



Les enjeux économiques des changements climatiques en agriculture

Webinaire – 14 novembre 2017

Conférenciers



Laurent Da Silva
Économiste principal

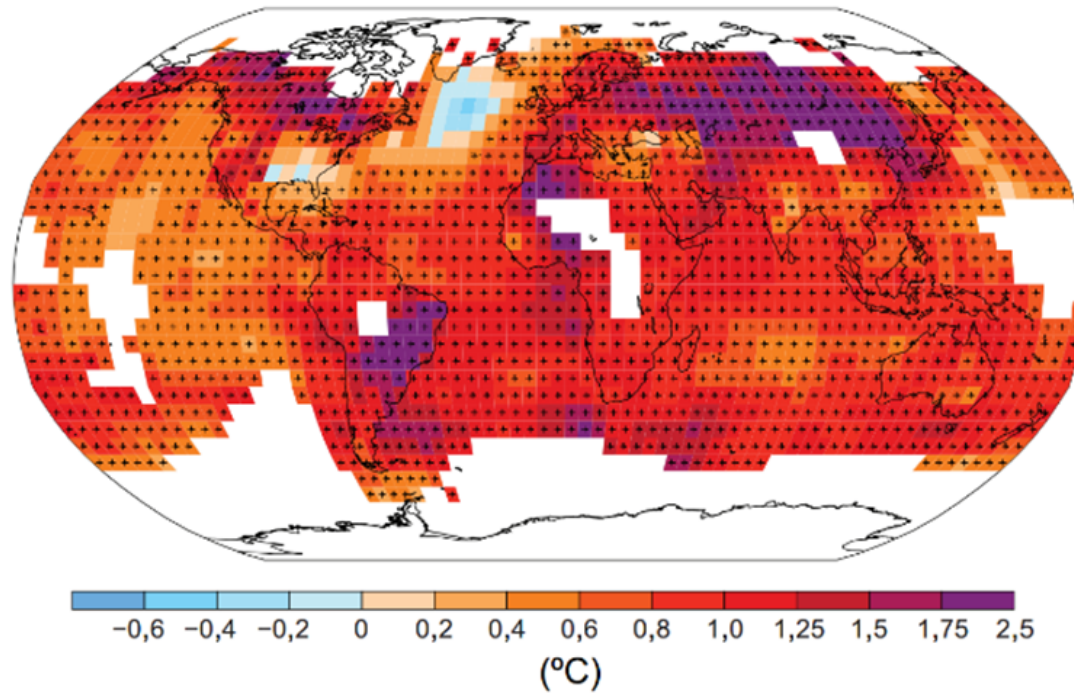


Luc Belzile
Chercheur en économie de
l'agroenvironnement



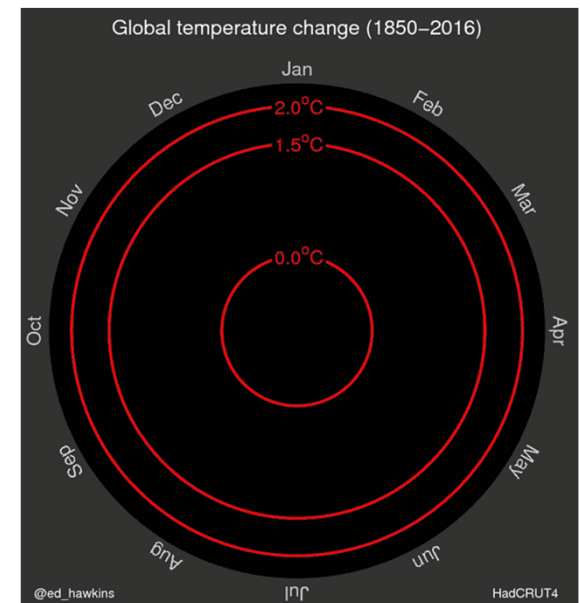
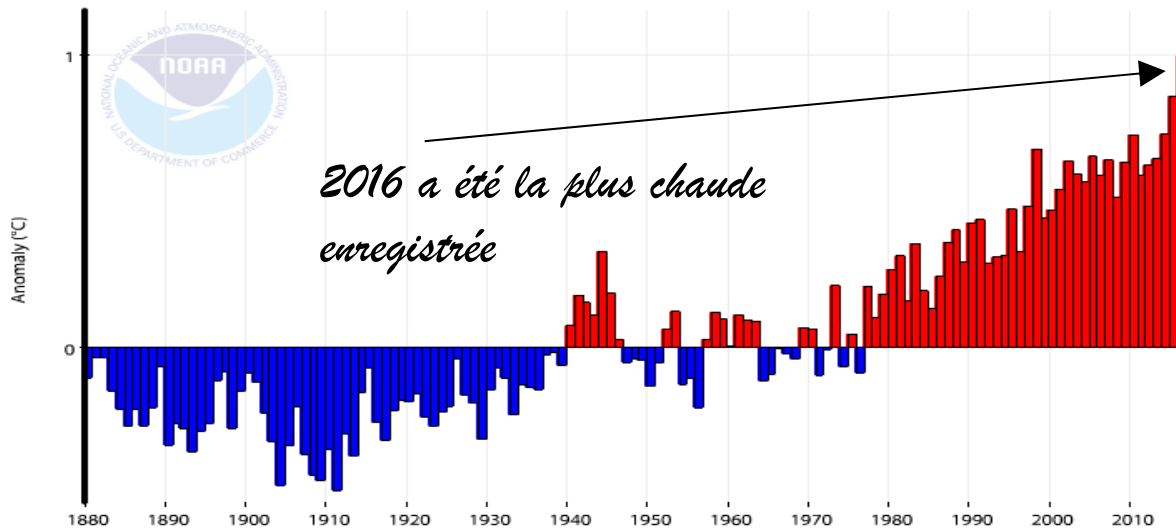
Évolution des températures historiques

Évolution de la température en surface observée entre 1901 et 2012



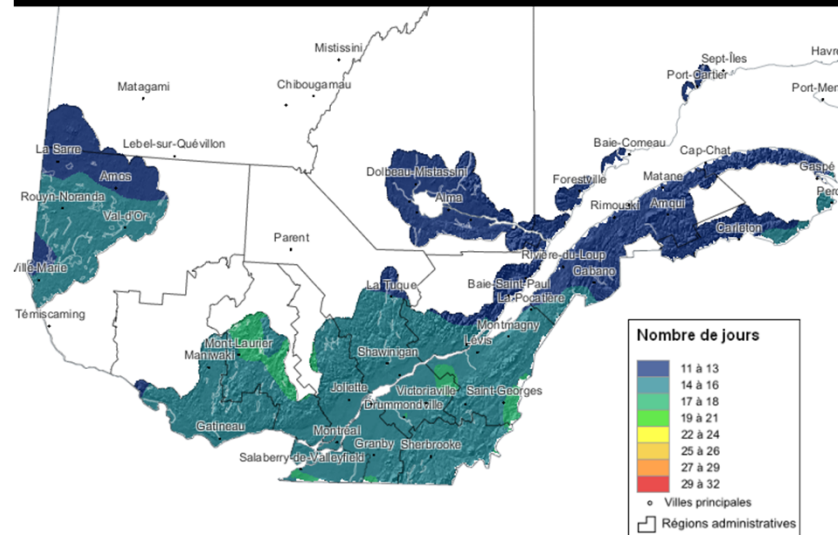
Anomalies observées de températures moyennes en surface.
Les anomalies sont relatives à la moyenne sur la période 1961-1990.
IPCC / GIEC, 2013

Évolution des températures historiques



Évolution de la saison de croissance

Longueur de la saison de croissance: Scénario de changement inférieur (2041-2070 vs 1971-2000)



Préparé par :



En collaboration avec :

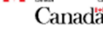


Agriculture et Agroalimentaire Canada

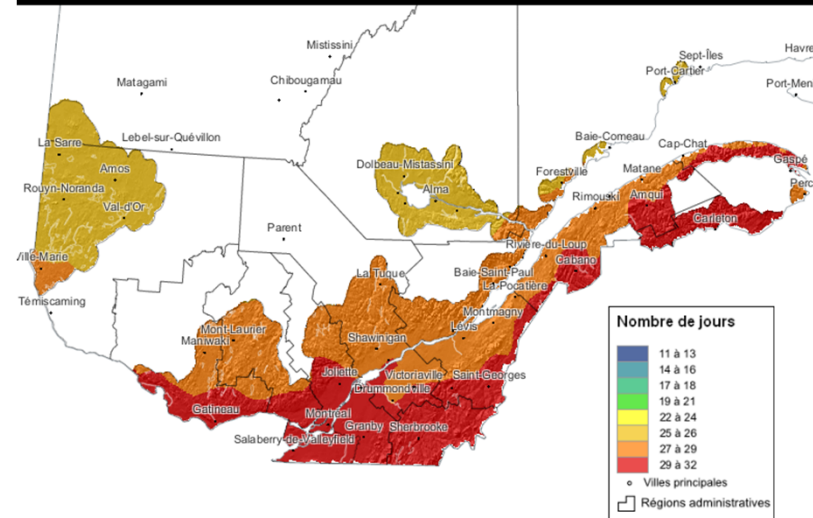
Agriculture and Agri-Food Canada



Canada



Longueur de la saison de croissance: Scénario de changement supérieur (2041-2070 vs 1971-2000)



Préparé par :



En collaboration avec :

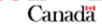


Agriculture et Agroalimentaire Canada

Agriculture and Agri-Food Canada



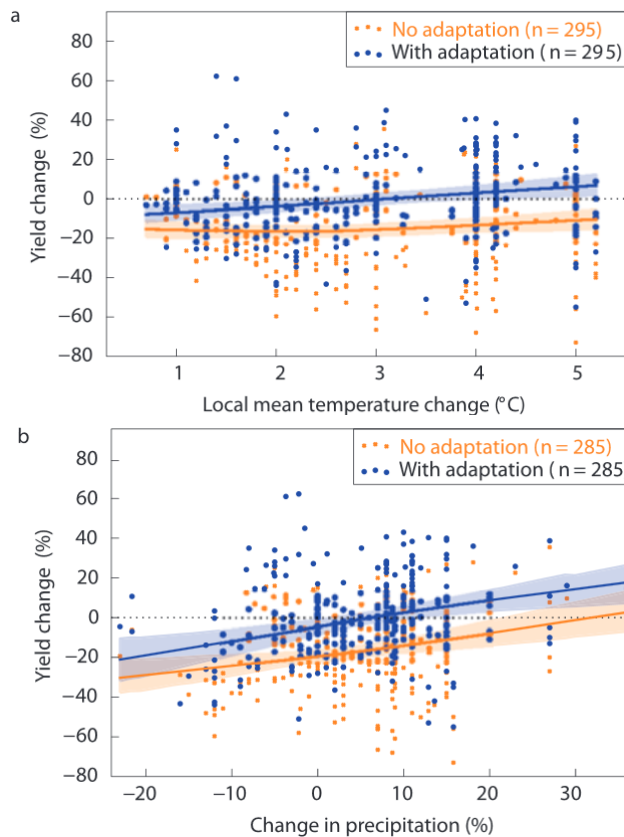
Canada



Source : Atlas agroclimatique du Québec, 2012
(www.agrometeo.org)

Prolongement de la saison de croissance entre
11 et 32 jours d'ici 2041-2070

Impacts des CC sur l'agriculture à l'échelle mondiale



Étude Challinor et al. (2014)

- Impacts de la hausse des T° et Δ précipitations sur maïs, blé et riz
- 1 722 simulations utilisant des modèles de culture
- Sans adaptation les CC auront des impacts négatifs sur le maïs, le riz et le blé
- L'adaptation permet de réduire l'impact négatif sur les rendements

Impacts des CC sur l'agriculture à l'échelle mondiale

Hausse des températures
Modifications des régimes de précipitations
Augmentation de la concentration de CO2
Augmentation des cycles gel-dégel en hiver
Réduction de la couverture neigeuse

Opportunités

- Augmentation des rendements potentiels de certaines cultures
- Possibilité de cultiver certaines espèces plus au nord
- Introduction de nouvelles variétés ou espèces
- Diminution des besoins en chauffage en hiver

- Pression accrue des insectes, maladies, mauvaises herbes
- Augmentation du risque de mortalité de certaines espèces fourragère pérennes
- Plus grande probabilité de stress hydrique
- Risque d'érosion des terres agricoles et des berges et pollution diffuse (engrais, pesticides, ...)
- Domages aux cultures et aux infrastructures
- Dégradation du bien-être et des performances animales

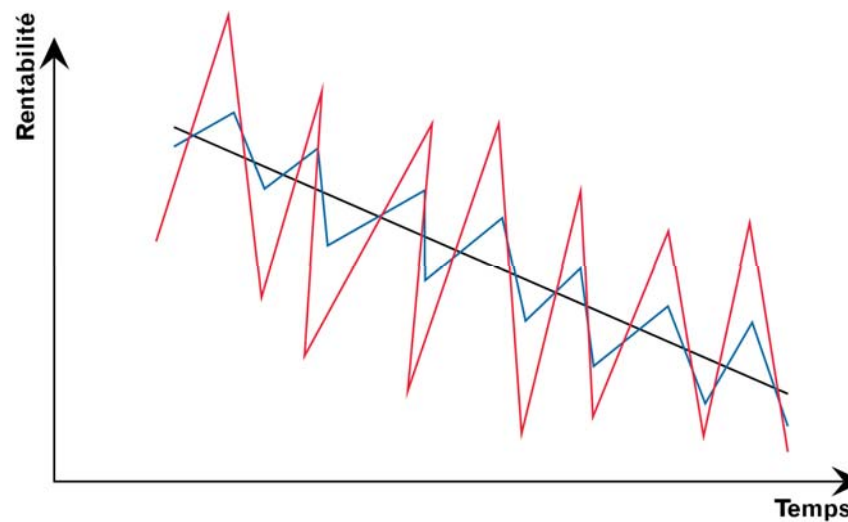
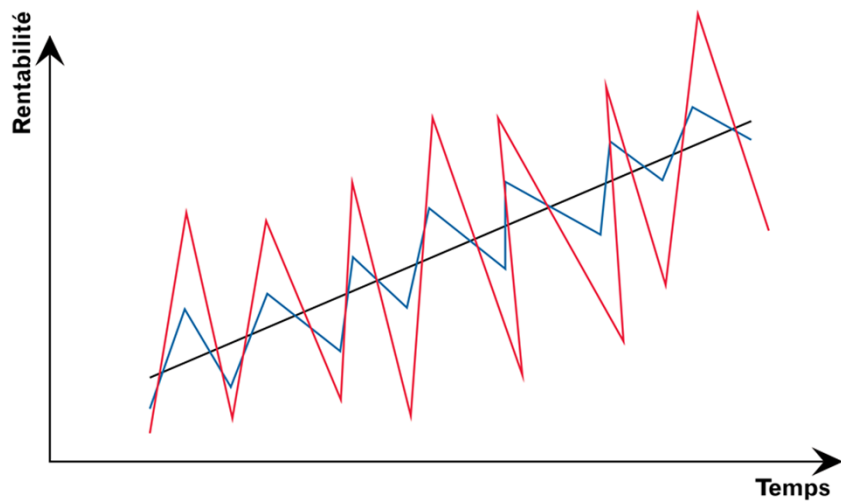
Risques

Pourquoi l'analyse économique en agriculture et CC?

- Quels sont les coûts et les bénéfices qui découleront de la transformation dans notre climat?
- Est-ce avantageux ou non d'intervenir?
- Quelles sont les mesures d'adaptation qui nous en donnent « plus pour notre argent »?
- Quels sont les priorités d'intervention? Stress hydrique? Gestion des excès d'eau? Gestion des ennemis des cultures?

Quel est l'impact économique des changements climatiques sur le secteur agricole ?

Rentabilité vs risque



 Risque

 Rentabilité

Impacts des CC sur la rentabilité et le risque

Études économiques de l'IRDA ayant intégré les variables climatiques (température et précipitations)

L'ADOPTION DE LA LUTTE INTÉGRÉE ACCENTUE-T-ELLE LE RISQUE ÉCONOMIQUE? Une analyse des secteurs horticole et des grandes cultures

LUC BELZILE¹ ET JINGRAN LI¹

Collaboratrices : Gale West², Eloïse Gaudreau¹ et Elizabeth Gauthier³

En économie agricole, les pesticides ne sont pas considérés comme des intrants ayant pour rôle d'augmenter le potentiel de rendement des cultures, mais plutôt de le protéger. Les pesticides constituent donc un outil de gestion du risque en agriculture. Par conséquent, plusieurs agriculteurs perçoivent ou estiment que l'adoption de la lutte intégrée pourrait augmenter le risque puisque, selon cette stratégie, l'utilisation de pesticides n'est plus systématique.

Or, à partir des résultats de deux projets menés à l'IRDA au cours des dernières années en collaboration avec l'Université Laval et Agriculture et Agroalimentaire Canada, un en grandes cultures et l'autre en horticulture, rien ne prouve que la lutte intégrée accentue le risque économique. Avant d'aller plus loin toutefois, il est nécessaire de préciser ce que l'on entend par notion de risque. En économie, tout comme en finance, le risque est mesurable et quantifiable. Ce sont les mesures statistiques d'écart-type ou de variance qui sont utilisées pour évaluer le risque. Par exemple, si un placement financier A est présenté comme étant plus risqué que le placement financier B, cela signifie alors que le premier présente une plus grande variance de ses rendements que le second.



À la différence du risque, l'incertitude ne se mesure pas. Voici un exemple illustrant bien ce phénomène. Lors des premières fortes infestations de puceron du soja au Québec dans les années 2000, les producteurs et leurs conseillers devaient composer avec de l'incertitude, car il n'existait pas d'information ni de données relativement, par exemple, au seuil d'intervention. Avec le temps, ces données ont été générées par différents travaux de recherche et tous ont appris à mesurer le risque de dommages dû à une infestation de pucerons.



Quelques résultats d'études à l'échelle macroéconomique



Huang (2016) :

- Impacts des CC sur les profits à la ferme et la valeur des terres aux USA (horizon 2100)
- Réduction des impacts négatifs des CC grâce aux mesures d'adaptation : de 17-46 % à 4-16 % annuellement
- Impact similaire sur la valeur des terres

Impacts économiques des CC – Canada



TABLE 2.1 – Divers estimés de l'impact économique sur l'agriculture canadienne

Études	Régions	Scénario	Impacts
Reinsborough, 2003	Canada	Uniforme	Hausse de 0,9-1,5 million du PIB agricole
Weber et Hauer, 2003	Canada	CGCM11	Hausse de 6 milliards du PIB agricole (+ 16 %)
Darwin <i>et al.</i> , 1995	Canada	GISS GSDL UKMO OSU	Hausse entre 1,6 et 2,8 % du PIB globale canadien (+ 12,8 - + 22,4 % du PIB agricole
Darwin, 1999	Canada	GISS GSDL UKMO OSU	Impact entre - 46,78 et + 7,83 % des rentes ricardiennes agricoles
Tol, 2002	Canada États-Unis	Moyenne de divers scénarios	augmentation de 1 % du PIB agricole

Source : Da Silva, 2009

Messages clés

- Il y a une grande incertitude dans les estimations à l'échelle canadienne
- La majorité des études tendent cependant à montrer un impact positif
- Cela masque parfois des spécificités régionales importantes

Quelques résultats d'études à l'échelle macroéconomique



Ochuodho et al. (2016) :

- Modélisation économique incluant l'agriculture et la foresterie (horizon 2051)
- Impacts positifs pour le Québec : PIB (+5 %), revenu (+2 %) et consommation (+7 %)
- Impact croissant sur le coût en main-d'œuvre (+ 1 %), pratiquement nul sur le coût en capital
- Faible baisse des importations (-0,6 %) et forte hausse des exportations (+8 %)

Tamini et al. (2014) :

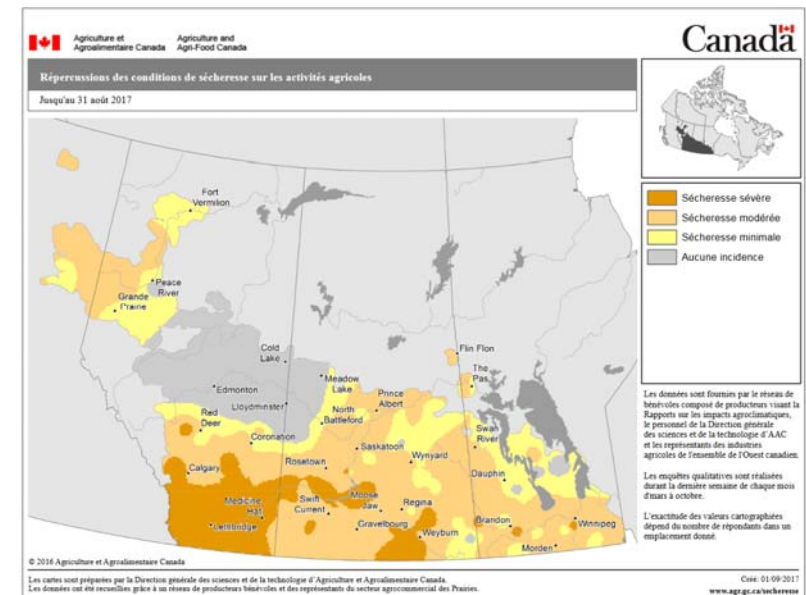
- Compétitivité de l'agriculture québécoise face aux CC (horizon 2050)
- Méthodes Delphi et de budgétisation partielle
- Productions de maïs-grain, de pommes et acéricoles
- Maïs-grain : coûts → +9 %; revenus → +40 %
- Pommes : coûts → +16-19 %; revenus → +33-35 %
- Acériculture : coûts → +1-2 %; revenus → -9 %
- En général, compétitivité faiblement meilleure

Événements climatiques extrêmes et leurs impacts économiques

L'impact économique des sécheresses de 2001-2002

	Baisse de la valeur de la production		
	2001	2002	TOTAL
Alberta	271 M\$	1 009 M\$	1 280 M\$
Saskatchewan	655 M\$	1 001 M\$	1 656 M\$
Québec	34 M\$	20 M\$	54 M\$
Total Canada	1 340 M\$	2 244 M\$	3 584 M\$

- 41 000 emplois perdus
- Baisse des stocks de bétails par manque de nourriture et d'eau
- Perte importante de terres arables (érosion)
- Baisse de la production du blé et du canola de 43 % par rapport à 2000

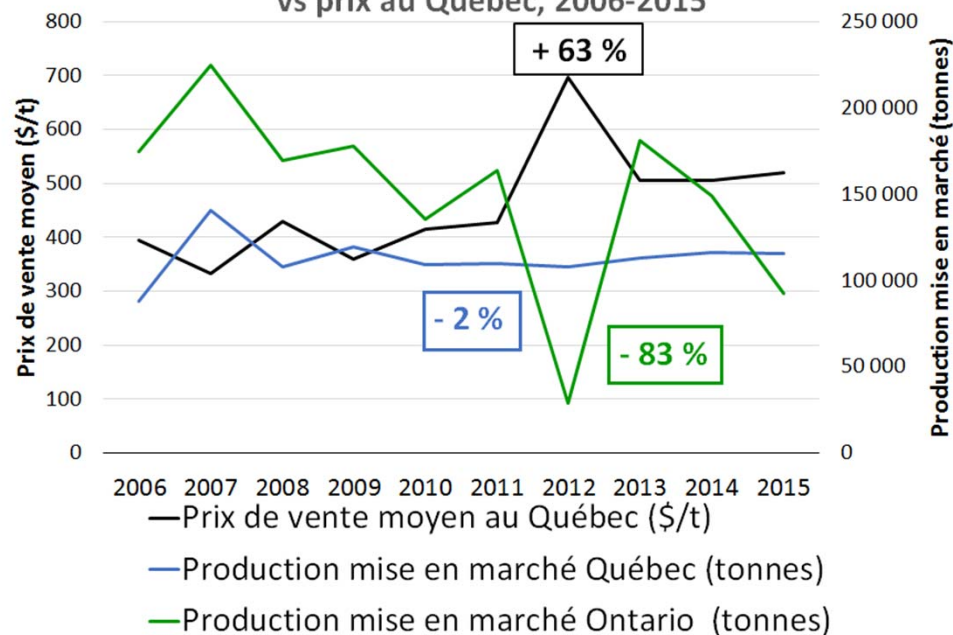


Source : Agriculture et agroalimentaire Canada, 2005

Événements climatiques extrêmes et leurs impacts économiques

Le débourrement hâtif des pommiers en mars 2012

Production de pommes au Québec et en Ontario vs prix au Québec, 2006-2015



Source : ISQ et OMAFRA
 Compilation : IRDA

Que faut-il retenir?

- Les études macroéconomiques servent à informer les instances gouvernementales pour guider le développement de politiques publiques
- Études microéconomiques davantage utiles pour les producteurs
- Peu d'études économiques spécifiques au Québec
- Complexité de la modélisation économique

Est-il rentable d'investir pour s'adapter aux changements climatiques?

Coûts :

- Coûts d'implantation et d'entretien des pratiques d'adaptation
- Coûts engendrés surtout en début de période d'étude, mais aussi tout au long de celle-ci

Bénéfices :

- Bénéfices à la ferme si les revenus augmentent davantage que les coûts
- Réduction/évitement des coûts engendrés par les impacts des CC
- Bénéfices externes à la ferme (externalités positives) :
 - Ex. : potentiel de réduction des coûts de traitement de l'eau potable pour les municipalités

Plusieurs coûts de pratiques d'adaptation déjà documentés

Exemples : *Références économiques* du CRAAQ

- Aménagements hydro-agricoles
- Bande riveraine enherbée
- Brise-vents naturels
- Engrais verts
- Etc.

La mesure des bénéfices futurs : un défi

Bénéfices à la ferme

- Protection de la rentabilité et réduction du risque
- Productions végétales
 - Protection des rendements
 - Optimisation des coûts de fertilisation et de phytoprotection
- Productions animales
 - Adaptation des bâtiments
 - Bien-être animal

Bénéfices externes

- Pratiques de réduction de l'érosion
 - réduction des coûts de traitement de traitement de l'eau potable?
- Bandes riveraines aménagées
 - réduction des coûts d'entretien des cours d'eau?

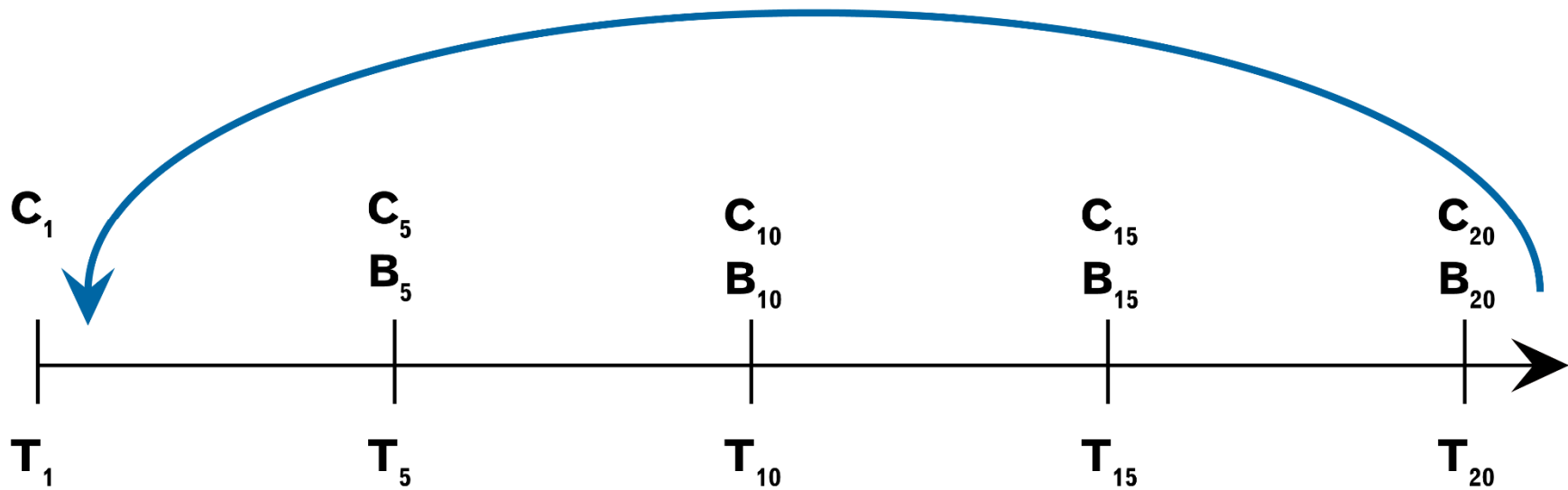
Adaptation vs atténuation

Les pratiques d'adaptation sont aussi des pratiques d'atténuation dans certains cas

Ex. : les engrais verts qui couvrent le sol (adaptation) et substituent une partie de la fertilisation azotés (atténuation)

Évaluation des investissements d'adaptation aux CC

Actualisation

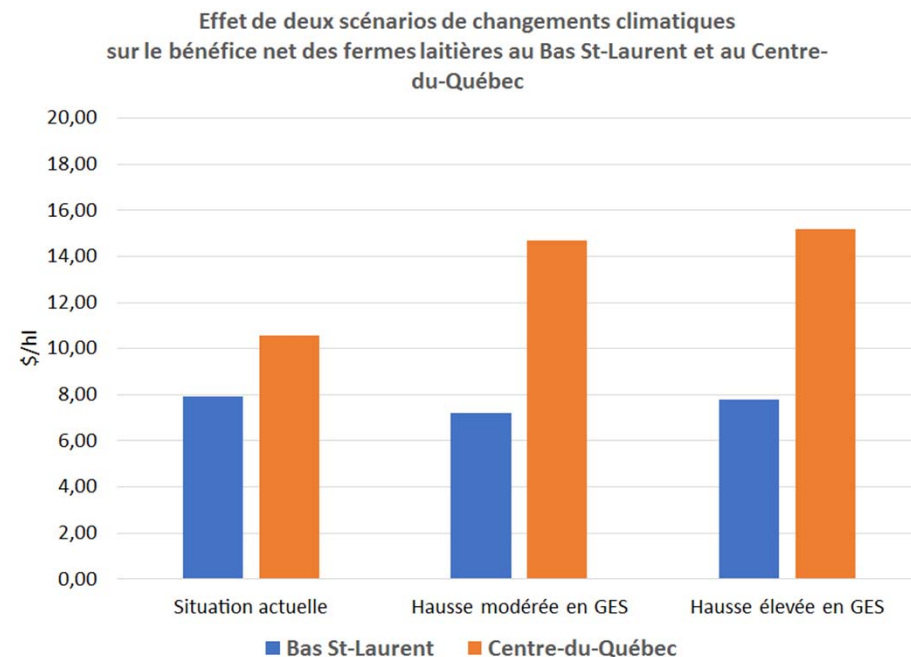


C = Coûts
B = Bénéfices
T = temps

Quelques résultats d'études du Québec

Charbonneau et al. (2013)

- Impacts économiques des CC sur la production laitière dans le Bas St-Laurent et dans le Centre-du-Québec (horizon 2050)
- Par contre, BN au BSL ↑ si les rotations deviennent semblables à celles du CQ



Source : Charbonneau et al. (2013)

Quelques résultats d'études

Étude de cas pour le Nord-Est des États-Unis



Knight et Hodgson (2017)

- Intervalle Community Farm (ICF) : ferme maraîchère bio à Burlington, Vermont (10 ha)
- Face aux CC, besoin d'irrigation comme pratique d'adaptation (sols sableux)
- Méthode du budget partiel basée sur les données passées (projections non considérées)
- Solde du budget partiel : + 7 437 \$/ha
- Approvisionnement en eau non-limité; mais si limité (Généreux et al., 2014)?

Que faut-il retenir?

- Les analyses économiques permettent d'évaluer la rentabilité des mesures d'adaptation à l'échelle de la ferme ou d'un secteur de production
- Nous avons une bonne connaissance des coûts d'implantation et d'entretien des pratiques agricoles qui favorisent l'adaptation aux CC
- Encore peu de quantification des bénéfices à la ferme et pour la société de l'implantation des mesures d'adaptation

Les travaux futurs

Suggestions de travaux futurs



Impacts économiques

- Mesurer quantitativement l'impact des CC sur la variabilité des rendements/profits des entreprises agricoles
- Mesurer les impacts de risques climatiques spécifiques
 - Excès d'eau
 - Sécheresse
 - Chaleur extrême
- Évaluer l'effet des changements dans les marchés sur la compétitivité des producteurs québécois

Suggestions de travaux futurs



Impacts économiques

- Évaluer l'impact de l'évolution du risque climatique sur l'assurance-récolte
- Intégration des pratiques d'adaptation dans les programmes d'assurance-récolte :
 - Modulation des cotisations
 - Modulation des couvertures
- Effet des transformations globales sur la santé économique du secteur agricole québécois (variation dans les prix)

Suggestions de travaux futurs



Rentabilité des mesures d'adaptation

- Analyse économique des nouveaux concepts de bâtiments agricoles adaptés aux CC
- Analyse économique des pratiques d'irrigation
- Analyse économique des pratiques de lutte intégrée

Suggestions de travaux futurs

Rentabilité - Analyses coûts-bénéfices (ACB) :

- ACB globales
- ACB par production, par région
- ACB incluant coûts/bénéfices internes (ferme) et externes (ex. : municipalités)
- Raccourcir les horizons d'analyse (10, 20, 30 ans vs 50 ans)

Suggestions de travaux futurs

- Quelles sont les priorités de recherche du milieu
 - Études sur les impacts et l'évolution du risque? Ou étude sur la rentabilité des pratiques?
- Quels sont les horizons d'analyse pertinents?
- Quels sont les enjeux les plus critiques?

Remerciements



Remerciements



Fédérations régionales de l'UPA :

- Abitibi-Témiscamingue
- Bas-Saint-Laurent
- Capitale-Nationale/Côte-Nord
- Centre-du-Québec
- Chaudière-Appalaches
- Estrie
- Lanaudière
- Montérégie
- Outaouais-Laurentides



Agriculture, Pêcheries
et Alimentation





MERCI

