

Effets de la teneur en fibre et en amidon de la ration sur l'évolution du pH dans le rumen et le réticulum ainsi que sur la performance de production de vaches Holstein en lactation



EVELINE SANDRI¹, YVON COUTURE², RACHEL GERVAIS³, JANIE LEVESQUE¹, DANIEL E. RICO¹.

¹Centre de recherche en Sciences Animales de Deschambault, QC, Canada, ²Département de sciences cliniques, Université de Montréal, QC, Canada, ³Département de sciences animales, Université Laval, QC, Canada



Contexte de la recherche

- ✓ L'acidose (ASAR) survient quand le pH < 5,6 pendant plus de 3 heures par jour.
- ✓ Le diagnostic actuel est basé sur des mesures de pH enregistrées au niveau du sac ventral du rumen.
- ✓ L'administration de bolus téléométriques à l'aide d'un lance capsule par la gueule de l'animal se retrouve dans le réticulum où les mesures de pH sont généralement plus élevées, plus stables et moins sensibles que celles mesurées dans le sac ventral du rumen.
- ✓ La modification de l'environnement ruminal et l'altération de la biohydrogénation des acides gras au niveau du rumen sont liés à la chute du taux de matière grasse du lait.

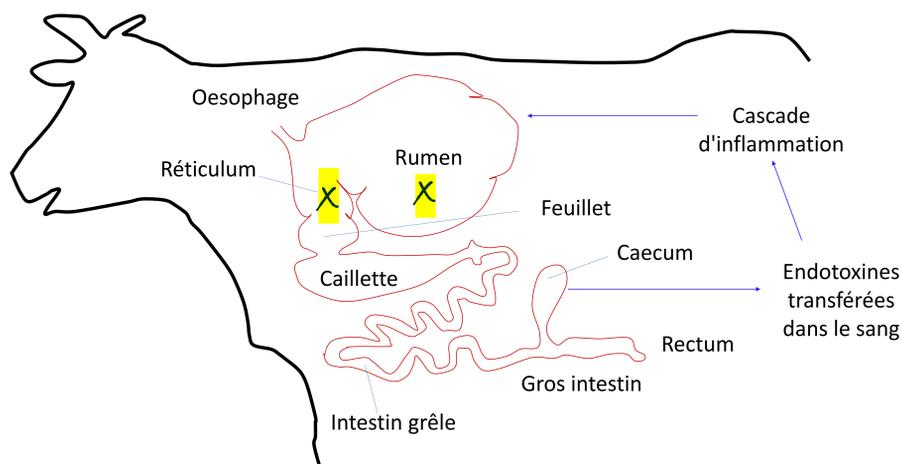
Objectif

Évaluer les changements de pH au niveau du réticulum et du sac ventral du rumen ainsi que les paramètres de lactation de vaches laitières recevant des rations contenant des teneurs différentes en fibres et en amidon.

Dispositif expérimental

- ✓ 12 vaches avec des fistules ruminales ont été utilisées selon un dispositif en carré latin (séquence fixe) avec des mesures répétées (3 périodes de 21 jours)
- ✓ 2 RTMs:
 - Induction de l'ASAR (55% concentrés)
 - Témoin et Récupération (35% concentrés)

Exemple: Vaches	Pré-exp.	Période 1	Période 2	Période 3
1	Témoin	Témoin	Induction	Récupération
2	Induction	Récupération	Témoin	Induction
3	Témoin	Induction	Récupération	Témoin



- ✓ Les échantillons et les données de production ont été collectées aux jours 0, 3, 7, 14 et 21 de chaque période.
- ✓ 2 bolus par vache (rumen et réticulum).
- ✓ Le pH a été enregistré à une fréquence de 5 min. pendant 24 heures à chaque jour de collecte.

Résultats

Taille des particules

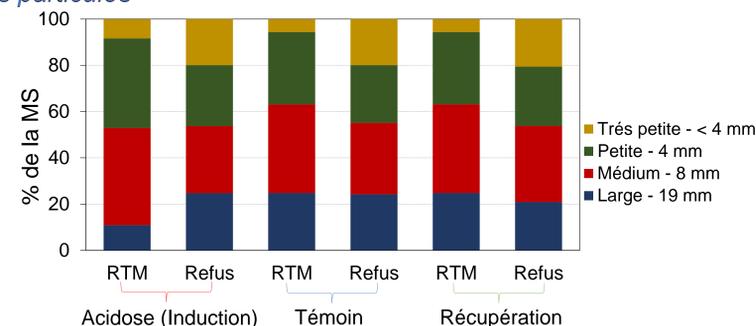


Figure 1: Taille des particules dans les rations et les refus selon les régimes alimentaires appliqués. (Écart-type de la moyenne = 0,20).

Valeurs de pH

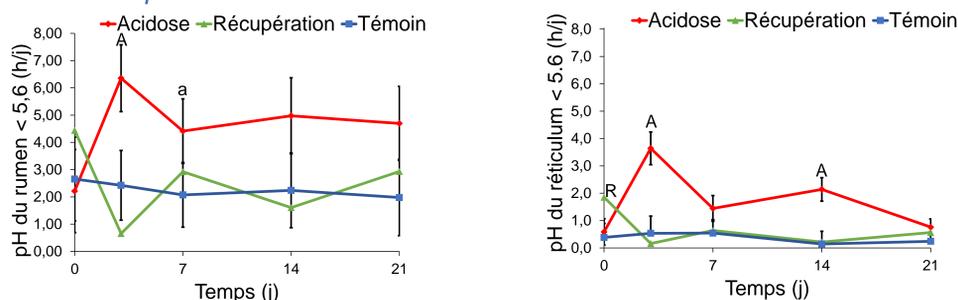


Figure 2: Nombre d'heures sous le seuil de pH 5,6 mesuré au niveau du sac ventral du rumen et du réticulum selon les régimes alimentaires appliqués (A : Acidose vs. Témoin = $P < 0,05$; R: Récupération vs. Témoin = $P < 0,05$; a: Acidose vs. Témoin = $P < 0,10$)

Relation entre les pH du rumen et du réticulum

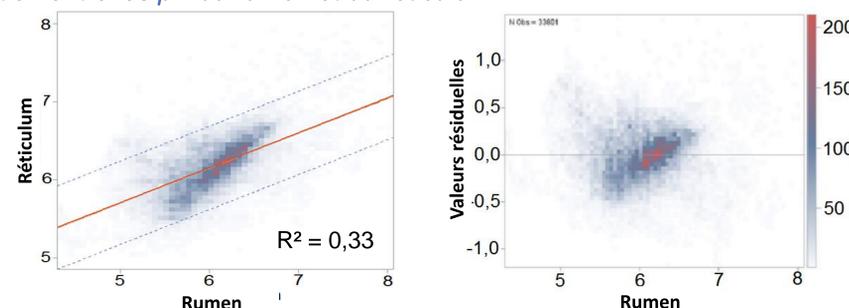


Figure 3: Relation entre les pH mesurés dans le rumen et le réticulum

Consommation volontaire de matière sèche (CVMS) et production laitière

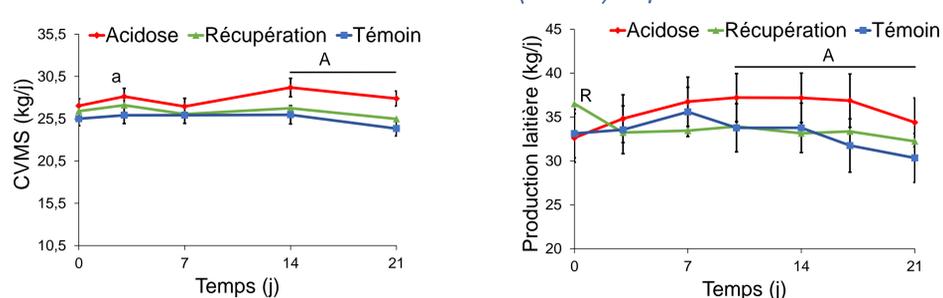


Figure 4: Évolution de la CVMS et de la production laitière selon les régimes alimentaires appliqués (A: Acidose vs. Témoin = $P < 0,05$; R: Récupération vs. Témoin = $P < 0,05$; a: Acidose vs. Témoin = $P < 0,10$).

Taux et production de la matière grasse du lait

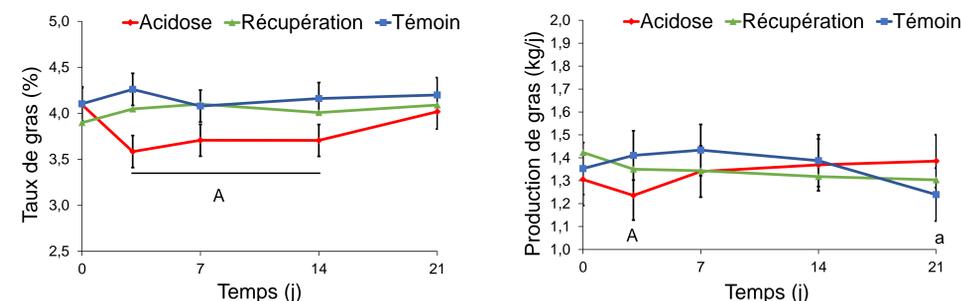


Figure 5: Évolution du pourcentage et de la production de la matière grasse du lait selon les régimes alimentaires appliqués (A: Acidose vs. Témoin = $P < 0,05$; a: Acidose vs. Témoin = $P < 0,10$)

- ✓ La ration acidogénique tend à favoriser la présence d'une proportion plus grande de particules moyennes dans les refus que les autres régimes ($P < 0,10$).
- ✓ Les valeurs de pH diffèrent considérablement entre les 2 sites de mesures (rumen et réticulum).
- ✓ La CVMS et la production laitière ont été plus élevées chez les vaches recevant une ration riche en amidon et faible en fibre que les témoins durant les jours 14 à 21 et les jours 10 à 21, respectivement.
- ✓ La chute de la matière grasse du lait, associée à des rations acidogéniques, est subite.

Retombées

- ✓ Puisque les bolus utilisés en conditions commerciales sont installés dans le réticulum, les valeurs de pH utilisées pour le diagnostic de l'acidose subclinique devraient être ajustées en conséquence.
- ✓ La chute subite de la matière grasse du lait, lorsqu'une ration riche en amidon et faible en fibre est consommée, suggère que des facteurs autres que l'adaptation ruminale pourraient jouer un rôle. Les effets de ce type de rations sur le métabolisme énergétique de la vache devraient être considérés lors de futures études.

Travail en cours

- ✓ Développement d'un outil pour diagnostiquer indirectement l'acidose: Équations de prédiction de l'ASAR à partir du profil en acides gras du lait.
- ✓ Évaluation des effets de l'acidose sur le profil de fermentation dans le rumen, la composition du microbiote ruminal et fécal et leurs associations avec l'inflammation chez la vache (Endotoxine et cytokine plasmatiques).

Partenaires financiers

Ce projet a été réalisé grâce à une aide financière du Programme de développement sectoriel, issu de l'accord Cultivons l'avenir 2 conclu entre le MAPAQ et AAC. Le Centre de recherche en Sciences Animales de Deschambault; l'Université Laval, l'Université de Montréal et Valacta sont également des partenaires et collaborateurs au projet.