



RÉSERVE INTERNATIONALE DE CIEL ÉTOILÉ DU MONT-MÉGANTIC

RAPPORT ANNUEL 2016

Contents

Résumé.....	3
Sensibilisation.....	4
Réglementation	6
Conversion.....	8
Mesures et suivi	11
Direction.....	13

Résumé

Il y a neuf ans cet automne, la première Réserve internationale de ciel étoilé a été créée, ici, au Québec. Certifiée en septembre 2007 par l'IDA (International Dark Sky Association) et récompensée par la SRAC (Société Royale d'Astronomie du Canada), la Réserve internationale de ciel étoilé du Mont-Mégantic (RICEMM) s'étend sur un territoire de 5300 km² et regroupe deux MRC ainsi que la ville de Sherbrooke. Elle réunit 35 municipalités et plus de 225 000 citoyens.

Ce rapport donne une vue d'ensemble de l'état et des activités de l'année 2016 pour la RICEMM.

Du côté de la sensibilisation et de l'éducation, l'ASTROLab a enregistré une augmentation des visites de 15 % pour une deuxième année consécutive. Le Parc national du Mont-Mégantic, qui constitue le cœur de la RICEMM, affiche aussi une hausse de l'achalandage de 25 %. En introduction aux soirées d'astronomie, un segment sur la pollution lumineuse et sur la création de la Réserve continuent d'être présentés à l'ASTROLab, afin d'aider à sensibiliser la population sur les effets néfastes de l'éclairage artificiel nocturne ainsi que sur les solutions possibles.

En ce qui concerne la réglementation, une étape importante a été franchie en septembre dernier, avec la publication par le Bureau de normalisation du Québec (BNQ) d'une norme provinciale sur le contrôler la pollution lumineuse. De plus, la Réserve travaille actuellement avec les MRC pour mettre à jour deux des trois réglementations sur la pollution lumineuse qui sont présentement en vigueur dans la région. La Réserve continue aussi d'assister plusieurs municipalités et villages pour ce qui est de l'application réglementaire dans le cadre de divers projets d'éclairage.

Les travaux de conversion vers des luminaires à DEL PC-ambre se poursuivent en 2016, autant dans le cadre de projets importants que de travaux mineurs de rénovation dans les villes et villages de la RICEMM.



Sensibilisation

- Plus de 23 000 personnes ont participé aux activités d'astronomie à l'ASTROLab du Mont Mégantic.
- Nous avons accueilli quelque 100 000 visiteurs au parc national en 2016. Plusieurs visiteurs de l'étranger étaient attirés grâce au statut international de la Réserve de ciel étoilé.
- Des activités éducatives se sont aussi déroulées cet automne à deux haltes routières de la Réserve avec des exhibits géants (cadran solaire à la Halte de Woburn et constellation de la Grande ourse 3D à la Halte de Notre-Dame-des-Bois).
- La page Facebook de l'ASTROLab est de plus en plus populaire : plus de 13 000 abonnés et une portée de 1 350 000 depuis le 1er janvier 2016.
- L'activité portant sur l'astronomie et la pollution lumineuse que nous avons produite l'an dernier pour le réseau de parcs nationaux du Québec s'est déroulée pour une deuxième année dans plus de 15 parcs. Au total, plus de 4 000 visiteurs ont été sensibilisés avec cette activité.
- Mise à jour en continu du site web de la Réserve : ricemm.org.
- Une douzaine d'entrevues accordées aux médias.
- Soirée d'astronomie en milieu urbain organisée à Sherbrooke cet été pour les passants
- Formation donnée à la Ville de Boucherville, près de Montréal, sur les bonnes pratiques en matière d'éclairage et comment limiter la pollution lumineuse. La formation était basée sur le programme de formation en éco-éclairage pour les municipalités de l'an dernier.
- Des recommandations et du matériel ont été fournis au Club des astronomes amateurs de Laval.
- Un support et des recommandations ont été données pour le projet de création d'un site « ciel noir » à Saint-Pierre-de-la-Rivière-du-Sud, QC.
- Nous avons été approchés par une personne souhaitant étendre d'une certaine manière les bonnes pratiques de la Réserve au-delà de la frontière Canada-ÉU, jusqu'à la ville de Pittsburg au New-Hampshire. Nous suivons de près le développement de ce projet alors qu'il est présentement proposé à des élus municipaux et autres personnes intéressées de l'autre côté de la frontière.



Réglementation

- Une norme nationale de pollution lumineuse a été publiée par le Bureau de normalisation du Québec. Cette nouvelle norme indique de bonnes pratiques en matière d'éclairage extérieur pour l'ensemble de la Province de Québec. Elle peut servir de base pour de nouvelles réglementations et donne des directions à suivre pour l'industrie de l'éclairage.
 - Des représentants de la RICEMM et du Parc national du Mont-Mégantic siégeaient sur le comité normatif. Parmi les autres membres du comité, on comptait des représentants de IDA-Québec, de Hydro-Québec, de la ville de Montréal, du Ministère des transports du Québec et du Ministère de l'énergie et des ressources naturelles, des fabricants et producteurs, des spécialistes de l'éclairage, et un spécialiste de la pollution lumineuse du CÉGEP de Sherbrooke.
 - Similaire aux réglementations de la RICEMM et au programme d'éco-éclairage pour les municipalités, la norme aborde la gestion de pollution lumineuse en contrôlant 4 aspects de l'éclairage : la période, l'orientation, la couleur et l'intensité.
 - Les meilleures pratiques pour la température de la couleur ont été définies à 2200K ou moins pour la plupart des applications, sauf lorsque le rendu des couleurs est jugé important (pompe à essence, terrain de sport) où 3000K et 4000K peuvent être permis.
- La réglementation de la MRC du Granit, qui date de 2005, est présentement en cour de mise à jour. La réglementation est l'une des trois actuellement en vigueur sur le territoire. À la suite de la mise à jour déjà effectuée pour la réglementation de la ville de Sherbrooke, cette mise à jour vise :
 - Un meilleur contrôle de la couleur de l'éclairage en utilisant la température de la couleur et la teneur en % de lumière bleue au lieu d'utiliser les types de technologies. Ceci évitera que la réglementation devienne désuète et difficile à appliquer face aux technologies changeantes.
 - Une simplification des tableaux utilisés en ayant un seul tableau synthèse dans lequel on puisse facilement trouver les caractéristiques requises pour chaque types d'usage d'un éclairage.
 - Une formulation autour des 4 principes de l'éco-éclairage (période, orientation, couleur et intensité) afin de poursuivre nos efforts pour rendre les bonnes pratiques d'éclairage plus faciles à comprendre.
 - Un meilleur encadrement de l'éclairage architectural.

- Ajout prévu à la Réserve d'une ville qui fait partie de la MRC du Granit, mais qui n'était pas encore dans la RICEMM. Cela porterait la zone protégée totale de 5 300 à 5 500 km².
- Le projet d'inventaire des dispositifs d'éclairage dans la région du Granit continue. Les évaluateurs municipaux doivent désormais inclure des appareils d'éclairage dans la base de données sur les propriétés. Cette mesure vise à aider l'application de la réglementation en ce qui concerne les droits acquis, ainsi qu'à savoir si des luminaires non conformes ont été installés avant ou après la mise en œuvre de la réglementation.
- Avec l'annonce récente de l'American Medical Association sur les effets de la lumière bleue sur la santé ainsi que la nouvelle norme provinciale sur la pollution lumineuse émise par la BNQ, les villes de Montréal, Québec et Trois-Rivières ont décidé de suspendre pour l'instant les projets de conversion vers des luminaires à DEL blanches à travers la ville, et d'obtenir d'avantage d'information avant de prendre d'autres décisions.
- La collaboration dans le cadre du projet d'éclairage architectural de l'église à Lac-Mégantic est terminée et les résultats sont merveilleux! Des couleurs plus chaudes, une gradation individuelle des sources de lumière, une orientation précise et l'extinction de la plupart des lumières après minuit sont tous des éléments qui ont contribué à faire de ce projet de mise en lumière un exemple parfait de la possibilité de réaliser un éclairage architectural merveilleux tout en protégeant l'environnement nocturne.



- Le projet a obtenu un prix international Darc Award pour le meilleur éclairage extérieur
- Le nouvel éclairage de l'église a aussi obtenu un prix d'IDA-Québec.
- Le projet qui implique la collaboration avec les villes d'East-Angus et de Westbury concernant la construction d'une nouvelle halte routière avec aire de services comprenant un restaurant et une station-service est terminé. Les niveaux moyens d'éclairage ont été fortement réduits, de 40 lux à moins de 20 lux pour l'aire de stationnement, et la halte est maintenant éclairée avec des luminaires à DEL pc-ambres au lieu des luminaires 4000K initialement planifiés. Plusieurs changements ont été apportés aux plans originaux : de nombreux luminaires ont été retirés, des sources de lumière plus chaude ont été utilisées autour des édifices, une réduction de la hauteur et du format des affiches commerciales et une forte réduction des niveaux d'éclairage autour des pompes à essence. Les inspecteurs municipaux des deux villes ont été des collaborateurs précieux.
- Maintien du Comité de protection du ciel étoilé du Granit, avec l'ajout de représentants de la MRC du Haut-Saint-François pour élargir le champ de ses activités.
- Certains luminaires non conformes ont été rapportés par des citoyens. Quelques modifications mineures ont été apportées pour corriger ces non conformités à Island Brook, Milan et Westbury et réduire ainsi la pollution lumineuse à très peu de frais. D'autres cas de non conformité seront corrigés très bientôt, particulièrement ceux qui sont situés près du Mont-Mégantic. Notre-Dame-des-Bois offrira aussi certains luminaires routiers SHP défilés qui ont été remplacés par des luminaires à DEL PC-ambre pour éliminer les luminaires non conformes sur son territoire.

Conversion

2016 s'est aussi avérée une excellente année pour la conversion des luminaires dans la RICEMM. De nombreux luminaires à DEL PC-ambre ont été installés pour remplacer de vieux appareils ou encore pour installer de nouveaux appareils dans de nouveaux développements.

- Sherbrooke a poursuivi la mise en place graduelle sur son territoire des 700 luminaires à DEL PC-ambre achetés en 2014. La plupart ont été utilisés pour remplacer des appareils SHP vieillissant de 100W à 250W par des luminaires à DEL PC-ambre de 60W ou de 90W, selon les niveaux de lumière requis. Des luminaires additionnels d'un modèle différent ont aussi été installés sur l'extension d'un important boulevard commercial, démontrant les efforts continus de la ville de Sherbrooke, la plus grande ville sur le territoire de la RICEMM, pour préserver l'intégrité du ciel nocturne.

- Pour faire suite aux travaux réalisés l'année dernière avec la ville de Lac-Mégantic et la firme d'ingénierie dans le cadre de la planification pour la reconstruction du centre-ville, 54 luminaires PC-ambre ont été installés sur ces rues (principalement des luminaires entièrement défilés à faible hauteur de montage, mais aussi quelques modèles « retrofitt »). Tout comme le quartier commercial qui avait rapidement été construit en 2013 après la tragédie ferroviaire était déjà équipé de luminaires à DEL PC-ambre et SHP, le nouveau centre-ville de Lac-Mégantic est maintenant un excellent exemple de bon éclairage extérieur, particulièrement avec la nouvelle mise en lumière de l'église.



- Les petites municipalités très proches du Mont-Mégantic, soit Notre-Dame-des-Bois, Val-Racine et Scotstown, ont aussi continué de remplacer de vieux luminaires SHP par de nouveaux luminaires à DEL PC-ambre qui offrent une meilleure uniformité, une consommation moindre d'électricité et une teneur très faible de lumière bleue (<1%). Le modus operandi pour ces municipalités est maintenant de remplacer les vieux appareils à SHP par de nouveaux luminaires à DEL PC-ambre chaque fois qu'il est nécessaire qu'un électricien monte dans le pylône d'éclairage, afin d'ainsi réduire les coûts d'entretien à long terme.
- L'éclairage dans le stationnement de l'ASTROLab/Parc national a aussi été refait avec de nouveaux luminaires. Les luminaires Sodium Basse Pression, qui étaient tout de même un très bon choix pour un observatoire astronomique, n'offraient pas suffisamment d'éclairage dans le stationnement. Les niveaux d'éclairage sous les luminaires étaient de plus de 100 lux, mais de moins de 1 lux aux abords du stationnement, ce qui créait des conditions de

forts contrastes et de faible visibilité. Aussi, en raison de la proximité de l'ASTROLab et du besoin d'un endroit sombre pour les séances d'observation, l'aire où les piétons et les voitures partageaient la route nécessitait un meilleur éclairage. Dans le stationnement, les appareils au Sodium Basse Pression ont été remplacés par des luminaires à DEL PC-ambre entièrement défilés, offrant un meilleur éclairage, une plus grande portée, une meilleure uniformité et des niveaux d'éclairage globalement moindres. Une douzaine de bollards ont aussi été ajoutés pour offrir un meilleur éclairage qui limite l'éblouissement. Tous les nouveaux luminaires sont dotés de gradateurs pour contrôler manuellement l'intensité de la lumière selon les saisons, l'achalandage touristique, ou pour accommoder nos différentes heures d'activité. Par exemple, nous pouvons réduire le niveau d'éclairage au minimum lorsqu'il y a neige au sol afin de produire moins de réflexion de lumière. Nous pouvons également décider de le régler à intensité maximale pendant les soirées d'observation de la pluie d'étoiles filantes des Perséides alors qu'il y a beaucoup de circulation autour de nos installations pendant une plus grande partie de la nuit.



- Sur notre site web, nous continuons de mettre à jour notre liste de luminaires DEL à faible teneur en lumière bleue offerts sur le marché. Cette année, nous avons rencontré une compagnie américaine (CW Energy Solutions) qui a installé des luminaires filtrés à DEL à Hawaii et nous ajouterons ces coordonnées dans la prochaine mise à jour. Nous avons effectué plusieurs rencontres avec de grandes entreprises d'appareils d'éclairage intéressées au marché des luminaires à DEL à faible teneur en lumière bleue. Si de nouveaux modèles deviennent disponibles, nous les ajouterons à notre site web.

Mesures et suivi

Bien qu'il puisse toujours être amélioré, le suivi de la pollution lumineuse autour du Mont-Mégantic a fait de bons progrès cette année. Plus de mesures et des efforts continus nous donneront une meilleure connaissance de l'évolution de la brillance du ciel à l'intérieur de la Réserve.

- Le suivi effectué par le professeur Martin Aubé du CÉGEP de Sherbrooke se poursuit. Les données sont relevées par deux instruments installés sur le toit de l'ASTROLab (un photomètre et un spectromètre). Ces instruments ont effectué des mesures nocturnes et recueillent des données spectrales de la pollution lumineuse à la base du Mont-Mégantic depuis 2011. Ils pourraient offrir des données intéressantes sur les tendances à long terme.
- En raison de la proximité de ces instruments à l'ASTROLab et des activités nocturnes qui pourraient affecter les mesures, en plus du fait que les mesures prises par ces instruments exigent une analyse approfondie des données, nous avons décidé d'installer notre propre SQM-LE (Sky Quality Meter) au sommet du Mont-Mégantic. Bien que nous ayons eu accès à certaines mesures prises manuellement avec SQM dans le passé, les conditions météorologiques changeantes, le petit nombre de mesures effectuées et la variation dans la méthode d'acquisition des données sont tous des éléments qui affectent les lectures effectuées par un SQM manuel. Nous avons maintenant accès à plus de cinq mois de données continues prises par le SQM-LE à l'Observatoire populaire. Les nouvelles données et les nouveaux graphiques nous permettront de voir plus facilement les tendances, les conditions changeantes et les variables qui affectent la lecture des données. Par exemple, nous pourrions facilement voir d'après les graphiques la différence entre les données prises par une nuit claire comparées à une nuit nuageuse, la présence de la lune ou lorsque la Voie lactée se situe au zénith. Nous planifions utiliser ces données après une année de collecte pour identifier les niveaux de lumière dans le parc, et voir comment ces niveaux changent selon les conditions. Ces données pourraient potentiellement être utilisées par des chercheurs et/ou être affichées en direct sur notre site web.
- Une étude sur l'attraction des insectes selon différents spectres de lumière a été réalisée cet été au parc. Cette recherche a été effectuée par Alexandre Chéné, un étudiant de Johanne Roby au CÉGEP de Sherbrooke, et impliquait la comparaison de luminaires à DEL 4000K, DEL ambre, et SHP pour la capture d'insectes sous les luminaires. Trois aires différentes dans le parc, avec trois nuits pour chaque endroit, et avec des appareils de chaque modèle ont été utilisés au cours des mois d'été. Malheureusement, il a été découvert tard au cours du processus, une fois toutes les données recueillies, que les luminaires à DEL à DEL ambre

fournis par le fabricant étaient en fait des luminaires à DEL ambres monochromatiques plutôt que des DEL PC-Ambre (comme utilisés largement dans la RICEMM). Les données n'indiquaient pas de différence significative dans le nombre d'insectes capturés entre les luminaires à DEL ambres et les luminaires SHP, mais les luminaires 4000K à DEL blanches ont attiré deux fois plus d'insectes. Ces données sont disponibles sur le rapport de stage de l'étudiant et pourraient être publiées dans un document scientifique dans le futur, mais il est aussi possible que le CÉGEP fasse un suivi l'été prochain. Des luminaires à DEL PC-ambre et possiblement des luminaires à DEL 3000K ou d'autres types d'appareils pourraient être ajoutés pour cette seconde phase de l'étude. Néanmoins, les résultats sont déjà très intéressants et montrent comment la lumière blanche peut attirer beaucoup plus d'insectes que les sources d'éclairage à lumière ambrée et ce, à des niveaux d'éclairage similaires.



Direction

Depuis le départ à la retraite en 2015 de Pierre Goulet, directeur du parc national et l'un des principaux fondateurs de la Réserve internationale du ciel étoilé du Mont-Mégantic, Sébastien Giguère et Rémi Boucher ont pris la relève pour diriger les opérations et poursuivent les activités de la Réserve. Les actions de la Réserve sont assurées par la Corporation de l'ASTROLab, avec le soutien du Parc national du Mont- Mégantic.

Plus tôt cette année, Rémi Boucher et Guillaume Poulin ont tous deux obtenu le prix « Dark Sky Defender » de 2015 de l'IDA, en reconnaissance de leurs efforts visant à préserver le ciel étoilé en promouvant un éclairage extérieur nocturne de qualité au Mont-Mégantic, à Sherbrooke et dans d'autres régions au Canada.

