

EXPÉRIMENTATION AGRONOMIQUE VISANT L'INCORPORATION DE LA CONSOUDE OFFICINALE (*SYMPHYTUM OFFICINALE*) DANS L'ALIMENTATION DES VACHES LAITIÈRES

Régis Pilote, Catherine Couture, Mathieu Bouchard-Lapointe, Sabrina Gobeil et Jean Girard (*Agrinova*)
Collaborateur : Daniel Coulombe et Marilyn Bergeron (*Ferme Amico inc.*)
Martine Bergeron (*Groupe multiconseil agricole du Saguenay Lac-Saint-Jean*)

MISE EN CONTEXTE

La consoude officinale est une plante naturalisée d'Europe qui s'est répandue au Québec à partir de plantations en jardins que l'on faisait autrefois pour un usage en médecine de la racine. Outre ses vertus médicinales, elle offre un potentiel intéressant pour l'alimentation animale. **Chez les vaches laitières, elle constituerait un excellent fourrage, consommée seule ou en mélange. Elle améliorerait la production de lait et la qualité de la protéine de celui-ci.** Toutefois, ces hypothèses n'ont pas été vérifiées à notre connaissance. Au Japon, l'usage de la consoude a été adopté avec succès par les producteurs dans l'alimentation des vaches laitières.

Soucieux d'atteindre l'autosuffisance, la Ferme Amico inc. a décidé d'entreprendre un virage au niveau de l'alimentation de son troupeau. Elle a opté pour la production d'un lait fourrager, ce qui lui permettrait de diminuer ses charges sans nuire à la rentabilité de son entreprise et à la santé de son cheptel. Une parcelle de consoude a été implantée sur le site de la ferme en 2014, et ce, à partir de plants mères trouvés sur place.



OBJECTIFS

Le principal objectif de ce projet était de **cultiver et de valoriser la consoude officinale** comme source de fourrage dans l'alimentation des bovins laitiers.

Le projet proposait de répondre aux objectifs spécifiques suivants :

- Analyser la productivité et la qualité nutritionnelle de la consoude;
- Maintenir ou augmenter la productivité et la qualité du lait;
- Incorporer de la consoude à la ration afin d'en évaluer l'appétence et de stimuler la consommation volontaire de matière sèche (CVMS).

Il est important de noter qu'en raison de problèmes techniques lors du séchage et de l'entreposage de la consoude officinale, une grande partie de ce qui a été récolté a été perdu. Ainsi, la disponibilité de la consoude étant faible, nous n'avons pas pu réaliser l'étude avec un plus grand nombre d'animaux, ni pendant plus de temps ou avec un taux d'incorporation à la ration plus élevé.

MÉTHODOLOGIE

À l'automne 2016, à la Ferme Amico inc. située à Saint-Cœur-de-Marie, six vaches de race Holstein en stabulation entravée ont été séparées en deux groupes en fonction de leur parité et de leur nombre de jours en lactation, et ce, afin de comparer deux régimes d'alimentation, soit les groupes témoin et consoude.

Le projet a été effectué en trois phases pour une durée totale de 13 jours. À chaque jour, pour chacune des vaches, la production laitière a été pesée et l'alimentation a été distribuée le matin et contrôlée à l'aide de panneaux séparateurs. Aux deux jours, pour chacune des vaches, des échantillons de lait ont été prélevés afin d'effectuer une analyse des composantes du lait.

Phase préliminaire : d'une durée de trois jours, l'alimentation des vaches à l'étude a été contrôlée puis stabilisée. Durant cette période, toutes les vaches ont été alimentées de la même façon.

Phase expérimentale : les vaches du groupe consoude ont reçu 1,5 kg de matière sèche (MS) de consoude broyée et mélangée au reste de la ration fourragère. L'expérimentation visait un taux d'incorporation de 10 % de MS de consoude dans l'alimentation. Les vaches du groupe témoin ont reçu la même ration que précédemment. Cette phase a eu une durée de sept jours.

Phase postexpérimentale : toutes les vaches sont revenues à l'alimentation habituelle de l'entreprise. Cette phase, d'une durée de trois jours, avait pour but d'évaluer l'effet du retrait de la consoude sur l'appétence et sur la production de lait.

RÉSULTATS

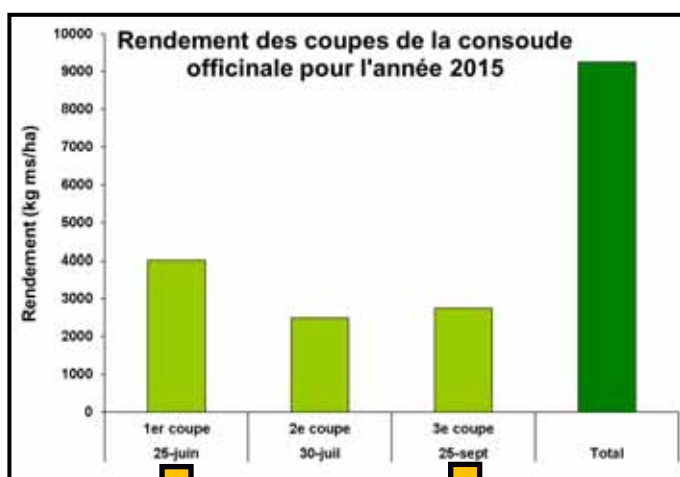
Aucune statistique n'a été faite pour ce projet puisque le nombre de vaches et la durée des tests étaient trop faibles pour tirer des conclusions. L'analyse des résultats a été faite à partir d'observations de graphiques et non à partir d'analyses statistiques. Ainsi, les résultats suivants sont donnés à titre indicatif seulement et ne doivent pas être considérés à titre de références pour d'autres études.

PRODUCTION DE LA CONSOUDE

La parcelle de consoude à la Ferme Amico inc. a une superficie approximative de 50 m². La plantation a été réalisée en 2014 par le propriétaire. Celui-ci a suivi les recommandations du guide de production de la consoude et a espacé ses plants de 60 cm. La consoude officinale est très persistante. Son système racinaire est très profond et nécessite donc des sols sans affleurement rocheux. Cette culture s'adapte à différents niveaux de pH, mais elle préfère un pH entre 6,0 et 7,0. L'implantation est meilleure sur un sol humide et fertile puisque la consoude officinale pousse naturellement le long des fossés.



La figure 1 indique les rendements obtenus lors de l'année 2015. Trois coupes ont été réalisées puis pesées. Les rendements sont indiqués en kg MS/ha afin d'en faciliter l'interprétation. Les résultats d'analyses de la première et troisième coupes sont présentés plus bas.



Une source de protéine digestible est décrite comme étant un aliment qui contient plus de 20 % de protéines brutes (PB) dont au moins 50 % est dégradable dans l'intestin (PID). Ainsi, la consoude n'est pas considérée comme étant une source de protéine digestible, mais elle est tout de même proche de ce niveau.

Les taux élevés en potassium peuvent devenir problématiques si la vache en consomme trop. En effet, le potassium inhibe l'assimilation du magnésium dans le rumen, ce qui peut mener à une hypomagnésémie. Le taux recommandé ne devrait pas dépasser 1 % dans la diète.

Matière Sèche, %	
Protéine Brute, %	13.71
Protéine Soluble, %	0.94
PIND, %	46.57
PID, %	53.43
ADF, %	23.60
NDF, %	38.24
LIGNINE, %	7.58
ENL, Mcal/kg	1.51
ENE, Mcal/kg	1.92
ENG, Mcal/kg	1.27
Calcium, %	1.59
Phosphore, %	0.63
Potassium, %	7.00
Magnésium, %	0.22
Sodium, %	0.06
Gras, %	1.51
Cendres, %	20.20
TND, %	74.38
GNF, %	38.05
Amidon, %	3.79

Matière Sèche, %	
Protéine Brute, %	13.5
Protéine Soluble, %	3.18
PIND, %	38.22
PID, %	61.78
ADF, %	38.40
NDF, %	57.47
LIGNINE, %	9.39
ENL, Mcal/kg	0.67
ENE, Mcal/kg	0.63
ENG, Mcal/kg	0.10
Calcium, %	1.02
Phosphore, %	0.41
Potassium, %	6.59
Magnésium, %	0.16
Sodium, %	0.07
Gras, %	0.72
Cendres, %	18.10
TND, %	60.89
GNF, %	19.03
Amidon, %	0.74

Figure 1. Rendement des coupes et résultats des analyses de la première et troisième coupes de la consoude officinale pour l'année 2015

RÉSULTATS (SUITE)

PRODUCTION LAITIÈRE

La figure 2 nous permet d'observer l'écart moyen de production entre le groupe témoin et le groupe consoude. La phase préliminaire illustre l'écart de production avant le début de la distribution de consoude. Cet écart a augmenté durant la phase expérimentale. Toutefois, la production laitière du groupe consoude a augmenté durant la phase postexpérimentale.

La figure 3 illustre les variations des moyennes de productions journalières entre les phases. Ainsi, les variations entre la phase expérimentale et préliminaire montrent une augmentation de la production laitière du groupe témoin et une diminution pour le groupe consoude, tandis que les variations entre la phase postexpérimentale et expérimentale révèlent une diminution de la production laitière du groupe témoin et une augmentation pour le groupe consoude. Ces variations, inversement proportionnelles, ne sont pas explicables par le traitement. En effet, la production laitière journalière de la phase préliminaire nous révèle que la production laitière était différente dès le départ. Ainsi, il est probable que la différence de production soit due à un effet de groupe et non à un effet du traitement.

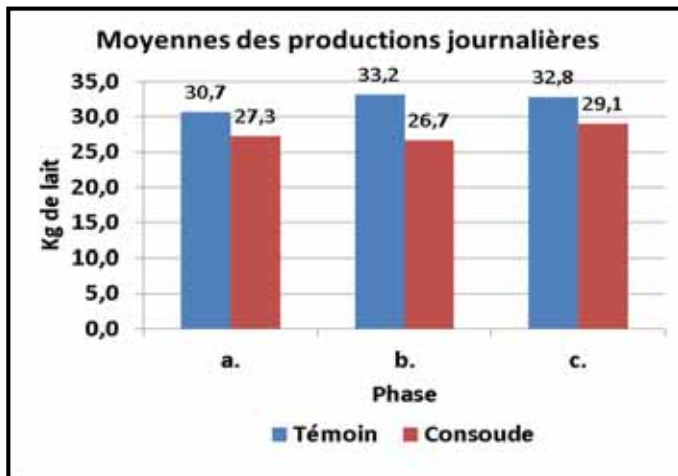


Figure 2. Moyennes des productions laitières des vaches des groupes témoin et consoude pour chacune des phases : (a.) phase préliminaire, (b.) phase expérimentale et (c.) phase postexpérimentale

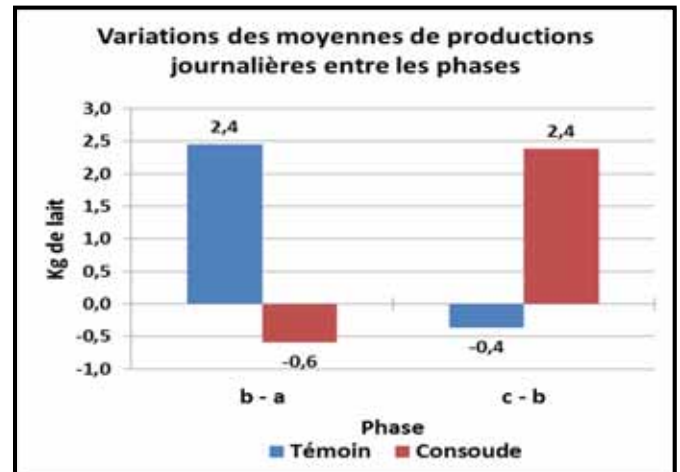


Figure 3. Variations des moyennes de productions laitières entre les phases du projet : (b-a) variation entre la phase expérimentale et préliminaire et (c-b) variation entre la phase postexpérimentale et expérimentale

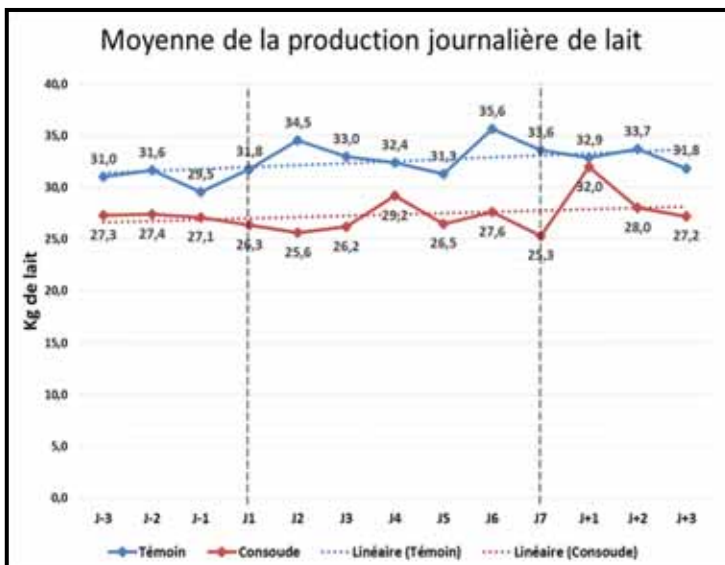


Figure 4. Moyenne de la production journalière de lait des groupes témoin et consoude pour tous les jours de la phase préliminaire (J-3 à J-1), expérimentale (J1 à J7) et postexpérimentale (J+1 à J+3)

La figure 4 nous permet d'apprécier la différence de productivité entre les groupes pour tous les jours de l'expérimentation. Cette figure explique également l'augmentation de la production laitière du groupe consoude durant la phase postexpérimentale. En effet, au jour J+1, l'une des vaches du groupe consoude a produit plus de lait que ce qu'elle produisait normalement. Ainsi, cette forte augmentation de production parmi le petit groupe de trois vaches a nécessairement contribué à augmenter la moyenne de production journalière ainsi que la moyenne globale de la production de lait de la phase postexpérimentale du groupe consoude.

De plus, les droites de tendance linéaire sont pratiquement parallèles. Ainsi, malgré un écart initial de productivité entre les groupes, les productions journalières de lait entre les deux groupes n'ont pas changé durant la phase expérimentale.

Ainsi, l'apport de consoude à la ration, à raison de 10 % de la MS, n'a pas contribué à modifier la production laitière du groupe consoude. Toutefois, il ne faut pas oublier que cette conclusion n'est pas définitive et que davantage de recherches devront être réalisées afin de s'en assurer.

RÉSULTATS (SUITE)

COMPOSANTES (GRAS, PROTÉINES ET LACTOSE)

Les résultats des analyses de lait doivent être interprétés avec prudence. En effet, nous n'avons pas pu réaliser d'analyses statistiques fiables puisque la durée de la phase expérimentale était trop courte et que le nombre de sujets par groupe et le taux d'incorporation de la consoude étaient trop faibles pour en faire une interprétation réaliste. Ainsi, nous regarderons les courbes graphiques du taux de gras, de protéines et du lactose des échantillons de lait.

Le taux de gras du lait est supérieur dans le groupe consoude à celui du groupe témoin dès le départ. Cela est probablement explicable par le fait que l'une des vaches du groupe consoude a été en acétonémie dès le début de l'étude, augmentant substantiellement son taux de gras. De plus, lorsque l'on compile les résultats sous forme de graphique (figure 5), les courbes de tendance sont très similaires. Ainsi, il n'y a pas eu de changements dans le taux de gras du lait avec l'ajout de consoude dans la ration fourragère.

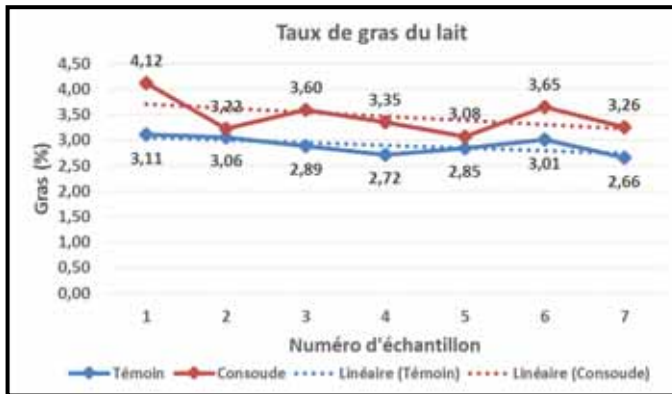


Figure 5. Moyenne du taux de gras du lait des groupes témoin et consoude pour des échantillons de la phase préliminaire (1 et 2), expérimentale (3 à 5) et postexpérimentale (6 et 7)

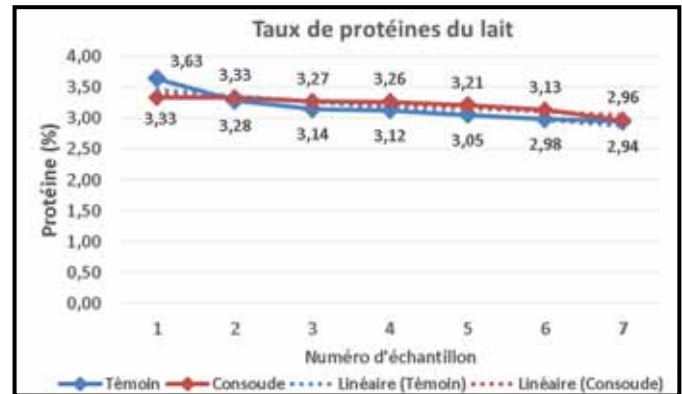


Figure 6. Moyenne du taux de protéines du lait des groupes témoin et consoude pour des échantillons de la phase préliminaire (1 et 2), expérimentale (3 à 5) et postexpérimentale (6 et 7)

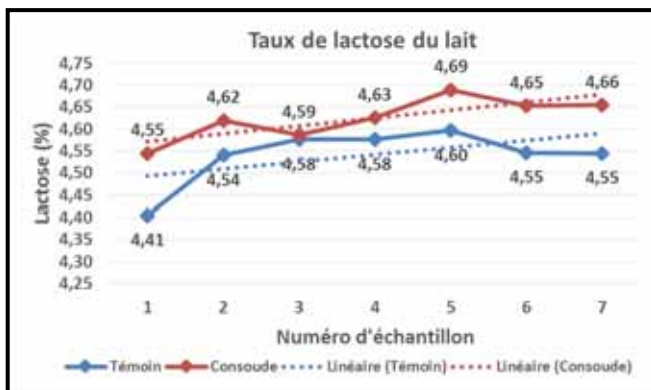


Figure 7. Moyenne du taux de protéine du lait du groupe témoin et consoude pour des échantillons de la phase préliminaire (1 et 2), expérimentale (3 à 5) et postexpérimentale (6 et 7)

La protéine du lait était la composante d'intérêt de l'hypothèse de départ. Toutefois, bien que le groupe témoin ait eu un taux de protéines légèrement plus élevé au début de notre étude, il ne semble pas qu'il y ait eu de différence entre les traitements. En effet, la figure 6 nous indique que les courbes sont très semblables et même qu'elles se chevauchent. Ainsi, nous n'avons pas été en mesure de vérifier hors de tout doute que la quantité de protéines augmenterait avec l'ajout de 10 % de MS de consoude dans la ration. De plus, pour des raisons de disponibilité de la consoude, la qualité des protéines du lait n'a pu être vérifiée.

Pour ce qui est du lactose, malgré la présence d'une vache du groupe témoin en acétonémie, le groupe consoude a été plus élevé tout au long de l'étude (figure 7). Les courbes de tendance sont parallèles l'une à l'autre. Ainsi, malgré quelques évolutions selon les périodes d'échantillonnage, le taux de lactose n'a pas changé durant l'étude.

RÉSULTATS (SUITE)

APPÉTENCE (CVMS)

Les vaches ont été placées dans leurs nouvelles stalles le jour même de l'installation des panneaux. Elles ont dû s'adapter rapidement à leur nouvel environnement ainsi qu'à recevoir un seul repas par jour, ce qui explique que la CVMS soit faible lors de la phase préliminaire.

La figure 8 nous indique que les vaches du groupe consoude ont mangé davantage durant la phase expérimentale que les vaches du groupe témoin. Pourtant, mis à part l'ajout de consoude, les deux groupes recevaient le même fourrage. Ainsi, la diminution de la CVMS du groupe témoin lors de la phase expérimentale est difficilement explicable. Toutefois, la CVMS des deux groupes s'est égalée lors de la phase postexpérimentale. Ainsi, nous ne pouvons pas affirmer que l'appétence des vaches du groupe consoude a augmenté grâce à l'ajout de la consoude durant la phase expérimentale puisque leur CVMS a augmenté davantage durant la phase postexpérimentale.

L'évolution de la CVMS des deux groupes pour chaque jour de l'étude est présentée à la figure 9. Celle-ci nous permet de constater que la CVMS des deux groupes est sensiblement la même à chaque jour.

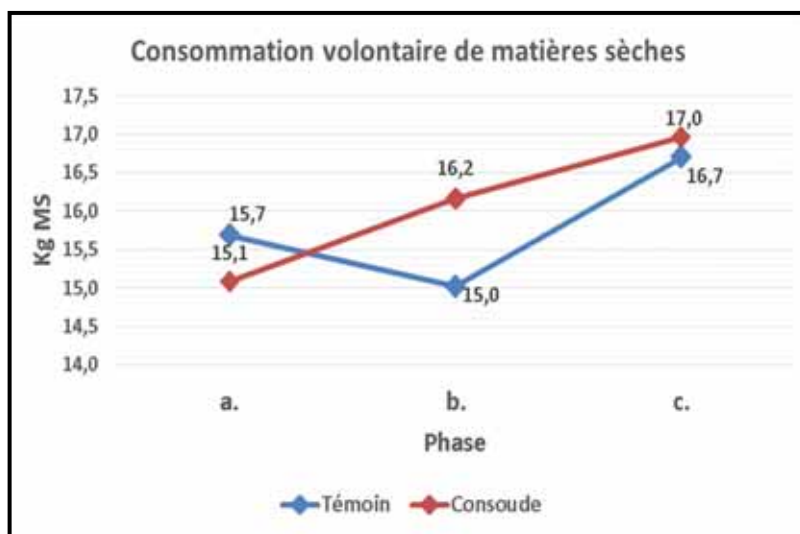


Figure 8. Moyenne de la consommation volontaire de matière sèche des groupes témoin et consoude pour chaque phase : (a.) phase préliminaire, (b.) phase expérimentale et (c.) phase postexpérimentale

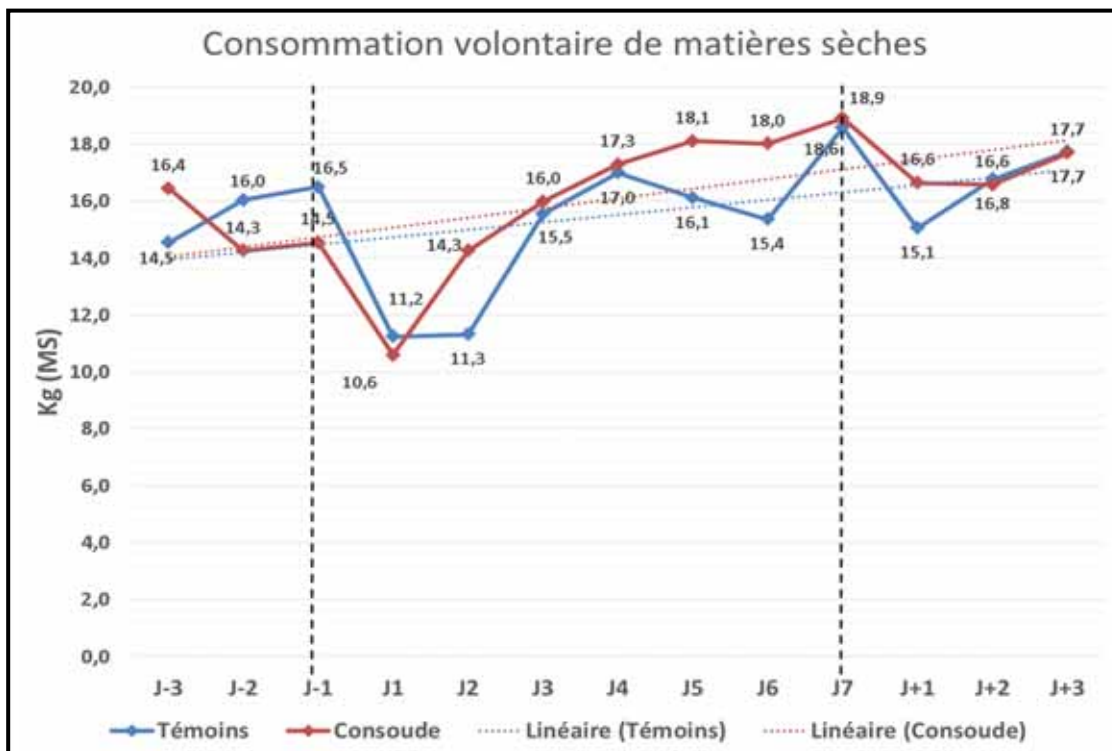


Figure 9. Moyenne de la consommation volontaire de matière sèche des groupes témoin et consoude pour chaque jour

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

La disponibilité de la consoude a été l'élément limitant de cette recherche. Ainsi, malgré les bons rendements recueillis à la ferme, il est important de savoir comment sécher et entreposer la consoude afin d'en faire la valorisation fourragère en production laitière. L'expérimentation sur les vaches laitières a été un indicateur de départ des effets de la consoude officinale sur la productivité et l'appétence des vaches laitières. Bien qu'aucune différence n'ait été constatée, il n'y a pas eu d'effet négatif observé. Toutefois, nous ne pouvons pas nous appuyer sur ces résultats afin d'en évaluer les effets puisque la quantité de consoude était insuffisante pour augmenter le nombre de jours et de vaches à l'étude. Ainsi, sans analyses statistiques fiables, les résultats de ce projet peuvent être utilisés seulement d'un point de vue indicatif.

La consoude officinale présente un potentiel agronomique en alimentation animale. Toutefois, cela nécessiterait davantage de recherche afin d'en connaître les effets sur les ruminants (gros ou petits). De plus, avec une quantité appréciable, il serait intéressant d'intégrer la consoude en différentes concentrations dans la ration fourragère. Toutefois, il est important de prendre en considération que la consoude contient un certain taux de toxines pouvant affecter le foie. Ainsi, avant d'en donner en abondance aux animaux, il serait important de s'assurer qu'il n'y ait pas de risque d'intoxication.

Finalement, cette étude a été réalisée sur deux ans afin d'obtenir davantage de consoude pour l'expérimentation sur les vaches laitières. Toutefois, dû à des problèmes techniques, la quantité utilisée lors des essais a été nettement inférieure à celle qui a été recueillie. Ainsi, pour ceux désirant ajouter de la consoude dans la ration fourragère de leurs vaches laitières, il faut prendre en considération la superficie à implanter afin d'obtenir suffisamment de matière sèche de consoude en plus d'avoir les ressources nécessaires au séchage et à l'entreposage de la consoude.



REMERCIEMENTS AUX PARTENAIRES FINANCIERS ET DE RÉALISATION



Ferme Amico inc.



POUR INFORMATION

Régis Pilote, biol., agr. M. Sc.
418 480-3300, poste 242
regis.pilote@agrinova.qc.ca