

Étude sur la possibilité de mettre en place un système
d'évaluation de la performance des aires de stationnement pour
lutter contre les îlots de chaleur urbains, basée sur le Guide
normatif BNQ 3019-190

RAPPORT FINAL

Dossier BNQ PE 49709

NORMALISATRICE



Marie-Claude Gingras, B. Sc.
Bureau de normalisation du Québec



Québec, le 30 juin 2015 (3^e révision)

TABLE DES MATIÈRES

		Page
1	CONTEXTE	1
2	OBJECTIFS DE L'ÉTUDE	2
3	<i>PARTIE I</i> : ÉTUDE SUR LA MISE EN APPLICATION DU GUIDE BNQ 3019-190	3
	3.1 MÉTHODOLOGIE UTILISÉE	3
	3.1.1 Base de données des téléchargements du Guide BNQ 3019-190	3
	3.1.2 Consultation des intervenants	3
	3.2 SYNTHÈSES ET ANALYSES DES RENSEIGNEMENTS RECUEILLIS	5
	3.2.1 Portrait de la clientèle	5
	3.2.2 Résultats de la consultation des intervenants	5
	3.2.3 Retombées identifiées	6
	3.3 CONCLUSIONS SUR LA MISE EN APPLICATION DU GUIDE BNQ 3019-190	15
4	<i>PARTIE II</i> : ÉTUDE SUR LA FAISABILITÉ TECHNIQUE DE METTRE EN PLACE UN SYSTÈME D'ÉVALUATION DE LA PERFORMANCE DES AIRES DE STATIONNEMENT À LUTTER CONTRE LES ILOTS DE CHALEUR URBAINS BASÉ SUR LE GUIDE BNQ 3019-190	17
	4.1 MÉTHODOLOGIE UTILISÉE	17
	4.1.1 Consultation des intervenants (Partie I)	17
	4.1.2 Recherche documentaire	17
	4.1.3 Éléments vérifiables du Guide BNQ 3019-190	18
	4.2 SYNTHÈSE ET ANALYSE DES RENSEIGNEMENTS RECUEILLIS SUR LE SUJET	18
	4.2.1 Opinion exprimée par les répondants	18
	4.2.2 Recherche documentaire	20
	4.2.3 Éléments du Guide BNQ 3019-190	25
	4.3 CONCLUSION SUR LA FAISABILITÉ TECHNIQUE	26
5	RECOMMANDATION ET ORIENTATIONS	28
6	CONCLUSION	31
ANNEXE 1 —	FORMULAIRE UTILISÉ DANS LE CADRE DE L'ÉTUDE D'IMPACT	32
ANNEXE 2 —	FORMULAIRE UTILISÉ DANS LE CADRE DE LA CONSULTATION CIBLÉE	34
ANNEXE 3 —	CONTACTS POTENTIELS SOUMIS PAR OURANOS	36

ANNEXE 4 —	CONSULTATION TÉLÉPHONIQUE CIBLÉE : LISTE DES COMMUNICATIONS	37
ANNEXE 5 —	SONDAGE GÉNÉRIQUE PAR COURRIEL	38
ANNEXE 6 —	CRITÈRES D'ÉVALUATION DU PROGRAMME « <i>GREEN GARAGE CERTIFICATION</i> »	39
ANNEXE 7 —	BIBLIOGRAPHIE	40

Remerciements

Nous remercions le bureau des changements climatiques et de la santé de Santé Canada pour son appui et sa contribution financière qui a permis la réalisation de cette étude. Nous tenons également à remercier le consortium Ouranos sur la climatologie régionale et l'adaptation aux changements climatiques pour leur soutien scientifique.

1 CONTEXTE

Depuis 1995, onze des douze années les plus chaudes jamais observées dans le monde ont été enregistrées et seraient attribuables aux concentrations croissantes des gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère [7]. Les villes d'Amérique du Nord, « qui subissent actuellement des vagues de chaleur, devraient faire face à une hausse du nombre, de l'intensité et de la durée de ces phénomènes » [7]. Au Québec, les dix années les plus chaudes du XX^e siècle ont été enregistrées à partir des années 1980 [9]. Les prévisions indiquent que les températures moyennes continueront leur ascension dans les prochaines décennies [7], [4].

Cette hausse constante de la température observée et projetée accentuera un problème déjà existant et connu : les îlots de chaleur urbains. Les îlots de chaleur urbains sont des zones urbaines où la température de surface ou la température de l'air ambiant sont sensiblement plus élevées que la température moyenne dans l'ensemble de la ville. En plus du climat local, influencé par différents paramètres météorologiques comme la température, l'humidité relative et le vent, plusieurs causes de source anthropique favorisent l'émergence et l'intensification de ces îlots de chaleur urbains. Ces causes sont la perte progressive du couvert forestier et végétal, l'imperméabilité et le faible albédo des matériaux, les propriétés thermiques des matériaux, la morphologie urbaine, la taille des villes ainsi que la production de chaleur liée aux activités humaines (climatisation, voitures, activités commerciales et industrielles...). De plus, l'intensification de l'urbanisation exacerbe ce phénomène dans les régions méridionales du Québec.

Les îlots de chaleur urbains présentent un risque pour la santé publique et davantage pour certaines populations vulnérables, dont font partie les personnes socialement isolées et les personnes âgées. En effet, la chaleur accablante en période estivale, accentuée par les îlots de chaleur urbains, peut provoquer des inconforts, des faiblesses, des troubles de la conscience, des crampes, des syncopes, des coups de chaleur, voire exacerber les maladies chroniques préexistantes comme le diabète, l'insuffisance respiratoire, les maladies cardiovasculaires, cérébrovasculaires, neurologiques et rénales au point de causer la mort [3], [6]. Les agences de santé dans le monde, y compris au Québec et sur recommandation de l'Organisation mondiale de la santé, ont mis en place divers programmes de lutte aux effets de la chaleur accablante et de prévention des îlots de chaleur urbains. L'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ), en collaboration avec la Direction de santé publique (DSP) de Montréal, ont à cet effet produit un outil cartographique de repérage des îlots de chaleur urbains et de certaines populations vulnérables au Québec [<http://geoegl.msp.gouv.qc.ca/golocmsp/?id=temperature>].

Dans le cadre de ses activités et de son objectif de protection de la santé publique, l'INSPQ a participé à la réalisation du Plan d'action 2006-2012 du gouvernement du Québec sur les changements climatiques. À la lumière d'une cartographie des îlots de chaleur urbains présents sur le territoire de la province de Québec, l'INSPQ a retenu une orientation de lutte aux îlots de chaleur par le biais de l'aménagement des aires de stationnement. À ce titre, une étude de faisabilité a été faite par le BNQ, en 2009, pour confirmer l'à-propos et la viabilité d'un projet de normalisation touchant l'aménagement des aires de stationnement dans le cadre de la lutte aux îlots de chaleur urbains. Cette étude a démontré l'absence de normes existantes sur ce sujet, tant au niveau international, national que régional. De plus, la recherche documentaire effectuée a permis de constater que, bien que la lutte aux îlots de chaleur urbains soit un sujet largement documenté, l'utilisation de l'aménagement des aires de stationnement comme mesure de lutte constituait une approche de normalisation novatrice.

Aux termes de cette étude de faisabilité, un mandat a officiellement été donné au BNQ pour l'élaboration d'un document normatif visant à lutter contre les ilots de chaleur urbains par l'aménagement des aires de stationnement. Un comité de normalisation représentatif et équilibré, formé des parties prenantes au dossier, a été formé par le BNQ en 2010. Les travaux d'étude en comité se sont déroulés de décembre 2010 à juin 2012 et ont orienté l'élaboration du document vers un guide normatif. En effet, le caractère novateur du sujet, le niveau des connaissances quant aux techniques de lutte aux ilots de chaleur par le biais de l'aménagement des stationnements et l'absence de volonté des autorités réglementaires de se voir imposer des exigences formelles dans le contexte de multiplicité de types et d'usages des aires de stationnement ont favorisé le développement d'un guide regroupant les bonnes pratiques pour l'aménagement d'un stationnement pour contrer les effets d'ilots de chaleur. Le processus consensuel a cependant été utilisé, permettant l'obtention d'un document répondant aux besoins de l'ensemble des intervenants concernés.

Le Bureau de normalisation du Québec (BNQ) a donc publié, en février 2013, le guide normatif BNQ 3019-190 *Lutte aux ilots de chaleur urbains — Aménagement des aires de stationnement — Guide à l'intention des concepteurs*. Ce guide vise à contrer la formation d'ilots de chaleur urbains dans les aires de stationnement en proposant des pistes de solution pour un aménagement plus adapté et stratégique. Ce document, élaboré selon un processus consensuel par les intervenants concernés, a pour objectif de donner des renseignements, des lignes directrices et des recommandations pour améliorer la performance thermique d'une aire de stationnement afin d'en diminuer les effets d'ilots de chaleur urbains. Il s'adresse aux concepteurs, aux municipalités, aux organismes, aux ministères et aux propriétaires d'aires de stationnement. Le Guide traite de la réalisation de certains ouvrages comme les espaces végétalisés, les aménagements paysagers, les surfaces de roulement, les ouvrages reliés aux eaux de ruissèlement et d'autres aménagements. Il donne des exemples et des recommandations pour l'aménagement d'aires de stationnement.

Par ailleurs, le Bureau du changement climatique et de la santé (BCCS) de Santé Canada a pour mandat d'accroître les connaissances relativement aux impacts des changements climatiques sur la santé et de soutenir le développement de mesures visant l'adaptation dans le but de protéger la santé des Canadiens. Depuis 2008, Santé Canada a soutenu les collectivités du Canada dans le développement de leur résilience aux épisodes de chaleur extrême. Le BCCS est actuellement engagé dans divers projets pour aider les collectivités à réduire l'effet d'ilot de chaleur urbain.

C'est dans ce contexte que le BCCS a octroyé le mandat au BNQ de produire une étude portant sur la possibilité de mettre en place un système d'évaluation de la performance des aires de stationnement à lutter contre les ilots de chaleur urbains, basé sur le Guide normatif BNQ 3019-190.

2 OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

Deux objectifs ont été identifiés dans le cadre de cette étude, soit :

1. Étudier la mise en application du Guide normatif BNQ 3019-190/2013 *Lutte aux ilots de chaleur urbains — Aménagement des aires de stationnement — Guide à l'intention des concepteurs* depuis sa publication.

2. Étudier la faisabilité technique de mettre en place un système d'évaluation de la performance des aires de stationnement à lutter contre les ilots de chaleur urbains, basé sur le Guide BNQ 3019-190 *Lutte aux ilots de chaleur urbains — Aménagement des aires de stationnement — Guide à l'intention des concepteurs*.

L'étude est réalisée en deux parties, chacune correspondant à l'un des objectifs précédemment cités.

3 PARTIE I : ÉTUDE SUR LA MISE EN APPLICATION DU GUIDE BNQ 3019-190

La première partie de l'étude a porté sur la mise en application du Guide BNQ 3019-190 *Lutte aux ilots de chaleur urbains — Aménagement des aires de stationnement — Guide à l'intention des concepteurs* depuis sa publication, en février 2013. L'objectif de cette phase des travaux consistait à déterminer si le contenu du Guide sert bien le milieu concerné, comme il était prévu au moment de son élaboration et pour ce faire, une évaluation concrète de sa mise en application devait être réalisée. Nous souhaitons identifier les retombées réelles en termes d'aménagement des aires de stationnement, de plans ou de réglementation d'urbanisme, et de diffusion afin d'établir l'impact potentiel sur la lutte aux ilots de chaleur urbains.

3.1 Méthodologie utilisée

À partir de la liste des personnes ayant téléchargées le guide sur le site Web du BNQ en date du 6 mars 2015, le chargé de projet a dressé un portrait de la clientèle ayant démontré de l'intérêt face à cette publication. Par la suite, le chargé de projet a élaboré un plan de consultation de la clientèle afin de faire un inventaire des retombées de la publication du Guide notamment en terme de projets d'aménagement des aires de stationnement (conçus ou réalisés), de projets d'urbanisme (règlements municipaux et politiques diverses), de changements dans des cahiers de charge ou autres spécifications et d'intervention en matière de référencement, de diffusion ou de promotion.

3.1.1 Base de données des téléchargements du Guide BNQ 3019-190

En date du 6 mars 2015, 1 104 personnes avaient téléchargées le Guide BNQ 3019-190 depuis sa publication, le 14 février 2013, à partir du site Web du BNQ. Étant donné la portée du sujet, nous constatons que, au sein d'une même organisation, plusieurs individus se sont procuré le document. Par exemple, dans les villes et municipalités, la lutte aux ilots de chaleur par le biais de l'aménagement des aires de stationnement touche les services de l'environnement, de l'urbanisme et des infrastructures.

3.1.2 Consultation des intervenants

De façon à rejoindre le plus large bassin possible d'organisations et optimiser la cueillette de renseignements techniques, deux approches de consultation ont été employées, soit un sondage générique par courriel et une consultation ciblée par le biais d'entrevues téléphoniques.

NOTE : Il est à noter qu'aucune vérification sur site ou validation des informations reçues n'a été effectuée dans le cadre de cette étude. L'analyse est basée sur la bonne foi des intervenants consultés.

A. *Sondage générique par courriel*

Un bref questionnaire a été envoyé par courriel à l'ensemble des personnes et organisations s'étant procuré le guide normatif BNQ 3019-190. L'envoi a eu lieu le 17 mars 2015 et la liste comportait 1 104 inscriptions. Le formulaire utilisé dans cette phase des travaux figure à l'annexe 1.

Les questions posées portaient sur trois thématiques, soit l'utilisation du Guide BNQ 3019-190, les projets proposés ou réalisés à partir du Guide BNQ 3019-190 et les orientations futures envisageables quant à l'évaluation de la performance thermique des aires de stationnement.

Cette consultation générique avait pour but d'évaluer l'impact de la publication du guide normatif BNQ 3019-190 auprès des personnes et organisations ayant manifesté de l'intérêt envers le sujet. Cette étude d'impact visait aussi à faire ressortir les retombées et les projets potentiels d'aménagement des aires de stationnement afin de cibler des intervenants précis à ajouter à la consultation téléphonique ciblée.

B. *Consultation téléphonique ciblée*

Des entretiens téléphoniques ont été réalisés auprès d'intervenants ciblés pour leur apport potentiel aux objectifs de l'étude. La sélection des intervenants à consulter a été faite en fonction d'optimiser la recherche d'informations sur des projets potentiels visant la réduction des ilots de chaleur urbains par le biais de l'aménagement des aires de stationnement. Cette sélection a été faite sur la base des paramètres suivants :

- Base de données du BNQ;
- Liste des membres du comité d'élaboration du guide normatif BNQ 3019-190 *Lutte aux ilots de chaleur urbains — Aménagement des aires de stationnement — Guide à l'intention des concepteurs*;
- Liste proposée par Ouranos parmi leur réseau de contacts en lien avec le présent projet (annexe 3);
- Palmarès des grandes villes du Québec [http://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_des_municipalit%C3%A9s_du_Qu%C3%A9bec_par_population];
- Carte de l'Institut national de santé publique du Québec et du ministère de la Sécurité publique du Québec sur la distribution des ilots de chaleur sur le territoire de la province de Québec [<http://geoegl.msp.gouv.qc.ca/golocmsp/?id=temperature>]

Les intervenants ont été choisis en fonction du potentiel de projets réalisés et des références obtenues en cours de consultation. Une préoccupation de représentativité a aussi guidé la sélection des organisations de manière à s'assurer de consulter des intervenants œuvrant dans les différents secteurs d'activités.

La consultation téléphonique ciblée s'est déroulée du 16 mars 2015 au 15 juin 2015 et 26 intervenants ont été contactés. Les questions adressées aux intervenants dans le cadre de ces entretiens figurent sur le formulaire présenté à l'annexe 2.

Les intervenants ont été consultés sur l'utilisation du Guide BNQ 3019-190 de même que sur les projets proposés ou réalisés à partir du Guide BNQ 3019-190. Les pratiques utilisées par les concepteurs tout comme celles qui n'ont pas été retenues ont été discutées afin d'en connaître les raisons. Finalement, une évaluation des orientations futures en ce qui a trait à la pertinence de mettre en place un mécanisme de reconnaissance de la performance des aires de stationnement à lutter contre les îlots de chaleur a été faite auprès de ces intervenants.

NOTE : La portion des résultats traitant de la mise en place d'un mécanisme de reconnaissance de la performance des stationnements à lutter contre les îlots de chaleur est traitée dans la Partie II de ce projet.

3.2 Synthèses et analyses des renseignements recueillis

L'évaluation de la base de données du BNQ, le sondage générique par courriel de même que la consultation téléphonique auprès d'intervenants ciblés ont permis de dresser un portrait de la clientèle des utilisateurs du Guide BNQ 3019-190 et d'établir les retombées positives en matière de lutte aux îlots de chaleur urbains depuis la publication du document, en 2013.

3.2.1 Portrait de la clientèle

Une analyse détaillée de la liste issue de la base de données des téléchargements du BNQ permet de faire les constats suivants :

- Le Guide a été téléchargé par plus de 850 organisations distinctes.
- Le Guide suscite de l'intérêt dans différents secteurs d'activités, notamment l'environnement, le développement durable, la santé publique, l'urbanisme, les infrastructures et l'enseignement.
- Les organisations ayant téléchargés le Guide sont de diverses natures : villes et municipalités, concepteurs de projets, organismes gouvernementaux, institutions d'enseignement, fournisseurs de matériaux, propriétaires de stationnement et promoteurs immobiliers.
- Parmi les 850 organisations, 10 d'entre elles sont situées à l'extérieur du territoire de la province de Québec. Il s'agit de villes canadiennes (Leduc, Caraquet) et de villes françaises (Paris, Lille, Compiègne, Lyon) de même que de l'Alliance des Grands Lacs et du Saint-Laurent (Chicago) et de la Fédération canadienne des municipalités (Ottawa).

3.2.2 Résultats de la consultation des intervenants

Sur les 1 104 sondages envoyés par courriel, 40 questionnaires complétés ont été retournés en date du 31 mai 2015. Les coordonnées des personnes ayant soumis une réponse apparaissent à l'annexe 5.

L'objectif principal de cette partie de la consultation consistait à évaluer l'utilité du Guide BNQ 3019-190 et à dépister les retombées potentielles depuis sa publication en 2013. Une analyse préliminaire des réponses reçues de la part des 40 personnes sondées permet de faire les constats suivants :

- 25 % des répondants considèrent que le Guide BNQ 3019-190 est utilisé à l'heure actuelle comme document de référence, notamment dans la conception d'aménagement d'aires de stationnement, en matière de modifications réglementaires concernant le zonage municipal et à titre d'outil de formation;
- 13 % des répondants déclarent que le document est cité dans une loi, un règlement ou une spécification d'achat et que son utilisation est rendue obligatoire.

Les entretiens téléphoniques ont, quant à eux, permis de rejoindre 15 personnes en date du 15 juin 2015. Les coordonnées des personnes rejointes de même que le compte-rendu sommaire des communications faites apparaît à l'annexe 4.

Cette consultation ciblée a permis d'identifier des projets d'aménagement d'aires de stationnement introduisant des pratiques directement en lien avec le guide normatif BNQ 3019-190. Il a aussi été constaté que le document a eu des répercussions sur certains règlements d'urbanisme touchant l'aménagement des stationnements et qu'il est utilisé à titre d'outil de promotion de la lutte aux îlots de chaleur urbains dans les institutions d'enseignement et les organismes gouvernementaux concernés par ce sujet.

L'ensemble des résultats colligés concernant les retombées de la publication du Guide BNQ 3019-190 est décrit dans la section 3.2.3.

3.2.3 Retombées identifiées

La consultation des intervenants réalisée a permis d'identifier que la publication du Guide BNQ 3019-190 a eu des retombées à différents niveaux, notamment en terme de projets d'aménagement des aires de stationnement (conçus ou réalisés), de modifications réglementaires en matière d'urbanisme (règlements municipaux et politiques diverses), de référence et d'activités de diffusion ou de promotion.

Les sections suivantes présentent la synthèse et l'analyse des renseignements recueillis pour chaque catégorie de retombées.

A. Aménagement d'aires de stationnement

L'objectif du Guide BNQ 3019-190 est de donner des renseignements, des lignes directrices et des recommandations pour améliorer la performance thermique d'une aire de stationnement afin d'en diminuer les effets d'îlot de chaleur urbain [1]. La consultation des intervenants visait donc à définir les projets d'aménagement de stationnement réalisés depuis la publication du Guide.

Les projets identifiés dans le Tableau 1 regroupent l'aménagement de nouvelles aires de stationnement et la réfection d'aires de stationnement existantes. Les intervenants ont été consultés sur les pratiques utilisées par les concepteurs tout comme celles qui n'ont pas été retenues afin d'en connaître les raisons. Les projets sont classifiés selon qu'ils sont réalisés à ce jour ou à l'étape de la conception (projets à venir). Il est à noter que seuls les projets conçus ou réalisés après février 2013 ont été retenus dans le cadre de cette étude.

Tableau 1

**Description des projets d'aménagement de stationnement
visant la réduction des ilots de chaleur urbains (ICU) basés sur le Guide BNQ 3019-190**

<i>Organisations</i>	<i>Projet identifié</i>	<i>En conception</i>	<i>Réalisé</i>	<i>Pratiques retenues</i>	<i>Commentaires</i>
Groupe Rousseau- Lefebvre	Centropolis, Laval (complexe commercial)		X	Choix de pavés (coloration) pour réduire l'indice de réflectance solaire	Le Guide donne de la crédibilité aux principes établis en matière de lutte aux ICU. Facilite le travail des concepteurs auprès des promoteurs de projets.
	Place du Tertre, St-Jérôme (projet immobilier)		X	Verdissement Gestion des eaux pluviales	
	CPE Brin de foin, Repentigny		X		
Société Québécoise des infrastructures Conception de projets en milieu hospitalier	Hôpital, Baie St-Paul	X		Réduction du nombre de cases de stationnement	L'utilisation de surfaces réduisant l'indice de réflectances est limitée par les plans et devis qui préconisent l'utilisation de matériaux standards.
	Centre de cancérologie, Hôtel-Dieu de Lévis	X		Verdissement Gestion des eaux pluviales	
	CLSC, Baie St-Paul	X			
Commerce Drummond	Réaménagement rue Lindsay		X	Verdissement	Guide utilisé comme référence pour le réaménagement d'une rue commerciale.

Tableau 1 (suite)

<i>Organisations</i>	<i>Projet identifié</i>	<i>En conception</i>	<i>Réalisé</i>	<i>Pratiques retenues</i>	<i>Commentaires</i>
Luc Denis Architecte	Urbanova Quartier écoresponsable, Terrebonne		X	Verdissement Réduction du nombre de cases de stationnement Gestions des eaux pluviales Surface de dalles gazonnées	Guide utilisé comme référence bibliographique dans l'élaboration de la grille d'éco responsabilité.
CSSS Drummond	Aménagement du stationnement des employés Hôpital	X		Verdissement Passages piétonniers protégés	Projet n'a pas été retenu compte tenu du budget impliqué.
Corporation d'habitation Jeanne-Mance	Aménagement d'aires de stationnement résidentielles de haute densité		X	Gestion des eaux de ruissèlement (Jardin de pluie)	
Ville de Rivière-du-Loup	Réaménagement stationnement édifice municipal		X	Pavage poreux	Non concluant : se brise facilement, difficulté d'entretien hivernal.
Ville de Montréal	Stationnement arrondissement Pointes-aux-Trembles	X		Gestions des eaux pluviales	Volonté de l'élu municipal en place de réaliser le projet selon les recommandations du Guide
Génicité Inc.	Réfection d'un stationnement d'un OHM, Trois-Rivières		X		

Tableau 1 (suite et fin)

<i>Organisations</i>	<i>Projet identifié</i>	<i>En conception</i>	<i>Réalisé</i>	<i>Pratiques retenues</i>	<i>Commentaires</i>
Stationnement de Montréal	Réaménagement d'aires de stationnement existantes	X	X	Gestions des eaux pluviales Verdissement Utilisation de gravier percolant	Arrondissement Rosemont-Petite Patrie : 3 projets réalisés + 1 à venir Arrondissement Ahuntsic-Cartierville : 1 projet à venir
Conseil régional de l'environnement de Montréal	Projets multiples sur une période de 2 ans, Montréal Est	X		Au stade d'étude	

À la lumière de la consultation effectuée, nous constatons que les principales mesures mises en place touchent la réduction du nombre de cases de stationnement, le verdissement des aires de stationnement et des environs de même que la gestion des eaux de ruissèlement. Ces pratiques sont effectivement recommandées dans le Guide normatif BNQ 3019-190 comme étant, dans l'ordre, favorables à la lutte efficace aux îlots de chaleur urbains. Une quatrième mesure, énoncée par le Guide, consiste à utiliser des revêtements de surface ayant un Indice de réflectance (IRS) élevé ou une forte perméabilité, surtout dans les espaces très exposés au rayonnement solaire. Les discussions avec les intervenants consultés révèlent que cette avenue est peu utilisée, pour des raisons de coûts et de difficulté d'entretien en contexte climatique nordique (dénivellement).

B. Urbanisme

La taille d'un stationnement utilisant le traditionnel revêtement de bitume constitue un paramètre déterminant de la formation d'îlot de chaleur urbain. La taille d'un stationnement est principalement déterminée par le nombre de cases de stationnement, par les dimensions de ces cases et par les dimensions des allées de circulation comprises dans l'aire de stationnement.

Ces composantes (nombre de cases, dimensions des cases, dimensions des allées) peuvent faire l'objet de dispositions dans le règlement de zonage des municipalités (Loi sur l'aménagement et l'urbanisme, art.113). Ainsi, le règlement de zonage peut : « prescrire, pour chaque zone ou chaque usage ou combinaison d'usages, l'espace qui sur les lots doit être réservé et aménagé pour le stationnement ou pour le chargement ou le déchargement des véhicules [...] et la manière d'aménager cet espace; établir des normes de stationnement à l'intérieur ou à l'extérieur des édifices. » [2]. Comme de nombreuses municipalités se prévalent de leur pouvoir de réglementation en matière d'aménagement des aires de stationnement, l'un des moyens de lutter contre les îlots de chaleur causés par l'aménagement des aires de stationnement est d'agir sur la réglementation municipale.

Par conséquent, l'une des retombées de la publication du Guide identifiée relativement à la lutte aux ilots de chaleur urbains est la modification apportée aux règlements d'urbanisme ou l'adoption de politiques municipales encadrant l'aménagement optimal des aires de stationnement. Le Tableau 2 regroupe les projets à l'étude ou confirmé en lien avec l'urbanisme. Les intervenants ont été consultés sur les pratiques utilisées par les concepteurs tout comme celles qui n'ont pas été retenues afin d'en connaître les raisons.

Tableau 2

**Description des projets d'urbanisme
visant la réduction des ilots de chaleur urbains (ICU) basés sur le Guide BNQ 3019-190**

<i>Organisations</i>	<i>Projet identifié</i>	<i>À l'étude</i>	<i>Adoption en cours</i>	<i>Adopté</i>	<i>Pratiques visées</i>
Ville de Montréal	Schéma d'aménagement et de développement de l'agglomération de Montréal (SAD)			X	Recommandations d'aménagement des stationnements basées sur le Guide. Obligation prévue de révision des plans d'urbanisme et des règlements municipaux pour les municipalités reconstituées et les arrondissements de l'agglomération métropolitaine (délai : aout 2015).
Ville de Montréal	Motion CM14 0312 Conseil municipal du 25 mars 2014			X	Résolution adoptée : Engagement de la ville à faire la promotion du Guide auprès de l'ensemble des arrondissements et à utiliser le document dans le cadre de la réfection ou la construction de stationnement.
Ville de Pont-Rouge	Nouveaux règlements d'urbanisme en matière d'aménagement durable de stationnement de plus de 12 cases		X		Gestion des eaux de ruissèlement. Verdissement.

Tableau 2 (suite)

<i>Organisations</i>	<i>Projet identifié</i>	<i>À l'étude</i>	<i>Adoption en cours</i>	<i>Adopté</i>	<i>Pratiques visées</i>
Ville de Montréal Arrondissement Ville St-Laurent	Règlement encadrant l'aménagement des espaces de stationnement axé sur le développement durable *			X	Réduction du nombre de cases pour certains usages. Établir nombre maximal de cases. Intégration d'espaces verts (canopée couvrant 40 % de la superficie).
Ville de Montréal Arrondissement Ville St-Laurent	Règlement RCA08-08-0001-78			X	Dimensions des fosses de plantation. Matériaux présentant un IRS > 29.
Ville de Carignan	Révision des règlements d'urbanisme	X			Encadrement de projets immobiliers à venir.
Ville de Ste-Julie	Révision des règlements d'urbanisme Plan vert	X X			Le Plan vert est en cours d'élaboration et des discussions ont lieu concernant la révision des règlements d'urbanisme
Ville de Québec Arrondissement Limoilou	Plan d'action de lutte aux ICU	X			
Ville de Drummondville	Révision des règlements d'urbanisme	X			

Tableau 2 (suite et fin)

<i>Organisations</i>	<i>Projet identifié</i>	<i>À l'étude</i>	<i>Adoption en cours</i>	<i>Adopté</i>	<i>Pratiques visées</i>
Ville de Vaudreuil-Dorion	Révision des règlements d'urbanisme	X			La révision porte sur les ICU et plus particulièrement sur les stationnements Une cartographie détaillée des ilots de chaleur est prévue en 2016 (prise de température)
	Élaboration d'une Politique environnementale incluant lutte aux ICU	X			
* Projet réalisé antérieurement à la publication du Guide BNQ 3019-190.					

À la lumière de la consultation effectuée, nous constatons que quelques villes au Québec ont amorcé une réflexion ou entrepris des mesures concrètes de modification à la réglementation d'urbanisme portant sur l'aménagement des aires de stationnement en lien avec la lutte aux ilots de chaleurs urbains. Il est à noter que, bien que la majorité des projets recensés soit au stade de l'étude, ils sont liés directement à la publication du Guide BNQ 3019-190.

Le projet d'adoption du nouveau Schéma d'aménagement et de développement de l'agglomération de Montréal (SAD), adopté en avril 2015, devrait donner lieu à plusieurs projets concrets d'aménagement ou de réaménagements d'aires de stationnement en vue de lutter contre la formation d'ilots de chaleur urbains. Les mesures de réduction des ilots de chaleur qui y sont proposées sont fortement inspirées du Guide normatif BNQ 3019-190. Son adoption s'accompagne d'une obligation de conformité des plans et des règlements d'urbanisme pour les municipalités reconstituées et les arrondissements, dans un délai de 6 mois, ce qui devrait amener plusieurs projets intéressants.

C. Référencement, diffusion et promotion

En regroupant les pratiques recommandées au sein d'un document normatif, la majorité des répondants soutiennent que le Guide BNQ 3019-190 amène une crédibilité additionnelle dans le milieu de la lutte aux ilots de chaleur urbains. Ainsi, des efforts sont faits, depuis 2 ans, pour faire connaître son existence et en diffuser le contenu. Le tableau 3 établit la liste des interventions concrètement réalisées en matière de référencement, de promotion et de diffusion du document.

Tableau 3**Description des interventions de référencement, de promotion et de diffusion
du Guide BNQ 3019-190**

<i>Organisations</i>	<i>Nature de l'intervention</i>	<i>Diffusion Interne</i>	<i>Diffusion Externe</i>	<i>Commentaires</i>
École des métiers de l'horticulture de Montréal	Formation des technologistes en horticulture	X		Ouvrage de référence important en matière de formation. Cours sur l'aménagement paysager écologique.
Aménagement Passion Paysages	Formation des technologistes en horticulture	X		Ouvrage de référence important en matière de formation
Université de Montréal	Formation des étudiants en architecture du paysage	X		Ouvrage de référence important en matière de formation. Étudiants à la maîtrise en phytotechnologie.
Institut de technologie agroalimentaire de Saint-Hyacinthe	Formation des paysagistes professionnels	X		Ouvrage de référence important en matière de formation.
Ministère des transports du Québec (MTQ)	Référencer dans la Collection des normes du MTQ Ouvrages routiers — Tome 1 — Conception routière — Chapitre 14 — Stationnement [8]	X	X	
Société québécois des infrastructures (SQI)	Référencer auprès des professionnels de la SQI et des concepteurs de projets sous-traitants	X	X	
Société québécois des infrastructures (SQI)	Plan d'action en développement durable intégrant des mesures de lutte aux îlots de chaleur			En cours d'élaboration et en discussion pour les mesures de lutte aux îlots de chaleur urbains.

Tableau 3 (suite et fin)

<i>Organisations</i>	<i>Nature de l'intervention</i>	<i>Diffusion Interne</i>	<i>Diffusion Externe</i>	<i>Commentaires</i>
Ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire (MAMOT)	Outil de référence en ligne Développement durable pour les municipalités	X	X	Lien Web en annexe <u>Données de téléchargement</u> : 1. 2 118 entre le 16 avril 2013 et le 25 mars 2015 2. Moyenne de 91 téléchargements par mois (sur 23 mois)
Ministère de la Santé et des services sociaux (MSSS)	Guide sur l'adaptation des immeubles aux changements climatiques			En révision actuellement. La nouvelle version tiendra compte des recommandations du Guide.
Ordre des urbanistes du Québec	Publication d'un article sur la disponibilité du Guide (Printemps 2013)	X		Lien Web en annexe
Université Laval Développement durable Service des immeubles	Référencer dans certains appels d'offre	X	X	
Conférence régionale des élus (CRÉ) de Montréal	Conférence « Lutte aux ICU : outils et bonnes pratiques »		X	Le Guide a été cité en référence
Ville de Québec Arrondissement Limoilou	Outil de référence pour les demandeurs de permis	X	X	Dans le cadre du programme de lutte aux ICU, le Guide est remis systématiquement à tout demandeur de permis

Les renseignements recueillis au cours de cette consultation nous permettent d'affirmer que le Guide BNQ 3019-190 est fréquemment référencé. Nous constatons que les organismes gouvernementaux de même que les institutions d'enseignement utilisent le Guide BNQ 30190 comme outil de diffusion et de promotion des mesures de lutte aux îlots de chaleur urbains proposées dans l'aménagement des aires de stationnement. Les activités de référencement, promotion et diffusion sont faites au sein même de ces organisations (interventions internes) et auprès des intervenants impliqués (interventions externes).

Bien que cet élément ne figure pas explicitement dans le Tableau 3, il nous apparaît important de souligner que, au cours des échanges avec les intervenants consultés, nous avons noté que les firmes de

génie conseil impliquées dans la conception de projets respectant les principes du développement durable utilisent le Guide BNQ 3019-190 comme outil de sensibilisation à la lutte aux îlots de chaleur urbains auprès des promoteurs de projets d'aménagement d'aires de stationnement.

3.3 Conclusions sur la mise en application du Guide BNQ 3019-190

Les travaux effectués dans le cadre de cette première phase portant sur l'étude de la mise en application du Guide BNQ 3019-190 nous ont permis de constater que la publication du document a soulevé un intérêt important dans le milieu, avec plus de 1 104 téléchargements enregistrés sur le site Web du BNQ. Des organisations de nature diverse et œuvrant dans différents secteurs d'activité se sont procuré le Guide.

La publication du Guide BNQ 3019-190 a généré des répercussions intéressantes en termes de projets d'aménagement d'aires de stationnement, de modification aux règlements d'urbanisme et d'activités de promotion, diffusion et référencement. En plus de répertorier les retombées de la publication du Guide BNQ 3019-190, la consultation effectuée dans cette première partie des travaux permet aussi de noter les éléments favorables de même que les opportunités d'amélioration soulevés par les parties prenantes concernées.

NOTE : Il est à noter que les éléments soulevés dans cette partie du rapport constituent des commentaires formulés par des intervenants consultés en lien avec le sujet à l'étude. Ces renseignements n'ont fait l'objet d'aucune vérification ou recherche additionnelle dans le contexte du présent projet.

Éléments favorables soulevés par les répondants (commentaires généraux) :

- L'utilisation du Guide BNQ 3019-190 dans les milieux de l'enseignement favorise l'émergence d'une nouvelle génération sensibilisée à la problématique de la lutte aux îlots de chaleur urbains par le biais de l'aménagement des aires de stationnement. Ces professionnels seront éventuellement aptes à générer des projets en ce sens.
- Une grande visibilité est assurée en raison de la large diffusion du Guide BNQ 3019-190 dans des secteurs d'activités variés, notamment l'environnement, le développement durable, la santé publique, l'urbanisme, les infrastructures et l'enseignement.
- L'intégration des règles d'aménagement paysager directement dans le Guide BNQ 3019-190 facilite le succès de l'aménagement des îlots de verdure et des bandes végétales en regroupant les renseignements de nature technique dans un seul document.
- Le Guide BNQ 3019-190 donne de la crédibilité à des principes connus ce qui facilite le travail des donneurs d'ouvrage et des concepteurs de projets pour qui l'approche de développement durable est déjà au cœur des préoccupations.

Opportunités d'amélioration soulevées par les répondants (commentaires généraux) :

- Le Guide BNQ 3019-190 est perçu comme un accord de principes. La validité des pratiques énoncées, sur le plan théorique, est entérinée par les intervenants. Toutefois, la difficulté réside dans la transposition des pratiques proposées dans la réalité des projets,

les principales contraintes évoquées étant l'accroissement de l'espace requis, l'augmentation du budget et la difficulté d'entretien hivernal.

- L'usage du Guide BNQ 3019-190 est actuellement discrétionnaire et son usage sur une base volontaire uniquement minimise l'impact possible. L'utilisation du Guide à titre de référentiel pour intégrer des pratiques recommandées dans la réglementation constitue le meilleur outil de mise en application envisageable.
- L'aménagement des aires de stationnement n'est pas encore considéré comme un élément déterminant du développement durable et de la lutte aux îlots de chaleur urbains. Un effort d'éducation reste à faire à ce niveau.
- Il existe peu de connaissances pratiques sur l'aménagement d'aires de stationnement performantes face à la lutte aux îlots de chaleur urbains. Des outils tels que des études comparatives de coût, un registre de projets réalisés dénombrant les pratiques favorables sur le terrain ou des études de cas (aménagements proposés selon des situations données) faciliteraient la mise en application par les décideurs.
- Les coûts liés à l'implantation des mesures proposées dans le Guide BNQ 3019-190 sont méconnus ou perçus comme étant plus dispendieux comparativement à l'aménagement des aires de stationnement selon des pratiques standards. Aussi, dans les projets publics, l'utilisation de matériaux favorables à la réduction des îlots de chaleur urbains n'est pas envisagée en raison des dépassements de coûts engendrés.
- Les projets réalisés selon les lignes directrices proposées dans le Guide BNQ 3019-190 utilisent les pratiques suggérées à la pièce, sans nécessairement impliquer une vision globale. Il y aurait lieu de favoriser une meilleure intégration des pratiques au sein de projets considérés dans leur ensemble.
- La conception d'aires de stationnement selon les pratiques recommandées dans le Guide BNQ 3019-190 s'intègre plus difficilement aux équations usuelles des outils de modélisation utilisés par les ingénieurs.
- Certaines situations particulières dans l'aménagement d'aires de stationnement, qui ne sont pas couvertes par le Guide BNQ 3019-190, ont été soulevées. C'est le cas notamment de la réhabilitation des terrains contaminés en aires de stationnement qui nécessitent l'utilisation de recouvrement imperméable pour limiter l'infiltration d'eau dans les sols contaminés. Cette pratique est contraire aux principes évoqués dans la lutte aux îlots de chaleur, mais s'avère essentielle dans cette situation précise. Aussi, l'utilisation préconisée de matériaux tels que le pavé alvéolé ou les briques avec large joint de gravier ou de sable est difficile dans le contexte de l'accessibilité des personnes à mobilité réduite (canne, béquilles, fauteuil roulant, quadriporteur, marchettes, déambulateurs).

4 PARTIE II : ÉTUDE SUR LA FAISABILITÉ TECHNIQUE DE METTRE EN PLACE UN SYSTÈME D'ÉVALUATION DE LA PERFORMANCE DES AIRES DE STATIONNEMENT À LUTTER CONTRE LES ILOTS DE CHALEUR URBAINS BASÉ SUR LE GUIDE BNQ 3019-190

La deuxième partie de ce projet a porté sur l'étude de la faisabilité technique de mettre en place un système d'évaluation de la performance des aires de stationnement pour lutter contre les îlots de chaleur urbains. L'évaluation de la performance thermique d'une aire de stationnement a pour objectif de déterminer certains paramètres qui pourront servir de comparatifs entre des aires de stationnement existantes ou pour évaluer l'amélioration de la performance thermique d'une aire de stationnement existante avant et après des travaux d'aménagement. Plus une aire de stationnement présente une performance thermique élevée, plus l'effet d'îlot de chaleur urbain est minimisé. Les paramètres évalués peuvent aussi servir à établir la performance thermique minimale à atteindre dans un contexte particulier.

NOTE : Bien qu'établi selon un processus consensuel, le Guide normatif BNQ 3019-190 n'est pas une norme au sens strict. Il contient des recommandations plutôt que des exigences mesurables et vérifiables et, par conséquent, ne peut mener à une certification (confirmation de conformité) proprement dite. C'est la raison pour laquelle il est plutôt fait mention d'un système d'évaluation de la performance thermique des aires de stationnement pour lutter contre les îlots de chaleur urbains.

Pour ce faire, le chargé de projet, dans un premier temps, s'est basé sur les résultats obtenus lors de la consultation des intervenants faite dans la première phase des travaux. Ensuite, il a procédé à une recherche documentaire sur les programmes de certification existants en lien avec la lutte aux îlots de chaleur et les stationnements. Finalement, il a évalué les éléments du Guide BNQ 3019-190 *Lutte aux îlots de chaleur urbains — Aménagement des aires de stationnement — Guide à l'intention des concepteurs* qui pourraient servir de critères vérifiables.

4.1 Méthodologie utilisée

4.1.1 Consultation des intervenants (Partie I)

Au cours de la consultation des intervenants réalisée dans la Partie 1 de la présente étude, l'une des questions adressée portait sur la pertinence de développer un mécanisme de reconnaissance de la performance des aires de stationnement pour lutter contre les îlots de chaleur urbains. Les réponses formulées ont été colligées (référence : section 4.2).

4.1.2 Recherche documentaire

La recherche documentaire visait à vérifier s'il existait des documents de référence pouvant être consultés dans le cadre de l'établissement d'un mécanisme de reconnaissance des aires de stationnement pour lutter contre les îlots de chaleur urbains.

La recherche documentaire a été faite en consultant des sites Web trouvés à partir des mots clés reliés au sujet, notamment : *Développement durable/Sustainable Development, Certification/Certification, Stationnement/Parking, Ilot de chaleur urbain/Urban Heat Island*. Des documents de référence soumis

par les intervenants consultés dans la phase 1 des travaux ont aussi été évalués en vue de repérer toute information pertinente relativement à l'évaluation de la performance thermique et la certification des aires de stationnement. Les renseignements pertinents recueillis apparaissent à la section 4.2.2.

4.1.3 Éléments vérifiables du Guide BNQ 3019-190

La mise en place d'un mécanisme d'évaluation de la performance des aires de stationnement pour lutter contre les ilots de chaleur urbains repose sur une détermination de la conformité de l'aménagement relativement à des exigences définies. Le Guide BNQ 3019-190 regroupant un ensemble de pratiques, de lignes directrices et de recommandations, les éléments appropriés à une évaluation de la performance thermique ont été colligés.

4.2 Synthèse et analyse des renseignements recueillis sur le sujet

4.2.1 Opinion exprimée par les répondants

L'opinion exprimée par les répondants (40 personnes) se répartit comme suit :

- 70 % sont en faveur de la mise en place d'un mécanisme de reconnaissance de la performance thermique;
- 12,5 % sont en défaveur de la mise en place d'un mécanisme de reconnaissance de la performance thermique;
- 17,5 % n'ont exprimé aucune opinion sur le sujet.

Dans le groupe des répondants en faveur de la mise en place d'un mécanisme d'évaluation de la performance thermique des aires de stationnement, les arguments soulevés sont les suivants :

- Encourager les décideurs à mettre en pratique le Guide BNQ 3019-190;
- Faciliter l'intervention auprès des promoteurs et concepteurs pour l'utilisation de pratiques pertinentes à la lutte aux ilots de chaleur urbains;
- Inciter la mise en place des mesures d'adaptation visant à réduire les ilots de chaleur urbains dans l'ensemble de la chaîne décisionnelle;
- Accroître la visibilité et la crédibilité des projets d'aménagement d'aires de stationnement utilisant des pratiques en lien avec la lutte aux ilots de chaleur urbains;
- Traduire certaines recommandations, lignes directrices ou pratiques sous forme de valeurs cibles dans les règlements municipaux (aspect d'exigences normatives);
- Ajouter de la valeur à un projet LEED® en y greffant un volet pour l'évaluation de la performance thermique des aires de stationnement;
- Créer un référentiel pour évaluer les effets bénéfiques de pratiques définies de la lutte aux ilots de chaleur urbains.

Les répondants de ce groupe soulignent cependant que l'aspect financier du processus doit être minimisé pour atteindre les bénéfices mentionnés.

Les répondants qui sont en défaveur d'un tel mécanisme évoquent principalement les arguments suivants :

- couts impliqués;
- processus administratif inhérent à une attestation (énergivore pour les municipalités ayant peu de moyens et détournement des efforts concrets);
- faible impact d'une certification.

L'adoption des mesures préconisées par voie règlementaire constitue, selon l'ensemble des répondants, l'élément le plus incitatif à une évolution vers des pratiques d'aménagement des aires de stationnement favorisant la lutte aux îlots de chaleur urbains. Il est aussi noté que la lutte aux îlots de chaleur urbains doit être considérée d'un point de vue global de performance environnementale et devrait intégrer l'évaluation des bâtiments, des stationnements et des espaces végétalisés.

Consultés aussi sur le choix des paramètres qui devraient être utilisés à titre d'indicateurs de la performance thermique des stationnements dans la lutte aux îlots de chaleur urbains, les répondants ont souligné de nombreux éléments pouvant être regroupés en différentes catégories. Ils sont présentés dans les paragraphes suivants.

A. Conception de l'aire de stationnement :

- Nombre de cases requises selon les usages;
- Dimensions des cases;
- Efficacité de la circulation;
- Ratio espaces de stationnement/Espaces verts;
- Espaces réservés pour les vélos;
- Mixité des fonctions du stationnement.

B. Utilisation d'une approche quantitative d'évaluation de la performance thermique du stationnement :

- Cartographie détaillée des îlots de chaleur.

C. Verdissement :

- Nombre d'arbres par unité de surface;
- % de canopée (atteinte et conservation de cet objectif dans le temps);
- Ombre projeté sur le stationnement sur un horizon de 5 ans;
- Choix des végétaux (résistants à la pollution de l'air, au sel de déglacage, à l'invasion).

D. Ombre (autre que verdissage) :

- Ombrière.

E. Choix des matériaux :

- Pouvoir réfléchissant;
- Perméabilité des surfaces;
- Durabilité et compatibilité avec le climat (dénivellement);
- Ratio surface perméable/surface imperméable;
- Indice de réflectance des matériaux;

F. Gestion des eaux (surface, ruissèlement) :

- Végétalisation;
- Bassins de rétention;
- Réutilisation de l'eau pour l'arrosage des aménagements.

G. Autres :

- Cycle de vie du stationnement (conception, réaménagement, entretien);
- Présence de règlements d'urbanisme encadrant l'aménagement des aires de stationnement pour lutter contre les îlots de chaleur.

4.2.2 Recherche documentaire

La lutte aux îlots de chaleurs urbains par le biais de l'aménagement des aires de stationnement est peu documentée. Il n'est donc pas surprenant de constater qu'aucun programme de certification adressant leur performance thermique ne soit disponible à ce jour.

Les programmes de certification qui se rapprochent le plus du sujet à l'étude sont en lien avec le développement durable et la performance énergétique et s'appliquent aux bâtiments. Les recherches effectuées ont démontré l'existence de trois programmes de certification de bâtiments en lien avec le développement durable, soit les certifications LEED®, Green Globes et Green Garage. Bien que la lutte aux îlots de chaleur ne soit pas l'enjeu visé dans ces programmes de certification, un corollaire peut être fait entre les pratiques visées de développement durable des bâtiments et l'aménagement d'aires de stationnement thermiquement performantes.

Une brève description de chacun de ces programmes est donc donnée dans l'optique de valider la possibilité de s'inspirer des approches proposées pour la mise en place d'un mécanisme de reconnaissance de la performance thermique des aires de stationnement pour lutter contre les îlots de chaleur.

Un recueil d'exemples de bonnes pratiques en aménagement d'aires de stationnement, publié par la Communauté métropolitaine de Montréal, a aussi été recensé. Ce document contient une liste de projets

réalisés en Amérique du nord (Canada, États-Unis) entre 1998 et 2012. Bien que les projets présentés aient été réalisés antérieurement à la publication du Guide BNQ 3019-190, il présente des renseignements forts pertinents en matière de pratiques utilisées et de coût de réalisation des projets. Le lien Web vers ce document figure à l'annexe 7.

Les documents consultés qui ont été jugés pertinents en regard de l'ensemble de cette recherche documentaire sont identifiés dans l'annexe 7.

A. Programme de certification LEED®

Le programme LEED® est un système Nord-américain de normalisation de bâtiments à haute qualité environnementale. Il a été fondé en 1998 par le Conseil du bâtiment durable des États-Unis (United States Green Building Council). LEED® est maintenant un système d'évaluation reconnu comme la marque internationale d'excellence pour les bâtiments durables dans plus de 132 pays. Ce programme vise la performance environnementale globale dans la conception, la construction et l'opération de bâtiments verts.

Ce programme a beaucoup évolué depuis sa fondation. Alors qu'il ne s'appliquait qu'aux nouvelles constructions et avait été élaboré en référence aux gratte-ciels de bureaux, il a ensuite été adapté pour d'autres types de bâtiments, et avec la possibilité de l'appliquer aux rénovations de bâtiments existants. Il s'applique maintenant aux édifices commerciaux, industriels, institutionnels et aux édifices résidentiels à multiples logements. Cette ouverture a grandement contribué à sa popularité dans différentes parties du globe.

Le programme de certification LEED® repose sur une analyse quantitative selon un système de pointage pondéré reposant sur des catégories définies de critères, soit :

- Aménagement écologique des sites
- Gestion efficace de l'eau
- Efficacité énergétique (énergie et atmosphère)
- Matériaux et ressources
- Qualité des environnements intérieurs
- Innovation en design
- Priorité régionale

Pour chaque catégorie de critères, des conditions préalables, qui définissent les exigences minimales pour une catégorie particulière, doivent obligatoirement être rencontrées. Par la suite, des crédits sont accordés selon un système quantifiable pondéré. Chacun des niveaux de la certification est associé à une plage de pointage définie.

Bien que les aires de stationnement ne soient pas éligibles en elles-mêmes à l'obtention de la certification LEED®, le programme offre des crédits en lien avec certains paramètres de leur aménagement. C'est le cas notamment des crédits suivants :

Aménagement écologique des sites :

- Crédit 5.2 : Maximiser les espaces verts
- Crédit 5.1 : Gestion des eaux pluviales : contrôle de la quantité
- Crédit 6.2 : Gestion des eaux pluviales : contrôle de la qualité
- Crédit 7.1 : Aménagement du site visant à réduire des îlots de chaleur : éléments autres que les toitures

Le système d'obtention de crédits LEED s'avère cependant limitatif sur les bonnes pratiques à mettre en place dans la lutte aux îlots de chaleur urbains préconisées dans le Guide BNQ 3019-190. En effet, le fait de vouloir obtenir un des crédits mentionnés dans le projet global de bâtiment durable peut avoir comme conséquence de limiter les aménagements nécessaires à l'obtention d'un autre crédit. L'enjeu principal n'étant pas la réduction des îlots de chaleur par l'aménagement des aires de stationnement, il est possible que les choix du concepteur de projet global ne puissent être optimisés à cet égard.

B. Programme de certification Green Globes

Le programme de certification Green Globes a été lancé au Canada en 2005 sous le nom de BOMA BEST®. Administré par l'Association des propriétaires et des administrateurs d'immeubles du Canada (BOMA Canada), ce programme de certification a été développé pour répondre aux besoins de l'industrie en matière de normes réalistes concernant la performance énergétique et environnementale des immeubles existants en se basant sur des informations exactes et vérifiées de façon indépendante. Depuis son lancement, BOMA BEST® a été adopté à grande échelle par le secteur immobilier au Canada. Au 31 décembre 2014, plus de 4 124 immeubles ont obtenu la certification ou la recertification. Plus de la moitié de toutes les certifications obtenues en 2014 concernent des bâtiments situés en Ontario et au Québec, notamment dans les régions de Toronto, Ottawa et Montréal.

Ce programme repose sur la norme consensuelle ANSI/GBI 01-2010 *Green Building Assessment Protocol for Commercial Buildings* élaborée par Green Building Initiative, un organisme d'élaboration de norme américain accrédité au sein de l'American National Standard Institute (ANSI). Le programme de certification couvre les bâtiments tels que les immeubles à bureaux, les commerces de détail, l'industrie légère, les centres commerciaux, les immeubles multi-résidentiels et, plus récemment, les établissements de santé. Les aires de stationnement souterraines ou fermées avec ventilation mécanique sont comprises dans le bâtiment évalué.

Le programme de certification BOMA BEST® repose sur l'évaluation des pratiques en matière de critères liés à la gestion de l'énergie, de l'eau, de déchets sur le site, des émissions et effluents, de l'environnement intérieur de même que du système de gestion environnementale. Cette certification comporte 4 niveaux et elle est basée sur l'attribution de 1 000 points, ce qui alloue davantage de flexibilité comparativement aux programmes comparables (LEED®, Green Garage).

C. Programme de certification Green Garage

Nouveau programme de certification lancé en juin 2014 et administré par le Green Parking Council (GPC), un organisme à but non lucratif affilié à l'International Parking Institute (IPI), la certification « *Green Garage Certification* » a été développée pour reconnaître de manière particulière la conformité

des bâtiments de type parcs de stationnement étagés. Inspirée des pratiques en développement durable des certifications des bâtiments LEED® et Green Globes, le caractère distinctif du programme « *Green Garage Certification* » provient du fait qu'il adresse précisément l'impact environnemental des parcs de stationnements étagés.

Ce programme repose sur une norme consensuelle, d'application volontaire, élaborée par des entreprises et des professionnels américains et canadiens œuvrant dans l'industrie du stationnement. Faisant la promotion d'une approche intégrée, les objectifs visés sont l'accroissement de la performance et de l'efficacité énergétique, la réduction de l'impact environnemental, la gestion efficace de l'espace de stationnement, l'intégration de services et de technologies de mobilité durable, le positionnement comme centre de mobilité et le développement de relations communautaires plus étroites.

Le programme « *Green Garage Certification* » est basé sur l'évaluation de 47 critères, regroupés en 3 catégories, soit les pratiques de gestion, les programmes en place (covoiturage, véhicules à carburant de remplacement, location de vélos, etc.) et la technologie/conception de la structure [5]. La certification comporte 3 niveaux correspondant à un pointage calculé selon une grille pondérée par catégorie et par critère. La grille d'évaluation de la certification est présentée, à titre indicatif, à l'annexe 6. Ce programme de certification est actuellement appliqué aux États-Unis et au Canada.

Bien qu'aucun critère ne soit directement en lien avec la lutte aux îlots de chaleur urbains, certains éléments de la catégorie technologie/conception de la structure présentent des similitudes avec les lignes directrices évoquées dans le Guide BNQ 3019-190. C'est le cas, par exemple, de la gestion des eaux pluviales, de la récupération des eaux de pluie et de l'aménagement paysager économe en eau.

Tableau 4

**Évaluation comparative des programmes de certification
LEED, GREEN GLOBES et GREEN GARAGE**

<i>Éléments du programme</i>	<i>LEED</i>	<i>GREEN GLOBES</i>	<i>GREEN GARAGE</i>
Type d'évaluation	Audit de tierce partie	Audit de tierce partie	Audit de tierce partie
Objet	Développement durable, performance énergétique, environnement	Développement durable, performance énergétique, environnement	Développement durable, performance énergétique, environnement
Domaine d'application	Conformité de la conception, construction et opération de nouveaux bâtiments Applicable aux rénovations majeures de bâtiments existants <u>NOTE</u> : Crédit 7.1— Aménagement du site visant à réduire les îlots de chaleur : éléments autres que les toitures	Conformité de bâtiments existants (âge minimum : 1 an) <u>NOTE</u> : les aires de stationnement souterraines ou fermées avec ventilation mécanique sont comprises dans le bâtiment évalué	Conformité de parcs de stationnement étagés (aérien, souterrain) <u>NOTE</u> : ne s'applique pas aux stationnements de surface
Référentiel	Norme consensuelle USGBC (United States Green Building Council)	Norme consensuelle ANSI/GBI 01-2010 (Organisme d'élaboration de norme)	Norme consensuelle GPC (Green Parking Council) (Association)
Année d'introduction	1998	2005	2014
Fréquence audit	Initiale	3 ans	3 ans
Durée du certificat	Certificat décerné à la fin des travaux de construction Pas de mécanisme de maintien ou de suivi	3 ans <u>NOTE</u> : une réévaluation du pointage est possible pendant la durée du certificat	3 ans
Niveaux	Certifié Argent Or Platine	1 2 3 4	Bronze Argent Or

Tableau 4 (suite et fin)

<i>Éléments du programme</i>	<i>LEED</i>	<i>GREEN GLOBES</i>	<i>GREEN GARAGE</i>
Critères d'évaluation	Système pondéré sur la base de critères quantifiés à l'intérieur de 7 catégories Le nombre de points accumulés au total conditionne le niveau de certification obtenu	Critères généraux de meilleures pratiques (niveau 1) Critères particuliers en lien avec le type d'établissement (niveaux 2 à 4)	Critères quantifiés (47) répartis dans 3 catégories Pondération par catégorie et par critères
Nombre total de points du programme	110	1 000	248
Particularités	Conditions préalables devant obligatoirement être rencontrées	Absence de conditions préalables Auto-évaluation interne pendant le développement du projet	Spécifique aux bâtiments de type stationnement étagé

4.2.3 Éléments du Guide BNQ 3019-190

L'article 4.4 du Guide BNQ 3019-190, intitulé *Indicateurs de performance thermique d'une aire de stationnement*, indique que les paramètres le pourcentage d'ombrage, l'IRS moyen de même que la proportion de surfaces perméables et imperméables peuvent être employés en vue d'évaluer la performance des aires de stationnement.

Dans cette section, une brève description de ces paramètres est donnée dans le contexte de la détermination d'un mécanisme d'attestation de la performance thermique d'une aire de stationnement.

A. Pourcentage d'ombre

Le calcul de l'ombre a pour objectif de déterminer le pourcentage de la surface de l'aire de stationnement qui ne reçoit pas de rayonnement solaire directement au sol. L'ombre sera produite par les arbres, par les bâtiments voisins ou par d'autres moyens comme des panneaux solaires, des structures, des parasols ou autres.

Le calcul du pourcentage d'ombre constitue un moyen possible de comparer deux aires de stationnement. Éventuellement, le pourcentage d'ombre pourrait aussi devenir une exigence règlementaire. La méthode de calcul devrait tenir compte de plusieurs paramètres pour donner des résultats fiables.

Lors du calcul du pourcentage d'ombre, il est recommandé d'énoncer clairement les hypothèses et la méthode de calcul utilisées, notamment la position du soleil, l'heure et la date, l'âge et la dimension de la canopée des arbres, l'ombre provenant d'infrastructures avoisinantes, l'utilisation d'un logiciel de

simulation. Il convient également de présenter les données utilisées pour caractériser l'ombrage des arbres.

B. IRS moyen d'une aire de stationnement

L'indice de réflectance solaire (IRS) est un indice exprimé normalement par un nombre allant de 0 à 100 combinant la capacité d'un corps d'absorber et de réémettre de la chaleur (émissivité) et la fraction du rayonnement solaire (direct et diffus) qui est réfléchi par une surface (albédo).

L'indice de réflectance solaire (IRS) moyen d'une aire de stationnement peut être évalué en tenant compte ou non de l'ombre. Lorsqu'on ne tient pas compte de l'ombre, il faut calculer la valeur moyenne pondérée de toutes les surfaces au niveau du sol. Lorsqu'on tient compte de l'ombre, il faut calculer la valeur moyenne pondérée de toutes les surfaces que l'on voit en plan (à vol d'oiseau).

C. Proportion de surfaces perméables et imperméables

La superficie de la surface perméable par rapport à celle de la surface totale de l'aire de stationnement est un indicateur potentiel de la performance thermique dans la mesure où ces surfaces sont à même de contribuer à diminuer la température par évaporation d'eau. Cette donnée peut être indiquée sous forme de pourcentage. Plus le pourcentage est élevé, plus l'aire de stationnement comporte des surfaces perméables, et meilleure est la performance thermique.

D. Performance thermique globale de l'aire de stationnement

Chaque indicateur, pris séparément, donne une évaluation selon une approche particulière et permet de connaître les caractéristiques physiques de l'aire de stationnement. Afin de dresser un portrait complet de la performance thermique d'une aire de stationnement ou pour effectuer une comparaison de deux aires de stationnement, il est possible d'utiliser un ou plusieurs des indicateurs de performance énumérés dans les paragraphes A à C.

4.3 Conclusion sur la faisabilité technique

À la lumière des renseignements recueillis auprès des répondants et en considérant les outils en place dans d'autres programmes de certification (LEED®, Green Globes, Green Garage), il apparaît plausible de croire qu'un mécanisme d'attestation de la performance thermique des aires de stationnement pour lutter contre les îlots de chaleur urbain puisse être développé.

Les critères suggérés dans le cadre de la présente étude sont principalement de deux types, soit quantitatif ou qualitatif, et ils peuvent être regroupés sous forme de catégorie. Une grille d'évaluation combinant un pointage pondéré par catégorie et par critère constituerait une approche plausible. La grille d'évaluation du programme de certification *Green Garage*, présentée à l'annexe 6, pourrait être transposée dans le contexte d'évaluation de la performance thermique des aires de stationnement.

Le tableau 5 présente une ébauche d'une structure d'évaluation qui pourrait être envisagée.

Tableau 5**Éléments d'une attestation de la performance thermique des stationnements**

<i>Aménagement du site</i>	<i>Types *</i>	<i>Matériaux</i>	<i>Types *</i>	<i>Gestion de l'eau</i>	<i>Types *</i>	<i>Gestion de l'ombre</i>	<i>Type *</i>
Obligations réglementaires	O/N	Ratio matériaux Perméables/ Imperméables	%	Mesures de captation des eaux de ruissèlement	O/N	Ombre projetée (Ratio Surface ombragée/Surface exposée)	%
Minimisation de la surface des cases	O/N	Indice de réflectance solaire (IRS)	≥	Réutilisation de l'eau pour l'arrosage des aménagements	O/N		
Minimisation du nombre de cases	O/N	Durabilité des matériaux	O/N				
Optimisation des aires de circulation	O/N	Verdissement du site	N/m ²				
Ratio Espaces verts/Espaces de stationnement	%	Choix des végétaux	O/N				
Mixité des fonctions	O/N						

* Les critères sont quantitatifs (%, ≥, N/m²) ou qualitatifs (O/N). Les critères qualitatifs sont évalués présent (O = Oui) ou absent (N= Non).

5 RECOMMANDATION ET ORIENTATIONS

L'étude réalisée a permis d'établir que le Guide BNQ 3019-190 *Lutte aux îlots de chaleur urbains — Aménagement des aires de stationnement — Guide à l'intention des concepteurs* a suscité un intérêt important depuis sa publication, en février 2013. Des répercussions intéressantes en termes de projets d'aménagement d'aires de stationnement, de modifications aux règlements d'urbanisme et d'activités de promotion, diffusion et référencement ont été recensés (Phase I).

En plus de répertorier les retombées de la publication du Guide BNQ 3019-190, l'étude effectuée a aussi permis de recenser les éléments favorables et défavorables à la mise en place d'un mécanisme d'attestation de la performance thermique des aires de stationnement pour lutter contre les îlots de chaleur urbains (Phase II).

L'analyse du sujet et la consultation des intervenants réalisées dans le cadre de cette étude nous permettent de soulever différentes recommandations et hypothèses de travail éventuelles, notamment :

- L'utilisation du Guide BNQ 3019-190 sur une base volontaire minimise l'impact potentiel face à la lutte aux îlots de chaleur urbains. Puisque de nombreuses municipalités se prévalent de leur pouvoir de réglementation en matière d'aménagement des aires de stationnement, l'un des moyens de lutter contre les îlots de chaleur causés par l'aménagement des aires de stationnement est d'agir sur la réglementation municipale. Par conséquent, toute intervention favorisant l'adoption des pratiques du Guide BNQ 3019-190 par voie réglementaire favorisera l'implantation d'aires de stationnement thermiquement plus performantes.
- L'aménagement d'aires de stationnement performantes pour lutter contre les îlots de chaleur urbains constitue un sujet encore méconnu. Les utilisateurs du document soutiennent que l'accès à des outils pour consultation publique constituerait un moyen bénéfique de faire connaître les pratiques recommandées dans le Guide BNQ 3019-190 et de favoriser leur adoption concrète. Ces outils pourraient prendre l'une ou l'autre des formes suivantes :
 - a) Registre centralisé des projets réalisés dans le contexte du climat québécois (conclusions, contraintes, valeur ajoutée) prenant en considération les contraintes climatiques et de déneigement et intégrant les suivis ponctuels réalisés pour déterminer la pérennité des mesures mises en place.
 - b) Études de cout comparant l'investissement requis pour un stationnement standard et un stationnement performant face à la lutte aux îlots de chaleur urbains.
 - c) Études de cas, basée sur des projets réels, présentant l'utilisation de plusieurs mesures d'adaptation.
 - d) Cartographie comparative des îlots de chaleur urbains pour un stationnement standard et un stationnement mettant en pratique les mesures d'adaptation visant la réduction des îlots de chaleur urbains proposées par le Guide BNQ 3019-190.

- Bien que de nombreuses organisations ait fait l'acquisition du Guide BNQ 3019-190, 25 % des répondants jugent tout de même que son utilisation est mitigée à l'heure actuelle. Toute mesure favorable à un accroissement de la diffusion de ce document et de la compréhension des principes qu'il véhicule aura des répercussions positives quant à son utilisation dans les projets d'aménagements et de réaménagements.
- Dans le contexte où les répondants soulèvent une utilisation mitigée des pratiques de conception et le besoin d'outils additionnels, l'implantation d'un mécanisme de reconnaissance de la performance thermique des aires de stationnement pour lutter contre les îlots de chaleur urbains peut sembler prématurée. Cependant, il est clairement établi par les répondants que la mise en place d'un mécanisme d'évaluation de la performance thermique des aires de stationnement constituerait une mesure incitative à la réalisation de projets. Il y a donc lieu de se questionner sur l'approche optimale entre l'attente d'un plus grands nombre de projets à évaluer ou le développement d'un outil d'évaluation pour stimuler la réalisation des projets selon les recommandations du Guide BNQ 3019-190.
- La consultation effectuée auprès des intervenants révèle une utilisation mitigée du Guide BNQ 3019-190. Dans le but de promouvoir une plus grande application du document et de générer des changements de comportements en accroissant sa notoriété, il serait souhaitable de développer des stratégies de communication adaptées aux divers utilisateurs (villes et municipalités, concepteurs de projets, organismes gouvernementaux, institutions d'enseignement, fournisseurs de matériaux, entrepreneurs paysagistes, propriétaires de stationnement et promoteurs immobiliers).
- Parmi les mesures d'accroissement de la diffusion du Guide BNQ 3019-190, il y aurait lieu d'envisager la traduction du document en anglais. Certaines organisations hors Québec ont démontré de l'intérêt pour le document et il y a lieu de présumer que l'ensemble des provinces canadiennes puisse en tirer profit.
- L'obligation pour tous les établissements publics, notamment les établissements de santé, de mettre en pratique les recommandations du Guide BNQ 3019-190 constituerait une mesure incitative à l'implantation des mesures préconisées et un outil de diffusion intéressant.
- Le développement d'une norme consensuelle ou d'un guide normatif prenant en considération la lutte aux îlots de chaleur urbains dans le contexte global du site, et non seulement par le biais de l'aménagement des aires de stationnement, pourrait être souhaitable. En effet, le rôle des bâtiments dans la lutte aux îlots de chaleur urbains est primordial et n'est pas couvert dans le Guide normatif BNQ 3019-190. Il serait pertinent de développer un document normatif couvrant l'aménagement global d'un site, ses bâtiments et stationnements, pour lequel des mesures de réduction des îlots de chaleur seraient regroupées, notamment les toitures vertes, les toitures réfléchissantes, la gestion de l'eau, la performance de climatisation et l'enveloppe du bâtiment. Un tel projet requiert la mise en place d'un comité technique équilibré et représentatif des parties prenantes concernées et le respect des étapes du processus de normalisation.

- En fonction des renseignements colligés, il semble techniquement possible d'utiliser les critères d'évaluation préconisés dans le Guide BNQ 3019-190 de même que les mesures proposées par les répondants de la consultation ciblée pour élaborer un mécanisme d'attestation de la performance thermique des stationnements pour lutter contre les ilots de chaleur urbains. Dans l'éventualité où cette option était retenue, une recherche plus approfondie sur les différents types de grille d'évaluation existante serait nécessaire (certification LEED®, Green Globes).
- L'aménagement des aires de stationnement constitue un enjeu majeur en matière de lutte aux ilots de chaleur urbains, mais aussi en termes de gestion de l'eau (quantité, qualité) et de pollution de l'air. Il y aurait lieu d'évaluer l'opportunité de créer des liens entre ces sujets afin d'envisager une évaluation de la performance des aires de stationnement qui va au-delà d'un point de vue thermique vers une perspective environnementale plus globale.

Après avoir analysé les commentaires et les propositions, pris connaissance des problèmes à résoudre et de certaines réticences des intervenants du milieu, il nous apparaît que l'efficacité de la mise en place d'un mécanisme d'évaluation de la performance thermique des aires de stationnement requiert des interventions préalables. Nous recommandons d'orienter une éventuelle action vers le développement d'outils favorisant la mise en pratique des recommandations du Guide BNQ 3019-190 et d'élargir la portée de diffusion du document. Ces mesures accroîtraient la compréhension des intervenants quant à la faisabilité technique et la valeur ajoutée d'utiliser des pratiques innovantes en matière de lutte aux ilots de chaleur par le biais de l'aménagement des aires de stationnement.

6 CONCLUSION

La présente étude avait pour but de statuer sur la faisabilité et la pertinence de mettre en place un système d'évaluation de la performance des aires de stationnement à lutter contre les îlots de chaleur urbains, basé sur le Guide normatif BNQ 3019-190 *Lutte aux îlots de chaleur urbains — Aménagement des aires de stationnement — Guide à l'intention des concepteurs*. Il était nécessaire de consulter les intervenants du milieu, d'établir l'existence de documents de référence pertinents pouvant éventuellement être utilisés et d'évaluer la présence de critères envisageables pour l'élaboration d'une telle attestation.

À la lumière des résultats obtenus dans le cadre de cette étude de faisabilité, nous concluons que le Guide BNQ 3019-190 a bénéficié d'une diffusion appréciable depuis sa publication. Des actions concrètes ont été menées, tant au niveau de projets d'aménagement d'aires de stationnement, des projets d'urbanisme que d'activités de référencement, de promotion et de diffusion. La consultation ciblée réalisée nous a aussi permis d'apprendre que les intervenants du milieu considèrent que l'utilisation des recommandations du Guide BNQ 3019-190 demeure mitigée. Des efforts à court terme devraient être faits pour élargir la compréhension des pratiques proposées et la compréhension des intervenants quant à la faisabilité technique, par le biais de la mise en place d'outils facilitant la prise de décision pour les propriétaires et concepteurs de projets. Aussi, dans le contexte où plusieurs villes et municipalités sont en réflexion relativement à l'inclusion des mesures visées dans leur réglementation d'urbanisme, il nous apparaît judicieux de renforcer les interventions de diffusion à ce stade-ci. L'impact sur la réalisation de projet d'aménagement ou de réaménagement d'aires de stationnement pourrait être accru.

Un intérêt important a été noté pour la mise en place d'un mécanisme de reconnaissance de la performance thermique des aires de stationnement pour lutter contre les îlots de chaleur et des avenues possibles ont été soulevées quant aux critères d'évaluation à employer. Bien que l'utilisation du Guide BNQ 3019-190 soit considérée mitigée, il nous apparaît que l'élaboration d'un outil de reconnaissance de la performance thermique des aires de stationnement pour lutter contre les îlots de chaleur urbains pourrait avoir un effet de levier sur la réalisation des projets intégrant les pratiques recommandées. En faisant la démonstration de la valeur ajoutée d'utiliser des pratiques innovantes en matière de lutte aux îlots de chaleur par le biais de l'aménagement des aires de stationnement, cette reconnaissance deviendrait un incitatif important dans le milieu.

Pour assurer le succès de la mise en place d'un système d'évaluation de la performance thermique des aires de stationnement pour lutter contre les îlots de chaleur urbains, nous croyons que des efforts de diffusion des pratiques recommandées et le développement d'outils techniques favorisant la prise de décision soient nécessaires, en parallèle avec l'élaboration d'un outil de reconnaissance.

ANNEXE 1**FORMULAIRE UTILISÉ DANS LE CADRE DE L'ÉTUDE D'IMPACT**

	
Vos commentaires seraient appréciés <u>avant le</u> : 2015-03-30	
Inscrire vos coordonnées :	À retourner à : M ^{me} Marie-Claude Gingras Bureau de normalisation du Québec (BNQ) 333, rue Franquet Québec (Québec) G1P 4C7 Téléphone : 418 652-2238, poste 2685 Courriel : secrétariat.normalisation@bnq.qc.ca
<p>Pour faire connaître votre opinion dans le cadre de la consultation sur l'évaluation de la mise en application du guide normatif BNQ 3019-190/2013 <i>Lutte aux îlots de chaleur urbain — Aménagement des aires de stationnement — Guide à l'intention des concepteurs</i>, nous vous demandons de bien vouloir remplir et signer le présent formulaire, et le retourner par courriel.</p>	
1 Utilisation du guide normatif BNQ 3019-190	
a) À votre connaissance, ce document est-il utilisé? Si vous répondez « oui » à cette question, <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON veuillez documenter les projets connus en lien avec l'utilisation de ce document.	
<hr/> <hr/>	
b) À votre connaissance, existe-t-il un ou des programmes de certification (nationales ou internationales) sur la lutte aux îlots de chaleur urbains? Si « oui », veuillez indiquer la référence en annexe. <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
c) À votre connaissance, ce document est-il cité dans une loi ou un règlement, des spécifications d'achat ou encore son application est-elle rendue obligatoire d'une quelconque façon? Si « oui », veuillez indiquer les références en annexe. <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
d) Toute information supplémentaire est la bienvenue, par exemple au regard de l'utilisation de ces documents ou d'autres documents apparentés. Veuillez inclure cette information dans l'espace prévu pour les commentaires ou sur des feuilles supplémentaires.	
2 Projets proposés ou réalisés à partir du guide normatif BNQ 3019-190	
Pour les projets proposés ou réalisés, de quelle manière faites-vous pour évaluer l'amélioration de la performance du stationnement à lutter contre les îlots de chaleur urbains?	
<hr/> <hr/> <hr/>	
Impact_mise en application_BNQ3019-190_V1_2015-03-17.doc Edition 03, révision 00, 7 janvier 2013	
page 1 de 2	



3 Orientations futures

a) Croyez-vous pertinent qu'un mécanisme de reconnaissance de la performance des stationnements à lutter contre les îlots de chaleur urbains soit développé? Commenter votre réponse, au besoin.

OUI NON

b) Si vous avez répondu « oui » à la question précédente, quels seraient les paramètres sur lesquels devraient reposer l'évaluation de la performance des stationnements? Préciser votre réponse.

Commentaires supplémentaires se référant aux réponses du questionnaire

Signature : _____ Date : _____

ANNEXE 2**FORMULAIRE UTILISÉ DANS LE CADRE DE LA CONSULTATION CIBLÉE**

	
Date de l'entretien téléphonique :	
Organisation :	Contact provenant de :
Intervenant :	<input type="checkbox"/> Liste BNQ
Fonction :	<input type="checkbox"/> Ouranos
	<input type="checkbox"/> Autre

Questionnaire utilisé dans le cadre de la consultation sur l'évaluation de la mise en application du guide normatif BNQ 3019-190/2013 *Lutte aux îlots de chaleur urbain — Aménagement des aires de stationnement — Guide à l'intention des concepteurs*.

1 — Utilisation du guide normatif BNQ 3019-190

a) À votre connaissance, ce document est-il utilisé? Si vous répondez « oui » à cette question, OUI NON veuillez documenter les projets connus en lien avec l'utilisation de ce document.

b) À votre connaissance, existe-t-il un ou des programmes de certification (nationales ou internationales) sur la lutte aux îlots de chaleur urbains? Si « oui », veuillez indiquer la référence en annexe. OUI NON

c) À votre connaissance, ce document est-il cité dans une loi ou un règlement, des spécifications d'achat ou encore son application est-elle rendue obligatoire d'une quelconque façon? Si « oui », veuillez indiquer les références en annexe. OUI NON

Consultation_mise en application_BNQ3019-190_V1.doc
Édition 03, révision 00, 7 janvier 2013

page 1 de 2



2 — Projets proposés ou réalisés à partir du guide normatif BNQ 3019-190

Pour les projets proposés ou réalisés, de quelle manière faites-vous pour évaluer l'amélioration de la performance du stationnement à lutter contre les îlots de chaleur urbains?

Quelles sont les pratiques ou recommandations du guide normatif BNQ 3019-190 qui ont été utilisées? Pourquoi?

3 — Orientations futures

a) Croyez-vous pertinent qu'un mécanisme de reconnaissance de la performance des stationnements à lutter contre les îlots de chaleur urbains soit développé? Commenter votre réponse, au besoin.

OUI NON

b) Si vous avez répondu « oui » à la question précédente, quels seraient les paramètres sur lesquels devraient reposer l'évaluation de la performance des stationnements? Préciser votre réponse.

Commentaires supplémentaires se référant aux réponses du questionnaire

ANNEXE 3

CONTACTS POTENTIELS SOUMIS PAR OURANOS

ANNEXE 4

CONSULTATION TÉLÉPHONIQUE CIBLÉE : LISTE DES COMMUNICATIONS

ANNEXE 5

SONDAGE GÉNÉRIQUE PAR COURRIEL

ANNEXE 6

CRITÈRES D'ÉVALUATION DU PROGRAMME « GREEN GARAGE CERTIFICATION »

MANAGEMENT	MAX POINTS	PROGRAMS	MAX POINTS	TECHNOLOGY AND STRUCTURE DESIGN	MAX POINTS
Parking Pricing	6	Placemaking	6	Idle Reduction Payment Systems	4
Shared Parking	6	Access to Mass Transit	4	Fire Suppression Systems	2
TMO/TMA	4	Wayfinding Systems - External	4	No/Low VOC Coatings, Paints, Sealants	2
Recycling Program	4	Wayfinding Systems - Internal	4	Tire Inflation Stations	2
Sustainable Purchasing Program	2	Traffic Flow Plan	4	EV Charging Stations	6
Proactive Operational Maintenance	6	Carshare Program	6	HVAC Systems - Occupied Spaces	6
Cleaning Procedures - Occupied Spaces	2	Rideshare Program	6	Ventilation Systems - Parking Decks	6
Cleaning Procedures - Parking Decks	6	Low-emitting and Fuel Efficient Vehicles	4	Lighting Controls	8
Building Systems Commissioning	8	Alternative Fuel Vehicles	6	Energy Efficient Lighting System	8
Construction Waste Management	6	Alternative Fuel Fleet Vehicles	4	Stormwater Management	6
Regional Materials	6	Bicycle Parking	6	Rainwater Harvesting	4
Regional Labor	4	Bicycle Sharing/Rental	6	Greywater Reuse	2
Reused/Repurposed/Recycled Materials	6	Marketing/Educational Program	4	Indoor Water Efficiency	2
Third Party Sustainability Certification	12			Water Efficient Landscaping	2
Credentialed Management	4	INNOVATION		Roofing Systems	6
Life Cycle Assessment	8	Innovative Approach	6	Renewable Energy Generation	12
				Design for Durability	6
				Energy Resiliency - Storage	4
Total Management Points	90				
Total Program Points	64				
Total Technology & Structure Design Points	88				
Total Innovation Points	6				
Total Green Garage Certification Points	248				
 <p>GREEN PARKING COUNCIL AN AFFILIATE OF THE INTERNATIONAL PARKING INSTITUTE</p>					
<p>Green Garage Certification Award Levels</p> <p>Bronze: 110 - 134</p> <p>Silver: 135 - 159</p> <p>Gold: 160 +</p>					
<p>* Facilities must achieve a minimum of 20 points in each of the Management, Programs and Technology & Structure Design categories to be eligible for a Certified Green Garage recognition</p>					
<p>info@greenparkingcouncil.org</p>					
<p>www.greenparkingcouncil.org/certification</p>					
<p>6.1.14</p>					

ANNEXE 7**BIBLIOGRAPHIE****A.1 NORMES ET DOCUMENTS DE MÊME NATURE**

- [1] Bureau de normalisation du Québec. *Lutte aux îlots de chaleur urbains — Aménagement des aires de stationnement — Guide à l'intention des concepteurs BNQ 3019-190 (2013)*

A.2 RAPPORTS ET PUBLICATIONS

- [2] AFFAIRES MUNICIPALES, RÉGIONS ET OCCUPATION DU TERRITOIRE. Isabelle Boucher. «La lutte aux îlots de chaleurs urbains par l'aménagement des aires de stationnement », 2013, 11 p.
- [3] BESANCENOT, J. « Vagues de chaleur et mortalité dans les grandes agglomérations Urbaines », Environnement, risques et santé, vol. 4, n° 1, 2002, p. 229-240.
- [4] BOURQUE, A., et G. SIMONET, chap. 5 dans LEMMEN, D. S., et autres. *Vivre avec les changements climatiques au Canada*, Ottawa, Gouvernement du Canada, 2007, p. 171-226.
- [5] GREEN PARKING COUNCIL. *Green Garage Certification Program Guide, Version 1.3 : 1.19.2015*, 9 p.
- [6] LUBER, G., et M. MCGEEHIN. « Climate Change and Extreme Heat Events », *American Journal of Preventive Medicine*, vol. 35, 2008, p. 429-435.
- [7] PACHAURI, R. K., et A. REISINGER. *Bilan 2007 des changements climatiques — Contribution des Groupes de travail I, II et III au quatrième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat*, Genève, GIEC, 2007, 103 p.
- [8] TRANSPORT QUÉBEC. *Ouvrages routiers — Tome 1 — Conception routière — Chapitre 14 — Stationnement*, 5 p.
- [9] RESSOURCES NATURELLES CANADA (RNCAN). *Un temps de changement : les changements climatiques au Québec, un climat en constante transformation*, [En ligne], 2004.
[http://adaptation.nrcan.gc.ca/posters/qc/qc_02_f.php].

A.3 SITES WEB PERTINENTS

1. Association des propriétaires et administrateurs d'immeubles du Canada (BOMA Canada)
[<http://www.bomabest.com/fr/>]
2. Conseil régional de l'environnement de Montréal
[<http://www.cremtl.qc.ca/publication/entrevues/2015/une-occasion-unique-changer-ville>]

3. Gouvernement du Québec
[\[http://geoegl.msp.gouv.qc.ca/golocmsp/?id=temperature\]](http://geoegl.msp.gouv.qc.ca/golocmsp/?id=temperature)
4. Institut national de santé publique du Québec
[\[http://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_des_municipalit%C3%A9s_du_Qu%C3%A9bec_par_population\]](http://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_des_municipalit%C3%A9s_du_Qu%C3%A9bec_par_population)
5. Ministère des Affaires municipales, des régions et de l'Occupation du territoire
[\[http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/amenagement_territoire/documentation/lutte_ilots_chaleur.pdf\]](http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/amenagement_territoire/documentation/lutte_ilots_chaleur.pdf)
6. Communauté métropolitaine de Montréal, Février 2013
[\[http://cmm.qc.ca/fileadmin/user_upload/pmad2012/documentation/20130131_RecueilStationnement.pdf\]](http://cmm.qc.ca/fileadmin/user_upload/pmad2012/documentation/20130131_RecueilStationnement.pdf)
7. Ordre des urbanistes du Québec, Urbanité, Printemps 2013
[\[http://www.ouq.qc.ca/publications/urbanite/urbanite-2002-2014\]](http://www.ouq.qc.ca/publications/urbanite/urbanite-2002-2014)
8. Urbanova
[\[http://urbanova.ca/projet-urbanova-condos-maisons-terrebonne\]](http://urbanova.ca/projet-urbanova-condos-maisons-terrebonne)