

AFFICHE

Une luzerne plus sucrée pour vos vaches laitières?

Annie Claessens, Annick Bertrand, Solen Rocher et Marie-Noëlle Thivierge

Agriculture et Agroalimentaire Canada - Centre de Recherche et de Développement de Québec - 2560, boul. Hochelaga, Québec (QC) G1V 2J3. Canada

Les vaches nourries de fourrages plus riches en sucre ont une meilleure efficacité d'utilisation de l'azote et une production de lait plus élevée. Cependant, ce caractère est fortement influencé par plusieurs facteurs (environnement, stade de développement), ce qui complexifie la sélection de plantes et la création de variétés ayant une plus grande concentration en sucre. Notre équipe a donc proposé un critère de sélection basé sur la concentration en sucre dans les tiges de luzerne. Après trois cycles de sélection, nous avons développé une population de luzerne 8% plus riche en sucre comparativement à la population initiale. Nous avons aussi démontré que ce caractère était stable quel que soit le stade de développement ou la date de coupe. Ces populations seront évaluées au champ à travers le Canada de 2020 à 2022 et serviront de matériel génétique pour développer de nouveaux cultivars de luzerne plus riches en sucres, et mieux adaptés aux besoins des producteurs laitiers du Québec.

Ce projet a été co-financé par Agriculture et Agroalimentaire Canada et les Producteurs laitiers du Canada dans le cadre de la Grappe de recherche laitière.



Une luzerne plus sucrée pour vos vaches laitières?

Claessens, A., Thériault, M., Bertrand, A., Rocher, S. et Thivierge, M.-N.

Agriculture et Agroalimentaire Canada - Centre de Recherche et de Développement de Québec - 2560, boul. Hochelaga, Québec (QC) G1V 2J3, Canada

Annie.Claessens@canada.ca

Grappe de recherche laitière

Recherche laitière : pour un monde en santé.



Contexte

- ❖ Les vaches nourries de fourrages plus riches en sucres utilisent plus efficacement l'azote et ont une production de lait plus élevée.
- ❖ Le contenu en sucres des plantes est fortement influencé par plusieurs facteurs tels que l'ensoleillement et le stade de développement.
- ❖ Cette variabilité complexifie la sélection et la création de nouvelles variétés de plantes à teneur élevée en sucres.
- ❖ Notre **objectif** est d'identifier un **nouveau critère de sélection stable** permettant de développer une population de luzerne **riche en énergie rapidement disponible (sucres solubles, amidon et pectine)**.

Approche de recherche

- ❖ **Exp. 1.** Étude de la stabilité des différents paramètres de valeur nutritive **dans les tiges de luzerne** de deux populations divergentes selon le moment de récolte (AM vs PM; essai A), le stade (bouton vs floraison; essai B) et la coupe (1^e vs 2^e; essais A et B) sous conditions contrôlées.

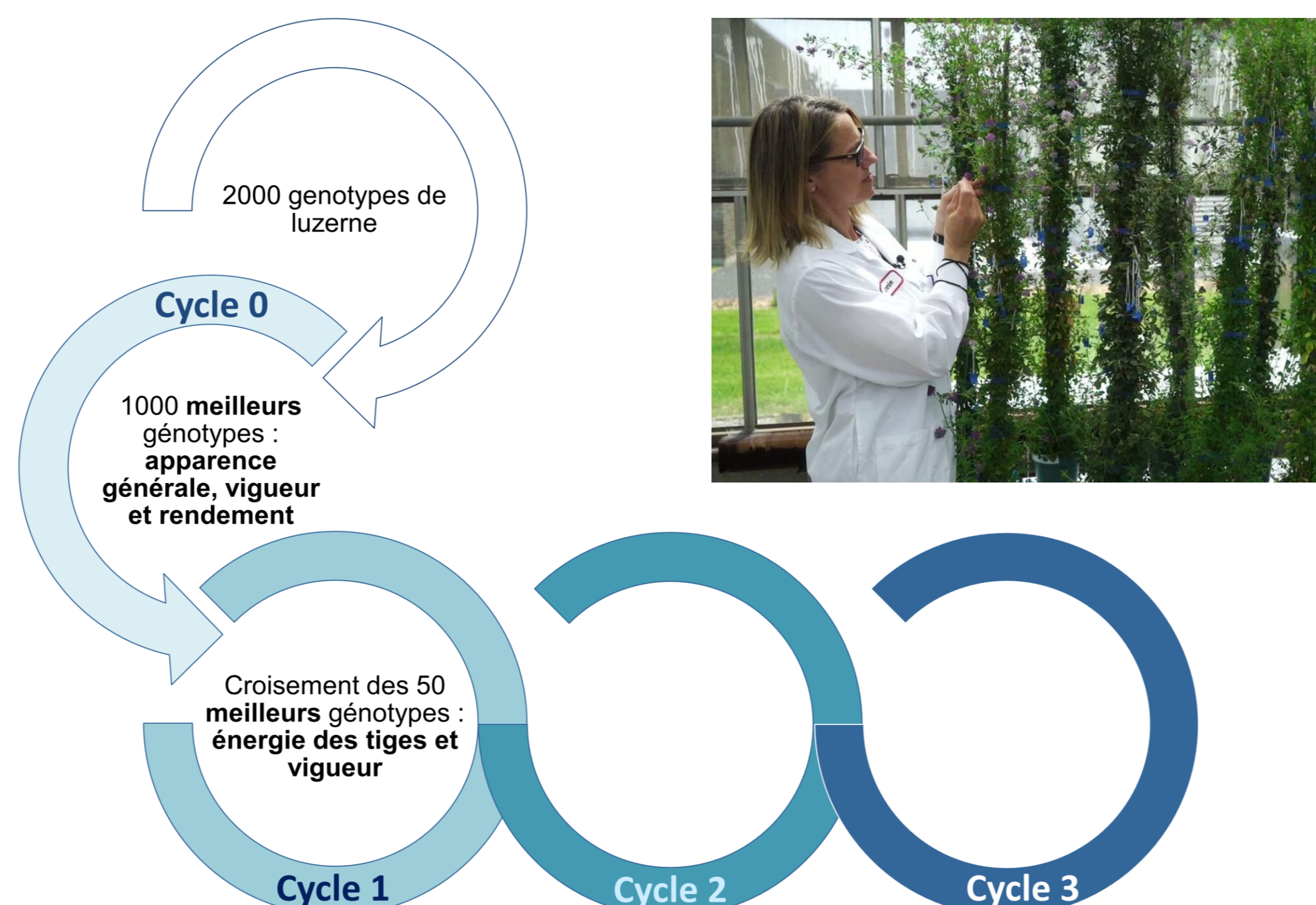


Fig. 1. Processus de sélection de la luzerne

- ❖ **Exp. 2.** Développement de populations issues de 1, 2 ou 3 cycles de sélection au champ (Fig. 1) et évaluation de leur valeur nutritive sous conditions contrôlées, en comparaison à la population initiale (cycle 0).

- Récolte et séparation des plants en deux échantillons [plant entier (tiges + feuilles) et tiges seules] et analyse par spectroscopie-proche infrarouge.

Résultats & Applications

- ❖ **La concentration en énergie dans les tiges est le critère le plus stable** puisqu'il nous permet de discriminer deux populations de luzerne divergentes peu importe les conditions de récolte (Exp. 1).

Tableau 1. Stabilité des paramètres de valeurs nutritives des tiges de luzerne selon différentes gestions de coupe

	Essai A		Essai B	
	Moment (AM vs PM)	Coupe (1 ^e vs 2 ^e)	Stade (bout. vs flor.)	Coupe (1 ^e vs 2 ^e)
GNS ¹	Stable	Non	Non	Non
Énergie ²	Stable	Stable	Stable	Stable
Protéines brutes	Stable	Stable	Stable	Non
Ratio Énergie/PB	Stable	Non	Non	Non

¹ Glucides non-structuraux : Sucres solubles + amidon
² Énergie: Sucres solubles + amidon + pectine

- ❖ **Bonne corrélation** entre la concentration en énergie des tiges et celle du plant entier (Exp. 2).

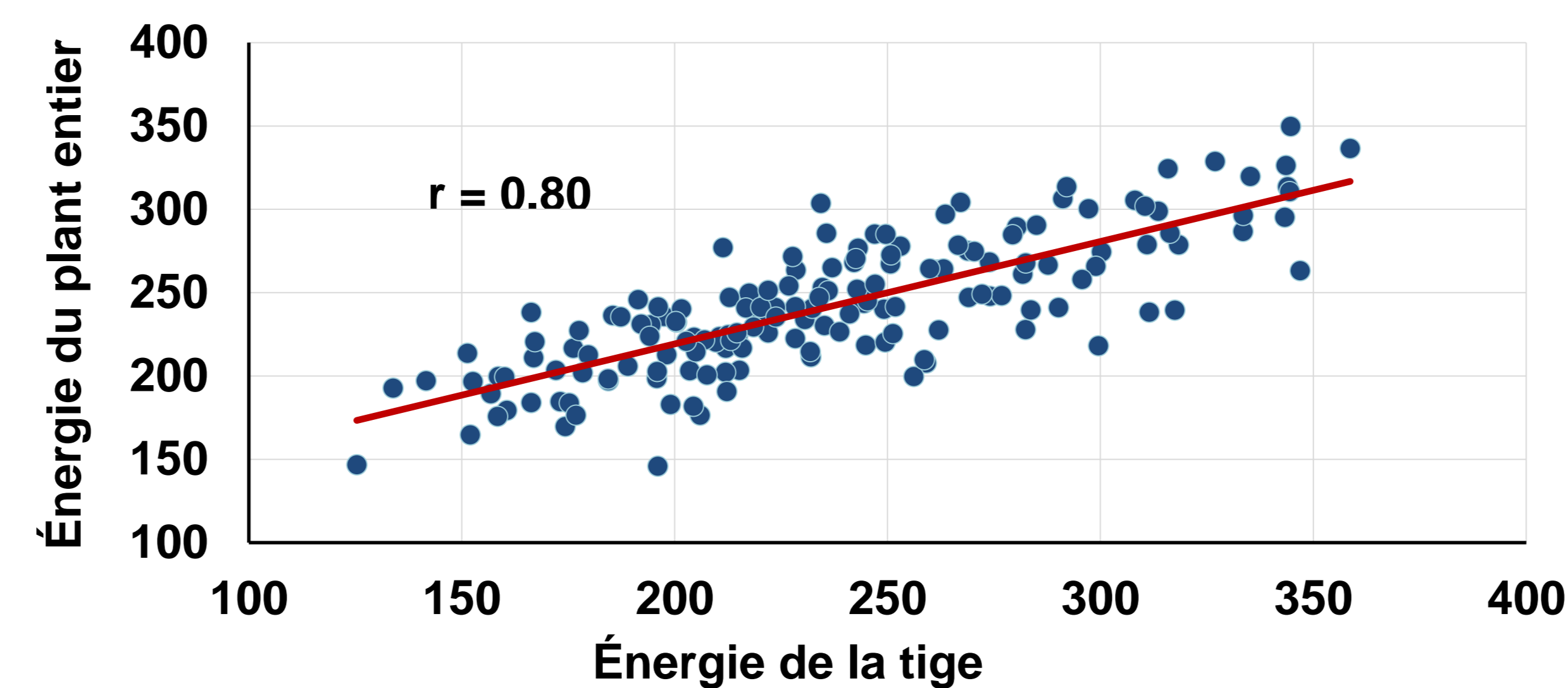


Fig. 2. Relation entre la concentration en énergie (mg/kg; sucres solubles + amidon + pectine) des tiges et celle du plant entier de luzerne

- ❖ **Hausse de la concentration en énergie** des tiges et du plant entier de 10 % en réponse à la sélection (Exp. 2).

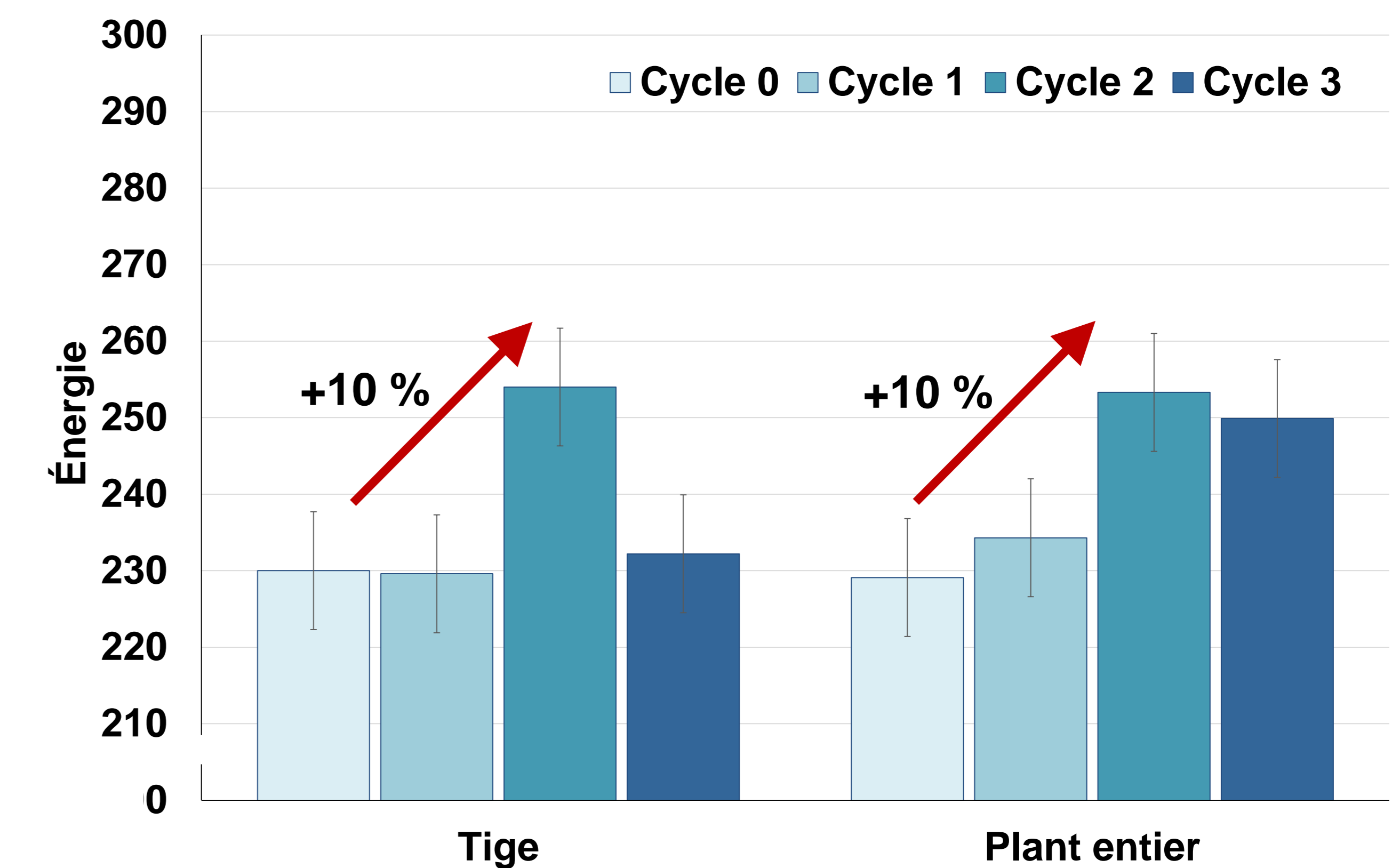


Fig. 3. Concentration en énergie (mg/kg; sucres solubles + amidon + pectine) des tiges et du plant entier des populations de luzerne issues des cycles de sélection 0 (population initiale), 1, 2 et 3

- ❖ **Une sélection basée sur la concentration en sucres des tiges permet d'augmenter l'énergie du plant entier.**
- ❖ Afin d'accélérer notre progrès, nous aspirons à intégrer les techniques de génétique moléculaire à notre programme de sélection.
- ❖ Dans le cadre de la Grappe laitière III, des essais au champs ainsi qu'un 4^e cycle de sélection sont prévus pour tenter d'exacerber les différences de concentration en énergie.

Retombées pour le secteur laitier

- ❖ Le développement d'un **cultivar de luzerne à teneur élevée en énergie rapidement disponible** est un processus long et complexe. Cependant, nos résultats sont prometteurs.
- ❖ Ultiment, la disponibilité d'un nouveau cultivar de luzerne riche en énergie encouragera la production de **lait fourrager**, permettra une meilleure utilisation de la protéine, et donc, une réduction de la dépendance aux concentrés ainsi que des rejets d'azote... **des impacts économiques et environnementaux non négligeables!**

Partenaires financiers

Ce projet a été financé par Agriculture et Agro-alimentaire Canada en partenariat avec les Producteurs laitiers du Canada dans le cadre de la grappe de recherche laitière II.