

## Changements climatiques en horticulture

Savez-vous que le climat du Saguenay–Lac-Saint-Jean va profondément évoluer?  
Ainsi, on s'attend à l'horizon 2050 à :



**UNE AUGMENTATION DE LA  
TEMPÉRATURE MOYENNE  
ANNUELLE DE 2,8 °C**

2050 : 4,7 °C  
(De 3,5 à 5,5 °C)

Historique (1981-2010) : 1,9 °C

**UNE AUGMENTATION DES  
PRÉCIPITATIONS TOTALES  
ANNUELLES DE 70 MM**

2050 : 1 060 mm  
(De 1 006 à 1 168 mm)

Historique : 990 mm/an



**Comment les changements climatiques pourraient-ils affecter votre entreprise et comment vous y préparer dès maintenant?**

- ✓ Le climat du futur, en détail saison par saison ..... pages 2 à 6
- ✓ Des pistes pour s'adapter en horticulture ..... pages 7 à 12

### Comment ont été développés les scénarios climatiques de la région?

Les climatologues d'Ouranos (consortium de recherche québécois sur la climatologie régionale et les changements climatiques) ont fourni les données les plus à jour sur le climat futur de la région pour la période 2041-2070, appelé horizon 2050. Pour chaque indicateur, il s'agit de la valeur médiane des scénarios climatiques. Ceux-ci sont basés sur deux hypothèses (voir dernière page) de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) et particules aérosols à l'échelle mondiale, et sur différents modèles climatiques. L'incertitude associée à ces hypothèses est indiquée entre parenthèses en dessous de chaque indicateur climatique.

Le climat de la région observé pour la période historique 1981-2010 est représenté par les valeurs moyennes des indicateurs climatiques, calculées pour le territoire agricole de la région (voir cartes pages suivantes).

Dans les pages suivantes, l'hiver correspond aux mois de décembre à février, le printemps de mars à mai, l'été de juin à août et l'automne de septembre à novembre.



# L'HIVER EN 2050 AU SAGUENAY-LAC-SAINT-JEAN



**AUGMENTATION DE LA TEMPÉRATURE MOYENNE DE 3 °C**

2050 : -13,7 °C  
(-15,2 °C à -11,2 °C)

Historique : -16,7 °C



**FROIDS EXTRÊMES MOINS FRÉQUENTS**

Augmentation moyenne de 5 à 10°C de la température la plus froide de l'année



**+32 MM DE PRÉCIPITATIONS (PLUIE ET NEIGE)**

2050 : 222 mm  
(189 à 256 mm)

Historique : 190 mm



**-25 % DE NEIGE AU SOL AU MAXIMUM**

2050 : 1,7 m  
(2,1 m à 1,2 m)

Historique : 2,3 m

## Quels impacts en horticulture?



Meilleure survie des ennemis des cultures



Augmentation des risques de gel hivernal des cultures pérennes ou qui sont au champ durant l'hiver si manque de neige



Les redoux plus fréquents pourraient affecter la dormance et augmenter la sensibilité au gel

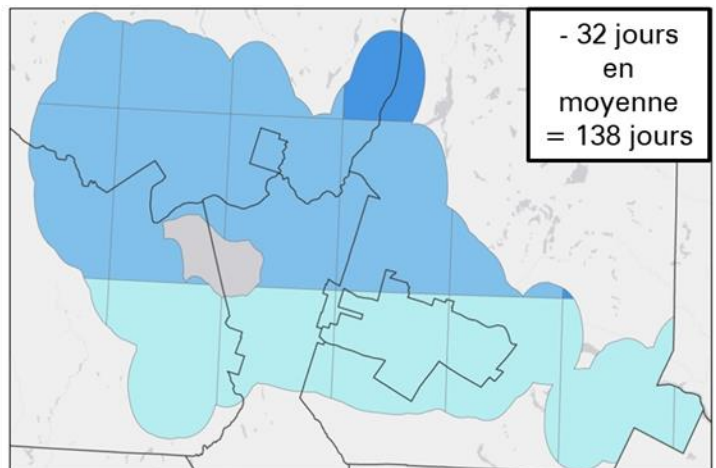
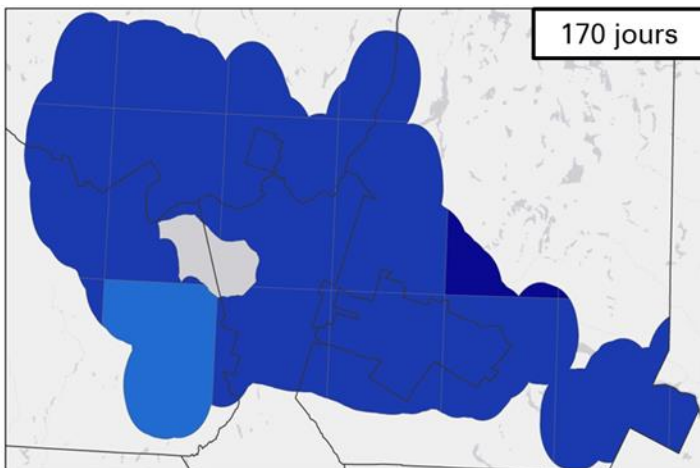
## Un hiver plus court : moins de neige, plus de risques de gel!

Au cours des prochaines décennies, nos hivers vont graduellement se transformer. Les températures seront plus élevées, la durée de l'hiver sera raccourcie et les redoux entraînant l'alternance d'épisodes de pluie et de neige sera plus fréquente pendant les mois de décembre, janvier et février. Ainsi, la neige sera présente moins longtemps et l'accumulation de neige au sol sera moins grande. Cependant, dans les secteurs montagneux, la neige sera encore abondante, car les températures y resteront plus froides que dans le reste du territoire.

## DURÉE DE LA PÉRIODE D'ENNEIGEMENT \*

HISTORIQUE : 1999-2010

FUTUR : 2041-2070



Historique : 170 jours  
Δ 2041-2070 : -64 à -19 jours

\* Période avec plus de 3 cm de neige au sol



Logan, T. 2017

# LE PRINTEMPS EN 2050 AU SAGUENAY-LAC-SAINT-JEAN



**DERNIER GEL À -2 °C  
13 JOURS PLUS TÔT**

2050 : 12 mai  
(2 au 20 mai)

Historique : 25 mai



**+563 DEGRÉS-  
JOURS (DJ) BASE  
0 °C\***

2050 : 2 803 DJ  
(2 527 à 3 081 DJ)

Historique : 2 240 DJ



**+23 MM DE PLUIE**

2050 : 229 mm  
(215 à 253 mm)

Historique : 206 mm



**+23 JOURS DE  
SAISON DE  
CROISSANCE\***

2050 : 199 jours  
(184 à 208 jours)

Historique : 176 jours

\*Ces indices sont calculés sur la durée de la saison de croissance, soit tant que la température moyenne excède 5,5 °C pendant 5 jours consécutifs.

## Quels impacts en horticulture?

Augmentation des  
risques d'érosion des  
sols non couverts



Semis plus tôt si  
le sol le permet



Possibilité de planter des  
espèces et variétés plus  
exigeantes en chaleur

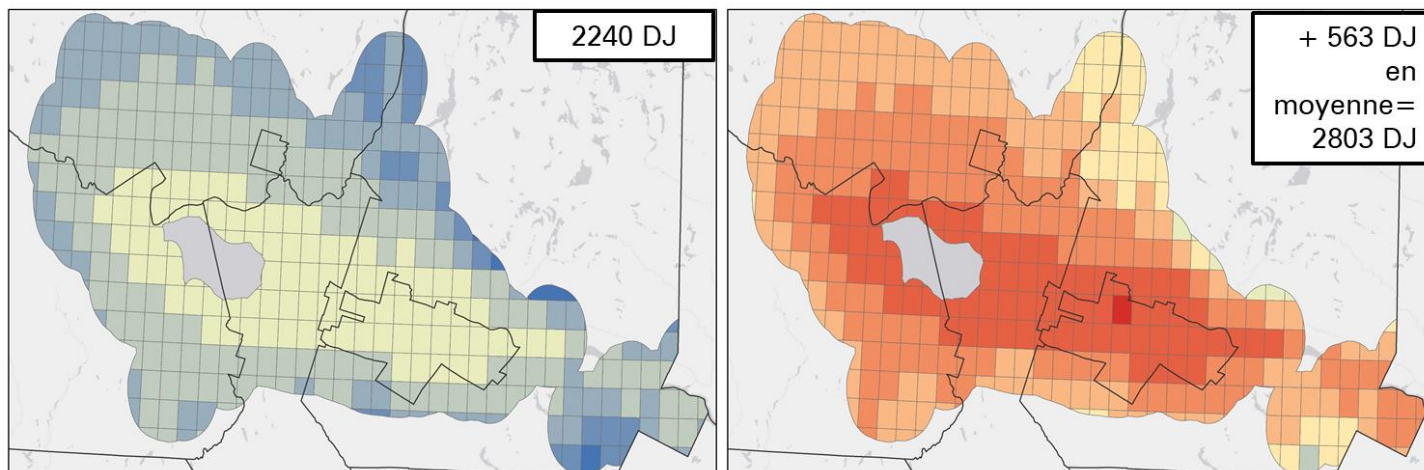
## Printemps plus hâtif et légèrement plus pluvieux : une saison plus longue!

Le printemps démarrera plus tôt, ce qui aura pour effet d'allonger la saison de croissance. Les risques de gel printanier tardif ne seront pas plus importants qu'actuellement. Puisque l'épaisseur de neige au sol sera moins importante, la fonte sera devancée et plus rapide. Cependant, il pleuvra un peu plus qu'actuellement au cours des mois de mars, avril et mai. Avec des températures plus élevées, il devrait tout de même être possible de devancer le début des travaux au champ. Par contre, pour les années particulièrement pluvieuses, la période des semis pourrait être retardée.

## DEGRÉS-JOURS POTENTIELS (BASE 0 °C) SUR LA SAISON DE CROISSANCE

HISTORIQUE : 1981-2010

FUTUR : 2041-2070



degrés-jours  
1750 1900 2050 2200 2350 2500 2650 2800 2950 3100 3250

Historique (1981-2010): 2240 degrés-jours  
Δ 2041-2070 : +285 à +840 degrés-jours



Logan, T. 2017



# L'ÉTÉ EN 2050 AU SAGUENAY-LAC-SAINT-JEAN



**+ 10 JOURS AVEC  
UNE TEMPÉRATURE  
MAXIMALE > 30 °C**

2050 : 13 jours  
(6 à 22 jours)

Historique : 3 jours



**DÉFICIT HYDRIQUE  
EN AUGMENTATION  
DE 28 MM**

2050 : -95 mm  
(-57 à -141 mm)

Historique : -67 mm



**QUANTITÉ DE PLUIE  
SIMILAIRE**

2050 : 332 mm  
(307 à 366 mm)

Historique : 324 mm



**PLUIES INTENSES  
PLUS FRÉQUENTES**

Davantage de  
cellules orageuses  
localisées

## Quels impacts en horticulture?



Augmentation  
des besoins  
d'irrigation  
des cultures



Les cultures de climat frais  
pourraient être affectées  
par les fortes chaleurs (ex. :  
crucifères, épinards)



Nouveaux ennemis des  
cultures, pression plus  
importante des espèces  
déjà présentes

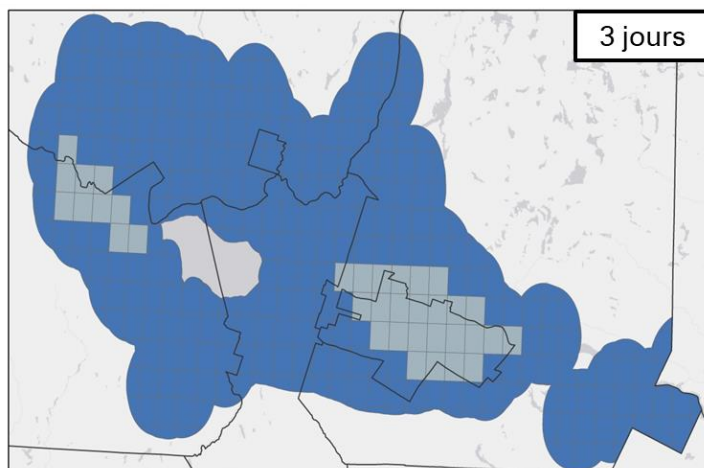
## Des étés plus chauds : attention aux canicules!

Les cultures de climat chaud pourraient être avantagées. Les épisodes de canicules seront plus fréquents : il y aura en moyenne 13 jours par an avec des températures supérieures à 30 °C. Les précipitations seront plus souvent intenses, car elles seront issues de cellules orageuses, ce qui augmente les risques de ruissellement. Des températures plus élevées entraîneront davantage d'évapotranspiration et en conséquence une augmentation du déficit hydrique (qui correspond à la différence entre les pluies et l'évapotranspiration). Les plantes pourraient donc souffrir plus souvent de manque d'eau.

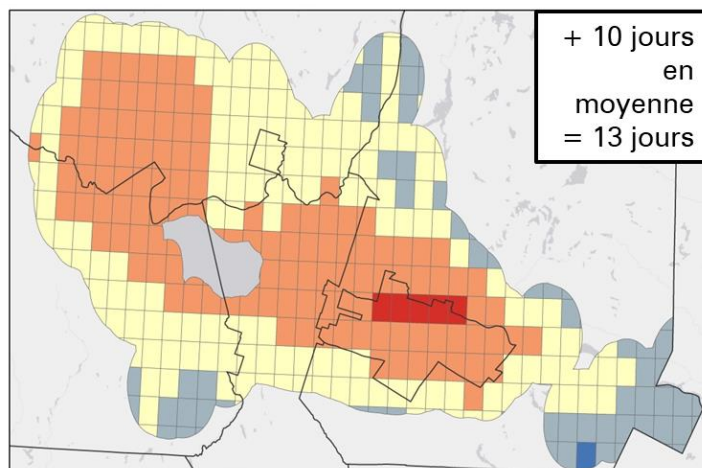
## NOMBRE DE JOURS AVEC UNE TEMPÉRATURE MAXIMALE SUPÉRIEURE À 30 °C

HISTORIQUE : 1981-2010

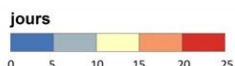
FUTUR : 2041-2070



3 jours



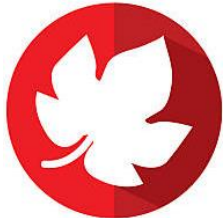
+ 10 jours  
en  
moyenne  
= 13 jours



Historique (1981-2010): 3 jours  
Δ 2041-2070 : +3 à +19 jours



Logan, T. 2017



# L'AUTOMNE EN 2050 AU SAGUENAY-LAC-SAINT-JEAN



**AUGMENTATION DE LA TEMPÉRATURE MOYENNE DE 2,5 °C**

2050 : 4,8 °C  
(3,3 à 6,6 °C)

Historique : 2,3 °C



**PREMIER GEL À 0 °C  
14 JOURS PLUS TARD**

2050 : 13 octobre  
(7 au 23 octobre)

Historique :  
29 septembre



**+ 18 MM DE PLUIE**

2050 : 286 mm  
(263 à 312 mm)

Historique : 268 mm



**FIN DE LA SAISON DE CROISSANCE  
10 JOURS PLUS TARD**

2050 : 7 novembre  
(30 octobre au 13 novembre)

Historique :  
26 octobre

## Quels impacts en horticulture?



Récoltes prolongées pour les cultures indéterminées (ex. : fraise d'automne), puisque le gel qui affecte les fruits sera plus tardif



Difficultés pour la conservation des fruits et légumes si la récolte s'effectue dans des conditions de températures élevées

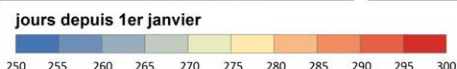
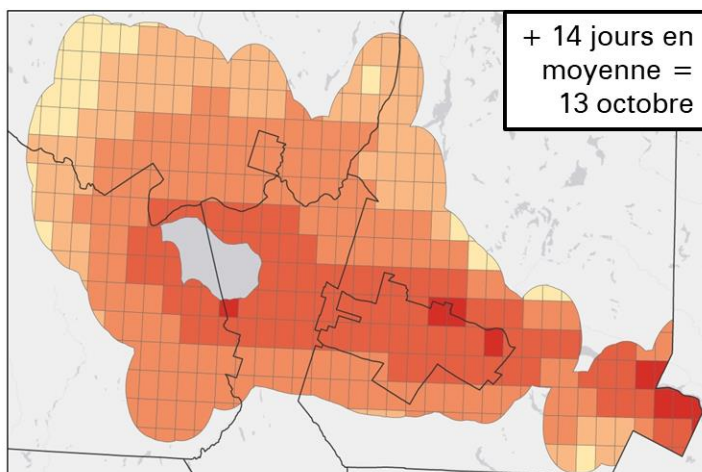
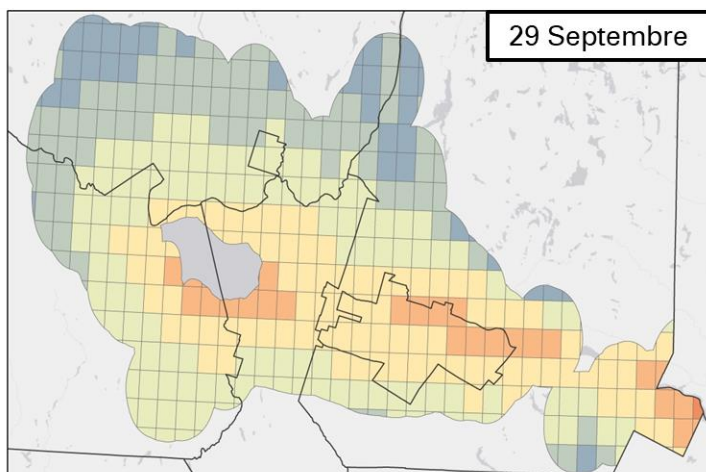
## Des automnes plus longs : de nouvelles possibilités?

Puisque la température sera plus élevée et le premier gel plus tardif, la saison de croissance des plantes sera en moyenne un peu plus longue. Ces conditions auront pour effet de devancer les récoltes des cultures qui auront atteint la maturité plus tôt. Pour les crucifères, le calendrier de production devra être adapté afin d'éviter les fortes chaleurs de l'été et de profiter de l'allongement de l'automne. De plus, de nouvelles variétés à cycle plus long seront capables de compléter leur croissance et d'atteindre la maturité. Pour les cultures à croissance indéterminée, les récoltes pourront être réalisées sur une période plus longue. L'allongement de la saison sans gel laissera davantage de temps pour la réalisation des travaux d'automne, notamment la protection des arbres et arbustes avant l'hiver. Les précipitations, entre septembre et novembre, seront davantage sous forme de pluie et seront légèrement en hausse par rapport à celles observées historiquement.

### DATE DU PREMIER GEL À 0 °C

HISTORIQUE : 1981-2010

FUTUR : 2041-2070



Historique (1981-2010): 272 jours depuis 1er janvier  
Δ 2041-2070 : +7 à +23 jours



Logan, T. 2017

## QUE SAVONS-NOUS DES ÉVÉNEMENTS EXTRÊMES?

Certains événements extrêmes peuvent avoir des conséquences dévastatrices sur les productions agricoles. Verglas, grêle, rafales : nombreux sont les événements médiatisés ces dernières années qui donnent froid dans le dos!

Prédire si ces événements vont devenir plus fréquents ou pas dans le futur est un véritable casse-tête pour les climatologues, car il y a plusieurs types d'événements différents et peu de données disponibles.

En s'appuyant sur les données du passé et sur les modèles climatiques, les climatologues d'Ouranos envisagent pour le Québec :

- ✓ Qu'il y aura CERTAINEMENT plus d'épisodes de canicule et de chaleur extrême, et moins de vagues de froid extrême;
- ✓ Qu'il y aura POSSIBLEMENT plus d'épisodes de précipitations intenses sous forme de cellules orageuses localisées;
- ✓ Bien que les risques de grêle n'aient pas été étudiés, nous savons que les formations orageuses, dans lesquelles se développe la grêle, seront plus intenses et fréquentes. Il est toutefois impossible à ce stade de prévoir s'il en découlera plus d'épisodes de grêle;
- ✓ Nous ne pouvons émettre d'hypothèse appuyée par la science quant aux risques de verglas et de rafales de vent.





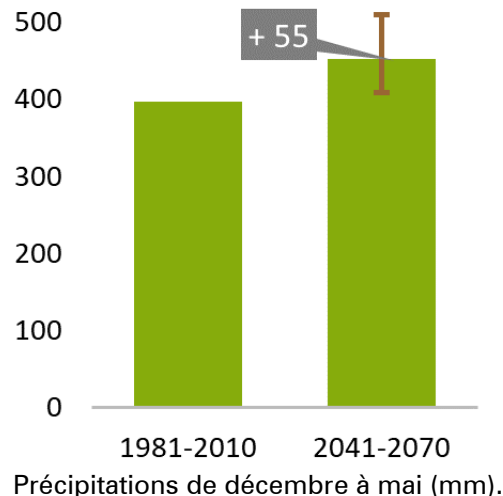
# VOS SOLS SONT-ILS EN SANTÉ?

## POURQUOI S'EN PRÉOCCUPER?

À l'horizon 2050, les précipitations totales annuelles vont augmenter (voir graphique). En hiver et au printemps, la pluie sera plus fréquente et augmentera les risques de ruissellement, d'érosion et de lessivage des nutriments<sup>(1)</sup>.

L'été, les précipitations seront en moyenne similaires à ce qu'on connaît en termes de quantité, mais elles seront souvent plus intenses (fortes pluies en peu de temps). Les risques d'érosion en berge et au champ seront plus importants, en particulier si les sols sont en pente et secs. De plus, le risque de sécheresse sera plus élevé puisque l'évapotranspiration augmentera de manière importante alors que les pluies resteront stables : la rétention d'eau dans le sol jouera donc un rôle essentiel pour limiter le stress hydrique des plantes.

La santé des sols est une pierre angulaire de l'adaptation aux changements climatiques. Un sol bien structuré et riche en matière organique sera plus résilient face aux nouvelles conditions et aux extrêmes climatiques.



La barre verticale brune représente l'incertitude. Données : Ouranos, 2017.

## COMMENT S'ADAPTER?

- ✓ Observez-vous des accumulations d'eau dans vos champs après une pluie? Un profil de sol permettra d'identifier s'il s'agit d'un problème de compaction (voir point suivant) ou de drainage. Un nivellement des champs et un écoulement adéquat avec le drainage de surface et souterrain, combinés à des aménagements hydroagricoles (avaloir, voie d'eau engazonnée, chute enrochée), réduisent l'érosion et assurent un bon égouttement des sols.
- ✓ Avez-vous remarqué des zones où la productivité est plus faible? La compaction du sol est souvent la cause d'une mauvaise infiltration de l'eau de surface et diminue l'enracinement en profondeur, rendant les plantes plus sensibles aux sécheresses. De la machinerie plus légère, des pneus adaptés et gonflés adéquatement, un lestage ajusté du tracteur et le choix des périodes de réalisation des travaux peuvent limiter les risques de compaction.
- ✓ Semez-vous des cultures de couverture au printemps dans l'entre-rang et à l'automne après la récolte? Les cultures de couverture protègent vos sols contre l'érosion, améliorent la structure, favorisent la vie biologique et facilitent l'infiltration de l'eau, ce qui améliore la productivité de vos champs les années suivantes<sup>(2)</sup>.
- ✓ Apportez-vous de la matière organique au sol? De manière générale, la matière organique des sols de la province a eu tendance à diminuer au cours des dernières décennies en raison des pratiques culturales et du manque d'amendements organiques.
- ✓ Est-ce que vos bandes riveraines sont de largeurs suffisantes et bien aménagées pour améliorer le travail de conservation du sol que vous réalisez au champ? La bande riveraine est souvent le dernier rempart pour filtrer l'eau de ruissellement, et peut également favoriser la présence de la biodiversité (insectes prédateurs, insectes pollinisateurs, oiseaux) et stabiliser les berges.

## DOCUMENTS À CONSULTER

- [Guide sur les cultures de couverture en maraîchage biologique](#)
- [Guide sur les engrais verts et cultures intercalaires](#)
- [À chacun sa bande \(guide des bandes riveraines en milieu agricole\)](#)

## POUR RÉDUIRE LES GAZ À EFFET DE SERRE...

Les cultures de couverture permettent d'augmenter le carbone stocké dans le sol et la teneur en matière organique<sup>(3)</sup>.

# VOTRE IRRIGATION EST-ELLE OPTIMALE?

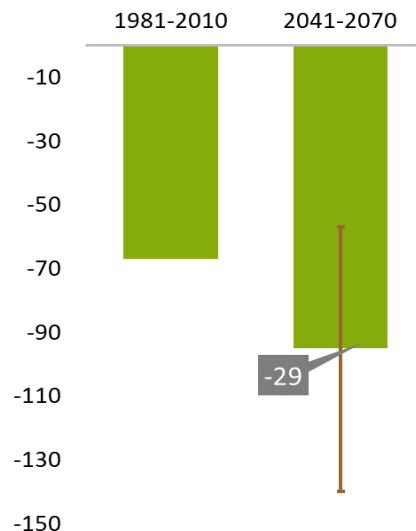
## POURQUOI S'EN PRÉOCCUPER?

À l'horizon 2050, la température estivale devrait augmenter et les plantes transpirer davantage.

L'été, les précipitations devraient être souvent plus intenses, avec d'importantes quantités en peu de temps, le tout sur des sols plus secs. Il pourrait donc y avoir également davantage de risques d'érosion des sols, en berge ou au champ, en particulier dans les sols en pente.

Puisque l'on s'attend à une hausse de l'évapotranspiration des plantes et à une quantité similaire de précipitations, les cultures pourraient manquer davantage d'eau (déficit hydrique), ce qui entraînerait des besoins en eau d'irrigation légèrement plus importants<sup>(4)</sup>.

Pour lutter contre l'accumulation de chaleur du feuillage, certaines cultures de climat frais pourraient nécessiter davantage d'irrigation.



Déficit hydrique de juin à août (mm). La barre verticale brune représente l'incertitude.

Données : Ouranos, 2017.

## COMMENT S'ADAPTER?

- ✓ Avez-vous accès à une source d'eau dont la pérennité est assurée? Sécuriser la source d'approvisionnement en eau, tant en quantité qu'en qualité, sera crucial, notamment dans un contexte d'évolution des besoins en eau pour l'agriculture et pour les autres usages.
- ✓ Disposez-vous d'une capacité de stockage suffisante? Construire des infrastructures de stockage de l'eau et recycler l'eau si possible peut permettre de sécuriser la ressource (eau de pluie des bâtiments, eaux de drainage, eau qui ruisselle lors d'épisodes de pluie intense).
- ✓ Vos systèmes sont-ils efficaces? Améliorer la performance des systèmes d'irrigation utilisés est une façon de réduire ses besoins en eau.
- ✓ Utilisez-vous des outils d'aide à la décision (tensiomètre, bilan hydrique, etc.) pour piloter l'irrigation? Ces outils permettent d'apporter la bonne quantité d'eau au bon moment.



## POUR RÉDUIRE LES GAZ À EFFET DE SERRE...

- Des systèmes d'irrigation plus efficaces consomment moins d'eau et moins d'énergie pour fonctionner.
- Une pompe électrique émet moins de gaz à effet de serre qu'une pompe au diesel.

## DOCUMENTS À CONSULTER

- [Programme Prime-Vert « Équipement optimal de gestion de l'irrigation »](#)
- [Guide « gestion raisonnée de l'irrigation » de l'IRDA](#)



# COMMENT LUTTER CONTRE LES RAVAGEURS, MALADIES ET MAUVAISES HERBES?

## POURQUOI S'EN PRÉOCCUPER?

À l'horizon 2050, les températures plus clémentes durant l'hiver devraient favoriser la survie de plusieurs espèces de ravageurs. De plus, les températures plus élevées le reste de l'année devraient accélérer les cycles de développement et de reproduction de plusieurs espèces d'insectes, permettant à certaines d'entre-elles de réaliser un cycle de reproduction supplémentaire. De nouveaux ravageurs et prédateurs naturels de ceux-ci, jusqu'alors absents du paysage du Saguenay – Lac-Saint-Jean, feront probablement leur apparition. Les cultures subiraient donc une plus grande pression des ravageurs<sup>(5)</sup>.

Les mauvaises herbes devraient bénéficier de conditions de croissance plus favorables, notamment du fait de la hausse de la concentration du CO<sub>2</sub> atmosphérique pour les plantes en C3, par exemple les chénopodes. Certaines mauvaises herbes en C4 pourraient profiter des conditions de température plus chaudes, telles que les sétaires, panics ou amarantes. Elles pourraient donc être plus compétitives.

Les hivers moins rudes auraient pour effet de faciliter la survie et la reproduction de la grande faune (cerf de Virginie, dindon sauvage, oiseaux migrateurs, etc.), mais également d'agrandir leur aire de répartition. Ainsi, les dommages faits aux cultures par ces animaux pourraient être plus importants.

## COMMENT S'ADAPTER?

- ✓ Connaissez-vous les insectes, maladies et mauvaises herbes dans vos champs? Dans le contexte où la pression des ravageurs pourrait être plus forte, il deviendra essentiel de décider des interventions au champ sur la base du dépistage et des avertissements phytosanitaires, dans une logique de lutte intégrée.
- ✓ Connaissez-vous les variétés qui ont une meilleure résistance aux ravageurs et maladies? Le choix des semences peut également contribuer à limiter le besoin d'interventions au champ.
- ✓ Saviez-vous que la biodiversité au pourtour des champs peut être un atout contre les insectes ravageurs? Non seulement les prédateurs naturels y trouvent refuge, mais également les oiseaux champêtres friands d'insectes.
- ✓ Envisagez-vous l'utilisation de filets anti-insectes? Ceux-ci protègent les cultures des insectes, tout en augmentant légèrement la température sous le filet.



Punaise terne ©IRDA

## POUR RÉDUIRE LES GAZ À EFFET DE SERRE...

Certaines actions qui favorisent les prédateurs naturels permettent aussi de stocker du carbone. C'est le cas des plantations d'arbustes dans les bandes riveraines et haies ou encore des cultures de couverture.

## POUR EN SAVOIR PLUS

- [Les modèles prévisionnels disponibles sur Agrométéo](#)
- [Étude sur les risques phytosanitaires pour les pommes, canneberges, fraises et framboises](#)
- [Le réseau d'avertissements phytosanitaires \(RAP\)](#)
- [IRIIS phytoprotection](#)

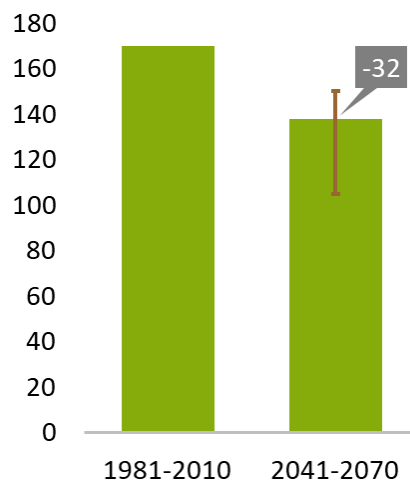
# VOS CULTURES SURVIVRONT-ELLES À DES HIVERS MOINS ENNEIGÉS?

## POURQUOI S'EN PRÉOCCUPER?

À l'horizon 2050, la durée d'enneigement et l'épaisseur de neige seront plus faibles qu'aujourd'hui. Cependant, il y aura toujours des épisodes de froids importants, même si les températures les plus froides seront moins extrêmes.

De plus, les redoux seront plus fréquents au cours de l'hiver. Ces redoux pourront être accompagnés d'épisodes de pluie suivis du retour du froid. Cette alternance de précipitations sous forme de pluie et de neige sera plus fréquente, ce qui pourrait être favorable à la formation de glace au sol et au gel du sol.

La neige joue un rôle important d'isolant naturel contre le froid. La diminution du couvert de neige (voir graphique), particulièrement dans les secteurs exposés aux vents, pourrait représenter un défi pour la survie des fraisiers, d'autres cultures pérennes ou encore qui passent l'hiver au champ comme l'ail, qui sont actuellement protégées du gel par la neige.



Nombre de jours avec un couvert de neige supérieur à 3 cm. La barre verticale brune représente l'incertitude.  
Données : Ouranos, 2017.

## COMMENT S'ADAPTER?

- ✓ Avez-vous des haies brise-vent? Les arbres et arbustes freinent la vitesse du vent, permettant à la neige de s'accumuler. Les clôtures artificielles et les plantes semées en guise de clôture naturelle peuvent également remplir ce rôle.
- ✓ Mettez-vous en place des protections hivernales? L'utilisation de paillis, de toiles géotextiles ou de mini-tunnels peuvent permettre de renforcer la protection hivernale de certaines cultures. Cependant, la réaction des plantes ainsi protégées durant les épisodes de redoux sera à surveiller.



## INNOVATION À SURVEILLER

- Les systèmes agroforestiers (bandes d'arbres intercalaires des cultures) permettent d'accumuler de la neige

## POUR RÉDUIRE LES GAZ À EFFET DE SERRE...

Planter une haie brise-vent mixte de 100 arbres (feuillus et conifères) permet de capter du carbone dans les parties aériennes des arbres et dans les racines, représentant annuellement l'équivalent des émissions d'une voiture sur plus de 22 500 km<sup>(6)</sup>.

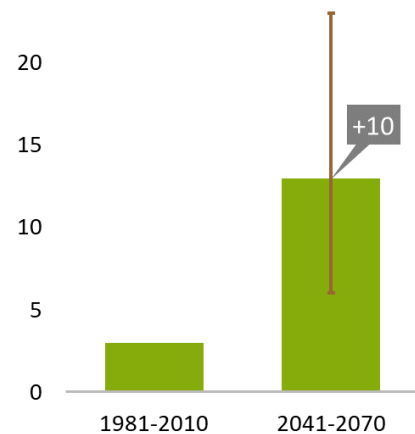
# VOS SERRES ET BÂTIMENTS SONT-ILS ADAPTÉS?

## POURQUOI S'EN PRÉOCCUPER?

À l'horizon 2050, les températures devraient être significativement supérieures à celles connues actuellement. Les besoins de chauffage seront moins grands en automne, en hiver et au printemps.

Par contre, l'été, il faudra gérer les températures élevées : le nombre de jours avec des températures maximales supérieures à 30 °C (voir graphique) devrait augmenter fortement. Si les températures sont élevées, il devient difficile de profiter de l'air sec et frais de l'extérieur pour déshumidifier les serres. Les risques de maladies liées à l'humidité seront donc probablement plus importants.

Ayant profité d'une saison estivale plus chaude, certaines cultures, y compris celles de plein champ comme les pommes de terre, pourraient être prêtes à être récoltées plus tôt. Si elles sont récoltées alors que les températures sont plus chaudes, il pourrait être nécessaire de les refroidir afin de les conserver.



Nombre de jours avec une température supérieure à 30 °C.  
La barre verticale brune représente l'incertitude. Données : Ouranos, 2017.

## COMMENT S'ADAPTER?

### Dans les serres

- ✓ Vos systèmes de ventilation sont-ils suffisamment efficaces? La réduction de la température en fin de journée et la nuit est essentielle au transport des sucres vers les fruits et un mauvais contrôle peut affecter la qualité de la production (ex. : tomate et concombre). De plus, un bon contrôle de l'humidité par la ventilation permet de limiter le développement de maladies fongiques.
- ✓ Possédez-vous des systèmes d'ombrière? Les ombrières permettent de limiter l'accumulation de chaleur.
- ✓ Envisagez-vous de récupérer l'eau de pluie et de recycler l'eau utilisée pour les activités de production? Avoir accès à diverses sources d'approvisionnement en eau et en réduire les pertes deviendront des enjeux de plus en plus importants en climat futur.

### Dans les bâtiments d'entreposage

- ✓ Vos bâtiments sont-ils suffisamment isolés et ventilés?
- ✓ Disposez-vous d'équipements (ex. : chambre froide) permettant de refroidir rapidement les récoltes?



## POUR RÉDUIRE LES GAZ À EFFET DE SERRE...

Une serre chauffée à la biomasse ou à l'électricité émet 10 fois moins de gaz à effet de serre que si elle est chauffée au mazout<sup>(7)</sup>.

## LE SAVIEZ-VOUS?

En climat futur, même si les précipitations totales annuelles vont augmenter, on s'attend à un ensoleillement similaire à ce que l'on connaît. Cependant, la chaleur pourrait devenir un défi pour la gestion des cultures!



# À PROPOS DES SCÉNARIOS CLIMATIQUES...

## D'OÙ PROVIENNENT LES INFORMATIONS?

Les informations présentées dans ce document sont le fruit des réflexions d'un groupe de producteurs et d'intervenants de la région qui se sont réunis dans le cadre du projet Agriculmat (2017-2020).

Le contenu a été validé par des scientifiques et des spécialistes québécois travaillant sur le sujet.

OURANOS a fourni les scénarios climatiques nécessaires à cet exercice. OURANOS est un consortium de recherche québécois sur la climatologie régionale et l'adaptation aux changements climatiques.



RÉALISATION : Sarah Delisle (CDAQ) et Sylvestre Delmotte (consultant).

REMERCIEMENTS : ce document est issu de la démarche Agriculmat mise en œuvre dans dix régions agricoles du Québec. Trois rencontres d'un groupe de travail composé de producteurs agricoles et d'intervenants ont eu lieu dans la région. Des ateliers ont également été réalisés dans la région pour partager l'information auprès des producteurs et recueillir leurs points de vue. Finalement, des experts de différentes organisations et institutions d'enseignement ont été consultés et ont contribué à ce document. Nous remercions l'ensemble des personnes qui ont collaboré au projet.

© CDAQ Novembre 2020

## QUELS SCÉNARIOS CLIMATIQUES ONT ÉTÉ UTILISÉS?

Pour définir les impacts potentiels des changements climatiques et les adaptations à réaliser, un futur climatique dit « plausible » pour le Québec en 2050 a été utilisé.

Ce futur climatique représente la valeur médiane des scénarios climatiques d'OURANOS produits pour Agriculmat : certains des scénarios d'émissions utilisés considèrent une faible réduction des émissions de GES à l'échelle mondiale (RCP 8.5) alors que les autres sont basés sur une réduction plus importante des émissions de GES (RCP 4.5).

Les valeurs présentées pour les indicateurs climatiques dans les graphiques représentent la moyenne de la période 1981-2010 pour le climat historique et la moyenne de la période 2041-2070 pour l'horizon 2050. Chaque indicateur est calculé pour 22 scénarios climatiques internationaux issus de l'ensemble CMIP5. Pour l'horizon 2050, nous présentons la valeur médiane de ces 22 scénarios et les barres d'erreur correspondent au 10<sup>e</sup> et 90<sup>e</sup> percentile.

Sous chaque carte, il est également possible d'observer l'incertitude des projections climatiques : la mention «  $\Delta$  2041-2070 : » suivie de deux chiffres représente la fourchette basse (10<sup>e</sup> percentile) et haute (90<sup>e</sup> percentile) de l'indicateur calculé pour les 22 scénarios.

### VOUS SOUHAITEZ EN SAVOIR PLUS?

Le plan d'adaptation du Saguenay-Lac-Saint-Jean est téléchargeable ici : [www.agriclimat.ca](http://www.agriclimat.ca)

Communiquez avec :



Le projet Agriculmat-Saguenay-Lac-Saint-Jean a été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, dans le cadre du programme Prime-Vert ainsi que par le Conseil Régional de l'Environnement et du Développement Durable du Saguenay-Lac-Saint-Jean dans le cadre de la démarche « Par notre propre énergie ».



### RÉFÉRENCES

1. Michaud et al. 2012. *Implications des scénarios climatiques futurs sur la gestion des sols et de l'eau à la ferme*. CRAAQ. 20 p.
2. Vanasse et al, 2016. *Méta-analyse sur la contribution des cultures de couvertures à la dynamique de l'azote, à la qualité des sols et aux rendements des grandes cultures*. 68 p.
3. Poeplau et Don. 2015. *Carbon sequestration in agricultural soils via cultivation of cover crops – A meta-analysis*, Agriculture, Ecosystems & Environment, Volume 200, pages 33-41, ISSN 0167-8809.
4. RADEAU. 2019. *Recherche participative d'alternatives durables pour la gestion de l'eau en milieu agricole dans un contexte de changement climatique (RADEAU 1)*. Groupe AGÉCO et collaborateurs. Rapport final présenté au MAPAQ. 332 p.
5. Firlej et al. 2019. *Risques phytosanitaires encourus dans le cadre des changements climatiques*. Canneberge, pomme, fraise et framboise. Feuillet Synthèse. IRDA, 16 p.
6. Boulfroy et al. 2019. *Optimisation de scénarios de plantation dans des bandes riveraines pour la séquestration du carbone*. Centre d'enseignement et de recherche en foresterie de Sainte-Foy inc. (CERFO) et Cégep de Sainte-Foy. Rapport 2019-09. 82 p.
7. Godbout et al. 2018. *Application de la norme ISO 14064-2 dans le projet mobilisateur de réduction des émissions de GES par le secteur serricole*. Rapport d'étape. IRDA. 20 p.