ville passe de neuf à dix neuf.
2006 : Premier projet d'éclairage architectural et de signalisation lumineuse dans le Quartier des spectacles et reconnaissance du potentiel créatif de la métropole par la désignation de Montréal au titre de Ville UNESCO de design.
2007 : Installation des premiers luminaires de rue aux DEL, dans l'arrondissement Saint-Laurent.
2017 : Dans le cadre du Guide d'aménagement durable des rues de Montréal, publication de la première version du fascicule Éclairage. Démarrage du programme de conversion aux DEL pour l'ensemble du réseau d'éclairage des rues de la Ville.



MOBILIER TYPIQUE DES ANNÉES 1960



MOBILIER TYPIQUE DES ANNÉES 1980

Leçons à tirer depuis la politique d'éclairage de 1989

Bien qu'elle ait été publiée il y a plus de 25 ans, la politique d'éclairage de 1989 influence toujours la planification de l'éclairage, tant par son intégration à l'aménagement public que par les différents principes qui ont guidé les concepteurs. Ces principes directeurs sont :

- l'intégration de l'éclairage à l'aménagement des voies publiques en tenant compte de la végétation, des installations des services d'utilité publique et des autres contraintes existantes ;
- l'amélioration de la sécurité et de l'orientation ;
- la standardisation des caractéristiques techniques pour se conformer aux normes de l'*Illuminating Engineering Society of North America* (IES), qui privilégient les globes translucides plutôt qu'opalins et prévoient des réflecteurs pour éviter l'éclairage intrusif ;
- la polyvalence du mobilier d'éclairage comme support aux divers systèmes de signalisation routière et touristique, aux feux de circulation et aux décorations liées à des évènements particuliers ;
- la rationalisation pour fins d'entretien des différents modèles par l'attribution d'un modèle spécifique pour chacun des quatre quartiers d'éclairage qui couvraient les neuf arrondissements.

Certains éléments de cette politique peuvent encore être appliqués ou adaptés aujourd'hui au nouveau contexte :

- le lampadaire piéton à l'échelle humaine comme outil de base de l'éclairage de l'espace public ;
- l'installation de lampadaires de rue fonctionnels uniquement aux endroits où ils s'avèrent nécessaires (intersections, artères) ;
- la rationalisation des modèles de luminaires, consoles et fûts ;
- l'utilisation de modèles distinctifs pour certains secteurs ou artères ;
- le comité d'éclairage interservices ;
- la standardisation des couleurs de lampadaire pour faciliter l'entretien et assurer la cohérence entre le mobilier public et privé ;
- la polyvalence du mobilier d'éclairage pour réduire le nombre de poteaux.

CHAPITRE 2

Contexte actuel : état de la situation

Depuis quelques années, le nombre de projets dans lesquels le lampadaire contribue à souligner le caractère distinctif du lieu a augmenté de manière significative comme dans le Quartier international de Montréal et le Quartier des spectacles. Par ailleurs, l'éclairage en général participe de plus en plus au dynamisme des activités festives de Montréal.

Cet intérêt envers la lumière a accentué le rôle identitaire du mobilier d'éclairage, si bien que la Ville doit gérer une quantité importante de modèles de lampadaire. Qui plus est, la multiplication des projets d'éclairage architectural a compromis l'intégrité visuelle du centre-ville la nuit.

De plus, en raison des réorganisations administratives, le dernier recensement de l'éclairage de rue a relevé la présence de 110 000 lampadaires. Elles ont été accompagnées d'un nouveau partage des responsabilités, révisé à nouveau en janvier 2015. Ainsi, la responsabilité des grands parcs et du réseau artériel administratif, qui est notamment composé des artères, des collectrices et des rues comprises dans le réseau cyclable, relève des services centraux tandis que les rues et les parcs locaux relèvent de chacun des arrondissements. Ces derniers sont également responsables de l'entretien.

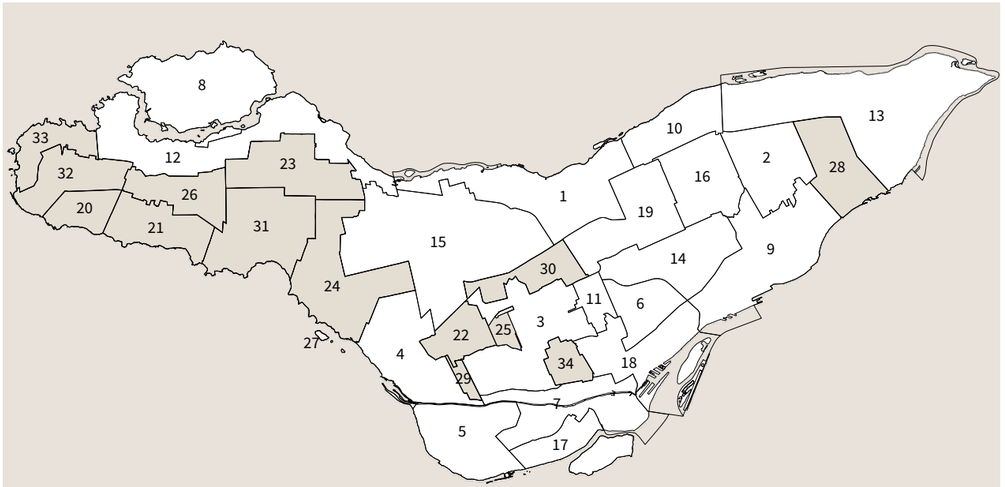
Enfin, l'éclairage public aux DEL a récemment pris une place plus importante dans le marché, et la Ville de Montréal prévoit une conversion complète de l'éclairage des rues.

Dans ce contexte, la planification doit être mise à jour en fonction des nouvelles pratiques en aménagement. Par ailleurs, l'instauration de règles d'encadrement est nécessaire pour harmoniser les pratiques à travers les 19 arrondissements. Ce document vise, entre autres, à mettre en commun les grandes orientations sur tout le territoire et à adopter des bonnes pratiques en matière d'éclairage public.



LAMPADAIRE DU QUARTIER INTERNATIONAL

FIGURE 1 : CARTE DES 19 ARRONDISSEMENTS DE LA VILLE DE MONTRÉAL



Toponymes des 19 arrondissements

1. Ahuntsic-Cartierville
2. Anjou
3. Côte-des-Neiges–Notre-Dame-de-Grâce
4. Lachine
5. LaSalle
6. Le Plateau-Mont-Royal
7. Le Sud-Ouest
8. L'Île-Bizard–Sainte-Geneviève
9. Mercier–Hochelaga-Maisonneuve
10. Montréal-Nord
11. Outremont
12. Pierrefonds-Roxboro
13. Rivière-des-Prairies–Pointe-aux-Trembles
14. Rosemont–La Petite-Patrie
15. Saint-Laurent
16. Saint-Léonard
17. Verdun
18. Ville-Marie
19. Villeray–Saint-Michel–Parc-Extension

Toponymes des 15 villes liées

20. Baie-D'Urfé
21. Beaconsfield
22. Côte-Saint-Luc
23. Dollard-Des-Ormeaux
24. Dorval
25. Hampstead
26. Kirkland
27. L'Île-Dorval
28. Montréal-Est
29. Montréal-Ouest
30. Mont-Royal
31. Pointe-Claire
32. Sainte-Anne-de-Bellevue
33. Senneville
34. Westmount

Légende

Arrondissement
Ville liée

Diagnostic du réseau d'éclairage

Inventaire de la Ville de Montréal

Les actifs de la Ville de Montréal en éclairage public constituent l'un des plus importants inventaires municipaux au Canada. Il comprend plus de 110 000 lampadaires de rue répartis sur les rues locales, collectrices et artérielles, les trois types de rues prévus par la classification de la Ville. Comme un lampadaire peut comprendre plus d'un luminaire, le nombre total de luminaires atteint 132 500 unités. Les lampadaires des parcs, places publiques, viaducs, projecteurs architecturaux et autres s'ajoutent à cet inventaire.

Un lampadaire comprend les éléments suivants : le luminaire, la console et le fût. Dans la partie souterraine du lampadaire, on retrouve les conduits d'alimentation et la base. Les équipements dédiés à l'éclairage routier sont composés d'environ 80 % de lampadaires de type fonctionnel (modèle col de cygne ou assimilé) et 20 % de lampadaires de type piéton.

FIGURE 2 : CROQUIS D'UN LAMPADAIRE

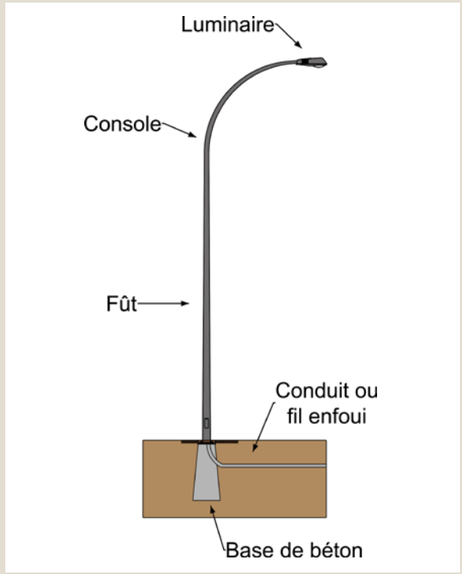


TABLEAU 1 : INVENTAIRE DES LAMPADAIRES DE RUE (2011)

ARRONDISSEMENT	NOMBRE DE LAMPADAIRES
Ahuntsic-Cartierville	9 537
Anjou	3 388
Côte-des-Neiges – Notre-Dame-de-Grâce	8 088
Ile-Bizard – Sainte-Geneviève	1 779
Lachine	2 939
LaSalle	3 868
Mercier – Hochelaga-Maisonneuve	8 940
Montréal-Nord	4 871
Outremont	1 161
Pierrefonds – Roxboro	4 076
Plateau Mont-Royal	4 573
Rivière-des-Prairies – Pointe-aux-Trembles	12 722
Rosemont-La Petite-Patrie	7 111
Saint-Laurent	8 395
Saint-Léonard	4 414
Sud-Ouest	6 195
Verdun	3 260
Ville-Marie	6 672
Villeray – Saint-Michel – Parc-Extension	7 618
TOTAL	109 607

De nombreux modèles de fûts, de consoles et de luminaires ont été relevés à travers le territoire de la Ville. Ces modèles se différencient par leur taille, leur style et leurs matériaux de fabrication. Par exemple, l'inventaire indique la présence de fût en béton, en acier, en aluminium, en extrusion d'aluminium, etc. En ce qui a trait aux luminaires, plus de 145 modèles ont été répertoriés.

La multiplicité des modèles présents sur le territoire résulte de la volonté des concepteurs de chaque nouveau projet, au fil des décennies, d'y donner une signature unique. Ces choix ont causé un accroissement des coûts d'entretien et rendent difficile l'approvisionnement puisque plusieurs modèles sont fabriqués par un seul manufacturier ou sont discontinués, compromettant ainsi la pérennité du projet.

Inspection, entretien et maintien

L'entretien du réseau d'éclairage de rue est assuré par une équipe aux ateliers municipaux de Rosemont, pour les neuf arrondissements initiaux. Dans chacun des dix nouveaux arrondissements, l'entretien est géré par des équipes de travail internes ou par un entrepreneur mandaté à cette fin.

Aucun programme d'inspection ou d'entretien préventif n'est actuellement en place. Les réparations sont effectuées à la suite de bris, de plaintes ou de relevés. Ainsi, il n'y a pas de suivi sur l'état du mobilier, ce qui ne permet pas de planifier adéquatement un remplacement du mobilier désuet.

Le maintien, la réfection ou l'amélioration de l'éclairage est effectué lors de projet de réaménagement des rues, d'éclairage ou de réfection d'infrastructures souterraines incluant l'éclairage.

État du réseau d'éclairage

En 2012, une évaluation du réseau d'éclairage sur le réseau artériel réalisée par une firme de consultants a permis de recenser les pratiques courantes et d'évaluer l'état général du réseau pour chacun des 19 arrondissements.

Dans un premier temps, la date de création du cadastre a permis d'estimer la date d'installation des lampadaires. En effet, les systèmes d'éclairage sont habituellement installés lors du développement de nouveaux quartiers, lorsqu'une nouvelle rue est construite, et ne sont que très rarement remplacés à neuf. Ainsi, la majorité des systèmes d'éclairage à Montréal ont été installés durant les années 1940 à 1960. Les luminaires ont été remplacés lors de la conversion du mercure au sodium haute pression dans les années 1990, mais les fûts, les consoles, les relais et les câblages originaux sont demeurés en place.

Certains réseaux ont toutefois été remis à neuf lors d'un réaménagement des rues. C'est le cas, entre autres, du Quartier international de Montréal. Par contre, ces projets ne sont pas assez généralisés ou fréquents pour ralentir le vieillissement général de l'actif.

Dans un deuxième temps, des relevés sur le terrain ont permis d'évaluer l'ensemble des composantes du réseau d'éclairage. Les conclusions du rapport indiquent que l'état des systèmes d'éclairage est acceptable sur la majorité du territoire, mais que des entretiens répétés sont nécessaires, car les composantes sont vétustes et ont atteint leur fin de vie utile, bien qu'encore fonctionnelles.

Nouvelle préoccupation : la pollution lumineuse

La pollution lumineuse est l'une des préoccupations environnementales émergentes des dernières années. Au Québec, la mise en place d'une règlementation pour préserver la toute première Réserve internationale de ciel étoilé du Mont-Mégantic a révélé l'importance de cette nuisance.

La pollution lumineuse est définie comme tout rayonnement lumineux émis à l'extérieur ou vers l'extérieur qui, par sa direction, son intensité, sa durée ou sa composition spectrale, peut avoir un effet nuisible ou incommodant sur l'être humain, sur les écosystèmes ou sur le ciel étoilé.

Elle provient à la fois de la lumière projetée directement vers le ciel et de celle réfléchie par le sol vers le ciel. Elle s'explique par plusieurs causes :

- le type de luminaires (p. ex. : en forme de boule) ;
- l'éclairage trop intense pour les besoins ;
- l'absence de règles bien définies ;
- le faible coût de l'énergie, particulièrement au Québec, qui n'incite pas à la réduction de la consommation énergétique.

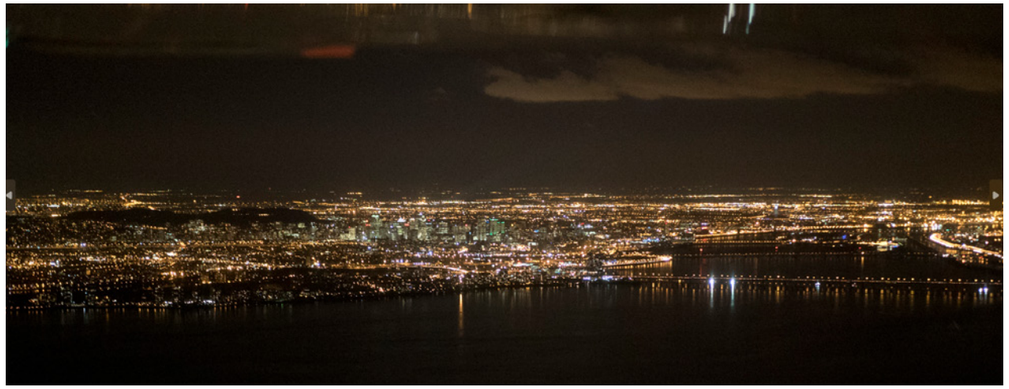
Les conséquences d'une telle pollution sont nombreuses, entre autres :

- la perturbation de l'équilibre des écosystèmes, principalement chez les insectes et les petits animaux ;
- l'impossibilité d'observer les étoiles, autant pour les astronomes que pour la population en général ;
- l'effet d'éblouissement, qui crée un inconfort et peut diminuer la visibilité pour les piétons et les automobilistes ;
- le gaspillage d'énergie, qui augmente les besoins en électricité et, conséquemment, les émissions de gaz à effet de serre ;
- l'augmentation des coûts.



NASA

RÉGION MÉTROPOLITAINE DE MONTRÉAL VUE DE L'ESPACE, 24 DÉCEMBRE 2010



PAYSAGE NOCTURNE DE LA VILLE DE MONTRÉAL, ÉTÉ 2015

EXEMPLE DE L'ÉVOLUTION D'UN MODÈLE DE LAMPADAIRE PIÉTON STANDARD À MONTRÉAL

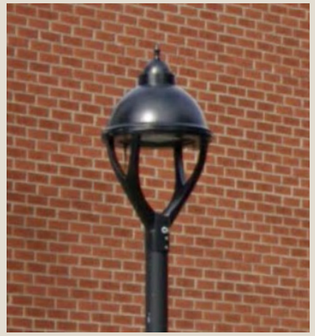
1980 : RAC-507 (SHP)



2000 : RAC-507 (SHP)



2024 : DÔME 507 (DEL)



À Montréal, la grande quantité de lampadaires de rue contribue à la pollution lumineuse. Pour en réduire les effets, la Ville a effectué depuis les années 1980 plusieurs mises à jour de ses lampadaires standards pour en améliorer l'optique et éviter d'émettre de l'éclairage à 360 degrés. Ainsi, les anciens lampadaires sont peu à peu remplacés par les nouveaux modèles plus performants, qui ne nécessitent plus de globes ou de vasques.

De plus, dans le cadre du projet de conversion DEL, la Ville a pris en compte les quatre critères de la pollution lumineuse, soit l'orientation, l'intensité, la durée et la composition spectrale (couleur de lumière), dans le but de limiter, voire réduire, la pollution lumineuse provenant de l'éclairage de rue. Ainsi, la composition spectrale à 3000 Kelvin (blanc chaud) et même à 2200 Kelvin près des milieux naturels, la réduction des intensités par rapport aux normes IES et l'utilisation de modèles de luminaire généralement « ciel noir », sans vasque, comme l'exemple ci-dessus, ont été privilégiés.

Par ailleurs, la présence d'arbres de rue limite la projection de lumière vers le ciel. Les efforts visant



EXEMPLE DE LUMIÈRE INTRUSIVE PROVENANT DE L'ÉCLAIRAGE DE RUE AVANT LE CHANGEMENT TECHNOLOGIQUE DEL

à augmenter la canopée aidera à la réduction de la pollution lumineuse en ville.

Toutefois, la Ville de Montréal n'encadre pas, ou très peu, les autres sources d'éclairage. On pense notamment à l'éclairage des stationnements hors rue, des concessionnaires automobiles et des industries, aux enseignes lumineuses et à l'éclairage extérieur des édifices et des grandes tours du centre-ville.

Ailleurs, certaines villes luttent plus vigoureusement contre ce phénomène. En 2013, la Ville de Paris a resserré ses règles en matière d'éclairage intérieur émis vers l'extérieur ainsi que d'éclairage des façades des bâtiments non résidentiels. Ces règles sont :

- l'extinction des éclairages intérieurs de locaux à usage professionnel une heure après la fin de leur occupation ;
- l'extinction des éclairages des façades des bâtiments au plus tard à 1 h du matin ;
- l'extinction des éclairages des vitrines de magasins ou d'exposition au plus tard à 1 h du matin ou une heure après la fin de leur occupation ;
- l'élimination de certains modèles de luminaire (p. ex. : en forme de boule).

La Ville de Montréal pourrait s'inspirer de ces règles pour diminuer la pollution lumineuse.



CÔTÉ GAUCHE : LUMINAIRES NON CONVERTIS, BOULE LUMINEUSE VISIBLE DU CIEL
CÔTÉ DROIT : LUMINAIRES CONVERTIS À DEL DE TYPE CIEL NOIR



AstroLab du Mont-Mégantic – Guillaume Poulin

ASTROLAB DU MONT-MÉGANTIC



Todd Carlson

BANLIEUE DE TORONTO, EN 2003, PENDANT ET APRÈS LA GRANDE PANNE DE COURANT NORD-AMÉRICAINE

CHAPITRE 3

Orientations, objectifs particuliers et principes directeurs

Le fascicule éclairage s'est inspiré de documents clés touchant l'aménagement du territoire, les transports et le développement durable de la Ville de Montréal. Ainsi, les objectifs sont compatibles et cohérents avec les orientations de ces documents.

Orientations

Les orientations du présent document découlant des grandes orientations de la Ville sont :

- harmoniser et mettre en valeur le territoire ;
- améliorer la convivialité des milieux de vie ;
- assurer la sécurité des déplacements et l'accessibilité des lieux ;
- optimiser la gestion des ressources;
- atténuer les effets de la pollution lumineuse sur la biodiversité.

En effet, l'éclairage joue un rôle dans l'attractivité des lieux et la revitalisation, tant par l'illumination fonctionnelle de l'espace public et le style du mobilier d'éclairage que par la mise en lumière de bâtiments importants. Ainsi, l'éclairage contribue à *harmoniser et à mettre en valeur le territoire.*

De plus, l'attractivité des lieux peut se traduire par l'amélioration de la qualité des milieux de vie. L'un des principaux enjeux de la Ville de Montréal est de limiter la migration des familles vers la banlieue. En ce sens, l'apport de l'éclairage dans la qualité des aménagements n'est pas négligeable, car il contribue grandement à l'ambiance des lieux. Outre les bâtiments, le mobilier d'éclairage et les arbres sont des éléments verticaux importants dans l'encadrement de l'espace public de la rue. Ainsi, une régularisation des pratiques d'éclairage de rue vise à *améliorer la convivialité des milieux de vie.*

Outre l'ambiance des lieux, sachant que la noirceur s'installe rapidement durant la saison froide, l'éclairage permet de prolonger concrètement les activités au-delà du coucher du soleil. Comme la Ville encourage les transports actifs et collectifs, il est d'autant plus important de rendre les lieux publics sécuritaires et accessibles de nuit comme de jour. Le fascicule *Éclairage* permet, en ce sens, d'établir des règles basées sur les normes internationales qui permettent *d'assurer la sécurité des déplacements et l'accessibilité des lieux.*

Les notions de développement durable exigent que les pratiques d'éclairage soient ajustées en fonction des nouvelles technologies et des principes de rationalisation des ressources et d'économie d'énergie. Une meilleure planification permettra d'améliorer l'état général du réseau d'éclairage. Ces nouvelles pratiques visent à *optimiser la gestion des ressources.*

Enfin, comme l'éclairage vient perturber les écosystèmes nocturnes, les pratiques visant à réduire son impact sur les milieux naturels sont adaptées au contexte montréalais. Ainsi, l'amélioration de la planification de l'éclairage vise à *atténuer les effets de la pollution lumineuse sur la biodiversité.*

Objectifs particuliers

Le tableau ci-dessous présente les objectifs particuliers associés aux grandes orientations.

ORIENTATIONS	OBJECTIFS PARTICULIERS
Harmoniser et mettre en valeur le territoire	■ **Renforcer l'identité et le caractère des quartiers par le mobilier d'éclairage.** ■ **Mettre en lumière le patrimoine bâti, le caractère insulaire et les autres éléments identitaires du paysage urbain.** ■ **Souligner la vocation et la hiérarchie du réseau routier par l'éclairage.**
Améliorer la convivialité des milieux de vie	■ **Offrir un éclairage adéquat aux milieux de vie en privilégiant le lampadaire à échelle piétonne.** ■ **Encadrer l'installation des équipements autorisés, incluant les décorations, la signalisation écrite et les feux de circulation, sur le mobilier d'éclairage.** ■ **Intégrer l'éclairage à un aménagement complet et convivial de la rue.**
Assurer la sécurité des déplacements et l'accessibilité des lieux	■ **Offrir un éclairage de base à tous les citoyens** ■ **Maintenir un éclairage uniforme de la chaussée et des trottoirs.** ■ **Accroître la visibilité des piétons et des cyclistes aux intersections.** ■ **Moduler l'éclairage en fonction de la hiérarchisation des voies.**
Optimiser la gestion des ressources	■ **Récupérer les produits recyclables et inciter les fabricants à collaborer à la démarche.** ■ **Réduire les coûts d'entretien en normalisant les caractéristiques techniques et en réduisant le nombre de modèles de lampadaire.** ■ **Économiser l'énergie.** ■ **Réduire le nombre de luminaires par lampadaire.** ■ **Améliorer les stratégies de remplacement du mobilier désuet.**
Atténuer les effets de la pollution lumineuse sur la biodiversité	■ **Mettre en place un plan d'actions et un cadre d'analyse structuré autour de la pollution lumineuse.** ■ **Réduire la pollution lumineuse dans les milieux d'intérêt écologique.** ■ **Encourager les équipes municipales à intégrer l'enjeu de la pollution lumineuse à leur pratique.** ■ **Sensibiliser la population et le secteur privé.**

Principes directeurs

Les grandes orientations influencent les pratiques en éclairage. Ces dernières sont guidées par des principes directeurs, énumérés dans cette section avant d'être approfondis tout au long du fascicule.

Pour harmoniser et mettre en valeur le territoire

- Privilégier un seul modèle de lampadaire piéton par arrondissement ;
- Permettre l'utilisation de modèles distinctifs pour certains secteurs ou artères ;
- Privilégier le même mobilier d'éclairage sur toute la longueur d'une artère peu importe l'arrondissement traversé ;
- Poursuivre le Plan lumière du Vieux-Montréal et du Quartier des spectacles ;
- Développer de nouveaux Plans lumière pour le paysage nocturne du centre-ville et, à plus petite échelle, pour chaque arrondissement.

Pour améliorer la convivialité des milieux de vie

- Opter pour des lampadaires piétons à l'échelle humaine comme outil de base de l'éclairage du domaine public ;
- Instaurer de meilleures pratiques en éclairage architectural ;
- Diffuser les bonnes pratiques en aménagement et intégrer l'éclairage en amont des projets ;
- Préparer un devis d'harmonisation des pratiques pour les éléments décoratifs et équipements installés sur les lampadaires.

Pour assurer la sécurité des déplacements et l'accessibilité des lieux

- Améliorer l'éclairage déficient lors de projet de réfection routière et voir à ce que toutes les nouvelles rues soient éclairées ;
- Adapter les normes d'éclairage en fonction de l'usage et de l'achalandage pour qu'elles répondent aux besoins de la Ville ;
- Revoir les normes concernant l'emplacement des lampadaires aux intersections.

Pour optimiser la gestion des ressources

- Privilégier la réutilisation et le recyclage des matériaux d'éclairage ;
- Rationaliser les modèles de luminaires, de consoles et de fûts à l'aide d'un catalogue de modèles normalisés disponibles auprès d'au moins trois manufacturiers différents ;
- Convertir l'éclairage aux DEL ;
- Privilégier les modèles de luminaire les moins énergivores parmi les modèles équivalents ;
- Opter pour un seul luminaire par lampadaire piéton ;
- Mettre sur pied un système d'inventaire répertoriant le mobilier pour connaître leur durée de vie et mieux planifier leur entretien ;
- Favoriser un accroissement des investissements en ce qui concerne le mobilier et les réseaux souterrains.

Pour réduire la pollution lumineuse

- Privilégier les luminaires « ciel noir » et évaluer la possibilité de diminuer l'intensité de l'éclairage de rue hors des heures critiques ;
- Évaluer la connectivité écologique de la ville selon le concept de trame noire et l'appliquer aux écoterritoires ;
- Accompagner les arrondissements dans l'adaptation de leur réglementation en matière de pollution lumineuse ;
- Mettre en place un comité de spécialistes et mobiliser les experts ;
- Intégrer les notions de pollution lumineuse dans les projets d'aménagement urbain ;
- Réaliser un projet-pilote de trame noire sur un milieu à haute valeur écologique ;
- Organiser des événements faisant appel à la participation citoyenne (ex : nuit sans éclairage) ;
- Rédiger un guide de bonnes pratiques et entreprendre des démarches de sensibilisation auprès de la population et du secteur privé.



CHEMIN QUEEN-MARY – ÉCLAIRAGE D'AMBIANCE OBTENU GRÂCE AU LAMPADAIRE PIÉTON

CHAPITRE 4

Planification de l'éclairage de rue

Une planification de l'éclairage de rue en soutien à l'aménagement s'impose bien que la Ville soit largement développée.

En effet, les infrastructures de Montréal devront être entretenues ou remplacées dans les années à venir. De plus, certains secteurs propices au développement se verront doter de nouvelles rues et de nouveaux parcs et, par le fait même, d'un nouvel éclairage public.

En outre, bien que le modèle le plus fréquent à Montréal soit encore le lampadaire « col de cygne », les modèles piétons sont depuis les années 1980 de plus en plus présents dans les secteurs résidentiels et les rues commerciales. En effet, dans ces cas, un mobilier d'éclairage plus soigné et à l'échelle humaine permet de compléter, voire de renforcer, les efforts de revitalisation d'une rue ou d'un secteur par un réaménagement plus convivial du domaine public.

Pour harmoniser la pratique, trois échelles de planification ont été retenues :

- l'échelle métropolitaine ;
- celle d'un arrondissement ;
- celle d'un secteur ciblé.

La classification fonctionnelle de la Ville distingue trois types de rues : artérielles, collectrices et locales. Elle permet de mieux planifier les besoins selon les conditions différentes pour chaque rue. Elle ne prend pas en considération le partage de responsabilités qui est représenté par le réseau artériel administratif de voirie (RAAV), de compétence des services centraux.

À l'échelle métropolitaine

L'échelle d'intervention métropolitaine s'applique aux artères, des entités gérées par les services centraux. Le réseau artériel de Montréal s'étend sur plus de 845 kilomètres. Compte tenu de leur rôle important sur la mobilité des personnes et des biens dans la Ville, il nécessite une planification globale qui favorise l'unité au fil des nombreux arrondissements de la Ville. Le réseau peut être partagé en deux sous-catégories : les artères générales et les artères à traitement particulier.

Artères générales

La grande majorité des artères sont dites générales : leur vocation est d'offrir un lien important de transit entre les différents arrondissements, qu'elles passent à travers des secteurs à vocation résidentielle, mixte ou industrielle. Cette catégorie comprend également des boulevards.

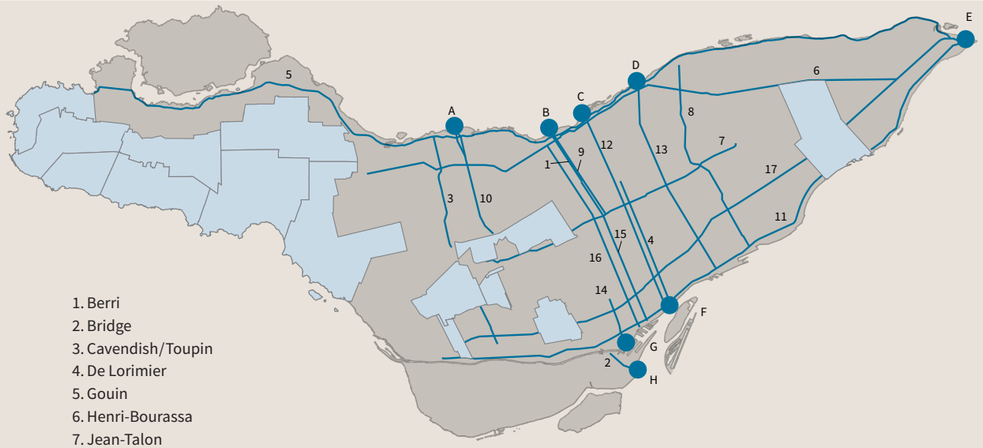
Dans un souci d'uniformisation, il est proposé d'utiliser le même mobilier sur l'artère en entier, avec des possibilités de variations selon les quartiers traversés. Par exemple, il sera possible d'ajouter un lampadaire piéton dans les secteurs commerciaux.

Artères à traitement particulier
Certaines artères recevront un traitement particulier puisqu'elles servent d'accès aux autoroutes, aux ponts et aux tunnels ou de lien important de transit pour se rendre au centre-ville, aux pôles d'emplois et aux concentrations de commerces ou encore entre les différents arrondissements. Essentielles au transport des personnes et des marchandises, certaines de ces artères ont le potentiel de devenir des lieux qui accueilleront une plus grande diversité d'usagers, comme les piétons, les cyclistes, les autobus, les automobiles, les taxis, les camions de marchandises, tout en maintenant un achalandage important particulièrement aux heures de pointe.

Ces artères nécessitent une réflexion plus approfondie qui portera entre autres sur un remplacement du mobilier d'éclairage qui reflètera mieux leur caractère particulier. Voici la liste des 17 artères de la Ville qui répondent à ces critères :

- Entrées et sorties de ville
  - rue Berri (au nord de Crémazie) ;
  - rue Bridge ;
  - avenue De Lorimier ;
  - rue Lajeunesse ;
  - boulevard Laurentien/rue Lachapelle/boulevard Marcel-Laurin ;
  - avenue Papineau ;
  - boulevard Pie-IX ;
  - boulevard Robert-Bourassa/rue University.

FIGURE 3 : CARTE DES ARTÈRES À TRAITEMENT PARTICULIER DE LA VILLE DE MONTRÉAL



- Liens importants
  - boulevard Cavendish/boulevard Toupin ;
  - boulevard Gouin ;
  - boulevard Henri-Bourassa ;
  - rue Jean-Talon ;
  - boulevard Lacordaire/rue Dickson ;
  - rue Notre-Dame ;
  - rue Saint-Denis ;
  - boulevard Saint-Laurent ;
  - rue Sherbrooke.

À l'échelle d'un arrondissement

Dans le but de favoriser l'émergence d'une identité propre aux arrondissements, ces derniers ont chacun choisi un modèle de lampadaire piéton à privilégier. Ce modèle servira de référence pour toutes les rues de l'arrondissement en cas de réaménagement ou de construction de nouvelles rues qui nécessitent des lampadaires piétons.

Choix de modèles types par arrondissement
Le tableau suivant présente les modèles sélectionnés par chaque arrondissement. Ils sont présentés en détail dans les fiches du catalogue en annexe :

TABLEAU 2 : CHOIX DE MODÈLES TYPES PAR ARRONDISSEMENT

ARRONDISSEMENTS	MODÈLES TYPES CHOISIS (Annexe 4)
Ahuntsic-Cartierville	Métropolitain
Anjou	Demi-lune
Côte-des-Neiges – Notre-Dame-de-Grâce	Dôme 507
Lachine	Métropolitain
LaSalle	Dôme 507 et Métropolitain
Le Plateau-Mont-Royal	Dôme 507
Le Sud-Ouest	Dôme 507
L'Île-Bizard – Sainte-Geneviève	Demi-lune
Mercier – Hochelaga-Maisonneuve	Dôme 507 et Métropolitain
Montréal-Nord	Urbain
Outremont	Demi-lune suspendu
Pierrefonds-Roxboro	Métropolitain
Rivière-des-Prairies – Pointe-aux-Trembles	Dôme 507
Rosemont – La Petite-Patrie	Métropolitain
Saint-Laurent	Dôme 507
Saint-Léonard	Métropolitain
Verdun	Demi-lune
Ville-Marie	Dôme 507
Villeray – Saint-Michel – Parc-Extension	Urbain

Rues d'intérêt d'arrondissement
Les rues d'intérêt parcourent le territoire sur une longueur moindre que les artères à traitement particulier et ne traversent souvent pas les limites d'un arrondissement, parfois deux. Il s'agit soit d'une rue principale de quartier, soit d'une rue caractérisée à la fois par une activité commerciale ou institutionnelle, par un fort sens du lieu, par un paysage exceptionnel et par une volonté de revitalisation. La différence entre les rues d'intérêt et les artères à traitement particulier est la longueur des tronçons à bonifier ou déjà bonifiés.

En effet, les rues d'intérêt comportent souvent un tronçon commercial qui requiert un aménagement du domaine public plus soigné, comme la promenade Fleury dans l'arrondissement Ahuntsic-Cartierville ou la rue de l'Église dans l'arrondissement Verdun.

Le chargé de projet doit donc consulter les intervenants en éclairage afin de déterminer si l'aménagement prévu au projet nécessite un traitement particulier en matière de mobilier d'éclairage.


© Matias Garabedian

PROMENADE WELLINGTON – GRANDE VENTE TROTTOIR


© Matias Garabedian

RUE DE L'ÉGLISE, VERDUN – TEMPÊTE DE NEIGE À MONTRÉAL


© Emmanuel Huybrechts

PROMENADE FLEURY – FÉÉRIES DE NOËL


© Andrzej Maciejewski

RUE SAINTE-CATHERINE EN DIRECTION EST DEPUIS LA RUE STANLEY

À l'échelle d'un secteur ciblé

La planification par secteur ciblé vise les quartiers identitaires d'éclairage.

Les secteurs misent sur la qualité de l'aménagement du domaine public, par un mobilier urbain et un mobilier d'éclairage, plus haut de gamme. Les secteurs qu'on veut ainsi distinguer doivent absolument faire l'objet d'une planification qui soit déjà complétée ou en cours de réalisation.

Par le passé, la conception de certains mobiliers d'éclairage a été réalisée sur mesure dans le but de créer un produit unique. Cette exclusivité a permis d'augmenter la visibilité du secteur ; d'accroître sa reconnaissance, parfois même à l'international ; de créer un endroit unique et de soutenir le design à Montréal.

Grâce à une vision d'ensemble, comme au secteur du Quartier international de Montréal (QIM), les lampadaires s'harmonisent aux autres éléments du mobilier urbain et s'intègrent aux édifices contemporains qui s'y retrouvent. De plus, dans les milieux urbains qui attirent de plus en plus de visiteurs et de résidents comme dans le Quartier des spectacles, la recherche de nouveaux produits d'éclairage vise l'innovation.

Toutefois, le design unique a un prix. En effet, un lampadaire stylisé nécessite un budget d'achat et d'entretien plus élevé que les lampadaires conventionnels disponibles sur le marché. De plus, la conception sur mesure ne respecte pas toujours les exigences minimales de performance fixées par la Ville de Montréal. C'est pourquoi la Ville propose dans un catalogue plusieurs modèles de luminaires, de consoles et de fûts qui répondent aux attentes en matière de performance et peuvent s'harmoniser à tous les types d'aménagement que pourraient souhaiter les concepteurs.

Par ailleurs, il peut être difficile d'arrimer la planification d'un nouveau quartier identitaire d'éclairage avec les quartiers existants. Il peut également compromettre le principe d'harmonisation d'une artère si elle comprend déjà un mobilier d'éclairage distinct.

Ainsi, la stratégie privilégiée pour distinguer tout nouveau quartier identitaire est de sélectionner dans le catalogue à l'annexe 4 un mobilier plus haut de gamme et de combiner de manière originale les différentes composantes du lampadaire.

Elle concerne, entre autres, les quartiers suivants :

- Au centre-ville
  - le pourtour du Mont Royal ;
  - le Quartier des gares ;
  - Griffintown ;
  - le Quartier international de Montréal ;
  - la Cité du multimédia ;
  - le Quartier des spectacles ;
  - le Quartier chinois ;
  - le Quartier de la santé ;
  - le Vieux-Montréal (site patrimonial de Montréal).
- À l'extérieur du centre-ville
  - le secteur du Triangle ;
  - le quartier industriel de Saint-Laurent.

Une planification plus approfondie des rues du pourtour du Mont-Royal devra être réalisée, notamment au nord du secteur.

Par ailleurs, une planification plus détaillée du mobilier d'éclairage a été réalisée pour certaines rues du centre-ville. Il s'agit principalement des rues ayant déjà eu un réaménagement sur un tronçon et qui sera à poursuivre lors de futurs projets. Pensons, notamment, au boulevard De Maisonneuve et son mobilier typique ainsi qu'à la lanterne carrée du Vieux-Montréal. Cette planification devra être complétée pour couvrir toutes les rues du centre-ville.

FIGURE 4 : CARTE DES QUARTIERS IDENTITAIRES D'ÉCLAIRAGE AU CENTRE-VILLE

FIGURE 4 : CARTE DES QUARTIERS IDENTITAIRES D'ÉCLAIRAGE AU CENTRE-VILLE

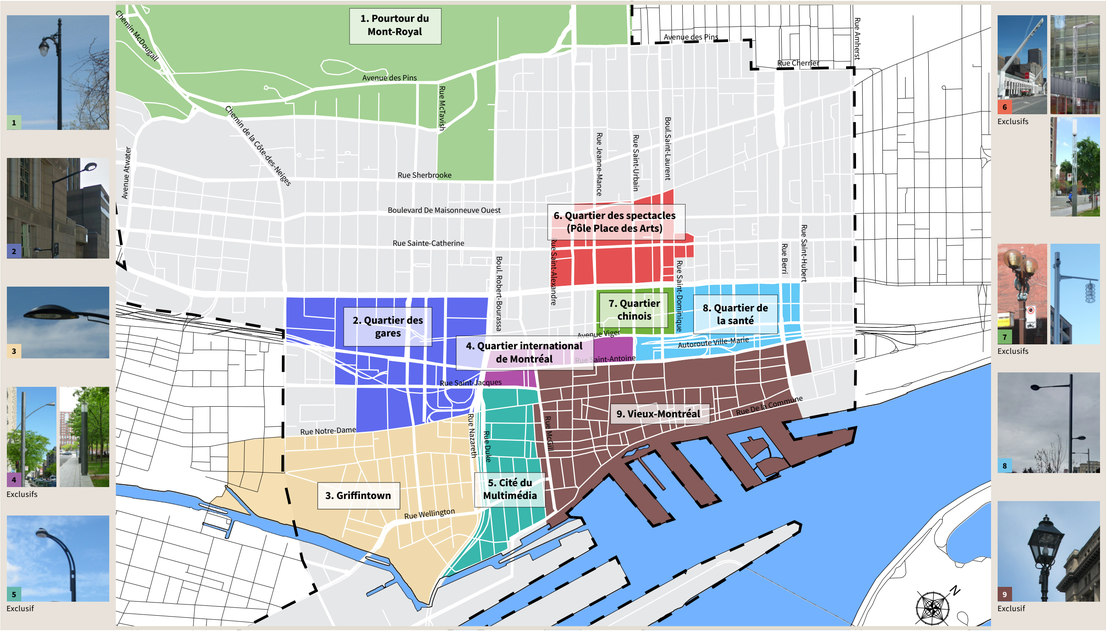


FIGURE 5 : CARTE DE LA PLANIFICATION DÉTAILLÉE AU CENTRE-VILLE



FIGURE 6 : CARTE DE LA PLANIFICATION DÉTAILLÉE AU CENTRE-VILLE



PARVIS DU MARCHÉ BONSECOURS DANS LE VIEUX-MONTRÉAL, 2017

CHAPITRE 5

Planification de l'éclairage dans les parcs

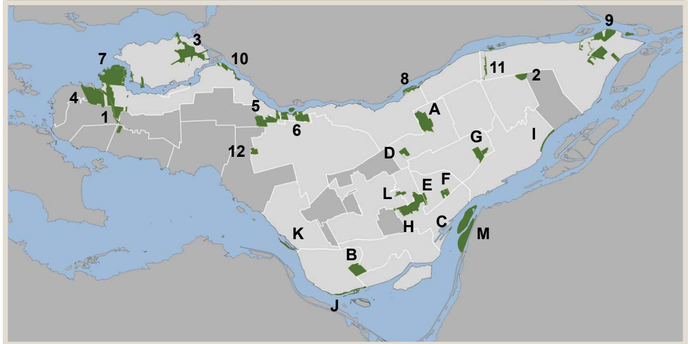
La planification de l'éclairage des parcs en soutien à l'aménagement est, à l'instar des rues, structurée selon trois échelles d'intervention :

- l'échelle métropolitaine
- celle d'un arrondissement
- celle d'un secteur ciblé

À l'échelle métropolitaine

L'échelle d'intervention métropolitaine s'applique aux parcs-nature et aux grands parcs urbains qui sont gérés par les services centraux.

FIGURE 6 : CARTE DE LOCALISATION DES PARCS-NATURE ET DES GRANDS PARCS URBAINS



Parcs-nature

1. Parc-nature de l'Anse-à-l'Orme
2. Parc-nature du Bois-d'Anjou
3. Parc-nature du Bois-de-l'Île-Bizard
4. Parc agricole du Bois-de-la-Roche
5. Parc-nature du Bois-de-Liesse
6. Parc-nature du Bois-de-Saraguay (incluant l'île aux Chats)
7. Parc-nature du Cap-Saint-Jacques
8. Parc-nature de l'Île-de-la-Visitation
9. Parc-nature de la Pointe-aux-Prairies
10. Parc-nature des Rapides-du-Cheval-Blanc
11. Parc-nature du Ruisseau-De Montigny (incluant les îles Lapierre et Gagné)
12. Parc-nature des Sources

Grands parcs urbains

- **A.** Complexe environnemental Saint-Michel (CESM)
- **B.** Parc Angrignon
- **C.** Parc de la Cité-du-Havre
- **D.** Parc Jarry
- **E.** Parc Jeanne-Mance
- **F.** Parc La Fontaine
- **G.** Parc Maisonneuve (incluant le golf municipal)
- **H.** Parc du Mont-Royal
- **I.** Parc de la Promenade-Bellerive
- **J.** Parc des Rapides
- **K.** Parc René-Lévesque
- **L.** Parc du Troisième-Sommet
- **M.** Parc Jean-Drapeau

Les rencontres du comité « parcs » ont mis en évidence le besoin d'établir des paramètres concertés quant à l'éclairage dans les parcs et la pertinence d'une vision commune à l'ensemble du réseau. À cet effet, les objectifs et orientations se déclinent en fonction des deux grandes entités du réseau des grands parcs de Montréal : les parcs-nature et les grands parcs urbains.

La grande diversité des contextes et des réalités milite en faveur d'orientations et d'objectifs adaptés.

Du dernier groupe, trois ensembles se distinguent par leur caractère particulier et leur portée : le parc du Mont-Royal, le Complexe environnemental de Saint-Michel (CESM) et le parc Jean-Drapeau.

Bien que le parc Jean-Drapeau fasse partie du réseau des grands parcs de la Ville de Montréal, sa gestion est assurée, depuis 2006, par la Société du parc Jean-Drapeau, une organisation paramunicipale créée en vertu de la Charte de la Ville de Montréal. Ainsi, son cas ne sera pas traité dans ce document.

Après l'énumération des objectifs généraux pour l'ensemble des parcs de la Ville de Montréal, chaque ensemble sera traité de manière indépendante : les parcs-nature, les grands parcs urbains, le parc du Mont-Royal et le CESM. Pour chacun, on effectuera une mise en contexte, puis on abordera la situation actuelle, la vision, les objectifs particuliers de l'ensemble ainsi que les plans lumière à définir.

Objectifs généraux pour tous les parcs

La question de la pertinence de l'éclairage doit être posée en amont : doit-on ou non éclairer ? Dans la mesure où l'éclairage est souhaitable, certains objectifs généraux se dégagent :

- Signaler et renforcer l'identité du réseau des grands parcs par l'utilisation d'un mobilier d'éclairage intégré selon chacune des entités identifiées ;
- Privilégier un éclairage minimal qui respecte le caractère du lieu pour préserver la faune, la flore et la qualité du ciel nocturne ;
- Favoriser les technologies les plus optimales d'un point de vue environnemental ;
- Éclairer les liens destinés aux transports actifs ;
- Offrir un éclairage minimal, fonctionnel et sécuritaire à proximité des aires de stationnement, des points de services, des installations d'entretien et les éléments d'orientation (cartes, panneaux indicatifs, etc.) ;
- Créer une ambiance lumineuse à l'échelle humaine pour les bâtiments d'accueil et les équipements ;
- Favoriser une mise en lumière distinctive des éléments d'intérêt, des éléments identitaires ou des repères (événement naturel, jardin historique, bâtiment, paroi rocheuse, œuvre d'art, etc.) dans le respect du caractère du lieu ;
- S'assurer d'une coordination dans les rues limitrophes entre l'éclairage de rue et l'éclairage de parc, priorisant le caractère piéton ;
- Assurer un éclairage optimisé, dirigé et programmé des équipements sportifs ;
- Permettre une meilleure gestion et une meilleure programmation de l'éclairage lié à des activités événementielles.

Les parcs-nature

Mise en contexte

Les parcs régionaux ont été créés en grande partie au début des années 1980 par l'ancienne Communauté urbaine de Montréal (CUM). Désignés depuis 1994 comme « parcs-nature », ils font partie, depuis la fusion municipale, du réseau des grands parcs de la Ville de Montréal. Les parcs-nature offrent près de 1 590 hectares de verdure facilement accessibles et contribuent de manière significative à l'amélioration du cadre de vie des citoyens.

À l'origine, les parcs-nature ont été créés pour protéger et mettre en valeur les milieux naturels avec l'objectif de rendre accessible leur patrimoine naturel et culturel. Leur création visait aussi à établir des ouvertures vers les plans d'eau limitrophes à l'île de Montréal, soit le lac des Deux-Montagnes, la rivière des Prairies et le fleuve Saint-Laurent. Ces parcs ont donc une relation très étroite avec la trame bleue qui entoure l'agglomération de Montréal.

En 2004, la Ville de Montréal a développé le concept d'écoterritoire à l'intérieur de sa *Politique de protection et de mise en valeur des milieux naturels.* La majorité des parcs-nature se retrouvent alors dans les limites des écoterritoires nouvellement créés. Ces parcs sont de vastes espaces protégés où les volets de conservation et de détente sont priorisés dans une perspective de développement durable. Ils sont des milieux de vie à la fois uniques et privilégiés, permettant l'observation d'une nature diversifiée et d'un riche patrimoine culturel, où les expériences paysagères sont incomparables.

Le réseau des parcs-nature est reconnu pour sa philosophie de gestion en mode de partenariat, pour ses activités de diffusion et d'interprétation des connaissances liées aux patrimoines naturel et culturel ainsi que pour les activités de loisirs et de plein air qu'il permet de pratiquer.

Situation actuelle

La majeure partie des installations d'éclairage présentes dans les parcs-nature sont arrivées à la fin de leur cycle de vie, offrant ainsi l'occasion de renouveler l'image du réseau par la notion d'éclairage orienté et de mettre en place des installations plus efficientes.

Trois éléments d'éclairage sont actuellement utilisés dans les parcs-nature : les lampadaires pour piétons, les bollards d'éclairage et, dans certains secteurs ciblés, des poteaux électriques munis d'une potence d'éclairage. Les lampadaires pour piétons et les bollards d'éclairage sont utilisés principalement dans les aires d'accueil des bâtiments et les stationnements, alors que les potences d'éclairage sont utilisées pour éclairer certaines voies de circulation véhiculaire, notamment au parc-nature du Cap-Saint-Jacques.

Vision

Pour le réseau des parcs-nature, le parti pris est de ne pas éclairer les lieux après le coucher du soleil afin de ne pas porter atteinte à l'équilibre des écosystèmes. Certains lieux ayant un usage ou un statut particulier pourront faire l'objet d'une mise en lumière, tel que spécifié dans les deux derniers objectifs particuliers.

Objectifs particuliers

- Proscrire l'éclairage à l'intérieur et à proximité des milieux naturels pour éviter que la faune et la flore ne soient perturbées par une modification de leurs cycles d'exposition à la lumière ;
- Restreindre l'éclairage extérieur aux aires d'accueil des bâtiments, aux stationnements et aux installations d'entretien de même qu'à certaines voies de circulation véhiculaire et aux futurs espaces, devant être programmés pour des activités particulières ou à caractère événementiel ;
- Mettre en valeur, par une mise en lumière orientée, des éléments d'intérêt, comme, par exemple, les bâtiments patrimoniaux, les ponts et les barrages.

Plans lumière à définir

En raison de leur caractère particulier, les trois parcs-nature suivants devraient bénéficier d'un plan lumière.



Parc-nature de l'Île-de-la-Visitation
Ce parc-nature est un véritable témoin de l'histoire. Ses parties centrale et occidentale sont comprises dans les limites du site patrimonial de l'ancien village du Sault-au-Récollet, et il héberge le site des Moulins et des maisons historiques.

Parc-nature du Bois-de-Saraguay
Ce parc-nature comprend la maison Mary-Dorothy-Molson, citée par la Ville à titre de monument historique, et la maison du chauffeur de l'ancien domaine Ogilvie, faisant partie du site patrimonial du Bois-de-Saraguay.

Parc-nature du Cap-Saint-Jacques
Ce parc-nature est le plus fréquenté en raison, notamment, de la présence du secteur de la plage et de la ferme écologique, des nombreuses activités offertes aux visiteurs, de la multitude de sentiers traversant de grands boisés, mais également parce qu'il inclut dans ses limites plusieurs bâtiments patrimoniaux.



PARC-NATURE DE L'ÎLE-DE-LA-VISITATION, SITE DES MOULINS

Les grands parcs urbains

Mise en contexte

Ce type de parcs du réseau des grands parcs de Montréal est caractérisé par une offre de services et d'activités récréatives, sportives, culturelles et de détente. Chacun de ces parcs est unique, de par ses composantes physico-spatiales, ses paysages, son histoire, sa localisation sur le territoire et le milieu socioculturel dans lequel il s'inscrit.

On peut diviser les parcs urbains en deux grandes catégories en fonction du contexte physique et de sa relation à la trame urbaine :

- les parcs en rive : le parc de la Promenade Bellerive, le parc de la Cité-du Havre, le parc des Rapides et le parc René-Lévesque ;
- les parcs dans la trame urbaine : le parc Angrignon, le parc Jarry, le parc La Fontaine et le parc Maisonneuve.

De plus, il découle des différences notables et variables de mobilier et de mode de gestion du fait que certains d'entre eux, soit les parcs René-Lévesque et des Rapides, se retrouvaient dans des villes distinctes avant la fusion municipale, ou encore dans d'autres juridictions comme le parc de la Cité-du-Havre, anciennement de juridiction fédérale.

Situation actuelle

L'éclairage qu'on retrouve actuellement dans les parcs urbains est très diversifié, autant dans l'approche que pour le type d'équipement et de mobilier. Certains parcs comportent plusieurs modèles sur le même site. D'autres comprennent des modèles anciens énergivores, peu performants et difficiles d'entretien et d'approvisionnement. Pour certains, l'éclairage est réduit à un aspect fonctionnel pour les bâtiments, les stationnements et les installations de loisirs saisonnières comme les patinoires.

À cette situation, s'ajoutent de nouvelles considérations en émergence comme la rationalisation des modèles pour des fins de création d'une image à la grandeur du réseau, une simplification des paramètres d'aménagement et une réduction des interventions d'entretien. De plus, une nouvelle préoccupation liée à la biodiversité dans les parcs urbains se concrétise dans une volonté de réduire les nuisances à la faune et la flore que cause la présence de l'éclairage.

Vision

Dans le cadre des projets actuellement en planification, aucune approche d'éclairage n'a été officiellement établie pour l'ensemble des parcs urbains. Présentement, une approche propre à chacun des sites est mise de l'avant, et ce, à la lumière des modèles existants, du caractère global du parc et de certains paramètres techniques. Cependant, cette situation est en voie de changer parce que les préoccupations concernant l'éclairage et l'uniformisation du mobilier seront intégrées aux exercices de planification prévus et en développement. Dans le seul cas où un plan directeur existe déjà (celui du parc Jarry), le volet de l'éclairage sera éventuellement complété.

Objectifs particuliers

- Renforcer le caractère singulier du parc par un traitement des ambiances liées à l'articulation et à la spécificité de ses composantes ;
- Revoir l'éclairage des terrains sportifs par l'installation d'équipements moins énergivores, contrôlables à distance (en vue de gérer les périodes d'éclairage) et moins aveuglants pour les autres usagers du parc et résidents en périphérie ;
- Assurer la sécurité des installations pour les clientèles spécifiques et en fonction de espaces programmés pour des activités nocturnes ;
- Définir la limite des parcs en termes d'aménagement concerté, d'interface avec les rues limitrophes et le traitement des rues bordant ou traversant les parcs.



AMBIANCE CRÉÉE PAR L'ÉCLAIRAGE AU PARC LA FONTAINE

Plans lumière à définir

Chacun des parcs urbains sera doté à court terme d'un plan directeur dans lequel l'aspect de l'éclairage sera traité. Pour certains d'entre eux, il appert qu'un plan lumière sera également élaboré.

Pour le parc La Fontaine, une partie de la démarche a été amorcée par la réalisation d'un concept de mise en lumière des œuvres d'art et des monuments en 2015. L'élaboration du plan directeur alimentera la réflexion à cet égard et permettra de définir les orientations d'un futur plan lumière.



ÉCLAIRAGE DES TERRAINS SPORTIFS AU PARC LA FONTAINE



FONTAINE LUMINEUSE AU PARC LA FONTAINE

Le parc du Mont-Royal

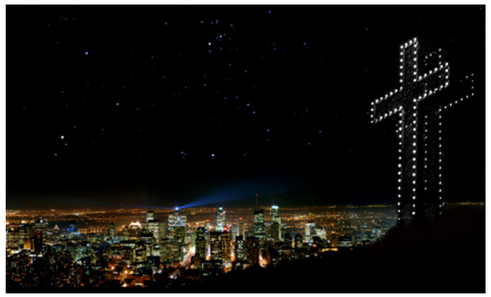
Mise en contexte

Le parc, d'une superficie de 200 hectares, est situé dans les limites du site patrimonial déclaré du Mont-Royal, qui englobe deux cimetières datant du 19e siècle, des institutions prestigieuses ainsi que des bâtiments et des paysages naturels et culturels d'une valeur patrimoniale exceptionnelle. La variation des unités de paysage qui le composent tisse une mosaïque d'une grande richesse.

Le mont Royal constitue un atout majeur pour Montréal pour une mise en scène des éléments marquants du paysage urbain. La grande spécificité de la montagne se définit par sa masse sombre en contraste avec la ville éclairée. Cette masse sombre permet, par contraste, à la silhouette de la ville et à certains éléments distinctifs illuminés, de se découper plus nettement.

L'influence prédominante de la topographie de la montagne à l'échelle métropolitaine lui confère un caractère unique et démontre l'importance de gérer l'ensemble des interventions selon les principes édictés par l'*Atlas du paysage du mont Royal* réalisé en 2012 et disponible sur le site officiel du Mont-Royal.

Les unités topographiques décrites dans l'*Atlas du paysage du mont Royal* et le caractère spécifique de chacune des unités paysagères doivent être considérés globalement lors d'interventions d'éclairage.



LA CROIX DU MONT ROYAL REMISE EN LUMIÈRE EN 2009



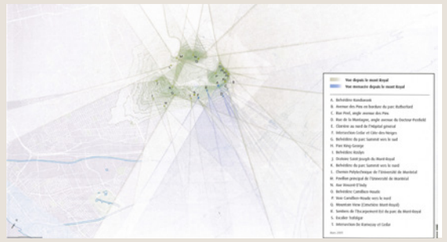
DES INTERVENTIONS CONCERTÉES PERMETTENT UNE LECTURE COHÉRENTE DES INTERVENTIONS D'ÉCLAIRAGE.



À TITRE D'ILLUSTRATION, LES ZONES HACHURÉES REPRÉSENTENT LES AIRES TRÈS PERCEPTIBLES À L'ÉCHELLE MÉTROPOLITAINE. TOUTE INTERVENTION D'ÉCLAIRAGE AURA UN IMPACT NÉGATIF SUR LA MASSE SOMBRE À PRÉSERVER.



LES VUES D'INTÉRÊT VERS LE MONT ROYAL. (EXTRAIT DU PLAN DE PROTECTION ET DE MISE EN VALEUR DU MONT ROYAL 2009).



LES VUES D'INTÉRÊT DEPUIS LE MONT ROYAL. (EXTRAIT DU PLAN DE PROTECTION ET DE MISE EN VALEUR DU MONT ROYAL 2009).

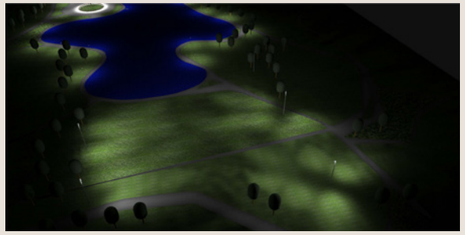
Le respect des vues vers et depuis le mont Royal citées par le *Plan de protection et de mise en valeur du mont Royal* est primordial dans toutes interventions d'éclairage pour préserver des vues significatives pour l'identité de Montréal.

La clairière du parc situé dans l'entremont confère au site une qualité de ciel nocturne incomparable. Sa topographie en creux et son ouverture permettent, en plein cœur de la ville, l'observation d'un scintillement d'étoiles inégalé. Par effet de contraste, le ciel nocturne offre une mise en valeur exceptionnelle du pavillon du lac aux Castors. Toute intervention d'éclairage doit s'inscrire dans le respect du concept de « lanterne » introduit par les architectes concepteurs Hazen Sise et Guy Desbarats.

Situation actuelle

L'éclairage du parc du Mont-Royal est relativement homogène malgré une diversification sectorielle que l'on peut aisément relier à la typologie du site (voie de circulation, sentier, monument exceptionnel tels la croix, le monument à sir George-Étienne Cartier, etc.) et aux activités saisonnières qu'on y pratique.





EXTRAITS DE L'ÉTUDE RÉALISÉE PAR GILLES ARPIN LORS DE LA RESTAURATION DU LAC AUX CASTORS ET DES ABORDS DE LA CLAIRIÈRE.

Lors de la réalisation des travaux passés comme au pourtour du lac des Castors, un spécialiste en éclairage artistique a été intégré afin d'assurer la préservation de la prédominance de la masse sombre à l'échelle métropolitaine. Il veillait également au respect des principes d'interventions de l'*Atlas des paysages du mont Royal,* des vues citées du *Plan de protection et de mise en valeur du mont Royal* et des concepts établis, dont le pavillon « lanterne ».

Le défi actuel se situe dans l'intégration de ces principes à la planification des interfaces du parc. Sans être exhaustif, trois projets en cours nécessiteront une réflexion approfondie : le réaménagement du parc Jeanne-Mance, par l'ajout de plateaux sportifs, le réaménagement du pôle d'accueil de la maison Smith et la mise en valeur de la voie Camillien-Houde/Remembrance[1]. Cette dernière traverse le parc, et son caractère voirie domine largement en dépit du caractère panoramique de plaisance souhaité.

Plusieurs équipements de mobilier datent d'une époque moins soucieuse du respect de la qualité du ciel nocturne. Cependant, le projet de restauration du lac aux Castors a introduit en 2015 les premiers lampadaires « ciel noir » à diode électroluminescente (DEL) dans la clairière du parc. Trois modèles différents éclairent le stationnement, les sentiers en lien avec le transport actif et l'accès au pôle d'accueil ainsi que les activités hivernales.



Alexandre Cv

RÉSULTAT DE LA RESTAURATION DU LAC AUX CASTORS ET DES ABORDS DE LA CLAIRIÈRE.

1 Consensus 37 et 38 de la Table de concertation du Mont-Royal pour 2012-13.

Vision
Le parti pris du caractère nocturne adopté pour le parc du Mont-Royal consiste à accentuer la masse sombre de la montagne pour mieux mettre en valeur les attraits lumineux de la Ville de Montréal. Toutes les interventions d'éclairage doivent voir à la renforcer. Tout éclairage diminuant cette spécificité devrait être écarté.

Objectifs particuliers
- L'éclairage de la montagne doit être géré selon les principes édictés par l'*Atlas du paysage* ;
- L'éclairage des interfaces avec les rues limitrophes (comme l'avenue du Parc) doit être géré en respect des vues vers et depuis le mont Royal et du caractère paysager que les rues traversent ;
- La mise en valeur de certains monuments par l'éclairage doit également primer sur l'éclairage environnant. Les plus importants sont certainement la croix du mont Royal et le monument à sir George-Étienne Cartier ;
- Le caractère spécifique associé au concept d'un pavillon « lanterne », introduit par les architectes Hazen Sise et Guy Desbarats en 1957 lors de la création du pavillon du lac aux Castors, doit primer pour toutes interventions d'éclairage. L'objectif est de préserver la qualité du ciel nocturne incomparable en plein centre de la ville que confère à la clairière du parc sa situation dans une cuvette topographique ;
- Les sentiers du parc ne doivent pas être éclairés pour éviter de créer un faux sentiment de sécurité. Les sentiers liés aux pôles d'accueil (chalet et belvédère Kondiaronk, pavillon du lac aux Castors et ses patinoires, maison Smith) font exception, mais en respectant les prémisses de départ ;
- L'impact sur les milieux naturels doit être minimisé, notamment en proscrivant l'éclairage en bordure des forêts ;
- Tout système d'éclairage servant exclusivement aux travaux d'entretien doit spécifiquement être contrôlé manuellement.

Plan lumière
Afin de préserver la prédominance sombre de la montagne, il est impératif d'élaborer à très court terme un plan lumière du mont Royal. Considérant son impact métropolitain, une attention particulière devra être portée à la délimitation de la zone du plan lumière, qui doit s'étendre au-delà des limites propres du parc.

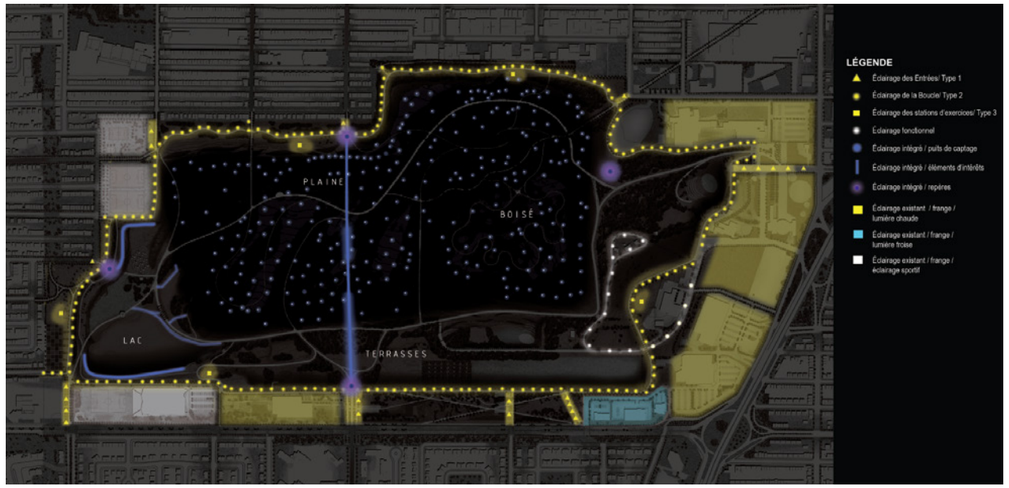
L'état de la réflexion est suffisamment avancé pour amorcer rapidement la démarche. Certaines interventions sectorielles, dont la mise en lumière de la croix et l'éclairage des abords du lac aux Castors, se sont inspirées des principes énumérés. Le plan lumière sera un judicieux complément au *Plan de protection et de mise en valeur du mont Royal.*



L'ÉCLAIRAGE DU PAVILLON DU LAC AUX CASTORS RESTAURÉ EN 2006 SELON LE CONCEPT DE « LANTERNE ».



Les Amis de la montagne



PLAN DE MISE EN LUMIÈRE DU CESM

Le Complexe environnemental de Saint-Michel

Mise en contexte
Le Complexe environnemental de Saint-Michel (CESM) est un site de 192 hectares dans le centre nord de la Ville. Il regroupe des industries liées à l'environnement, des entreprises commerciales et des institutions culturelles et sportives articulées autour d'un espace vert qui occupe 65 % de la superficie totale.

Ce lieu a marqué l'histoire de Montréal : ancienne carrière de calcaire puis site d'enfouissement ayant accueilli plus de 40 millions de tonnes de déchets, le CESM représente le plus vaste projet de réhabilitation environnementale jamais entrepris en milieu urbain en Amérique du Nord. Il s'agit d'un parc unique par son histoire et par les vestiges encore visibles laissés par ses vocations antérieures.

Situation actuelle
La vocation industrielle du site se fait sentir à travers l'éclairage par la puissance et le choix des sources. En général, que ce soit pour l'éclairage dit « d'ambiance » ou l'éclairage de rue, la source lumineuse de prédilection semble être l'ampoule à vapeur de sodium sous haute pression ou une source ayant les mêmes propriétés. Malheureusement, l'indice de rendu des couleurs et la température de couleurs de cette source la qualifie comme très mauvaise « qualité de lumière ».

La lampe à vapeur de sodium sous haute pression donne un aspect jaunâtre à la chaussée et à tout ce qu'elle éclaire, créant ainsi une atmosphère plutôt lugubre, peu attirante pour les usagers et ne favorisant pas le sentiment de sécurité. De plus, la plupart des sources utilisées sont éblouissantes et contribuent autant à la pollution lumineuse qu'à l'inconfort visuel. Même si les niveaux d'éclairage de certaines zones semblent respecter les valeurs d'illumination recommandées, l'éblouissement et la « qualité » des sources lumineuses sont deux facteurs qui affectent grandement la reconnaissance des personnes et modifient les couleurs, minant le sentiment de sécurité.

Plusieurs variations et styles de lampadaires sont utilisés sur le site, créant un désordre visuel où chaque secteur semble appartenir à un site différent, ce qui nuit à une compréhension unifiée du site.

Vision

La thématique première de la mise en lumière réfère à la voûte céleste. Le centre n'étant pas éclairé hormis lors d'événements, le site génère une importante masse sombre dès la pénombre. La mise en lumière des nombreux boîtiers de recouvrement des puits de captage mettra en scène l'illumination d'un ciel étoilé, créant une subtile et délicate illumination à la tombée du jour. Un peu à l'image de l'observation de planètes au cœur de la voûte céleste, les éléments d'intérêt tels les repères, le « *boardwalk* », la passerelle et les falaises, doivent être éclairés judicieusement.

Le CESM est ceinturé par trois principaux pôles dotés d'ambiances et d'appareils d'éclairage différents : les pôles 1) culturel ; 2) sportif ; et 3) industriel et commercial. La mise en lumière du contour du parc (la « couronne ») assure ainsi une transition cohérente avec les secteurs environnants, tout en distinguant son identité par l'unité du type d'éclairage. L'éclairage de la couronne doit être limité vers le centre afin de soutenir la voûte céleste.

Objectifs particuliers

- Faciliter l'accessibilité et marquer les entrées du parc ;
- Mettre en valeur l'effet de lumière et l'ambiance au lieu de l'objet lumineux ;
- Assurer un sentiment de sécurité ;
- Éviter la pollution lumineuse ;
- Favoriser une masse sombre pour conserver le caractère particulier du centre du parc, qui offre une qualité du ciel nocturne remarquable ;
- Approfondir l'expérience du parc par l'émerveillement et le mouvement créé à travers la lumière ;
- Assurer un traitement sensible de l'éclairage sur l'interface entre le site, les rues et les quartiers limitrophes. Comme le CESM est vaste, son éclairage doit s'adapter aux contextes urbains adjacents variés ;
- Mettre en valeur par l'éclairage certains éléments dans le paysage, tels que les falaises, les repères et certaines entrées, aux dépens de l'éclairage environnant.

Pour plus d'information, référez-vous au Plan de mise en lumière dans l'addenda au cahier de programmation et critères d'aménagement du CESM.

À l'échelle d'un arrondissement

L'échelle d'intervention d'un arrondissement s'applique aux parcs de quartier. En continuité avec l'ancienne politique d'éclairage, il est proposé d'utiliser le même lampadaire piéton à l'intérieur des parcs de quartier que sur le trottoir si le mobilier est visible à partir de la rue. Cette stratégie vise à rationaliser le nombre de modèles de lampadaire par arrondissement.

À l'échelle d'un secteur ciblé

La planification par secteur ciblé vise les squares et places publiques qui sont généralement situés dans les milieux urbains denses. Ils sont des lieux d'attraction, d'animation ou au contraire de repos très prisés par les travailleurs, les résidents et les touristes. Ces espaces généralement plantés sont d'ailleurs recherchés pour la qualité de leur aménagement, leur facilité d'accès, leur proximité par rapport aux lieux de destination. Certains abritent une œuvre d'art ou un monument pouvant avoir une signification historique. Ainsi, ils sont souvent mis en valeur par des matériaux durables, une végétation soignée et une mise en lumière particulière.

Il est souhaité que chaque square et place publique fasse l'objet d'une planification plus exhaustive afin de faire ressortir s'il y a lieu la valeur historique tout en favorisant une réponse harmonieuse aux besoins actuels du quartier. Le square Dorchester et la place du Canada, dont le réaménagement s'est amorcé en 2008, en sont de parfaits exemples.

Le chargé de projet doit consulter les intervenants en éclairage afin de déterminer si l'aménagement prévu au projet nécessite un traitement particulier en matière de mobilier d'éclairage.

Éclairage des plateaux sportifs

L'éclairage des plateaux sportifs nécessite une attention particulière pour répondre aux exigences de visibilité des sports pratiqués tout en évitant une pollution lumineuse excessive dont la lumière intrusive. Les documents de référence suivants ont été utilisés pour développer les exigences à Montréal :

- norme IES RP-6;
- norme BNQ 4930-100;
- guide pratique Éclairage des terrains sportifs du Ciel étoilé Mont-Mégantic;
- divers guides de conception de l'Association québécoise du loisir public.

Le tableau ci-dessous indique les critères d'éclairage, qui sont en fonction du type de classe :

- **Classe I** : capacité de plus de 5 000 spectateurs, niveaux professionnel, collégial, semiprofessionnel et club sportif;
- **Classe II** : capacité jusqu'à 5 000 spectateurs, niveaux collégial, semiprofessionnel, club sportif et ligue amateure;
- **Classe III** : capacité jusqu'à 2 000 spectateurs, niveaux club sportif, ligue amateure, école secondaire et installation d'entraînement;
- **Classe IV** : capacité limitée ou sans spectateurs, ligue amateure, école secondaire, installation d'entraînement, école primaire, événement récréatif et social.

TABLEAU 3 : CRITÈRES D'ÉCLAIRAGE DES PLATEAUX SPORTIFS

	Zone ÉCO*	Hors zone ÉCO	Type d'activité
Intensité (lux)	**Référence : RP-6 IES**		**Selon l'activité et la classe**
Orientation	**Flux lumineux max au-dessus de 90° : 20 lumens. Limiter les débordements de flux lumineux hors des plateaux sportifs. Munir les projecteurs de visière permettant de camoufler l'ensemble de la source lumineuse à partir de l'horizon**		**Toutes les activités**
Période d'allumage	Fermeture 30 min après la fin de la partie Fermeture 1h30 après la fin de la partie	**Fermeture 30 min après la fin de la partie** **Fermeture 3h après la fin de la partie**	**Activité moins élevée que « collège »** **Activité « collège » ou plus élevée, activité sociale, spectacle**
Couleur (Kelvin)	4500K 3000K 3000K 2200K	**4500K** **4500K**** **3000K** **3000K**	**Classe I***** **Classe II** **Classe III** **Classe IV**

* Zones ÉCO présentées au chapitre 8, figure 30.

** Privilégier 3000K pour les installations d'école secondaire, ligue amateur et club de sport

***Sont exclus les stades de plus de 10 000 spectateurs



© Raphael Thibodeau Photographe

STADE GARY-CARTER, MONTRÉAL

CHAPITRE 6

Caractéristiques du mobilier d'éclairage

Types de lampadaire

Les lampadaires sont catégorisés principalement en fonction de la hauteur de leur fût et de leur source lumineuse. Le mobilier retenu par la Ville de Montréal peut se décliner en cinq types : les lampadaires piétons, les lampadaires fonctionnels, les lampadaires combinés, les balises à éclairage d'ambiance et les luminaires plafonniers.

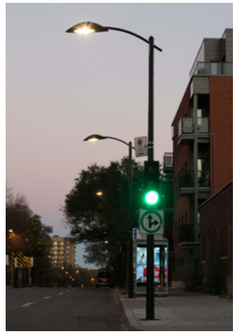
Lampadaire piéton

Le lampadaire piéton, ou décoratif, est constitué d'un petit fût surmonté d'un luminaire. *Le lampadaire piéton est le lampadaire de base de l'éclairage des rues de Montréal.* Sa hauteur totale de moins de 6,0 m permet d'éclairer sous la voûte des arbres.

Ce lampadaire à l'échelle humaine est disponible en différents styles, offrant une panoplie de choix pour intégrer le mobilier aux caractéristiques physiques des lieux. *Pour des considérations de développement durable, il est limité à un seul luminaire.* Il est donc bien adapté aux rues locales qui ne nécessitent pas un niveau d'éclairage élevé. De plus, elles sont souvent bordées d'arbres qui peuvent gêner les lampadaires plus hauts.



LAMPADAIRE PIÉTON



LAMPADAIRE FONCTIONNEL

Spécifications

- *Hauteur du fût :* Généralement 4 mètres pour les luminaires en bout de fût.
- *Hauteur de la source lumineuse :* 4,6 à 5,9 mètres.
- *Console :* Généralement aucune, sauf dans les rues ayant des trottoirs trop étroits et qui requièrent une applique murale ou une console en fond de trottoir. Attention aux consoles trop basses situées près des voies de circulation.

Lampadaire fonctionnel

Le lampadaire fonctionnel est composé d'un grand fût, d'une console et d'un luminaire. Il convient davantage aux rues ayant plusieurs voies de circulation, donc une vitesse et un niveau de conflits entre usagers plus élevés que les rues sur lesquelles les lampadaires piétons sont privilégiés. Sa hauteur de plus de 6,0 m permet d'éclairer sur une grande distance, réduisant ainsi la quantité de lampadaires nécessaire à l'éclairage d'une même rue. Lorsque la situation requiert une meilleure ambiance piétonne, il peut être implanté en alternance avec un lampadaire piéton.

Spécifications

- *Hauteur du fût :* 6 à 11 mètres.
- *Hauteur de la source lumineuse :* Hauteur *maximale* de 10 mètres.
- *Console :* Grande variété de consoles pour différents styles de lampadaire.
- *Note :* La hauteur des fûts permet l'installation de divers équipements, dont la signalisation et les équipements de contrôle du trafic comme les caméras.

Lampadaire combiné
Le lampadaire combiné se caractérise par un grand fût comportant deux consoles et deux luminaires, dont une console à pleine hauteur et une autre console à mi-hauteur dirigée au-dessus du trottoir. Il est approprié sur les rues d'importance ayant de larges trottoirs de plus de 5 mètres ou longeant des places publiques. Il offre à la fois un éclairage idéal pour la chaussée et une ambiance à échelle humaine sur les trottoirs.

Spécifications
- *Hauteur du fût :* 6 mètres à 11 mètres.
- *Hauteur de la source lumineuse :* 4,6 mètres, côté trottoir, et hauteur *maximale* de 10 mètres, côté chaussée.
- *Console :* Grande variété de consoles pour différents styles de lampadaire.
- *Mise en garde :* Les lampadaires combinés doivent être installés en bordure de rue.

Balise d'éclairage
Ce type de mobilier, qui comprend notamment le bollard et la colonne lumineuse, offre un éclairage de repère particulièrement intéressant pour les places publiques, les parcs et les pistes cyclables. Ils procurent un éclairage d'ambiance sans toutefois être assez performant pour être utilisé comme éclairage de rue ou de trottoir.

Spécifications
- *Hauteur du fût :* 4,6 mètres pour la colonne lumineuse, 1 mètre pour le bollard.
- *Hauteur de la source lumineuse :* Variable.
- *Mise en garde :* La balise d'éclairage doit être utilisée uniquement pour offrir un éclairage d'appoint ou de balisage.

L'éclairage encastré au sol est interdit dans la rue et dans les corridors de circulation étant donné la perte de balisage lors de l'accumulation de neige, sa courte durée de vie à cause du climat nordique, la formation de glace en surface de l'appareil et le soulèvement ou l'enfoncement de l'appareil suite au gel et dégel augmentant le risque de chute des piétons.

Projecteur d'éclairage sur mât
Ce type d'éclairage est dorénavant interdit dans les rues de Montréal étant donné que ce mobilier :
- ne cadre pas avec l'objectif particulier de favoriser l'échelle humaine par l'utilisation de mobilier de faible hauteur ;
- ne permet pas d'obtenir des distributions photométriques conformes à l'éclairage de rue ;
- ne permet pas d'assurer un éclairage sécuritaire en tout temps, étant donné que l'orientation des projecteurs est facilement dévié par le vent, le verglas, la neige, les vibrations, etc.

Son application doit donc se limiter aux places publiques, parcs ou à l'éclairage architectural.


LAMPADAIRE COMBINÉ


BALISE D'ÉCLAIRAGE : BOLLARD


PROJECTEURS D'ÉCLAIRAGE
SUR MÂT À LA PROMENADE SMITH

Luminaire plafonnier
Le plafonnier est un dispositif d'éclairage qu'on pose dans les passages inférieurs, soit sous les viaducs et dans les tunnels, pour éclairer la chaussée et les sentiers piétonniers et cyclables. Il est conçu dans le but d'obtenir un éclairage optimal pour la sécurité des usagers.

La Ville recommande une installation des luminaires directement sur les structures (viaduc, tunnel). Généralement gris, ces luminaires se camouflent dans le paysage. Toutefois, les luminaires devront obligatoirement être installés sur des fûts lorsque les structures appartiennent au Ministère des transports et de la mobilité durable (MTMD) du Québec.

Spécifications
- Luminaire avec vasque pour l'éclairage des trottoirs uniquement, afin de minimiser l'éblouissement, d'augmenter le confort visuel et d'indiquer à grande distance aux piétons la présence de luminaires permettant d'accroître le sentiment de sécurité.
- Luminaire servant à l'éclairage de la chaussée avec verre plat, scellé, protégeant le bloc optique et permettant de diminuer l'encrassement du flux lumineux.
- Les spécifications sont indiquées dans les fiches techniques des luminaires pour passages inférieurs.

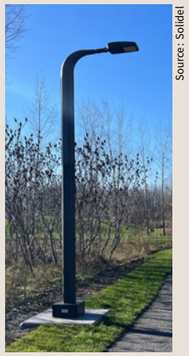
Le lampadaire autonome est alimenté par une énergie renouvelable, solaire ou éolienne, emmagasinée dans une batterie. Il existe différentes technologies de lampadaire solaire, dont certaines intègrent les panneaux au fût. Ceci comporte plusieurs avantages :
- Meilleure captation de l'énergie (360°), tout au long de la journée ;
- Fonctionnement assuré en hiver par la grande surface de captation ;
- Aucun besoin d'orienter le lampadaire ou un panneau solaire externe.

Parmi les autres avantages, notons la flexibilité de ceux-ci grâce à une base autoportante, l'absence de fils d'alimentation aérien ou souterrain, la préparation minimale du terrain, etc. À Montréal, quelques circonstances se prêtent bien à l'installation de ce type de lampadaires, dans les endroits où le branchement à l'électricité est difficile ou impossible, notamment :
- Stationnement / terrains vacants ;
- Piste cyclable, parcs, bord de l'eau ;
- Chantier de construction.

Dans les rues, les lampadaires alimentés par le réseau d'électricité municipal sont toujours à privilégier.


BALISE D'ÉCLAIRAGE :
COLONNE LUMINEUSE


Source : Schréder
LUMINAIRE PLAFONNIER


Source : Solidel
LAMPADAIRE AVEC PANNEAUX
SOLAIRES INTÉGRÉS AU FÛT


LAMPADAIRE AVEC PANNEAU
SOLAIRE EXTERNE

Catalogue de mobilier d'éclairage

Pour faciliter les choix de lampadaire lors d'un projet, un catalogue qui présente tous les modèles sous forme de fiches a été créé. Ce catalogue est séparé en deux parties :

- Mobilier standard
- Mobilier exclusif

Une panoplie de luminaires, de consoles et de fûts, permettant plusieurs agencements différents de lampadaire, est proposée à la première partie.

Toutes les composantes présentes dans cette partie répondent aux exigences suivantes :

- les pièces sont disponibles chez au moins trois manufacturiers équivalents ;
- elles respectent les exigences techniques et garanties requises par la Ville. De plus, elles ont un dessin normalisé qui sert de référence technique notamment dans les documents d'approvisionnement.

La deuxième partie présente les modèles exclusifs, développés sur mesure ou présents uniquement dans un secteur déterminé. Ces modèles ne peuvent pas être utilisés lors de projets situés hors du secteur visé.

Le catalogue contenant les modèles sélectionnés se trouve à l'annexe 4.

Mobilier dérogatoire

Les manufacturiers de mobilier d'éclairage offrent une vaste gamme de modèles de lampadaires et cherchent constamment à développer de nouvelles familles de mobilier ayant chacune leurs particularités. De plus, il est possible que de nouveaux modèles, proposés à la Ville, soient conçus par des designers pour des projets particuliers.

Certains paramètres doivent être pris en considération avant d'opter pour un mobilier distinctif, comme les coûts d'entretien sur la durée de vie du mobilier, les délais d'approvisionnement, la pérennité du projet ainsi que le vieillissement prématuré.

Lorsqu'un concepteur propose un mobilier distinctif qui ne se retrouve pas dans le catalogue, une demande de dérogation doit être déposée aux propriétaires de l'actif. Pour les projets sur le réseau artériel administratif, la demande doit être adressée à la Division de la gestion stratégique des actifs, au Service des infrastructures du réseau routier. Pour les projets sur les rues locales, la demande doit être adressée aux Études techniques de l'arrondissement visé.

FIGURE 7 : EXEMPLE DE FICHE DU CATALOGUE



Enfin, le développement du mobilier devra se faire en accord avec les équipes d'entretien de l'arrondissement, et ce, pour déterminer si le modèle de lampadaire souhaité répond aux différentes exigences de fonctionnalité.

Pour permettre la libre concurrence des manufacturiers, il faut veiller à prévenir toute entente d'exclusivité entre un designer et un fournisseur. Pour ce faire, on peut exiger que les droits d'auteur soient cédés à la Ville à la fin du projet. Ainsi, tous les manufacturiers intéressés pourront fabriquer le mobilier souhaité.

Polyvalence du mobilier d'éclairage

Le mobilier d'éclairage sert de support aux différents dispositifs liés à la circulation (p. ex. : feux de circulation, panneaux de signalisation) et aux décorations saisonnières (p. ex. : bacs à fleurs). Utiliser ainsi le mobilier d'éclairage réduit la quantité de fûts et de tiges implantés sur le domaine public pour des besoins spécifiques.

Par ailleurs, compte tenu de l'explosion des demandes, particulièrement liées aux nouvelles technologies, il est urgent d'établir des balises pour respecter la conception des fûts, les normes d'éclairage et l'aspect visuel de la rue. Des exigences seront définies, en complément à ce fascicule, pour intégrer les différents dispositifs provenant des services internes et externes de la Ville qui demandent à être installés sur les fûts d'éclairage. Un comité d'intégration sera mis sur pied à cet effet.

Support des feux de circulation

À Montréal, les installations d'éclairage et de feux de circulation sont souvent combinées sur le même fût aux intersections, surtout en milieu urbain, pour limiter le nombre de fûts, et donc l'obstruction à l'intersection, de façon à laisser le plus d'espace disponible aux piétons.

Aux intersections, seuls les équipements liés au fonctionnement du feu de circulation et à la bonne marche de l'intersection sont permis sur le fût d'éclairage :

- coffret de contrôle de l'éclairage ;
- tête de feux (véhiculaires et piétons) ;
- caméra de circulation ;
- panneau de signalisation routière, dont les plaques de rue ;
- feu sonore ;
- module de détection véhiculaire aérienne ;
- antenne pour systèmes de transport intelligents (STI) ;
- système de préemption ;
- etc.

Tous ces équipements ainsi que leur support doivent être de couleur noire ou de la couleur du mobilier existant.

Support de la signalisation routière

Le fût du lampadaire est le support privilégié pour les panneaux de signalisation routière. Ils doivent être visibles en tout temps et ne pas être obstrués lorsqu'un équipement ou des décorations sont ajoutés à un lampadaire. La hauteur d'installation des éléments de la signalisation routière doit respecter les normes du *Tome V, Signalisation routière* du ministère des Transports et de la Mobilité durable (MTMD) du Québec. Advenant l'apparition de nouvelles technologies permettant des messages variables, il sera opportun d'analyser la pertinence d'utiliser des poteaux intelligents.





EXEMPLES DE BONNES PRATIQUES À UNE INTERSECTION ET EN TRONÇON

Support des décorations
Tout au long de l'année, des décorations peuvent s'ajouter pour agrémenter l'ambiance sur le parcours des visiteurs. Toutefois, par souci pour la sécurité des usagers de la route et la lisibilité du paysage urbain, les décorations festives, les oriflammes, les pots de fleurs et autres installations sur les lampadaires sont balisés.

L'ensemble des exigences sont détaillées dans le devis technique *DT-3101 – Exigences de conception et d'installation d'équipements sur la voie publique,* présenté à l'annexe 6. Retenons qu'il est interdit d'ajouter tout élément de décoration (oriflammes, décorations hivernales, etc.) aux intersections pour ne pas créer de distraction là où on retrouve le plus grand nombre de conflits entre les différents usagers de la rue.

De plus, l'installation d'un câble en tension entre deux lampadaires est déconseillée. En effet, suite aux expériences vécues dans les dernières années avec ce type d'installation, différentes problématiques ont été répertoriées, à cause de la vibration des équipements et leur charge sur les lampadaires.

Prises électriques et prises de son
Les prises électriques permettent l'installation de décorations lumineuses temporaires, comme les décorations de Noël. Il est recommandé de prévoir de telles prises aux abords des places publiques importantes, sur les rues d'intérêt et dans les quartiers identitaires d'éclairage tels que définis dans la stratégie de planification décrite au chapitre 4. Cependant, une alimentation avec compteur pour le circuit de prises doit être prévue. Il n'est pas recommandé de prévoir des prises aux intersections. Les prises doivent être à 3,0 mètres de hauteur minimum. Les exigences reliées aux prises électriques sont indiquées à l'annexe 6.

Les prises de sons permettent l'installation d'haut-parleurs, utiles dans les rues commerciales lors des braderies (vente-trottoirs) ou autres événements festifs.

Lampadaire combiné aux réseaux techniques urbains
Depuis quelques années, les utilités publiques ont développé un nouveau mobilier : la borne de raccordement commune. Située à la base du lampadaire, elle permet de combiner ponctuellement, pour fins d'entretien, leur réseau sous une seule interface. Cette borne permet d'éviter la multiplication sur le domaine privé des cabinets et boîtiers associés à chaque utilité publique. Cependant, la Ville souhaite prioriser les équipements municipaux avant tout équipement d'utilité publique ou privée sur les fûts d'éclairage.

Actuellement, cette borne est installée sur les trottoirs de la Ville. Ce nouveau mobilier, beaucoup plus volumineux qu'un simple fût d'éclairage, encombre les trottoirs et réduit l'espace dédié aux piétons, particulièrement dans les quartiers centraux. À ce désagrément s'ajoutent des problèmes d'intégration visuelle et technique, d'accès et d'entretien aux lampadaires.

Des enjeux de sécurité doivent être pris en considération lorsqu'on souhaite installer un équipement aux abords de la chaussée. Dans le cas de la borne, elle :
- réduit la visibilité des conducteurs ;
- peut être frappée par un véhicule qui perd le contrôle ;
- peut être heurtée par un véhicule d'entretien ou de déneigement ;
- est facilement endommagée rendant son contenu (électricité et télécommunication) accessible ;
- prolonge la durée et complexifie la remise en opération de l'éclairage en cas d'accident.



EXEMPLE DE BORNE SOUS UN LAMPADAIRE PIÉTON – L'ÎLE-BIZARD–SAINTE-GENEVIÈVE

Normalisation des caractéristiques des lampadaires

Couleurs du mobilier
La multiplication des couleurs du mobilier d'éclairage amplifie l'effet de discontinuité du paysage urbain. Ainsi, la juxtaposition de différents projets produit un effet d'arc-en-ciel dans les rues de Montréal. Une nouvelle façon de planifier le mobilier urbain s'impose.

Couleur standard
La couleur principale à utiliser à Montréal pour le mobilier d'éclairage est le noir RAL-9005 texturé.

Cette couleur s'intègre très bien aux autres éléments, publics ou privés, qu'on retrouve sur la rue, une harmonisation particulièrement bienvenue lorsque le mobilier combine déjà différents styles de design. De plus, le noir est une couleur stable qui ne se décolorera pas au fil du temps. Ainsi, l'apparence générale du lampadaire ne souffrira pas du remplacement d'une pièce. Enfin, elle a été adoptée comme couleur de base des équipements de feux de circulation à travers les 19 arrondissements.

Il faut préciser qu'il est essentiel que les lampadaires « Vieux-Montréal » situés sur le domaine public doivent également être noirs.

Couleurs pour projets spéciaux
Lors de projets spéciaux, la couleur aluminium foncé (gris foncé) RAL-9007 peut être utilisée. Une analyse sur l'agencement des couleurs standards du mobilier dans le paysage urbain permettra de sélectionner la couleur appropriée pour le projet. Pour assurer la continuité avec le mobilier existant, le vert émeraude RAL-6001 de l'arrondissement Outremont et le vert sapin RAL-6009 de l'arrondissement Saint-Laurent sont acceptés.

Peinture du mobilier
Une peinture à haute résistance doit être appliquée, sous forme de poudre thermodurcissable, selon les exigences standards. Une attention particulière doit être apportée au mobilier pour les voies de service et les passages inférieurs. Une peinture résistante au brouillard salin est alors requise.



VIEUX-MONTRÉAL :
LAMPADAIRE NOIR
(RAL-9005)



QIM :
LAMPADAIRE GRIS FONCÉ
(RAL-9007)

COULEUR STANDARD

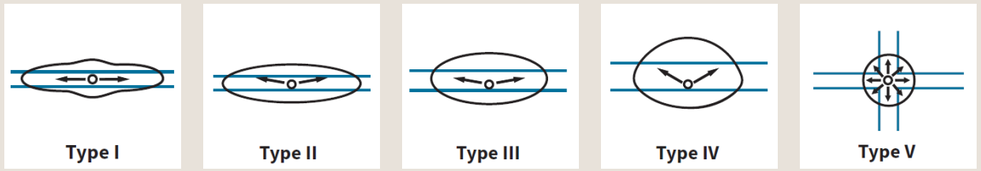
RAL-9005
NOIR FONCÉ

COULEURS POUR PROJETS SPÉCIAUX

RAL-9006
ALUMINIUM BLANC

RAL-9007
ALUMINIUM GRIS

FIGURE 8 : SCHÉMAS DES TYPES DE DISTRIBUTION LUMINEUSE



Inspiré de Carlos A. Lopez, P. E., Highway Illumination Manual, 2003

Normalisation des caractéristiques des luminaires

Le luminaire est la composante du lampadaire qui accueille le système optique, la source lumineuse, le régulateur (ou ballast) et le dispositif permettant le suivi et le contrôle intelligent. La conception du luminaire facilite une diffusion optimale de la lumière en fonction des caractéristiques du milieu à éclairer. De plus, il permet une dissipation thermique tout en étant scellé contre la poussière et l'eau. Enfin, les dimensions, les formes et l'ornementation du luminaire contribuent au style du mobilier public et au paysage urbain.

À Montréal, les exigences techniques des luminaires se retrouvent dans les dessins normalisés par modèle de luminaire ainsi que dans le Devis technique normalisé en infrastructure - éclairage de rue (DTNI-5A).

Vasque et lentille

Les vasques, ou globes, et leurs prismes permettent de diffuser la lumière émise par les sources d'éclairage non directionnelles, comme le sodium haute pression et l'halogénure métallique. Elles maximisent ainsi l'efficacité des luminaires.

Les DEL, dont la lumière est plus directionnelle et spécifique en raison de ses faisceaux très effilés, ne nécessitent pas de vasque. Par conséquent, les nouveaux luminaires seront, dans la plupart des cas, dotés d'une lentille de verre plat. Toutefois, certains modèles de luminaire, tel que le Sainte-Catherine, préserveront leur vasque pour des raisons patrimoniales, car elle est intégrée au design du luminaire.

Puissance

Anciennement, les puissances utilisées en éclairage de rue à Montréal étaient de 70 W à 250 W au SHP. L'arrivée des DEL signifient toutefois que les puissances varient maintenant en fonction du manufacturier. Ainsi, pour un luminaire équivalent au 150 W sodium haute pression, un luminaire à DEL peut consommer, par exemple, 29W, 31 W ou 47W, selon le fabriquant. La Ville de Montréal privilégie le luminaire qui, à performances égales, consomme moins. L'étude photométrique permet de déterminer la puissance requise pour chaque projet.

Distribution lumineuse

Il existe cinq types de distribution lumineuse. La géométrie typique des rues montréalaises exige habituellement des distributions de types II et III. Toutefois, on privilégie maintenant des trottoirs de plus en plus larges et une configuration des lampadaires en bordure de rue. La zone d'éclairage légèrement plus prononcée vers l'arrière du type IV convient davantage à cette nouvelle tendance. Le type I est également de plus en plus utilisé pour les luminaires piétons des lampadaires combinés. Le type V, quant à lui, se retrouve surtout dans les placettes, dans les parcs et dans les stationnements.

Luminaires « ciel noir » et méthodes d'évaluation

La classification *BUG,* ou « *BUG rating* », évalue de manière précise la lumière intrusive, la pollution lumineuse vers le ciel et l'éblouissement des luminaires. Le classement s'effectue selon trois facteurs :

- B*acklight* (B), ou la lumière dirigée vers l'arrière ;
- U*plight* (U), ou la lumière dirigée vers le ciel ;
- G*lare* (G), ou l'éblouissement causé par l'éclairage à grand angle.

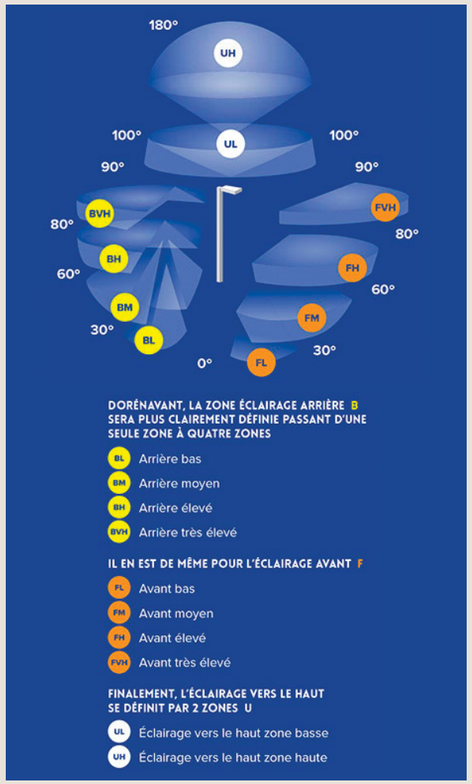
Pour chaque angle de diffusion, la quantité réelle de lumière émise par le luminaire est mesurée.
Le classement est de 0 à 5, où 5 correspond à la plus grande quantité de lumière émise. Ainsi, un luminaire ayant un U0 n'émet aucune lumière vers le ciel. Reprenons l'exemple du luminaire qui émet 1 125 lumens au-dessus de l'horizon. En fonction de la table de référence suivante, le luminaire entrerait dans la catégorie U5, soit la valeur maximale.

À Montréal sont privilégiés les luminaires ayant une valeur de U0, ou s'en approchant, afin d'éviter de projeter de la lumière vers le ciel. Ces luminaires sont dits à défilement absolu. Par ailleurs, les valeurs du B et G sont déterminées en fonction des besoins photométriques uniques à chacun des projets. Cependant, la valeur de ces deux facteurs doit être la plus basse possible.

TABLEAU 4 : CLASSEMENT BUG, LUMIÈRE VERS LE CIEL (EN LUMEN MAX)

	Angle solide secondaire	U0	U1	U2	U3	U4	U5
Lumière vers le ciel	UH	0	10	50	500	1000	>1000
	UL	0	10	50	500	1000	>1000

FIGURE 9 : SCHÉMA PRÉSENTANT LES TROIS FACTEURS DU CLASSEMENT BUG



www.lumisolution.com

Sources lumineuses

Sodium haute pression
À la fin des années 1980 et au début des années 1990, la Ville de Montréal a effectué une conversion massive des luminaires de rue, passant du mercure au sodium haute pression (SHP) pour des fins d'économie d'énergie. En effet, les lampes au mercure de 400 W ont pu être remplacées par des lampes SHP de 200 W à 250 W. Le faible coût d'achat et les performances de cette lampe ont également contribué à en faire la norme de l'industrie.

Cependant, la couleur jaunâtre qu'émettent les lampes SHP altère les couleurs réelles de l'environnement. De plus, leur durée de vie est moindre que d'autres sources lumineuses, ce qui engendre un coût d'entretien plus élevé lorsqu'on combine l'achat de nouvelles ampoules ainsi que l'équipement et la main-d'œuvre nécessaires pour leur remplacement *in situ.* Le SHP sera donc remplacé par des DEL dans tous les luminaires de rue de la Ville.

Halogénure métallique
Cette technologie était utilisée dans plusieurs projets de facture plus urbaine ou encore lorsque la couleur de l'éclairage et le rendu de couleur étaient importants. Avec sa lumière blanche, cette lampe est un bon exemple de source lumineuse qui permet à la végétation, par exemple, d'être perçue de la bonne couleur contrairement aux lampes SHP. Toutefois, la couleur des lampes à l'halogénure métallique se détériore dans le temps, et le faisceau blanc se transforme graduellement en faisceau orangé ou rosé. Enfin, sa durée de vie est plus courte que celle du SHP. Cette source lumineuse sera remplacée par une source DEL dans tous les luminaires de rue de la Ville.

Lampe à induction
La lampe à induction a fait son entrée sur le marché dans les années 1990, offrant un éclairage blanc et un meilleur rendu des couleurs que la lampe au SHP. Par ailleurs, la durée de vie très intéressante de la lampe à induction, qui frôle les 100 000 heures, permet de réduire les coûts d'entretien. Dans ce contexte, l'arrondissement Lasalle a choisi de remplacer ses luminaires SHP par des luminaires à induction. Aujourd'hui, ces avantages sont toutefois dépassés compte tenu de l'amélioration récente de la technologie DEL en éclairage routier. La lampe à induction sera donc remplacée par une source DEL dans tous les luminaires de la Ville.

Diode électroluminescente
L'éclairage à diode électroluminescente (DEL) est aujourd'hui la technologie standard de l'industrie. Ce type d'éclairage a démontré ses avantages au niveau de l'efficacité et de la durabilité, entre autres. La température de couleur typique aujourd'hui est 3000 Kelvin, mais son efficacité tant à s'améliorer même pour des température de couleur plus basses, au fil de l'évolution technologique.





EXEMPLE D'ÉCLAIRAGE DEL OFFRANT UN EXCELLENT RENDU DE COULEUR

La technologie COB (chip on board) dans les luminaires de rue utilise une seule source lumineuse à DEL plus grosse (15-30 mm) qui peut fournir la quantité de lumens voulue, au lieu d'utiliser un circuit imprimé en cuivre sur aluminium avec plusieurs DEL réparties sur une plus grande surface. Cependant, la Ville de Montréal refuse cette technologie pour son éclairage public, compte tenu du fait que :

- il est difficile de faire des optiques de qualité routière avec un seul COB central ;
- l'inconfort visuel augmente avec l'utilisation de cette technologie ;
- les lumens hors cible sont plus importants que ceux des technologies usuelles ;
- la conduction thermique directe de la puce vers le dissipateur de chaleur est critique, et ceci induit directement un vieillissement prématuré et une dégradation des performances comparativement aux sources à DEL sur circuit imprimé.

Voici quelques caractéristiques avantageuses de l'éclairage de rue à DEL :

- économie d'énergie de 30 % à 50 % par rapport à l'éclairage SHP ;
- éclairage plus uniforme ;
- éclairage plus directionnel qu'avec une source au SHP, donc aucune pollution lumineuse directe ;
- éclairage blanc qui offre une meilleure visibilité que le SHP et permet de mieux percevoir les couleurs et les formes ;
- durée de vie des luminaires évaluée à 100 000 heures, plus de quatre fois plus élevée que celle d'un luminaire SHP (24 000 heures), ce qui permet de réduire les coûts d'entretien ;
- possibilité d'utiliser une interface intelligente qui permet de gérer plus efficacement l'entretien en détectant les pannes, offrant ainsi un meilleur service aux citoyens ;
- possibilité de contrôler l'éclairage pour mieux éclairer durant les heures sensibles, et moins en pleine nuit ;
- coût d'achat plus élevé qui tend à diminuer année après année.

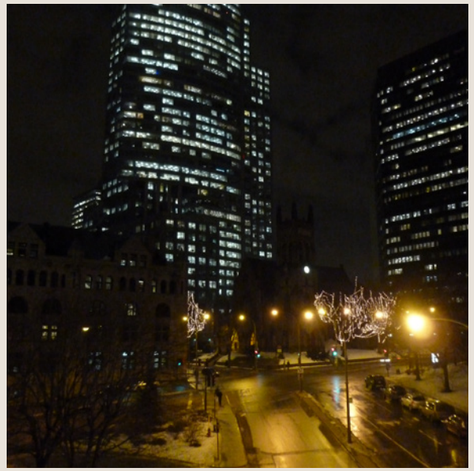


PHOTO PRISE SUR LA RUE DE LA GAUCHETIÈRE, AVANT LE PROJET PILOTE À DEL. LES LUMINAIRES FOURNISSANT UN ÉCLAIRAGE JAUNE QUI NE PERMET PAS DE DISTINGUER LA COULEUR DES VOITURES STATIONNÉES, LAISSE QUELQUES ZONES D'OMBRE ET DIFFUSE LA LUMIÈRE VERS LE CIEL.

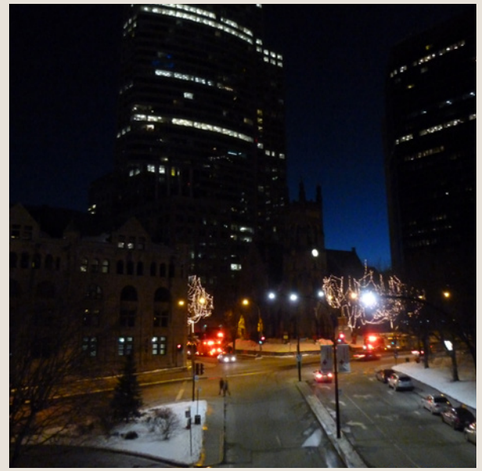


PHOTO PRISE APRÈS LE PROJET PILOTE À DEL. LES LUMINAIRES FOURNISSANT UN ÉCLAIRAGE BLANC QUI OFFRE UN MEILLEUR RENDU DES COULEURS, UNE PLUS GRANDE UNIFORMITÉ ET UNE MEILLEURE DISTRIBUTION DE LA LUMIÈRE VERS LE BAS.

Consultation

En 2013, un sondage auprès des automobilistes et des piétons sur l'éclairage à DEL a été réalisé dans le centre-ville de Montréal. En comparant une rue éclairée au SHP et une autre éclairée par des DEL à la même intersection, les passants ont pu donner leur opinion sur la visibilité, l'éblouissement, la sécurité, le rendu des couleurs, la pollution lumineuse, l'efficacité énergétique et la conversion de toutes les rues de la Ville de Montréal aux DEL. Les résultats ont démontré que la population appréciait grandement l'éclairage à DEL. En effet, 87 % des gens se disaient favorables à la grande conversion de l'éclairage à Montréal.

Couleur de la lumière

L'éclairage de rue à DEL est généralement blanc chaud, offert à 3 000 K, mais il peut aussi fournir une lumière de 1 800 K (jaunâtre) à 6 000 K (bleutée). En comparaison, l'éclairage au SHP est d'environ 2 100 K.

La lumière obtenue par une source à DEL est, à l'origine, bleutée avec une efficacité d'éclairage optimale, soit une bonne quantité de lumière émise par rapport à une faible puissance d'énergie fournie. Ainsi, plus la DEL est modifiée pour obtenir une couleur de lumière chaude, moins la source est efficace et plus la consommation énergétique sera élevée. Pour des raisons de visibilité et de sécurité, un éclairage blanc est à privilégier. Ainsi, une température de couleur de 3000 K est un bon compromis entre l'efficacité énergétique, la visibilité et l'ambiance des rues.



RUE BERRI, LE LAMPADAIRE COMME SUPPORT À LA SIGNALISATION

CHAPITRE 7

Configuration des lampadaires sur la rue

Il existe plusieurs types de configuration de lampadaires sur la rue pour répondre aux considérations en aménagement et aux contraintes tant sur qu'en-dessous de la rue. Les sections suivantes présentent différents cas de figure pour faciliter l'intégration de l'éclairage à l'aménagement des rues.

L'objectif est de maximiser l'interdistance entre les lampadaires afin de dégager l'espace, permettant ainsi d'améliorer la mobilité piétonne et d'accroître le verdissement. Cette pratique permettra également de diminuer les coûts d'implantation tout en respectant les critères minimaux de sécurité.

Intégration de l'éclairage à l'aménagement

Les plans d'aménagement doivent prendre en considération différents critères et contraintes pour intégrer adéquatement l'éclairage à l'aménagement de la rue. Ils visent à assurer l'esthétisme des rues, un accès universel aux trottoirs, la convivialité pour l'ensemble des usagers ainsi qu'une réduction des îlots de chaleur par un verdissement accru. Il faut :

- respecter le corridor libre de tout obstacle de 1,8 mètre ;
- aligner les arbres et les lampadaires ;
- privilégier l'implantation d'un modèle de lampadaire piéton ;
- privilégier une implantation des lampadaires en bordure de rue.

La réalisation du plan d'aménagement de rue doit aussi prendre en considération, dans la mesure du possible et en fonction du contexte, les contraintes suivantes :

- *Fenêtres des résidences :* éviter d'implanter un lampadaire à proximité d'une fenêtre ;
- *Allée piétonne :* éviter de localiser un lampadaire vis-à-vis une allée piétonne, notamment pour dégager l'accès des piétons à leur véhicule ;
- *Entrée charretière :* respecter un dégagement minimal d'un mètre avec le haut du talon ;
- *Mur mitoyen :* privilégier une implantation au mur mitoyen dans les ensembles continus de bâtiments ;
- *Uniformité de configuration :* éviter toute variation de configuration des lampadaires (implantation en tronçon et recul identique sur une même rue, espacement régulier des lampadaires).

Bref, il est recommandé de localiser les lampadaires en amont des projets, sur les plans de géométrie, et d'évaluer la pertinence des critères énumérés ci-dessus en fonction du contexte du projet. Ils sont tous respectés dans les cas de figure présentés dans les sections suivantes.



BOULEVARD SAINT-JEAN-BAPTISTE À RIVIÈRE-DES-PRAIRIES – POINTE-AUX-TREMBLES

Intersections

Lors d'un projet d'aménagement de rue, les lampadaires doivent être implantés selon la disposition définie dans l'étude photométrique. On doit aussi prendre en considération les nombreux besoins en signalisation, comme l'installation de plaques de rue agrandies et de feux de circulation.

Dans la mesure du possible, les lampadaires ne sont pas combinés aux feux de circulation.

Intersection entre une rue artérielle ou collectrice et une rue locale

Les artères et les collectrices nécessitent plus d'éclairage et de signalisation. En effet, les niveaux d'éclairage plus élevés qu'elles exigent rendent souvent nécessaire l'implantation de lampadaires fonctionnels.

De plus, les plaques de nom de rue de grand format doivent être installées sur des fûts d'une hauteur minimale de 7,3 mètres sur l'artère ou la collectrice pour offrir un dégagement minimal de 4,6 mètres au-dessus de la chaussée. Des grands fûts sont donc nécessaires à ces emplacements, qu'il s'agisse de grands fûts de feux de circulation et/ou de lampadaire de rue. Ainsi, une coordination entre les professionnels de l'éclairage et des feux de circulation est nécessaire afin de prévoir les bons fûts aux bons endroits.

Sur une rue locale, de petits fûts sont habituellement suffisants pour les besoins de signalisation. Des luminaires peuvent être disposés au bout des fûts, selon les emplacements définis par l'étude photométrique.

Intersection entre une rue locale et une rue artérielle ou collectrice avec terre-plein

Comme dans le cas d'une artère ou collectrice sans terre-plein, les exigences en éclairage et en signalisation sont plus grandes que dans une intersection entre deux rues locales. Des grands fûts de feux de circulation ou d'éclairage sont implantés à chacun des musoirs (extrémités du terre-plein) pour permettre l'installation des plaques de rue agrandies. Une distance d'installation minimale de 0,6 mètre de la bordure de la chaussée est nécessaire.

La distance entre le grand fût et le musoir varieront en fonction de différents facteurs, comme la présence de boutons pour les feux piétons. Pour des raisons de visibilité, elle doit faire l'objet d'une attention particulière, notamment lorsque la rue transversale n'est pas orthogonale parce que la plaque de nom de rue pourrait se trouver hors du champ de vision du conducteur. Dans certains cas, des plaques supplémentaires seront requises.

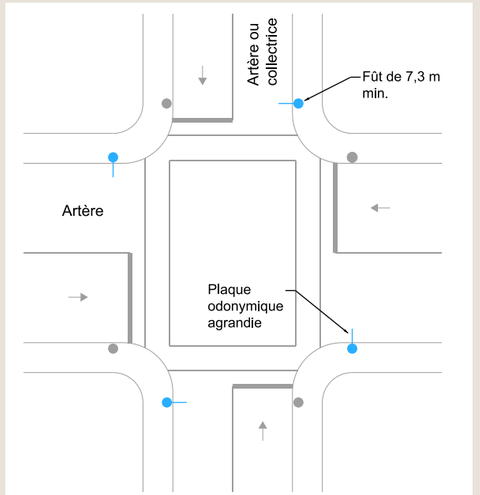
Si la rue transversale comprend elle aussi un terre-plein, un grand fût par musoir est requis sur chacune des rues pour installer les plaques de rue.

Pour les rues locales sur lesquelles on trouve des feux de circulation, des petits fûts sont suffisants. Selon l'étude photométrique, des luminaires peuvent être disposés au bout.

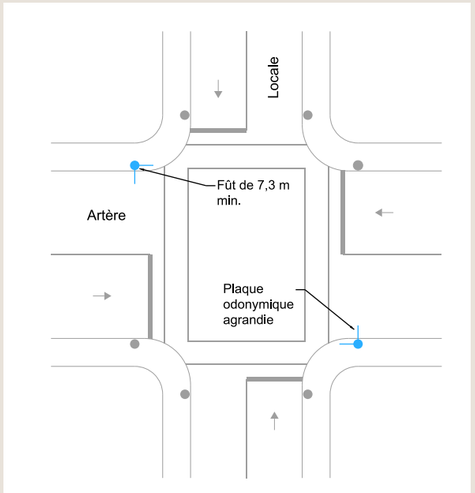
Intersection entre deux rues locales

Comme les besoins en signalisation et en éclairage sont moindres aux intersections de rues locales, seuls quelques lampadaires sont requis. Ainsi, les plaques de rue étant plus petites, un grand fût n'est pas nécessaire.

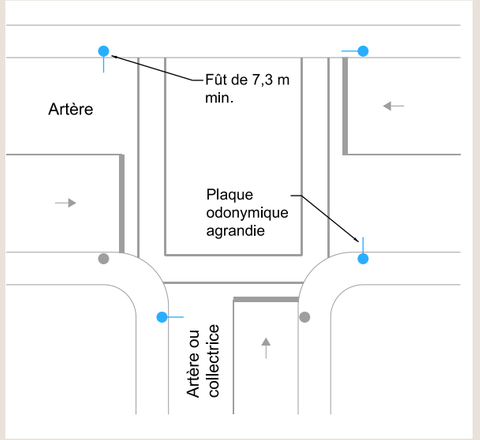
FIGURE 10 : CROQUIS DE LOCALISATION DES FÛTS DE 7,3 MÈTRES POUR LES INTERSECTIONS ENTRE UNE RUE ARTÉRIELLE OU COLLECTRICE ET UNE RUE LOCALE



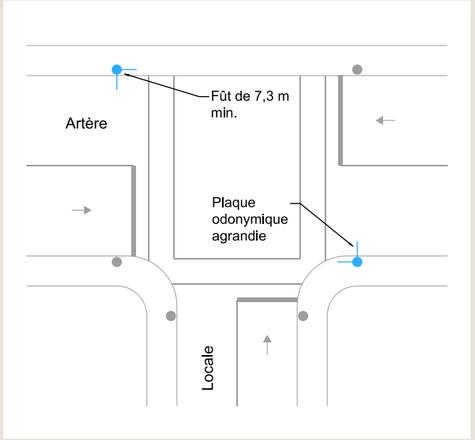
CROQUIS 1. LOCALISATION DES FÛTS DE 7,3 MÈTRES AUX INTERSECTIONS ARTÈRE/ARTÈRE OU COLLECTRICE



CROQUIS 2. LOCALISATION DES FÛTS DE 7,3 MÈTRES AUX INTERSECTIONS ARTÈRE/LOCALE



CROQUIS 3. LOCALISATION DES FÛTS DE 7,3 MÈTRES AUX INTERSECTIONS EN T ARTÈRE/ARTÈRE OU COLLECTRICE



CROQUIS 4. LOCALISATION DES FÛTS DE 7,3 MÈTRES AUX INTERSECTIONS EN T ARTÈRE/LOCALE

Tronçons

Il existe quatre configurations de lampadaires sur les tronçons, auxquelles s'ajoutent quelques variantes. Chacune comporte des avantages et des inconvénients plus ou moins importants selon le type de rue. Les configurations suivantes suggèrent un type de lampadaire sans s'y restreindre. Il faut toujours valider l'implantation déterminée en vérifiant si les niveaux d'éclairage minimalement requis sur la chaussée et sur les trottoirs sont atteints.

Alignement sur un côté

L'alignement de lampadaires sur un seul côté est l'implantation à privilégier dans les rues locales de Montréal. L'avantage d'une telle configuration est que les conduits électriques souterrains se retrouvent d'un seul côté de la rue, ce qui diminue grandement les coûts d'installation et d'entretien.

Si un seul côté de la rue est doté d'un trottoir, il faut privilégier l'implantation des lampadaires sur ce côté.

FIGURE 11 : CROQUIS DE L'ALIGNEMENT DE LAMPADAIRES SUR UN SEUL CÔTÉ



Quinconce

L'implantation en quinconce consiste à disposer les lampadaires de part et d'autre de la rue de manière décalée. Elle est appropriée pour tous les types de rue et permet un éclairage plus uniforme. Dans certains cas, comme sur les rues locales, les lampadaires piétons offrent un éclairage suffisant.

FIGURE 12 : CROQUIS DE LAMPADAIRES EN QUINCONCE



Lorsqu'un éclairage plus important est requis, on peut opter pour un double quinconce : alterner les lampadaires piétons et fonctionnels et disposer les lampadaires piétons face aux lampadaires fonctionnels. Cette configuration est particulièrement appropriée sur les rues commerciales nécessitant des niveaux d'éclairage plus élevés sur la chaussée et les trottoirs.

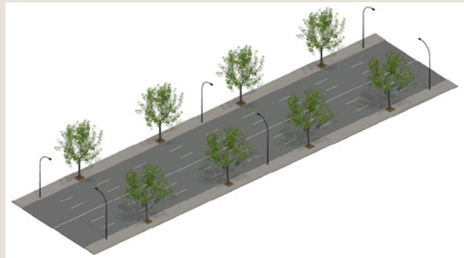
FIGURE 13 : CROQUIS DE LAMPADAIRES EN DOUBLE QUINCONCE



Vis-à-vis

La disposition en vis-à-vis consiste à implanter deux rangées de lampadaires face à face. Elle est généralement utilisée sur les rues collectrices ou artérielles, ayant deux voies de circulation et plus par sens, du stationnement sur rue et des trottoirs variables. Cette configuration privilégie l'utilisation de lampadaires fonctionnels, car ils permettent d'éclairer adéquatement toute la largeur de la rue.

FIGURE 14 : CROQUIS DE LAMPADAIRES DISPOSÉS EN VIS-À-VIS



Lorsque les trottoirs sont particulièrement larges (plus de 5 mètres), il est recommandé d'utiliser des lampadaires combinés en bordure de rue afin de bien éclairer la chaussée et les trottoirs.

FIGURE 15 : CROQUIS DE LAMPADAIRES COMBINÉS DISPOSÉS EN VIS-À-VIS



Enfin, il est possible d'implanter, d'un côté de la rue, un alignement de lampadaires piétons et, vis-à-vis, de l'autre côté de la rue, un alignement de lampadaires fonctionnels ou combinés. Cette variante est utile, entre autres, lorsque la rue forme la limite entre deux quartiers distincts ou deux milieux différents.

FIGURE 16 : CROQUIS D'UN ALIGNEMENT PIÉTON ET D'UN ALIGNEMENT FONCTIONNEL DISPOSÉS EN VIS-À-VIS



Terre-plein

Lorsque la rue est aménagée avec un terre-plein séparant les deux sens de la circulation ou avec des terre-pleins séparant des voies cyclables, l'éclairage y est généralement installé. Le lampadaire fonctionnel à console double ou intégrant une console à mi-hauteur est recommandé pour éclairer adéquatement l'ensemble des voies et trottoirs.

FIGURE 17 : CROQUIS DE LAMPADAIRES SUR UN TERRE-PLEIN



Recul des lampadaires en fonction des trottoirs

Les lampadaires peuvent être implantés à plusieurs endroits sur les trottoirs en fonction du type d'aménagement et de la largeur des trottoirs. Toutefois, le recul minimal des lampadaires par rapport à la bordure du trottoir est de 0,6 mètre à partir de leur centre. Cette mise en retrait permet d'éviter les impacts entre le mobilier d'éclairage et les portières des véhicules, en plus de faciliter l'accès aux composantes du lampadaire par les équipes d'entretien.

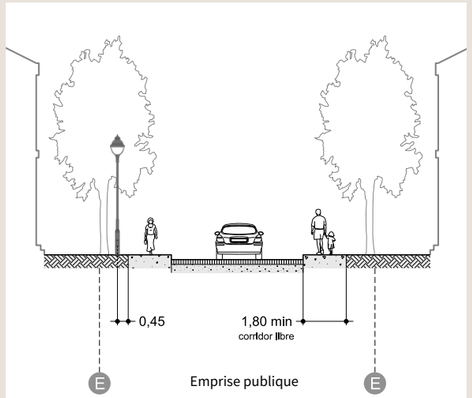
D'ailleurs, ce recul répond à la recommandation de l'Association des transports du Canada, qui prescrit un dégagement de 0,5 mètre par rapport à la face externe du lampadaire.

Les sections suivantes illustrent sept types de recul des lampadaires en fonction de la géométrie des rues et de l'emprise publique disponible. À noter que le recul proposé est toujours en fonction du centre du lampadaire. De plus, les croquis ont été élaborés en fonction des nouvelles normes de conception des rues à la Ville de Montréal.

Arrière trottoir

Lorsque les trottoirs sont étroits (entre 1,8 et 2,5 mètres de large), il est recommandé d'implanter les lampadaires à 0,45 mètre à l'arrière des trottoirs. Ce dégagement permet de respecter les critères d'aménagement et facilite l'excavation et l'entretien des conduits d'alimentation situés sous un espace principalement engazonné.

FIGURE 18 : CROQUIS D'UN LAMPADAIRE EN ARRIÈRE TROTTOIR



Fond de trottoir

Lorsque les trottoirs sont étroits (moins de 2,5 mètres de large) mais qu'aucune emprise en arrière trottoir n'est disponible, une implantation en fond de trottoir est possible. Cette disposition n'est pas idéale, mais elle peut être utilisée lorsque le corridor libre de 1,8 mètre est respecté.

FIGURE 19 : CROQUIS DE LAMPADAIRES EN FOND DE TROTTOIR

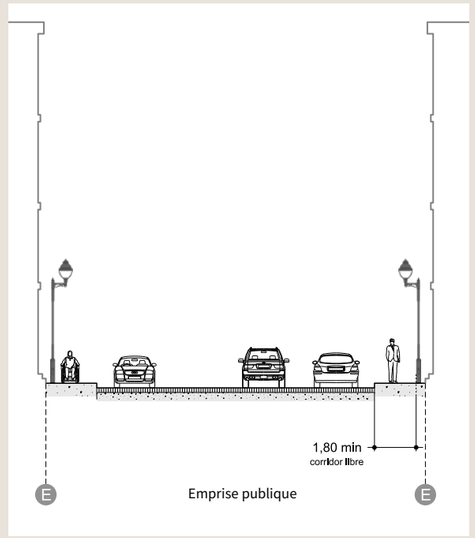
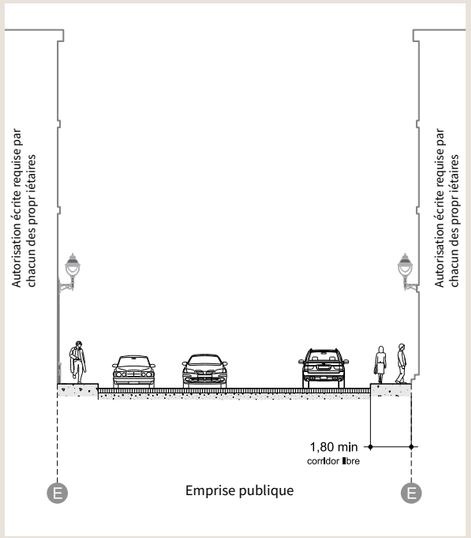


FIGURE 20 : CROQUIS DE LAMPADAIRES FIXÉS À LA FAÇADE DES BÂTIMENTS



Fixé à la façade des bâtiments

Lorsque les trottoirs sont d'une largeur égale ou inférieure à 1,8 mètre et qu'aucune emprise arrière n'est disponible, il est souhaitable de fixer les lampadaires à la façade des bâtiments grâce à des appliques murales qui confèrent un cachet bien particulier à la rue, comme dans le Vieux-Montréal. Ils sont alimentés par un fil longeant la façade ou grâce à un demi-fût décoratif.

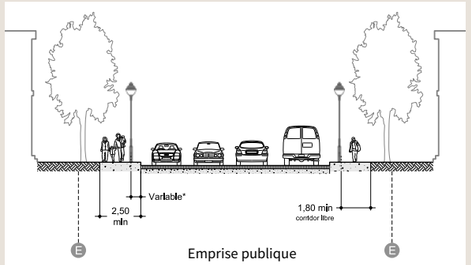
Une entente écrite est nécessaire avec chacun des propriétaires des façades pour procéder ainsi. Le refus d'un ou de plusieurs propriétaires compromet l'harmonisation de la rue.

Bordure de rue

Dans les cas de trottoirs d'une largeur de 2,5 mètres et plus, il est recommandé d'implanter les lampadaires à au moins 0,6 mètre de la bordure de rue, selon l'espace disponible.

Notons que les rues sans trottoir requièrent un dégagement minimal de 0,6 mètre de la bordure.

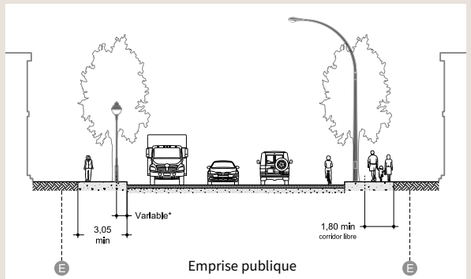
FIGURE 21 : CROQUIS DE LAMPADAIRES EN BORDURE DE RUE



*Recul de 0,6 min et recul max selon étude photométrique

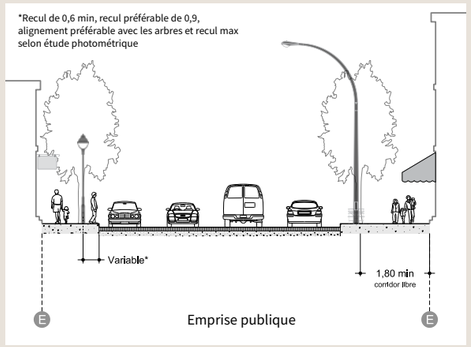
Bordure de rue avec arbres
Lorsque les trottoirs permettent la plantation d'arbres en fosse ou en banquette (plus de 3,05 mètres de largeur), les lampadaires sont idéalement alignés avec les arbres et installés à au moins 0,6 mètre de la bordure de rue.

FIGURE 22 : CROQUIS DE LAMPADAIRES EN BORDURE DE RUE AVEC ARBRES



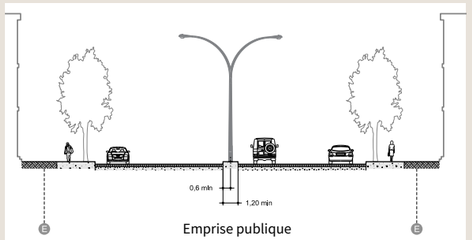
Bordure de rue avec arbres – rue commerciale
Sur les trottoirs des rues commerciales dotées d'arbres en fosse, les lampadaires sont alignés avec les arbres et installés préférablement à au moins 0,9 mètre de la bordure de la rue (0,6 mètre au minimum) pour éviter les impacts des portières des voitures stationnées. Par ailleurs, un corridor libre idéal d'au moins 2,5 m de large est de plus en plus recommandé dans les rues commerciales. Afin de respecter ce corridor, il est de la responsabilité des concepteurs de l'aménagement de coordonner l'implantation des lampadaires selon leur concept. En effet, ce corridor libre ne pourra pas se faire au détriment de l'implantation des lampadaires, essentiels à la sécurité la nuit.

FIGURE 23 : CROQUIS DE LAMPADAIRES EN BORDURE DE RUE AVEC ARBRES – RUE COMMERCIALE



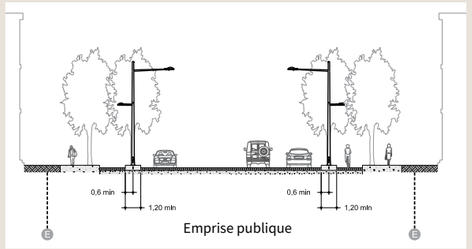
Terre-plein central
Sur un boulevard avec un terre-plein central, il est possible d'implanter les lampadaires sur celui-ci s'il mesure au moins 1,2 mètre de large. Lorsque le terre-plein est entre-coupé, le lampadaire est implanté à 1,5 mètre du bout du terre-plein, ou musoir, pour éviter les accrochages avec les véhicules.

FIGURE 24 : CROQUIS D'UN LAMPADAIRE SUR UN TERRE-PLEIN CENTRAL



Terre-pleins latéraux
Sur une rue avec aménagements cyclables comprenant un ou des terre-pleins latéraux, les lampadaires doivent être positionnés afin d'éviter l'obstruction de la lumière par les végétaux sur les zones à éclairer. Les lampadaires sont implantés sur ces terre-pleins et sont de type mobilier combiné, pour éclairer de part et d'autre de ceux-ci. En d'autres cas, les plantations d'arbre devront être évitées afin de ne pas obstruer les lampadaires. Les mêmes exigences de dimensions indiquées au croquis d'un lampadaire sur un terre-plein central sont requises.

FIGURE 25 : CROQUIS DE LAMPADAIRES SUR DES TERRE-PLEINS LATÉRAUX



Aménagement cyclable

Il existe plusieurs types d'aménagement cyclable :

- Chaussée désignée
- Bande cyclable
- Piste cyclable bidirectionnelle
- Piste en site propre
- Vélorue

Lors de l'implantation d'un nouvel aménagement cyclable, il est recommandé d'évaluer l'éclairage existant afin de valider sa conformité en considérant une augmentation de l'achalandage. Par ailleurs, il est recommandé d'implanter les lampadaires du côté de l'aménagement cyclable afin d'optimiser la visibilité des cyclistes.



EXEMPLE D'AMÉNAGEMENT CYCLABLE AVEC TERRE-PLEIN

Normes d'implantation et d'élagage des arbres

La Ville de Montréal s'est dotée d'une *Politique de l'arbre* et d'un *Plan d'action canopée* pour augmenter le couvert végétal sur son territoire. Ainsi, les nouveaux projets de réaménagement des rues favorisent la plantation accrue d'arbres. Les normes d'implantation et d'élagage ont pour but d'assurer le maintien de l'uniformité et des niveaux d'intensité minimale d'éclairage. Elles varient en fonction de la présence d'un lampadaire piéton, d'une hauteur de moins de 6,0 m, ou d'un lampadaire fonctionnel, d'une hauteur de 6,0 m et plus.

Normes d'implantation des arbres
En général, aucune nouvelle plantation d'arbre ne se fera en bordure des voies publiques à moins de 4 mètres d'un lampadaire. La norme d'implantation peut varier légèrement en fonction de la hauteur des lampadaires utilisés. Par contre, elle ne s'applique pas au remplacement d'un arbre mort ou au comblement d'une fosse d'arbre déjà existante mais sans arbre.

Choix des arbres et des emplacements
Le choix des essences d'arbres et de leur emplacement tient compte des facteurs suivants : le type de sol, les dimensions dendrométriques à maturité des arbres environnants et de celui à planter, la vocation de la rue, l'échelle et la localisation des bâtiments, l'ambiance recherchée, les conditions géographiques

et climatiques des lieux et la présence d'autres contraintes comme le mobilier urbain et les utilités publiques aériennes et souterraines.

Le développement de l'arbre et la hauteur des lampadaires sont aussi des facteurs importants dans la sélection des essences et de leur localisation.

Les distances minimales qui doivent être respectées, selon le principe du premier occupant, permettent d'optimiser l'éclairage de la rue et des trottoirs en limitant les obstructions devant les luminaires :

- 4 mètres entre les lampadaires piétons et les arbres ;
- 5 mètres entre les lampadaires fonctionnels et les arbres.

Types d'élagage

Outre les distances d'implantation, l'élagage permet de maintenir un éclairage sécuritaire des trottoirs et de la chaussée malgré la croissance des arbres. Selon la norme *BNQ 0605-200, Entretien arboricole et horticole,* trois types d'élagage sont reliés à l'éclairage de rue :

- le rehaussement de couronne ;
- l'éclaircissage ;
- le dégagement des structures.

Le rehaussement de couronne consiste à éliminer les branches secondaires et tertiaires pouvant encombrer la ligne de vision des usagers de la rue. La hauteur peut varier en fonction du type de lampadaire utilisé et de la hauteur de la source lumineuse. Il faut toutefois faire preuve de tolérance à l'égard des jeunes individus dont la structure aérienne pourrait être déséquilibrée par un rehaussement de couronne.

L'éclaircissage permet de retirer quelques branches afin d'alléger la ramure de l'arbre. Ceci peut aider à obtenir un meilleur éclairage de rue en laissant pénétrer plus de lumière à travers l'arbre.

Enfin, le dégagement des structures est un élagage permettant de libérer le mobilier urbain de toute obstruction.

Norme d'élagage des arbres en présence de lampadaires

La norme d'élagage du présent document s'applique aux arbres en bordure des voies publiques, des sentiers de parcs ou de places publiques, des voies cyclables et piétonnières, et des ruelles où circulent des véhicules motorisés.

- La norme minimise l'élagage en quantité et en fréquence. Elle n'entre pas en conflit avec le dégagement requis d'une hauteur de 4,25 mètres (14′ 0″) au-dessus des voies de circulation et peut être appliquée simultanément. Le choix des essences et l'emplacement des lampadaires en bordure ou en fond de trottoir ne modifient pas cette norme.
- Elle s'applique à des arbres en période de croissance. Durant les huit premières années, il n'y a pas d'interférences significatives avec l'éclairage. Ensuite, la hauteur de dégagement peut être obtenue par des tailles successives et proportionnelles au développement de l'arbre.
- La norme *ne s'applique pas* aux branches charpentières, qui supportent une partie importante de la couronne des arbres.
- En aucun cas un arbre ne sera élagué uniquement en fonction de la hauteur de la base de sa couronne : son étalement sera la principale caractéristique considérée.
- Les arbres situés à 1 mètre (3′ 0″) de la bordure dans des carrés dans le trottoir, avec ou sans grille, sont



RUE BERRI – EXEMPLE D'ÉCLAIRAGE PARTIELLEMENT OBSTRUÉ PAR LES ARBRES

FIGURE 26 : CROQUIS D'ÉLAGAGE EN PRÉSENCE DE LAMPADAIRE PIÉTON – COUPE TRANSVERSALE

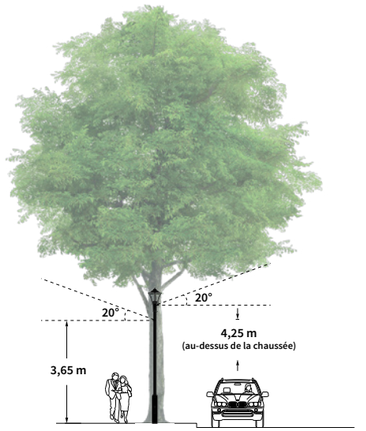
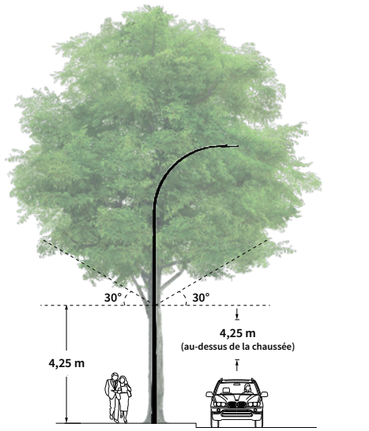


FIGURE 27 : CROQUIS D'ÉLAGAGE EN PRÉSENCE DE LAMPADAIRE FONCTIONNEL – COUPE TRANSVERSALE



sujets à un développement limité. Ainsi, l'élagage sera restreint au minimum, tout en respectant les critères établis dans cette norme.

- Les techniques d'élagage utilisées doivent être conformes à la norme B*NQ-0605-200, Entretien arboricole et horticole.* Les travaux doivent être réalisés par une main-d'œuvre qualifiée avec des outils adéquats, propres et stérilisés.

Élagage en présence de lampadaires piétons

- Seront élaguées toutes les branches portant des feuilles et se développant à un niveau inférieur à la ligne de vision située à une hauteur de 3,65 mètres (12′ 0″), avec un angle d'environ 20° à partir du tronc. Ceci ne s'applique pas aux branches charpentières.
- En présence de circulation véhiculaire, une hauteur de couronne de 4,25 mètres (14′ 0″) est requise au-dessus de la chaussée.

Élagage en présence de lampadaires fonctionnels

- Seront élaguées toutes les branches portant des feuilles et se développant à un niveau inférieur à la ligne de vision située à une hauteur de 4,25 mètres (14′ 0″), avec un angle d'environ 30° à partir du tronc. Ceci ne s'applique pas aux branches charpentières.

Distances de dégagement des réseaux techniques urbains

Lors de l'implantation des lampadaires, il faut prévoir des dégagements supplémentaires pour respecter les différentes contraintes souterraines, hors sol et liées aux limites de propriété. Une démarche intégrée et globale qui inclut les services centraux, les 19 arrondissements et les propriétaires de réseaux techniques urbains (RTU) est en cours afin de réaliser un guide d'aménagement des infrastructures urbaines et des RTU pour la Ville de Montréal.

L'objectif est de développer des solutions concrètes et des approches de déploiement d'usages et d'équipements dans l'emprise municipale aptes à répondre aux enjeux du développement harmonieux des espaces publics en partenariat avec toutes les organisations présentes dans l'emprise de la Ville.



CHAPITRE 8

Paramètres de l'éclairage

Le but premier de l'éclairage de rue est de voir et d'être vu lors de déplacements, peu importe le mode de transport utilisé, tout en détectant les sources potentielles de danger aux intersections ainsi que les obstacles sur la chaussée ou sur les trottoirs. Ceci est d'autant plus vrai avec les nouvelles exigences en regard du repartage de la rue en faveur de la marche, du vélo et des transports collectifs. Pour ce faire, les paramètres d'éclairage balisent les niveaux d'éclairage minimum et maximum requis sur le domaine public afin d'assurer la sécurité et le confort de tous les utilisateurs.

Les critères définis dans le présent chapitre visent uniquement le domaine public. Par ailleurs, la Ville de Montréal encourage la réduction de la pollution lumineuse et souhaite éliminer toute lumière intrusive dans les bâtiments et les cours privées avant. Le nouvel éclairage à DEL vise à offrir un contraste optimal, tant par le rendu des couleurs que par des niveaux d'intensité qui favorisent une uniformité dans la rue.

En 2014, une étude générale des niveaux d'éclairage a été réalisée. L'étude consistait à prendre des mesures, en éclairement et en luminance, sur 124 tronçons de rue, ruelle et artère, ainsi que sur huit intersections dans les 19 arrondissements, en plus du site d'essai à DEL du secteur de l'École de technologie supérieure (ÉTS).

Les résultats indiquaient que les niveaux d'éclairage des dernières années étaient conformes sur la chaussée pour la majorité des tronçons. Toutefois, l'atteinte d'un éclairement de 20 lux sur les trottoirs, ce qui correspondait à ce moment-là aux recommandations de l'*Illuminating Engineering Society of North America* (IES) et de l'Association des transports du Canada (ATC) pour une activité piétonne élevée, était problématique. Pour atteindre un tel niveau, le niveau de la chaussée était largement dépassé. Les critères d'éclairage de ce fascicule ont donc été adaptés pour obtenir un éclairage mieux adapté aux conditions d'éclairage des rues de la Ville et éviter l'impression de sur-éclairage causé par le passage de la lumière jaune à la lumière blanche.



RUE PAPINEAU – NOUVEL ÉCLAIRAGE OFFRANT UNE EXCELLENTE UNIFORMITÉ SUR LA CHAUSSÉE

Conception de l'éclairage

La réalisation d'un projet d'éclairage comporte plusieurs étapes dont les études, la conception et la préparation des plans et devis, la construction, la surveillance des travaux et la vérification électrotechnique.

La conception de l'éclairage des voies publiques appartenant à la Ville de Montréal doit être réalisée ou supervisée par un ingénieur membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec. La conception de l'éclairage ainsi que le résumé des calculs d'éclairage doivent être soumis à l'examen et à l'approbation finale de la Ville. Les calculs photométriques doivent être faits selon les spécifications du *Guide technique de conception de l'éclairage de rue* de la Ville de Montréal et les grilles de calculs doivent être réalisées selon le Guide de conception des systèmes d'éclairage routier de l'ATC. Tous les plans d'éclairage réalisés pour la Ville de Montréal devront suivre les prescriptions du *Guide technique d'élaboration des plans d'éclairage de rues* de la Ville de Montréal.

Les critères et paramètres d'éclairage ainsi que les recommandations qui suivent ont été établis après analyse d'études et méthodes de calcul diverses ; des anciennes politiques d'éclairage de la ville de Montréal ; des normes en vigueur telles que celles de l'ATC, de l'IES, la norme européenne EN 13201 et celle de la Commission internationale de l'éclairage (CIE) ; des réglementations et pratiques en éclairage entre autres du Ministère des transports et de la Mobilité durable (MTMD) du Québec et du Ministère des transports de l'Ontario, de la ville d'Ottawa, de la ville de Portland, du Royaume-Uni, de l'Australie, de la Nouvelle-Zélande, du Japon, de la Chine, des États-Unis ; ainsi que des recommandations des organismes comme Vélo Québec. Le tout a été rassemblé dans le rapport d'étude sur les niveaux d'éclairage préparé par R. Larivée en 2016 pour la Ville de Montréal.

Infrastructure et alimentation électrique

Tous les plans de base et les conduits doivent être conformes au DTNI-4A et aux procédures d'approbation de la CSEM. En ce qui concerne l'alimentation électrique, les exigences de la Ville, de la CSEM et d'Hydro-Québec doivent être respectées.

Déplacement de lampadaire existant

En cas de travaux mineurs dans la rue, nécessitant un déplacement de lampadaire, un déplacement latéral maximal de 5 mètres d'un seul lampadaire de modèle cobra est autorisé sans validation photométrique.

Pour les lampadaires aux intersections ou pour les modèles décoratifs et piétons, un déplacement latéral maximal de 3 mètres d'un seul lampadaire est autorisé sans validation photométrique.

Critères d'éclairage

Les valeurs indiquées aux pages suivantes indiquent les facteurs de dépréciation à appliquer ainsi que les valeurs d'intensité lumineuse et paramètres à respecter lors des calculs d'éclairage selon les contextes d'éclairage. Les niveaux sur la chaussée doivent être calculés en luminance (cd/m²), alors qu'ils seront calculés en éclairement (lux) pour les trottoirs, intersections, sentiers piétons et cyclables ainsi que pour les sections de rue curvilignes et en cul-de-sac.

Le classement des rues est en fonction du type de voie et de son activité piétonne. Ces informations sont disponibles à la page internet suivante. Le type de voie correspond au réseau routier hiérarchisé, qui est basé sur les débits de circulation véhiculaire, la vitesse et le nombre de voie. Cette hiérarchisation est l'outil à utiliser plutôt que le réseau artériel administratif de voirie (RAAV) qui, de son côté, définie le partage de juridiction entre les arrondissements et le central. L'activité piétonne a été établie selon des critères d'achalandage et d'usage des lieux. Il est requis que le concepteur d'éclairage valide ou propose une modification si un projet de réaménagement devait avoir un impact sur l'achalandage des lieux, notamment la construction d'une voie cyclable, l'ajout de placettes publiques, etc.

Par ailleurs, une attention particulière sera portée à la lumière intrusive et, bien que les critères sur la chaussée et les trottoirs soient respectés par un manufacturier, celui-ci pourrait être disqualifié s'il projette trop de lumière vers les bâtiments. De plus, le modèle de luminaire le moins énergivore sera privilégié parmi les modèles équivalents.

Facteur de dépréciation

Le facteur de dépréciation total est un multiplicateur qui prédit les performances futures d'un luminaire en fonction de ses propriétés initiales d'éclairage et des conditions extérieures d'installation. Les facteurs de dépréciation à utiliser pour les calculs sont :

Lamp Lumen Depreciation (LLD)
Facteur de dépréciation des lumens
x
Lamp Dirt Depreciation (LDD)
Facteur de dépréciation par la saleté
x
Lamp Burnout Factor (LBO)
Facteur de qualité de défaillance
x
Lamp Ambient Temperature Factor (LATF)
Facteur de température ambiante
=
Light Loss Factor (LLF)
Facteur de dépréciation total

De plus, le facteur de dépréciation dépend du type de lentille du luminaire. Ainsi, tous les types de lentille, incluant les luminaires sans lentille, ont un facteur de 0,9, sauf pour les lentilles en verre, qui ont un facteur de 0,94.

Le facteur de dépréciation des lumens (*Lamp Lumen Depreciation* ou LLD) est calculé en fonction de la dépréciation des lumens du luminaire à 90 % de la valeur initiale après 50 000 heures (L_{90} à 50 000 h). La Ville exige une dépréciation maximale de 30 % après 100 000 heures (L_{70} à 100 000 h). Toutefois, l'objectif pour ce paramètre est L_{90} à 100 000 h.

Le tableau suivant compare les DEL avec les sources lumineuses traditionnelles, soit le sodium haute pression (SHP) et les halogénures métalliques (HM). Pour l'éclairage DEL, ont été retenus les luminaires ayant une température de couleur de 3 000 °K, un indice de rendu de couleur (IRC) de 70 ou plus et une lentille en verre. L'indice de rendu de couleur détermine la perception des couleurs dans l'environnement. Plus un IRC est élevé, mieux l'environnement sera perçu. Les valeurs du tableau ci-dessous sont basées sur un nettoyage des luminaires aux huit (8) ans. Notons que la Ville recommande un nettoyage aux cinq (5) ans aux abords des autoroutes, près des secteurs industriels, dans les viaducs et aux autres endroits poussiéreux.

TABLEAU 5 : FACTEURS DE DÉPRÉCIATION STANDARDS À LA VILLE DE MONTRÉAL

FACTEUR DE DÉPRÉCIATION	DEL	SHP	HM
LLD	Selon manufacturier (L_{90} à 50 000 h)	0,8	0,7
LDD	0,94	0,8	0,8
LBO	s.o.	s.o.	s.o.
LATF	Selon manufacturier (T = 10 °C)	1	1
LLF	≥ 0,85	0,64	0,56
LLF passages inf. + tunnels	≥ 0,65		

TABLEAU 6 : CRITÈRES D'ÉCLAIRAGE DE LA CHAUSSÉE

		LUMINANCE (L)				LUMINANCE DE VOILE	ÉCLAIREMENT (E_H)		
Type de voie	Activité piétonne	L_{moy} DEL 2200 K IRC > 70 (cd/m²)	L_{moy}* DEL 3000 K IRC > 70 (cd/m²)	Uniformité L_{moy}/L_{min}	Uniformité L_{max}/L_{min}	L_{max}/L_{moy}	$E_{h\ moy}$ DEL 2200 K IRC > 70 (lux)	$E_{h\ moy}$* DEL 3000 K IRC > 70 (lux)	Uniformité $E_{h\ moy}/E_{h\ min}$
Artère	Élevée	1,2	1,0	3,0	5,0	0,3	17,0	14,0	3,0
	Moyenne	0,9	0,7	3,0	5,0	0,3	13,0	10,0	3,0
	Faible	0,6	0,5	3,5	6,0	0,3	9,0	7,0	3,0
Collectrice	Élevée	0,8	0,6	3,0	5,0	0,4	12,0	10,0	4,0
	Moyenne	0,6	0,5	3,5	6,0	0,4	9,0	7,0	4,0
	Faible	0,4	0,3	4,0	8,0	0,4	6,0	5,0	4,0
Locale	Élevée	0,6	0,5	4,0	10,0	0,4	9,0	7,0	4,0
	Moyenne	0,5	0,4	4,0	10,0	0,4	7,0	6,0	4,0
	Faible	0,3	0,2	4,0	10,0	0,4	4,0	3,0	4,0
Ruelle							4,0	3,0	6,0

* Utilisez les valeurs de luminance moyenne réduites pour les calculs d'éclairage concernant les luminaires à DEL dont la température de couleur (*correlated color temperature* ou CCT) est supérieure ou égale à 3000 K et l'indice de rendu de couleur (IRC), supérieur à 70.

Chaussée
Les niveaux recommandés pour les rues de Montréal sont indiqués dans le tableau 6. Les niveaux de la chaussée doivent être calculés en luminance. Par contre, pour les rues avec un rayon de courbure de moins de 600 mètres et pour les rues en cul-de-sac, les critères d'éclairement doivent être utilisés. Les valeurs du tableau sont des valeurs minimales. Toutefois, les valeurs maximales ne doivent pas excéder 30 % les valeurs du tableau.

Pour les valeurs d'uniformité, il s'agit des valeurs maximales. Pour éviter une surcharge de lampadaires, le concepteur doit éviter les valeurs se rapprochant de 1,0 et privilégier des valeurs le plus près possible de la valeur recommandée. Ainsi, la distance entre les lampadaires piétons devrait être entre 25 m et 35 m, sauf dans le Vieux-Montréal, et celle entre les lampadaires fonctionnels devrait être entre 35 m et 55 m. Des distances inférieures sont proscrites.

Lumière intrusive
La lumière intrusive doit être vérifiée pour tous les projets d'éclairage de rue. La valeur de référence correspond à la zone d'éclairage 3 (LZ-3), soit de 8,0 lux vertical maximum à la ligne de propriété. Toutefois, un dépassement peut être toléré afin de répondre aux objectifs de visibilité et de sécurité, particulièrement aux intersections, entrées charretières et trottoirs.

TABLEAU 7 : CRITÈRES D'ÉCLAIRAGE DES INTERSECTIONS

	ÉCLAIREMENT (EH)*						
Type d'intersection	$E_{h\ moy}$ DEL 2200 K IRC > 70 (lux)			$E_{h\ moy}$** DEL 3000 K IRC > 70 (lux)			Uniformité E_{moy}/E_{min}
	Élevée	Moyenne	Faible	Élevée	Moyenne	Faible	
Artère/Artère	34,0	26,0	18,0	28,0	20,0	14,0	3,0
Artère/Collectrice	29,0	22,0	15,0	23,0	18,0	12,0	3,0
Artère/Locale	26,0	20,0	13,0	20,0	16,0	10,0	3,0
Collectrice/Collectrice	24,0	18,0	12,0	19,0	14,0	9,0	4,0
Collectrice/Locale	21,0	16,0	10,0	16,0	13,0	8,0	4,0
Locale/Locale	18,0	14,0	8,0	14,0	11,0	6,0	6,0

* Les valeurs d'éclairement vertical seront égales ou supérieures aux valeurs horizontales et prises à 1,5 mètre de hauteur selon le guide de l'ATC.

** Utilisez les valeurs de luminance moyenne réduites pour les calculs d'éclairage concernant les luminaires à DEL dont la CCT est supérieure ou égale à 3000 K et l'IRC, supérieur à 70.

Intersection et traverses piétonne
Tout croisement entre deux rues est considéré comme une intersection, sauf si les critères d'éclairage partiel d'une intersection, selon l'ATC, sont respectés. Les simulations d'éclairage doivent être réalisées au niveau du sol et doivent respecter les critères du tableau 7. Le tableau présente uniquement les cas de croisement de deux rues ayant une activité piétonne identique. Dans le cas des rues différenciées, la méthode d'addition du niveau d'éclairement de chaque rue qui se croise est acceptée, conformément à IES.

Pour l'éclairage partiel, certains croisements entre deux rues ne sont pas signalisés, n'ont pas de traverse piétonne et n'ont aucun problème de sécurité. Dans ces cas, l'éclairage de l'intersection doit être au niveau de celui requis sur la chaussée de la rue principale.

Les niveaux d'éclairement à atteindre dans une traverse piétonne doivent être équivalents à ceux requis sur la chaussée de la rue qu'elle traverse. La ligne de points de mesure est située au centre du marquage de la traverse, sur toute la largeur de la chaussée. L'éclairage vertical des traverses piétonnes peut être pris en compte, au besoin, particulièrement aux intersections sensibles, ayant une géométrie spéciale (comme les carrefours giratoires), un grand nombre de voies, une forte activité piétonne, etc. Le niveau vertical maintenu, calculé pour chaque traverse piétonne, atteint ou dépasse le niveau horizontal recommandé pour l'intersection.

Note : Les calculs d'éclairement vertical doivent être effectués à titre de référence seulement. Il demeure que ces valeurs ne seront pas déterminantes.

TABLEAU 8 : CRITÈRES D'ÉCLAIRAGE DES TROTTOIRS ET AMÉNAGEMENTS CYCLABLES

	ÉCLAIREMENT (E_H)		
Activité piétonne	$E_{h\ moy}$ DEL 2200 K IRC > 70 (lux)	**$E_{h\ moy}$ * DEL 3000K IRC > 70 (lux)**	**Uniformité $E_{h\ moy}$/ $E_{h\ min}$**
Élevée	10,0	**8,0**	**4,0**
Moyenne	5,0	**4,0**	**4,0**
Faible	2,0	**2,0**	**6,0**

* Utilisez les valeurs de luminance moyenne réduites pour les calculs d'éclairage concernant les luminaires à DEL dont la CCT est supérieure ou égale à 3000 K et l'IRC, supérieur à 70.

Trottoir et aménagement cyclable
Les niveaux d'éclairage recommandés pour les trottoirs et les aménagements cyclables sont présentés dans le tableau 8. À l'atteinte des niveaux d'éclairage de la chaussée, les niveaux des trottoirs peuvent différer de part à d'autre en fonction de la configuration des lampadaires sur la rue. Cependant, il n'est pas souhaitable de suréclairer un côté. Pour ce faire, la différence de niveaux entre la chaussée et le trottoir le plus éclairé ne doit pas dépasser 30 %.

Utilisez le coefficient R1 (béton) pour les trottoirs. Utilisez les coefficients R2 et R3 pour les aménagements cyclables.

Note : Les calculs d'éclairement vertical doivent être effectués à titre de référence seulement. Il demeure que ces valeurs ne seront pas déterminantes.

Sentier hors rue et place publique
En ce qui à trait aux sentiers hors rue et aux places publiques, les paramètres d'éclairage de l'ATC doivent être respectés. Il est recommandé d'éclairer les sentiers principaux selon les niveaux indiqués au tableau 9, tout comme les places publiques.

Pour les lieux ayant un fort achalandage piéton et des enjeux de sécurité, les niveaux élevés sont requis. Des appareils d'éclairage tels que des fûts piétons, des fûts fonctionnels ou toutes autres sources lumineuses situées à deux mètres de hauteur et plus sont exigés, afin d'obtenir un bon apport d'éclairage vertical.

Pour les autres cas, les niveaux faibles sont applicables. L'éclairage de ces lieux peut être obtenu par du mobilier standard ou des sources lumineuses de moins de deux mètres de hauteur tels que des bollards. De plus, un détecteur de mouvement peut être envisagé dans ces cas.

Rue partagée
La rue partagée est une rue à 20 km/h qui permet aux piétons, cyclistes et automobilistes d'y circuler sans restriction. Comme il s'agit d'une rue à basse vitesse et qu'elle dépend de l'activité piétonne et cycliste, les niveaux d'éclairage sont alors calculés en éclairement (lux) conformément au tableau 8. De par sa nature, la rue partagée est un lieu ayant un achalandage piéton moyen ou élevé.

TABLEAU 9 : CRITÈRES D'ÉCLAIRAGE DES SENTIERS HORS RUE ET DES PLACES PUBLIQUES

	ÉCLAIREMENT (E_H)		
Activité piétonne	$E_{h\ moy}$ DEL 2200 K IRC > 70 (lux)	**$E_{h\ moy}$* DEL 3000 K IRC > 70 (lux)**	**Uniformité $E_{h\ moy}$/ $E_{h\ min}$**
Élevée	10,0	**8,0**	**4,0**
Moyenne et faible	5,0	**4,0**	**10,0**



INTERSECTION SAINT-LAURENT ET RACHEL – ÉCLAIRAGE CONFORME D'UNE INTERSECTION

Passage inférieur et tunnel
Pour chaque projet d'éclairage sous les viaducs et dans les tunnels, la Ville exige de procéder à une étude justificative d'éclairage de jour. Les normes RP-8 doivent être respectées dans le cas des passages inférieurs et des tunnels. Elles indiquent les niveaux de jour et de soir à respecter en fonction de divers critères qui caractérisent le passage inférieur. Par ailleurs, un trottoir séparé de la chaussée par un mur obstruant la lumière doit être éclairé selon les normes d'un passage piétonnier en tunnel. À Montréal, les passages inférieurs d'une longueur de moins de 50 m ne sont pas considérés comme des tunnels. Dans ces situations, le systèmes de contrôle par nœuds intelligents est requis, avec ou sans programmation de gradation, et l'alimentation peut être raccordée au circuit d'éclairage routier à contrat forfaitaire. Dans les autres cas, un système de contrôle spécifique peut être suggéré, au besoin, et l'alimentation devrait alors être raccordée à un compteur d'Hydro-Québec.

Si un éclairage de jour est requis, il est recommandé :
1. d'installer les luminaires de chaque côté des voies de circulation ;
2. d'utiliser un luminaire offrant le plus de lumens possible (> 50 000 lm) ;
3. d'utiliser une distribution photométrique asymétrique adéquate, notamment pour minimiser l'éblouissement ;
4. d'ajuster l'inclinaison pour optimiser les niveaux de luminance et d'éclairement des parois de la structure, l'éclairement vertical des cyclistes et le contraste des cyclistes par rapport à l'arrière-plan.

Afin de bénéficier de l'efficacité maximale de la visibilité offerte par les luminaires, une température de couleur de **4000 K** doit être utilisée dans tous les passages inférieurs et tunnels.

Les tunnels nécessitant un éclairage de jour et un éclairage de nuit peuvent être éclairés par des luminaires différents et un système de contrôle local.

Pour optimiser l'éclairage à long terme, il est recommandé de mettre en place un programme de nettoyage préventif afin de maintenir l'efficacité des luminaires. De plus, les systèmes d'éclairage ne sont pas les seuls à contribuer à l'augmentation de la luminance. Les nouvelles technologies et matériaux peuvent également améliorer la visibilité et le niveau de luminance. En effet, l'installation d'un pavage plus clair et adapté pour l'application sous les viaducs pourrait améliorer la situation.

Enfin, la Ville suggère de mettre en lumière par un éclairage architectural certains viaducs qui agissent comme limites dans les parcours piétons achalandés afin d'améliorer le sentiment de sécurité tout en améliorant le paysage urbain des quartiers.



PASSAGE INFÉRIEUR DE LA RUE SAINT-DENIS

Zone de sécurité nocturne

La sécurité constitue une préoccupation centrale dans l'aménagement des rues, notamment en ce qui concerne les déplacements et la convivialité de l'espace public. La présence d'enjeux de sécurité sur le territoire montréalais doit être prise en compte dans la planification de l'éclairage public afin de mieux encadrer:

- la priorisation des travaux ;
- la modulation des niveaux d'éclairage ;
- la conception de l'éclairage lors de nouveaux projets.

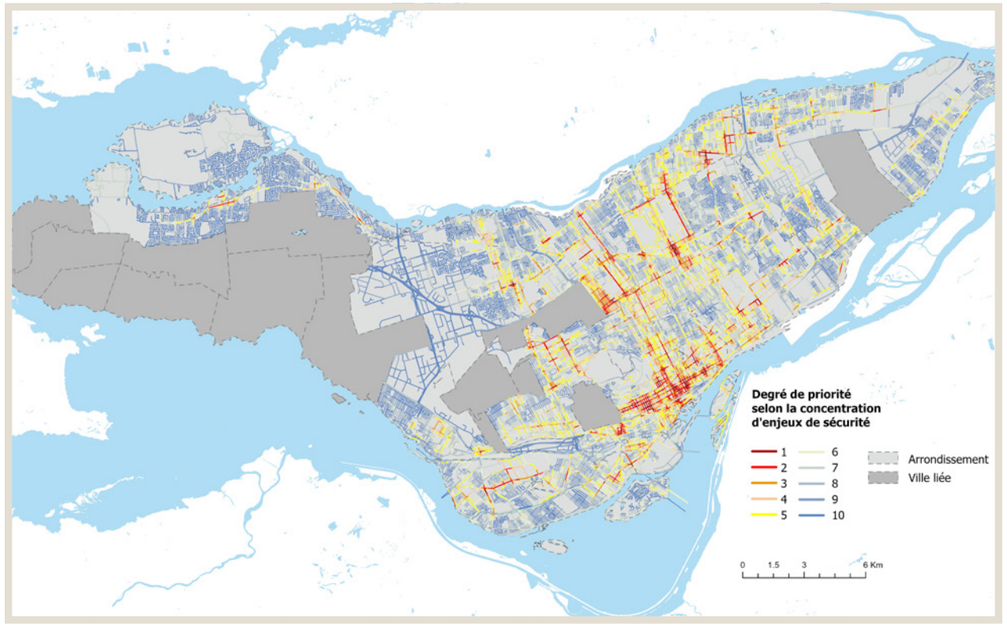
Un outil cartographique a été développé pour identifier les secteurs de la ville susceptibles de représenter des enjeux de sécurité ou d'influencer le sentiment de sécurité. Les zones de sécurité y sont présentées en classes du bleu au rouge, selon la concentration sur le territoire des éléments suivants :

- voies commerciales ;
- voies cyclables ;
- lignes d'autobus de nuit et arrêts d'autobus achalandés en période de noirceur ;
- zones d'influence des grands générateurs de déplacements : pôles de transports, établissements scolaires ouverts en soirée, sites touristiques et hôpitaux ;
- ressources en itinérance et en consommation de drogue supervisée ;
- proximité immédiate d'édicules de station de métro et de gares du REM ;
- défavorisation matérielle : secteur à indice élevé ;
- affectations spécifiques : activités diversifiés, emploi, infrastructures, parcs et conservation ;
- taux de criminalité élevé sur les voies publiques ;
- taux de collisions routières élevées.

L'analyse a été réalisée avec les mêmes critères distribués selon deux échelles :

- échelle métropolitaine : distribution selon les limites de la Ville de Montréal, permettant de déceler les zones de sécurité d'importance de la métropole (10 degrés de priorité) ;

FIGURE 28 : CARTE DE ZONES DE SÉCURITÉ -ÉCHELLE MÉTROPOLITAINE



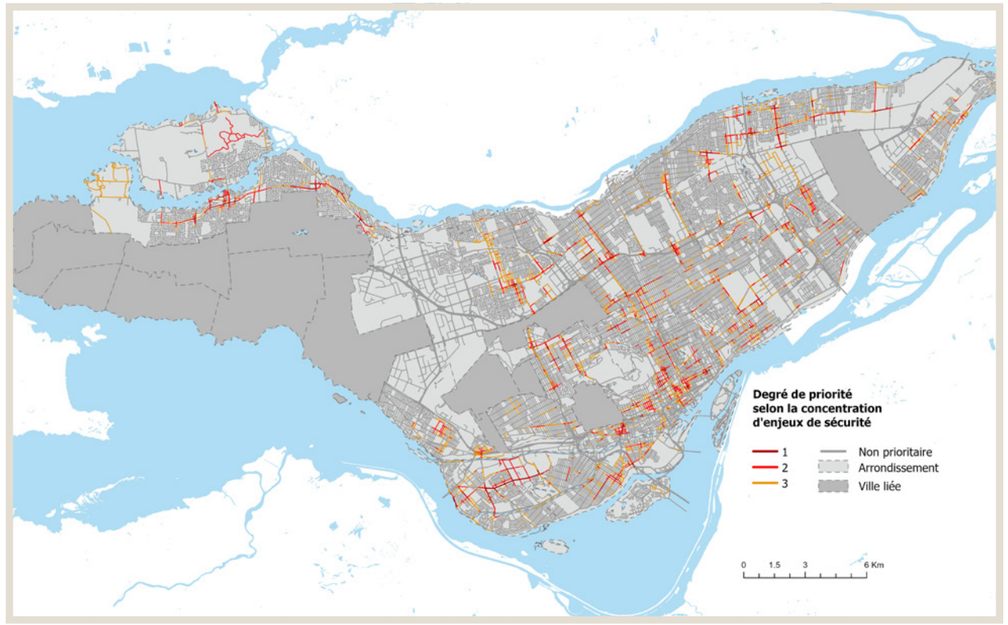
- échelle d'arrondissement : distribution selon les limites de chacun des arrondissements individuellement, mis en commun, permettant de brosser un portrait précis au sein de chacune des juridictions locales. Une précaution doit être portée aux zones près des limites des arrondissements (3 degrés de priorité).

Les zones de sécurité permettent d'identifier les secteurs potentiellement insécurisant pour les usagers. Certaines recommandations sont de mises :

- une couche d'analyse supplémentaire est requise pour valider les enjeux de sécurité avérés par des prises de mesures d'éclairage, des vérification des conditions d'aménagement sur le terrain ou par des critères d'expérimentation des usagers à développer ;
- des pistes de solution doivent être réfléchies pour les zones avérées, en prenant en considération les notions d'ADS+, les normes et les enjeux de pollution lumineuses ;
- l'analyse est limitée au réseau de voirie alors que les enjeux de sécurité ne se limitent pas aux rues. Il sera essentiel de viser une cohérence de parcours continu des usagers, incluant les ruelles, les parcs et même le domaine privé ;
- les zones de sécurité devront être partagées et communiquées avec les autres services et les arrondissements, pour une intégration de l'analyse pratiques.

Pour la conception de nouveaux projets dans les zones de sécurité identifiées, il est recommander d'utiliser les valeurs des tableaux du chapitre 8 selon une classes supérieures de l'activité piétonne de référence. Ainsi, une rue locale faible en zone de sécurité devra être éclairée selon les normes d'une rue locale moyenne. Pour les rues étant déjà au maximum de la catégorie, soit élevée, il est recommandé d'ajouter 30% arrondi à l'unité.

FIGURE 29 : CARTE DE ZONES DE SÉCURITÉ - ÉCHELLE D'ARRONDISSEMENT



Milieu naturel sensible

Les milieux naturels sensibles à Montréal sont :

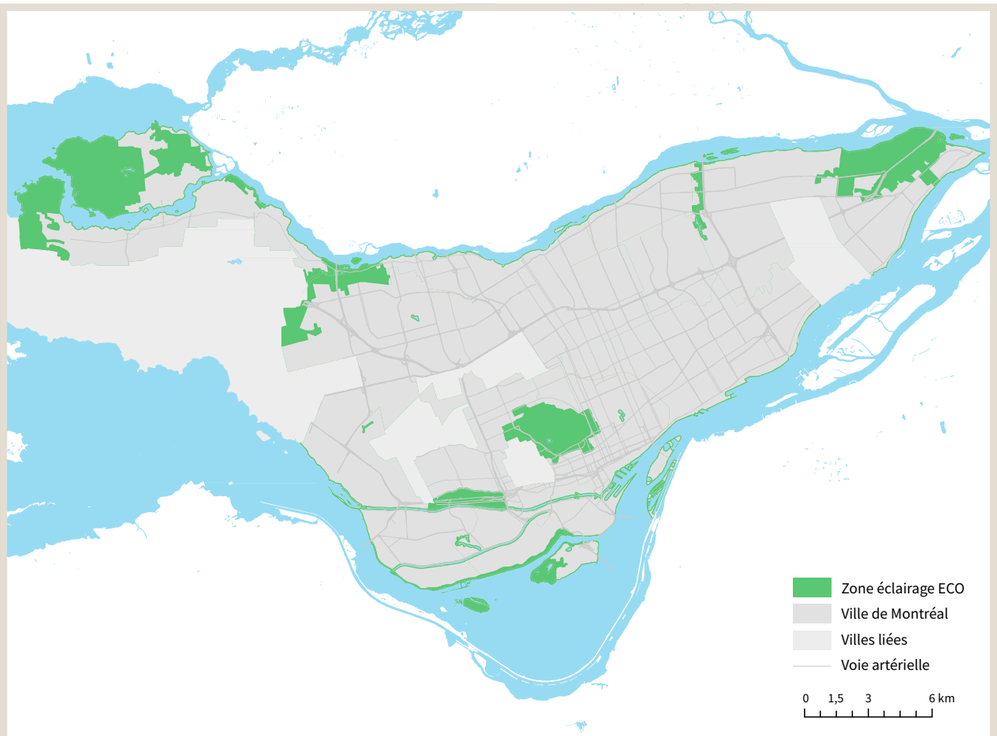
- les écoterritoires ;
- les parcs-nature ;
- les cours d'eau et bandes riveraines naturelles, excluant les ponts.

Une attention particulière doit être portée afin de limiter les nuisances sur l'habitat naturel. Pour toute installation de lampadaire à moins de 50 mètres d'un milieu naturel ou pour les voies le traversant, ces éléments doivent être respectés :

- localiser les lampadaires de façon à éviter la projection de lumière sur le milieu ;
- sélectionner les luminaires dont le système optique permet de limiter l'éclairage aux endroits nécessaires uniquement, en privilégiant les distributions lumineuses de type II et l'ajout de déflecteurs ;
- privilégier des luminaires à défilement absolu ;
- opter pour une CCT de 1800 K ou 2200 K (référence du Bureau de normalisation du Québec, norme BNQ 4930-100).

Les recommandations ci-dessus sont aussi applicables sur le domaine privé, les édifices privés et publics ainsi que les sentiers de parcs situés à moins de 50 mètres du milieu naturel sensible. La carte ci-dessous indique les zones d'éclairage ECO, soit les zones entourant de 50 mètres des milieux naturels sensibles. La carte plus précise est disponible dans l'outil d'activité piétonne dont le lien se trouve à la page 8.2 du présent document.

FIGURE 30 : CARTE DE ZONES D'ÉCLAIRAGE ECO



Trame noire

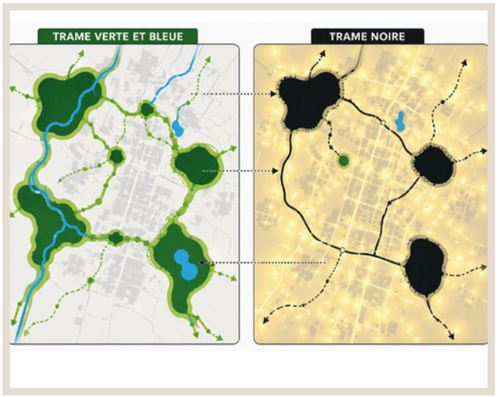
Le concept de trame noire, en référence aux trames vertes et bleues, vise à établir des corridors de noirceur interconnectés afin de favoriser un réseau protégé des excès de lumière. Le développement des trames noires est possible à Montréal. Pour ce faire, il est recommandé de :

- évaluer la connectivité écologique à même les milieux naturels sensibles identifiés;
- mettre en place une réglementation en arrondissement, avec l'aide et le soutien de la ville-centre, pour intégrer les notions de pollution lumineuse adaptées dans les milieux naturels sensibles ;
- mettre en place un comité de spécialistes et mobiliser les experts autour de la notion appliquée à la ville ;
- prévoir et planifier les trames noires ou leur connectivité à meme les projets d'aménagement urbain en cours de développement ;
- réaliser un projet-pilote de trame noire d'ici 2030 sur un milieu naturel sensible ;
- mettre en place un plan de communication liée à l'enjeu de la pollution lumineuse et aux solutions, notamment via des activités d'exploration nocturne, la rédaction de guides de bonnes pratiques, etc.

Un projet-pilote permettra d'expérimenter des mesures de réduction de pollution lumineuse sur un secteur d'intérêt et d'évaluer l'impact et le potentiel de déploiement à plus grande échelle. Il s'agirait de se doter d'outils de mesure et d'indicateurs de suivi, notamment par des inventaires de la faune, des mesures d'intensité lumineuse, des validations de température de couleur des sources, etc., de déployer une campagne de sensibilisation locale, de réaliser des intervention directes de réduction de la pollution lumineuse et d'évaluer la démarche pour une application à plus grande échelle.



© Alexandre Cv



EXEMPLE CONCEPTUEL D'UNE TRAME NOIRE

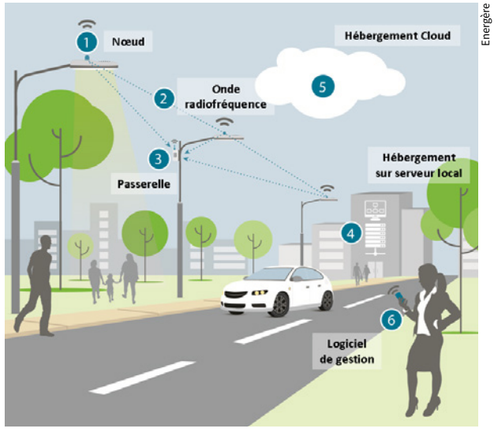
Système intelligent de gestion de l'éclairage

Caractéristiques
Le système intelligent de gestion de l'éclairage consiste en une infrastructure qui connecte les luminaires entre eux. Ce système permet notamment d'avoir une vue globale du fonctionnement du réseau d'éclairage et d'être en mesure de moduler l'intensité de la lumière en fonction des besoins.

Dans le but de bénéficier de ces avantages, la Ville a opté pour un système intelligent de gestion pour l'ensemble de son réseau d'éclairage de rue. Ainsi, tous les lampadaires devront s'intégrer à ce système. Pour ce faire, les nouveaux luminaires à DEL devront être équipés d'un régulateur 0-10 V pour la gradation et d'un réceptacle à sept fiches pour nœud externe, pour les luminaires de style « tête de cobra », ou d'un nœud interne dans le cas des luminaires décoratifs.

Le nœud intelligent, qui doit être mis en fonction lors de l'installation du luminaire selon la FTI-5A-01, collecte des informations du luminaire auquel il est relié, puis il les communique aux autres nœuds intelligents pour ensuite renvoyer les informations recueillies à la passerelle. Les nœuds sont partagés en territoire visible dans le système intelligent, comme le montre l'exemple à la carte suivante. Chaque passerelle peut contrôler jusqu'à 500 luminaires.

La passerelle est reliée par fibre optique ou par cellulaire dans un serveur de la Ville de Montréal.



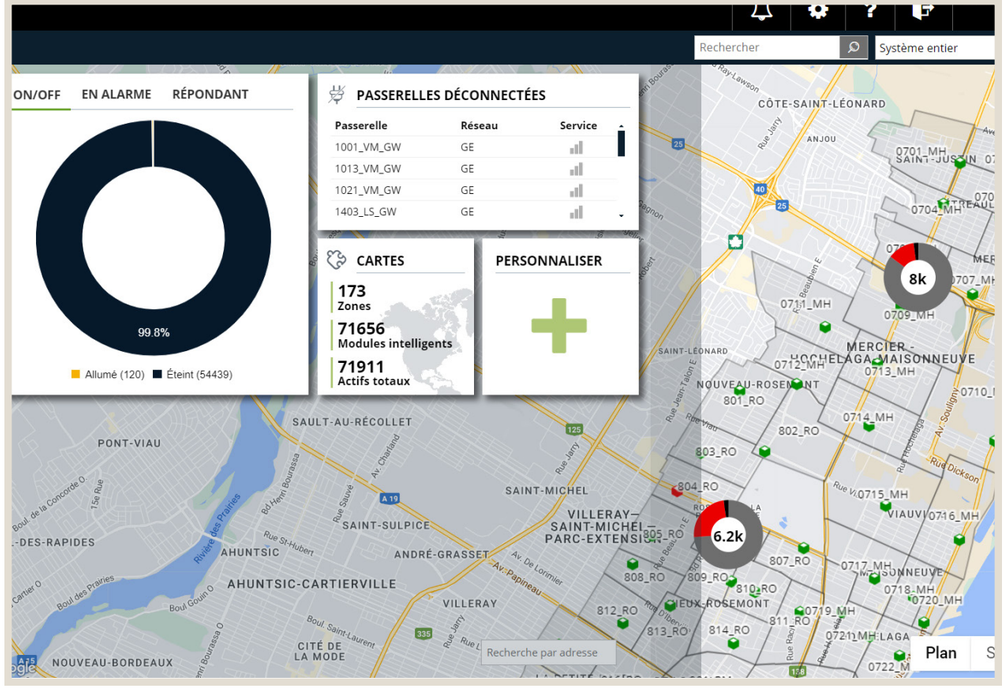


EXEMPLE D'UN NŒUD INTELLIGENT EXTERNE POUR LE LUMINAIRE COBRA À DEL



EXEMPLE D'UN NŒUD INTELLIGENT INTERNE POUR LES LUMINAIRES DÉCORATIFS

FIGURE 31 : CARTE DU SYSTÈME INTELLIGENT - EXEMPLE GE



Avantages
Le système intelligent de gestion offre un contrôle à distance de l'éclairage en temps réel, géolocalise les points lumineux et détecte de façon instantanée l'état de fonctionnement de tous les luminaires du réseau de lampadaires de la Ville. Ainsi, tout bris, panne et autre anomalie sont détectés et réglés plus rapidement. De plus, la consommation en électricité est mesurée en temps réel.

Voici, en résumé, les principaux avantages d'un système d'éclairage intelligent :

- consommation énergétique en temps réel ;
- inventaire maintenu à jour ;
- alarme lors d'un bris ou d'un arrêt de service dans un secteur donné ;
- contrôle de l'éclairage lors d'évènements ou d'absence de circulation ;
- optimisation de la planification de l'entretien ;
- diminution des niveaux d'éclairage en pleine nuit.

Bref, un tel système d'éclairage répond tout à fait aux objectifs de Montréal en matière de Ville intelligente.

Paramètres du contrôle de l'éclairage
Une gradation des niveaux est possible grâce aux nouveaux luminaires à DEL intégrant le système intelligent de gestion. Ces niveaux peuvent être réduits hors des plages horaires critiques en fonction du conflit piéton/véhicule, en épargnant les zones de sécurité et selon les recommandations du *Guide sur la réduction de la consommation d'énergie et sur l'efficacité de l'éclairage routier* de l'ATC.



ÉCLAIRAGE EN ZONE ÉCOLOGIQUE, ÎLE-DE-LA-VISITATION

CHAPITRE 9

Gestion du réseau d'éclairage

Afin d'assurer une gestion optimale du réseau d'éclairage, il est proposé de planifier l'entretien et la mise à niveau des différentes composantes de l'éclairage.

En effet, l'âge avancé du réseau électrique et du mobilier génère de plus en plus de dépenses. Une grande partie du parc de lampadaires de la Ville, installés dans les années 1950, ont dépassé le cycle de vie normal recommandé pour de tels équipements.

Actuellement, un programme d'environ 4 millions de dollars par année permet de mettre à niveau l'éclairage. De plus, les équipes d'entretien apportent certains correctifs après toute urgence signalée. Dans le but d'améliorer l'état du réseau d'éclairage et de répondre plus rapidement aux demandes, la Ville souhaite revoir ses pratiques de gestion de l'entretien, notamment grâce à l'arrivée des luminaires à DEL.

Gouvernance

L'éclairage de rue est un actif partagé selon les responsabilités suivantes :

- le maintien de l'actif est de responsabilité de la ville-centre sur le réseau artériel administratif de voirie (RAAV) ;
- le maintien de l'actif est de responsabilité de chacun des 19 arrondissements sur le réseau local administratif de voirie ;
- l'entretien, tant sur le réseau artériel que local, est de responsabilité des travaux publics. Une équipe regroupée à Rosemont, le EESM, s'occupe de l'entretien des 9 arrondissements de l'ex-ville : Ahuntsic-Cartierville, Côte-des-Neiges-Notre-Dame-de-Grâce, Le Plateau-Mont-Royal, Le Sud-Ouest, Mercier-Hochelaga-Maisonneuve, Rivière-des-Prairies-Pointe-aux-Trembles, Rosemont-La-Petite-Patrie, Ville-Marie et Villeray-Saint-Michel-Parc-Extension.

Stratégie d'entretien

Une évaluation des systèmes d'éclairage en place a été effectuée en 2012 afin de produire une carte priorisant les interventions sur les tronçons du réseau artériel. Les paramètres permettant d'identifier les tronçons prioritaires ont été choisis en fonction des besoins des différents tronçons de rue de manière à ce que les objectifs du plan de transport soient atteints. Rappelons ces objectifs :

- favoriser les modes de déplacement collectifs et actifs comme le vélo et la marche ;
- sécuriser les déplacements des usagers ;
- améliorer la qualité de l'environnement, l'ambiance et la qualité de vie des citoyens.

Les paramètres utilisés sont donc :

- l'âge du système d'éclairage ;
- le type de câblage (en conduit ou directement enfoui) ;
- les débits de circulation (débit journalier moyen annuel ou DJMA) ;
- le nombre de piétons ;
- la présence de transports en commun.

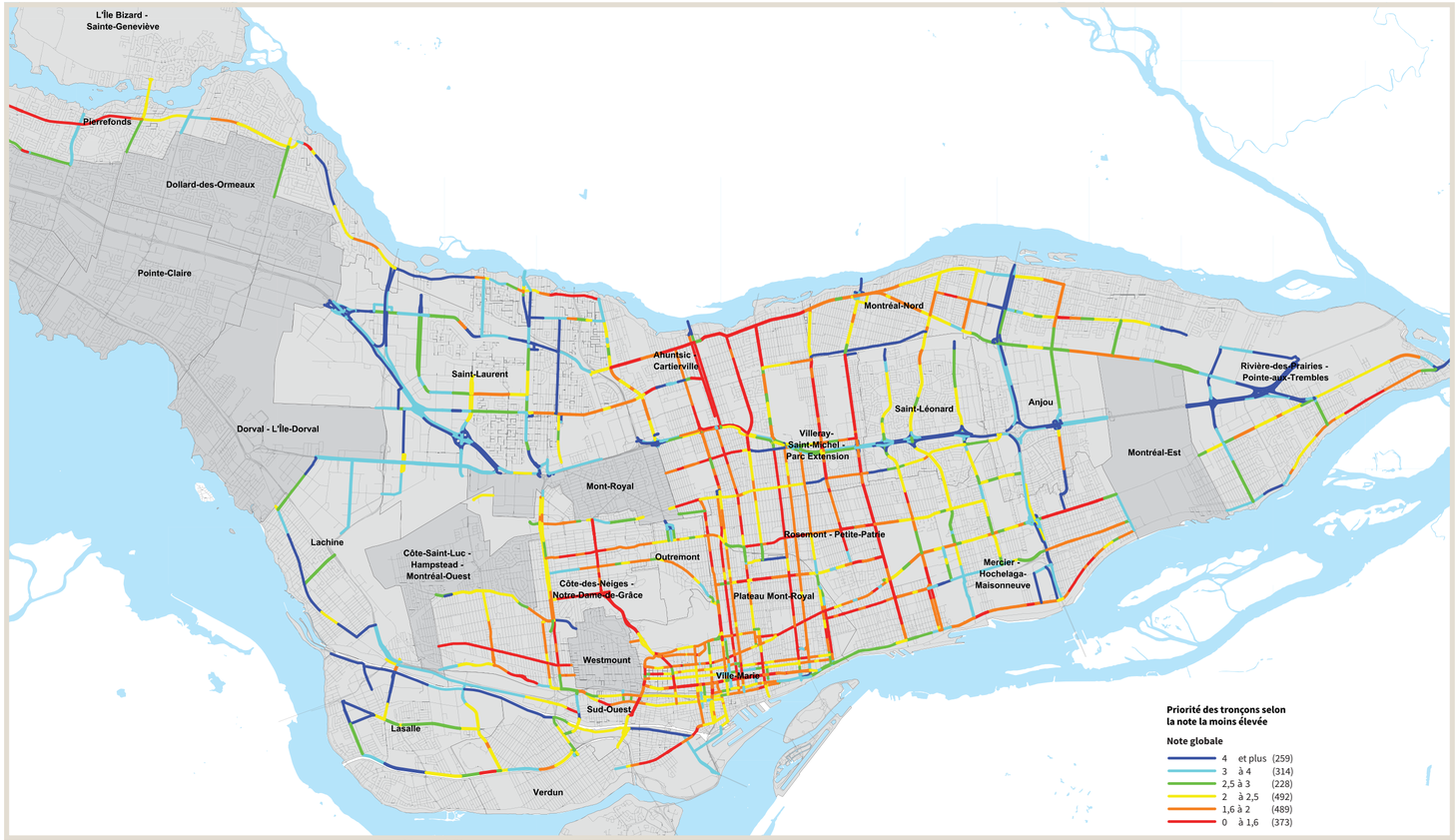
Il est souhaitable d'intégrer les résultats de cette évaluation au système intelligent de gestion de l'éclairage et de l'étoffer par une évaluation des rues locales. Il sera ainsi possible d'intervenir rapidement sur les réseaux jugés prioritaires, de mieux coordonner les travaux requis avec les projets de réfection routière, de prévoir un remplacement du mobilier désuet, etc.

La planification des travaux est réalisée selon deux programmes :

1. la mise à niveau ;
2. l'entretien.

FIGURE 34 : CARTE DES TRONÇONS ÉVALUÉS EN 2012

FIGURE 32 : CARTE DES TRONÇONS ÉVALUÉS EN 2012



CHAPITRE 9 | GESTION DU RÉSEAU D'ÉCLAIRAGE

Programme de mise à niveau
La mise à niveau consiste en une réfection de l'ensemble des composantes souterraines, c'est-à-dire les conduits, les câbles d'alimentation et les bases de béton, et un remplacement du mobilier, soit le fût, la console et le luminaire, par du mobilier neuf. La mise à niveau a aussi pour but de s'assurer que l'ensemble des composantes respectent les nouvelles normes de la Ville afin que le réseau soit fonctionnel, durable et sécuritaire.

Étant donné l'ampleur des travaux, il est opportun de combiner ce programme à la réalisation d'autres travaux de voirie, comme le remplacement des égouts et aqueducs ou des projets de réaménagement des rues.

Programme d'entretien
L'entretien régulier consiste au remplacement, par exemple, du mobilier accidenté, des sources lumineuses, de régulateurs, de mobilier non fonctionnel, etc. Après la conversion aux DEL et le remplacement de l'ensemble des luminaires et des régulateurs, l'entretien se limitera au remplacement des composantes défectueuses ou accidentées.



De plus, un entretien préventif devrait être mis sur pied selon les balises détaillées ci-dessous, pour maintenir un réseau d'éclairage fonctionnel et optimal :

- Entretien électrique
  - Faire le diagnostic à distance tous les 5 ans ;
  - Faire des tests électriques par réseau tous les 10 ans ;
  - Faire des tests d'isolation et de mise à la terre par réseau tous les 10 ans ;
  - Valider les fonctions du système de contrôle intelligent tous les 8 ans ;
  - Mettre à jour la base de données du réseau intelligent.
- Entretien du mobilier
  - Peinturer les lampadaires aux 10 ans, ou selon le besoin ;
  - Nettoyer les luminaires à DEL aux 8 ans ;
  - Remplacer les régulateurs à la fin de leur vie utile de 10 ans ;
  - Mettre à jour la base de données du réseau intelligent en cas de changement ;
  - Relever tout équipement non autorisé installé sur le mobilier.
- Réparation
  - Mettre à jour la base de données du réseau intelligent lors de toute réparation du lampadaire ou d'une de ses composantes.



Financement
Considérant qu'une mise à niveau de réseau coûte environ 10 000 $ par 25 mètres linéaires, une augmentation du budget annuel est fortement suggérée pour progressivement remettre en état le réseau en fonction des priorités.

Un investissement annuel de 10 millions de dollars pour le réseau artériel provenant du Programme triennal d'immobilisations (PTI) jumelé à un investissement de 2 millions par arrondissement pour le réseau local au cours des 35 prochaines années permettrait à la Ville de moderniser son mobilier d'éclairage et son réseau sous-terrain.

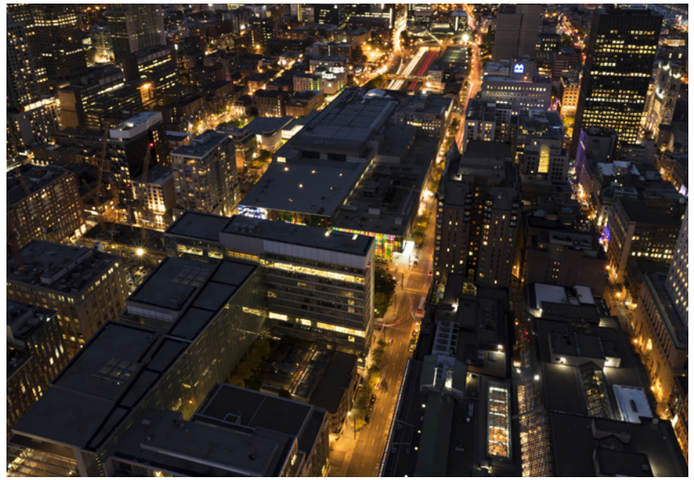
De plus, les sommes économisées grâce à la diminution des dépenses énergétiques (que permettra la conversion des luminaires aux DEL) devraient être réinvesties dans le programme de mise à niveau.

Par ailleurs, une somme devrait être prévue pour les urgences en matière d'entretien régulier. Finalement, il est suggéré que soient réinvesties dans l'entretien préventif les sommes économisées par l'élimination des besoins de remplacement de sources lumineuses au sodium et de leur régulateur.

Réutilisation et recyclage

La Ville de Montréal favorise les pratiques de développement durable pour la gestion du réseau d'éclairage. Ainsi, la réutilisation des luminaires, consoles et fûts en bon état est préconisée. Lors d'un projet, toutes les pièces d'un lampadaire qui ont été changées devront être retournées à l'équipe d'entretien responsable du secteur.

Lorsque les pièces sont détériorées, on demande, dans la mesure du possible, de recycler les matériaux. Pour ce faire, les luminaires doivent répondre aux normes environnementales indiquées dans le devis des luminaires à DEL. Les fûts et consoles sont toujours composés de matériaux entièrement recyclables.



CHAPITRE 10

Plan lumière et éclairage architectural

Le plan lumière est un outil de planification concertée visant à réaliser différents projets d'illumination en accord avec une vision d'ensemble du paysage urbain du secteur. Ainsi, le plan lumière consiste « à repérer dans une ville, un quartier ou un site, les monuments d'ouvrages d'art et édifices remarquables à illuminer. […] Le plan permet donc de dessiner la silhouette nocturne d'une ville […] à partir d'une collection d'édifices à éclairer ».[1] En d'autres termes, le plan lumière est un outil qui permet de sélectionner les lieux, les édifices et les œuvres d'art les plus significatifs à illuminer en fonction d'un concept prédéfini et de planifier les stratégies de mise en œuvre, le tout à l'intérieur des limites d'un territoire.

Outre l'éclairage architectural, un plan lumière peut servir à planifier celui des rues. En effet, plusieurs ambiances distinctes peuvent être produites en fonction de la teinte de l'éclairage, déterminée par la température de couleur des lampadaires de rue. Leur hauteur et leur style jouent aussi un rôle dans la perception du paysage urbain.

Il faut toutefois porter une attention particulière aux différentes échelles d'intervention :

- *Mise en lumière ou éclairage architectural*
  Une mise en lumière consiste à illuminer un objet précis, comme un bâtiment, en fonction de ses caractéristiques et d'un concept qui lui est propre.

- *Plan lumière*
  Le plan lumière regroupe les différentes mises en lumière souhaitées dans un secteur déterminé. Ce plan d'ensemble cible certains éléments à éclairer et donne des grands principes qui orienteront les concepts de chaque mise en lumière.

1 NARBONI, Roger (1995). *La lumière urbaine, éclairer les espaces publics,* Paris : Publications Le Moniteur, p. 47.

L'expérience montréalaise des plans lumière a donc permis de mesurer les retombées positives de l'exercice de planification et de concertation avec le milieu tant sur le plan de l'impact visuel que des retombées économiques.

En effet, sans vision d'ensemble, certains édifices ont tendance à mettre en place un système d'éclairage mettant plus en valeur des logos s'apparentant à un affichage commercial plutôt qu'une mise en valeur architecturale. L'encadrement que procure un plan lumière permet une cohésion d'ensemble.

L'exercice d'un plan lumière serait sans aucun doute souhaitable pour le centre-ville de Montréal tout comme l'identification des bâtiments patrimoniaux ou éléments repères dans tous les arrondissements de la ville.

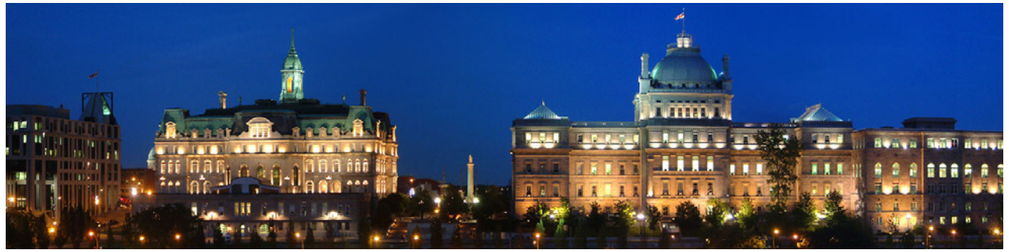
Plan lumière du Vieux-Montréal

La Ville de Montréal et le ministère de la Culture et des Communications ont adopté et financé le Plan lumière du Vieux-Montréal, un outil de mise en valeur de l'arrondissement historique. Ce plan vise à augmenter le sentiment de sécurité des résidents et à faire la promotion du caractère patrimonial du quartier auprès



© Denis Trem-

BASILIQUE NOTRE-DAME ET ÉDIFICE ALDRED



CITÉ ADMINISTRATIVE DU VIEUX-MONTRÉAL

des visiteurs et des touristes. Depuis l'inauguration du projet pilote de la rue Saint-Paul en 1996, environ 80 % du Plan lumière a été réalisé. Une grande partie de ces projets ont été inaugurés dans le cadre du festival Montréal en Lumière.

Afin de poursuivre les efforts entrepris, il est recommandé de réaliser au moins un projet d'éclairage architectural par année. De plus, des efforts constants doivent permettre de préserver et d'améliorer les conditions d'éclairage actuelles, notamment par la mise sur pied de programme de mise à niveau des appareils par des DEL et par un entretien régulier. Une révision de l'encadrement réglementaire de l'arrondissement Ville-Marie serait aussi souhaitable afin d'harmoniser les mises en lumière privées au plan.

Procédure pour les nouvelles demandes du Plan lumière du Vieux-Montréal

Le Plan lumière du Vieux-Montréal est développé par la Ville de Montréal en collaboration avec le ministère de la Culture et des Communications, avec l'accord de chacun des propriétaires des édifices mis en lumière. Un propriétaire désirant mettre en valeur son immeuble par un éclairage architectural doit s'adresser ou déposer une demande d'autorisation à l'arrondissement de Ville-Marie. Si la demande respecte les orientations du Plan lumière, les conditions de la Ville et du ministère, une autorisation pourra être délivrée, et les travaux entrepris par le propriétaire.

Le Vieux-Montréal a misé sur deux couleurs principales de lumière : une lumière jaunâtre pour les rues et une lumière blanche pour les places publiques et la plupart des façades d'édifices. Toutefois, l'insertion ponctuelle de couleurs différentes sur des édifices stratégiques permet de faire ressortir des éléments architecturaux remarquables comme le dôme du marché Bonsecours.



© Denis Tremblay

Plan lumière du Quartier des spectacles

Un plan lumière adapté à la vocation ludique du Quartier des spectacles a été mis sur pied en 2006. Il comprend l'éclairage architectural des bâtiments culturels et leur signature particulière avec des pastilles lumineuses rouges sur le trottoir, des projections grandioses sur des édifices qui encadrent la place des festivals et des installations lumineuses, implantées particulièrement l'hiver. Le côté éphémère de ces illuminations permet de renouveler l'intérêt du public tout au long des événements.

La diversité des couleurs et même la projection d'images, utilisée sur de nombreuses façades, représentent bien l'aspect festif et dynamique du quartier.

Plan lumière du centre-ville

La silhouette urbaine, ou *skyline,* nocturne est une image de marque importante de la ville. Il ne fait aucun doute qu'une analyse des mises en lumière du centre-ville en entier devra être faite afin de mieux encadrer les développements futurs et l'utilisation abusive de lumière de couleur et l'impact sur le ciel, aujourd'hui facilitée par l'utilisation des sources à DEL.

Potentiels de plan lumière

Basés sur les caractéristiques naturelles et physiques de Montréal ainsi que sur son historique d'éclairage sobre, des concepts pourraient être développés, pouvant faire l'objet de mises en lumière à la grandeur de l'île :

1. un plan lumière de la ville aux cent clochers par la mise en lumière des nombreuses églises encore présentes sur le territoire ;

2. un plan lumière pour chaque ancien noyau villageois, pour tout ensemble de bâtiments patrimoniaux et pour les repères ou édifices contemporains situés dans les différents arrondissements de la Ville.

3. un plan lumière pour la ville insulaire, où les plans d'eau sans éclairage sont mis en valeur par contraste avec des repères lumineux discrets en rive et les ponts.

De plus, des suggestions de plans lumière dans certains parcs importants sont intégrées au chapitre 5.



SILHOUETTE NOCTURNE DU CENTRE-VILLE, AUTOMNE 2018

Élaboration d'un plan lumière

La réalisation d'un plan lumière se fait en trois étapes :

1. Analyse

Cette première étape permet d'avoir un aperçu de l'état actuel des lieux pour adapter le plan lumière au contexte dans lequel il s'insère. Il s'agit de dégager :

- les caractéristiques techniques de l'éclairage existant, tant sur le plan des types d'appareil utilisés que des types de source, etc. ;
- les caractéristiques paysagères et le sens du lieu, soit les rues, les places publiques, les bâtiments, les points de repère, la perspective, etc. ;
- les usages ;
- les caractéristiques historiques ;
- les caractéristiques architecturales.

2. Élaboration d'un concept et des objectifs

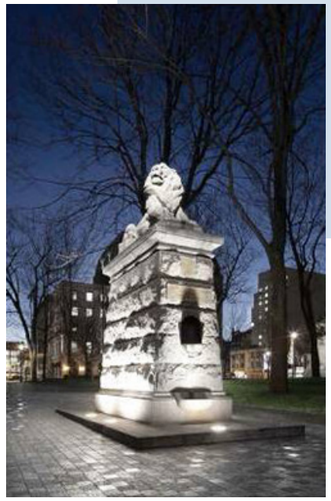
Cette étape permet de tirer des conclusions de l'analyse et d'indiquer les grandes tendances souhaitées en mettant en œuvre le plan lumière (p. ex. : caractère festif, mise en valeur du patrimoine, caractère insulaire).

3. Conception d'un plan détaillé et des stratégies de mise en œuvre

Cette dernière étape permet de déterminer le territoire d'application du plan, les modèles de lampadaire de rue à installer, les couleurs de lumière et les ambiances précises souhaitées. Elle permet aussi de prioriser les mises en lumière, de coordonner les actions dans un ensemble cohérent, d'établir certaines règles dont le couvre-feu, de rallier les responsables de la mise en œuvre pour établir les stratégies, incluant :

- le financement, comprenant des stratégies de partage de coût, de subvention, de consommation électrique ;
- l'entretien, considérant des durées de vie de 5 à 15 ans des appareils, le type de source lumineuse, l'empoussièrement ;
- le suivi, soit par comité de gestion qui suit l'évolution du plan, propose de nouveaux projets et adapte le plan selon l'expérience du plan.

Un premier volet de mise en œuvre comprenant un projet pilote peut s'avérer efficace à titre de levier pour la réalisation du plan lumière. Son succès peut faire consensus et rallier différents intervenants publics et privés au projet.



ŒUVRE D'ART ILLUMINÉE AU SQUARE DORCHESTER

Techniques d'éclairage architectural

Le but de l'éclairage architectural est de mettre en valeur les particularités architecturales en jouant sur les effets de profondeurs et en soulignant les détails intéressants. Afin de réaliser un projet de qualité, voici quelques bonnes pratiques :

- Privilégier une orientation des projecteurs vers le bas. Lorsqu'ils sont dirigés vers le haut, limiter la dissipation de la lumière vers le ciel en faisant butter la lumière à un obstacle ;
- Utiliser plusieurs projecteurs ciblant les éléments clés plutôt qu'un seul projecteur éclairant un mur entier ;
- Limiter la quantité et la puissance des projecteurs afin de cibler uniquement les composantes clés, et ce, dans un souci d'entretien ;
- Viser une certaine variété de projecteurs sur un même bâtiment, sans toutefois exagérer, afin de distinguer les éléments architecturaux et les textures des matières (projecteurs ronds, linéaires, etc.) ;
- Privilégier le blanc chaud à 2700K, les couleurs chaudes (rouge, orangé, jaune) ou à faible saturation ;
- Doser la puissance lumineuse pour éviter un sur-éclairage qui estompe les détails ou un sous-éclairage qui ne rend pas justice au concept ;
- Localiser les projecteurs de façon à éviter le vandalisme ;
- Opter pour un système d'attache des projecteurs stable et résistant aux vibrations, à l'accumulation de neige ou de glace et autres contraintes dans le temps, afin d'éviter un désalignement des projecteurs ;
- Miser sur un système d'attache qui n'endommage pas les matériaux d'origine ;
- Harmoniser les projecteurs, leur système d'attache et les câbles à l'élément sur lequel ils sont installés en utilisant une couleur similaire ou complémentaire ;
- Éviter que la source lumineuse soit visible ;
- Éclairer si désiré ce qui est visible à l'intérieur du bâtiment à partir des fenêtres, comme les plafonds, pour produire un effet de profondeur par rapport à l'éclairage de la façade ;
- Diriger les projecteurs sur les ponts de façon à ce qu'ils éclairent le moins possible en direction de l'eau.

Spécifications minimales des projecteurs

Les spécifications suivantes permettent de sélectionner les projecteurs de bonne qualité :

- Technologie à DEL à haute efficacité énergétique ;
- Tensions d'alimentation multiples (120 V, 208 V, 240 V, 347 V) ;
- Boîtier scellé répondant aux normes (IP65 au minimum) ;
- Boîtier en aluminium moulé à faible teneur en cuivre et quincaillerie en acier inoxydable ;
- Verre résistant sur le dessus du boîtier pour protéger les DEL ;
- Durée de vie minimale de 50 000 heures ;
- Garantie minimale de cinq ans ;
- Régulateur 0-10 V



© Denis Tremblay



ÉCLAIRAGE SUR LA GRANDE BIBLIOTHÈQUE

CHAPITRE 11

Encadrement de l'éclairage privé

L'éclairage privé constitue une part importante de la lumière artificielle présente sur le territoire montréalais. Lorsqu'il est mal conçu ou utilisé de manière excessive, l'éclairage peut contribuer à la pollution lumineuse, entraîner des nuisances pour les citoyens et compromettre la sécurité routière en raison de l'éblouissement. L'adoption de mesures réglementaires permet d'encadrer ces pratiques et de limiter leurs impacts sur le milieu de vie, la biodiversité et la qualité du ciel nocturne.

Cette démarche s'inscrit dans la mise en œuvre du Plan d'urbanisme et de mobilité 2050, notamment de l'objectif 8.3 - Rehausser la biodiversité urbaine et améliorer la résilience des milieux urbanisés. Cet objectif prévoit l'application des bonnes pratiques présentées dans le présent fascicule ainsi que l'adoption de mesures réglementaires visant à réduire la pollution lumineuse sur l'ensemble du territoire montréalais.

La situation à Montréal

Une étude technique intitulée Évolution de la pollution lumineuse à Montréal suivant la transition aux DEL, réalisée avec la participation des scientifiques du Planétarium Rio Tinto Alcan, conclut que le remplacement progressif des lampadaires municipaux par des luminaires DEL a permis de réduire la pollution lumineuse observée à Montréal.

Selon les chercheurs, cette transition pourrait entraîner une diminution d'environ 15 % de la pollution lumineuse en milieu urbain et jusqu'à 29 % lorsque l'ensemble du parc d'éclairage de rue aura été converti. Les résultats démontrent que le choix de luminaires mieux conçus limitant l'éclairage vers le ciel, la réduction des niveaux d'éclairage par rapport aux normes IES et l'utilisation de températures de couleur adaptées peuvent avoir un impact significatif sur la qualité du ciel nocturne.

L'étude souligne toutefois que ces bénéfices demeurent fragiles. Les auteurs indiquent que l'utilisation de luminaires DEL à haute température de couleur (5000 K et plus) dans les secteurs commerciaux, industriels ou résidentiels pourrait annuler une part importante des gains obtenus grâce à la conversion de l'éclairage public.

Afin de préserver les bénéfices de cette transition, les chercheurs recommandent notamment :

- De limiter l'utilisation des sources lumineuses dont la température de couleur dépasse 3000 K;
- D'encadrer l'orientation des luminaires afin de réduire les émissions lumineuses vers le ciel et les propriétés voisines.



© Rémi Boucher, Réserve internationale de ciel étoilé

EXEMPLE D'ÉCLAIRAGE PRIVÉ

Par ailleurs, un autre enjeu important est apparu depuis quelques années. Les serres utilisant l'éclairage de photosynthèse figurent parmi les sources de pollution lumineuse les plus importantes au Québec. En raison de l'intensité des éclairages utilisés et de la transparence des parois et des toitures, une grande serre peut générer un halo lumineux dont l'intensité est comparable ou supérieure à celle produite par certaines agglomérations urbaines. Des organismes spécialisés en protection du ciel nocturne considèrent aujourd'hui les serres éclairées comme l'une des principales sources émergentes de pollution lumineuse au Québec.

Les exemples d'encadrement au Québec

Au Québec, peu de municipalités encadrent actuellement l'éclairage privé de façon spécifique. Parmi les initiatives recensées :

- Ville-Marie (Montréal) : réglementation de l'éclairage architectural des immeubles de grande hauteur et des enseignes;
- Saint-Laurent (Montréal) : réglementation applicable aux serres de production ainsi qu'aux commerces, industries et grands immeubles résidentiels;
- Mercier-Hochelaga-Maisonneuve (Montréal) : guide de bonnes pratiques en matière d'éclairage commercial, industriel et résidentiel;
- Ville de Sherbrooke : règlement sur le contrôle de la pollution lumineuse;
- MRC du Haut-Saint-François : règlement de contrôle intérimaire relatif à l'éclairage extérieur;
- MRC du Granit : règlement de contrôle intérimaire visant la protection du ciel étoilé.

Ces exemples démontrent qu'il est possible d'encadrer l'éclairage privé à l'aide de la réglementation d'urbanisme, particulièrement lorsqu'il s'agit de protéger la qualité du milieu de vie, la biodiversité ou le ciel nocturne.

Les exemples inspirants à l'international

Plusieurs villes et pays ont adopté des mesures visant à limiter les impacts de l'éclairage extérieur.

France

La France a mis en place l'un des cadres réglementaires les plus complets au monde. Les principales mesures comprennent :

- l'extinction des vitrines, enseignes et éclairages de façade pendant une partie de la nuit;
- l'extinction de l'éclairage intérieur des bâtiments professionnels lorsqu'ils sont inoccupés;
- l'imposition de plages horaires d'extinction obligatoires pour certains usages.

De plus, un nombre croissant de collectivités françaises pratiquent volontairement l'extinction totale ou partielle de l'éclairage public en cœur de nuit afin de réduire la consommation énergétique, de protéger la biodiversité et de limiter la pollution lumineuse.

Ces mesures ont contribué à une réduction mesurable de la pollution lumineuse à l'échelle nationale estimée de 33% entre 2014 et 2022.

Croatie

Depuis 2023, la Croatie dispose d'une loi spécifique sur la protection contre la pollution lumineuse qui encadre la conception, l'installation et l'exploitation des systèmes d'éclairage.

Allemagne et République Tchèque

Certaines régions ont créé des territoires protégés, tels que des réserves de ciel étoilé ou des réserves d'obscurité, où l'utilisation de l'éclairage est fortement limitée.

Londres

Dans plusieurs secteurs de Londres, les nouveaux projets immobiliers doivent démontrer que leur éclairage, tant intérieur qu'extérieur, ne génère pas de lumière intrusive excessive susceptible d'affecter les résidents ou l'environnement.



COUVERTURE DU GUIDE DE BONNES PRATIQUES DE L'ARRONDISSEMENT MERCIER-HOCHELAGA-MAISONNEUVE

Recommandations pour Montréal

L'adoption d'un cadre réglementaire harmonisé à l'échelle de Montréal est souhaitable afin de limiter les impacts de l'éclairage privé sur les citoyens, la biodiversité et la qualité du ciel nocturne. L'établissement de normes communes concernant la température de couleur, les périodes d'extinction, l'orientation des luminaires et certaines activités à fort impact permettrait à Montréal de préserver les bénéfices obtenus grâce à la modernisation de son réseau d'éclairage tout en réduisant les nuisances associées à la pollution lumineuse. Un règlement central permet d'assurer une protection uniforme contre la pollution lumineuse sur l'ensemble du territoire montréalais.
Les arrondissements pourront adopter des dispositions complémentaires afin de répondre à des réalités locales particulières, notamment dans les secteurs patrimoniaux, les milieux naturels ou les zones fortement urbanisées.
Ainsi, une approche en deux temps est recommandée.

Adoption d'un règlement harmonisé à l'échelle de Montréal

Certaines dispositions de base pourraient être adoptées par le conseil municipal et s'appliquer à l'ensemble du territoire. Les porteurs probables d'une telle proposition seraient le Service de l'urbanisme et de la mobilité, en collaboration avec le Service de l'environnement et le Service des infrastructures du réseau routier.

- température de couleur : maximum 3000 K pour l'éclairage extérieur courant, maximum 4000 K pour certains usages spécialisés, exceptions pour l'éclairage sportif (voir chapitre 5);
- extinction de l'éclairage : enseignes et façades à 23h, éclairage intérieur des bureaux visibles de l'extérieur- dans l'heure suivant la fin des activités, stationnements commerciaux : réduction minimale de 50% de l'intensité après la fermeture;
- orientation des luminaires : lumière dirigée vers le sol avec un maximum de 1% du flux lumineux au-dessus de l'horizon. Aucune exemption pour les projets privés, exemptions possibles pour les équipements publics, patrimoniaux ou événementiels.
- serres : obligation d'installer des systèmes occultants, application aux serres commerciales au sol ou sur les toitures, approche inspirée de la réglementation de l'arrondissement Saint-Laurent.

Adoption d'un règlement adapté aux réalités locales

Les arrondissements pourraient ensuite adopter des dispositions complémentaires adaptées à leurs caractéristiques urbaines et à leurs enjeux particuliers.
À titre d'exemple, l'arrondissement de Ville-Marie applique déjà des règles particulières visant l'éclairage architectural des immeubles de grande hauteur. Une disposition supplémentaire serait recommandée pour inclure l'éclairage provenant des vitrines commerciales ou de l'éclairage intérieur des grands édifices à bureaux, entre autres.



© Rémi Boucher, Réserve internationale de ciel étoilé

ÉCLAIRAGE D'UN SECTEUR INDUSTRIEL À MERCIER-HOCHELAGA-MAISONNEUVE





Annexe 1
Lexique des définitions

Annexe 2
Liste des figures et tableaux

Annexe 3
Historique complet

Annexe 4
Catalogue de mobilier d'éclairage

Annexe 5
Formulaire de dérogation du mobilier

Annexe 6
Guide sur l'hébergement d'équipements sur fût

Annexe 7
Guide sur la déclaration tarifaire d'éclairage de rue d'Hydro-Québec



ANNEXE 1

Lexique des définitions

Candela (cd)
Unité d'intensité lumineuse. Une candela équivaut à un lumen par stéradian.

Console
Pièce métallique en porte-à-faux interposée entre le fût et le(s) luminaire(s).

Éblouissement
Sensation produite par la luminance d'un champ visuel dont l'intensité est suffisamment supérieure à la luminance à laquelle l'œil est adapté pour causer une gêne, un inconfort ou une perte de visibilité ou de performance visuelle. Pour l'éblouissement perturbateur, voir « Luminance de voile ».

Éclairement (E)
Mesure de la quantité de lumière qu'une source émet sur une surface. Plus précisément, il s'agit de la densité de flux lumineux (lumen) tombant sur une surface, qui diminue avec la distance entre la surface et la source. L'unité métrique de l'éclairement est le lux.

Fût
Structure verticale munie à son extrémité inférieure d'une semelle d'ancrage et d'une porte d'accès. Sa partie supérieure est généralement ouverte de manière à recevoir le tenon de la console.

Lampadaire
Ensemble d'éclairage généralement constitué d'un fût, de consoles et de luminaires.

Lumen (lm)
Unité de mesure du flux lumineux émis par une source. L'intensité d'une lampe est donnée en lumens.

Lumière
Énergie de rayonnement perceptible à l'œil et produisant une sensation visuelle. La partie visible du spectre électromagnétique s'étend aux longueurs d'onde de 380 à 770 nanomètres environ.

Luminaire
Unité constituée d'une lampe et des parties destinées à répartir la lumière, comprenant un boîtier métallique, un tenon de fixation à la console ou au fût et conçu pour résister aux vibrations et aux intempéries.

Luminance
Intensité de lumière réfléchie par unité de surface en direction de l'observateur. La luminance indique la « luminosité » de la surface de chaussée devant l'observateur, dans une direction donnée et depuis un point donné.

Luminance de voile
Luminance directe superposée sur la rétine par des sources lumineuses externes, causant un « voile » lumineux et réduisant le contraste d'une image. Également connue sous le nom d'éblouissement perturbateur, la luminance de voile peut être produite par les luminaires de voie publique, les phares d'un véhicule en approche, les enseignes publicitaires, etc.

Lux (lx)
Unité internationale d'éclairement définie comme étant la quantité de lumière sur une surface d'un mètre carré et dont chaque point se trouve à un mètre d'une source uniforme d'une candela.

Uniformité
Qualité de l'éclairage uniformément diffusé sur une surface. L'uniformité de l'éclairage fait référence à sa « qualité » : il doit être uniforme pour offrir une bonne visibilité, car l'œil humain requiert un certain temps pour s'adapter aux changements de niveau d'intensité lumineuse.

Visibilité
Qualité de ce qui est visible à l'œil. Dans l'éclairage de la voie publique, elle se définit habituellement par rapport à la distance à laquelle un objet peut être vu.

ANNEXE 2

Liste des figures et tableaux

Liste des figures

Page		
2.2	FIGURE 1	CARTE DES 19 ARRONDISSEMENTS DE LA VILLE DE MONTRÉAL
2.3	FIGURE 2	CROQUIS D'UN LAMPADAIRE
4.2	FIGURE 3	CARTE DES ARTÈRES À TRAITEMENT PARTICULIER DE LA VILLE DE MONTRÉAL
4.6	FIGURE 4	CARTE DES QUARTIERS IDENTITAIRES D'ÉCLAIRAGE AU CENTRE-VILLE
4.7	FIGURE 5	CARTE DE LA PLANIFICATION DÉTAILLÉE AU CENTRE-VILLE
5.1	FIGURE 6	CARTE DE LOCALISATION DES PARCS-NATURE ET DES GRANDS PARCS URBAINS
6.4	FIGURE 7	EXEMPLE DE FICHE DU CATALOGUE
6.8	FIGURE 8	SCHÉMAS DES TYPES DE DISTRIBUTION LUMINEUSE
6.9	FIGURE 9	SCHÉMAS PRÉSENTANT LES TROIS FACTEURS DU CLASSEMENT BUG
7.3	FIGURE 10	CROQUIS DE LOCALISATION DES FÛTS DE 7,3 MÈTRES POUR LES INTERSECTIONS ENTRE UNE RUE ARTÉRIELLE OU COLLECTRICE ET UNE RUE LOCALE
7.4	FIGURE 11	CROQUIS DE L'ALIGNEMENT DE LAMPADAIRES SUR UN SEUL CÔTÉ
7.4	FIGURE 12	CROQUIS DE LAMPADAIRES EN QUINCONCE
7.4	FIGURE 13	CROQUIS DE LAMPADAIRES EN DOUBLE QUINCONCE
7.5	FIGURE 14	CROQUIS DE LAMPADAIRES DISPOSÉS EN VIS-À-VIS
7.5	FIGURE 15	CROQUIS DE LAMPADAIRES COMBINÉS DISPOSÉS EN VIS-À-VIS
7.5	FIGURE 16	CROQUIS D'UN ALIGNEMENT PIÉTON ET D'UN ALIGNEMENT FONCTIONNEL DISPOSÉS VIS-À-VIS
7.5	FIGURE 17	CROQUIS DE LAMPADAIRES SUR UN TERRE-PLEIN
7.6	FIGURE 18	CROQUIS D'UN LAMPADAIRE EN ARRIÈRE TROTTOIR
7.7	FIGURE 19	CROQUIS DE LAMPADAIRES EN FOND DE TROTTOIR
7.7	FIGURE 20	CROQUIS DE LAMPADAIRES FIXÉS À LA FAÇADE DES BÂTIMENTS
7.7	FIGURE 21	CROQUIS DE LAMPADAIRES EN BORDURE DE RUE
7.8	FIGURE 22	CROQUIS DE LAMPADAIRES EN BORDURE DE RUE AVEC ARBRES
7.8	FIGURE 23	CROQUIS DE LAMPADAIRES EN BORDURE DE RUE AVEC ARBRES – RUE COMMERCIALE
7.8	FIGURE 24	CROQUIS D'UN LAMPADAIRE SUR UN TERRE-PLEIN CENTRAL
7.9	FIGURE 25	CROQUIS DE LAMPADAIRES SUR DES TERRE-PLEINS LATÉRAUX
7.11	FIGURE 26	CROQUIS D'ÉLAGAGE EN PRÉSENCE DE LAMPADAIRE PIÉTON – COUPE TRANSVERSALE
7.11	FIGURE 27	CROQUIS D'ÉLAGAGE EN PRÉSENCE DE LAMPADAIRE FONCTIONNEL – COUPE TRANSVERSALE
8.8	FIGURE 28	CARTE DES ZONES DE SÉCURITÉ - ÉCHELLE MÉTROPOLITAINE
8.9	FIGURE 29	CARTE DES ZONES DE SÉCURITÉ - ÉCHELLE D'ARRONDISSEMENT
8.10	FIGURE 30	CARTE DES ZONES D'ÉCLAIRAGE ECO
8.11	FIGURE 31	CARTE DU SYSTÈME INTELLIGENT - EXEMPLE GE
9.2	FIGURE 32	CARTE DES TRONÇONS PRIORITAIRES ÉVALUÉS EN 2012
A7.6	FIGURE 33	DIAGRAMME DES ÉTAPES ET GUIDE DE TERMINOLOGIE (HQ)
A7.7	FIGURE 34	DIAGRAMME DE LA GOURVERNANCE DES COMPTES (HQ) PAR TYPE DE CHARGES ET SERVICES
A7.8	FIGURE 35	CROQUIS DE LA GESTION DES TARIFICATIONS PAR ACTIF SELON LE BRANCHEMENT

Liste des tableaux

Page		
2.3	TABLEAU 1	INVENTAIRE DES LAMPADAIRES DE RUE (2011)
4.3	TABLEAU 2	CHOIX DE MODÈLES TYPES PAR ARRONDISSEMENT
5.11	TABLEAU 3	CRITÈRES D'ÉCLAIRAGE DES PLATEAUX SPORTIFS
6.9	TABLEAU 4	CLASSEMENT BUG, LUMIÈRE VERS LE CIEL (EN LUMEN MAX)
8.3	TABLEAU 5	FACTEURS DE DÉPRÉCIATION STANDARDS À LA VILLE DE MONTRÉAL
8.4	TABLEAU 6	CRITÈRES D'ÉCLAIRAGE DE LA CHAUSSÉE
8.5	TABLEAU 7	CRITÈRES D'ÉCLAIRAGE DES INTERSECTIONS
8.6	TABLEAU 8	CRITÈRES D'ÉCLAIRAGE DES TROTTOIRS ET AMÉNAGEMENTS CYCLABLES
8.6	TABLEAU 9	CRITÈRES D'ÉCLAIRAGE DES SENTIERS PIÉTONS, CYCLABLES ET PLACES PUBLIQUES

ANNEXE 3

Historique complet

EXTRAITS TIRÉS DE *QUÉBEC, UN SIÈCLE D'ÉLECTRICITÉ* DE CLARENCE HOGUE, ANDRÉ BOLDUC ET DANIEL LAROUCHE (MONTRÉAL : ÉDITIONS LIBRE EXPRESSION, 1979, ISBN 2-89111022-6), P. 16-40, REMANIÉS PAR LA VILLE DE MONTRÉAL

Les grandes villes canadiennes (Montréal, Québec et Toronto), comme partout ailleurs, avaient d'abord utilisé dans les rues principales des réverbères à l'huile dont l'éclairage pâlot permettait à peine aux passants de mieux s'orienter. L'éclairage au gaz a été inauguré à Montréal le 23 novembre 1837, le soir même de la bataille de Saint-Denis, et quelque dix années plus tard à Québec.

En 1840, une liste officielle de la Ville de Montréal énumère les emplacements de 183 réverbères, dont quelque 150 sont au gaz, et le reste, à l'huile. Le territoire desservi, selon cette liste, s'étend de la brasserie Molson (qui occupe toujours le même emplacement près de la rue Papineau) à l'est jusqu'à la rue McGill à l'ouest et du boulevard René-Lévesque au nord à la rue de la Commune au sud. La population demande d'étendre l'éclairage, et une autre liste énumère 302 emplacements de lanternes vers 1845.

L'éclairage au gaz n'a pas été aussi satisfaisant qu'espéré au départ. On commence rapidement à se plaindre du service. En janvier 1842, le Comité municipal de l'éclairage soumettait un long rapport dénonçant la Montreal Gas Light Co. parce que les lampes n'étaient pas bien nettoyées ; que la flamme n'atteignait ni la largeur ni la hauteur prescrites, ce qui diminuait l'éclairage ; que les lampes n'étaient allumées parfois que longtemps après la tombée du jour ; qu'elles étaient éteintes trop tôt et que souvent des réverbères n'étaient pas allumés du tout.

1878-1885 : Apparition de l'électricité comme concurrent au gaz

L'exposition de Paris de 1878 révèle au monde un nouveau mode d'éclairage : l'éclairage à l'électricité. La lampe à arc avait été inventée deux ans plus tôt par l'ingénieur russe Pavel Joblochkov. Un Montréalais francophone du nom de J.-A.-I. Craig assiste à l'événement dans la Ville lumière. Plein d'enthousiasme, il revient de son voyage et, quelques mois plus tard, les Jésuites ont recours à ses services pour effectuer le premier essai au Canada de la « bougie électrique ». Craig utilise à cette fin une batterie de piles empruntées à la Compagnie de télégraphe. Dès lors, grâce à l'électricité, Montréal puis l'ensemble du pays entrent en même temps que l'Europe et les États-Unis dans la plus importante révolution technique depuis la découverte de la vapeur comme source d'énergie.

Sans perdre un instant, Craig perfectionne la lampe à arc et fait un essai au début de février 1879 dans son atelier, rue Bonaventure (qui deviendra plus tard partie de la rue Saint-Jacques). Le 16 mai suivant, Craig fait une démonstration publique de sa lampe au Champ-de-mars. « Dès que la lampe de Craig a été allumée au sommet du musée géologique, rue Saint-Gabriel, l'éclairage s'est étendu jusqu'à l'autre extrémité du Champ-de-Mars, une distance de près de 1000 pieds », écrit le *Montreal Daily Witness.* L'enthousiasme est tel que certains spectateurs qualifient cette lampe de véritable soleil de nuit.



Pendant que la lampe à arc se perfectionne à Montréal, de 1878 à 1879, des journaux américains assurent avec enthousiasme que la lampe à incandescence à filament de carbone d'Edison est un grandiose succès. Il procède à une première démonstration à Menlo Park, au New Jersey, à la fin de 1879.

La Commission du port de Montréal qui, dès l'automne 1879, s'était montrée intéressée à l'éclairage électrique, décide en avril 1880 de consulter un « expert américain ». C'est le représentant d'une compagnie de Cleveland, une organisation évidemment très récente. Sa suggestion : poser des lampes le long des quais. Le coût ? Le Cleveland Music Hall économise 17 $ chaque soir de concert depuis qu'on a remplacé les 500 becs de gaz par l'éclairage à l'électricité !

Moins de deux mois plus tard, les quais sont éclairés à l'électricité à titre d'essai. L'un des commissaires du port, le sénateur J.-R. Thibaudeau, deviendra quelques années plus tard l'âme dirigeante de la plus importante société d'électricité à Montréal, la Royal Electric Company.

L'éclairage du port a soulevé l'ire de la Montreal Gas Co. Son président, Jesse Joseph, dit que la Commission du port refuse de dévoiler le coût de l'éclairage de 16 lampes à arc, mais il croit qu'on a payé 4000 $ en huit mois, alors que la Ville de Montréal ne verse que 24 000 $ annuellement pour l'éclairage de 100 kilomètres de rue au gaz. Ces protestations de Joseph dénotent à quel point la Montreal Gaz Co. craint que l'établissement définitif de l'électricité à Montréal ne soit plus très loin.

À Montréal, comme ailleurs en Amérique, c'est le début d'une lutte entre compagnies d'électricité qui se prolongera pendant plusieurs années. À New York, dès les premiers mois de 1881, c'est la course des compagnies d'électricité pour s'affirmer et obtenir des contrats pour l'éclairage de rues.

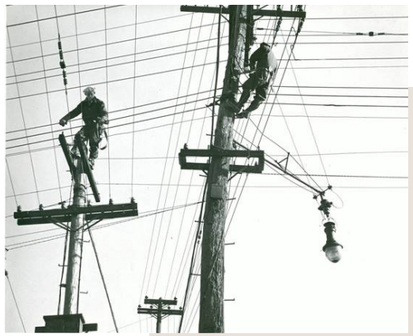
Elles ont réalisé qu'il est quasiment essentiel pour elles de remporter ces contrats pour être en mesure de recruter les abonnés individuels.

En juillet 1885, le Conseil municipal de Montréal demande un rapport à son Comité de l'éclairage. L'éclairage électrique des rues est de plus en plus en vogue dans le monde, mais la Ville de Montréal hésite à entamer une conversion. Le territoire est étendu, et on est peut-être trop à l'écoute de la Montreal Gas Co. Dans l'ensemble, la population souhaite que les lampes à arc remplacent les becs de gaz et les lampes à huile.

Le renouvellement de l'entente avec la Ville de Montréal, en 1885, pour une autre période de dix ans, impose de nouvelles diminutions de tarif du gaz. Le coût annuel de l'éclairage des rues sera de 20 $ par lampe alors que les consommateurs individuels paieront 1,50 $ pour mille pieds cubes durant les cinq premières années, puis 1,40 $ ensuite.

1886-1887 : Première entente sur l'éclairage électrique des rues de Montréal

Le 13 janvier 1886, la Société des marchands détaillants de Montréal soumet une demande au Conseil municipal de remplacer le plus tôt possible l'éclairage au gaz par la lumière électrique « dans les principales rues commerciales ».



Lors de la fondation de la Royal Electric Co., on avait émis l'idée d'organiser une compagnie filiale pour exploiter la production et la distribution de l'électricité dans la métropole. Le projet était resté en plan parce que le nombre de clients n'était pas suffisamment élevé (moins de 200 en février 1885). Mais l'idée refait surface le 19 janvier 1886, deux jours avant la décision du Comité de l'électricité de lancer des appels d'offres.

Les échevins ont en tête les élections à venir. Les appels d'offres spécifient les rues suivantes :

- Notre-Dame : de la rue Papineau au square Chaboillez (près de l'actuelle École de technologie supérieure) ;
- Saint-Jacques : du Palais de justice à la gare Bonaventure ;
- McGill : de la rue Craig (maintenant Saint-Antoine) à la rue de la Commune ;
- Craig : de la rue Saint-Hubert à la rue Saint-Antoine ;
- Sainte-Catherine : de la rue Papineau à la rue Atwater ;
- Saint-Laurent : entre les rues Craig et Sherbrooke.

Le 15 avril 1886, trois compagnies soumettent des offres :

- la Canadian Electric Light Co. : lampes à incandescence de 20 bougies et lampes à arc de 1500 bougies fabriquées par la United States Electric Illuminating Company ;
- Craig et fils : lampes à incandescence de 20 bougies chacune, ou plus si le Comité le désire, et lampes à arc de 1500 bougies, provenant du système Craig ;
- la Royal Electric Co. : lampes à arc Thomson-Houston de 1500 ou 2000 bougies.

Cette dernière joint à son offre une pétition signée en décembre 1885 par les marchands anglophones recommandant cette compagnie. Par ailleurs, la Montreal Gas Co. tente de faire obstacle à l'électricité en offrant de remplacer à ses frais les becs de gaz existants par des lampes Lambeth, le summum dans l'éclairage au gaz à ce moment.

Ainsi, les compagnies soumissionnaires ont toutes trois soumis une offre pour les rues désignées et une autre pour l'éclairage de toutes les rues de la Ville.

Parce qu'on veut développer rapidement le marché de Montréal et des municipalités de banlieue, le 14 mai 1886, le Conseil d'administration de la Royal Electric Co. décide pour, « compléter les négociations quant à l'éclairage de certaines municipalités », de voter la somme de 17 000 $ en monnaie ou en actions libérées pour verser les commissions habituelles dans de tels cas [« *for the purpose of paying the commission customary in such cases* »].

Lorsque ce déboursé est voté, la Canadian Electric Light Co., dont l'offre était la plus basse, n'est plus de la course parce qu'elle exige un contrat de vingt-cinq ans. De plus, le surintendant Frank H. Badger, du Service d'appel en cas d'incendie, exprime l'opinion que l'offre de la Royal Electric Co. est la plus avantageuse. À toutes fins utiles, Craig et fils sont donc aussi éliminés.

Le 13 mai 1886, les échevins Rainville, Brunet, Fairbairn, Préfontaine et Mathieu du Comité municipal de l'éclairage approuvent le projet d'entente avec la Royal Electric Co. Le 1er juin, le contrat est signé pour une période de cinq ans. Le nombre de lampes n'est pas inclus au contrat. On se contente de stipuler qu'elles ne seront pas éloignées de plus de 360 pieds les unes des autres et que le coût total annuel pour l'ensemble sera de 24 747 $, soit environ 113 lampes au tarif de 60 cents par nuit ou 219 $ par année.

L'éclairage des rues à l'électricité est inauguré le samedi soir 17 juillet 1886. Tout fonctionne bien, mais le public semble d'avis que les lampes sont trop éloignées les unes des autres et que l'éclairage est insuffisant.

La Montreal Gas Co., qui fait enregistrer une protestation parce que son contrat n'est pas respecté, allume quand même ses becs de gaz dans l'intention apparente de faire payer le coût de son propre éclairage. Elle ne reçoit toutefois aucun appui au sein de la population, et les becs de gaz ne seront plus allumés après le 1er août 1886 dans les rues éclairées par les lampes à arc.

Au début de 1887, le sénateur Thibaudeau fait préparer un plan des rues de Montréal sur lequel sont indiqués les emplacements de quelque 400 lampes à arc et d'environ 40 lampes incandescentes. Avec l'accord du président du Comité de l'éclairage, son ami H.B. Rainville, il fait exposer ce plan dans un couloir de l'Hôtel de Ville. L'initiative a d'autant plus de chances de porter fruits que, à l'instar des marchands de la rue Notre-Dame à l'Ouest du square Chaboillez, et de ceux de la rue de Bleury, chaque citoyen réclame l'éclairage de la rue qu'il habite.

Ayant perdu le contrat d'éclairage des rues de Montréal, Craig et fils offrent d'assurer l'éclairage intérieur de l'Hôtel de Ville avec des lampes Edison. On utiliserait le gaz à la place du charbon pour faire tourner une génératrice, mais aucune décision n'est prise.

Plus tard en 1887, Craig et fils obtiennent le contrat d'éclairage des rues de la municipalité de Sainte-Cunégonde (maintenant le quartier de Petite-Bourgogne) pendant que la Montreal Gas Co. décroche le contrat d'éclairage au gaz des rues du village de Côte-Saint-Antoine (maintenant Westmount). Une menace de grève oblige cette dernière à augmenter le salaire de ses ouvriers de 10 à 25 cents par jour. Quant au salaire des préposés aux lampes, il passe de 1,18 $ à 1,20 $ par jour.

1888-1889 : Installation d'un monopole ?

Au début de 1888, Craig et fils offrent d'éclairer avec des lampes à incandescence, au prix du gaz, les rues de Montréal encore éclairées au gaz ou au pétrole. La Chambre de commerce, qui craint le monopole et favorise la concurrence, appuie l'offre de Craig et fils.

Riposte de la Royal Electric Co., qui soutient que la Ville est liée par le contrat de 1886 lui assurant le privilège d'éclairer les autres rues si on décide de remplacer le gaz et le pétrole. Elle se dit en mesure d'installer des lampes à incandescence au même prix que ses concurrents, mais elle recommande la lampe à arc parce que le rendement est meilleur.

Les avocats de Craig et fils prétendent que la Ville peut traiter avec d'autres compagnies que la Royal Electric Co. s'il s'agit d'éclairage par lampes à incandescence. Ceux de la Ville sont d'opinion contraire. Voyant son monopole menacé, la Royal Electric Co. offre l'éclairage à incandescence à aussi bas prix que Craig et fils, soit des lampes de 40 bougies au prix annuel de 20 $ par lampe.

Ne voulant pas paraître favoriser l'établissement d'un monopole, la Ville fait un appel d'offres pour l'éclairage du quartier Saint-Gabriel (l'ouest de Pointe-Saint-Charles). La Royal Electric Co. refuse, prétendant que son contrat lui assure le privilège exclusif de l'éclairage à l'électricité.

Le Comité municipal de l'éclairage est visiblement embarrassé. Le 19 juin, on autorise le président de la Royal Electric Co. à soumettre une offre malgré son refus antérieur et quoique l'offre de Craig et fils soit déjà connue. Enfin, on demande une étude de la situation au surintendant Frank H. Badger.

Craig et fils subissent une autre défaite. Dans une lettre au maire et au Conseil municipal, qui est reproduite dans les journaux du 22 juin, la compagnie souligne l'injustice dont elle est victime. Rainville estime que le contrat avec la Royal Electric Co. n'ayant que deux ans à courir, il serait en faveur de confier à cette compagnie l'éclairage de toute la ville.

En septembre, Badger soumet son rapport. Il assure que pour éclairer les rues de Montréal à l'électricité, il faudra installer 650 lampes à arc de 2000 bougies et 500 lampes à incandescence de 32 bougies. Il a aussi analysé la possibilité pour Montréal d'éclairer elle-même ses rues et d'aménager à cette fin deux usines, une à chaque extrémité de la ville. La municipalité économiserait alors beaucoup, dit-il, puisque le coût d'exploitation de chaque lampe ne serait que de 20,5 cents par nuit.

Le 24 octobre, le président de la Royal Electric Co. a un entretien avec Badger. Sa compagnie désire le contrat d'éclairage de toutes les rues au prix de 135 000 $ par année. Si la Ville lui consent un contrat de dix ans, elle est disposée à réduire son prix à 122 640 $. On offre à l'électricien de la Ville d'être en même temps électricien-conseil de la Royal Electric Co., en retour d'une rémunération fort intéressante.

Un sous-Comité de l'éclairage composé des échevins Rainville, Tansey, Préfontaine et Clendinnang recommande, à la majorité, qu'un contrat de dix ans soit accordé à Royal Electric Co. Clendinnang s'y oppose. Il veut que la Ville demande des offres et accepte celle du plus bas soumissionnaire.

Les concurrents de la Royal Electric Co. entrent en scène. De nouveau, Craig et fils font une offre, soit 100 $ par lampe ou 80 000 $ par année, une économie annuelle de 42 640 $ sur l'offre de la Royal Electric Co. et de 426 400 $ sur une période de dix ans. Le représentant d'Edison Electric Co. au Canada, M.D. Barr and Co., soumet un prix de 109,50 $ par lampe, tout comme la Canadian Electric Light Co. Le plus bas soumissionnaire, et de loin, est Craig et fils.

Toutes ces offres n'ébranlent pas l'attitude du Comité municipal de l'éclairage qui, le 4 décembre 1888, sous la signature de H.B. Rainville, R. Préfontaine, M. Laurier et D. Tansey, recommande au Conseil municipal de prolonger jusqu'au 1er juillet 1899 le contrat avec la Royal Electric Co. au coût annuel de 199 000 $ pour 800 lampes à arc de 2000 bougies. Le lendemain, *La Presse* assure que Montréal ferait une bonne affaire ! Le *Montréal Daily Witness* qualifie l'affaire d'entente clandestine avec un groupe de spéculateurs.

Au cours de la réunion du 28 décembre, l'échevin J. Grenier, président d'un Comité des finances, appuyé par l'échevin Rainville, propose l'adoption d'un projet prolongeant de cinq ans le contrat avec la Royal Electric Co. en l'étendant à presque toutes les rues, au prix de 146 $ par année par lampe, soit un coût annuel de 116 800 $. Le contrat assurant à la Royal Electric Co. l'éclairage des rues est signé devant notaire le 26 février 1889.

EXTRAIT DE LA POLITIQUE D'ÉCLAIRAGE INTÉGRÉ À L'AMÉNAGEMENT DU DOMAINE PUBLIC *DE 1989, REMANIÉ PAR LA VILLE DE MONTRÉAL*

Les différents modèles de lampadaires électriques implantés dans les rues et parcs de Montréal témoignent surtout des plus récentes phases de l'évolution technique et esthétique en matière d'éclairage urbain.

En effet, il ne reste plus aucune trace de la plus ancienne période caractérisée par l'installation des premiers types de lampadaires au gaz et à l'huile des années 1840 ou de leurs successeurs, les premiers lampadaires électriques à arc et à incandescence des années 1880.

De 1930 à 1955, la Ville a installé deux séries différentes de lampadaires originaux conçus pour Montréal, dont quelques modèles se retrouvent encore sur le territoire municipal. La première série comprenait les premiers lampadaires décoratifs de la ville, dont la hauteur moyenne du globe se situait à 15 pieds pour créer un éclairage d'atmosphère plus approprié aux piétons. Le premier des cinq modèles à flambeau a été installé au square Dominion en 1932.

La deuxième série, comprenant sept modèles à consoles, se caractérisait par la qualité de ses motifs d'art floral ou de ses lignes stylisées (p. ex. : le lampadaire Sainte-Catherine). La hauteur du globe à 22 pieds permettait un bon éclairage des rues principales.

La phase suivante, de 1964 à 1980, correspond à la première politique d'éclairage visant à distinguer certaines rues commerciales. Les lampadaires à trois boules ont fait leur apparition sur la rue Berri, de la rue Viger à la rue Sainte-Catherine. Par ailleurs, le nouveau col de cygne au mercure sert à remplacer graduellement les lampadaires à console des années 1930 et les luminaires sur poteaux de bois. Enfin, c'est en 1967 que commence l'éclairage des ruelles.

Une nouvelle phase correspond à la politique d'éclairage des années 1980, associées aux programmes de réaménagement urbain d'ensemble comme la revitalisation des artères commerciales (RAC), le programme d'intervention dans les quartiers anciens (PIQA) et l'Opération 20 000 logements.

Le bilan de cette politique révèle certains aspects très positifs comme l'installation des lampadaires décoratifs en milieu résidentiel et l'introduction d'un programme accéléré d'éclairage des ruelles. Certaines ont d'ailleurs bénéficié du projet d'aménagement à grand frais « ruelle Place au soleil », très apprécié de la population. Malgré cette amélioration, le Service des travaux publics reçoit toujours un nombre élevé de plaintes concernant l'existence de plages jugées trop sombres dans les ruelles.

Par ailleurs, l'implantation de 57 modèles de lampadaires fonctionnels décoratifs ou décoratifs de un à huit luminaires visant à distinguer les 11 secteurs et 35 sous-secteurs d'éclairage comportait plusieurs inconvénients d'ordre technique, esthétique et économique :

- la qualité de l'optique de ces lampadaires au sodium à haute pression n'était pas toujours satisfaisante ;
- la diffusion de l'éclairage n'était pas suffisamment bien contrôlée, ce qui a entraîné des plaintes de citoyens dormant aux étages supérieurs des édifices ;
- le niveau d'éclairage des intersections doit être normalisé parce qu'il manquait dans plusieurs cas d'uniformité, même s'il demeurait sécuritaire ;
- du point de vue de l'aménagement urbain, certaines artères importantes manquaient de continuité visuelle à mesure qu'on traversait les différents secteurs d'éclairage ;
- du point de vue économique et opérationnel, l'achat et l'entretien d'un aussi grand nombre de modèles de lampadaires se sont avérés fort coûteux ;
- la constitution d'un inventaire s'est avéré impossible, ce qui rendait l'application de la politique de 1980 tributaire de la disponibilité du matériel et vulnérable à tout changement du marché des lampadaires.

De 1989 à 2017

La dernière politique d'éclairage de l'ancienne Ville a été publiée en 1989. Elle visait notamment à intégrer l'éclairage à l'aménagement des rues et à rationaliser le mobilier. Cette politique confirme l'importance du lampadaire piéton comme outil de base de l'éclairage public. Par ailleurs, le territoire de la Ville composé de neuf arrondissements est découpé en quatre quartiers d'éclairage ayant leur propre mobilier standard. Au début des années 1990, la Ville a effectué une conversion massive de son éclairage du mercure vers le sodium haute pression, dans le but de faire d'importantes économies d'énergie.

Depuis 2006, suite aux réorganisations municipales, les services centraux sont responsables du réseau artériel alors que le réseau local est sous la responsabilité de chacun des arrondissements.

Finalement, en 2017, la Ville a débuté une nouvelle conversion vers l'éclairage au DEL afin de bénéficier une fois de plus d'importantes économies en matière d'entretien et d'énergie. De plus, l'intégration d'un système intelligent au réseau d'éclairage de rue contribue au virage de la ville intelligente.

ANNEXE 4

Catalogue de mobilier d'éclairage



Les modèles approuvés en équivalence dans ce catalogue le sont uniquement en ce qui a trait à l'apparence. L'étude photométrique déterminera quels modèles sont approuvés selon l'éclairage voulu d'un projet et devront démontrer qu'ils respectent les autres exigences de la Ville.





Structure type d'une fiche d'intervention

FICHE LUMINAIRE

Catégorie d'intervention

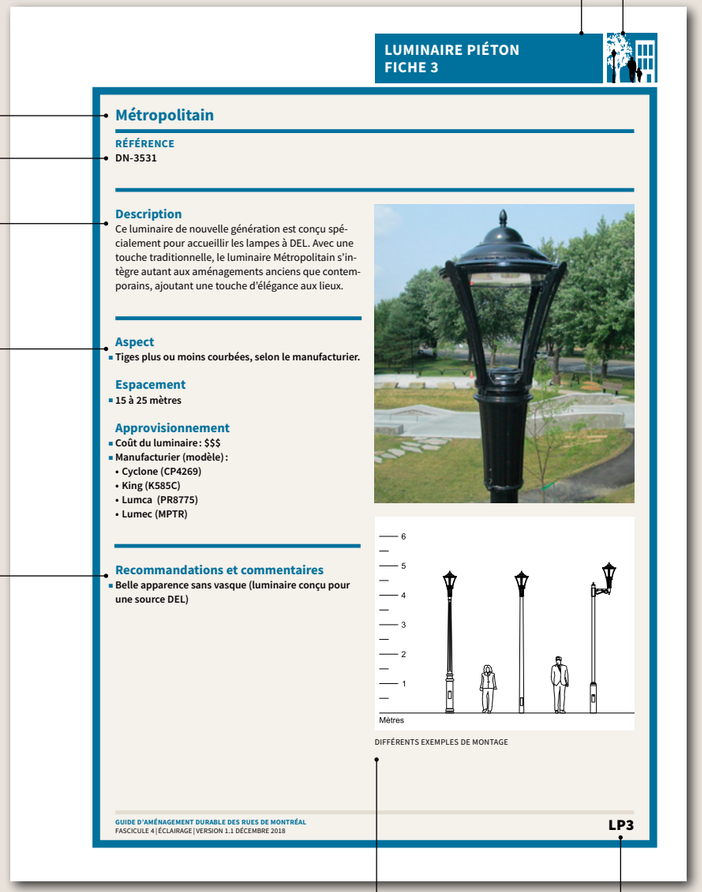
Identification

Référence : numéro de dessin normalisé

Description du style et lieux d'implantation typiques

- Apparence et variations possibles
- Espacement typique du modèle
- Estimation des coûts : $, $$, $$$ ou $$$$
- Manufacturiers : modèles équivalents

Recommandations : remarques générales



Exemples de montage

Numéro de fiche

ANNEXE 4 – CATALOGUE DE MOBILIER D'ÉCLAIRAGE

Mobilier standard

Luminaires pour lampadaires piétons (LP)



Dôme 507



Demi-lune



Métropolitain

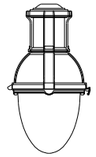


Urbain

Luminaires pour lampadaires fonctionnels et combinés (LF)



Citadin



Sainte-Catherine



Ovoïde



Cloche suspendue



Cobra DEL

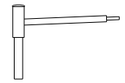
Consoles pour lampadaires piétons (CP)



Plateau-Mont-Royal



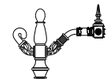
Vieux-Montréal



Droite
(bout de fût)



Droite
(fût à rainures)



Sainte-Catherine

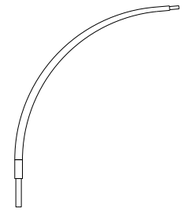


Île-Bizard

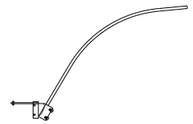
Consoles pour lampadaires fonctionnels et combinés (CF)



Col de cygne court



Col de cygne long



Sur poteau de bois



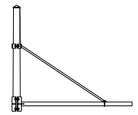
Courbée



Droite longue



À angle



Hauban



Hauban long



Aileron



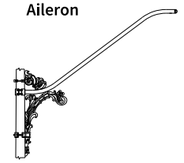
Suspendue 180°



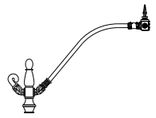
Suspendue



Sainte-Catherine
(historique)

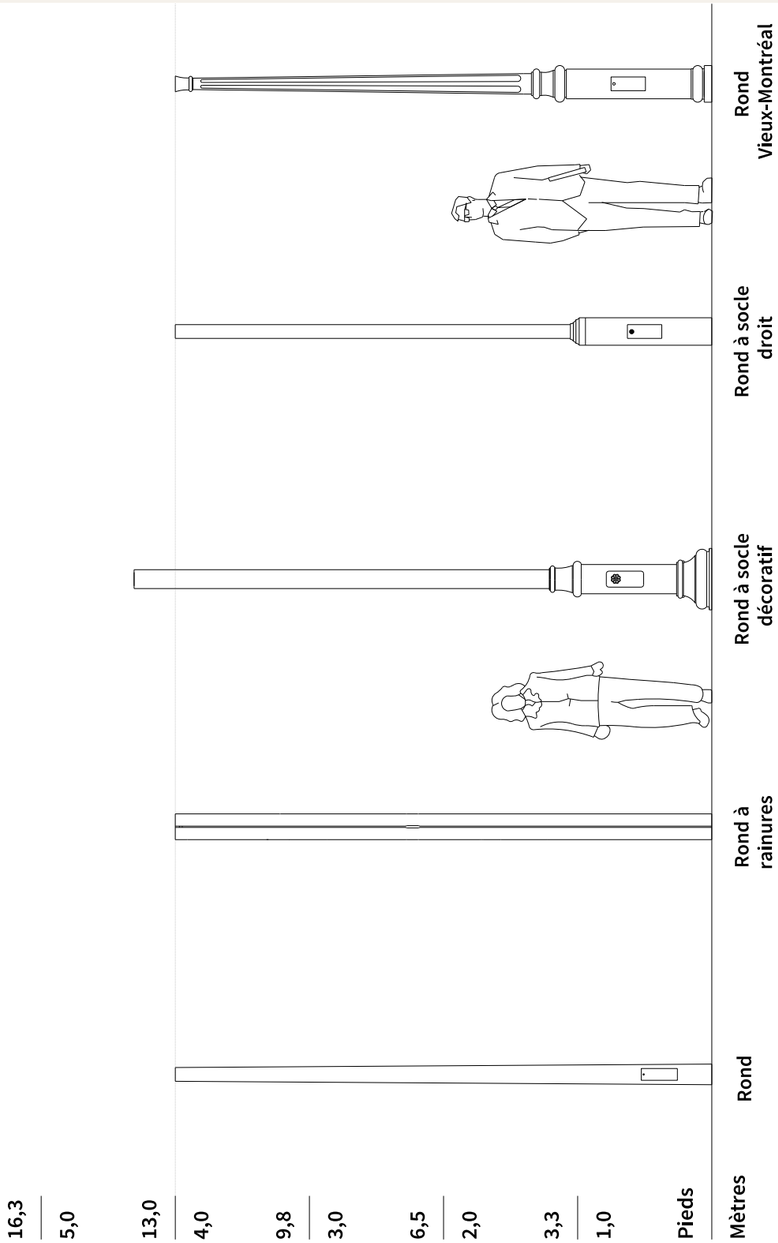


Sainte-Catherine
(du Parc)

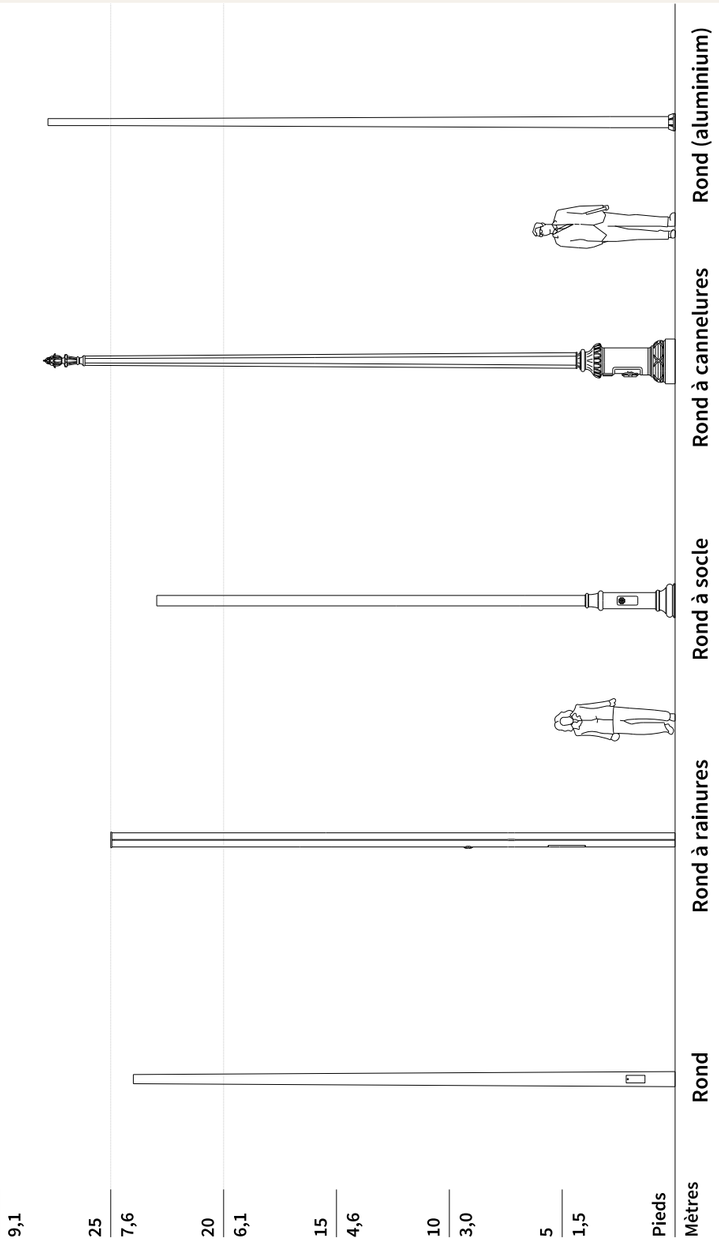


Sainte-Catherine
(MHM)

Fûts pour lampadaires piétons (FP)



Fûts pour lampadaires fonctionnels et combinés (FF)



Dôme 507

RÉFÉRENCE
DNI-5A-3507

Description
Le Dôme 507 a d'abord été introduit dans les anciens arrondissements, soit Mercier-Hochelaga-Maisonneuve, Le Plateau-Mont-Royal et Le Sud-Ouest, sous l'apparence d'une sphère translucide avec le pignon typique de ce luminaire. Au fil des époques, le luminaire a été transformé pour prendre la forme d'un petit chapeau rond. Son apparence simple mais soignée contribue à sa popularité tant sur les rues résidentielles que commerciales.



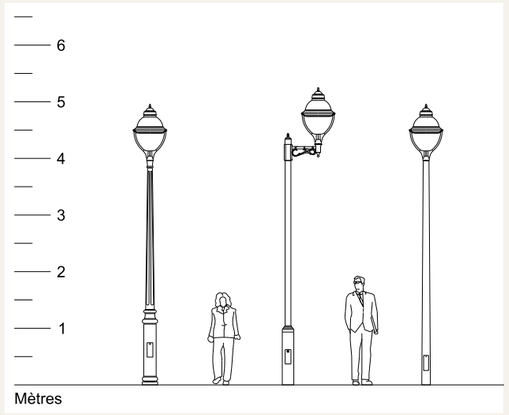


Aspect
- **Généralement utilisé avec le fût rond à socle droit DNI-5A-3309.**
- **Lentille plane.**

Espacement
- **15 à 25 mètres**

Approvisionnement
- **Coût du luminaire : $$**
- **Manufacturier (modèle) :**
  - **Cyclone (CP4257)**
  - **Lumca (RAC-507)**
  - **Lumec (DMS60-001)**

Recommandations et commentaires
- **Luminaire piéton standard à la Ville de Montréal**



DIFFÉRENTS EXEMPLES DE MONTAGE

Demi-lune

RÉFÉRENCE
DNI-5A-3534

Description
Ce luminaire a une apparence à la fois sobre et prestigieuse. On le trouve dans les milieux résidentiels, les parcs et sur certaines rues commerciales, plus particulièrement, dans l'arrondissement Verdun. Sous sa forme suspendue, ce luminaire se retrouve principalement dans l'arrondissement Outremont.



Philips

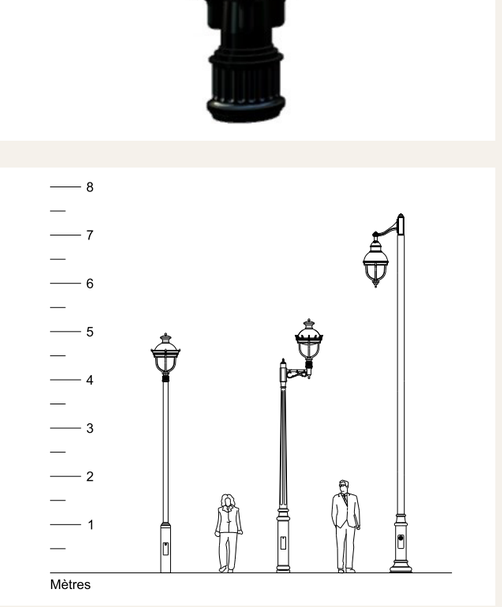
Aspect
- **Choix de plusieurs éléments décoratifs au chapeau.**
- **Lentille plane.**

Espacement
- **15 à 25 mètres.**

Approvisionnement
- **Coût du luminaire : $$**
- **Manufacturier (modèle) :**
  - **Cyclone (CP4262)**
  - **Lumca (CP6455MD*)**
  - **Lumec (AT*)**

* Le numéro de modèle du manufacturier peut différer selon les décorations du chapeau.

Recommandations et commentaires



DIFFÉRENTS EXEMPLES DE MONTAGE

Métropolitain

RÉFÉRENCE
DNI-5A-3531

Description
Ce luminaire de nouvelle génération est conçu spécialement pour accueillir les lampes à DEL. Avec une touche traditionnelle, le luminaire Métropolitain s'intègre autant aux aménagements anciens que contemporains, ajoutant une touche d'élégance aux lieux.

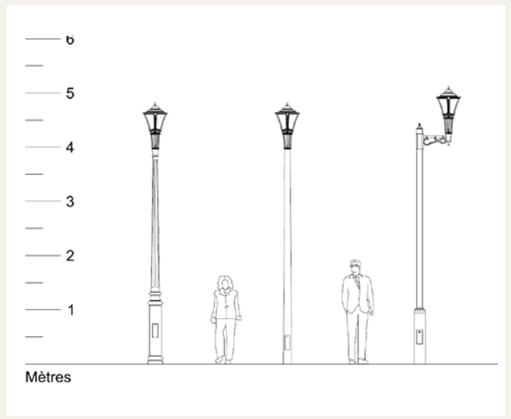


Aspect
- Tiges plus ou moins courbées, selon le manufacturier.

Espacement
- 15 à 25 mètres

Approvisionnement
- Coût du luminaire : $$$
- Manufacturier (modèle) :
  - Cyclone (CP4269)
  - King (K585C)
  - Lumca (PR8775)
  - Lumec (MPTR)

Recommandations et commentaires
- Belle apparence sans vasque (luminaire conçu pour une source DEL)



DIFFÉRENTS EXEMPLES DE MONTAGE

Urbain

RÉFÉRENCE
DNI-5A-3532

Description
Le luminaire Urbain est similaire au luminaire Métropolitain, mais coiffé d'un disque plat. Son design stylisé et contemporain s'harmonise bien avec les nouveaux projets urbains et branchés. Ses longs bras recourbés apportent une richesse au mobilier qui le distingue dans le paysage urbain.

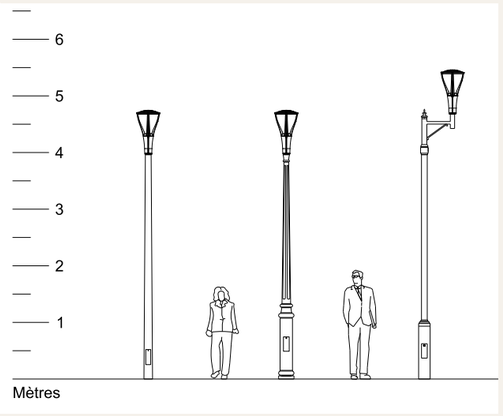


Aspect
- Disque plus ou moins bombé, selon le manufacturier.

Espacement
- 15 à 25 mètres.

Approvisionnement
- Coût du luminaire : $$$
- Manufacturier (modèle) :
  - Cyclone (CP4268)
  - King (K586D)
  - Lumca (CP1A401)
  - Lumec (MPTC)

Recommandations et commentaires
- Belle apparence sans vasque (luminaire conçu pour une source DEL)



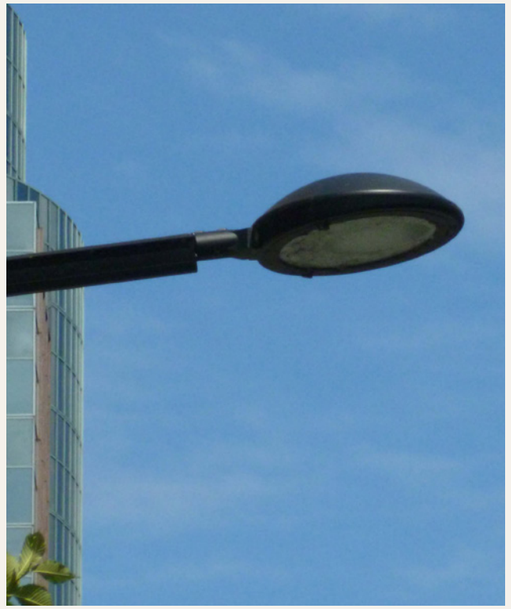
DIFFÉRENTS EXEMPLES DE MONTAGE

Citadin

RÉFÉRENCE
DNI-5A-3550 (grand – côté chaussée)
DNI-5A-3551 (petit – côté trottoir)

Description

Le luminaire Citadin a une forme de disque mince et discrète apportant une touche urbaine et contemporaine aux lieux. Il peut être installé sur un lampadaire piéton ou fonctionnel et peut être combiné sur un même fût. Il confère un style prestigieux aux artères qu'il éclaire dont le boulevard de Maisonneuve et l'avenue Atwater.



Aspect

- **Deux tailles de luminaire selon le côté (chaussée ou trottoir).**
- **Exemples de montage ci-contre :**
  1. Modèle combiné
  2. Modèle de rue
  3. Modèle piéton

Espacement

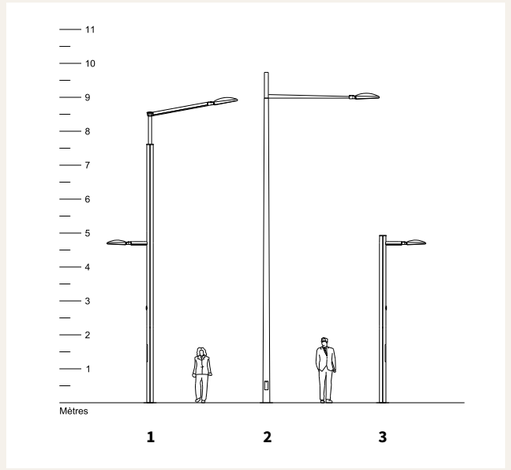
- **20 à 40 mètres (exemples 1 et 2)**
- **15 à 25 mètres (exemple 3)**

Approvisionnement

- **Coût du luminaire : $$$**
- **Manufacturier (modèle grand/modèle petit) :**
  - **Lumca (CPG0472/CP0472)**
  - **Ragni (Atinia 6600/6480)**
  - **Schréder (Citea NG Midi/Citea NG Mini)**

Recommandations et commentaires

- **Éviter une implantation en quinconce lorsqu'une console à angle est utilisée**



DIFFÉRENTS EXEMPLES DE MONTAGE

Sainte-Catherine

RÉFÉRENCE
DNI-5A-3517 (grand – côté chaussée)
DNI-5A-3518 (petit – côté trottoir)

Description

Ce luminaire historique a été implanté entre les années 1930 et 1955 sur la rue Sainte-Catherine (exemple 1). En reconnaissance de son importance historique, ce luminaire a été implanté au fil des ans sur plusieurs autres rues du centre-ville, dont la rue Saint-Laurent ainsi que les avenues des Pins et du Parc, qui délimitent le pourtour du Mont-Royal. Aujourd'hui, ce luminaire peut aussi être combiné ou utilisé sur un lampadaire piéton.



Aspect

- **Deux tailles de luminaire selon le côté (chaussée ou trottoir).**
- **Plusieurs consoles disponibles.**
- **Seul modèle à vasque.**
- **Exemples de montage ci-contre :**
  1. Modèle historique avec fût cannelé
  2. Modèle historique avec console allongée
  3. Modèle piéton
  4. Modèle combiné

Espacement

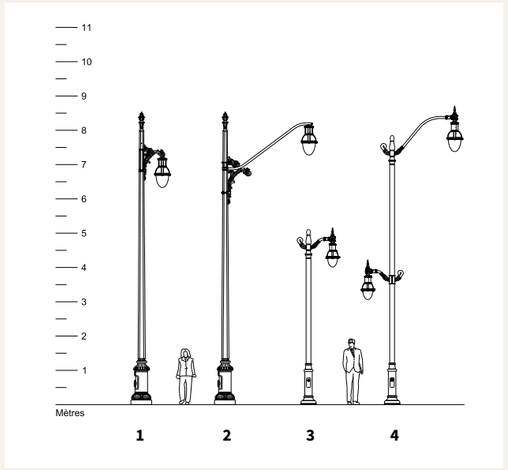
- **20 à 40 mètres (exemples 1 et 2)**
- **15 à 25 mètres (exemple 3)**

Approvisionnement

- **Coût du luminaire : $$**
- **Manufacturier (modèle grand/modèle petit) :**
  - **Cyclone (CO12P1UF/COM12P1)**
  - **King (K804B/K704)**
  - **Lumca (CPF0632/À venir)**
  - **Lumec (RN20/RNS20)**

Recommandations et commentaires

- **Éviter ce modèle dans les milieux naturels sensibles et les secteurs résidentiels**



DIFFÉRENTS EXEMPLES DE MONTAGE

Ovoïde

RÉFÉRENCE
DNI-5A-3529 (grand – côté rue)
DNI-5A-3530 (petit – côté trottoir)

Description

Le luminaire Ovoïde transforme le paysage urbain par son apparence futuriste et ses dimensions importantes. Ce luminaire est idéal pour apporter une ambiance spéciale et une signature distinctive aux entrées de ville. Il peut aussi être installé sur un lampadaire piéton ou combiné.



Aspect

- **Deux tailles de luminaire selon le côté (chaussée ou trottoir).**
- **Plusieurs consoles disponibles.**
- **Lentille plane.**
- **Exemples de montage ci-contre :**
  1. **Modèle fonctionnel**
  2. **Modèle combiné**
  3. **Modèle piéton**

Espacement

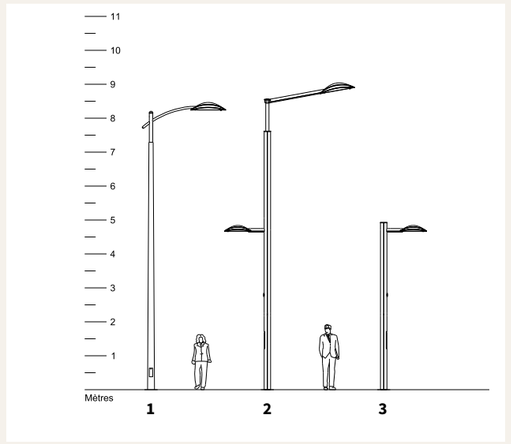
- **20 à 40 mètres (exemples 1 et 2)**
- **15 à 25 mètres (exemple 3)**

Approvisionnement

- **Coût du luminaire : $$$**
- **Manufacturier (modèle grand/modèle petit) :**
  - **Lumca (OL35/OL30)**
  - **Lumec (CPLM/CPLS)**
  - **Schréder (Hestia Midi/Hestia Mini)**

Recommandations et commentaires

- **Privilégier ce modèle dans les rues contemporaines**



DIFFÉRENTS EXEMPLES DE MONTAGE

Cloche suspendue

RÉFÉRENCE
DNI-5A-3540 (grand – côté rue)
DNI-5A-3540 (petit – côté trottoir)

Description

La cloche suspendue offre une ambiance chaleureuse aux rues. Elle est un bon compromis lorsque le lampadaire de rue est nécessaire pour obtenir un éclairage optimal des rues, tout en ayant un luminaire décoratif. La cloche peut aussi être installée sur un lampadaire piéton et combiné.



Lumenpulse

Aspect

- **Deux tailles de luminaire selon le côté (chaussée ou trottoir).**
- **Plusieurs consoles disponibles.**
- **Lentille plane.**
- **Dôme disponible en différentes couleurs.**
- **Exemples de montage ci-contre :**
  1. **Modèle combiné**
  2. **Modèle fonctionnel**
  3. **Modèle piéton**

Espacement

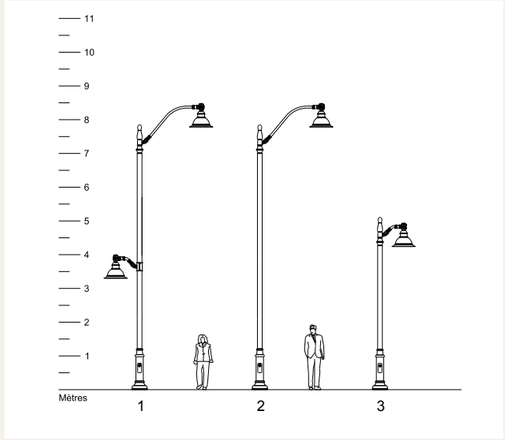
- **20 à 40 mètres (exemples 1 et 2)**
- **15 à 25 mètres (exemple 3)**

Approvisionnement

- **Coût du luminaire : $$$**
- **Manufacturier (modèle grand/modèle petit) :**
  - **Cyclone (CCY55P1/SY21P1)**
  - **King (K729/K829B)**
  - **Lumca (CPL0406/CCP0406)**
  - **Lumec (DMS50/DOS)**
  - **Lumenpulse (7200/7100)**

Recommandations et commentaires

- **Belle apparence sans vasque (luminaire conçu pour une source DEL)**



DIFFÉRENTS EXEMPLES DE MONTAGE

Cobra DEL

RÉFÉRENCE
DNI-5A-3567

Description
Les luminaires Cobra DEL ont été conçus pour optimiser la performance en éclairage tout en réduisant la consommation énergétique. Leurs lignes simples, rappelant les anciens luminaires au sodium haute pression, permettent une meilleure intégration du luminaire sur les lampadaires de rue existants.



Aspect
- Plusieurs consoles disponibles.
- Généralement utilisé en col de cygne.

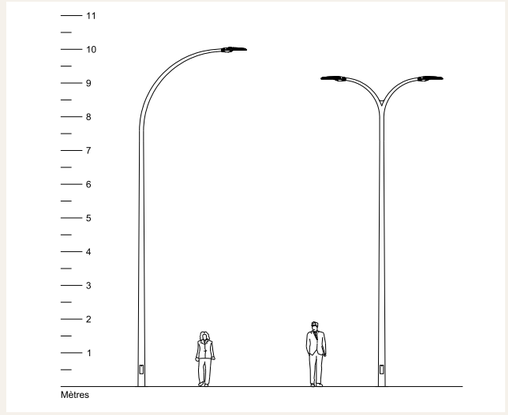
Espacement
- 30 à 40 mètres

Approvisionnement
- Coût du luminaire : $
- Manufacturier (modèle) GE (Evolve) :
  - ERL1_03A330_22W_TypeI (R)
  - ERL1_04B330_31W_TypeIIWide (LF, LM et CF)
  - ERL1_07B330_58W_TypeIIWide (LE, CM*, CE* et AF)
  - ERL1_08C330_71W_TypeIII (CM*, CE* et AM)
  - ERLH_11B330_98W_TypeIIWide (AE et intersections AM/AM, AM/AF, AM/CE et AM/CM)
  - ERL2_16B330_120W_TypeIIWide (Intersections AE/AE, AE/AM et AE/CE)

  *58W ou 71W selon la géométrie.

  Légende : R = ruelle, L = locale, C = collectrice, A = artère, F = faible, M = moyenne et E = élevé

Recommandations et commentaires
- Privilégier les modèles ayant une faible puissance (W) et un faible courant (mA) répondant aux critères photométriques



DIFFÉRENTS EXEMPLES DE MONTAGE

Colonne lumineuse

RÉFÉRENCE
DNI-5A-3560

Description
Cette borne lumineuse servant de repère lumineux a été installée en premier lieu sur la piste cyclable Claire-Morissette, sur le boulevard de Maisonneuve. Depuis, la colonne a été ajoutée à certains projets afin d'ajouter une ambiance particulière, principalement pour les piétons et cyclistes.

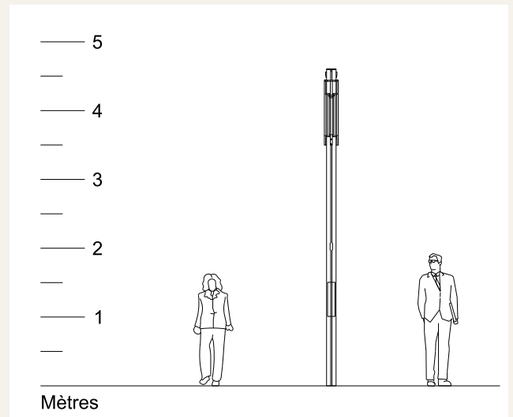


Aspect
- Lumière disponible en différentes couleurs.
- 2 ou 4 tiges latérales.
- Fût à rainures.

Espacement
- Variable

Approvisionnement
- Coût du luminaire : $$$$ (incluant le fût)
- Manufacturier (modèle) :
  - Lumca (RAC-551)

Recommandations et commentaires
- Utiliser en éclairage d'ambiance uniquement (complément à l'éclairage de rue)
- Privilégier une source lumineuse à faible puissance pour diminuer les répercussions sur le ciel nocturne



DIFFÉRENTS EXEMPLES DE MONTAGE

Plafonnier pour viaduc

RÉFÉRENCE

Description

Le luminaire plafonnier est un dispositif d'éclairage installé dans les passages inférieurs, soit sous les viaducs et dans les tunnels, afin d'éclairer la chaussée, les sentiers piéonniers et les pistes cyclables.



Philips



Kenall



Schréder

Aspect

- Généralement gris foncé (RAL-9007) pour s'intégrer au béton des passages inférieurs.
- Généralement fixé à la structure.
- Boîtier en aluminium, acier inoxydable ou composite.
- Boîtier scellé avec lentille plane en verre (chaussée).
- Boîtier avec vasque (trottoir).

Espacement

- Variable selon les besoins jour/nuit

Approvisionnement

- Coût du luminaire : $$$$
- Manufacturiers (modèle) :
  - Philips (Tube point)
  - Kenall (LTS*)
  - Schréder (Omnistar*)

*Modèle recommandé pour un éclairage de jour, si requis. Autre modèle disponible pour puissance plus faible.

Recommandations et commentaires

- Respecter les spécifications suivantes : sans grille de ventilation, dispositif anti-pigeons s'il y a une grille de ventilation, inclinaison ajustable, résistance au brouillard salin 1000 h pour les trottoirs et 2000 h pour la chaussée, IP 65 pour les trottoirs et IP 66 pour la chaussée, vibrations 1,5 G et accès sans outils

Plateau-Mont-Royal

RÉFÉRENCE

DNI-5A-3406

- Coût de la console : $$



Vieux-Montréal

RÉFÉRENCE

DNI-5A-3446 (simple), 3447 (double) et 3448 (raccourcie)

- Coût de la console : $$

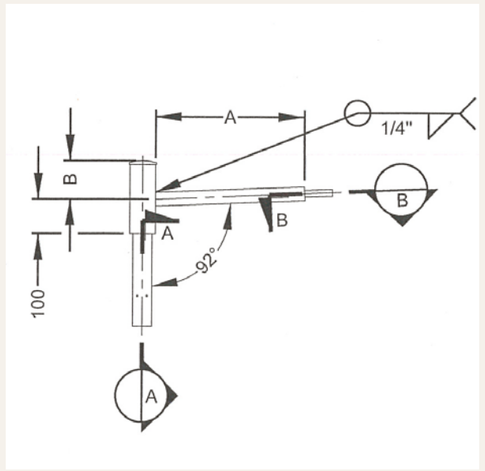


Droite (bout de fût)

RÉFÉRENCE

DNI-5A-3430 (simple)
DNI-5A-3429 (double)

- Coût de la console : $$



Droite (fût à rainures)

RÉFÉRENCE

DNI-5A-3403 (sur fût à rainures)
DNI-5A-3431 (sur fût rond)

- Coût de la console : $$



Sainte-Catherine (fût piéton)

RÉFÉRENCE

- Coût de la console : $$$



Île-Bizard

RÉFÉRENCE

DNI-5A-3438 (simple)
DNI-5A-3437 (double)

- Coût de la console : $$



Col de cygne court

RÉFÉRENCE

DNI-5A-3416 (simple)
DN-5A-3414 (double)

- Coût de la console : $$



Col de cygne long

RÉFÉRENCE

DNI-5A-3412 (simple)
DNI-5A-3410 (double)

- Coût de la console : $$



Sur poteau de bois

RÉFÉRENCE

DNI-5A-3418

- Coût de la console : $



Droite longue

RÉFÉRENCE

DNI-5A-3423 (simple)
DNI-5A-3422 (double)

- Coût de la console : $$



Courbée

RÉFÉRENCE

DNI-5A-3456 (simple)
DNI-5A-3457 (double)

- Coût de la console : $



À angle

RÉFÉRENCE

DNI-5A-3400 (simple)
DNI-5A-3401 (double)

- Coût de la console : $$



Hauban

RÉFÉRENCE

DNI-5A-3419 (simple, pour fût carré)
DNI-5A-3420 (simple, pour fût rond)

- Coût de la console : $



Hauban long

RÉFÉRENCE

DNI-5A-3409 (simple)
DNI-5A-3408 (double)

- Coût de la console : $



Aileron

RÉFÉRENCE

DNI-5A-3480 (simple, pour fût à rainures)
DNI-5A-3481 (simple, pour fût rond)

- Coût de la console : $$



Suspendue 180°

RÉFÉRENCE

DNI-5A-3440

- Coût de la console : $$



Suspendue

RÉFÉRENCE

- Coût de la console : $$



Sainte-Catherine (historique)

RÉFÉRENCE

DNI-5A-3405

- Coût de la console : $$



Sainte-Catherine (du Parc)

RÉFÉRENCE

DNI-5A-3425 (simple)
DNI-5A-3424 (double)

- Coût de la console : $$



Sainte-Catherine (MHM)

RÉFÉRENCE

- Coût de la console : $$$



Rond

RÉFÉRENCE

DNI-6M-4310 (4,0 m et 4,6 m)
DN-3310 (4,6 m avec manchon)

- Matériau : acier
- Forme : rond tronconique
- Hauteur : 4,0 m – 4,6 m (pour luminaire latéral)
- Coût du fût : $



Rond à rainures

RÉFÉRENCE

DNI-5A-3302 (4,0 et 4,6 m)

- Matériau : aluminium
- Forme : rond droit
- Hauteur : 4,0 m – 4,6 m
- Coût du fût : $$



Rond à socle décoratif

RÉFÉRENCE

DNI-5A-3307

- Matériau : acier
- Forme : rond droit
- Hauteur : 4,3 m
- Coût du fût : $$$



Rond à socle droit

RÉFÉRENCE

DNI-5A-3309

- Matériau : acier
- Forme : rond droit
- Hauteur : 4,0 m
- Coût du fût : $



Rond Vieux-Montréal

RÉFÉRENCE

DNI-5A-3338

- Matériau : aluminium, acier et fonte
- Forme : rond tronconique à cannelures
- Hauteur : 4,0 m
- Coût du fût : $$$



Rond

RÉFÉRENCE

DNI-5A-3366 (6,0 m) – DNI-6M-4311 (7,3 m) – DNI-5A-3364 (9,0 et 11,0 m)

- Matériau : acier
- Forme : rond tronconique
- Hauteur : 6,0 m – 7,3 m – 9,0 m – 11,0 m
- Coût du fût : $



Rond à rainures

RÉFÉRENCE

DNI-5A-3302 (7,3 ; 8,0 et 9,0 m)

- Matériau : aluminium
- Forme : rond droit
- Hauteur : 7,3 m – 8,0 m – 9,0 m
- Coût du fût : $$$$



Rond à socle décoratif

RÉFÉRENCE

DNI-5A-3308

- Matériau : acier
- Forme : rond
- Hauteur : 7,0 m
- Coût du fût : $$$$



Rond à cannelures

RÉFÉRENCE

DNI-5A-3305

- Matériau : acier
- Forme : rond tronconique
- Hauteur : 8,5 m
- Coût du fût : $$$$



ANNEXE 4 – CATALOGUE DE MOBILIER D’ÉCLAIRAGE

Mobilier exclusif

Lampadaires du QIM

Description

Deux types de lampadaire ont été implantés dans le Quartier international de Montréal (QIM), soit une colonne lumineuse et un lampadaire combiné. Ce mobilier a été spécialement conçu pour ce quartier et est unique en son genre.







Lampadaires du QDS

Description

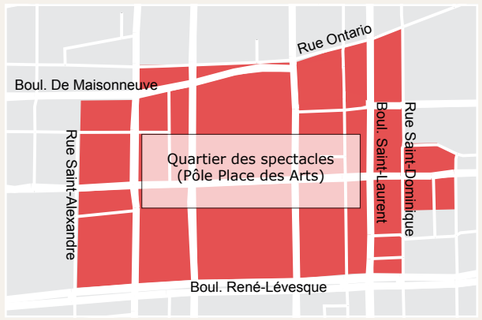
Le Quartier des spectacles (QDS) est caractérisé par trois modèles de lampadaire différents :

- Colonne lumineuse
- Lampadaire combiné
- Superlampadaire

Ces modèles s'intègrent harmonieusement aux fonctions reliés au Quartier et aux nombreux festivals, rappelant les structures scénographiques.









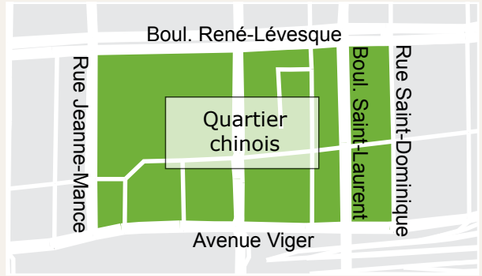
Lampadaires du Quartier chinois

Description

Deux lampadaires exclusifs et uniques sont présents dans le secteur. L'ancien lampadaire piéton du Quartier chinois aurait été conçu, à l'époque, en collaboration avec les artisans du quartier. Le nouveau lampadaire fonctionnel est unique par sa console et son luminaire de type lanterne chinoise suspendue.







Luminaire du Vieux-Montréal

Description

Le luminaire du Vieux-Montréal représente parfaitement le caractère historique des lieux et est exclusif au secteur. L'une de ses particularités est la présence des mini bras arborant la fleur de lys. Seul le luminaire de ce lampadaire est exclusif.





RÉFÉRENCE

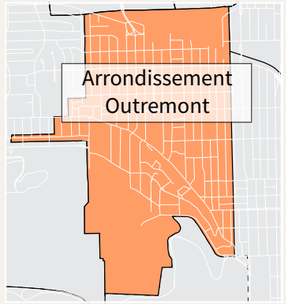
DNI-5A-3503

- **Coût du luminaire : $$$**
- **Manufacturier (modèle) :**
  - **Cyclone (CP1560)**
  - **Lumec (S26A)**
  - **Luminarea (3665)**

Lampadaire d'Outremont

Description

Le lampadaire d'Outremont est constitué d'un fût et d'une console historiques dans l'arrondissement d'Outremont ainsi que d'un luminaire cloche suspendue, comme présenté à la page LF4. Il s'agit d'un lampadaire vert émeraude d'une hauteur plus faible que les lampadaires fonctionnels traditionnels, dont l'échelle est adaptée au contexte des rues de l'arrondissement.





RÉFÉRENCE

Luminaire du Vieux-Saint-Laurent

Description

Le luminaire du Vieux-Saint-Laurent, qui est une lanterne à six faces de couleur vert émeraude, représente le caractère historique de ce secteur, et on le trouve principalement sur l'avenue Sainte-Croix, ainsi que dans certaines rues de l'arrondissement Outremont. Le luminaire de ce lampadaire est exclusif.





RÉFÉRENCE

DN-3504

- **Coût du luminaire : $$$**
- **Manufacturier (modèle) :**
  - **Cyclone (CP2354)**
  - **Lumec (L28-SE-SF28-GL-C)**

Lampadaire des grands parcs

Description

Le modèle des grands parcs est un modèle historique constitué d'un fût ornemental et d'un luminaire rétro. Il contribue grandement à l'identité des parcs et à leur ambiance. Ce modèle n'est pas soumis aux mêmes exigences que les modèles de rue, notamment en ce qui concerne les distributions d'éclairage.

Note : carte de localisation des grands parcs à la page 5.1



RÉFÉRENCE

DN-3304 ET DN-3514

Lampadaires de la pointe nord de l'Île-des-Soeurs

Description

Le lampadaire de la pointe nord de l'Île-des-Soeurs a été installé lors du réaménagement de cette partie de l'arrondissement. Le luminaire Ovoïde est maintenant standard et le fût ressemble au fût de la Cité du multimédia, à 6,0 mètres. Des lampadaires plus courts sont aussi installés à certains endroits, constitués de fût de 4,0 mètres. La console est uniquement présente à cet endroit à la Ville de Montréal.



Lampadaires de la rue Fleury

Description

Deux types de lampadaires ont été installés en alternance sur la rue Fleury, dans l'arrondissement Ahuntsic-Cartierville, entre les rues Saint-Hubert et Papineau. Le luminaire en version suspendu est uniquement présent sur la rue Fleury à Montréal, alors que le modèle en bout de fût se retrouve aussi sur la rue Wellington à Verdun, notamment.





RÉFÉRENCE

DNI-5A-3534 (bout de fût) et DNI-5A-3536 (suspendu)
Coût du luminaire : $$$

Lampadaires de la Cité du multimédia et de la rue Jarry

Description

Le lampadaire de la Cité du multimédia est unique. C'est le premier lampadaire a avoir introduit un fût rond standard de plus petite taille afin de réduire son échelle dans le quartier. Le fût est de 6,0 mètres de hauteur. La console est particulièrement travaillée, comportant deux tubulures courbées, une servant de tenon au luminaire, l'autre dépassant le luminaire pour simuler un chapeau et descendant jusqu'à environ la moitié du fût.

La rue Jarry s'est vu dotée de ce lampadaire quelques années après la Cité.

Ce mobilier est exclusif, notamment car une coordination est requise pour l'installation des feux de circulation, plus complexe avec la tubulure à mi-fût, et du luminaire, dont la taille et le noeud intelligent doivent être pris en compte dorénavant.



RÉFÉRENCE

Fût DNI-5A-3366
Console DNI-5A-3421 ($$$$)
Luminaire DNI-5A-3550

ANNEXE 5

Formulaire de dérogation du mobilier

1. Information sur le projet

Titre du projet : Arrondissement :

Limites du secteur d'intervention :

Quantité approximative de lampadaires ciblés :

Mobilier proposé :	Standard	Dérogatoire	Justification de la dérogation :
Fût	☐	☐	*Joindre une image/croquis du mobilier proposé*
Console *(si applicable)*	☐	☐	
Luminaire	☐	☐	

2. Critères de base[1]

	Oui	Non
■ Fût : devis DTNI-5A de conception des fûts respecté	☐	☐
■ Console *(si applicable)* : calculs de charges signés et scellés par un ingénieur	☐	☐
■ Luminaire : devis DTNI-5A des luminaires DEL respecté	☐	☐
■ Fournisseur : minimum de 3 manufacturiers respecté[2]	☐	☐

[1] *Le mobilier standard (DN) de la Ville respecte tous les critères de base.*
[2] *Par composante du mobilier, soit le fût, la console (si applicable) et le luminaire.*

3. Demandeur

Chargé(e) de projet : Téléphone :

Division et direction : Service/Arrondissement :

Signature : Date :

Chef de division :

Signature : Date :

L'arrondissement doit prévoir 20 % de la quantité totale du mobilier dérogatoire (arrondi au supérieur), ou l'équivalent monétaire en budget de pérennité, pour chaque modèle de lampadaire proposé, pour le remplacement du mobilier défectueux sur une durée estimée de 25 ans. Ce mobilier excédentaire sera entreposé par l'arrondissement à ses frais.

Directeur ou directrice de l'arrondissement :

Signature : Date :

Retourner le formulaire dûment rempli à **eclairage@montreal.ca**

ANNEXE 6

Guide sur l'hébergement d’équipements sur fût

Exigences de conception et d’installation d’équipements sur la voie publique

Préambule

La Ville de Montréal encourage la mise sur pied de projets novateurs pour rehausser la qualité des aménagements publics, particulièrement sur ses artères commerciales. Ces projets, souvent éphémères, offrent une expérience renouvelée de ces endroits.

Les orientations en matière d’ajout d’équipement sur le mobilier d’éclairage sont de favoriser un visuel clair et simple par des équipements sobres, intégrés au paysage urbain et respectant la quiétude des lieux.

Afin notamment d’assurer la sécurité des usagers, la pérennité du mobilier d’éclairage et une saine gestion des projets, les exigences du devis doivent être respectées.

Objet

Le présent devis technique a pour objectif de définir les exigences minimales de la Ville de Montréal en ce qui a trait à l’installation de décoration ou d’équipement sur la voie publique. Les oriflammes sont exclues du présent devis, ayant leurs propres critères et normes.

Lexique

Base de béton
Structure généralement enfouie soutenant un fût fixé par des boulons d’ancrage.

Console
Support, bras ou potence soutenant le luminaire.

Décoration de rue
Élément d’agrément illuminé ou non servant à titre esthétique et/ou festif pouvant être accroché sur un mobilier de montage, tel que les lampadaires de rue.

Équipement
Toute décoration ou dispositif ajouté au mobilier nécessitant ou non une alimentation électrique.

Filin
Câble généralement en acier inoxydable servant de support aux bannières ou autres décorations suspendues.

Fût
Poteau généralement en acier galvanisé peint ayant une semelle s’adaptant au cercle de boulonnage de la base et pouvant soutenir une console et un luminaire, des feux de circulations et/ou des oriflammes.

Lampadaire
Mobilier d’éclairage généralement composé d’un fût, d’une console et d’un luminaire, considéré comme principal mobilier de montage pour les décorations de rue.

Luminaire
Boîtier fixé à la console contenant la source lumineuse.

Mobilier de montage
Lampadaire ou autre structure de montage permettant l’installation de décoration, par un support et un système d’attache.

Requérant
Personne, groupe de personnes ou organisme en charge du projet nécessitant des décorations de rue.

Support d'équipement
Dispositif adapté servant à soutenir l'équipement.

Système d'attache
Pièces ajustables, généralement sous forme de courroies en acier inoxydable, permettant de fixer le support de la décoration au mobilier de montage.

Autorisation et permis

Autorisation
Une demande d'autorisation pour l'installation d'équipement sur la voie publique, fournie à la fin de cette annexe, doit être adressée à l'arrondissement. Tous les documents exigés dans ce devis doivent accompagner la demande.

Permis
L'entrepreneur chargé de l'installation d'équipement sera responsable de la gestion de la circulation pour la réalisation de son mandat. Il devra contacter l'arrondissement concerné et faire une demande de permis d'occupation du domaine public.

Autorisation des propriétaires
Pour toute demande d'installation d'équipement fixé aux façades d'édifices, une autorisation écrite de chacun des propriétaires ou de leur représentant est requise. Une copie des autorisations doit être fournie à l'arrondissement, sur demande.

Assurance et frais afférents

Responsabilité civile
Fournir une copie de l'avenant d'assurance pour la responsabilité civile à l'arrondissement. Si l'arrondissement prend la responsabilité civile, une lettre de confirmation à cet effet devra être signée par la personne responsable à l'arrondissement.

Frais de fourniture et d'installation
Fournir une confirmation écrite que les frais de fourniture, d'installation, de raccordement électrique, si requis, et d'enlèvement sont entièrement pris en charge par le requérant.

Entretien
Fournir une confirmation écrite que les frais d'entretien sont entièrement pris en charge par le requérant, notamment en ce qui a trait au nettoyage et au remplacement des unités endommagées ou défectueuses ou à tout autre besoin en entretien.

Alimentation électrique

Prise de courant
Tout branchement dans les prises de courant situées sur les lampadaires doit être autorisé au préalable par l'arrondissement. L'alimentation du circuit auxiliaire pour les prises de courant est limitée à 15 A, sauf exceptions.

Tout ajout de prises de courant doit être autorisé au préalable par le gestionnaire de l'actif. L'ajout de prises est aux frais du requérant et comprend le remplacement du relais d'éclairage existant par un relais d'éclairage avec compteur Hydro-Québec, selon les dessins normalisés DNI-5A-3606, DNI-5A-3607, entre autres. Les prises de courant devront être de la même couleur que le fût et devront répondre aux spécifications de la Ville de Montréal indiquées dans le dessin DNI-5A-3104.

Aucune modification aux prises de courant n'est autorisée.

Consommation électrique
Le requérant doit obtenir le consentement par écrit de l'arrondissement qui prendra en charge les frais associés à la consommation électrique.

Durée

Période déterminée
Les dates prévues d'installation et d'enlèvement des unités doivent obligatoirement être indiquées dans la demande. La durée maximale recommandée pour une installation de décoration est de six (6) mois. Pour les décorations de Noël, la date maximale pour leur enlèvement est le 1er mars.

Toute installation d'un équipement d'une durée supérieure à six (6) mois devra faire l'objet d'une dérogation ou sera considérée comme une installation permanente. **Aucune décoration permanente n'est autorisée sur les lampadaires de rue**. Un mobilier de montage indépendant est nécessaire pour ce type d'installation.

Personne-ressource

Coordonnées
Le requérant doit fournir les coordonnées d'au moins une personne-ressource. Si les unités doivent être enlevées pour des raisons de bris, d'entretien ou autres, l'arrondissement communiquera avec cette personne le plus tôt possible afin de convenir d'une date pour l'enlèvement ou la réinstallation. Le prénom, nom, numéro de téléphone et adresse courriel de la personne-ressource doivent être indiqués dans la demande.

Droit de regard

Refus
L'arrondissement se réserve le droit de refuser une demande qui répond aux exigences de ce devis pour d'autres raisons jugées valables.

Urgence
Pour toute urgence, plainte, mauvais entretien ou autre, l'arrondissement peut exiger l'enlèvement des équipements dans les plus brefs délais. En cas de refus ou de délai jugé excessif, l'arrondissement peut enlever les équipements et les entreposer aux frais du requérant. La Ville de Montréal n'est pas responsable des bris ou de la perte de matériel lors de l'enlèvement des équipements par son personnel. Si le requérant refuse de collaborer, l'arrondissement peut se départir des équipements.

Exigences de conception et d'installation

Balises de conception
1. Les couleurs et les formes des décorations ne doivent pas être similaires à celles des éléments de signalisation, tels que les feux de circulation ou les panneaux de signalisation routière ;
2. Aucune décoration, lumineuse ou non, ne peut afficher du texte, excepter les oriflammes ;
3. Aucune décoration visant à modifier l'éclairage du luminaire n'est permise ;
4. L'intensité des décorations lumineuses doit éviter un éblouissement des usagers et doit éviter toute lumière intrusive pour les résidents à proximité ;
5. Lorsqu'il s'agit d'une décoration lumineuse avec changement de couleur, il doit y avoir un changement lent et progressif, soit un changement complet en dix (10) secondes ;
6. Les équipements doivent être approuvés pour une installation à l'extérieur et marqués comme tel par un organisme certifié par la Régie du bâtiment du Québec, tel que CSA ;
7. Les équipements doivent avoir un cordon d'alimentation suffisamment long pour être branchés dans le haut du lampadaire. Aucune rallonge n'est permise ;
8. Le système d'attache, le support et tout autre dispositif nécessaire à l'installation d'un équipement doivent s'intégrer au mobilier de montage ou à la décoration ;

Balises d'installation

9. Tout percement du lampadaire doit être préalablement autorisé ;
10. Aucun équipement ne peut être installé aux intersections avec feux de signalisation ou aux arrêts toutes directions ;
11. Un dégagement de 5,5 mètres minimum sous l'équipement est requis pour ceux situés au-dessus de la chaussée ;
12. Un dégagement de 2,2 mètres minimum sous l'équipement est requis pour ceux situés au-dessus du trottoir ;
13. Toutes les composantes de l'équipement, incluant son support et système d'attache, doivent être retirées lors de l'enlèvement ;
14. Deux types de décorations peuvent être installés par lampadaire (ex. : un pot de fleur et une oriflamme). Si la décoration est double (ex. : côté rue et côté trottoir), un seul type de décoration double est autorisé par lampadaire ;
15. Aucun équipement ne doit être installé de manière à obstruer l'éclairage, l'accès au luminaire pour son entretien et l'accès à la porte des composantes électriques au bas de fût ;
16. Les décorations devraient être situées du côté du trottoir ;
17. Aucun équipement, incluant les plantes des pots de fleurs à maturité, ne peut obstruer les panneaux de signalisation, et ce, de part et d'autre du trottoir ;
18. Aucun équipement ne peut être accroché en tout ou en partie au luminaire ou à sa console ;
19. Les équipements suspendus sur un filin traversant la chaussée sur les lampadaires de rue sont à éviter ;
20. Les équipements installés au sol et alimentés par les lampadaires devront être situés dans l'alignement du mobilier public le plus près possible du lampadaire et ne pas obstruer la porte d'accès du lampadaire ni la signalisation, et ce, afin d'éviter tout risque de chute causée par les câbles d'alimentation ;
22. Une décoration au sol doit permettre le maintien d'un corridor libre de tout obstacle de 1,8 mètre minimum ;
23. Une décoration au sol doit être solidement fixée et stable, en prenant en considération les risques de vandalisme et les charges de vent et verglas ;
24. Un seul type de décoration nécessitant une alimentation électrique peut être installé par lampadaire ;
25. Les équipements doivent être identifiés par une étiquette indiquant : service, adresse courriel générique, numéro de téléphone général.



Calculs de résistance mécanique[1]

Une étude des calculs de résistance mécanique selon les exigences suivantes doit être réalisée par un ingénieur en structure qualifié. Les calculs doivent démontrer que le lampadaire, ou autre mobilier de montage, peut supporter la charge supplémentaire des unités et qu'il ne sera pas détérioré prématurément par cette charge. L'étude doit aussi démontrer que les unités installées seront solidement fixées grâce à un support ainsi qu'à un système d'attache résistant. Le système d'attache généralement utilisé est composé de courroies en acier inoxydable.

1 Une étude similaire devrait être réalisée lorsque les décorations sont installées sur un support vertical autre que les lampadaires.

Un rapport électronique et papier de l'étude doit être remis au gestionnaire de l'actif, authentifié par l'ingnieur(e), comprenant au minimum les structures d'éclairage existantes, les calculs et la conclusion sous forme de recommandation, en fonction de la norme CSA-S6 la plus récente.

Les documents de références utilisés peuvent être, sans s'y limiter :
1. *Tome III – Ouvrages d'art,* chapitre 6 « Structures de signalisation, d'éclairage et de signaux lumineux », des normes du Ministère des transports du Québec (MTQ) ;
2. *Tome V – Signalisation routière,* chapitre 1 « Dispositions générales », des normes du MTQ ;
3. Données environnementales et climatiques de la Ville de Montréal (p. ex. : types de sols, charges de vent, verglas, etc.) ;
4. Charges sismiques ;
5. Spécifications techniques du type de support et de système d'attache.

La Ville de Montréal fournira les dessins existants des bases de béton et des lampadaires. Toutefois, les manufacturiers devront être contactés pour obtenir les informations nécessaires aux calculs qui ne se retrouvent pas sur les dessins.

Calculs de chute de tension

Une étude des calculs de chute de tension selon les exigences suivantes doit être réalisée par un ingénieur en électricité qualifié pour toute installation d'équipement alimenté par l'électricité. Si les unités sont connectées au réseau électrique municipal, l'ingénieur devra valider que la capacité du réseau respecte le code électrique. La Ville de Montréal fournira les données du réseau, c'est-à-dire les plans électriques, pour réaliser l'étude. La capacité de courant pour le branchement sur les prises électriques des lampadaires est de 5A pour la prise et de 60A pour le réseau d'alimentation auxiliaire. Le charge existante du circuit de prises additionné à la nouvelle charnge, en ampères, ne doit pas dépasser la capacité nominale de la protection avec la marge de sécurité. Un mesurage terrain de la charge existante allumée peut être requis.

Un rapport sous forme de notes de calculs de charge doit être remis au gestionnaire de l'actif.

Formulaire pour l'installation d'équipement sur la voie publique

Information sur le projet

Nom du secteur visé :

Nom de la rue visée :

Côté : ☐ Est ☐ Ouest ☐ Nord ☐ Sud

Quantité approximative de lampadaires ciblés :

Type d'équipement (joindre image/croquis) :

	Oui	Non
Nécessité d'une alimentation électrique (si non, aller directement à la section suivante)	☐	☐
Présence de prises de courant sur les lampadaires	☐	☐

Identification du requérant et de la personne-ressource

Nom du requérant :

Organisme :

Téléphone :

Adresse courriel :

Nom de la personne-ressource (si autre que requérant) :

Téléphone :

Adresse courriel :

Pense-bête : documents à compléter avec la demande

- Demande de permis d'occupation temporaire du domaine public ☐
- Assurance : avenant d'assurance ou lettre de l'arrondissement ☐
- Frais de fourniture et d'installation : confirmation écrite ☐
- Entretien : confirmation écrite ☐
- Rapport de calculs de résistance mécanique ☐
- Rapport de calculs de chute de tension ☐

Retourner le formulaire dûment rempli à la personne responsable à l'arrondissement.

Guide sur la déclaration tarifaire d'éclairage de rue d'Hydro-Québec

Harmonisation des pratiques pour les modifications des points de raccordement sur l'éclairage de rue d'Hydro-Québec

Objet

Ce guide présente le fonctionnement d'Hydro-Québec et les démarches à suivre en vue d'un ajout, d'une modification ou d'un retrait d'éclairage de rue et d'équipements alimentés sur les lampadaires de rue de la Ville de Montréal.

Lexique

Panneau d'alimentation, relais ou coffret
Termes utilisés pour désigner le « coffret de branchement et de contrôle » de la Ville (voir dessins normalisés en annexe du DTNI-5A). Le coffret est utilisé pour l'alimentation d'un client à partir d'un point de raccordement dont l'abonnement ou contrat est assujetti à l'un des tarifs d'Hydro-Québec. Le terme « coffret à double abonnement » fait référence au type de branchement qui alimente plusieurs clients (contrat ou abonnements) à partir d'un seul point de raccordement. L'acronyme PA doit être proscrit afin d'éviter la confusion avec les puits d'accès.

Raccordement
Le raccordement électrique est l'établissement d'une connexion entre l'installation électrique et le réseau de distribution d'électricité. Le point de raccordement définit les responsabilités d'Hydro-Québec ainsi que celles du client. Cependant, certains équipements tels que le compteur et les transformateurs de courant ou de tension utilisés pour la mesure sont de la propriété d'Hydro-Québec et peuvent être installés en aval du point de raccordement.

Structure d'accès, puits d'accès (PA) ou chambre enfouie
La structure d'accès fait généralement référence à une construction ou à un équipement permettant d'atteindre en toute sécurité des composantes électriques dans des endroits difficiles d'accès. Ces structures peuvent être de la propriété de la Ville ou en location construites et gérées par la Commission des services électriques de Montréal (CSÉM) pour l'éclairage, les feux de circulation et les technologies de l'information. Ces structures sont utilisées par Hydro-Québec afin d'amener l'alimentation principale, par la Ville et par les compagnies de télécommunication.

Types de branchement
Terme utilisé par Hydro-Québec pour identifier le type de réseau qui alimente un ou plusieurs points de raccordements situés sur le même réseau. Les types de branchement pour la Ville de Montréal sont :

- Branchement aérien
- Branchement aérosouterrain
- Branchement souterrain

Clients

Client d'affaires
Dans ce volet, Hydro-Québec met de l'avant ses principaux services tout en misant sur les choix énergétiques des clients. Par conséquent, dans cet aspect, il est retrouvé les travaux et tarifs relatifs à l'éclairage public, les offres et programmes pour les municipalités et le programme d'enfouissement de lignes de distribution.

Relations avec le milieu
Dans ce volet, Hydro-Québec collabore avec les autorités locales et les acteurs municipaux pour concilier les intérêts et favoriser un développement harmonieux du territoire. Il se découle en plusieurs activités principales: pannes et situations, planification de

l'aménagement du territoire, consultation sur les projets de construction, utilisation des emprises de lignes de transport, soutien aux projets du milieu, présence régionale d'Hydro-Québec et tables d'échange avec les associations municipales (FQM et UMQ).

Ententes Ville / Hydro-Québec

Il existe différentes ententes entre la Ville de Montréal et Hydro-Québec, entre autres, celle de la tarification à l'usage exclusif pour la Ville (voir section contrats / abonnements ci-bas). Voici l'entente concernant les raccordements directs pour les usages sur la voie publique autres que l'éclairage de rue :

- Résolution CE20 1330 (2-08-2020) : Entente relative au raccordement de branchement en basse tension de la Ville de Montréal au réseau de distribution d'électricité souterraine d'Hydro-Québec. Cette entente est applicable aux équipements de feux de circulation, les systèmes de jalonnements dynamiques et l'éclairage fonctionnel installé sur les équipements de feux de circulation lorsqu'il est justifié que le mesurage ne peut s'effectuer.

Contrat et abonnement

Pour Hydro-Québec, la différence entre un contrat et un abonnement réside dans la nature des services fournis et les modalités associées. *Il est de la responsabilité des chargés de projet de vérifier auprès du client l'existence des contrats et abonnements liés à son projet.*

Contrat
Un contrat avec Hydro-Québec est généralement souscrit pour l'utilisation régulière de l'électricité fournie par le réseau. Le contrat comprend le tarif de l'électricité, les frais de distribution, les taxes et autres frais associés aux tarifs et à l'utilisation mesurées de l'énergie électrique. Par conséquent, la facture dépend directement de l'utilisation de l'électricité et du nombre de raccordements effectués. Si le propriétaire détient plusieurs contrats de même nature, il est alors possible de les regrouper en un seul abonnement.

Abonnement
D'autre part, un abonnement à Hydro-Québec est établi lorsque un raccordement électrique permanent est requis. Cela peut être le cas lors de l'implantation d'un nouveau projet ou lors d'un changement dans le système électrique. L'abonnement avec Hydro-Québec établit les conditions et les tarifs. Ainsi, l'utilisation n'est pas mesurée mais elle est définie dans l'entente par déclaration. Si le propriétaire détient plusieurs abonnements de même nature, il est alors possible de les regrouper en un seul contrat.

Tarifs d'éclairage

Hydro-Québec offre plusieurs types de tarifs selon les différents besoins et caractéristiques de la clientèle d'affaires. Les tarifs à usage exclusif de la Ville de Montréal sont des forfaits généraux. Au sein du tarif d'éclairage public, il existe différents formulaires spécifiques à l'usage de la Ville Montréal. *Il est de la responsabilité du chargé de projet de s'assurer et respecter le type de tarif et réseau à développer sous le territoire de son projet.*

Bien qu'Hydro-Québec utilise la définition « d'éclairage public » pour l'ensemble du réseau de la Ville, à la Ville de Montréal cette définition ne s'applique que pour l'éclairage de rue. Dans ce contexte, la Ville diffère sur la définition selon la nature de l'actif et sa gouvernance, par arrondissement ou service, et chacune détient des contrats et abonnements d'éclairage public distincts (éclairage de rue, feux de circulation, gestion de l'eau, parcs, bâtiments, etc.). Toute installation de l'éclairage de rue nouvelle, modifiée ou enlevée (branchement, points de raccordement, luminaire, charges sur prise de courant ou charge directe hébergée), doit être déclarée et corrigée à chacun des contrats ou abonnements respectifs.

Tarif d'éclairage public (EPG) - Service général - Consommation non mesurée par un compteur
Dans ce type de tarif, Hydro-Québec détient trois types de réseau en collaboration avec la Ville de Montréal :

- Réseau aérien avec luminaires sur des poteaux d'Hydro-Québec ;
- Réseau aérien avec des poteaux appartenant au demandeur (incluant aérosouterrain) ;
- Réseau souterrain avec des luminaires appartenant au demandeur.

Seuls les équipements d'éclairage de rue à horaire fixe, conforme à l'estimation de 11,5h de fonctionnement quotidien moyen, peuvent être pris en charge dans ce tarif.

Tarifs d'éclairage public (EPM) - Service général - Consommation mesurée par un compteur
Dans ce type de tarif, seul le réseau souterrain avec des poteaux appartenant au demandeur est utilisé (branchement aéro-souterrain et souterrain). La Ville utilise des coffrets simples ou à double abonnement où la partie mesurée ne désert que le réseau d'éclairage. Ce réseau est exclusif à l'éclairage de rue, à l'éclairage des pistes cyclables et à l'éclairage de sentiers pédestres. Ce réseau à tarification EPM ne peut pas être combiné avec des prises de courants, dispositifs électriques à charge fixe ou variable ni à des bâtiments. Pour ces derniers, la tarification générale G s'applique.

Tarif d'éclairage public - Service complet
En général, la Ville de Montréal ne se munit pas de ce service, car le service complet englobe la fourniture, la mise à disposition, l'exploitation, l'alimentation et la maintenance du mobilier normalisé par Hydro-Québec.

Tarif à forfait (F)
Ce tarif est destiné aux appareils autres que ceux utilisés pour l'éclairage public ou avec des horaires différents à ceux du Tarif EPG, dont la consommation d'électricité n'est pas mesurée à l'aide d'un compteur.
Ceci est utilisé notamment lors de l'application de l'entente avec résolution CE20 1330 (2-08-2020).

Tarif général de petite ou de moyenne puissance
Il s'agit des tarifs G, G9 ou M. **Le Le tarif G** est généralement utilisé sur des coffrets simples ou à double abonnement dont la partie mesurée vise toute charge électrique incluant l'éclairage architectural, évènementiel et de bâtiment. Ce réseau est utilisé pour le réseau de prises de courant de rue, dispositifs électriques à charge fixe ou variable, et pour les bâtiments. Le tarif G est généralement appliqué lorsque aucun frais n'est facturé pour la puissance souscrite lorsque la puissance minimale facturable est inférieure à 65 kilowatts (kW). Le tarif G9 peut être utilisé pour tout abonnement de moyenne ou grande puissance qui présente une utilisation réduite de la puissance requise. Le tarif M est destiné à l'abonnement qui a enregistré une demande de puissance maximale d'au moins 50 kilowatts (kW) une fois ou plus au cours des 12 derniers mois.

Tarifs de base autres (pour référence)

- Tarif G ;
- Tarif G9 ;
- Tarif GD ;
- Tarif M ;
- Tarif L ;
- Tarif LG ;
- Tarif BR ;
- Tarif CB ;
- Tarif d'affaires au nord du 53e parallèle ;
- Tarif d'éclairage Sentinelle.

Formulaire

Formulaire d'alimentation et de travaux pour les installations électriques (DA/DT)
Ce formulaire est un formulaire obligatoire de la Régie du bâtiment du Québec (RBQ) en collaboration avec la Corporation de maître électriciens du Québec (CMEQ) et Hydro-Québec. Le formulaire comporte la partie de demande d'alimentation (DA) et de déclaration de travaux (DT). Le formulaire doit être présenté par le maître électricien qui agit à titre de représentant dûment autorisé du titulaire du contrat ou abonnement, actuel ou futur, ou de son mandataire. La Ville fournit les informations de la case 1, 5, 6, 7, 8 et 28. Pour les exceptions à cette obligation consulter le site officiel de la RBQ « Électricité - Vos obligations envers la RBQ ». Le formulaire peut servir à la fois pour :

- DA : demande d'alimentation, permet de soumettre une demande de raccordement ou de modification de l'alimentation électrique.;
- DT : déclaration de travaux, permet de solliciter des interventions spécifiques liées à l'alimentation électrique (l'installation d'un nouveau compteur électrique, le déplacement d'une ligne électrique ou la modification d'une connexion existante, entre autres)

Formulaires d'éclairage de voie publique (EVP)
Dans le site internet d'Hydro-Québec, une variété de formulaires à l'usage exclusif de la Ville de Montréal sont disponibles. Les formulaires sont adaptés à différentes situations spécifiques à l'éclairage des voies publiques qui doivent accompagner, selon le cas, le formulaire DA/DT de la RBQ selon les consignes d'Hydro-Québec. Il est important de choisir le ou les formulaires correspondants à la situation spécifique afin de fournir de manière précise les détails et les informations nécessaires (contrats, abonnements, mesurés ou non mesurés, branchement, points de raccordements, luminaires ou charge sur prise de courant, ou charges directes hébergées pour l'ajout ou la mise à jour des charges et horaires) afin de respecter les tarifications. Les formulaires doivent être présentés par le maître électricien ou l'ingénieur conseil qui agît à titre de représentant dûment autorisé du titulaire du contrat ou abonnement, actuel ou futur, ou de son mandataire.

Signataire et procuration

Tout client Ville d'Hydro-Québec doit autoriser l'ajout, la modification ou la fin de contrats ou abonnements à son « mandataire Ville » avec la signature des documents ou formulaires (DA/DT et EVP) lors de la réalisation des travaux. Dans ce contexte, tout cadre d'une unité administrative de la Ville est reconnu par Hydro-Québec comme « mandataire Ville » autorisé et il n'a pas besoin de procuration explicite de la part du client Ville. Lorsque l'unité administrative décide de donner ce pouvoir à un « employé responsable ou chargé de projet Ville», elle doit remplir le formulaire de procuration d'Hydro-Québec à cet effet et maintenir le registre à jour des employés Ville autorisés dans son unité.

Bien que la Ville mandate une firme de services professionnels pour la conception et surveillance et un entrepreneur maitre électricien pour l'exécution des travaux, ces derniers peuvent remplir les formulaires du client mais ne peuvent pas les signer à titre de "mandataire Ville" pour l'autorisation de modification des contrats Ville – HQ. Ils doivent indiquer le nom du cadre de l'unité administrative ou le nom de l'employé Ville qui détient la procuration dans les cases disponibles (s'il y a lieu) ou dans la partie renseignements supplémentaires du formulaire.

Procédure pour l'éclairage de rue

1. Le chargé de projet avise le gestionnaire de l'actif (SIRR – DGSA pour artère, Arrondissement pour locale) de tout projet (enlèvement, modification ou ajout) d'éclairage de rue ;
2. Le chargé de projet prend possession et valide les informations relatives aux réseaux électriques, tarifications, ententes, etc. ;
3. L'entrepreneur rempli les formulaires DA/DT, au besoin, incluant le détail de la déclaration, soit les quantités et types d'appareils, puissances enlevés et ajoutés par contrat ou abonnement. L'entrepreneur doit ajouter le nom du chargé de projet de la Ville dans la case « Remarque » ;
4. Lorsque le formulaire requiert le détail des charges, s'assurer d'inclure la puissance de la lampe ou engin DEL, la puissance du ballast ou régulateur et la puissance du noeud intelligent ;
5. Le client, son mandataire ou le professionnel ayant une procuration rempli le formulaire EVP approprié, sur le site internet d'Hydro-Québec, pour la déclaration de charge ;
6. Le chargé de projet remet au gestionnaire de l'actif la documentation finale afin que ce dernier puisse effectuer les vérifications de changement de consommation énergétiques sur sa facturation. Les Clients ville (arrondissements) doivent compiler l'ensemble des contrats et abonnements en éclairage de rue ainsi que ceux pour les équipements hébergés.

Il est à noter que des travaux de modification de puissances de luminaire ne nécessitent pas de DA/DT. Inversement, des travaux à l'alimentation sans modification de puissances ne nécessiteront pas de formulaire EVP.

Variante - éclairage sur poteau de bois

1. L'entrepreneur fourni et livre les équipements identifiés par les codes IN au Centre de distribution municipal (CDM) de Colbert, sur rendez-vous 24h à l'avance ;
2. Le chargé de projet prépare une demande d'achat interne (DAI) puis complète le formulaire EVP. Il joint une copie de la DAI et du formulaire de cueillette ;
3. Hydro-Québec récupère le matériel, fait l'installation et remet le plan annoté avec les codes de noeuds intelligents.

Procédure pour les équipements en hébergement

1. Le demandeur consulte XXXXX sur l'hébergement d'équipements sur les lampadaires ;
2. Le demandeur transmet au gestionnaire de l'actif les documents requis : calcul de chute de tension et calcul de charge structurale ;
3. Le demandeur vérifie aux plans s'il y a une disponibilité de réseau auxiliaire (prises de courant) via un coffret à double abonnement avec compteur.
- Si l'équipement est branché à une prise, il demande l'accord du client (arrondissement) pour l'ajout de consommation électrique. Aucune déclaration de charge ne sera alors requise, car la consommation est mesurée.
- Si aucune prise ou réseau auxiliaire n'est présent, il prévoit le câblage requis pour le raccordement jusqu'au coffret de branchement, sur le disjoncteur secondaire. Une déclaration de charge est alors obligatoire pour ajouter la nouvelle charge. La demande doit être transmise à affaires@hydroquebec.com avec les informations de consommation, le client et le contrat.

Registre des équipements en hébergement

Pour les ajouts d'équipements sur les lampadaires de rue, il est requis d'inscrire dans un registre les informations des équipements en hébergement, disponible auprès des études techniques de l'arrondissement, incluant :

- Contrat Ville ;
- Nom arrondissement ;
- Juridiction ;
- Infrastructure Ville / CSÉM ;
- # client, # comntrat / abonnement ;
- ID lampadaire ;
- Localisation ;
- Date d'installation et d'enlèvement ;
- Informations du système intelligent au besoin (passerelle, noeuds) ;
- Horaire de programmation de la minuterie du coffret ;
- Puissance (W) de consommation.

FIGURE 33 : DIAGRAMME DES ÉTAPES ET GUIDE DE TERMINOLOGIE (HQ)

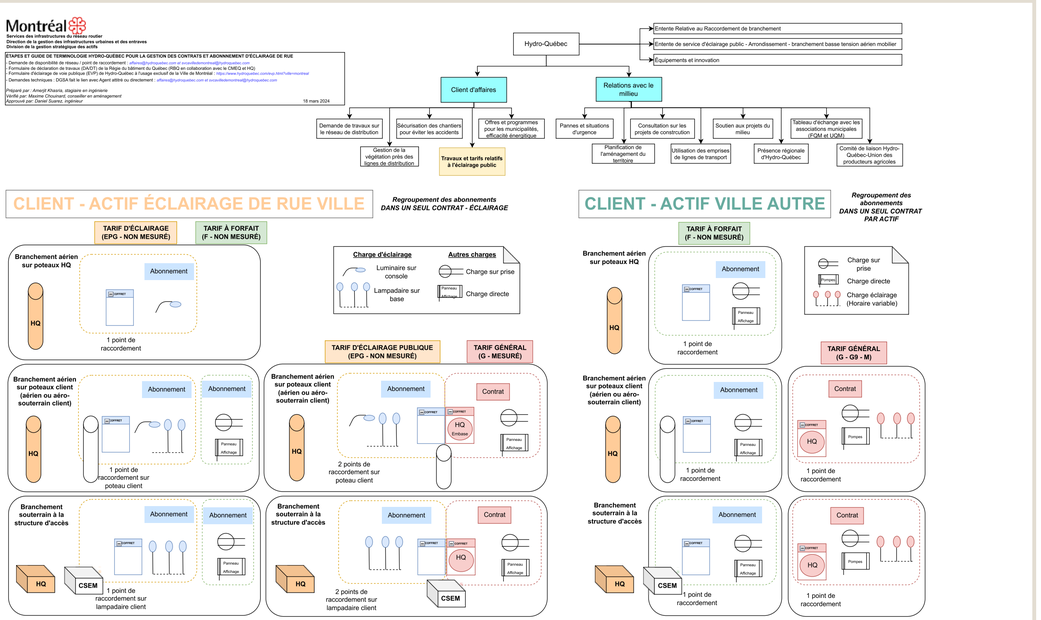


FIGURE 34 : DIAGRAMME DE LA GOUVERNANCE DES COMPTES (HQ) PAR TYPE DE CHARGES ET SERVICES

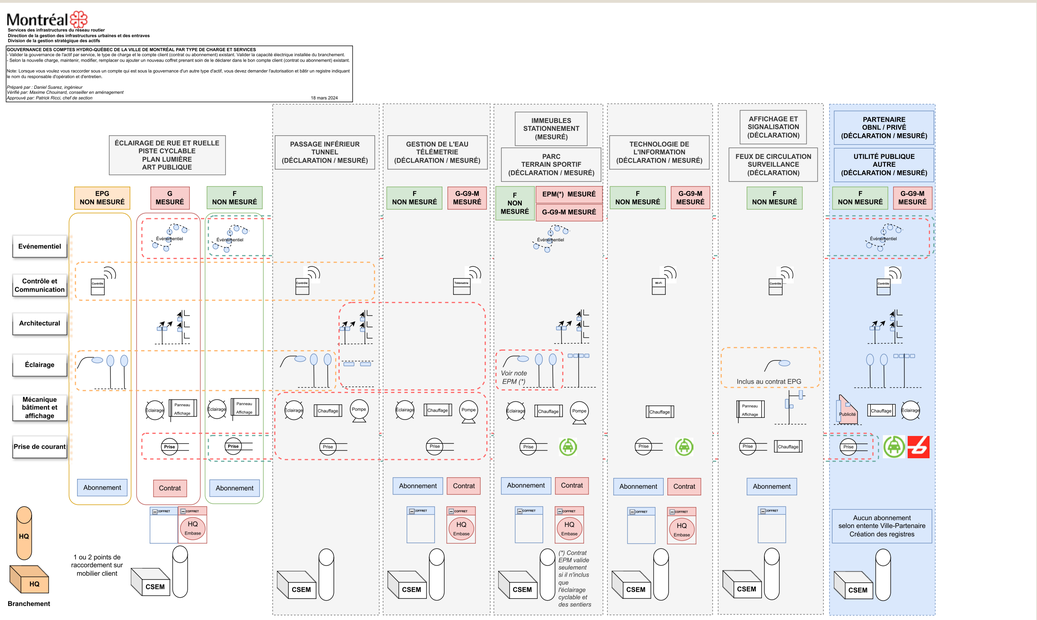
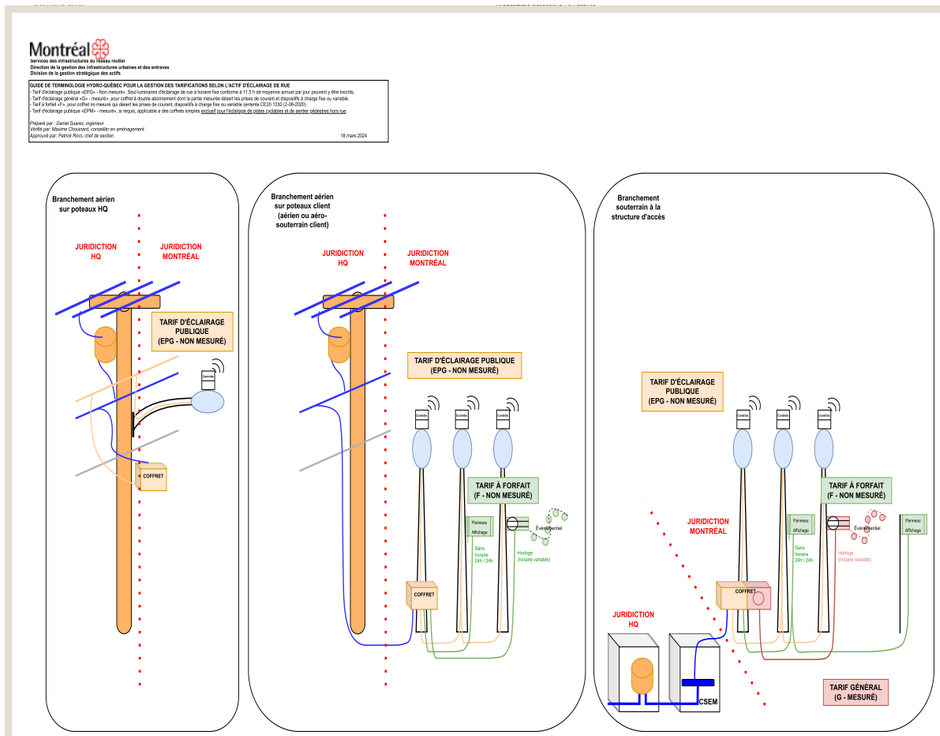


FIGURE 35 : CROQUIS DE LA GESTION DES TARIFICATIONS PAR ACTIF SELON LE BRANCHEMENT



Bibliographie

ASSOCIATION DES TRANSPORTS DU CANADA (2006). *Guide for the Design of Roadway Lighting, Volume 1 et 2.* Ottawa : ATC.

ASSOCIATION DES TRANSPORTS DU CANADA (2013). *Guide sur la réduction de la consommation d'énergie et sur l'efficacité de l'éclairage routier,* Ottawa : ATC.

BUREAU DE NORMALISATION DU QUÉBEC (2001). *Entretien arboricole et horticole : norme,* NQ 0605-200/2001, Sainte-Foy, QC : BNQ.

GROUPE CARDINAL HARDY INC. en collaboration avec LDL INC. (1996). *Opération lumière du Vieux-Montréal,* Montréal : Ville de Montréal.

HOGUE, Clarence, André BOLDUC et Daniel LAROUCHE (1979). *Québec, un siècle d'électricité,* Montréal : Éditions Libre Expression.

ILLUMINATING ENGINEERING SOCIETY OF NORTH AMERICA (2014). *Roadway Lighting ANSI/IES RP-8-14,* New York : IES.

KOBLER, René L. (2002). *Die Lichtverschmutzung in der Schweiz : Mögliche Auswirkungen und praktische Lösungsansätze,* Mémoire de maîtrise, Bâle, Suisse : Institut für Umwelttechnik, Fachhochschule Basel.

LEGRIS, Chloé (2006). *Guide technique et réglementaire sur l'éclairage extérieur,* Projet de lutte contre la pollution lumineuse, révision 2006, Notre-Dame-des-Bois : ASTROLab du Mont-Mégantic.

LONGCORE, Travis et Catherine RICH (2004). Ecological Light Pollution, *Frontiers in Ecology and the Environment,* 2(4), 191-198.

MINISTÈRE DES TRANSPORTS, DE LA MOBILITÉ DURABLE ET DE L'ÉLECTRIFICATION DES TRANSPORTS (2016). *Normes : ouvrages routiers. Tome V, signalisation routière,* recueil de base (3 volumes), Québec : Les publications du Québec.

NARBONI, Roger (1995). *La lumière urbaine, éclairer les espaces publics,* Paris : Publications Le Moniteur.

PLANÉTARIUM RIO TINTO ALCAN (2021). *Évolution de la pollution lumineuse à Montréal suivant la transition aux DEL*.

VILLE DE MONTRÉAL (1989). *Éclairer Montréal : politique d'éclairage intégré à l'aménagement du domaine public, modalités d'application,* Montréal : Service de l'habitation et du développement urbain et trois autres services municipaux.

VILLE DE MONTRÉAL (1996). *Le Plan lumière du Vieux-Montréal,* Montréal : Direction de l'urbanisme. Repéré à : www.vieux.montreal.qc.ca/planlum/lu_intr.htm.

VILLE DE MONTRÉAL (2005). *Politique de l'arbre de Montréal,* Montréal : Direction des sports, des parcs et des espaces verts.

VILLE DE MONTRÉAL (2008). *Plan de transport,* Montréal : Direction des transports.

VILLE DE MONTRÉAL (2013). *Portrait de Montréal 2012-2013 – Offre et demande en transport,* Montréal : Direction des transports.

VILLE DE MONTRÉAL (2013). *Perspective 2017 – Plan de protection et de mise en valeur du Vieux-Montréal,* Montréal : Direction de la culture et du patrimoine.

VILLE DE MONTRÉAL (2016). *Montréal durable 2016-2020 : ensemble pour une métropole durable,* Montréal : Bureau du développement durable.

VILLE DE MONTRÉAL (2016). *Plan d'urbanisme,* Montréal : Direction de l'urbanisme.

© CRÉDIT PHOTO : LES PHOTOS DANS LE PRÉSENT DOCUMENT POUR LESQUELLES AUCUN CRÉDIT N'EST INDIQUÉ SONT LA PROPRIÉTÉ DE LA VILLE DE MONTRÉAL

Famille 5 : Travaux d'éclairage de rue