

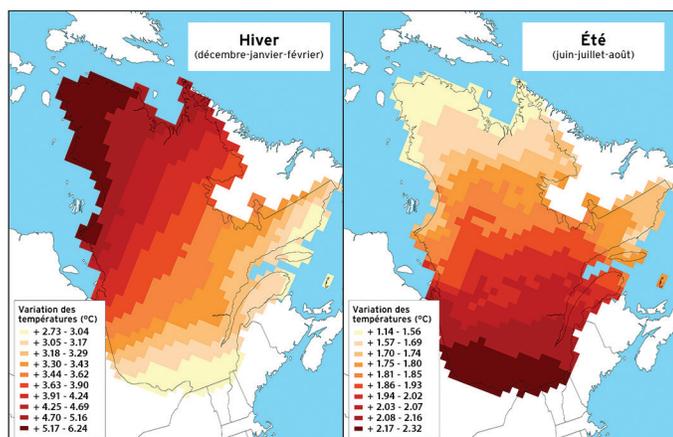
## LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, UNE RÉALITÉ INCONTOURNABLE

Les activités humaines provoquent l'augmentation des concentrations de gaz à effet de serre (GES), ce qui a pour effet de réchauffer de plus en plus l'atmosphère de la Terre. Cette hausse des températures progresse dans le temps; la décennie 2001-2010 a d'ailleurs été la plus chaude enregistrée jusqu'à présent.

**97 % des scientifiques de la planète s'accordent pour dire qu'il y a bel et bien un réchauffement climatique et que ce phénomène est issu des activités humaines.**

Ces changements climatiques entraînent certains déséquilibres responsables de l'augmentation de la fréquence et de l'intensité d'événements météorologiques extrêmes et d'anomalies climatiques à l'échelle de la planète : sécheresses intenses, pluies diluviennes, tempêtes tropicales, ouragans dévastateurs, etc.

Afin d'atténuer ces changements, il est primordial de continuer de poser des actions pour réduire sensiblement les émissions de GES, l'objectif étant de limiter à un maximum de 2 °C l'augmentation de la température du globe, ce qui nécessite des efforts significatifs. De plus, il faut préparer dès maintenant les milieux de vie à faire face aux conséquences d'un réchauffement climatique planétaire.



**Hausse des températures projetées en été et en hiver pour la période 2041-2070 par rapport à 1971-2000.**

Changement médian de 130 simulations de modèles globaux CMIP3 projetés à 45 km  
Source : Ouranos.

Ouranos remercie les groupes de modélisation pour Climate Model Diagnosis and Intercomparison (PCMDI) et Working Group on Coupled Modelling (WGCM) du World Climate Research Program (WCRP) pour leur implication dans la mise à disposition de la base de données multi-modèles WCRP Coupled Model Intercomparison Project phase 3 (CMIP3). Cette base de données est soutenue par le bureau des Sciences du ministère de l'Énergie des États-Unis d'Amérique.

## QUELS IMPACTS POUR LE QUÉBEC ?

Depuis 1970, les températures de surface moyennes ont augmenté de 1,25 °C dans le sud du Québec et les modèles climatiques prévoient une augmentation supplémentaire de l'ordre de 3 à 5 °C d'ici 2100\*. Ces hausses devraient se poursuivre dans le futur.

Certains changements sont déjà observés :

- une saison froide plus tardive et plus courte,
- des hivers moins froids, avec une augmentation des cycles gel-dégel;
- une saison chaude plus longue et davantage de journées très chaudes (vagues de chaleur, canicules);
- une prolongation de la saison propice aux orages et une augmentation des épisodes de pluies intenses;
- une diminution de l'étendue et de la durée du couvert de neige, plus particulièrement dans les régions maritimes;
- une augmentation de la quantité de précipitations l'hiver, mais moins de changements l'été.

Ces changements continueront d'entraîner des répercussions sur l'environnement naturel :

- des variations plus importantes des niveaux d'eau dans les rivières qui pourraient se manifester par des crues soudaines (risques d'inondations);
- de l'érosion côtière provoquée par une combinaison de facteurs, tels que la réduction du couvert de glace, la hausse du niveau de la mer et davantage de cycles gel-dégel;
- des modifications de la répartition des espèces animales et végétales en raison des changements dans la longueur de la saison de croissance mais aussi des perturbations naturelles (feux, tempêtes, espèces ravageuses, espèces envahissantes) plus fréquentes;
- des périodes d'insuffisance en eau et d'assèchement du sol plus important en été;
- la fonte du pergélisol dans le nord du Québec attribuable aux températures plus douces en hiver et plus chaudes en été ainsi qu'à une augmentation des précipitations sous forme de neige et de pluie.

\* Sur la période 1960-2005, on a observé des hausses des températures annuelles moyennes variant entre 0,8 et 1,6 °C dans le sud du Québec. (Yagouti et al., 2008).

## S'ADAPTER POUR FAIRE FACE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Les écosystèmes, les êtres humains, l'environnement bâti et les activités socioéconomiques sont touchés par les changements climatiques et la majorité des scénarios climatiques démontrent que leurs impacts seront plus fréquents et intenses à l'avenir. S'adapter dès maintenant à ces changements, c'est limiter les coûts associés à leurs impacts, diminuer les vulnérabilités et réduire les risques qu'ils représentent.

Toutefois, l'ampleur des impacts variera localement selon les particularités des régions, des populations, des milieux naturels et de la structure de l'économie. Il est donc essentiel de planifier l'adaptation des collectivités au nouveau contexte climatique en fonction de leurs spécificités. Les acteurs locaux et régionaux sont ainsi appelés à jouer un rôle de premier plan, notamment les municipalités et les MRC mais également tout autre décideur et gestionnaire, tant dans le secteur privé que public.

**Des hivers québécois moins longs et plus chauds ?  
Oui, mais...**



**Les impacts négatifs des changements climatiques dépassent généralement leurs quelques effets positifs.**

## QUATRE GRANDS ENJEUX POUR LE QUÉBEC

### *Les infrastructures, les bâtiments et les équipements*

La modification des conditions climatiques compromet la capacité des bâtiments et des infrastructures d'assurer leurs services et, dans certains cas, met en péril la sécurité et le bien-être des populations. En effet, certains événements tels des inondations, des glissements de terrain, des orages violents et des tempêtes entraînant de l'érosion côtière affecteront l'environnement bâti (habitations, édifices, routes, ponts).

### *Les activités économiques*

Les changements climatiques modifieront la productivité de plusieurs activités économiques, ainsi que la demande et les prix de certains biens et services. Ainsi, l'exploitation forestière, la production hydroélectrique, l'agriculture et plusieurs autres secteurs d'activités économiques seront directement touchés par les changements climatiques. Pour leur part, les industries de transformation, dont l'agroalimentaire, le bois d'œuvre, la transformation de métaux, les pâtes et papiers, pourraient être indirectement affectées par des modifications de la disponibilité des ressources et des coûts d'approvisionnement.

Plusieurs activités de services sont aussi sensibles aux modifications du climat, notamment le tourisme et les loisirs (stations de ski, sentiers de motoneige, terrains de golf, etc.). Le secteur agricole sera également avantagé ou désavantagé en fonction de sa capacité d'adaptation aux conditions changeantes : allongement de la saison de croissance, émergence d'espèces exotiques envahissantes, modifications des régimes hydriques, etc.

### *La santé humaine*

Les impacts des changements climatiques peuvent toucher directement le bien-être des populations en augmentant la fréquence ou l'intensité de certains phénomènes : vagues de chaleur, pollution atmosphérique (smog), îlots de chaleur urbains, feux de forêt ou de friche, tempêtes estivales et hivernales. Certaines personnes sont particulièrement vulnérables à ces phénomènes comme les personnes âgées et les enfants en bas âge. De plus, certains impacts peuvent aussi avoir des effets indirects sur la santé humaine : recrudescence d'insectes, nouvelles maladies infectieuses transmises par les animaux, quantité et qualité des ressources hydriques, saison de pollinisation de l'herbe à poux (allergies).

### *Les espèces et les écosystèmes*

Les conditions climatiques sont un des facteurs qui déterminent la répartition des espèces animales et végétales sur le territoire. L'intégrité des milieux naturels risque donc d'être affectée par les changements climatiques, plus particulièrement par les modifications dans les gradients de température et le régime des pluies. Certaines modifications auront des impacts sur la dynamique écologique des écosystèmes, ce qui pourrait favoriser l'apparition de nouvelles espèces et augmenter la compétitivité entre les populations sur un même territoire. À cause de ces changements importants prévus, les espèces seront confrontées à différentes options comme migrer, évoluer, se faire compétition ou encore disparaître.

## Les enjeux spécifiques à la région de

# CHAUDIÈRE-APPALACHES

En raison des caractéristiques géographiques et socioéconomiques de la région Chaudière-Appalaches, certains impacts des changements climatiques seront exacerbés et certains secteurs seront plus touchés que d'autres. Les impacts qui pourraient plus particulièrement affecter la région sont présentés ici. Toutefois, ils ne sont ni exhaustifs ni exclusifs.

### Sécheresse et vagues de chaleur : des nuisances pour la population

Les changements climatiques seront très probablement responsables d'une hausse de la fréquence et de la durée des vagues de chaleur estivales. Associées à l'augmentation de la sécheresse et à la réduction du débit des cours d'eau, elles ont un impact sur l'approvisionnement en eau de la région, notamment pour les municipalités qui s'approvisionnent à même la rivière Chaudière, laquelle a atteint déjà quelques fois des débits très en dessous de la normale.

Par ailleurs, les vagues de chaleur sont particulièrement problématiques dans les milieux qui sont peu ou pas végétalisés et qui présentent de grandes étendues de surfaces absorbant la chaleur, comme les toits et les stationnements en asphalte, qu'on désigne sous le terme d'îlots de chaleur. À Lévis, il a été observé que les températures dans ces secteurs peuvent atteindre jusqu'à 12 °C de plus que d'autres secteurs de la ville. En plus de contribuer à la formation du smog et à la détérioration de la qualité de l'air, les îlots de chaleur peuvent entraîner de graves impacts sur la santé des citoyens : stress thermique, crampes, syncopes, aggravation des symptômes du diabète, et augmentation des cas d'insuffisance respiratoire et de maladies cardiovasculaires pouvant parfois même causer la mort. Ce sont les personnes les plus vulnérables (aînés, malades, jeunes enfants, etc.) qui sont le plus à risque dans ce genre de situation. Les arbres et les espaces verts sont également affectés par la multiplication des événements météorologiques extrêmes (vents violents, sécheresse, etc.).



Photo © Ghyslain Bergeron

### Infrastructures : la menace de l'érosion et des tempêtes

Les blocs de glace qui se forment dans la zone inondable du fleuve représentent des barrières contre l'érosion causée par les vagues. Malheureusement, les changements climatiques provoquent une augmentation de la vulnérabilité des berges par la diminution des glaces hivernales, ce qui menace les infrastructures et les bâtiments de la région situés sur les rives des cours d'eau. La fonte hâtive des glaces sur le Saint-Laurent inquiète les municipalités riveraines.

Il faut ajouter à cela l'augmentation attendue de la fréquence et de l'intensité des tempêtes, qui, combinées à des niveaux élevés d'eau et de fortes vagues, sont l'une des causes majeures de dommages aux infrastructures et d'érosion des berges. Par exemple, lors de la tempête post-tropicale Irene d'août 2011, qui a surtout touché les régions de la Capitale-Nationale et Chaudière-Appalaches, plusieurs infrastructures de transport (routes régionales et ponts) ont été endommagées, des glissements de terrain ont entraîné le déversement d'eau en provenance de mines d'amiante dans un tributaire de la rivière Chaudière, des milliers de foyers ont été privés d'électricité et certains ont même dû être évacués en raison des inondations. Les dégâts se sont chiffrés à plusieurs millions de dollars.

### Agriculture et foresterie : plus d'impacts négatifs que positifs

L'activité économique liée à l'érable pourrait être lourdement affectée par des conditions climatiques instables et changeantes puisque la quantité de sève produite par l'érable à sucre à la coulée printanière est directement influencée par le climat. La production pourrait en effet diminuer en moyenne de 15 % et 22 %, d'ici 2050 et 2090 respectivement. Plus largement, les changements climatiques affecteront la productivité et la composition des forêts, qui comptent aussi pour une part importante de l'économie régionale. En dépit d'un impact potentiellement positif sur la croissance des forêts, des conséquences néfastes sont à craindre : la recrudescence et l'intensité des perturbations naturelles, la prolifération d'agents pathogènes et d'insectes ravageurs, ainsi que la fréquence d'événements climatiques extrêmes.

Le secteur agricole pourrait quant à lui bénéficier de conditions climatiques plus clémentes, favorables à plusieurs cultures (allongement de la saison de croissance, hausse de la température moyenne). Cependant, il subsiste beaucoup de préoccupations quant à l'impact des modifications du climat sur l'érosion du sol (autant éolienne qu'hydrique) et sur les périodes prolongées de sécheresse, comme celle qui a eu lieu à l'été 2012 et qui a fortement touché l'activité de l'élevage du porc dans la région.

## VOTRE RÔLE EN TANT QUE DÉCIDEUR

Quel que soit votre secteur d'activités, que vous soyez élu-e, gestionnaire, professionnel-le, dirigeant-e d'entreprise, vous serez confrontés tôt ou tard à la gestion des risques climatiques, si ce n'est déjà le cas.

En effet, alors que la réduction des émissions de GES est un enjeu planétaire, la gestion des risques climatiques relève d'une appropriation à l'échelle locale. En tant que décideur, vous avez la responsabilité de mettre à profit vos compétences et votre capacité d'action pour répondre concrètement aux impacts des changements climatiques. Identifier les vulnérabilités, intégrer les considérations associées aux changements climatiques dans vos processus décisionnels, élaborer des plans et des stratégies d'adaptation, ajuster vos politiques et vos règlements, sensibiliser citoyens, entreprises, partenaires... autant de défis à relever que d'opportunités à saisir!

Agir dès maintenant pour se préparer aux changements inévitables du climat en planifiant l'adaptation de façon structurée et intégrée aidera les municipalités, les communautés et les différents acteurs socioéconomiques de votre région à relever les défis complexes que représentent les changements climatiques. Une démarche structurée d'adaptation permettra de cerner les enjeux ainsi que d'évaluer et prioriser les risques afin de mieux y faire face.

**Mieux vaut prévenir que guérir!**  
**Dans bien des cas,**  
**les efforts pour s'adapter aujourd'hui**  
**sont minimes comparés aux coûts**  
**et aux conséquences de l'inaction.**

## LA STRATÉGIE GOUVERNEMENTALE

Le gouvernement du Québec s'est doté d'une **Stratégie gouvernementale d'adaptation aux changements climatiques** qui vise à renforcer la résilience de la société québécoise et à gérer les risques de manière à réduire les vulnérabilités sociales, économiques et environnementales.

La Stratégie définit les grandes orientations stratégiques et les priorités gouvernementales en fonction des principaux risques encourus par les différentes composantes de la société devant les changements climatiques. Elle vise également à faire connaître aux instances locales et régionales, ainsi qu'à la population, les principaux enjeux et les grands chantiers liés à l'adaptation aux changements climatiques qui mobiliseront le gouvernement du Québec et ses partenaires au cours des prochaines années.

Une appropriation régionale et locale des enjeux est nécessaire, et l'implication des intervenants clés en région est indispensable pour implanter les solutions d'adaptation appropriées. La mise en œuvre de la Stratégie d'adaptation est appuyée par le Plan d'action 2013-2020 sur les changements climatiques, dont les deux objectifs fondamentaux sont la réduction des émissions de GES et l'adaptation aux impacts des changements climatiques.

Pour plus d'informations :

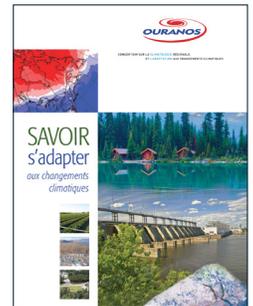
<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/changementsclimatiques/>



## OUVRAGES ET SITES DE RÉFÉRENCE

### • *Savoir s'adapter aux changements climatiques*, Ouranos, 2010

Un portrait des connaissances actuelles en la matière, accessible à toutes les personnes qui veulent s'informer sur les enjeux des changements climatiques en fonction des différents domaines d'activités du Québec. À télécharger sur [www.ouranos.ca](http://www.ouranos.ca).



Ouranos est un consortium qui intègre quelque 450 scientifiques et professionnels issus de différentes disciplines. Son action se concentre sur deux grands thèmes : Science du climat et vulnérabilités, Impacts et adaptation.

### • *Élaborer un plan d'adaptation aux changements climatiques : Guide destiné au milieu municipal québécois*. Ouranos et Gouvernement du Québec, 2010 (<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/programmes/climat-municipalites/Plan-adaptation.pdf>)

Ce guide informe et sensibilise le milieu municipal sur les risques issus des changements climatiques et lui fait prendre conscience de son rôle et de ses responsabilités. De plus, il offre toute une méthodologie pour assurer le succès de l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan d'adaptation aux changements climatiques.

### • *Vers l'adaptation aux changements climatiques* (<http://adaptation.ouranos.ca>)

Un outil incontournable pour les acteurs de l'adaptation : les principales ressources produites par Ouranos, ses partenaires et d'autres organisations, facilement accessibles grâce à un moteur de recherche.

### • *Mon climat, ma santé* ([www.monclimatmasante.qc.ca](http://www.monclimatmasante.qc.ca))

Une excellente référence sur les changements climatiques et leurs impacts sur la santé humaine au Québec.

### • *Atlas agroclimatique du Québec* ([www.agrometeo.org](http://www.agrometeo.org))

Des informations qui révèlent l'impact du climat actuel et du climat futur sur les systèmes agricoles.

### • *RNCREQ : Adaptation aux changements climatiques* ([www.rncreq.org/projets/adaptation.html](http://www.rncreq.org/projets/adaptation.html))

Une initiative du :



Regroupement national  
des conseils régionaux  
de l'environnement

[www.rncreq.org](http://www.rncreq.org) | 514-861-7022

Partenaire financier principal :



En collaboration avec :



Partenaire financier :

