



Comment s'adapter au climat futur de la Montérégie?

Patricia Leduc et Sylvestre Delmotte – Décembre 2019

Plan de la rencontre

- Le projet Agriclimat en quelques mots...
- Les changements climatiques dans la région
- Quelles conséquences et comment s'adapter?

Pourquoi un tel projet ? Les activités du projet ?

- **Sensibiliser et informer** les producteurs et intervenants
- **Élaborer des plans d'adaptation régionaux**

Comment y arriver:

- Mettre sur pied des **groupes de travail**
- Offrir de la **formation** par six webinaires
- Offrir des **ateliers en région** (2018 et 2019)
- Développer une **expertise régionale**
- Organiser des **forums régionaux**



Les partenaires



Fédérations régionales de l'UPA

- Abitibi-Témiscamingue
- Bas-Saint-Laurent
- Capitale-Nationale
- Centre-du-Québec
- Chaudière-Appalaches
- Estrie
- Lanaudière
- Montérégie
- Outaouais-Laurentides
- Saguenay-Lac-Saint-Jean



POUVOIR NOURRIR
POUVOIR GRANDIR

L'Union des producteurs agricoles



David
Suzuki
Foundation

Financé par Action-Climat Québec (MELCC)
Coordonné par le CDAQ

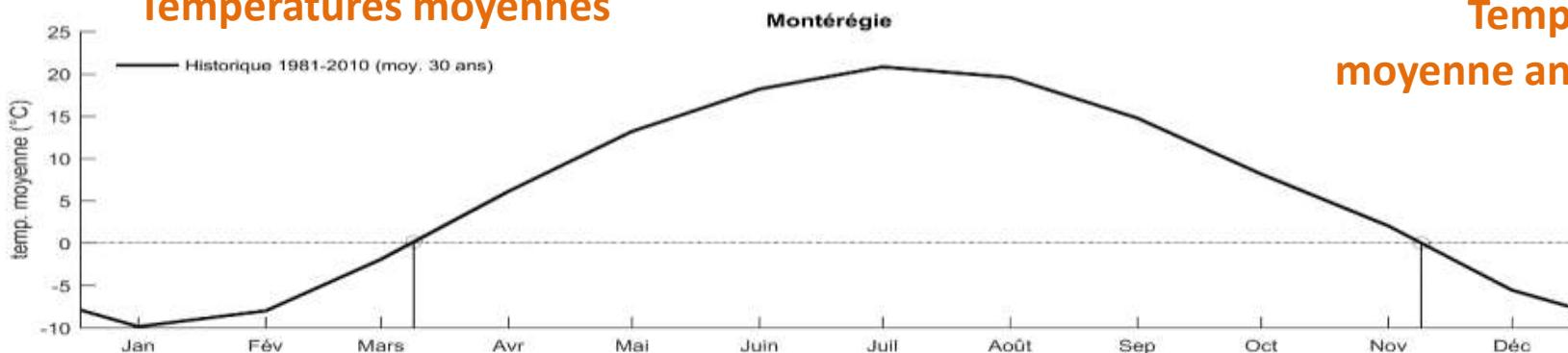


Groupe de travail



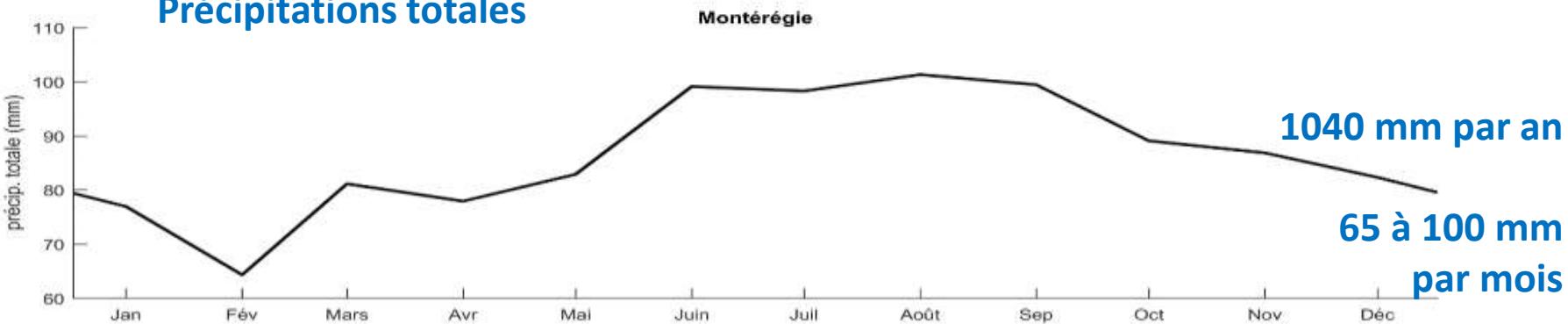
Montérégie : Variation saisonnière

Températures moyennes



Température moyenne annuelle :
6.5 °C

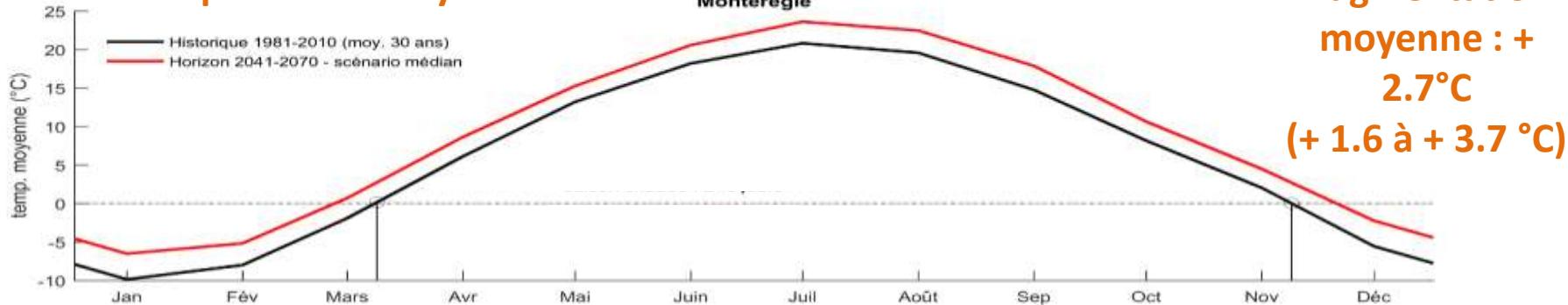
Précipitations totales



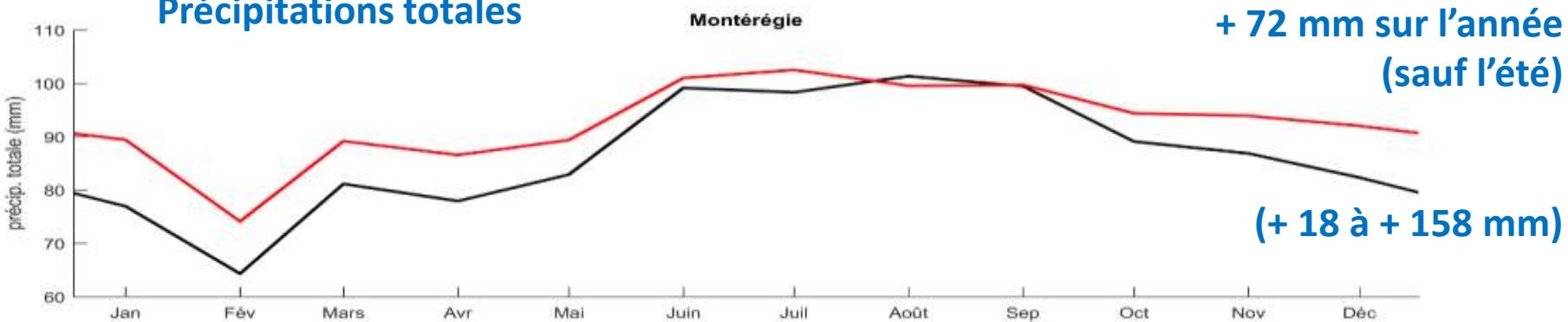
1040 mm par an
65 à 100 mm par mois

Montérégie : Variation saisonnière

Températures moyennes



Précipitations totales



Vrai ou faux? L'hiver, à l'horizon 2050...

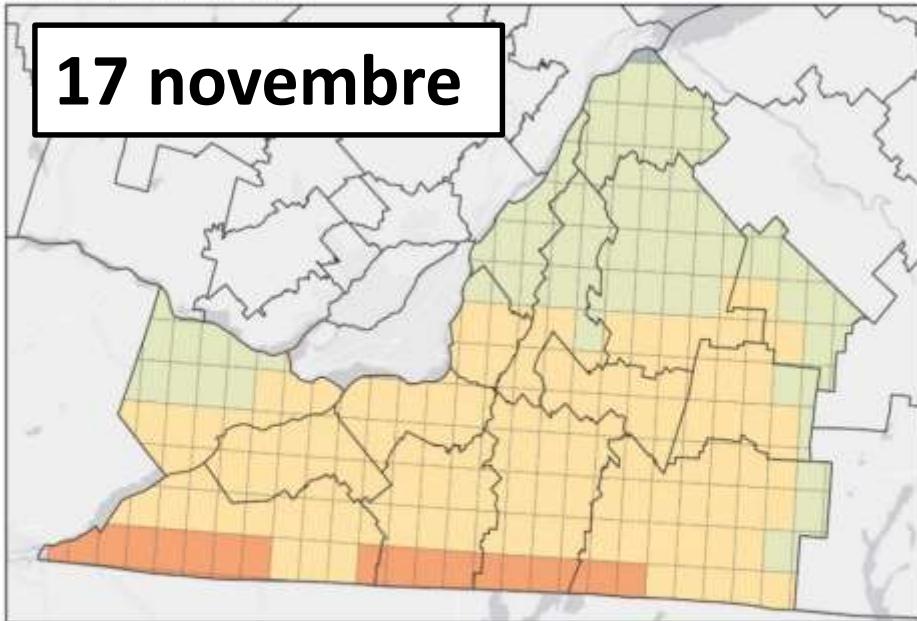
- L'hiver commencera plus tôt
- La pluie sera plus fréquente l'hiver
- En hiver, l'épaisseur de neige sera réduite d'environ 20 %
- Nous aurons des orages en plein hiver



Automne – fin de la saison de croissance

Montérégie - Historique 1981-2010
Fin de la saison de croissance

17 novembre



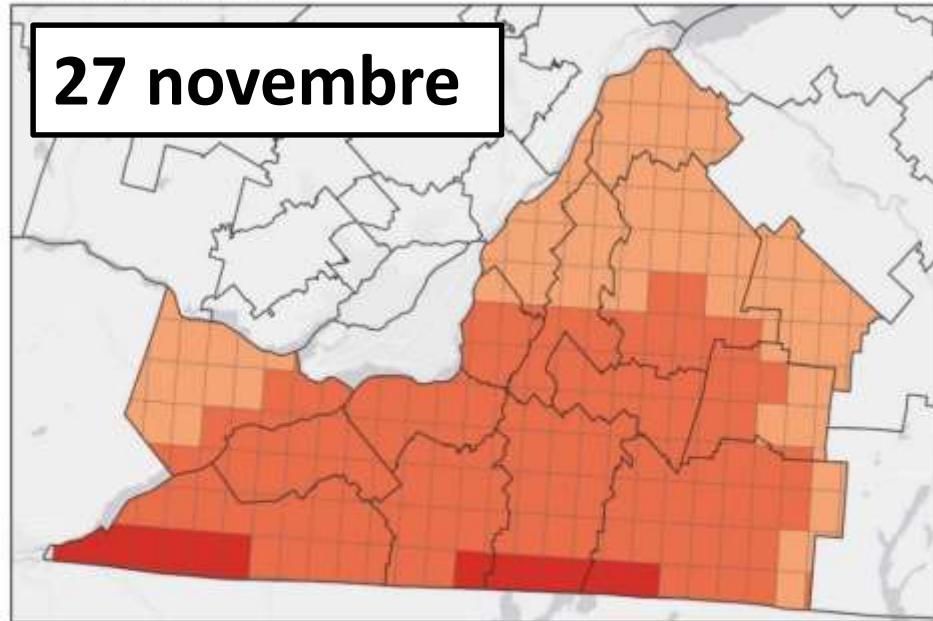
jours depuis 1er janvier

300 305 310 315 320 325 330 335 340

Historique (1981-2010): 321 jours depuis 1er janvier
Δ 2041-2070 : +3 à +19 jours

Montérégie - Futur 2041-2070
Fin de la saison de croissance

27 novembre



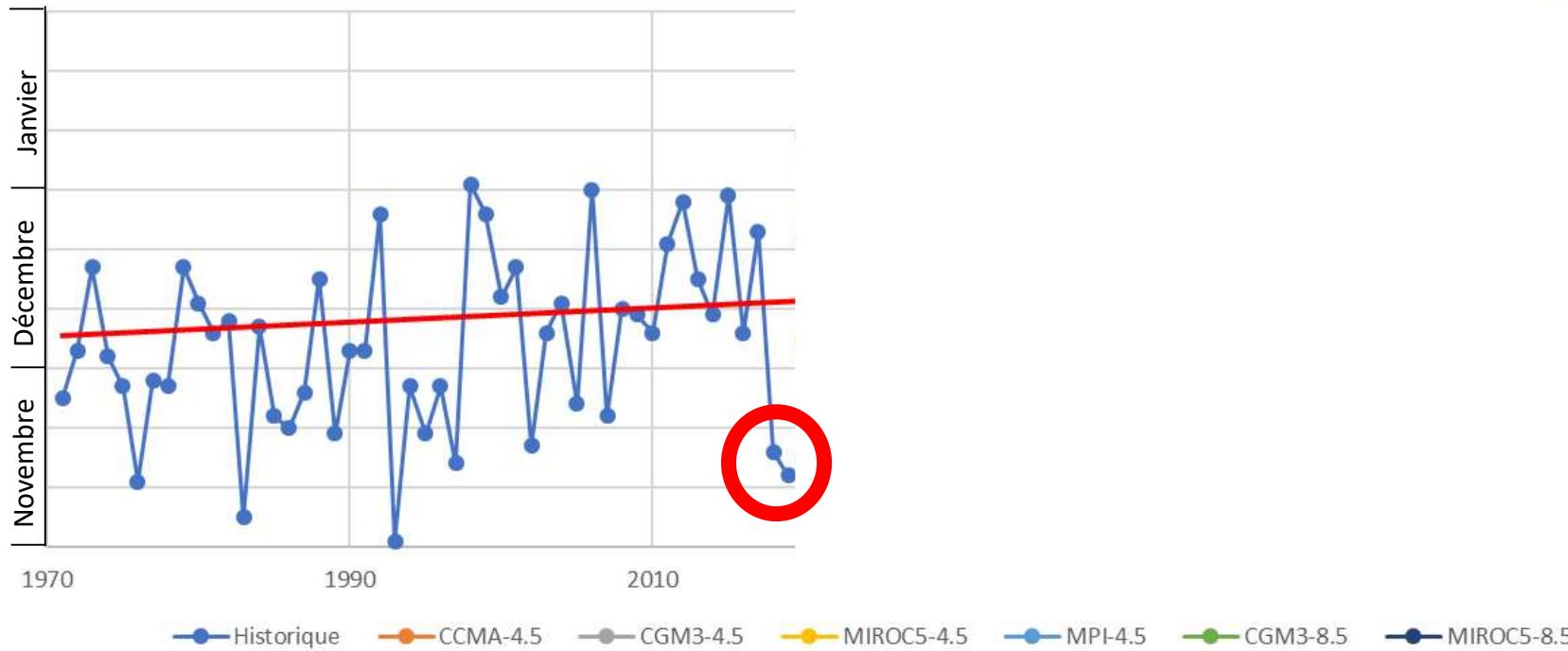
jours depuis 1er janvier

300 305 310 315 320 325 330 335 340

Historique (1981-2010): 321 jours depuis 1er janvier
Δ 2041-2070 : +3 à +19 jours

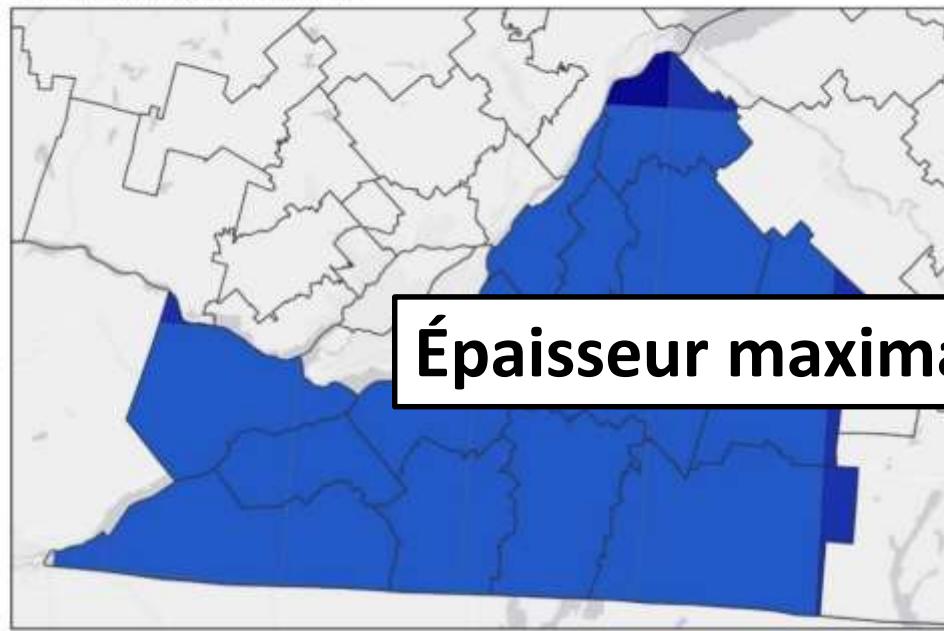
Date de la première neige

Date de l'arrivée de la première neige de plus de 2cm



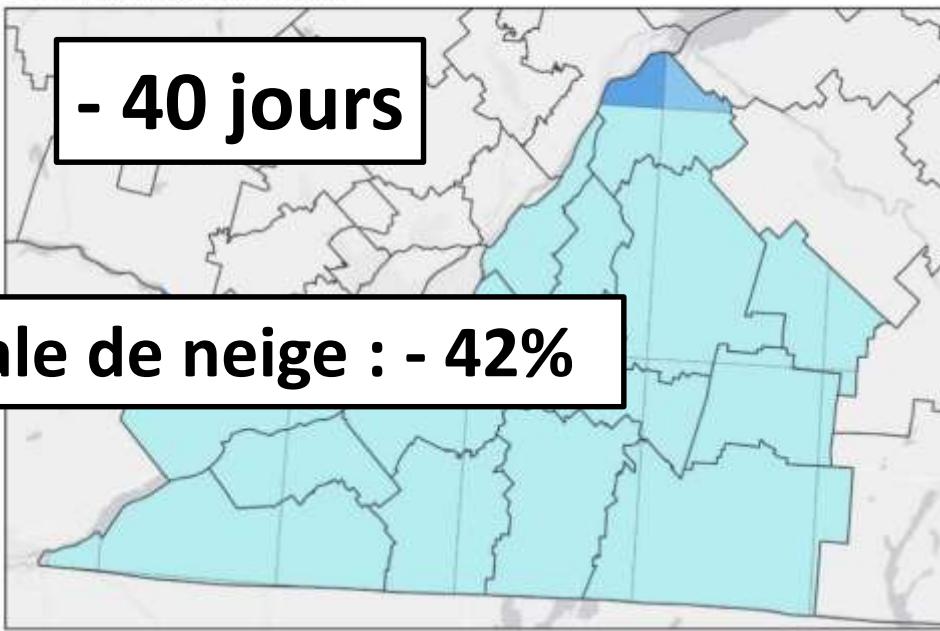
L'hiver – durée d'enneigement

Montérégie - Historique 1999-2010
Durée de l'enneigement annuelle



Historique : 123 jours
Δ 2041-2070 : -73 à -22 jours

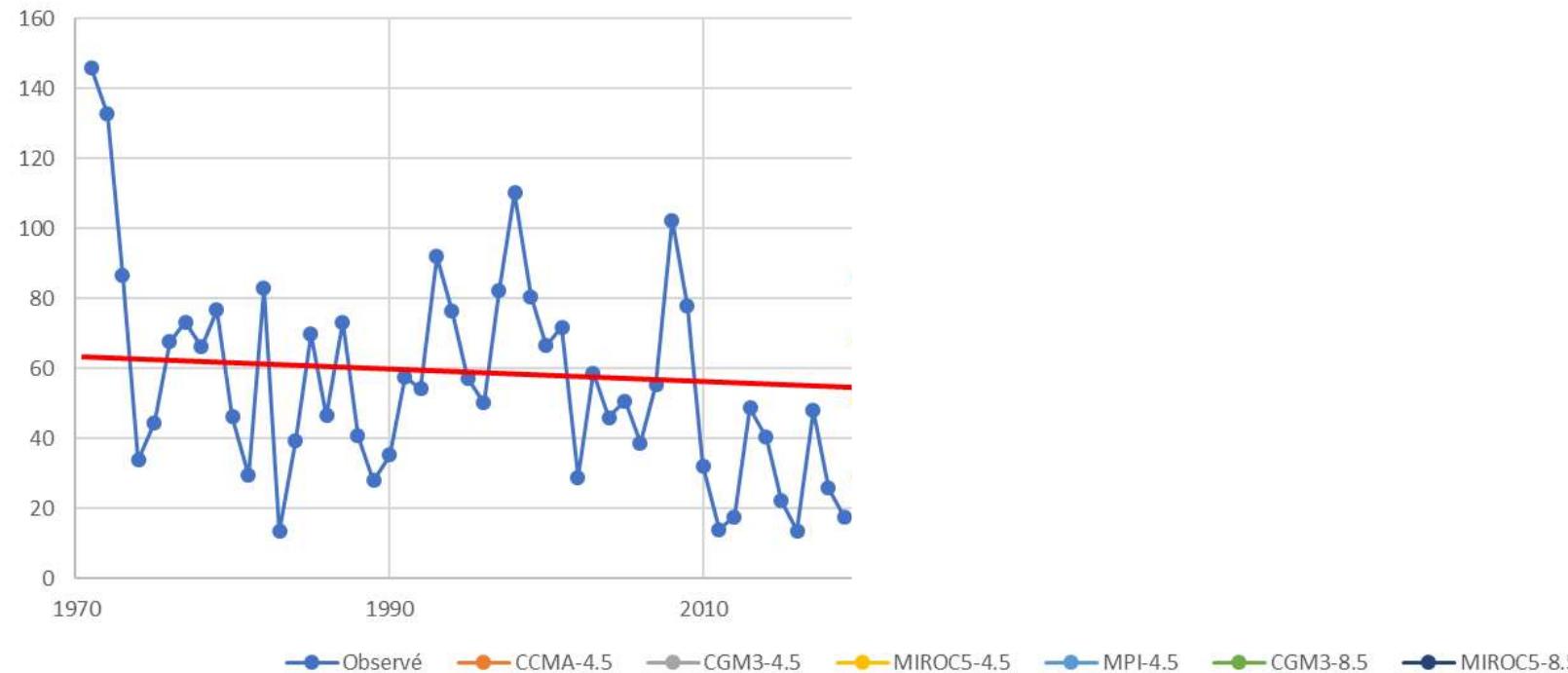
Montérégie - Futur 2041-2070
Durée de l'enneigement annuelle



Historique : 123 jours
Δ 2041-2070 : -73 à -22 jours

Variabilité de l'épaisseur du couvert de neige

Épaisseur maximale du couvert de neige (cm)



L'HIVER - changements en cours et anticipés

- Hiver plus court
- Plus de redoux et gels/dégels
- ↑ précipitations totales, davantage sous forme de pluie
- Crue printanière plus tôt
- Débit d'eau plus important en hiver

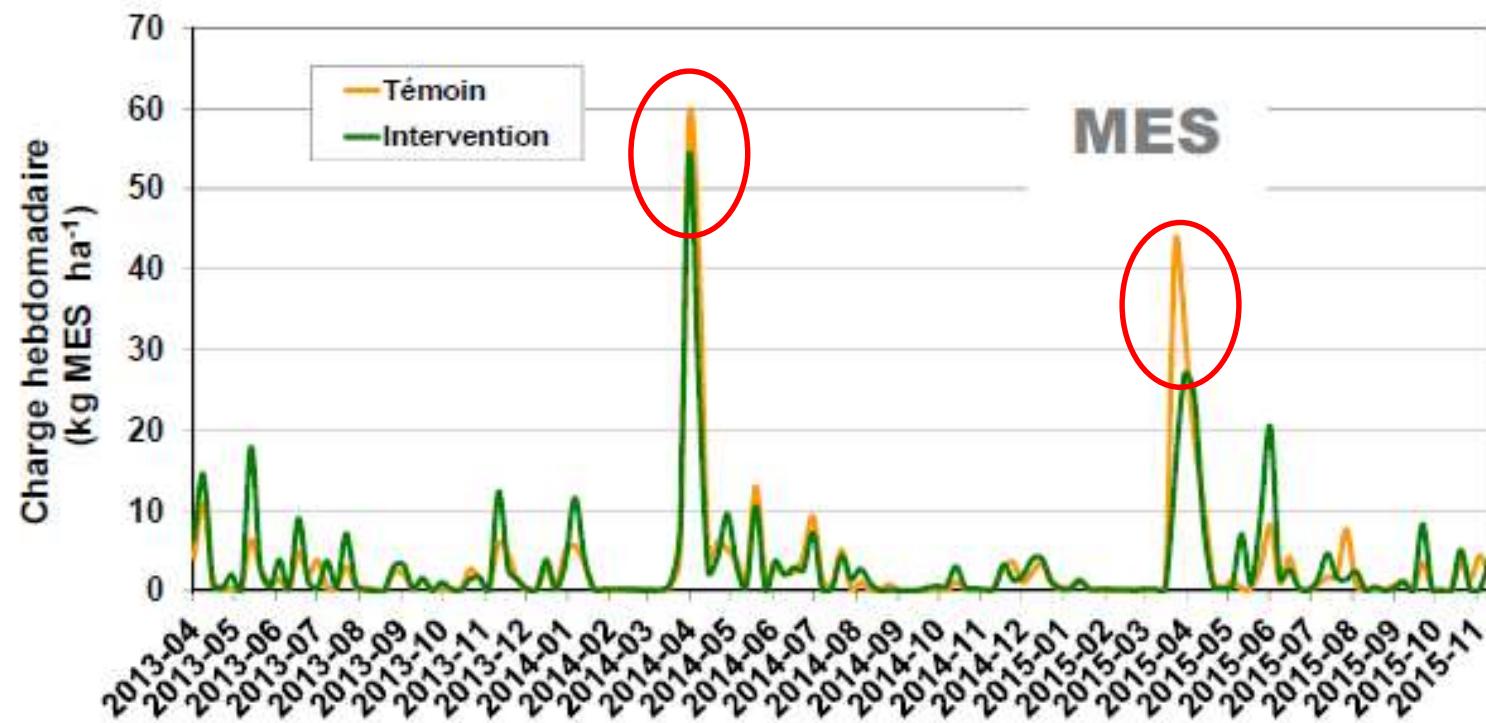


Impacts : Érosions des sols et pertes de nutriments



S'adapter : couvrir les sols!

Comparaison des matières en suspension dans deux BV de la rivière Tomifobia, avec (intervention) et sans cultures de couverture (témoin) (Michaud et al., 2015).



S'adapter : couvrir les sols!

- **Travail réduit**



S'adapter : couvrir les sols!

- **Cultures de couvertures**
 - Dérobée après cultures courtes



S'adapter : couvrir les sols!

- **Cultures de couvertures**



Semis seigle après maïs ensilage ou maïs sucré



S'adapter : couvrir les sols!

- **Intercalaires** (Plusieurs essais en cours)



seigle



pois

Survie des céréales d'hiver et luzernière

- **Redoux, gel/dégel : survie des céréales d'hiver et luzernière**



Survie des céréales d'hiver et luzernière

- **Choix de culture et variétés**



i

LEBULLETIN.COM

Un meilleur rendement avec le seigle hybride | Le Bulletin des agriculteurs

Survie des céréales d'hiver et luzernière

- **Période de semis**



36 plants automne → 34 plants printemps



Semis luzerne -graminées fin été

Survie des céréales d'hiver et luzernière

- **Stade visé pour la survie à l'hiver**
 - 3-4 feuilles ou début tallage



- **Semis direct dans les chaumes**

- Indice de potentiel de rétention de la neige = selon nombre de tiges et hauteur
- Différence de 10 degrés dans la température du sol à une profondeur de 5 cm



Photo courtoisie de Éric Lapierre

Survie des céréales d'hiver et luzernière

- **Clôture végétale pour garder la neige**



Blé automne avec clôture de lin
Courtoisie de Paul Caplette

Survie des céréales d'hiver et luzernière

- **Clôture végétale pour garder la neige**



Luzerne avec clôture de lin
automne



Luzerne avec clôture de lin
Printemps suivant

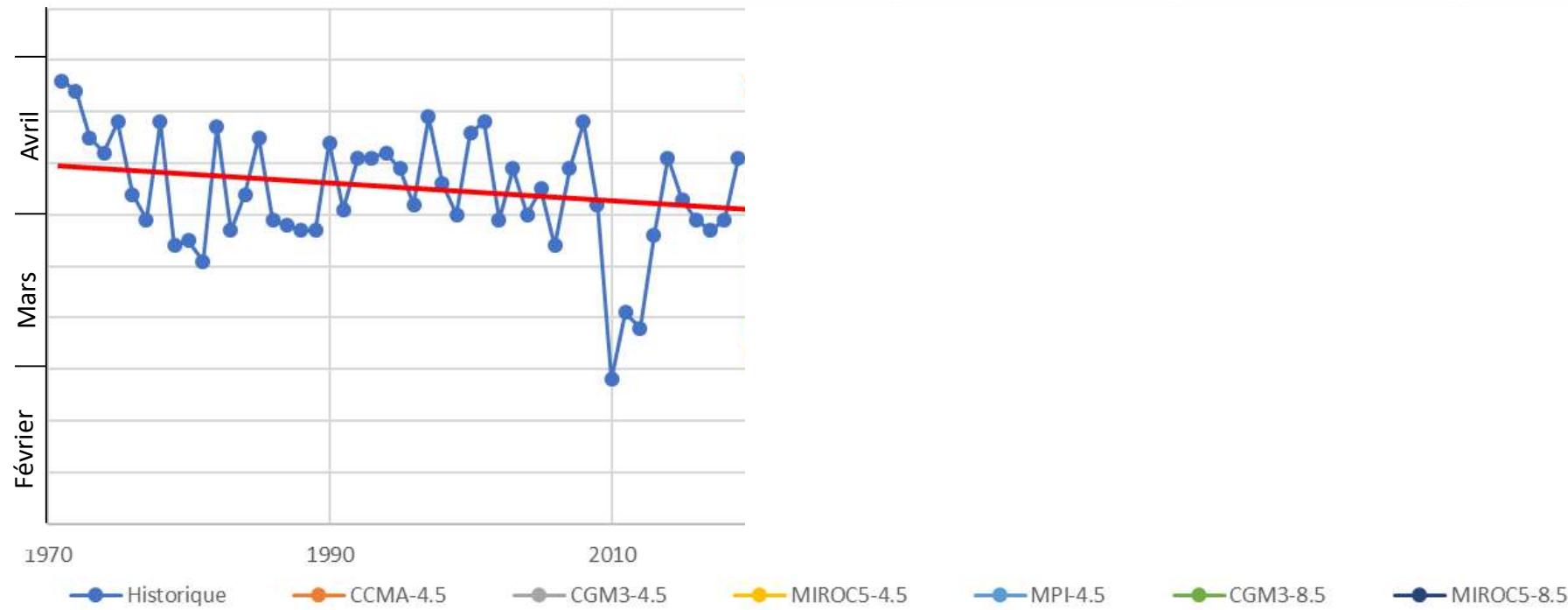
Vrai ou faux? Au printemps et en été, à l'horizon 2050...

- La saison de croissance sera de même durée, mais débutera plus tard au printemps
- En été, il y aura moins de pluie
- Nous aurons environ 5 jours de plus avec une température $> 30^{\circ}\text{C}$



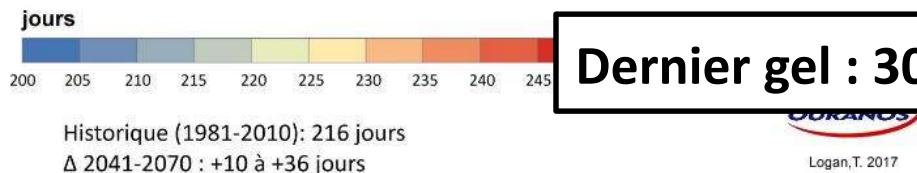
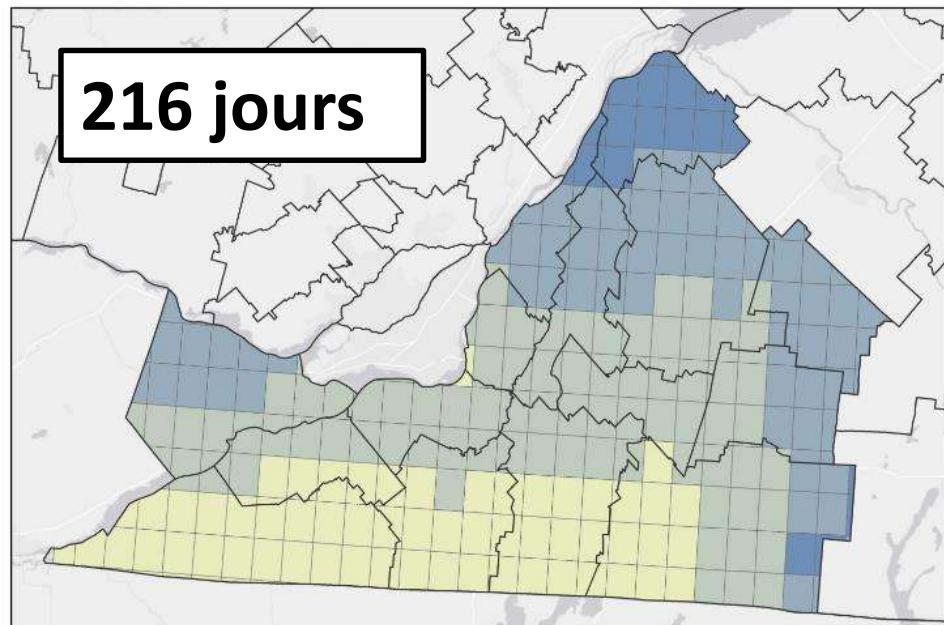
Fonte de la neige

Date de la fin de la fonte de la neige

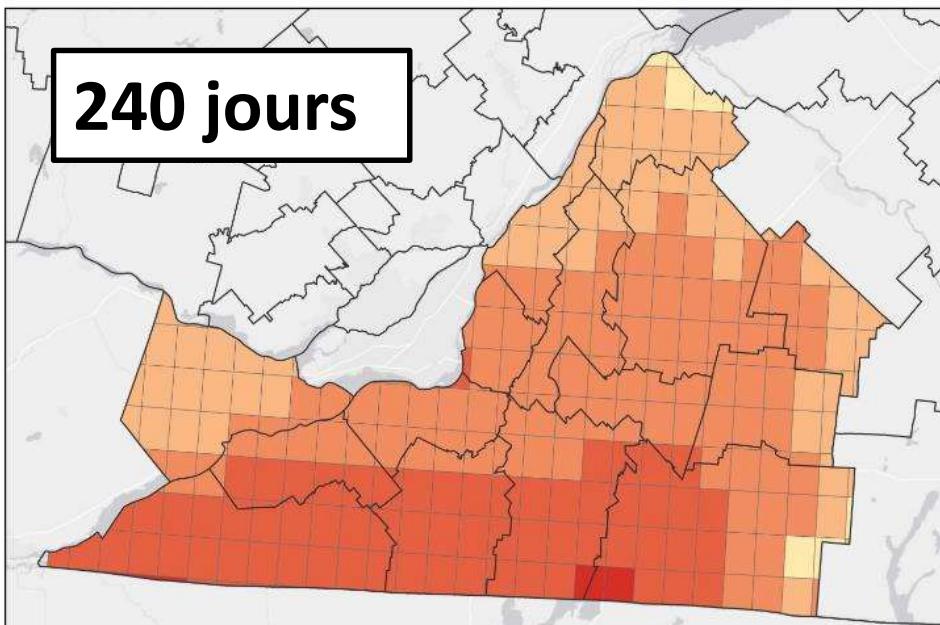


LE PRINTEMPS – Saison de croissance

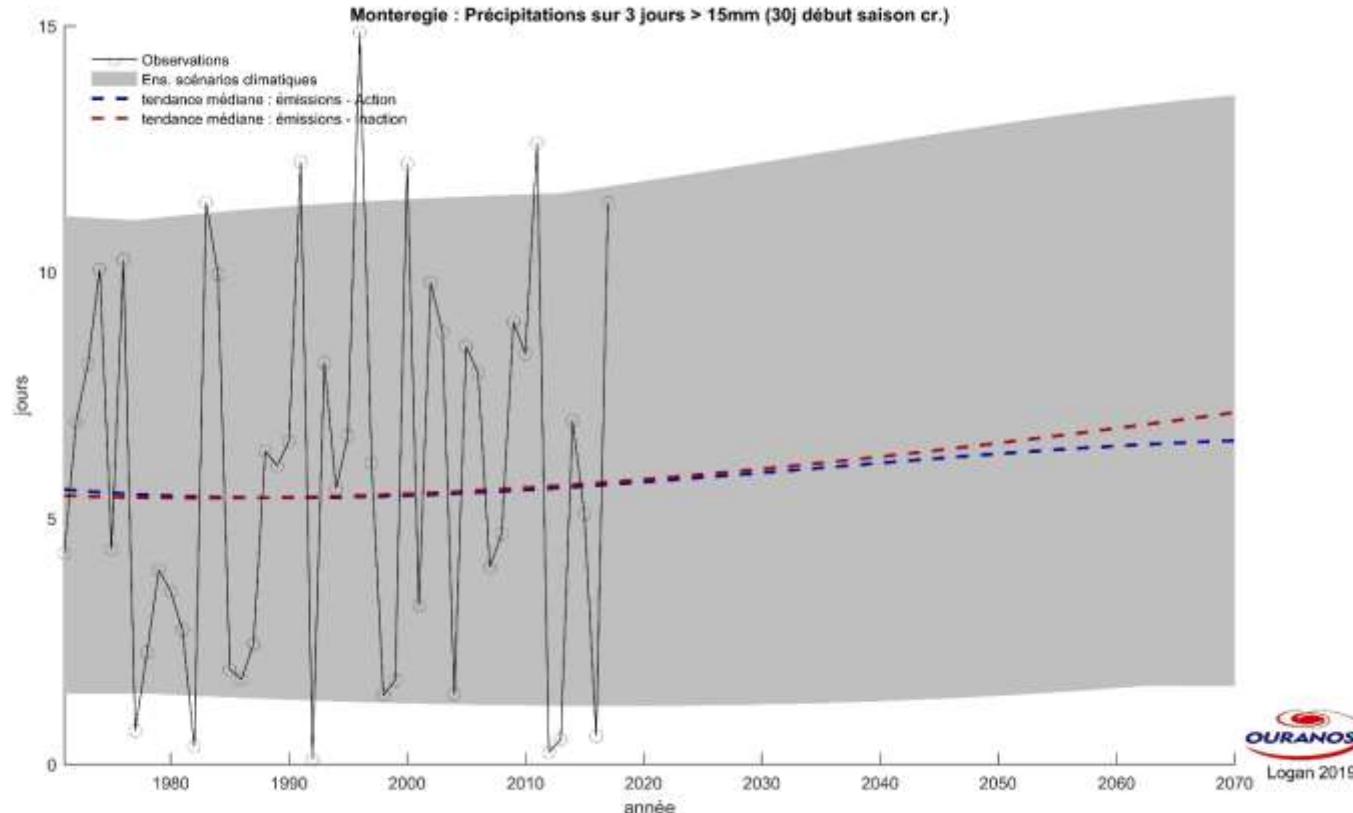
Montérégie - Historique 1981-2010
Durée de la saison de croissance



Montérégie - Futur 2041-2070
Durée de la saison de croissance

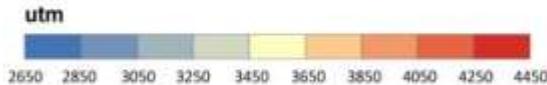
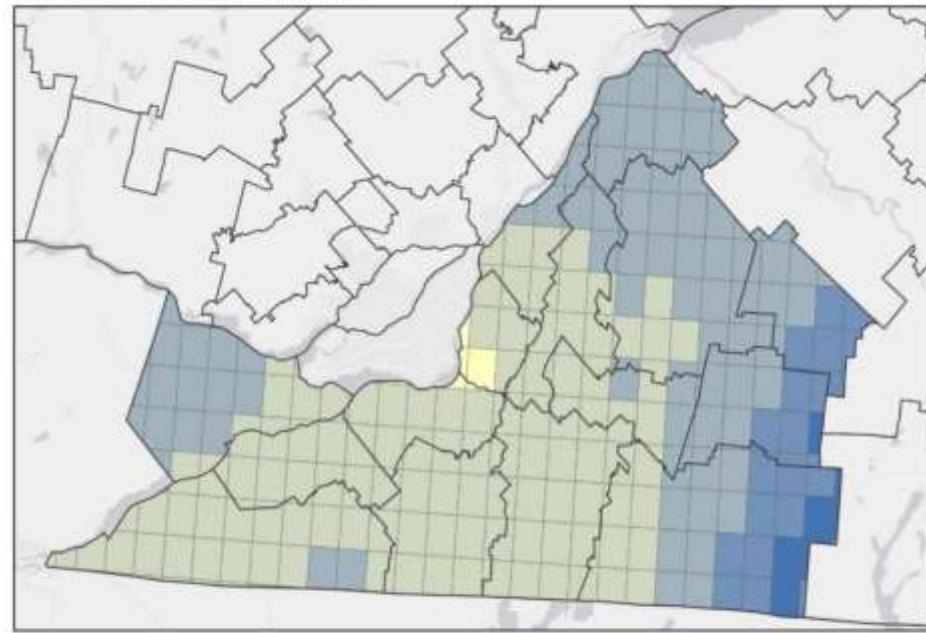


Accès au champ



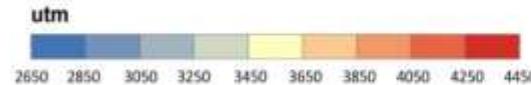
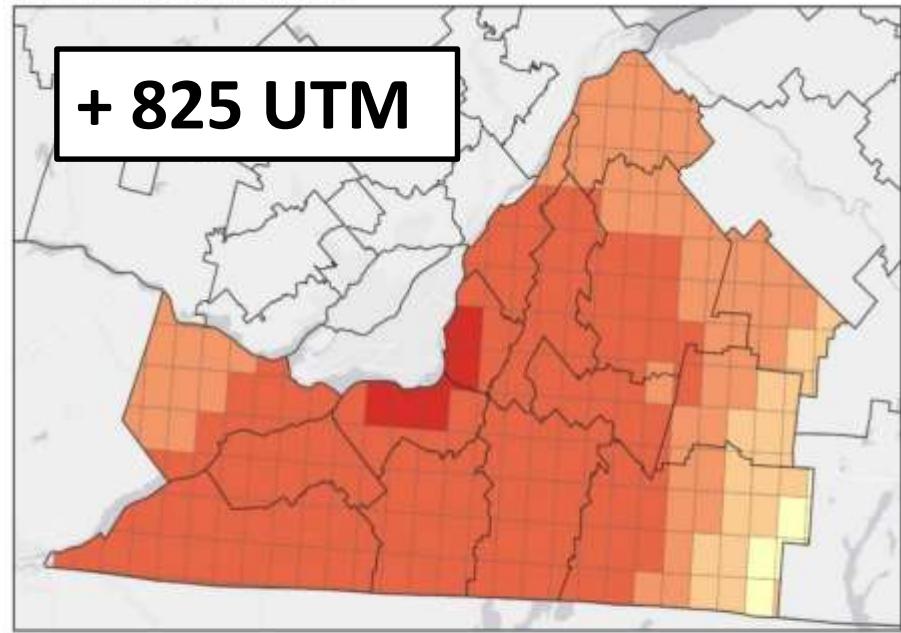
L'ÉTÉ – Unités thermiques maïs

Montérégie - Historique 1981-2010
Unités thermiques maïs annuelles



Historique (1981-2010): 3221 utm
 Δ 2041-2070 : +376 à +1147 utm

Montérégie - Futur 2041-2070
Unités thermiques maïs annuelles

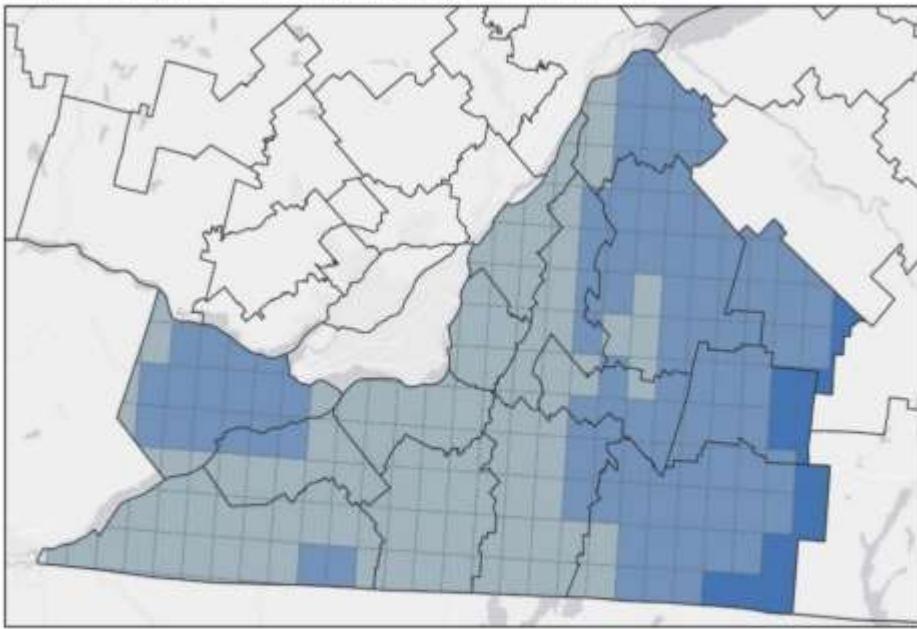


Historique (1981-2010): 3221 utm
 Δ 2041-2070 : +376 à +1147 utm

L'ÉTÉ – nombre de jours > 30°C

Montérégie - Historique 1981-2010

Nombre annuel de jours avec des températures maximales > 30°C



jours

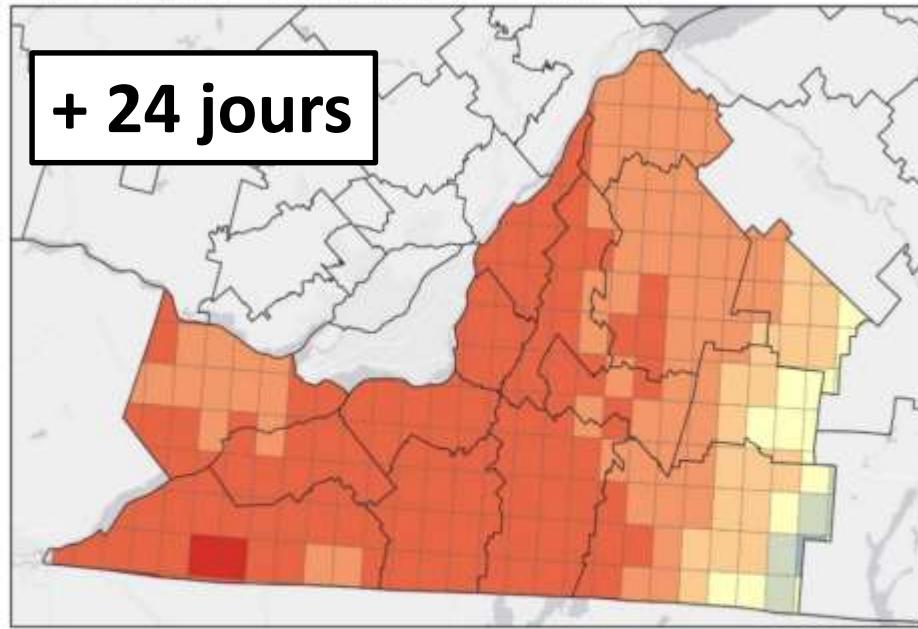
0 5 10 15 20 25 30 35 40 45

Historique (1981-2010): 9 jours

Δ 2041-2070 : +8 à +38 jours

Montérégie - Futur 2041-2070

Nombre annuel de jours avec des températures maximales > 30°C



jours

0 5 10 15 20 25 30 35 40 45

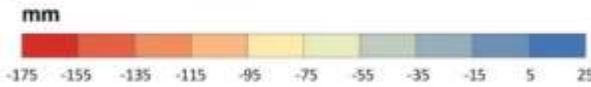
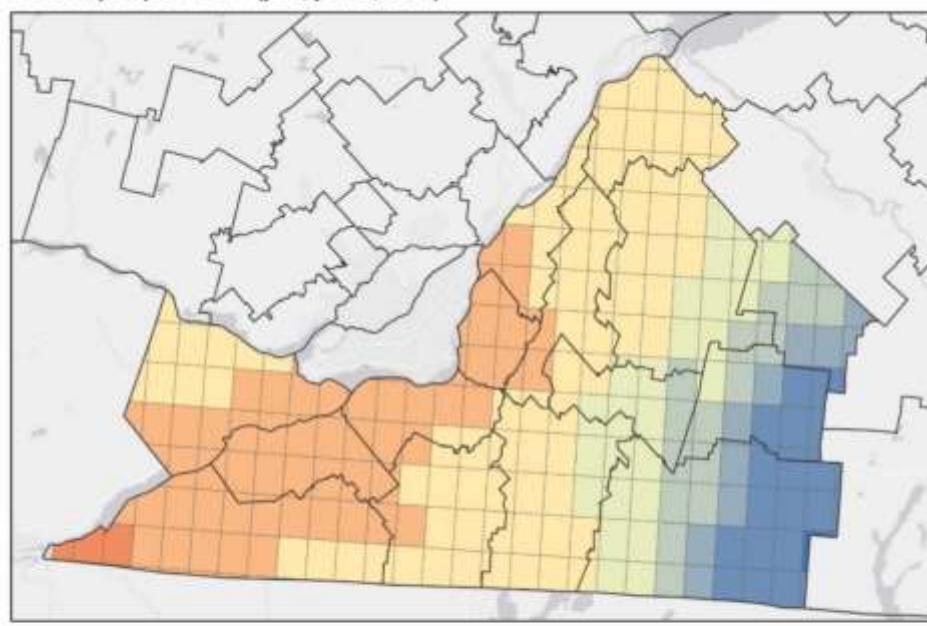
Historique (1981-2010): 9 jours

Δ 2041-2070 : +8 à +38 jours

L'ÉTÉ – déficit hydrique

Montérégie - Historique 1981-2010

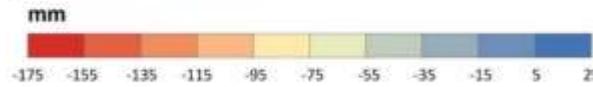
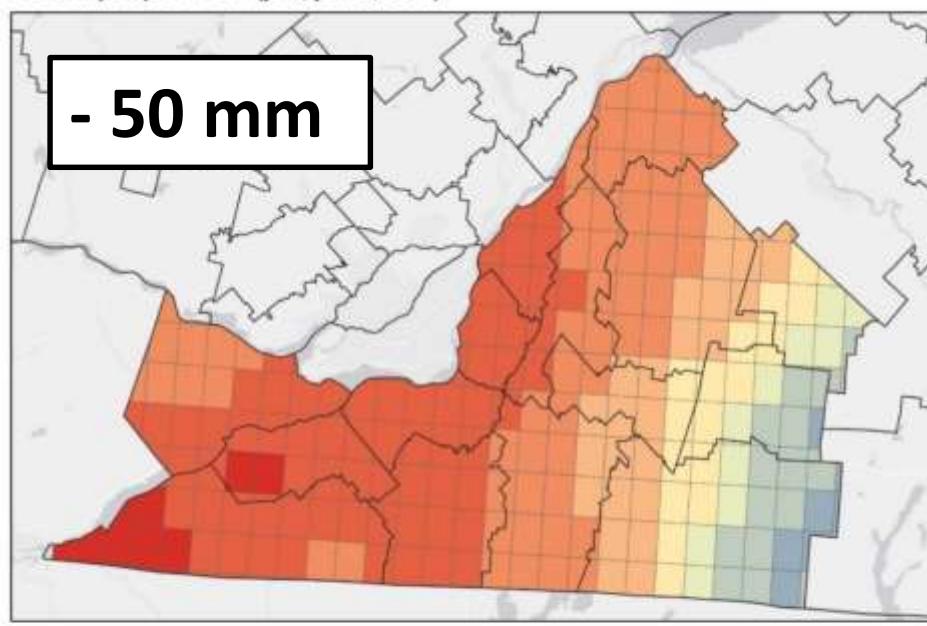
Déficit hydrique : P-ETP (juin, juillet, août)



Historique (1981-2010): -76 mm
Δ 2041-2070 : -62 à -2 mm

Montérégie - Futur 2041-2070

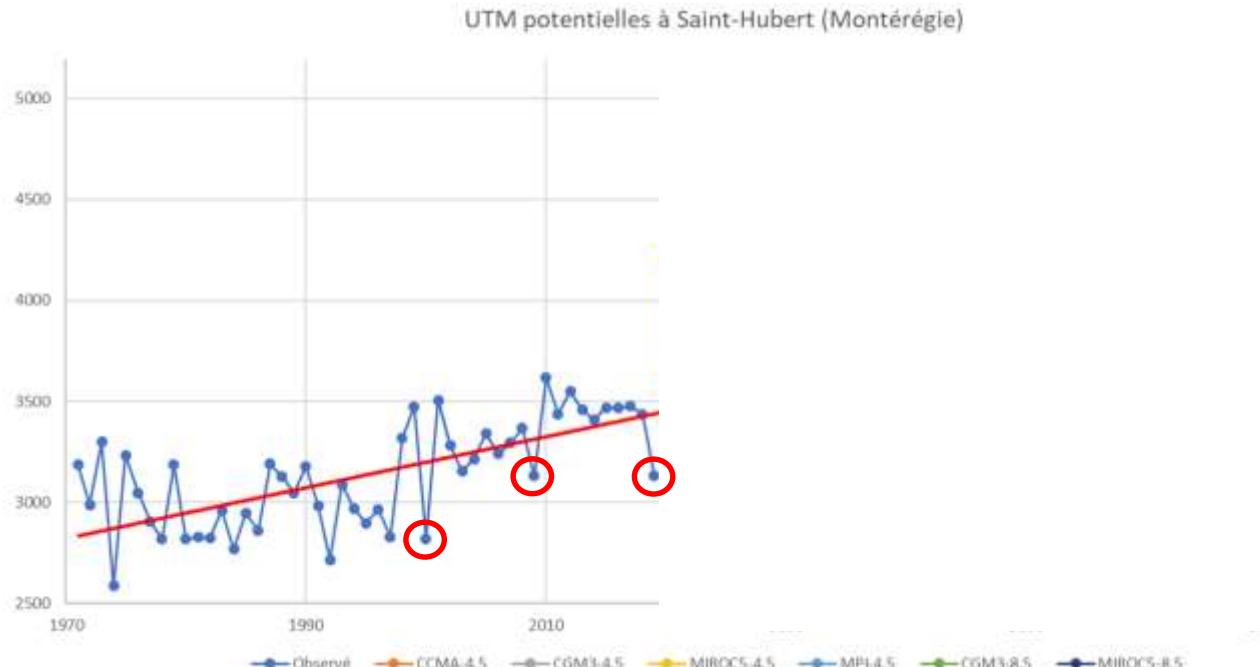
Déficit hydrique : P-ETP (juin, juillet, août)



Historique (1981-2010): -76 mm
Δ 2041-2070 : -62 à -2 mm

Impacts pressentis

- Possibilité de cultiver des variétés à cycle plus long
 - Un peu plus long mais soyez conservateur (variabilité UTM)



Impacts pressentis

- **Difficultés pour les céréales de printemps**
 - Céréales automne ou semis hâtif – semis direct



Épiaison au 7 juin moins chaud

• Pressions des ravageurs en augmentation



Nympe (5^{ème} stade) de punaise marbrée
Crédit photo : Laboratoire d'expertise et de diagnostic
en phytoprotection du MAPAQ

Punaise marbrée

- Insecte nuisible pour le maïs, soya, arbres fruitiers, légumes, vignes
- Présent au Québec depuis 2014
- Plus les changements climatiques seront importants et plus l'adulte sera présent sur une plus longue période de la saison

- Pressions des ravageurs en augmentation



Puceron du soya

- Insecte nuisible pour le soya, présent au Québec depuis 2001
- Hausse de température peut réduire les populations
- Hiver doux permettrait au puceron de passer l'hiver au Québec ce qui aurait comme conséquence une apparition plus hâtive

- **Pressions des mauvaises herbes en augmentation**



Mauvaises herbes C3

- Profitent de l'augmentation de la concentration en CO₂ atmosphérique
- Augmentation de CO₂ pourrait nuire à l'efficacité du glyphosate
- Stress hydrique va les défavoriser

- **Pressions des mauvaises herbes en augmentation**



Mauvaises herbes C4

- Profitent de l'augmentation de la température
- Levée plus précoce, croissance plus rapide

Impacts pressentis

- **Risque de perte de rendement dans les sols légers et/ou compactés**

Apport de matière organique et limiter compaction



Impacts pressentis

- **Risque de perte de rendement dans les sols légers et/ou compactés**
 - structurer le sol...

Trèfle rouge



Luzerne

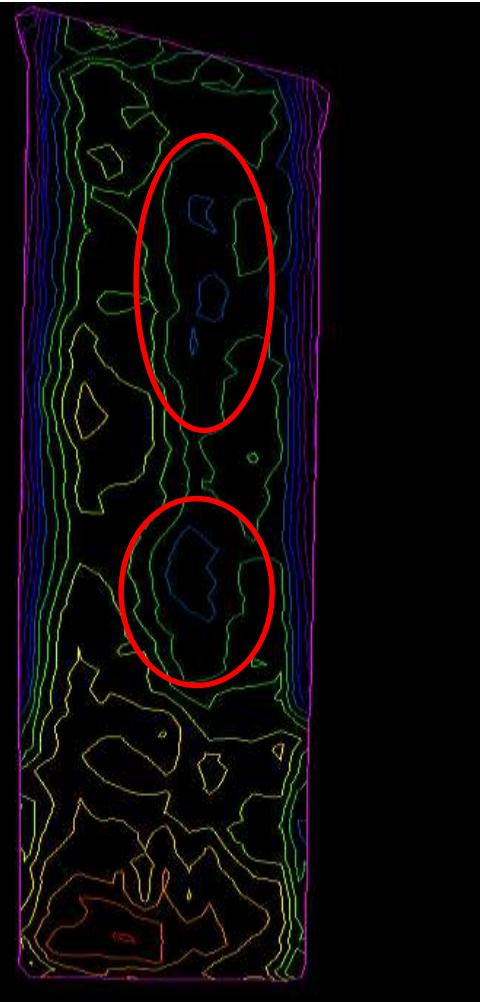
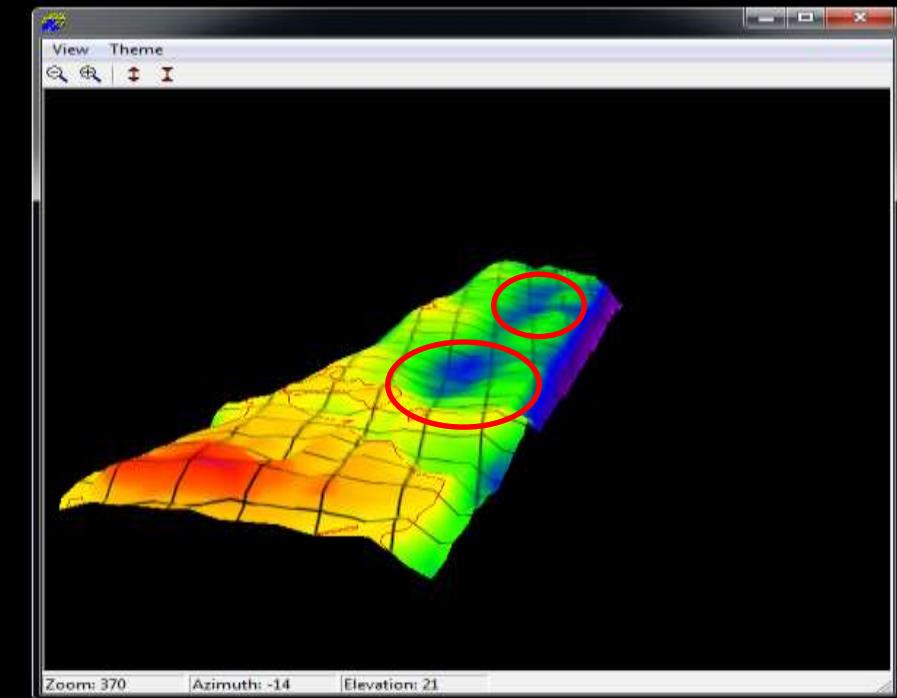


Photo Geneviève Giard

Impacts pressentis

- **Risque d'érosions en hausse**
 - Aménagements de surface, pentes, hydroagricoles

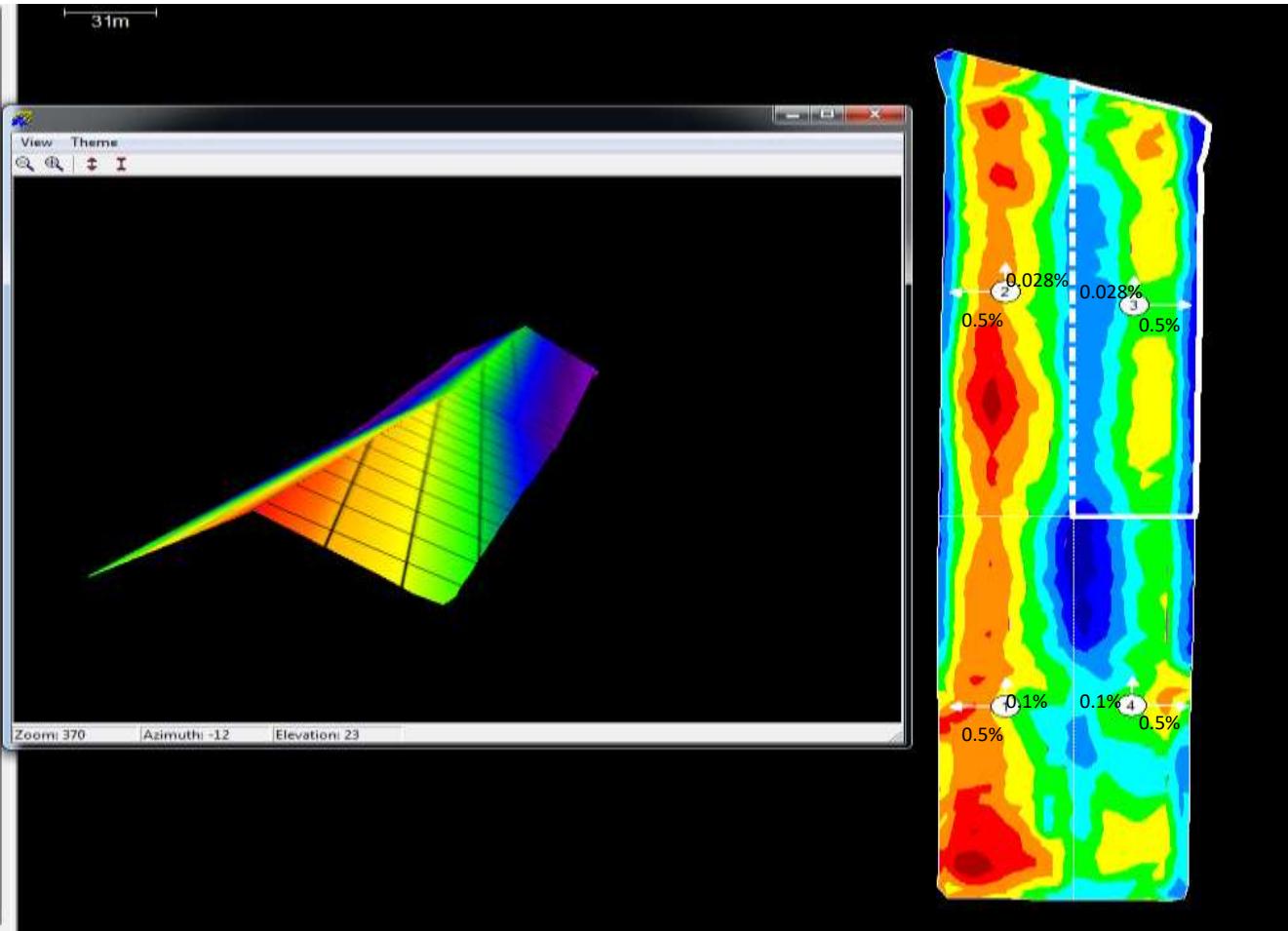




Topographie originale

Cavettes encerclées
en rouge

Empruntées à
Evelyne Mousseau,
groupe ProConseil



Planification de nivellation mode laser



NORTH

$\geq 0.20\text{m C}$	
0.15m C	
0.10m C	
0.05m C	
0.00m	
0.05m F	
0.10m F	
0.15m F	
$\geq 0.20\text{m F}$	

Pente latérale de 0,5%
(6 pouces dans 100 pieds)

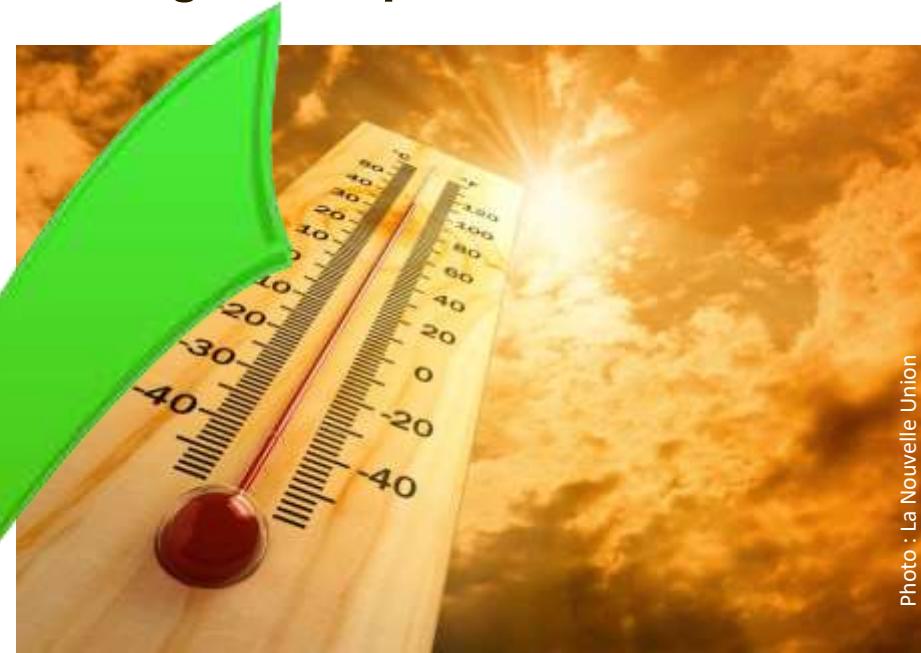
Champ de 3,2 ha
Cutfill 353 m³/ha

Empruntées à Evelyne
Mousseau, groupe ProConseil

Les événements extrêmes

Nous sommes certains qu'il y aura ...

- Moins de vagues de froids extrêmes
- Plus de vagues de chaleur, plus longues, et plus chaudes



Les événements extrêmes

Nous sommes presque certains qu'il y aura...

- Plus d'événements de pluies extrêmes et plus intenses
- Plus de cellules orageuses localisées et intenses



Les événements extrêmes

Nous en savons très peu sur...

- La grêle



Les événements extrêmes

Et nous en savons encore moins sur...

- Verglas
- Rafale de vent



Pour diminuer l'impact du vent

- **Rôle des arbres en tampon / protection des cultures**
- **Haies brise vents**
- **Boisés**



Photo courtoisie de Paul Caplette

Conclusions

- Diversifier pour limiter les risques
- Les problèmes génèrent des innovations, important de les partager!



54 Vous et 17 autres

126 commentaires



Cultures de couverture
Québec >

Groupe fermé · 2 469 membres



Discussion Annonces Photos Événements

Ajoutez une photo... 



Webinaires disponibles en rediffusion sur U +

www.uplus.upa.ca

Que nous réserve le climat du futur? Avec Ouranos

L'impact économique des changements climatiques en agriculture

Avec OURANOS et l'IRDA

Les bovins en climat futur: enjeux et adaptation

Avec 2 producteurs et l'Université Laval

Sécheresse et excès d'eau: comment gérer le sol en climat futur?

Avec un producteur et 2 agronomes

Mythes et réalités des changements climatiques au Québec

Avec Ouranos