



## Météorisation au pâturage chez les bovins et les autres ruminants : cause, fréquence et stratégies d'atténuation

La météorisation (ballonnement) au pâturage est un trouble digestif fréquent chez les bovins et les autres ruminants. Elle est caractérisée par une accumulation de gaz dans le rumen et le réticulum, les deux premiers compartiments de l'estomac des ruminants.

Il existe deux types de météorisation au pâturage. La météorisation gazeuse est associée à l'obstruction de l'œsophage et survient le plus souvent lorsque les bovins sont mis au pâturage de plantes racines telles que les betteraves ou les navets. Quant à la météorisation spumeuse, elle est plus répandue et est causée par l'emprisonnement des gaz produits par la fermentation des fourrages rapidement digérés comme la luzerne, le trèfle ou le blé. La mousse qui se forme dans le rumen empêche l'évacuation des gaz de fermentation.

### Trois facteurs liés à la météorisation au pâturage

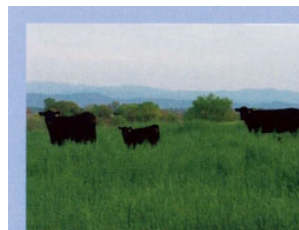
Les trois facteurs d'apparition de la météorisation au pâturage sont les suivants :

- présence de fourrages à forte teneur en protéines hautement digestibles (p. ex. luzerne, trèfle, blé immature) se traduisant par la croissance rapide des bactéries du rumen et la production de gaz;
- présence de fines particules végétales favorisant la formation de bulles de gaz qui limitent l'évacuation des gaz du rumen;
- conditions favorisant la production, par les bactéries du rumen, d'une quantité excessive d'exsudat qui stabilise la mousse et emprisonne davantage les gaz de fermentation.

Les facteurs physiologiques ont aussi leur importance. Les bouvillons chez qui le passage du liquide dans le rumen se fait lentement (12-17 heures) étaient plus sujets au ballonnement que ceux chez qui ce passage se fait rapidement.

### STRATÉGIES FONDÉES SUR LES PLANTES pour atténuer la météorisation au pâturage

Pour profiter de la productivité des pâturages de trèfle et de luzerne, il faut toujours être prêt à assumer un certain niveau de risque.



#### Fourrages à faible risque de ballonnement

- ▶ Fourrages à faible risque de ballonnement
- ▶ Augmentation des graminées vivaces dans les peuplements
- ▶ Légumineuses riches en tanins condensés
- ▶ Laisser les fourrages se faner avant leur consommation

#### Engrais et irrigation

- ▶ Éviter les grandes quantités d'engrais azotés
- ▶ Éviter la mise à l'herbe après l'irrigation ou la rosée du matin

#### Maturité des cultures

- ▶ Mise en pâturage quand les plantes sont à un stade de maturité avancé
- ▶ Éviter la mise en pâturage immédiatement après le gel

#### Modification génétique

- ▶ Intégrer des tanins condensés aux fourrages

Figure 1. Stratégies fondées sur les plantes pour atténuer la météorisation au pâturage

## Choix de fourrages à faible risque de météorisation

La météorisation au pâturage peut survenir chez les bovins recevant majoritairement des fourrages à faible teneur en fibre et à forte teneur en protéines, et elle est plus fréquente avec la luzerne et le trèfle immatures. Certains éleveurs évitent l'ensemencement de peuplements purs de luzerne en raison du risque de météorisation que cela représente.

Ils utilisent plutôt des peuplements fourragés comportant moins de luzerne et plus de légumineuses résistantes au ballonnement (tableau 1, Faible risque). Les propriétés agronomiques de ces légumineuses résistantes au ballonnement sont souvent moins souhaitables que celles de la luzerne ou du trèfle.

<b>Agents de ballonnement</b>	<b>Risque modéré de ballonnement</b>	<b>Faible risque de ballonnement</b>
Luzerne	Trèfle renflé en vessie	Sainfoin
Mélilot	Trèfle bersim	Lotier corniculé
Trèfle rouge	Trèfle de Perse	Astragale pois-chiche
Trèfle blanc	Blé de printemps	Coronille bigarrée
Trèfle alsike	Avoine	Lespédèze
Trèfle Kura	Canola	Seigle d'automne
Blé d'hiver	Ivraie vivace	Graminées vivaces

Certaines légumineuses ne provoquant pas de ballonnement contiennent des tanins condensés, ce qui contribue probablement à leur nature non météorisante. Cependant, la plupart des légumineuses riches en tanins condensés conviennent moins au broutage (p. ex. le sainfoin) ou présentent un moins bon rendement (p. ex. le lotier corniculé). Par conséquent, le broutage de pâturages multilégumineuses peut se traduire par une dominance croissante de luzerne/trèfle, d'où une augmentation du risque de ballonnement chez les bovins. Agriculture et Agroalimentaire Canada offre actuellement un programme d'amélioration visant la sélection de cultivars de sainfoin qui ont une tolérance accrue à la paissance et qui persistent dans les pâturages de légumineuses mélangées avec de la luzerne.

La performance des animaux s'améliorera généralement si des légumineuses sont intercalées dans les pâturages de graminées (luzerne-graminée; trèfle blanc-graminée). L'ensemencement de pâturages de graminées et de légumineuses mélangées dont le peuplement comporte au plus 30 % de luzerne est actuellement la méthode la plus couramment utilisée pour réduire le risque de ballonnement; cependant, même avec cette méthode, la fréquence du ballonnement peut être importante si les bovins broutent la luzerne de façon sélective.

## Amélioration de la luzerne et du trèfle pour réduire le risque de ballonnement

Agriculture et Agroalimentaire Canada a entrepris un programme d'amélioration de la luzerne qui a mené à la création du cultivar AC Grazeland, lequel a affiché une réduction de la météorisation au pâturage; toutefois, aucun programme de sélection n'a permis à ce jour de produire des variétés de luzerne ou de trèfle non météorisantes, et il semble très improbable qu'on y parvienne.

## Engrais et irrigation

L'utilisation d'engrais azotés peut accroître la teneur de la plante en protéines solubles et favoriser la formation de mousse stable associée au ballonnement. L'irrigation peut aussi contribuer à la météorisation d'une façon similaire en encourageant la luxuriance et en augmentant la teneur en protéines par comparaison aux fourrages cultivés sans irrigation. Dans l'Ouest canadien, la fréquence du ballonnement chez les bovins broutant de la luzerne sur des terres irriguées est plus

importante que chez ceux broutant de la luzerne sur des terres non irriguées lorsque la plante en est au même stade de maturité.

### **Maturité des cultures**

Le stade de croissance de la luzerne est le facteur de maîtrise du ballonnement le plus important chez les bovins. Le risque de ballonnement est plus élevé lorsque la plante est au stade précédant le bourgeonnement et il baisse à mesure que la plante progresse vers les stades de bourgeonnement et de floraison. Dans une étude de 2 ans menée à Kamloops, 129 cas de ballonnement ont été observés durant le stade végétatif comparativement à 20 cas seulement au stade de bourgeonnement et aucun cas après la floraison de la luzerne. Bien que rare, le ballonnement peut survenir chez les bovins pâturant de la luzerne au stade de la floraison, surtout si ces animaux sont affamés au moment de la mise en pâturage.

### **Fanage de la luzerne**

Le ballonnement peut être maîtrisé même avec de la luzerne au stade végétatif si cette dernière est andainée et fanée avant d'être consommée. Pour limiter les risques, il faut laisser les fourrages andainés se faner pendant au moins 48 heures avant de permettre le pâturage en andains, en tenant compte du taux d'humidité et du degré du séchage après cette période. Si la luzerne en est au stade du bourgeonnement ou de la floraison, ou qu'elle représente une faible proportion du peuplement, le risque de ballonnement est probablement minimal, même après 24 heures de fanage. Le fanage peut être mis en place suivant un système de pâturage en rotation, mais il est plus laborieux puisque le fourrage doit être coupé chaque jour.

### **Modification génétique de la luzerne**

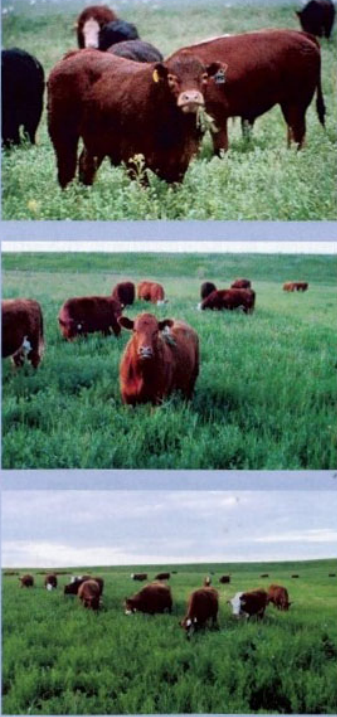
La mise au point de cultivars de luzerne ou de trèfle transgéniques produisant des tanins condensés pourrait se révéler une stratégie à long terme pour la prévention du ballonnement.

## **STRATÉGIES FONDÉES SUR LES ANIMAUX pour atténuer la météorisation au pâturage**

### **Horaires d'alimentation et durée du pâturage**

Les bovins consommant de la luzerne, que ce soit en pâturage ou dans un milieu confiné, ont présenté un ballonnement au moins deux fois plus souvent lorsque le fourrage leur a été donné tôt (7 h – 8 h) que lorsqu'il leur a été donné plus tard dans la journée (11 h – 12 h).

La pratique appliquée par les éleveurs selon laquelle la mise en pâturage de luzerne est retardée « jusqu'à ce que la rosée ait séché » a été vérifiée, mais on ignore si la rosée est un agent du ballonnement.



**Horaires d'alimentation**

- ▶ Mise en pâturage des bovins plus tard dans la journée
- ▶ Adapter les bovins aux conditions de pâturage, éviter la mise en pâturage de bovins affamés

**Temps de pâturage**

- ▶ Pâturage continu des bovins – éviter les stratégies de gestion axées sur le pâturage intermittent

**Additifs alimentaires – ils réduisent le risque de ballonnement mais ne l'éliminent pas**

- ▶ Détergents de type Pluronic
- ▶ Huile
- ▶ Ionophores

Figure 2. Stratégies fondées sur les animaux pour atténuer la météorisation au pâturage

Le temps de pâturage peut aussi influencer sur le risque de ballonnement. Le pâturage continu réduit le risque de ballonnement par rapport au pâturage intermittent composé de courts intervalles de pâturage intensif (p. ex. 6 heures).

Les bovins doivent s'adapter aux conditions de pâturage et il faut éviter la mise en pâturage de bovins affamés. Des données probantes montrent que les bovins « apprennent » à pâturer la luzerne et que la mise en pâturage de paires petit-femelle dont la femelle a déjà pâturé de la luzerne se traduit par une réduction du ballonnement comparativement aux paires petit-femelle n'ayant jamais pâturé de luzerne.

### **Additifs alimentaires**

Certains additifs alimentaires réduisent le risque de ballonnement, mais ne l'éliminent pas. Les effets d'un certain nombre d'entre eux sur la prévention du ballonnement ont été étudiés, notamment des ionophores tels que le monensin et le lasalocide, ainsi que des détergents de type Pluronic, divers mélanges de minéraux et d'autres remèdes populaires dont l'efficacité n'a pas été démontrée. À l'exception de doses intraruminales de poloxalène, un détergent de type Pluronic, aucun additif n'a complètement éliminé le ballonnement dans des conditions où le risque est élevé.

L'utilisation d'additifs prévenant le ballonnement dans l'eau d'abreuvement des bovins en pâturage assure une consommation constante de l'additif. Un mélange de surfactants de type Pluronic (Alfasure™) est offert aux éleveurs au Canada. Le ballonnement a été évité lorsque Alfasure™ a été pulvérisé sur la luzerne avant la mise en pâturage ou qu'il a été administré directement à l'animal. Une étude de 2 ans sur le pâturage a montré que l'ajout d'Alfasure™ ou de chacun de ses ingrédients dans l'eau d'abreuvement de bouvillons a réduit la viscosité et la stabilité de la mousse dans le liquide ruminal ainsi que la fréquence du ballonnement. Des études *in vitro* ont aussi révélé qu'Alfasure™ a réduit la stabilité de la mousse formée lorsqu'un extrait de protéines de luzerne a été mélangé à du liquide ruminal.

L'administration d'huile au moyen d'une sonde gastrique a longtemps été recommandée pour traiter le ballonnement chez les bovins. L'ajout quotidien d'huile de maïs à raison de 7,5 et de 15 g/kg de matière sèche ingérée a réduit significativement le ballonnement en diminuant la production de mousse et sa stabilité dans le rumen des bovins en pâturage de blé. Toutefois, l'ajout d'huile de maïs favorisait la formation d'exsudat bactérien associé au ballonnement. Le traitement à l'huile est généralement administré lorsque l'animal présente des signes cliniques de ballonnement. Cette stratégie de maîtrise du ballonnement est risquée, car les bovins sont surveillés beaucoup moins souvent au pâturage que dans un lieu d'alimentation confiné. Par conséquent, il est probable que le ballonnement entraîne la mort des animaux au pâturage avant que le traitement leur soit administré.

## **CONCLUSIONS**

Bien qu'il ait fait l'objet de nombreuses études depuis 60 ans, le ballonnement est toujours un obstacle à la production de bovins en pâturages de luzerne et de trèfle.

Diverses stratégies de gestion ont été élaborées pour prévenir la météorisation au pâturage, mais la stratégie d'évitement la plus courante consiste à renoncer au pâturage des bovins dans des champs comportant de fortes proportions de luzerne ou de trèfle. Cette méthode entraîne souvent une

baisse de la performance de l'animal et une dépendance accrue aux engrais azotés, dont la production exige des carburants fossiles, pour que la productivité des pâturages de graminées soit maintenue.

Les pratiques de gestion telles que le recours à des pâturages de légumineuses à un stade de maturité avancé, y compris des légumineuses riches en tanins condensés, ou l'utilisation de détergents hydrosolubles de type Pluronic peuvent réduire la météorisation en pâturage ou l'éliminer dans certains cas.

La mise au point de cultivars de luzerne ou de trèfle transgéniques produisant des tanins condensés pourrait se révéler une stratégie à long terme pour la prévention du ballonnement. Entre-temps, la productivité animale accrue associée aux pâturages de luzerne ou de trèfle s'accompagne d'un risque de ballonnement et d'un coût lié à une gestion plus intensive des pâturages. Tenter de gérer un régime de pâturages composés de peuplements purs de luzerne ou de trèfle de la même façon que s'il s'agissait de pâturages de graminées risque fort de mener à un désastre.

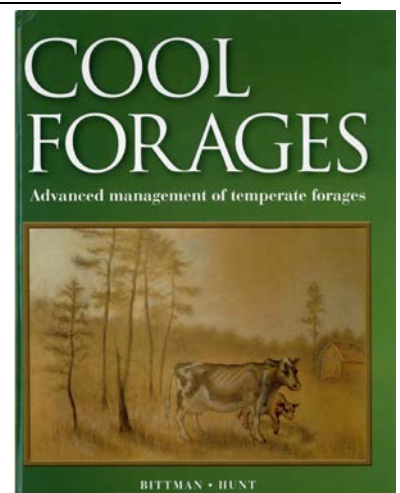
### Travaux en cours

Nous continuons à croire que la solution à la prévention de la météorisation au pâturage réside dans une meilleure compréhension du microbiome ruminal. Des travaux actuellement en cours visent le séquençage de l'ADN et de l'ARN provenant du rumen d'animaux atteints de météorisation et d'animaux qui ne le sont pas. D'autres chercheurs, dont **Robert Forster** d'AAC ainsi qu'**Ehsan Khafipour** et **Elnaz Azad** de l'Université du Manitoba, ont joint l'équipe pour poursuivre les travaux qui permettront de mieux comprendre le ballonnement.

Pour obtenir de plus amples renseignements, communiquez avec Tim McAllister à l'adresse suivante : [tim.mcallister@agr.gc.ca](mailto:tim.mcallister@agr.gc.ca).

---

Vous trouverez de l'information détaillée dans le chapitre 44, aux pages 184-188, dans *Cool Forages – Advanced management of temperate forages* de **Tim A. McAllister, Yuxi Wang, Walter Majak et Surya Acharya**, sous la direction de Shabtai Bittman et Derek Hunt.



© Her Majesty the Queen in Right of Canada, represented by the Minister of Agriculture and Agri-Food (2014).

<http://publiccentrale-ext.agr.gc.ca> or <http://publications.gc.ca>

AAFC number: 12305F

ISBN number: 978-0-660-23046-7

Catalogue number: A59-20/2014F-PDF

Also published in English under the title :

Pasture Bloat in Cattle and other Ruminants : Cause, Occurrence and Mitigation Strategies

For more information reach us at [www.agr.gc.ca](http://www.agr.gc.ca) or call us toll-free 1-855-773-0241.