

L'information contenue dans cette fiche facilite l'utilisation optimale des outils cartographiques.

Définition	<p>La zone climatique favorable à l'établissement des tiques <i>Ixodes scapularis</i> (tiques à pattes noires, désignées « tiques » ci-après) met en évidence les zones où la température estimée aux horizons 2030, 2050 et 2080 pourrait être favorable à l'établissement des populations de tiques au Québec, en fonction des scénarios d'émissions de gaz à effet de serre (GES) modérées (SSP2-4.5) et élevées (SSP3-7.0)</p>
Utilisation et interprétation	<p>Cette zone est celle où le climat, en termes de température, est favorable à la reproduction et survie des tiques d'une année à l'autre (1).</p> <p>L'établissement de populations de tiques dans une zone suggère un risque plus élevé de piqûre de tiques et de transmission de maladies, telles que la maladie de Lyme, l'anaplasmose ou la babésiose.</p> <p>L'établissement des populations de tiques n'est pas systématique dans une zone où le climat est favorable. D'autres facteurs influencent la présence et la survie des tiques à long terme. Par exemple, les tiques doivent être apportées dans cette zone par un animal hôte (ex. : oiseaux, mammifères), l'environnement local doit être favorable (ex. : forêt de feuillus), et les tiques doivent pouvoir trouver des hôtes pour se nourrir (ex. : petits mammifères).</p>
Méthode de calcul	<p>Plusieurs études ont montré une relation entre la température et l'établissement des tiques <i>Ixodes scapularis</i> (1,2,3). Pour ce projet, l'indicateur développé par Ogden <i>et al.</i> (2005) a été utilisé :</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>Une zone où le climat est favorable à l'établissement de populations de tiques <i>I. scapularis</i> est définie par un nombre annuel de degrés-jours au-dessus de 0 °C (DJ0) supérieur ou égal à 2800</p> </div> <p>Les DJ0 sont calculés en faisant l'écart entre la température moyenne quotidienne et la température de référence de 0 °C utilisée dans cette situation (4).</p> <p>L'indicateur climatique a été modélisé pour l'ensemble du Québec avec une résolution de 10 km x 10 km, pour les horizons temporels et scénarios suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Horizon temporel 2030, 2050 et 2080 : Ces horizons temporels correspondent à la moyenne des projections annuelles sur les périodes 2021-2050, 2041-2070 et 2071-2100. Les moyennes sur 30 ans permettent de prendre en compte les fluctuations naturelles du climat. ○ Scénarios d'émission de GES SSP2-4.5 et SSP3-7.0 : Le scénario climatique SSP2-4.5 est un scénario avec des émissions modérées de gaz à effet de serre; le scénario SSP3-7.0 représente des émissions élevées de gaz à effet de serre (5,6). Pour chaque scénario, les DJ0 ont été calculés par Ouranos à partir d'une sélection de 14 modèles climatiques de l'ensemble CMIP6 (7). Cette sélection de modèles vise à former un échantillon représentatif des connaissances actuelles sur la variabilité climatique. <p>50^e percentile : La valeur finale des DJ0 utilisée est le 50^e percentile, ou médiane, qui représente la valeur pour laquelle 50 % des résultats des modèles climatiques sont égaux ou supérieurs à cette valeur. Ici, lorsque le 50^e percentile est supérieur ou égal à 2800, cela signifie qu'il y a 50 % de chance que l'estimation du nombre de degrés-jour soit supérieure ou égale à 2800.</p>
Unité de mesure	<p>Zone climatiquement favorable à l'établissement des tiques <i>Ixodes scapularis</i></p> <p>+ Nombre annuel de degrés-jours au-dessus de 0° C (DJ0) ≥ 2800 DJ0 (Pour connaître la valeur des degrés-jours, cliquez sur un pixel de la couche).</p>
Ventilation (Indicateurs dérivés)	<p>Selon le territoire :</p> <p>+ Grille de 10 km x 10 km projetée en NAD 83 Québec Lambert (EPSG:32198)</p>
Sources d'information	<p>+ Projections climatiques fournies par Ouranos.</p> <p>+ Lavoie J, Bourgault P, Smith TJ, et al. An ensemble of bias-adjusted CMIP6 climate simulations based on a high-resolution North American reanalysis. <i>Sci Data</i>. 2024;11,64. Reperé à https://doi.org/10.1038/s41597-023-02855-z</p>
Historique des données	<p>+ Horizon 2030 : Projections 2021-2050.</p> <p>+ Horizon 2050 : Projections 2041-2070.</p> <p>+ Horizon 2080 : Projections 2071-2100.</p>

Information complémentaire	<ul style="list-style-type: none">+ Rapport méthodologique+ Page web+ Données Québec
Limites des données	<p>Les projections climatiques sont des représentations de ce que pourrait être le climat dans les prochaines décennies, ce qui dépend en partie des choix de société qui seront faits.</p> <p>La nature complexe des facteurs climatiques, biologiques et humains rendent difficile la détermination exacte des changements à un endroit ou à un moment précis. Plusieurs percentiles (par exemple 10^e, 25^e, 50^e, 75^e ou 90^e) peuvent être utilisés pour décrire la plage des résultats obtenue pour un scénario climatique donné et rendre compte de l'incertitude des projections. Pour simplifier l'interprétation de la carte, seul le 50^e percentile est représenté pour indiquer les régions qui devront s'adapter le plus vraisemblablement.</p> <p>D'autres facteurs qui ne sont pas pris en compte dans ces projections influencent la présence de population de tiques (ex. : type d'habitat, type d'animaux présent, température et humidité locale).</p>
Références	<ol style="list-style-type: none">1. Ogden NH, Bigras-Poulin M, O'Callaghan CJ, Barker IK, Lindsay LR, Maarouf A, et al. A dynamic population model to investigate effects of climate on geographic range and seasonality of the tick <i>Ixodes scapularis</i>. <i>Int J Parasitol.</i> 2005;35(4):375-89. Repéré à https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2004.12.0132. Ogden NH, Maarouf A, Barker IK, Bigras-Poulin M, Lindsay LR, Morshed MG, et al. Climate change and the potential for range expansion of the Lyme disease vector <i>Ixodes scapularis</i> in Canada. <i>Int J Parasitol.</i> 2006;36(1):63-70. Repéré à https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2005.08.0163. Leighton PA, Koffi JK, Pelcat Y, Lindsay LR, Ogden NH. Predicting the speed of tick invasion: an empirical model of range expansion for the Lyme disease vector <i>Ixodes scapularis</i> in Canada. <i>Journal of Applied Ecology.</i> 2012;49:457-464. Repéré à https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2012.02112.x4. Ouranos. Température : Changements projetés. 2024. Repéré à https://www.ouranos.ca/fr/phenomenes-climatiques/temperatures-changements-projetes5. Ouranos. Climatologie régionale et adaptation aux changements climatiques. Les scénarios de concentrations de gaz à effet de serre : des RCP aux SSP. 2023. Repéré à https://www.ouranos.ca/fr/science-du-climat-modelisation-climatique6. Ouranos. Climatologie régionale et adaptation aux changements climatiques. Guide de recommandations scientifiques. 2024. Repéré à https://www.ouranos.ca/fr/guide-de-recommandations-scientifiques7. Lavoie, J., Bourgault, P., Smith, T.J. et al. An ensemble of bias-adjusted CMIP6 climate simulations based on a high-resolution North American reanalysis. <i>Sci Data.</i> 2024;11, 64. Repéré à https://doi.org/10.1038/s41597-023-02855-z
Dernière version	2024-03-26

Fiche rédigée par

Marion Ripoche, conseillère scientifique spécialisée
Geneviève Germain, conseillère scientifique
Danaelle Page, conseillère scientifique
Kirsten Crandall, conseillère scientifique spécialisée
Direction des risques biologiques

Révisée par

Matthieu Tandonnet, conseiller scientifique
Bureau d'information et d'études en santé des populations