

GATINEAU
POUR
LA
VIE

Conversion au DEL de l'éclairage public

Service des infrastructures

Comité plénier | 6 novembre 2018



Plan de présentation

1. Rappel des les étapes antérieures
2. Éclairage existant sur le territoire de la ville de Gatineau
3. Éclairage au DEL
4. Projet de conversion au DEL
5. Coûts du projet de conversion au DEL
6. Définition d'une ville intelligente et durable
 1. Possibilités d'options additionnelles
7. Coûts incluant un système intelligent de gestion de l'éclairage
8. Modes de réalisation - Options
9. Résumé
10. Recommandations

Rappel des étapes antérieures

- Mars 2017: Octroyer un mandat à la firme Cima+
 - Objectif : accompagnement
- Septembre 2017 : Présentation au comité de révision des dépenses;
 - Principaux points soulevés :
 - Inclure l'ensemble des lampadaires (+ décoratif)
 - Période de retour sur l'investissement à vérifier
 - Présentation au Conseil
- Septembre 2018 : Analyse d'opportunité préparé par la firme Énergère.

Éclairage existant sur le territoire de Gatineau - inventaire



- Nombre de lampadaires :
 - 21 000 lampadaires :
 - 15 400 lampadaires de type COBRA
 - 5 600 lampadaires de type DÉCORATIF
- Éclairage :
 - 20 000 lampadaires à HPS ou vapeur de sodium haute pression
 - 500 luminaires à DEL ou diode électroluminescente
 - 500 luminaires à autres technologies (vapeur de mercure, incandescences, halogénures métalliques)



Éclairage existant sur le territoire de Gatineau - coût énergétique



- Consommation totale :
 - 1,5 M\$:
 - 1,1 M\$ en ce qui concerne les lampadaires de type COBRA
 - 0,4 M\$ en ce qui concerne les lampadaires de type DÉCORATIF
- Facturation unique de la part d'Hydro-Québec :
 - Par unité de lampadaire

Éclairage au DEL

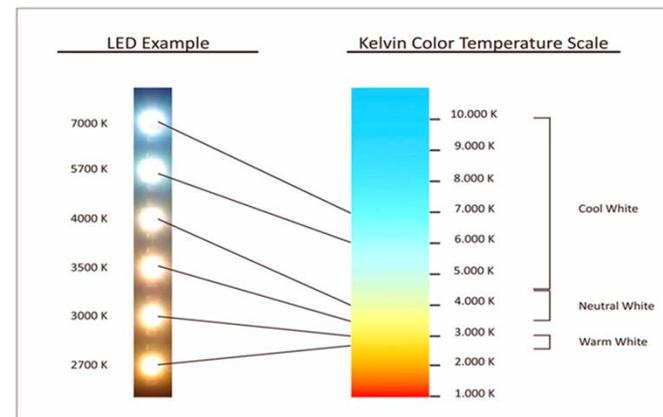
Définition du DEL : Diode ÉlectroLuminescente. Une DEL est une composante électronique qui émet de la lumière lorsqu'elle est parcourue par un courant électrique.



Efficacité	Avantage	Inconvénient
Les DEL et HPS ont pratiquement la même efficacité en terme de quantité de lumière émise par unité d'énergie consommée	Contrairement autres systèmes d'éclairage (HPS), le DEL dirige la lumière plus précise et une répartition lumineuse plus uniforme au sol	Intensité de la couleur
Économie d'énergie de 60 à 67% pour la consommation : <ul style="list-style-type: none"> • 21 000 lampadaires • 15 400 lampadaires 	<ul style="list-style-type: none"> • Économie potentielle de 970 000 \$ • Économie potentielle de 757 100 \$ 	
Réduction des coûts d'entretien de 25\$ par luminaire par année : <ul style="list-style-type: none"> • 21 000 lampadaires • 15 400 lampadaires 	<ul style="list-style-type: none"> • Économie potentielle de 440 000 \$ • Économie potentielle de 385 000 \$ 	
Durée de vie luminaires DEL = 100 000 heures (>20ans) comparativement une durée de vie du luminaires au sodium de 24 000 heures (5 ans)	Inclus ci-haut	

Éclairage au DEL – la couleur de la lumière

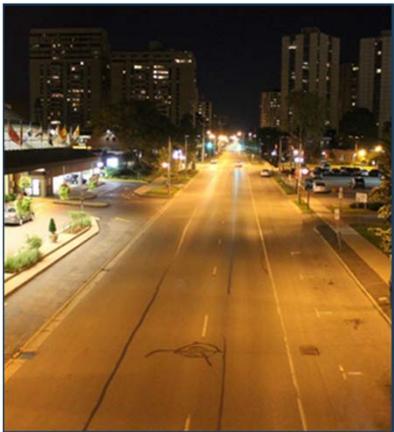
- La couleur de la lumière est exprimée en degré Kelvin (K)
- La température de couleur des lampes actuelles (HPS) est de 2 000 K
- Tableau des choix de couleur



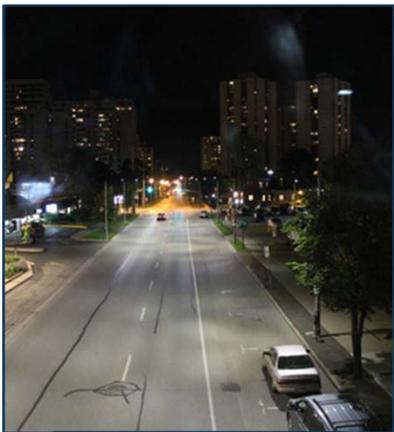
Éclairage au DEL – choix des autres villes



Villes	Température de couleur des lampes
Montréal	3000K
Shawinigan	4000K
Blainville	4000K
70% des projets de conversion au DEL en Ontario	4000K



AVANT



APRÈS

Projet de conversion pour Gatineau motivation de procéder

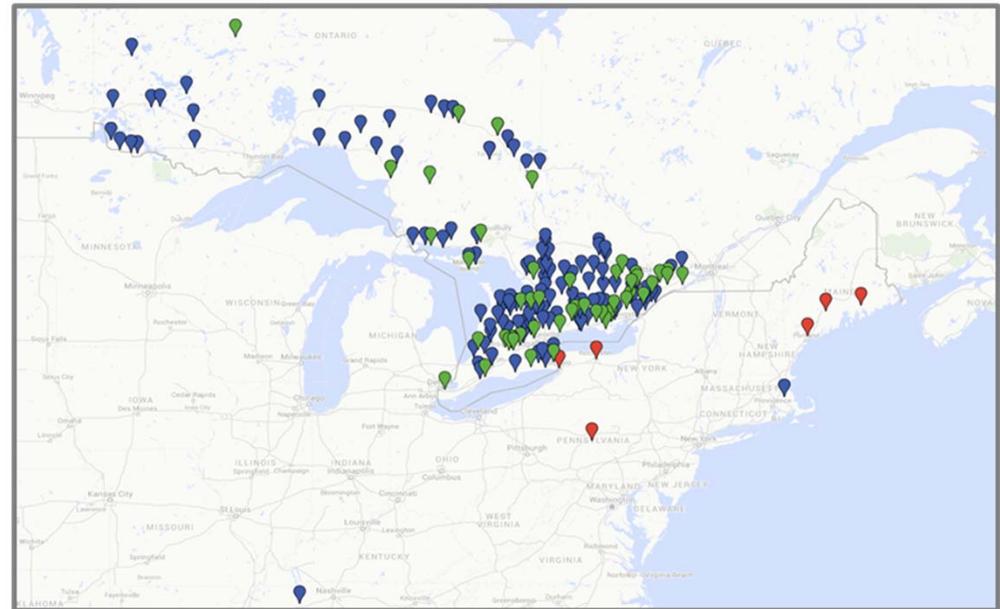


- Connaître la consommation utilisée
- Gérer efficacement l'inventaire
- Intervenir rapidement
- Optimiser la planification de l'entretien
- Connaître la durée de vie résiduelle des luminaires
- Détecter le vol de câble de cuivre
- Modifier les niveaux d'éclairage (atténuation)
- Économie additionnelle d'énergie de 20 % avec un profil atténué (entente avec Hydro-Q requise)

Projet de conversion pour Gatineau autres villes Canadiennes



- Une grande majorité des villes de l'Ontario ont déjà réalisés leur conversion au DEL
- Les Villes de Montréal, Dorval, Beaconsfield, Blainville, Shawinigan et plusieurs autres sont à ou ont réaliser leur projet de conversion au DEL
- Les Villes de Montréal, de Shawinigan, de Dorval, de Rivière-du-Loup, Ste-Marthe-sur-le-Lac ont opté pour l'ajout d'un système de gestion de l'éclairage intelligent



**GATINEAU
POUR
LA
VIE**

Projet de conversion pour Gatineau

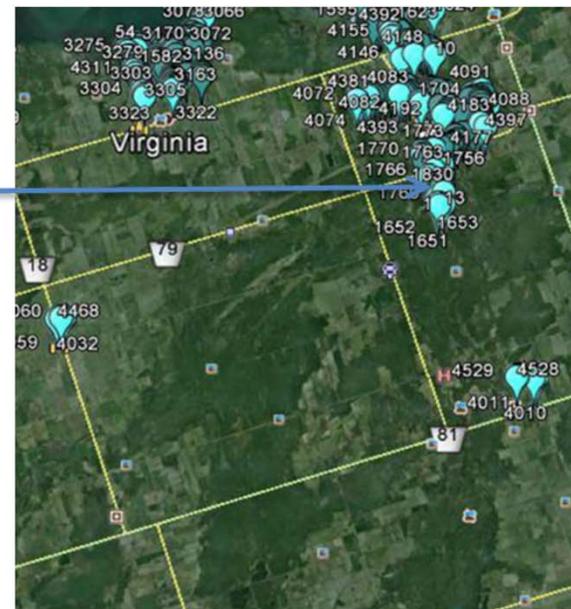


- Les principales tâches seront les suivantes :
 - Géolocalisation et identifier les lampadaires sur le territoire
 - Relevé des données techniques des lampadaires
 - Simulation de l'éclairage au sol (photométrie théorique)
 - Optimisation de la puissance des nouvelles lampes pour un éclairage uniforme
 - Possibilité de l'ajout d'un système de gestion de l'éclairage
 - Remplacement des luminaires et mise en service
 - Gestion de la facturation avec Hydro-Québec
 - Remise des données au propriétaire
 - Garantie de performance sur les économies

Projet de conversion – exemple de données

4001

Local / Street	
FID	4001
ROADCLASS	Local / Street
FIXTYPE	Cobra - HPS
LAMPWATTS	70
LAMPHEIGHT	23
ARMLLENGTH	10
ROADWIDTH	18
SETBACK	22
LATITUDE	44.246245
LONGITUDE	-79.286215
PHOTO	
COMMENT	
With_Ballast	95
Design_ID	5
LED_replacement	53W_XSPA01GA_USQR
Power_Level	A
Wattage	53
Design	Concession Rd 2
Performance_Ratio	0.557895
mts	9.15
Replacement	FROM 95W Cobra - HPS TO 53W_XSPA01GA_USQR



Coût pour réaliser le projet de conversion des 15 400 lampadaires - «cobra»



Description	Investissement (sans taxes)	Économie annuelle (sans taxes)	Amortissement
Conversion au DEL de 15 400 lampadaires «cobra»	6 160 000 \$	1 142 100 \$	5,4 années
Travaux de remplacement (fusibles, câblages, autres)	600 000 \$		
Coût total du projet de conversion	6 760 000 \$	1 142 100 \$	5,8 années

Coût pour réaliser le projet de conversion des 21 000 lampadaires - «cobra + décoratif»



Description	Investissement (sans taxes)	Économie annuelle (sans taxes)	Amortissement
Conversion au DEL de 15 400 lampadaires	6 160 000 \$	1 142 100 \$	5,4 années
Conversion au DEL de 5 600 lampadaires décoratifs	6 440 000 \$	269 400 \$	24 années
Travaux de remplacement (fusibles, câblages, autres)	1 300 000 \$		
Coût total du projet de conversion	13 900 000 \$	1 411 500 \$	9,8 années

Analyse comparative de la conversion au DEL pour l'ensemble des lampadaires



Avantage	Désavantage
Procéder à la conversion des lampadaires du type « cobra » seulement	Le coût de conversion du lampadaire du type «décoratif» est beaucoup trop dispendieux pour l'instant.
Pour le type « cobra », ça implique de remplacer la tête du lampadaire (boitier et ampoule)	Pour le type «décoratif» ça implique de remplacer l'intérieur du boitier. On touche à l'intégrité du boitier. Certification touchée.
Économie énergétique	Peu d'économie
Participer au programme d'achat regroupé et services professionnels lancé par la FQM	Les lampadaires du type architectural ne sont pas inclus au programme.
Intégrer immédiatement le système intelligent de gestion d'éclairage. <ul style="list-style-type: none"> • Économie supplémentaire • Potentiel de jumeler d'autres applications technologiques 	

Recommandation : Conversion au DEL pour les lampadaires du type «cobra»

Définition d'une ville intelligente et durable

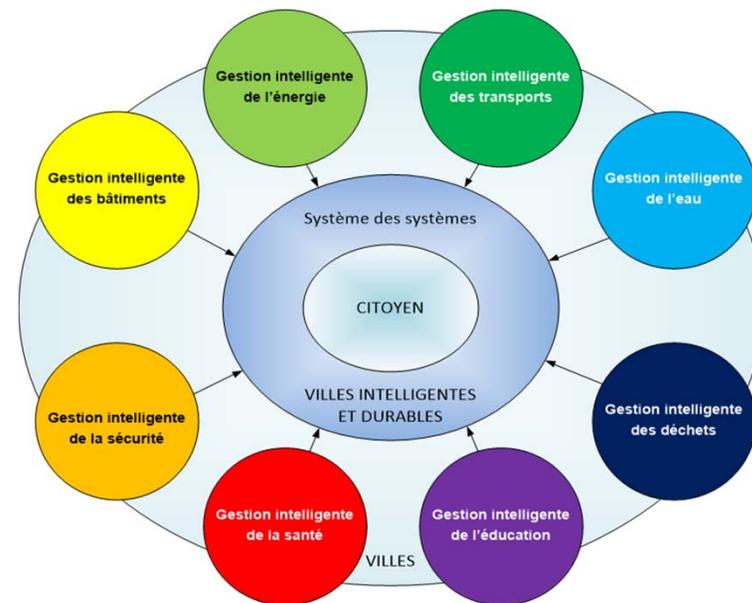


- Une ville qui prend avantage des technologies de l'information et des communications ayant pour objectif :
 - De déployer des infrastructures durables
 - D'améliorer l'efficacité dans l'utilisation des ressources
 - D'améliorer la qualité de vie des citoyens
 - De communiquer l'information appropriée aux citoyens
 - De promouvoir la participation citoyenne active

Villes intelligentes et durables



- Permet l'intégration horizontale de ces huit (8) services offerts aux villes et aux citoyens par l'application des technologies de l'information et de la communication (TIC) nécessaire au support des opérations entre les différents équipements, systèmes et utilisateurs.



GATINEAU
POUR
LA
VIE

Possibilité d'options additionnelles

- Déploiement des compteurs intelligents et des capteurs de surverses compatibles avec le système de gestion intelligente de l'éclairage.



Possibilité d'options additionnelles

- Déploiement d'un réseau de fibres optiques appartenant à la Ville sur les principaux axes routiers et l'utilisation des fibres déjà déployées dans l'axe du corridor Rapibus.



Possibilité d'options additionnelles

- Déploiement des systèmes intelligents de gestion du transport, dont le déploiement d'un système de gestion centralisé des feux de circulation, des systèmes de comptage et de classification des véhicules ainsi que d'un système de gestion centralisé des stationnements.



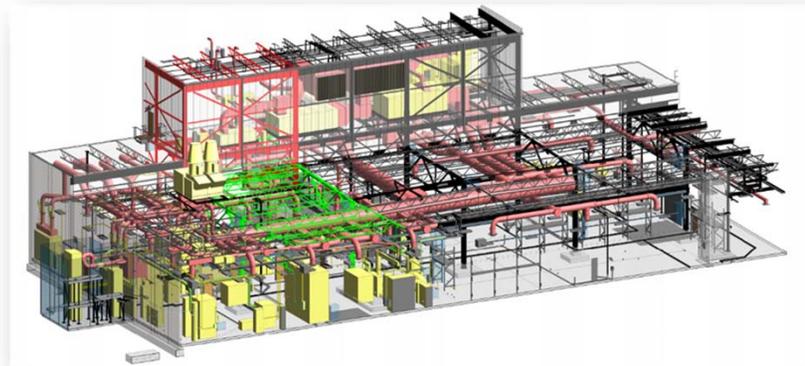
Possibilité d'options additionnelles

- Mise à profit des données et des informations provenant des systèmes intelligents de gestion de transport pour alimenter le système de répartition assistée par ordinateur (RAO) des services d'urgence.



Possibilité d'options additionnelles

- Mise à profit des efforts de déploiement de la plateforme d'échange de données afin d'y inclure la modélisation des données du bâtiment (MIB) des partenaires privés ainsi que les données de localisation des entrées des services des utilités publiques pour les mesures d'urgence.



Coût de la conversion de l'éclairage intégrant le contrôle intelligent



Description	Investissement (sans taxes)	Économie annuelle (sans taxes)	Amortissement
Conversion de 15400 lampadaires du type « cobra » au DEL	6 160 000 \$	1 142 100 \$ Représente environ 67 %	5,4 années
Intégrer le système intelligent de gestion de l'éclairage	3 234 000 \$	Gain de 5 % 1 198 000 \$ Représente environ 72 %	
Ressource	250 000 \$		
Travaux de remplacement (fusibles, câblages, autres)	600 000 \$		
Coût total du projet de conversion intégrant le système intelligent de gestion de l'éclairage	10 244 000 \$	1 198 000 \$	8,5 années

Recommandation : Inclure le système intelligent de gestion de l'éclairage

Modes de réalisation du projet de conversion au DEL - Options

1. Procéder aux travaux à l'interne
2. Utiliser le mode de réalisation «clé en main» - appel d'offres
3. Opportunité de signer une entente avec la FQM
 - Achat regroupé et des services professionnels
 - Service «clé en main»
 - Processus plus rapide
 - Projets réalisés par d'autres villes: Beaconsfield, Dorval, Blainville, Shawinigan, Montréal. Longueuil regarde aussi la possibilité.

Recommandation : Retenir le mode de réalisation avec la FQM

Résumé



1. Procéder au projet de conversion au DEL de l'éclairage public du type «cobra» en y intégrant le système intelligent de gestion d'éclairage
 1. Un investissement de 10,244 M\$ (montant sans taxes)
2. Utiliser le 3000 K comme couleur de base de la lumière d'éclairage
 1. Excluant l'éclairage spécialisé – par ex.: terrains sportifs, parcs et besoins particuliers d'aménagement urbain
3. Modifier le devis normalisé de la Ville pour rendre obligatoire l'utilisation du DEL dans tous les projets résidentiels sur le territoire
4. Profiter du programme d'achat regroupé et services professionnels lancé par la FQM
5. En profitant du programme de la FQM, prévoir une durée de 2 ans pour la planification et la réalisation de ce projet de conversion au DEL
6. Poursuivre les analyses concernant l'apport des autres options au bénéfice de la Ville

Recommandations

- 2018-INFRA-007
 1. Adopter le projet de conversion au DEL de l'éclairage public des 15 400 lampadaires du type « cobra » intégrant le système intelligent de gestion de l'éclairage;
 2. Adopter un budget de 10,244 M\$ (montant sans taxes) pour permettre la réalisation du projet de conversion au DEL de l'éclairage public intégrant le système intelligent de gestion de l'éclairage;
 3. Financer le règlement d'emprunt sur une période de 10 ans et renflouer ledit règlement d'emprunt à même les économies, et ce, à partir de l'exécution complète des ouvrages; soit à partir de la troisième année;
 4. Autoriser le Service des ressources humaines à procéder à l'embauche d'une ressource permanente pour assurer la viabilité de ce projet d'optimisation de l'éclairage public et le financer à même les économies dégagées du projet de conversion au DEL (financé 3 ans à même ce projet).

Recommandations (suite)

- **2018-INFRA-008**
Autoriser le Service des infrastructures à apporter des modifications au devis normalisé afin d'inclure la norme DEL – 3000 K concernant l'éclairage public sur le territoire de la Ville de Gatineau
- **2018-INFRA-009**
Autoriser le Service des infrastructures à effectuer les approches requises auprès de la FQM afin d'en arriver à une entente sur le programme d'achat regroupé et services professionnels, procéder à la planification et à la réalisation de ce projet de conversion au DEL/système intelligent.

Recommandations (suite)



- 2018-INFRA-010

Autoriser le Service des infrastructures à analyser la possibilité d’y ajouter d’autres options pouvant bénéficier aux besoins de la Ville et aux citoyens.

Fin de la présentation

