Agriclimat
Des fermes adaptées pour le futur

Région de l'Estrie

Changements climatiques en production ovine et fourragère

Savez-vous que le climat de l'Estrie va profondément évoluer?
Ainsi, on s'attend à l'horizon 2050 à :

UNE AUGMENTATION DE LA TEMPÉRATURE MOYENNE ANNUELLE DE 2,7 °C

2050 : 7,4 °C
(De 6,3 à 8,4 °C)

Historique (1981-2010) : 4,7 °C

UNE AUGMENTATION DES PRÉCIPITATIONS TOTALES ANNUELLES DE 68 MM

2050 : 1 237 mm
(De 1 181 à 1 348 mm)

Historique : 1 169 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 ..... pages 7 à 14

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.

CDAQ
CONSEIL POUR LE DÉVELOPPEMENT DE L'AGRICULTURE DU QUÉBEC

HIVER 2050 EN ESTRIE

AUGMENTATION DE LA TEMPÉRATURE MOYENNE DE 3 °C

2050 : -6 °C
(-7,6 °C à -2,9 °C)

Historique : -9 °C

FROIDS EXTRÊMES MOINS FRÉQUENTS

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

+33 MM DE PRÉCIPITATIONS (PLUIE ET NEIGE)

2050 : 288 mm
(258 à 317 mm)

Historique : 255 mm

-45 % DE NEIGE AU SOL AU MAXIMUM

2050 : 0,8 m
(1,20 m à 0,3 m)

Historique : 1,5 m

Quels impacts en production ovine et fourragère?

Augmentation des risques de gel hivernal des plantes fourragères

Contrôle plus difficile des conditions ambiantes dans les bergeries

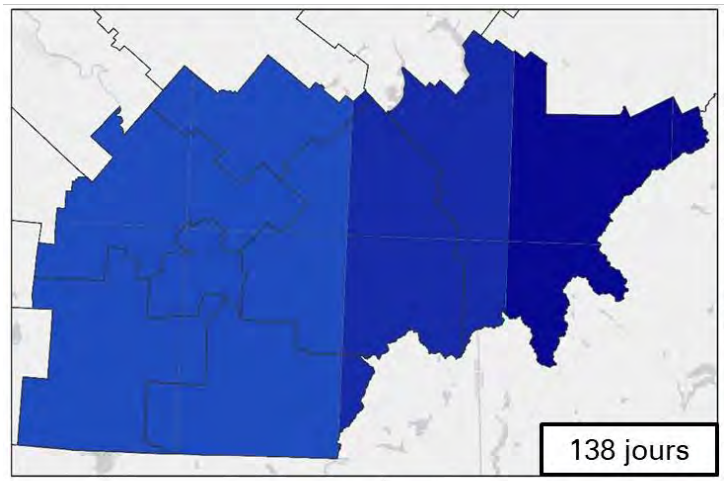
Meilleure survie des insectes, parasites et bactéries

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

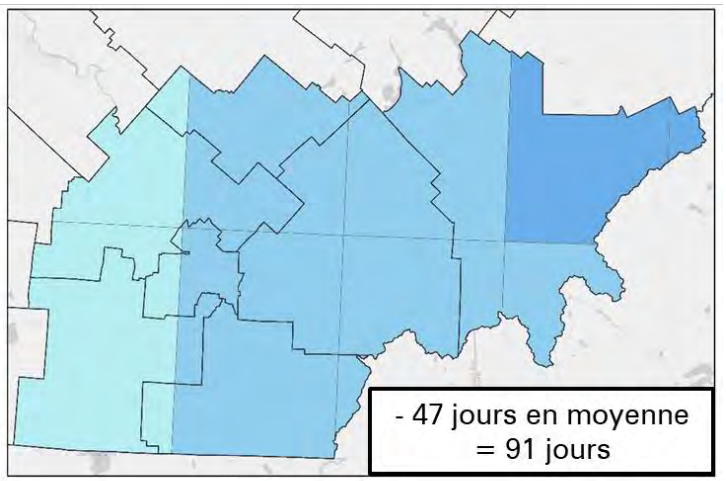
Au cours des prochaines décennies, nos hivers vont graduellement se transformer. Les températures seront plus élevées, la durée de l'hiver sera raccourcie. L'alternance d'épisodes de pluie et de neige sera plus fréquente pendant les mois de décembre, janvier et février. Ainsi, la neige sera présente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

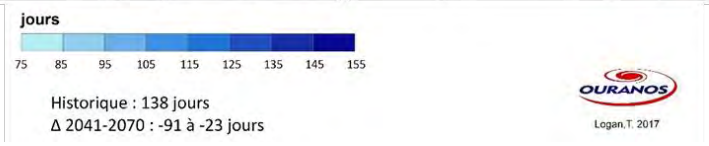
DURÉE DE LA PÉRIODE D'ENNEIGEMENT *

HISTORIQUE : 1999-2010



FUTUR : 2041-2070





* Période avec plus de 3 cm de neige au sol

CDAQ
CONSEIL POUR LE DÉVELOPPEMENT DE L'AGRICULTURE DU QUÉBEC

PRINTEMPS 2050 EN ESTRIE

DERNIER GEL À -2 °C
12 JOURS PLUS TÔT

2050 : 1er mai
(26 avril au 6 mai)

Historique : 13 mai

+540 DEGRÉS-JOURS (DJ) BASE 5 °C*

2050 : 2 243 DJ
(1 968 à 2 455 DJ)

Historique : 1 703 DJ

+27 MM DE PLUIE

2050 : 285 mm
(264 à 311 mm)

Historique : 258 mm

+22 JOURS DE SAISON DE CROISSANCE*

2050 : 225 jours
(216 à 240 jours)

Historique : 203 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 production ovine et fourragère?

Semis plus tôt si le sol le permet

Première coupe de foin plus tôt

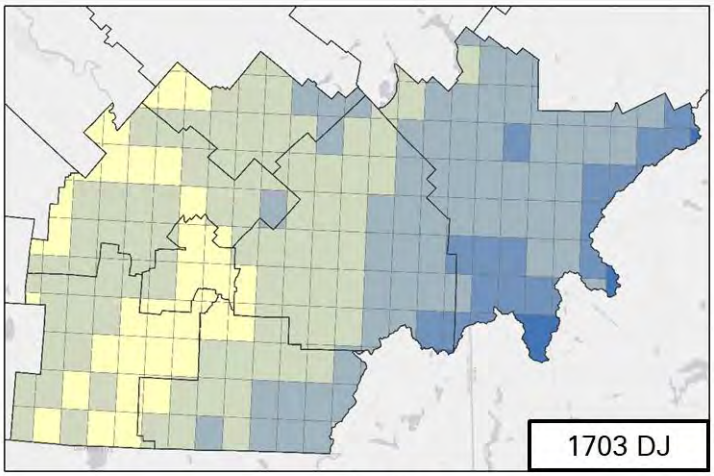
Possibilité d'épandre le fumier plus tôt si nécessaire et si le sol le permet

Printemps plus hâtif, légèrement plus pluvieux : une saison plus longue!

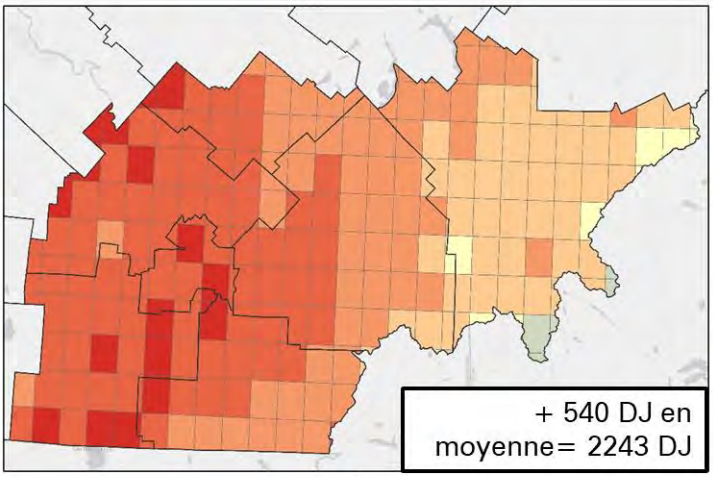
Le printemps démarrera plus tôt, ce qui aura pour effet d'allonger la saison de croissance. Puisque l'épaisseur de neige au sol sera moins importante, la fonte sera devancée et plus rapide. Cependant, il pleuvra un peu plus qu'actuellement au cours des mois de mars, avril et mai. Avec des températures plus élevées, les prairies devraient quand même se ressuyer rapidement. Le début de la croissance des plantes fourragères serait devancé et les animaux pourraient aller au pâturage plus tôt. Par contre, pour les années particulièrement pluvieuses, la période des semis pourrait être retardée et les dommages aux pâturages causés par le piétinement pourraient être plus importants.

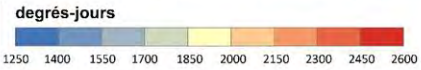
DEGRÉS-JOURS POTENTIELS (BASE 5 °C) SUR LA SAISON DE CROISSANCE

HISTORIQUE : 1981-2010



FUTUR : 2041-2070





Historique (1981-2010): 1703 degrés-jours
Δ 2041-2070 : +264 à +750 degrés-jours

OURANOS

Logan,T. 2017

CDAQ
CONSEIL POUR LE DÉVELOPPEMENT DE L'AGRICULTURE DU QUÉBEC

ÉTÉ 2050 EN ESTRIE

+14 JOURS AVEC UNE TEMPÉRATURE MAXIMALE > 30 °C

2050 : 17 jours
(7 à 27 jours)

Historique : 3 jours

DÉFICIT HYDRIQUE EN AUGMENTATION DE 41 MM

2050 : -79 mm
(-16 à -100 mm)

Historique : -38 mm

QUANTITÉ DE PLUIE SIMILAIRE

2050 : 354 mm
(337 à 401 mm)

Historique : 351 mm

PLUIES INTENSES PLUS FRÉQUENTES

Davantage de cellules orageuses localisées

Quels impacts en production ovine et fourragère?

Les plantes fourragères pourraient manquer d'eau plus souvent, affectant le rendement de la coupe estivale

Les animaux pourraient souffrir davantage de la chaleur

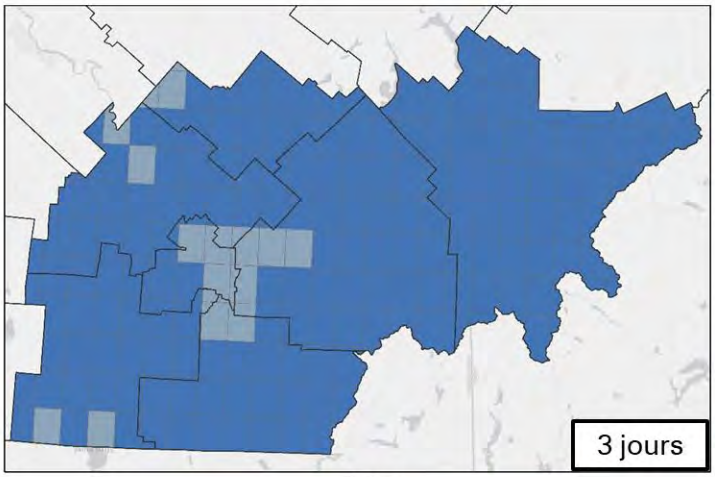
Risque de manque d'eau

Des étés plus chauds : attention aux canicules!

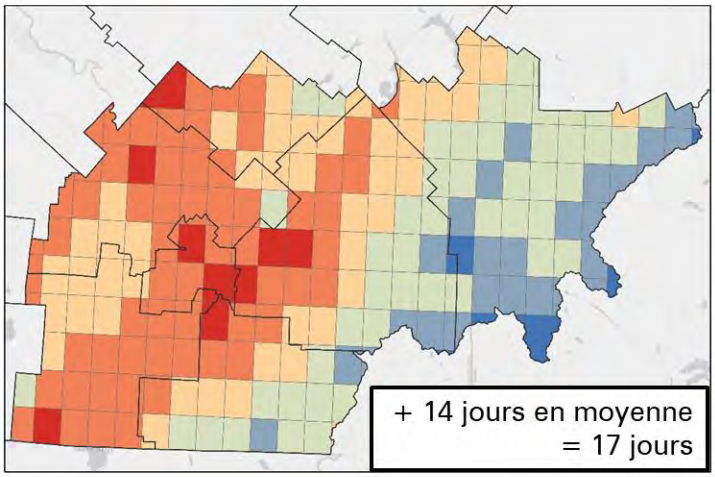
L'été, les températures seront en moyenne plus élevées de 2,6 °C à l'horizon 2050 par rapport à ce que nous avons connu pour la période 1981-2010. Les épisodes de canicules seront plus fréquents : il y aura en moyenne 17 jours par an avec des températures supérieures à 30 °C. Les températures plus élevées entraîneront davantage d'évapotranspiration et en conséquence une augmentation du déficit hydrique (qui correspond à la différence entre les pluies et l'évapotranspiration). Le déficit hydrique accentué pourrait entrainer une diminution du niveau d'eau dans les puits de surface. La repousse estivale pourrait être encore plus limitée dans les sols à faible réserve en eau Les précipitations seront plus souvent intenses, car elles seront issues de cellules orageuses, ce qui augmente les risques de ruissellement. La chaleur pourrait également affecter plus souvent les animaux.

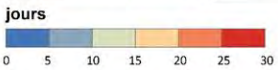
NOMBRE DE JOURS AVEC UNE TEMPÉRATURE MAXIMALE SUPÉRIEURE À 30 °C

HISTORIQUE : 1981-2010



FUTUR : 2041-2070





Historique (1981-2010): 3 jours
Δ 2041-2070 : +4 à +23 jours

OURANOS
Logan, T. 2017

CDAQ
CONSEIL POUR LE DÉVELOPPEMENT DE L'AGRICULTURE DU QUÉBEC

AUTOMNE 2050 EN ESTRIE

AUGMENTATION DE LA TEMPÉRATURE MOYENNE DE 2,7 °C

2050 : 9,3 °C
(7,7 à 10,8 °C)

Historique : 6,6 °C

PREMIER GEL À 0 °C 13 JOURS PLUS TARD

2050 : 18 octobre
(12 au 28 octobre)

Historique :
5 octobre

DES PLUIES SIMILAIRES

2050 : 302 mm
(286 à 345 mm)

Historique : 299 mm

FIN DE LA SAISON DE CROISSANCE 10 JOURS PLUS TARD

2050 : 21 novembre
(17 au 30 novembre)

Historique :
11 novembre

Quels impacts en production ovine et fourragère?

Rendement potentiel plus élevé de certaines espèces de plantes fourragères

Gestion plus difficile des troupeaux en raison d'un impact sur la fertilité

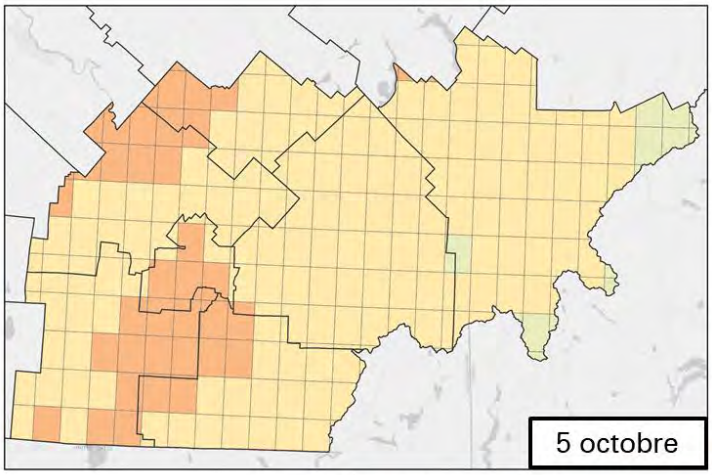
Plus de temps pour réaliser des semis d'automne de plantes fourragères et de cultures de couverture

Des automnes plus tardifs : des opérations au champ plus tard?

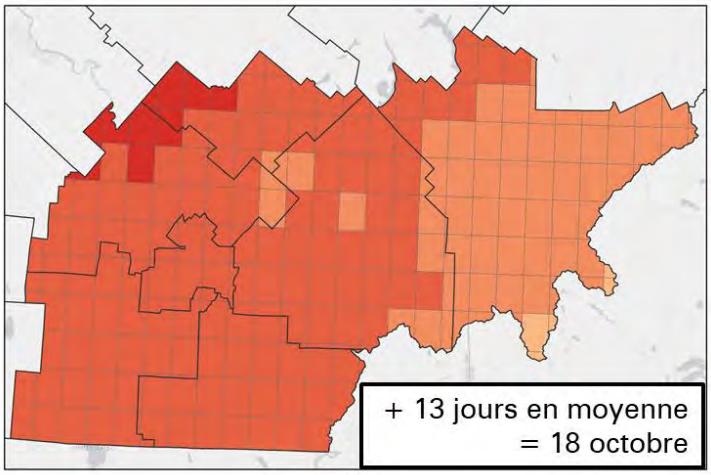
Puisque les températures seront plus chaudes et que le premier gel aura lieu plus tard, la saison de croissance des plantes sera un peu plus longue. Les précipitations, entre septembre et novembre seront davantage sous forme de pluie et seront légèrement en hausse par rapport à celles observées historiquement. Davantage de temps serait ainsi disponible pour les producteurs afin de réaliser des travaux aux champs, par exemple l'implantation de cultures de couverture ou des semis de prairie en tout début d'automne Les chaleurs excessives estivales pourraient entraîner une déstabilisation du calendrier d'agnelages en raison de la baisse de fertilité des animaux. La gestion des troupeaux pourrait donc être plus difficile à l'automne et par conséquent les saisons qui suivront.

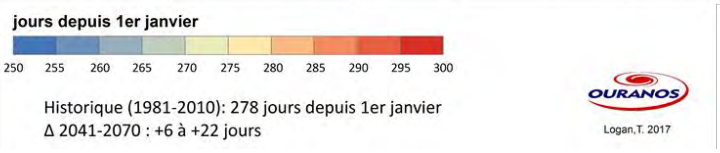
DATE DU PREMIER GEL À 0 °C

HISTORIQUE : 1981-2010



FUTUR : 2041-2070





CDAQ CONSEIL POUR LE DÉVELOPPEMENT DE L'AGRICULTURE DU QUÉBEC

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 :

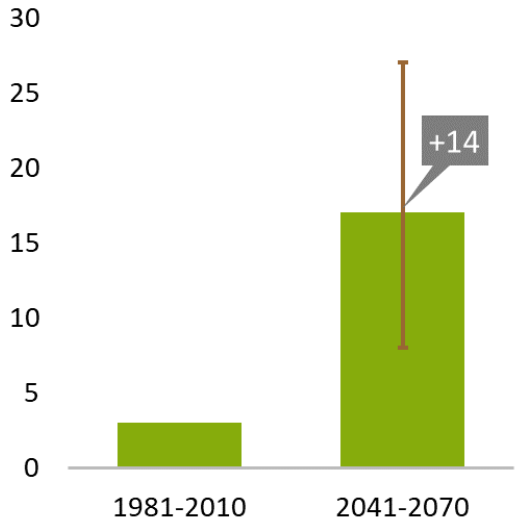
- ✓ Qu'il y aura CERTAINEMENT plus d'épisodes de canicule et de chaleur extrême, et moins de vagues de froid extrême;
- ✓ Qu'il y aura POSSIBLEMENT plus d'épisodes de précipitations intenses sous forme de cellules orageuses localisées;
- ✓ Bien que les risques de grêle n'aient pas été étudiés, nous savons 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.

QUELS SERONT LES DÉFIS EN ÉTÉ?

POURQUOI S'EN PRÉOCCUPER?

À l'horizon 2050, les épisodes de canicules seront plus fréquents puisque la température estivale sera plus élevée. Les journées avec une température supérieure à 30 °C augmenteront de façon importante (voir graphique). Pour ce qui est de l'humidité, les conditions devraient rester similaires à celle que nous connaissons actuellement.

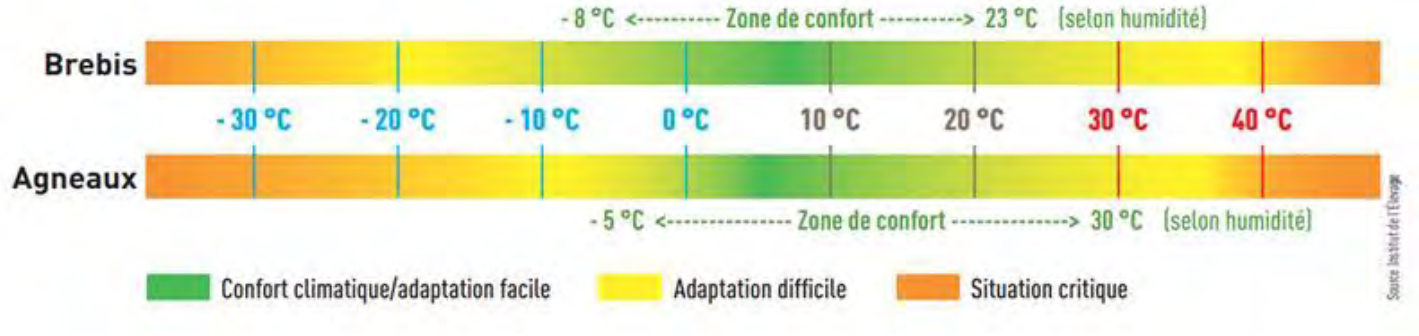
Les ovins sont plus tolérants à la chaleur que les bovins, mais ils peuvent être affectés par la chaleur, l'humidité et par le froid. Ils subissent un stress thermique dès qu'ils ne sont plus capables d'évacuer ou de conserver adéquatement la chaleur (voir figure ci-dessous).



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

QUELS SONT LES PREMIERS SIGNES CLINIQUES D'UN COUP DE CHALEUR ?

- ✓ Respiration accélérée
- ✓ Diminution de l'appétit
- ✓ En position allongée
- ✓ Léthargie, conduisant vers la mort si non prise en charge



Référence: Bergerie et changement climatique, comment s'adapter ? (inn-ovin.fr)

COMMENT LE STRESS THERMIQUE AFFECTE-T-IL LES ANIMAUX[1]?

- ✓ Lorsqu'un animal se trouve en situation de stress thermique, il doit d'abord assurer le bon fonctionnement de son métabolisme interne (thermorégulation). Pour la brebis, cela a pour impact que moins d'énergie est dirigée vers la production de lait. La croissance des agneaux peut alors être affectée puisque le lait maternel est moins abondant et sa richesse réduite (gras et protéines).
- ✓ Reproduction: l'ovulation et le taux de conception sont réduits lorsqu'une brebis est exposée à un stress thermique. Les chances de survie de l'embryon sont plus faibles[2]. Le stress thermique peut entrainer une diminution du poids des fœtus[3]. Également, la production et le développement de spermatozoïdes des béliers peuvent être impactés et par conséquent réduire la qualité du sperme[2].
- ✓ Le gain de poids moyen quotidien des agneaux peut être affecté par le stress thermique puisqu'ils auront tendance à moins s'alimenter et à dépenser davantage d'énergie pour réguler leur température corporelle.

COMMENT S'ADAPTER À DES ÉTÉS CHAUDS DANS LES BERGERIES?

COMMENT ADAPTER LES SOINS AUX ANIMAUX DANS DES BERGERIES?

- ✓ Votre système de ventilation est-il suffisamment efficace? Avez-vous évalué la possibilité d'installer une ventilation de type tunnel? Étant le principal moyen pour réduire le stress thermique, il est nécessaire de vérifier l'efficacité de la ventilation partout dans la bergerie et, le cas échéant, d'y apporter des améliorations. Cela peut être fait en évaluant la vitesse de l'air à l'intérieur du bâtiment, au besoin avec l'accompagnement de conseillers.
- ✓ Y a-t-il des zones plus fraîches et plus chaudes dans votre bergerie? Si malgré une ventilation optimale, des zones plus chaudes persistent, vous pouvez ouvrir les portes des bergeries aux heures les plus fraîches de la journée.
- ✓ Vos bâtiments sont-ils conçus pour limiter l'accumulation de la chaleur? Un toit isolé et de couleur pâle réduit le transfert de chaleur vers la bergerie, alors que la présence d'arbres autour de celle-ci, s'ils sont bien situés, peut contribuer à rafraîchir l'air ambiant qui entre dans l'étable par le système de ventilation.
- ✓ Vos animaux ont-ils accès à de l'eau fraîche en abondance? En période de chaleur modérée, les besoins en eau des animaux augmentent considérablement[4]. La température de l'eau est également importante pour qu'ils puissent se rafraîchir et éviter le développement de bactéries dans les abreuvoirs.
- ✓ Ajustez-vous le contenu des rations[5]? Plusieurs pratiques peuvent aider l'animal à mieux supporter le stress thermique : fournir une ration plus riche en nutriments, et séparer les rations en plusieurs apports (de préférence plus tôt le matin et plus tard le soir).

LE SAVIEZ-VOUS?

Les conditions climatiques attendues pourraient favoriser la prolifération des mouches dans les bergeries. Adopter une stratégie de contrôle des mouches et autres parasites sera nécessaire afin d'éviter les conséquences néfastes sur la santé des cheptels.

POUR RÉDUIRE LES GAZ À EFFET DE SERRE…

Planter des arbres autour des bâtiments peut réduire la chaleur de l'air ambiant en plus de stocker du carbone. La localisation des arbres doit maximiser les bénéfices pour la ventilation du bâtiment et limiter les risques d'accumulation de neige sur le toit.

COMMENT S'ADAPTER À DES ÉTÉS CHAUDS AU PÂTURAGE?

COMMENT ADAPTER LES SOINS AUX ANIMAUX AU PÂTURAGE?

- ✓ Vos animaux ont-ils accès à de l'eau fraîche, propre et abondante? En période de canicule, les besoins des animaux augmentent beaucoup, entre autres, pour évacuer l'excès de chaleur de leur corps. Le système de distribution doit pouvoir fournir de l'eau en quantité et qualité suffisante.
- ✓ Déplacez-vous fréquemment vos animaux? La technique du pâturage intensif (en bandes ou en rotation) est une façon d'offrir une alimentation riche en tout temps, notamment lors des canicules alors que les besoins énergétiques des animaux sont élevés. De plus, on évite alors le surpâturage, protégeant ainsi les plantes des situations de manque d'eau (stress hydrique). Dans les pâturages, la température au sol est moins élevée que dans un enclos en terre battue, où le sol nu absorbe davantage de chaleur.
- ✓ Vos pâturages disposent-ils de zones ombragées? La présence d'arbres, de bosquets ou d'ombrières artificielles garantit des espaces plus frais pour les animaux, ce qui augmente leur confort. Ces espaces doivent être facilement accessibles pour tout le troupeau et ce, autant pour contrer les effets de la chaleur que des fortes pluies.
- ✓ Vos animaux ont-ils suffisamment de laine pour se protéger des rayons du soleil[6]? La laine des moutons est un excellent isolant et protège les animaux contre la chaleur. Une longueur d'un pouce de laine permet de bien répondre au bien-être du mouton. Adapter le calendrier de la tonte deviendra opportun pour éviter une exposition dommageable de la peau des animaux au pâturage.
- ✓ Vos animaux sont-ils sous une gestion intégrée des parasites gastro-intestinaux? Malgré les bénéfices d'un allongement de la saison de paissance, les animaux pourraient être davantage exposés aux risques d'infections dus aux parasites affectant le système digestif. En effet, les conditions plus chaudes en été et plus clémentes en hiver pourraient favoriser la survie des parasites au pâturage. Une gestion minutieuse de la régie des pâturages est à privilégier en plus d'une approche intégrée de gestion des parasites.

LE SAVIEZ-VOUS?

Une régie adéquate de la tonte a également pour effet de faciliter l'accès équitable à la mangeoire et de maintenir une bonne hygiène en vue des agnelages.

DOCUMENTS À CONSULTER

Pour améliorer la gestion du parasitisme gastro-intestinal, le CEPOQ a produit des fiches et recommandations pour producteurs et conseillers. Pour les consulter : https://cepoq.com/gestion-integree-du-parasitisme-gastro-intestinal/

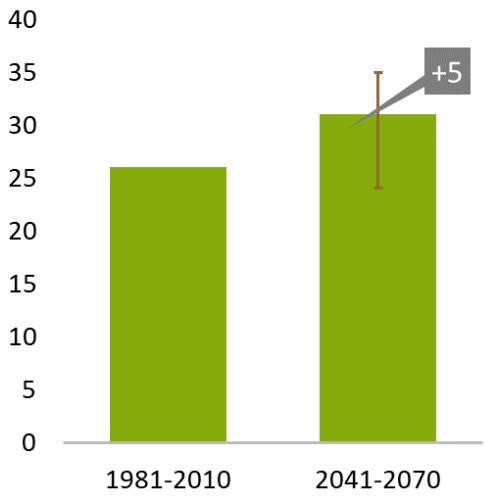
COMMENT S'ADAPTER AUX HIVERS?

POURQUOI S'EN PRÉOCCUPER?

En hiver, la température devrait augmenter. Les épisodes de gel/dégel, lorsque la température est en-dessous puis au-dessus de 0 °C dans une même journée, déjà très fréquents dans la région au cœur de l'hiver, le seront encore légèrement plus dans le futur (voir graphique).

Or, ces redoux nécessitent une ventilation efficace pour diminuer la chaleur dans la bergerie. Cependant, dès que la température rafraîchit, si le système de ventilation ne s'ajuste pas rapidement, de grandes quantités d'air froid entrent dans la bâtisse. L'air froid crée de la condensation et de l'humidité, entraînant des risques plus grands de maladies respiratoires, notamment pour les jeunes animaux.

De plus, en raison de l'augmentation des épisodes de gel-dégel, accompagnés de pluie, le poids de la neige et de la glace sur les bâtiments pourrait être important certaines années. Vers la fin du siècle, la quantité de neige diminuerait, entraînant éventuellement des charges plus faibles sur les toits. La plupart des toitures de bâtiments agricoles sont conçus pour supporter ces charges. Cependant, les effondrements observés ces dernières années rappellent l'importance d'un entretien régulier des bâtisses et du respect des normes de conception.



Nombre d'épisodes de gel/dégel en hiver. La barre verticale brune représente l'incertitude. Données : Ouranos, 2017.

COMMENT S'ADAPTER?

- ✓ Vos animaux sont-ils confortables lors des redoux? Un système de contrôle automatisé de la ventilation est généralement plus réactif en cas de changement rapide de température, notamment lors des redoux hivernaux. Mesurer et contrôler de manière efficace l'humidité est à envisager. Étant particulièrement sensibles aux courants d'air froid, une attention spéciale doit être accordée aux agneaux.
- ✓ Contrôlez-vous suffisamment l'état de la litière l'hiver? La présence d'une litière sèche[7] en quantité suffisante permet aux animaux de conserver leur température lorsqu'ils sont couchés et réduit le taux d'humidité dans le bâtiment.
- ✓ Ajustez-vous le calendrier de la tonte? Procéder à la tonte au bon moment (éviter les températures trop froides) est nécessaire afin d'éviter d'affecter le bien-être des animaux.
- ✓ Vos bâtiments sont-ils correctement isolés? Un bâtiment isolé est moins sensible aux variations de température extérieure.
- ✓ Connaissez-vous la capacité de votre toit à supporter des charges importantes de neige et glace? Dans le doute, vous pourriez faire vérifier la conception et l'état de vos fermes de toit par un ingénieur.
- ✓ Surveillez-vous l'accumulation de neige sur le toit? Dans plusieurs cas, le déneigement des toitures peut prévenir des dommages coûteux! Parfois, l'état de la tôle, rouillée, favorise l'accumulation de neige.
- ✓ Avez-vous accès à une génératrice lors des pannes de courant? Quoique les aléas climatiques n'expliquent pas à eux seuls les ruptures de courant, avoir un plan d'urgence adéquat permet d'éviter les situations préoccupantes.

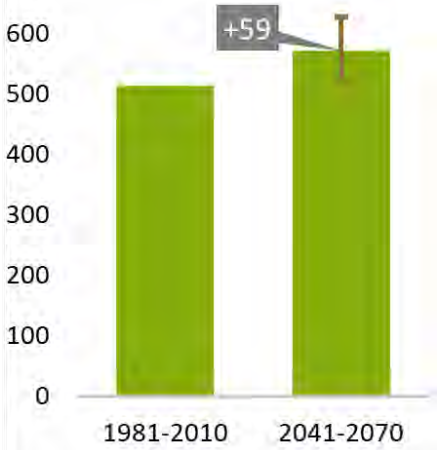
VOS SOLS SONT-ILS EN SANTÉ?

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.

L'été, quoique les précipitations devraient être en moyenne similaires à ce qu'on connaît en termes de quantité, celles-ci devraient être souvent plus intenses (fortes pluies en peu de temps). Il pourrait donc y avoir davantage de risques d'érosion en berge et au champ, en particulier si les sols sont en pente et secs.

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.



Précipitations de décembre à mai (mm).
La barre verticale brune représente l'incertitude. Données : Ouranos, 2017.

COMMENT S'ADAPTER?

- ✓ Observez-vous des accumulations d'eau (cuvettes) 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 les risques d'érosion.
- ✓ 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 peut limiter 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.
- ✓ Votre sol conserve-t-il l'eau nécessaire aux besoins des plantes? Un sol avec une teneur élevée en matière organique et une bonne structure, dans lequel les racines peuvent s'enfoncer en profondeur, permet aux plantes de mieux résister aux sécheresses et aux canicules.
- ✓ Semez-vous des cultures de couverture en intercalaire (exemple raygrass dans le maïs) ou l'automne après la récolte des céréales (seigle ou mélange de crucifères annuelles)? 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.
- ✓ 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.

©Club agroenvironnemental de l'Estrie

DOCUMENTS À CONSULTER

- Guide sur les cultures de couverture
- La page Facebook « Cultures de couverture Québec »

POUR RÉDUIRE LES GAZ À EFFET DE SERRE…

Favoriser l'infiltration de l'eau dans les baissières, pour éviter que l'eau s'accumule, permet de réduire les émissions de N_2O, un GES 300 fois plus puissant que le CO_2.

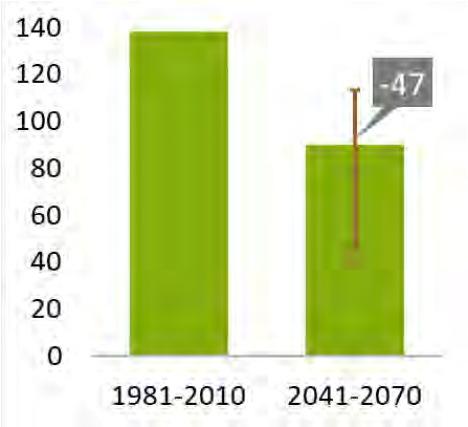
QUELLES ESPÈCES DE PLANTES FOURRAGÈRES CHOISIR?

POURQUOI S'EN PRÉOCCUPER?

À l'horizon 2050, l'alternance de précipitations sous forme de pluie et de neige durant l'hiver sera plus fréquente, ce qui pourrait accentuer la formation de glace au sol et au gel du sol. En parallèle, l'épaisseur de neige sera plus faible (voir graphique), ce qui aura pour effet de diminuer la protection contre le gel que la neige offre aux plantes fourragères.

La mortalité hivernale des plantes fourragères pérennes pourrait donc augmenter, en particulier pour la luzerne car elle a une tolérance plus faible aux gels répétés durant l'hiver que la plupart des autres espèces.

Les températures durant l'été pourraient être défavorables au mil (fléole des prés), qui présente des regains limités lorsque la température est supérieure à 20 °C, sa température optimale de croissance étant située entre 15 °C et 20 °C.



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?

- ✓ Semez-vous vos plantes fourragères en culture pure ou en mélange? Les recherches les plus récentes semblent indiquer que les mélanges de 2, 3 voire 4 espèces sont plus résilients aux aléas climatiques que les prairies de culture pure[8].
- ✓ Quelles espèces semez-vous? Dans les prairies, la fétuque élevée pourrait, dans certaines conditions, s'ajouter au mil dans les mélanges avec la luzerne, car elle aurait un meilleur potentiel de repousse en conditions de sécheresse et canicule[9,10]. Les différents bromes (inerme, des prés et hybrides) et le dactyle pourraient également être semés. Dans les pâturages, la fétuque des prés, le brome des prés, le trèfle blanc et le lotier seraient des espèces mieux adaptées.
- ✓ Semez-vous des plantes-abris avec vos plantes fourragères pérennes? En plus de favoriser une bonne implantation des plantes pérennes, les plantes-abris comme les céréales de printemps et le ray-grass annuel ainsi que, dans les territoires plus chauds, le millet japonais, le millet perlé sucré et l'herbe du Soudan, fournissent une récolte l'année semis[11,12].
- ✓ Cultivez-vous des espèces annuelles de fourrage? Quand les rendements fourragers sont faibles suite à du gel hivernal ou après une sécheresse printanière, des espèces comme le maïs ensilage, des céréales avec ou sans pois récoltées en vert, l'herbe du Soudan ou encore l'hybride sorgho-soudan peuvent être intéressants comme fourrages complémentaires et limiter les risques de pénuries.
- ✓ Cultivez-vous suffisamment de superficies en plantes fourragères pour combler les besoins du troupeau lors d'une année de faibles rendements? Les années de très bons rendements, ce fourrage pourra être entreposé ou commercialisé.

RECHERCHE À CONSULTER

- Étude sur les espèces à associer à la luzerne

POUR RÉDUIRE LES GAZ À EFFET DE SERRE…

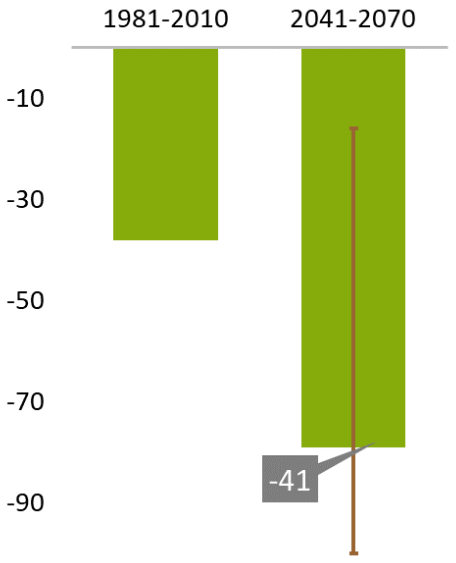
Généralement, la culture de plantes fourragères pérennes permet d'augmenter la teneur de matière organique des sols et ainsi de stocker du carbone[13].

COMMENT ADAPTER LA GESTION DES PRAIRIES ET DES PÂTURAGES?

POURQUOI S'EN PRÉOCCUPER?

À l'horizon 2050, la saison de croissance des plantes devrait être plus longue d'environ 23 jours en moyenne. Cependant, la température estivale devrait augmenter de l'ordre de 2,7 °C en moyenne et les périodes de fortes chaleurs seront plus fréquentes. L'évapotranspiration devrait augmenter alors que le volume total de précipitation devrait rester stable durant la période estivale, entraînant une aggravation du déficit hydrique (précipitations dont on soustrait l'évapotranspiration - voir graphique). En conséquence, la pousse estivale des fourrages pourrait être plus limitée.

Cependant, les études ont démontré que la saison de croissance plus longue pourrait permettre une coupe de plus que la gestion actuelle des fourrages, à la condition d'adapter le calendrier de coupe aux conditions futures de température. Cette coupe supplémentaire viendrait compenser la perte de croissance estivale. Avec un choix d'espèces adaptées et dans des sols présentant une bonne rétention en eau, une hausse du rendement annuel pourrait même être observée. Ces conditions permettraient d'obtenir une qualité de fourrage similaire à celle que nous connaissons actuellement.



Déficit hydrique de juin à août (mm).
La barre verticale brune représente l'incertitude. Données : Ouranos, 2017.

COMMENT S'ADAPTER?

- ✓ Dans quelles conditions implantez-vous vos prairies et pâturages? Un semis dans de bonnes conditions de sol (portance, humidité), à une période appropriée, à la bonne dose et à la bonne profondeur favorise l'enracinement, ce qui procure une meilleure tolérance au déficit hydrique et une plus grande longévité de la prairie ou du pâturage. Atteindre une densité de plantes optimale (en fonction de/des espèces) permet également d'améliorer la survie à l'hiver et la tolérance au stress hydrique. De plus en plus de producteurs testent les implantations de fin d'été, après des céréales, ou encore les implantations printanières avec de nouvelles espèces plantes abris.
- ✓ Adaptez-vous la hauteur de vos fauches? La repousse est meilleure si la plante possède un peu de feuillage. Si la dernière coupe de la saison est tardive, faucher plus haut permet de favoriser la conservation de la neige et une meilleure survie à l'hiver.
- ✓ Quelle régie de vos pâturages opérez-vous? Une régie de pâturage intensif en rotation favorise une meilleure repousse des plantes fourragères[14] et de réduire la période d'alimentation en fourrage d'appoint.

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 Agriclimat (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 Agriclimat 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 Agriclimat : 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 10e et 90e percentile.

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

VOUS SOUHAITEZ EN SAVOIR PLUS?

Le plan d'adaptation de Estrie est téléchargeable ici : www.agriclimat.ca

Communiquez avec :

UPA POUVOIR NOURRIR POUVOIR GRANDIR Estrie — L'Union des producteurs agricoles

CLUB AGROENVIRONNEMENTAL DE L'ESTRIE

Agriclimat a été soutenu financièrement dans le cadre d'Action-Climat Québec, un programme du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques découlant du plan d'action 2013-2020 sur les changements climatiques.

Québec

RÉFÉRENCES

1. Kandemir C., Kosum N., Taskin T. (2013). *The effects of heat stress on physiological traits in sheep. Macedonian* J. Anim. Sci., 3: 25–29.
2. Gimenez D., Rodning S. (2007). *Reproductive management of sheep and goats.* Agriculture and Natural Resources (ANR-1316), Alabama Cooperative Extension System.
3. Hansen P.J. (2009). Effects of heat stress on mammalian reproduction. Phil. Trans. R. Soc. B., 364:3341–3350.
4. Schoenian S., 2019. *Heat Stress in Small Ruminants.* University of Maryland Small Ruminant Extension Program.
5. Al-Dawood, A. (2017). *Towards heat stress management in small ruminants–a review*. Annals of Animal Science, 17(1), 59-88. Et
6. Schoenian. S. 2019. Heat stress in sheep and goats. https://u.osu.edu/sheep/2019/05/21/heat-stress-in-small-ruminants/
7. Gasser. 2007. *Capacité d'absorption en eau des litières.* IRDA. 7 p.
8. Picasso. 2020. Résilience et adaptation des systèmes fourragers face aux changements climatiques. Colloque sur les plantes fourragères 2020.
9. Tremblay et al. 2018. *Amélioration des graminées fourragères dans un contexte de changements climatiques*. Colloque sur les plantes fourragères 2018.
10. Bélanger. 2020, juillet. Implantation de prairies résilientes à la sécheresse et au gel hivernal.
11. Bélanger et al. 2017. *Nutritive value of sweet pearl millet and sweet sorghum as influenced by N fertilization.* Canadian Journal of Plant Science. Vol. 98 (2).
12. Seguin. 2015. *Fourrages d'urgence : Revue des options pour répondre à un problème d'approvisionnement.*
13. Maillard et al. 2016. *Greater accumulation of soil organic carbon after liquid dairy manure application under cereal-forage rotation than cereal monoculture.* Agr. Ecos. Env. 233. p. 171-178.
14. Poirier et al. 2020. *Stocker du carbone avec différentes régies de paissance de mélanges fourragers complexes – Rapport Final*. Projet No. 16-GES-17, Programme Prime-Vert Volet 4 – Appui au développement et au transfert de connaissances, MAPAQ, 48 p.