



Adaptation aux changements climatiques : défis et perspectives pour la région de la Capitale-Nationale





Définitions

Adaptation aux changements climatiques — Toute action visant à réduire les conséquences des changements climatiques ou qui permet de tirer profit des nouvelles occasions qui en découlent.

Aléa — Phénomène, manifestation physique ou activité humaine susceptible d’occasionner des pertes en vies humaines ou des blessures, des dommages aux biens, des perturbations sociales et économiques ou une dégradation de l’environnement.

Conséquence des changements climatiques — Effet des changements climatiques sur les systèmes humains et naturels, par exemple sur les moyens de subsistance, la santé, la sécurité, l’économie, les services et infrastructures ou les écosystèmes.

Étiage — Niveau minimal atteint par un cours d’eau ou un lac en période sèche.

Résilience — Aptitude d’un système, d’une collectivité ou d’une société potentiellement exposée à des aléas à s’y adapter, en résistant ou en changeant, en vue d’établir et de maintenir des structures et un niveau de fonctionnement acceptables.

Risque — Combinaison de la probabilité d’occurrence d’un aléa et des conséquences pouvant en résulter sur les éléments vulnérables d’un milieu donné.

Vulnérabilité — Condition résultant de facteurs physiques, sociaux, économiques ou environnementaux, qui prédispose les éléments exposés à la manifestation d’un aléa à subir des préjudices ou des dommages.

Acronymes ministériels

MAMH Ministère des Affaires municipales et de l’Habitation

MAPAQ Ministère de l’Agriculture, des Pêcheries et de l’Alimentation du Québec

MELCC Ministère de l’Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

MFFP Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

MSP Ministère de la Sécurité publique

MTQ Ministère des Transports du Québec

Adaptation aux changements climatiques : défis et perspectives pour la région de la Capitale-Nationale

Les municipalités doivent faire face aux conséquences économiques, sociales et environnementales liées aux effets des changements climatiques, et notamment à l'augmentation du nombre de sinistres qui en découlent. Ces effets négatifs pourraient cependant être réduits ou évités grâce à une meilleure connaissance des risques sur leur territoire et des mesures d'adaptation qui peuvent être mises en place. Par ailleurs, les changements climatiques peuvent aussi être à l'origine de nouvelles occasions de développement, reliées par exemple au tourisme ou au secteur bioalimentaire.

Dans ce contexte et en vue de soutenir les intervenants municipaux dans leurs démarches d'adaptation aux changements climatiques, ce document expose les perspectives pouvant s'offrir à la région de la Capitale-Nationale de même que les principaux défis auxquels elle devrait être confrontée. Il a été produit dans le cadre d'une mesure du Plan d'action 2013-2020 sur les changements climatiques poursuivant l'objectif d'accroître la résilience du milieu municipal face aux changements climatiques et de l'aider à saisir les occasions de développement pouvant en découler. Cette mesure est sous la responsabilité du ministère des Affaires municipales et de l'Habitation ainsi que du ministère de la Sécurité publique.

Les informations contenues dans ce document visent à alimenter les réflexions du milieu municipal sur l'adaptation des territoires et des activités humaines aux changements climatiques. Bien que ce document aborde les conséquences des changements climatiques pouvant être anticipées pour certains secteurs d'activité propres à la région, il importe de garder à l'esprit que de nombreux défis sont transversaux (santé publique, sécurité civile, infrastructures, qualité de vie, etc.) et qu'ils peuvent se manifester à différentes échelles.

Le document présente un tableau synthèse des projections climatiques pour la région, un aperçu des conséquences potentielles des changements climatiques pour certains secteurs d'activité ainsi que des exemples de mesures d'adaptation mises en œuvre dans la région pour chacun de ces secteurs. Enfin, le dernier tableau permet de comprendre comment les mesures d'adaptation aux changements climatiques peuvent s'intégrer dans les outils de planification municipaux existants.

État des connaissances relatives à l'évolution de certains phénomènes météorologiques et aléas climatiques

Les données présentées au tableau des pages 4 et 5 exposent, sur la base des recherches menées jusqu'à présent, le bilan des dernières décennies, les tendances observées ainsi que les projections à long terme pour les principales variables et les principaux indices climatiques dans le contexte des changements climatiques.

L'état actuel des connaissances ne permet toutefois pas de déterminer des tendances ou de faire des projections liées à l'évolution de certains phénomènes météorologiques ou aléas climatiques pouvant être à l'origine de sinistres. Ainsi, des incertitudes persistent quant aux effets qu'auront les changements climatiques à moyen et long terme sur la fréquence et l'intensité d'aléas tels que les tornades et les vents violents, les ouragans, le verglas, les tempêtes de neige, la grêle, la foudre ou encore les précipitations très abondantes sur une courte période.

Les connaissances limitées sur l'évolution attendue de ces phénomènes réduisent d'autant le niveau de certitude pouvant être associé aux prévisions relatives à d'autres aléas comme les inondations, les feux de forêt ou les glissements de terrain, et dont la manifestation est généralement étroitement associée aux conditions météorologiques.

Ce manque de données ajoute à la difficulté d'apprécier et de gérer les risques liés aux changements climatiques dans une région ou une collectivité donnée. Compte tenu des besoins importants en matière d'adaptation aux changements climatiques, cette situation ne devrait toutefois pas constituer un obstacle à la réalisation d'une telle démarche, qui doit être vue comme un processus d'amélioration continue devant évoluer en parallèle avec le développement des connaissances.

Tableau synthèse des projections climatiques pour la région

Définitions

RCP (representative concentration pathways) — Scénarios d'émission et de concentration des gaz à effet de serre (GES), basés sur des hypothèses de développement socio-économique et de changements technologiques.

RCP4.5 — Scénario modéré, correspondant à une stabilisation des émissions de GES d'ici 2100 (pour plus d'information : www.ouranos.ca/portraitsclimatiques).

RCP8.5 — Scénario élevé, correspondant à une augmentation des émissions de GES jusqu'à 2100 (pour plus d'information : www.ouranos.ca/portraitsclimatiques).

Nombre de vagues de chaleur — Nombre d'événements où les températures journalières minimales et maximales sont au-dessus d'un certain seuil durant au moins trois jours consécutifs (les seuils varient selon les régions sociosanitaires). Dans la Capitale-Nationale, les seuils sont respectivement de 18°C et 31°C.

Degrés-jours de croissance annuelle (DJC) — Écart, en degrés Celsius, qui sépare la température moyenne quotidienne d'une valeur de base de 4°C. Si la valeur est égale ou inférieure à 4°C, la journée correspond à zéro degré-jour de croissance.

Événement de gel-dégel — Événement survenant lorsque, dans une période de 24 heures, la température minimale est inférieure à 0°C et que la température maximale est supérieure à 0°C.

Indice de gel hivernal — Somme cumulative des températures journalières moyennes lorsque celles-ci sont au-dessous de 0°C.

		→ Variables et indices climatiques (aléas primaires)		Tendances régionales		Normales climatiques et évolution anticipée				
						1981-2010	Projections 2041-2070		Projections 2071-2100	
							RCP4.5	RCP8.5	RCP4.5	RCP8.5
Température (°C)		Moyenne annuelle des températures	↑		1.9	4,3 (3,5 - 5,1)	5,1 (4,6 - 5,9)	5,1 (3,7 - 5,9)	7,8 (5,9 - 8,8)	
		Moyenne hivernale des températures	↑		-12.8	-10,1 (-11,1 - -8,6)	-9,3 (-9,7 - -8,0)	-9,2 (-10,1 - -7,9)	-6,0 (-7,3 - -5,1)	
		Moyenne printanière des températures	↑		1	2,9 (2,1 - 4,1)	3,8 (2,9 - 4,4)	3,4 (2,7 - 5,0)	5,7 (5,0 - 7,1)	
		Moyenne estivale des températures	↑		15.4	17,6 (17,1 - 18,4)	18,5 (17,9 - 19,8)	18,4 (17,4 - 19,1)	21,1 (19,3 - 23,1)	
		Moyenne automnale des températures	↑		3.8	6,0 (5,2 - 6,8)	6,7 (6,0 - 8,0)	6,8 (5,2 - 7,8)	9,3 (7,5 - 10,6)	
		Nombre annuel de vagues de chaleur	↑		0	0,4 (0,2 - 0,9)	0,9 (0,5 - 2,0)	0,7 (0,2 - 1,5)	2,5 (1,5 - 4,7)	
		Nombre annuel de jours >30°C (jours)	↑		1	6 (3 - 10)	9 (7 - 16)	8 (5 - 13)	27 (17 - 43)	
Période de gel-dégel (jours)		Total annuel des degrés-jours de croissance (DJC)	↑		1496	1922 (1807 - 1988)	2053 (1977 - 2257)	2010 (1849 - 2173)	2579 (2269 - 2911)	
		Nombre annuel d'événements de gel-dégel	↓		88,2	73,3 (71,3 - 82,2)	72,7 (66,2 - 80,6)	73,6 (66,3 - 82,8)	68,3 (59,4 - 78,1)	
		Nombre d'événements gel-dégel en hiver	↑		11.6	15,2 (11,2 - 18,4)	15,9 (12,3 - 19,8)	16,6 (10,5 - 19,7)	23,4 (15,7 - 30,0)	
		Nombre d'événements gel-dégel au printemps	↓		42.3	34,1 (32,0 - 35,8)	31,6 (29,4 - 35,2)	32,9 (29,9 - 37,0)	27,2 (23,3 - 31,3)	
		Nombre d'événements gel-dégel en automne	↓		34	26,3 (24,0 - 29,2)	22,8 (20,7 - 26,2)	22,9 (21,2 - 27,7)	16,5 (13,9 - 21,2)	
Précipitations (mm)		Indice de gel hivernal (°C · jours)	↓		1548	1232 (1009 - 1332)	1066 (937 - 1126)	1127 (928 - 1209)	765 (639 - 847)	
		Total hivernal des précipitations solides	↑		237	244 (225 - 271)	249 (231 - 268)	245 (236 - 265)	236 (208 - 252)	
		Total printanier des précipitations solides	↓		80	72 (60 - 98)	64 (61 - 78)	67 (61 - 77)	56 (45 - 66)	
		Total automnal des précipitations solides	↓		62	48 (39 - 57)	40 (29 - 49)	39 (33 - 50)	22 (13 - 41)	
		Total hivernal des précipitations liquides	↑		27	44 (34 - 64)	60 (41 - 88)	54 (44 - 86)	111 (78 - 143)	
		Total printanier des précipitations liquides	↑		183	225 (201 - 235)	242 (226 - 262)	240 (225 - 257)	275 (246 - 301)	
		Total estival des précipitations liquides	↑		370	377 (368 - 387)	382 (363 - 403)	380 (367 - 402)	386 (352 - 409)	
		Total automnal des précipitations liquides	↑		263	294 (276 - 309)	314 (283 - 335)	307 (268 - 335)	320 (289 - 358)	
		Maximum annuel des précipitations cumulées sur cinq jours	↑		75.5	84,4 (75,2 - 91,0)	85,7 (76,8 - 94,0)	87,1 (80,2 - 92,3)	90,7 (84,2 - 97,6)	
Maximum des précipitations cumulées sur cinq jours pour les mois d'avril à septembre	↑		70,4	80,3 (71,0 - 87,2)	74,7 (72,5 - 88,1)	80,5 (75,8 - 84,8)	83,3 (77,1 - 89,2)			

Messages clés

- Hiver**
 - ↑ **Température**
 - ↑ **Précipitations totales** (- de neige, + de pluie)
 - ↑ **Cycle gel-dégel/redoux**
 - ↓ **Froids extrêmes** (fréquence, durée, intensité)
- Printemps**
 - ↑ **Température**
 - ↑ **Crue printanière hâtive**
 - ↑ **Précipitations totales** (- de neige, + de pluie)
- Été**
 - ↑ **Température**
 - ↑ **Chauds extrêmes** (fréquence, durée, intensité)
 - ↑ **Pluies extrêmes** (fréquence, intensité)
 - ↑ **Étiages** (durée, sévérité)
- Automne**
 - ↑ **Température**
 - ↑ **Pluies extrêmes** (fréquence, intensité)
 - ↑ **Étiages** (durée, sévérité)

NB : Les données entre parenthèses indiquent les 10^e et 90^e percentiles des 11 simulations climatiques qui ont été utilisées pour construire ces projections climatiques. Elles sont fournies pour souligner le fait qu'il existe une incertitude inhérente aux projections et qu'il importe de la considérer lors de la prise de décision. La donnée précédant les parenthèses correspond à la médiane des valeurs pour l'ensemble des simulations. Pour en savoir plus, visitez la plateforme **Portraits Climatiques** d'Ouranos au : www.ouranos.ca/portraitsclimatiques.



Eau

Conséquences potentielles des changements climatiques pour la région et exemples de mesures d'adaptation

Plusieurs rivières de la région de Québec (Montmorency, Sainte-Anne et Saint-Charles) sont déjà connues pour les inondations qu'elles provoquent. Cependant, pour les horizons 2050 et 2080, on s'attend à une diminution des débits moyens d'eau pour ces rivières, ce qui devrait se traduire par une baisse relative des inondations qu'elles causent. Les **événements de précipitations intenses**, qui peuvent provoquer des surcharges de systèmes d'égouts urbains et faire augmenter le niveau des rivières, pourraient causer des inondations dans la région, mais les modélisations actuelles ne permettent pas de déterminer avec certitude si ces événements surviendront plus souvent qu'auparavant. À l'opposé, les **étiages estivaux** seront aussi plus fréquents et sévères, et ceux-ci pourraient affecter les services à la population. Par exemple, les cours d'eau sensibles aux étiages constituent des sources d'**approvisionnement en eau potable** pour la Ville de Québec et il est possible que ce service soit compromis en raison de la baisse significative des niveaux de l'eau dans le futur. Les étiages pourraient aussi causer une diminution de la possibilité de navigation tant commerciale que de plaisance sur le fleuve, et pourraient nuire aux écosystèmes aquatiques et riverains.

Sources : Morse, B. et B. Turcotte. *Risque d'inondations par embâcles de glaces et estimation des débits hivernaux dans un contexte de changements climatiques (volet A)*. 2018. En ligne : <https://www.ouranos.ca/publication-scientifique/RapportMorse2018.pdf>

Mailhot, A., Bolduc, S., Talbot, G. et D. Khedhaouria. *Gestion des eaux pluviales et changements climatiques*. 2014. En ligne : https://www.ouranos.ca/publication-scientifique/RapportMailhot2014_FR.pdf

Ouranos. *Bilan hydrologique des rivières Saint-Charles et Montmorency dans un contexte de changements climatiques*. 2016. En ligne : <https://www.ouranos.ca/publication-scientifique/RapportRondeau2016.pdf>

Exemples d'adaptation

Au cours des dernières années, la Ville de Saint-Raymond a connu des inondations importantes causées par des embâcles hivernaux sur la rivière Sainte-Anne. Afin de réduire les risques associés à ces événements, des études ont été réalisées pour mieux comprendre le fonctionnement de la rivière et ainsi déterminer des techniques permettant d'accroître la résilience de la ville. L'une d'entre elles a été de mettre en place une **estacade flottante** constituée de conifères en amont de Saint-Raymond. Les branches des sapins, qui pendent dans l'eau lorsque son niveau remonte, emprisonnent les fragments de glace flottante et les empêchent d'aller s'accumuler au centre-ville, réduisant du même coup les risques d'inondation printanière. Par ailleurs, un regroupement citoyen, le Comité Rivière, a également été créé afin d'inclure les citoyens dans la gestion du risque d'inondation. Enfin, la Ville de Saint-Raymond s'est dotée d'un **système d'alerte** auquel les citoyens peuvent s'inscrire en ligne : les personnes inscrites reçoivent un appel lorsque le niveau de l'eau monte dangereusement.

Source : Ville de Saint-Raymond. *Inondations : Agir en amont. La recette de Saint-Raymond*. 2018. En ligne : https://robvq.qc.ca/public/documents/formations/congres_inondations/16h05_F_Dumont.pdf



Tourisme

La Capitale-Nationale est une région touristique importante au Québec et les changements climatiques devraient générer des opportunités pour le secteur en saison estivale. En effet, les **températures plus chaudes** et l'**allongement de la durée de l'été** devraient permettre aux golfs, parcs et campings, entre autres, de tirer profit des changements climatiques. Les activités se déroulant dans la ville de Québec, telles que le Festival d'été de Québec, pourraient toutefois être perturbées par des périodes de canicule de plus en plus fréquentes. L'agrotourisme, particulièrement développé dans la région de Charlevoix et sur l'île d'Orléans, sera vraisemblablement favorisé par l'augmentation du potentiel agricole et l'**allongement de la saison de croissance**. À l'opposé, les activités touristiques hivernales seront peut-être désavantagées par l'augmentation des températures et le **raccourcissement de la saison de glisse**. La tenue d'événements dépendant de conditions hivernales appropriées, comme le Carnaval de Québec, pourrait être affectée négativement par ces changements. La pratique d'activités hivernales, dont le ski, la raquette et la motoneige, pourrait, elle aussi, être affectée par les **épisodes de redoux** et l'insuffisance du couvert de neige. D'un autre côté, il est possible que la région de Charlevoix connaisse une augmentation des précipitations sous forme de neige dans les secteurs plus éloignés du fleuve, ce qui pourrait se traduire par une augmentation de l'achalandage touristique.

Sources : Paque, G., Bleau, S., Lebon, C., Germain, K. et M.-A. Vachon. *Diagnostic des risques et des opportunités liés aux changements climatiques pour le secteur touristique des régions de Québec et de Charlevoix*. 2018. En ligne : <https://www.ouranos.ca/publication-scientifique/RapportGermain2018.pdf>

Bleau, S., Germain, K., Archambault, M. et D. Matte. *Analyse socioéconomique des impacts et de l'adaptation aux changements climatiques de l'industrie touristique au Québec (Rapport scientifique final pour Ouranos)*. 2012. En ligne : https://www.ouranos.ca/publication-scientifique/RapportArchambault2012_FR.pdf

Exemples d'adaptation

La forêt Montmorency, qui abrite notamment un centre de ski de fond reconnu mondialement, pouvait jusqu'à récemment compter sur sa position en altitude dans la région de la Capitale-Nationale pour garantir aux skieurs une ouverture hâtive. Mais depuis quelques années, la neige n'est plus au rendez-vous dès novembre. L'équipe de gestion du centre a donc adopté une technique innovante : l'**entreposage de neige**. Pendant les jours froids de l'hiver, elle produit avec deux canons à neige une grande quantité de neige qui est ensuite entreposée sous une montagne de copeaux de bois. À l'automne, elle est utilisée pour enneiger la première piste de la saison.

Source : Diotte, S. *La forêt Montmorency répond par la bouche de ses canons*. unpointcinq.ca 2017. En ligne: <https://unpointcinq.ca/habitat/foret-montmorency-repond-bouche-de-canons/>



Agriculture



L'agriculture et l'élevage occupent une part importante de l'économie de la région. L'**allongement de la saison de croissance** et la **hausse des températures** permettent d'anticiper une augmentation des rendements agricoles et des opportunités d'introduction de nouvelles variétés de cultivars adaptées à un climat plus chaud. Par contre, l'augmentation des températures pourrait également signifier une **augmentation de la présence d'insectes et de parasites** en raison de l'extension de leur aire de répartition, de meilleures chances de survie hivernale et d'un accroissement du nombre de générations par année. En outre, une augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements climatiques extrêmes, tels que les **précipitations intenses ou les périodes de sécheresse**, pourrait causer des dommages importants aux exploitations agricoles. Les productions laitières et l'élevage de bétail de la région seront peut-être également affectés par la chaleur élevée, qui peut causer un **stress thermique** important aux animaux. Les cultures fourragères pérennes, utilisées pour nourrir le bétail, pourraient bénéficier de l'allongement de la saison de croissance, car il sera possible d'obtenir une coupe supplémentaire. Cependant, la possibilité que ces plantes meurent durant l'hiver sera accrue en raison de plusieurs facteurs : les températures plus élevées à l'automne sont moins favorables à l'endurcissement au froid des plantes, les redoux hivernaux accompagnés de pluie peuvent causer des dommages aux racines des plantes et, enfin, la protection qu'offre le couvert de neige contre la température extrême pourrait être réduite en raison de ce qui précède. Ensemble, ces phénomènes tendraient à diminuer les bénéfices de productivité escomptés.

Sources : Forest, J.-F. *Évaluation des principaux risques climatiques actuels sur les cultures maraîchères afin d'identifier les besoins d'adaptation et les technologies potentielles*. 2016. En ligne : <https://apmquebec.com/fr/publications/75/evaluation-des-principaux-risques-climatiques/>

Bêlanger, G. *Défis et opportunités des changements climatiques pour les fermes laitières du Québec*. 2016. En ligne : https://www.agrireseau.net/documents/Document_96512.pdf

Ouranos. *Vers l'adaptation. Synthèse des connaissances sur les changements climatiques au Québec*. Montréal, Québec : Ouranos. 415 p. Édition 2015. En ligne : <https://www.ouranos.ca/publication-scientifique/SyntheseRapportfinal.pdf>

Exemples d'adaptation

Le potentiel de **diversification des cultures** (maïs, soya) est l'une des occasions de développement souvent mentionnées lorsqu'il est question d'adaptation aux changements climatiques dans le secteur agricole. Des expériences fécondes de diversification dans la filière de l'**agrotourisme** se développent aussi dans la région : la lavande, dont quelques variétés sont cultivées par la ferme biologique *Azulée* dans Charlevoix; le cassis, chez *Cassis Monna & Filles*, à l'île d'Orléans, qui diversifie son offre de services autour de la récolte de ce fruit; ou encore la cerise, à la *Cerisaie La Belle des Bois*, située à Neuville, qui fait pousser des cerises adaptées au climat de la région. Ces exemples illustrent les retombées possibles des changements climatiques dans le secteur agricole (tant sur le plan économique que sur celui de la biodiversité), pourvu que la région continue d'investir dans des technologies innovantes réduisant ses besoins en eau et qu'elle prenne en considération la résistance aux parasites des cultivars.

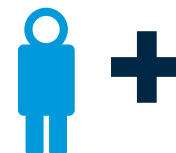
Afin de réduire les températures et d'améliorer la qualité de l'air dans ses bâtiments, sans augmenter les coûts de la ventilation, une entreprise d'élevage de chèvres de l'île d'Orléans a décidé d'utiliser la **géothermie**. Un puits canadien permet de chauffer et de refroidir le bâtiment, selon la saison, ce qui diminue les probabilités de mortalité du bétail liée au stress thermique, tout en améliorant la qualité de l'air.

Sources : Paque G., Bleau S., Lebon C., Germain K. et M.-A. Vachon. *Diagnostic des risques et des opportunités liés aux changements climatiques pour le secteur touristique des régions de Québec et de Charlevoix*. Rapport présenté à Ouranos. 125 pages et annexes. 2018. En ligne : <https://www.ouranos.ca/publication-scientifique/RapportGermain2018.pdf>

Cassis Monna & Filles. En ligne : <http://www.cassisonna.com/fr/>

Azulée. En ligne : <https://azulee.ca/agrotourisme/>

Marceau, J. *Adaptation d'un puits canadien pour la ventilation d'une pouponnière en chèvrerie laitière*. 2014. En ligne : https://www.agrireseau.net/documents/Document_89525.pdf



Santé publique

Les risques pour la santé de la population associés aux **vagues de chaleur** et à l'effet d'**îlots de chaleur urbains** (admissions à l'urgence ou mortalité) seront accentués par le réchauffement climatique. Selon l'Institut national de santé publique du Québec, la différence de température peut atteindre 12°C entre un îlot de chaleur urbain et un autre secteur à l'intérieur d'une même ville. Les canicules et périodes de chaleur extrême ont surtout un impact sur les individus sensibles au stress thermique, principalement les personnes âgées, les personnes ayant des problèmes de santé mentale ou physique, les jeunes enfants, les personnes travaillant à l'extérieur, les personnes au profil socioéconomique défavorisé et celles habitant en zone d'îlots de chaleur. Les quartiers les plus touchés à Québec sont ceux de Saint-Roch, Saint-Sauveur et Limoilou. Enfin, les changements climatiques accélèrent la **modification de l'aire de répartition des espèces porteuses de maladies infectieuses**. D'ailleurs, le risque de développer la maladie de Lyme à la suite d'une piqûre de tique porteuse de la bactérie *Borrelia burgdorferi* est déjà présent dans le secteur de Lévis. Ce risque pourrait donc s'étendre à la Capitale-Nationale au cours des prochaines années.

Sources : Direction régionale de santé publique du CIUSSS du Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal. *Canicule : Juillet 2018 - Montréal Bilan préliminaire*. 2018. En ligne : https://santemontreal.qc.ca/fileadmin/fichiers/actualites/2018/07_juillet/BilanCanicule2018.pdf

Lebel, G., Bustinza, R. et M. Dubé. *Analyse des impacts des vagues régionales de chaleur extrême sur la santé au Québec de 2010 à 2015*. 2017. En ligne : https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/2221_impacts_vagues_chaleur_extreme_sante.pdf

INSPQ. *La maladie de Lyme et les maladies transmises par les tiques*. En ligne : <https://www.inspq.qc.ca/zooses/maladie-de-lyme>

Exemples d'adaptation

Afin de combattre les îlots de chaleur dans les quartiers densément peuplés du centre-ville de Québec, un regroupement citoyen du quartier Saint-Roch a entrepris un vaste projet de **verdissement**. Verdir Saint-Roch a pris naissance en 2016 et a depuis aménagé plusieurs jardins urbains dans le quartier. Des **ateliers** sont également **offerts aux citoyens** afin de favoriser leur **participation** à l'initiative par le verdissement de leur propre terrain. En plus de contribuer à réduire les îlots de chaleur, les plantes choisies sont souvent comestibles, contribuant à encourager une **alimentation saine et locale**. Les jardins ont par ailleurs pour effet de favoriser l'absorption de l'eau de pluie et, dans la foulée, d'accroître la résilience des quartiers présentant un risque d'inondation par ruissellement. L'administration municipale met aussi l'épaule à la roue en matière de lutte contre les îlots de chaleur, comme en témoigne le document stratégique *Place aux arbres* qui définit la **vision de l'arbre** (2015-2025) devant orienter l'aménagement et la planification urbaine. Reconnaisant le sentiment de mieux-être psychologique et le confort physique qu'apportent les arbres, contribuant ainsi à une meilleure santé publique, le document indique que la Ville de Québec a des stratégies d'intervention basées sur la **protection**, la **plantation** et la **déminéralisation** et qui répondent aux divers besoins des arrondissements. Ces actions, complémentaires à la prise en charge des personnes plus vulnérables lors des vagues de chaleur par les intervenants en santé publique, permettent d'envisager le maintien d'une qualité de vie en contexte de changements climatiques.

Source : Ville de Québec. *Place aux arbres. Vision de l'arbre 2015-2025*. En ligne : https://www.ville.quebec.qc.ca/apropos/planification-orientations/environnement/milieunaturels/docs/vision_arbre_2015_2025.pdf

Intégration des mesures d'adaptation aux changements climatiques dans la planification municipale

Les mesures d'adaptation aux changements climatiques peuvent s'insérer directement dans les outils de planification municipaux déjà en place. Ces outils peuvent éventuellement, à leur tour, s'inscrire dans un cadre gouvernemental (réglementaire ou non). Les exemples suivants vous sont fournis à titre indicatif (listes de mesures et de cadres municipaux et gouvernementaux non exhaustives).



Exemples de mesures d'adaptation



Cadre municipal*

Organisme porteur



Cadre gouvernemental provincial*

Ministère porteur

	Cadre municipal*	Organisme porteur	Cadre gouvernemental provincial*	Ministère porteur	
Aménagement du territoire et sécurité civile	Intégrer la cartographie des zones de contraintes particulières ou majeures pour des raisons de sécurité civile	Schéma d'aménagement et de développement Plan métropolitain d'aménagement et de développement	Municipalité régionale de comté (MRC) Communauté métropolitaine (CM)	Orientations gouvernementales en aménagement du territoire <i>Loi sur l'aménagement et l'urbanisme</i> Politique québécoise de sécurité civile 2014-2024	MAMH MSP
	Adapter les normes de contraintes à l'utilisation du sol au contexte des changements climatiques	Règlements d'urbanisme	Municipalité locale	<i>Loi sur l'aménagement et l'urbanisme</i>	MAMH
	Faire l'appréciation des risques liés aux changements climatiques sur le territoire municipal	Schéma d'aménagement et de développement Plans et règlements d'urbanisme Plan municipal de sécurité civile Plans particuliers d'intervention adaptés à certains aléas	MRC Municipalité locale	<i>Loi sur l'aménagement et l'urbanisme</i> <i>Loi sur la sécurité civile</i> Politique québécoise de sécurité civile 2014-2024	MAMH MSP
	S'assurer que le plan municipal de sécurité civile prend en considération l'effet des changements climatiques sur l'évolution des aléas présents sur le territoire	Plan municipal de sécurité civile Outil d'autodiagnostic municipal sur la préparation générale aux sinistres	Municipalité locale	<i>Règlement sur les procédures d'alerte et de mobilisation et les moyens de secours minimaux pour protéger la sécurité des personnes et des biens en cas de sinistre</i> <i>Loi sur la sécurité civile</i> Politique québécoise de sécurité civile 2014-2024	MSP
	Mettre en place un système de surveillance pour les niveaux d'eau	Stratégie de conservation de l'eau potable	Municipalité locale	Stratégie québécoise de l'eau 2018-2030	MELCC
Environnement et santé publique	Sélectionner des végétaux adaptés aux nouvelles conditions climatiques	Plan de foresterie urbaine	Municipalité locale	Stratégie d'aménagement durable des forêts	MFFP
	Favoriser la connectivité des espaces verts sur le territoire dans une optique de conservation de la diversité biologique	Politique de l'arbre	Municipalité locale	Orientations gouvernementales en matière de diversité biologique	MELCC
	Restaurer les écosystèmes dégradés	Plan régional des milieux humides et hydriques	MRC	<i>Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques</i> Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables	MELCC
	Augmenter les surfaces disponibles pour l'agriculture urbaine afin de diminuer les îlots de chaleur et de faciliter l'absorption des eaux pluviales par le sol	Plan de développement durable Agenda 21 ^e siècle local	Municipalité locale	Stratégie de soutien à l'agriculture urbaine	MAPAQ
Mobilité et infrastructures	Augmenter la canopée urbaine dans les corridors cyclables	Plan de mobilité durable	Municipalité locale MRC/CM	Politique de mobilité durable 2030 et Plan d'action 2018-2023	MTQ
	Adapter les procédures d'épandage d'abrasif sur les trottoirs et les chaussées du réseau routier municipal en fonction du climat changeant	Politique de déneigement	Municipalité locale		
	Mettre en place des programmes de subvention pour la rénovation résidentielle qui intègrent des critères d'adaptation aux changements climatiques	Politique d'habitation	Municipalité locale		
Agriculture	Tester de nouvelles cultures adaptées à un climat plus chaud	Plan de développement de la zone agricole Plan stratégique de développement	MRC/CM	Stratégie gouvernementale pour assurer l'occupation et la vitalité des territoires 2018-2022	MAMH
	Mettre en place un réseau de dépistage des ravageurs	Plan de développement de la zone agricole	MRC/CM	Stratégie phytosanitaire québécoise en agriculture 2011-2020	MAPAQ



550, rue Sherbrooke Ouest
Tour Ouest, 19^e étage
Montréal (Québec) H3A 1B9

Téléphone : 514 282-6464
Télécopieur : 514 282-7131

webmestre@ouranos.ca

ouranos.ca  

