

Changer de graminée fourragère : modélisation des impacts sur la ferme

Jean-Philippe Laroche¹, Véronique Ouellet¹, Gilles Bélanger², Gaëtan Tremblay², Philippe Seguin³, Florence Pomerleau-Lacasse³ et Édith Charbonneau¹

¹Département des sciences animales, Université Laval, Québec.

²Centre de recherche et de développement de Québec, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Québec.

³Département des sciences végétales, Université McGill, Campus Macdonald, Saint-Anne-de-Bellevue.

Mise en contexte

Le réchauffement climatique dans les régions agricoles du Québec et les variations prévues des précipitations affecteront la production fourragère sur les fermes laitières. Certaines régions du Québec commencent déjà à ressentir les répercussions de ces changements. La fléole des prés, graminée la plus utilisée dans les mélanges fourragers au Québec, pourrait être affectée puisque son regain est plutôt faible sous les conditions sèches et chaudes de l'été. Ainsi, des graminées fourragères alternatives à la fléole des prés peuvent être envisagées. L'objectif de ce projet était d'évaluer, par le biais de la modélisation, l'impact du choix de la graminée dans les associations binaires à base de luzerne dans les rotations sur la profitabilité des fermes.

Résultats et applications pour l'industrie laitière

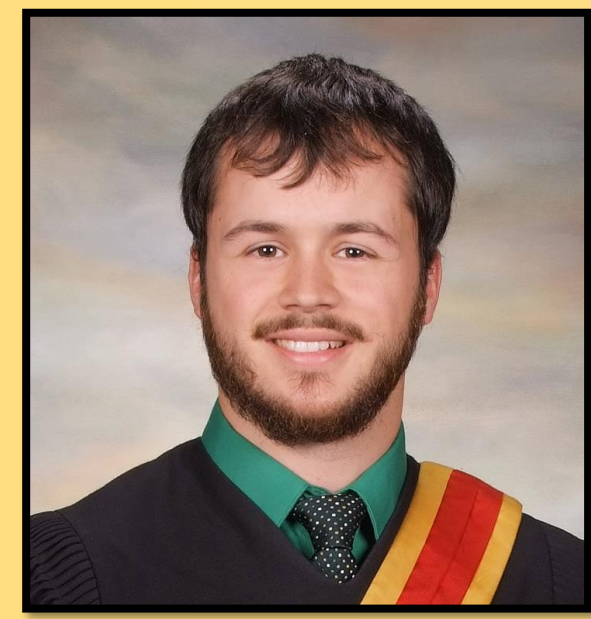
Pour une ferme typique d'une région au climat plus frais, l'association luzerne + fétuque élevée s'est démarquée avec un bénéfice net de 12,5 \$/100 kg de lait corrigé à 3,8 % de gras et 3,3 % de protéines (LCGP) comparativement à 12,1 \$/100 kg de LCGP pour la luzerne + fléole des prés, 11,5 \$/100 kg de LCGP pour la luzerne + fétuque des prés et 11,3 \$/100 kg de LCGP pour la luzerne + brome des prés. Pour une ferme typique d'une région au climat plus chaud, de faibles variations au niveau du bénéfice net ont été observées entre les associations avec une variation maximale de 0,4 \$/100 kg de LCGP. Ainsi, sous les conditions climatiques actuelles, notre analyse au niveau de la ferme indique que dans la région la plus fraîche, l'association luzerne + fétuque élevée pourrait être une alternative intéressante à l'association luzerne + fléole des prés alors que toutes les espèces à l'étude semblent adaptées dans la région la plus chaude.

Retombées pour le secteur laitier

Ces nouvelles connaissances sur la performance de plusieurs graminées fourragères en association avec la luzerne permettent aux producteurs laitiers du Québec de faire des choix plus éclairés. L'extrapolation de ces résultats pour les conditions climatiques futures, par le biais de la modélisation, devrait permettre d'établir des recommandations optimisant la durabilité éventuelle des fermes laitières québécoises.

Partenaires financiers

Ce projet de recherche a été financé par l'action concertée FRQNT-Novalait-MAPAQ. Deux étudiantes ont reçu des bourses du CRSNG et du FRQNT.



Changer de graminée fourragère : modélisation des impacts sur la ferme

J.-P. Laroche¹, V. Ouellet¹, G. Bélanger², G. F. Tremblay², P. Seguin³, F. Pomerleau-Lacasse³ et É. Charbonneau¹

¹Département des sciences animales, Université Laval, Québec

²Centre de recherche et de développement de Québec, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Québec

³Department of Plant Science, McGill University, Sainte-Anne-de-Bellevue



Contexte

Plusieurs producteurs laitiers québécois choisissent la fléole des prés comme graminée à cultiver en mélange avec la luzerne. Toutefois, son regain estival est faible. Ce phénomène sera d'ailleurs exacerbé dans un contexte de changement climatique. Une étude récente a démontré que d'autres graminées ont le potentiel de remplacer la fléole des prés au Québec lorsque le rendement et la valeur nutritive du fourrage sont considérés (Pomerleau-Lacasse et coll., 2018).

Approche de recherche

- ✓ L'objectif est de déterminer l'impact économique du remplacement de la fléole des prés par une autre graminée fourragère dans le mélange avec de la luzerne lorsque la ferme est considérée dans son ensemble.
- Deux fermes virtuelles types de régions du Québec ayant des climats différents ont été créées dans le modèle d'optimisation N-CyCLES.

Ferme	Nombre de vaches	Production laitière (kg/vache/an)	Superficie (ha)
Région au climat plus frais	63	8608	135
Région au climat plus chaud	71	9101	100

- **Quatre mélanges** binaires graminée-luzerne ont été testés sur chaque ferme:
 1. luzerne + fléole des prés (**Luz + FL**);
 2. luzerne + fétuque élevée (**Luz + FÉ**);
 3. Luzerne + fétuque des prés (**Luz + FP**);
 4. luzerne + brome des prés (**Luz + BP**).

Rendements et valeur nutritive des quatre mélanges binaires testés (adaptés d'essais en parcelles¹)

	Région au climat plus frais				Région au climat plus chaud			
	Luz + FL	Luz + FÉ	Luz + FP	Luz + BP	Luz + FL	Luz + FÉ	Luz + FP	Luz + BP
Nombre de coupes/an ²	2				3			
Graminées du mélange (%)	7	23	21	5	31	45	37	34
Rendements (t MS/ha)	6,6	6,8	6,4	6,7	8,8	9,2	8,6	8,9
Protéines brutes (% base MS)	15,6	14,9	14,2	17,7	13,9	13,0	13,6	14,3
Fibres NDF ³ (% base MS)	43,4	46,5	46,2	39,5	47,2	49,2	46,5	47,4
Unités nutritives totales (% base MS)	59,4	56,9	57,0	61,8	57,5	55,4	57,4	56,6

¹ Pomerleau-Lacasse et coll., 2018.

² Coupes effectuées au stade début floraison de la luzerne, sans coupe automnale.

³ Fibres insolubles au détergent neutre.

Résultats et applications

Bénéfice net, principaux revenus et principales dépenses des deux fermes types utilisant les quatre mélanges testés

	Région au climat plus frais ²				Région au climat plus chaud ³			
	Luz + FL	Luz + FÉ	Luz + FP	Luz + BP	Luz + FL	Luz + FÉ	Luz + FP	Luz + BP
Bénéfice net (\$/100 kg de LCGP¹)	12,1	12,5	11,5	11,3	22,9	22,6	22,5	22,6
Revenus (\$/100 kg de LCGP)								
Vente de lait + animaux	80,2	80,2	80,2	80,2	83,2	83,2	83,2	83,2
Vente de récoltes	5,5	5,1	4,1	5,4	7,9	8,3	7,8	7,9
Dépenses (\$/100 kg de LCGP)								
Achats d'aliments	10,8	9,7	10,1	11,4	12,2	12,6	12,4	12,1
Production d'aliments	12,6	12,9	12,8	12,8	11,2	11,2	11,5	11,6
Fertilisants	1,5	1,6	1,2	1,5	0,3	0,6	0,2	0,4

¹ LCGP = Lait corrigé pour le gras à 3,8 % et la protéine à 3,3 %; ² Ferme produisant 513 564 kg de LCGP/année; ³ Ferme produisant 614 296 kg de LCGP/année.

Région au climat plus frais

- ✓ Considérant les particularités de cette étude (notamment le pourcentage de graminées du mélange), le bénéfice net est maximal lorsque la luzerne est cultivée en mélange avec la fétuque élevée (Luz + FÉ):
 - + 0,4 \$/100 kg de LCGP ou **+ 1695 \$/an** comparativement à la luzerne-fléole des prés (Luz + FL);
 - + 1,0 \$/100 kg de LCGP ou **+ 4855 \$/an** comparativement à la luzerne-fétuque des prés (Luz + FP);
 - + 1,2 \$/100 kg de LCGP ou **+ 5877 \$/an** comparativement à la luzerne-brome des prés (Luz + BP).
- ✓ Les rendements plus élevés du mélange (Luz + FÉ) permettent d'optimiser l'utilisation des fourrages aux détriments des concentrés, ce qui résulte en de plus faibles coûts d'achats d'aliments par rapport aux autres mélanges.

Région au climat plus chaud

- ✓ Le bénéfice net est maximal lorsque la luzerne est cultivée en mélange avec la fléole des prés (Luz + FL).
- ✓ De faibles différences ont été mesurées entre les mélanges:
 - Écart maximal de 0,4 \$/100 kg de LCGP ou **+ 2476 \$/an** lorsque le mélange Luz + FL est comparé avec Luz + FP.

Retombées pour le secteur laitier

- La fétuque élevée est une alternative prometteuse à la fléole des prés dans les deux régions, bien que tous les mélanges testés furent intéressants dans la région au climat plus chaud.
- Une meilleure compréhension de l'impact de la modification des graminées fourragères à l'échelle de la ferme permet d'effectuer des choix plus éclairés dans les conditions climatiques actuelles.

Partenaires financiers

Ce projet de recherche a été financé par l'action concertée FRQNT-Novalait-MAPAQ. Deux étudiantes ont reçu des bourses du CRSNG et du FRQNT.

