

# RÉUSSIR UN ENSILAGE DE QUALITÉ



## LES CONSEILS DES PROS



**ENSILAGE**  
en une  
journée



**FAUCHE:**  
matin ou  
soir?



**NOUVEAUTÉ:**  
remorque  
autochargeuse



**FERMENTATION**  
en quatre  
phases





# Transformer l'herbe en lait

**Michel Crête sert à ses vaches la Cadillac de l'ensilage et il le récolte à la vitesse d'une Formule 1.**

**V**ous voulez assister à un rallye de faucheuses ? Rendez-vous vers la fin mai sur le chemin Ridge de Saint-Agnès-de-Dundee. Chez la famille Crête, les fourrages ont atteint le stade de maturité idéal. Il faut vite récolter pour ne pas gaspiller une miette de leur qualité. Michel et Sébastien Crête, le père et le fils, sautent dans le tracteur et le chantier démarre pour la journée !

Chacun file à 15 km/h avec sa faucheuse. Au rythme de 7 à 9 hectares à

l'heure, ils arrivent à mettre une quantité phénoménale de foin par terre en quelques heures. Avec l'aide des filles, Nancy et Valérie, les andains sont retournés en mi-journée et c'est ensuite l'ensileuse qui entre dans le champ.

En une journée, 30 à 40 hectares de fourrages sont récoltés et entreposés. « Le soir, je peux même m'asseoir tranquille pour regarder la télé », confie Michel Crête, car il sait qu'il compte sur un ensilage de qualité pour optimiser la santé et la production de son troupeau. →



## Troupeau Norvue

60 vaches en lactation

MCR : 273-268-266

Production 12 mois : 11 989 kg/vache/an

Moyenne journalière : 39 kg/vache/jour

Chez les Crête, on fauche à environ 2 mètres de large. Ce qui équivaut à 60 % du 3,5 mètres de largeur de la faucheuse. Néanmoins, Tom Kilcer recommande si possible d'étaler l'andain sur plus de 85 % de la largeur de la barre de coupe pour une efficacité de séchage maximale.

### La reine des graminées

Michel Crête ne tarit pas d'éloges sur sa graminée fétiche : la féтуque. « Elle donne un rendement stable à toutes les coupes, contrairement au mil ou au brome qui reprennent moins vite après la première coupe. »

En assistant à une journée de champ il y a environ 12 ans, l'agriculteur montérégien a été impressionné par des parcelles de féтуque en démonstration. « Le foin était haut et on disait que la féтуque convenait aux champs avec un mauvais égouttement », mentionne-t-il. Il n'en fallait pas plus pour que Michel Crête délaisse graduellement le brome et tente sa chance avec cette graminée.

Malgré des débuts loin d'être miraculeux, divers essais lui ont permis d'approprier cette graminée. Le producteur a trouvé la variété répondant le mieux aux conditions de sol et de climat (2900 UTM) de la ferme. Il a en outre déterminé qu'il fallait 50 unités d'azote entre les coupes pour atteindre le taux de protéines voulu. L'azote stimule également la croissance de la plante, ce qui amène de l'énergie. « Si tu n'es pas prêt à mettre de l'azote, ne fais pas de féтуque », résume l'agriculteur.

Michel Crête a perfectionné sa technique de semis de la féтуque. Dorénavant, il met les graines dans la boîte à céréales, mais il relève les disques de semis. La graine est déposée juste en surface et seu-

### Stade et rapidité, gages de qualité

Michel Crête ne sème que des fourrages purs, soit une graminée (féтуque) ou de la luzerne seule. L'ensilage en une journée est la technique de prédilection afin de récolter la féтуque en ensilage demi-sec, c'est-à-dire à 45-50 % de matière sèche, pour la mettre dans les silos-tours conventionnels. La luzerne demeure quant à elle de 1 à 1,5 jour au champ après la fauche. On la veut aussi en demi-sec, entre 50 et 60 % de matière sèche, avant de l'entreposer dans un silo hermétique (*Harvestore*).

Le stade de maturité des plantes constitue le signal de départ de la récolte. La qualité compte davantage que la date ou le rendement. Quand la féтуque commence à montrer ses épis et que la luzerne est au stade début boutons, les Crête s'activent. « Sinon, en deux jours on peut dépasser le stade idéal », justifie Michel Crête.

Avec une bonne fertilisation et un regain rapide, les Crête ensileront trois coupes de féтуque ainsi que quatre coupes de luzerne dans la saison. Avec une coupe supplémentaire, on récupère le rendement amputé en fauchant jeune tout en obtenant des ensilages d'une qualité exceptionnelle. On obtient 1,45 Mcal/kg d'énergie nette de lactation pour les deux ensilages en première

coupe avec 22,9 % de protéines pour la luzerne et 12,6 % pour la féтуque.

Faut-il un équipement spécial pour parvenir à ensiler en un jour ? Michel Crête pense que le système de récolte importe peu. Il faut seulement un chantier efficace où l'on minimise les pertes de temps et d'énergie. « Quel que soit l'équipement utilisé, ce qu'il ne faut pas perdre de vue, c'est le stade de maturité, le taux d'humidité et la fermeture rapide du silo », insiste-t-il.

L'ensilage en un jour aide effectivement à la conservation des fourrages. On remplit le silo rapidement, minimisant de ce fait le contact du fourrage avec l'air durant l'opération. D'ailleurs, les Crête ont cessé de mettre des préservatifs dans leurs ensilages puisque leurs fourrages jeunes contiennent assez de sucres pour bien stimuler le processus de fermentation.

Tom Kilcer, chercheur à l'Université de Cornell et consultant dans l'État de New York, fait la promotion de l'ensilage en une journée. Il insiste sur la largeur de fauche. Son principe : plus on fauche large, plus l'andain est mince et exposé au soleil, plus le foin sèche rapidement, plus on peut récolter vite pour réduire la perte de sucres par la respiration cellulaire.

lement écrasée par la roue arrière. Un passage subséquent de rouleau émotteur vient uniformiser le contact sol-semence. « Depuis qu'on fonctionne de cette façon, on utilise moins de semences et la levée est beaucoup plus uniforme », mentionne le nouvel expert de la féтуque. Sans compter qu'il ne doit renouveler ses champs de féтуque que tous les huit ans !

## Ensilage fermenté, troupeau en santé

Avec des fourrages jeunes et de qualité, les coûts de production de l'entreprise ont baissé, surtout en ce qui concerne les achats de concentrés. La moyenne du troupeau a progressé à 12 000 kg/vache/an tout en ramenant l'utilisation des concentrés à 40 % de la ration (60 % fourrages).

L'acquisition de deux silos *Harvestore* (silos bleus) en 2008 a contribué au succès de ce changement. Un de ces silos est alloué à l'ensilage de luzerne, tandis que deux des trois silos-tours conventionnels servent à entreposer la féтуque. On minimise donc la quantité de fourrages verts (non fermentés) servie aux vaches. →

Le stade pour obtenir un ensilage de féтуque de qualité optimale se situe à la mi-épiaison. « Quand on voit des épis complètement sortis, il est urgent de récolter, insiste Michel Crête. En deux jours, on peut dépasser le stade idéal ! »

Le chantier d'ensilage est d'une efficacité impeccable. À deux faucheuses, on met par terre 7 à 9 hectares d'herbe à l'heure. Le soir même, on aura récolté et mis en silo l'équivalent de 30 à 40 hectares.





La Ferme Norvue, c'est une affaire de famille : autant pour les travaux que les décisions. Michel discute avec trois de ses quatre enfants, Valérie, Sébastien et Nancy.

La luzerne est toujours fermentée puisqu'elle est placée dans un silo hermétique vidé par le bas. On sert en premier ce qu'on a récolté en premier. Pour ce qui est de la fétuque, il reste toujours de l'ensilage fermenté dans un des silos pendant qu'on récolte la première coupe et qu'on la met dans l'autre silo. Après la coupe, on mélange un

peu de fourrages verts à l'ensilage fermenté dans la ration (pas à celle des vaches en lactation) pour faciliter la transition vers cet ensilage sans causer un choc trop important aux animaux.

Auparavant, il n'y avait pas assez de silos et on devait donner de l'ensilage non fermenté aux vaches pendant l'été. On constatait une petite chute de production laitière, mais surtout une diminution draconienne du taux de conception. « On n'était pas capable de faire coller les vaches », explique Michel Crête.

Normalement, le processus de fermentation requiert de 7 à 21 jours et la stabilisation complète de l'ensilage prend de 30 à 40 jours. La plupart des experts en nutrition suggèrent un délai minimal de trois semaines à un mois avant d'intégrer le nouvel aliment à la ration. En outre, ce changement doit se faire graduellement sur plusieurs jours. 🚧

## Recette d'un ensilage de qualité selon Michel Crête

Le retourneur d'andains permet en deux passages de regrouper trois andains en un seul pour une récolte plus rapide. Retourner l'andain a aussi l'avantage d'en faciliter le séchage.

### FÉTUQUE

- couper jeune, on vise le stade mi-épiaison
- ne pas retarder la coupe pour avoir plus de rendement : une meilleure qualité d'ensilage et la coupe supplémentaire compensent la perte de rendement par coupe
- fertiliser avec 50 unités d'azote entre les coupes (sauf la dernière)
- respecter le délai de 35 à 40 jours entre les coupes\*

### LUZERNE

- ne jamais voir de fleurs, récolter au stade début boutons
- marcher les champs tous les jours quand le stade voulu approche pour ne pas passer tout droit
- fertiliser avec fumier/lisier après la première et la troisième coupes (si quatre coupes) ; ne pas fertiliser après la dernière coupe, car cela augmente la mortalité hivernale
- ne pas couper la luzerne après la première semaine de septembre pour lui permettre de refaire ses réserves pour l'hiver
- comme une récolte rapide est cruciale pour éviter les pertes, on privilégie des champs qui s'égouttent bien pour rentrer rapidement après une pluie
- respecter le délai de 28 à 30 jours entre les coupes\*

\*Note : Délai déterminé par expérience du producteur. Cette période varie d'une région à l'autre et selon les conditions climatiques de la saison.



# Faucher le matin ou le soir ?



PHOTOS : YVON THÉRIEN

**Selon une nouvelle école de pensée, il vaut mieux faucher le matin. D'autres scientifiques penchent plutôt vers la fauche de fin de journée. Qui doit-on écouter ?**

**C'**est bien connu. En raison de la photosynthèse, les plantes accumulent des sucres durant la journée, entre le lever et le coucher du soleil. Le chercheur Gaëtan Tremblay d'Agriculture et Agroalimentaire Canada a récemment confirmé ce fait chez différentes espèces fourragères en comparant la fauche effectuée le matin à celle pratiquée en fin de journée. De plus, il a démontré une accumulation progressive des sucres alors que la journée avance. À partir de ses recherches, il est tentant de croire qu'il vaut mieux faucher en fin d'après-midi.

Malgré ce fait, Tom Kilcer, un consultant américain ayant 34 ans d'expérience comme professeur en agriculture à l'Université Cornell, dans l'État de New York, croit qu'il est préférable de faucher le matin plutôt que le soir. Selon lui, la plante fauchée en fin de journée perd beaucoup de sucres durant la nuit, en plus de flétrir.

La plante sèche mieux si elle est fauchée le matin en plus de continuer à emmagasiner des sucres, même si elle est coupée. Selon lui, les avantages nutritionnels pour la vache laitière sont indéniables. Sa théorie est à la base de la technique de fauche et d'ensilage en une journée.

## **L'après-midi, c'est mieux**

Dans deux récentes études, Gaëtan Tremblay a démontré que les plantes fourragères contiennent plus de glucides non structuraux (GNS) en fin de journée. Ces glucides sont une source d'énergie rapidement fermentescible pour les microbes du rumen. Les résultats de ces études ont été présentés lors de la plus récente demi-journée d'information scientifique sur les fourrages organisée par le Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (CRAAQ). →

Dans une première étude, six graminées et deux légumineuses ont été fauchées en matinée, à 9 h, et en après-midi, à 15 h 30. Les six espèces de graminées et les deux espèces de légumineuses ont toutes démontré une plus grande teneur en sucres lors de la fauche de l'après-midi, comparativement au matin, et ce, pour les deux coupes. Seul le brome inerme en deuxième coupe avait la même teneur en sucres pour les deux heures de fauche. L'augmentation de la teneur en sucres entre le matin et l'après-midi variait entre 13 % pour le brome inerme et 68 % pour l'alpiste roseau.

Dans la seconde étude, l'étudiante Chantale Morin de l'Université Laval, sous la supervision de Gaëtan Tremblay, a évalué la teneur en GNS de la luzerne et de la

de la période de photosynthèse chez les plants des deux traitements de même que l'évolution des sucres au cours des processus de séchage au champ et de fermentation en ensilage ont été mesurées. L'étude a eu lieu, mais les données n'ont pas encore été analysées.

« Est-ce que le contraste du soir et du matin est maintenu le lendemain durant le préfanage? » se questionne Gaëtan Tremblay. C'est ce que nous saurons lors de la publication des résultats, soit d'ici la fin de l'année. Pour l'instant, les résultats préliminaires laissent entrevoir que l'effet d'emmagasinement de sucres noté par Kilcer pour l'herbe fauchée le matin se produirait aussi chez l'herbe fauchée en après-midi. Ce qui pourrait être un argument pour la fauche d'après-midi.

en présence du soleil. Il en découle un séchage plus lent.

En fauchant le matin et, autre élément essentiel, en produisant des andains larges, on permet à un maximum de feuilles d'être exposées au soleil et de sécher rapidement puisque l'ouverture des stomates est à son maximum. Au contraire, les andains étroits retardent le séchage, en plus de créer une grande variation d'humidité dans le fourrage. Les andains larges reçoivent trois fois plus de soleil que les andains étroits.

Autre élément au cœur de la théorie de Tom Kilcer : la plante est toujours vivante immédiatement après la fauche. Elle continue donc de faire de la photosynthèse et d'emmagasiner des sucres, jusqu'à ce que les cellules meurent, soit lorsque la plante



Selon Tom Kilcer, les andains larges permettent à un maximum de feuilles d'être exposées au soleil et de sécher rapidement puisque l'ouverture des stomates est à son maximum.

fléole des prés toutes les deux heures entre 6 h et 20 h. En première coupe, la teneur en GNS de la luzerne était à son maximum à 16 h, alors qu'en seconde coupe, la teneur maximale était à 18 h.

Pour la fléole des prés, la teneur maximale en GNS était à 18 h en première et deuxième coupe. Chez la luzerne, on a observé des augmentations durant la journée de l'ordre de 40 % à la première coupe et de 74 % à la deuxième. Chez la fléole des prés, les augmentations étaient de l'ordre de 40 % à la première coupe et de 91 % à la seconde.

Dans ces deux études, les analyses en sucres ont eu lieu immédiatement après la fauche. Or, Tom Kilcer base sa théorie sur ce qui se passe dans la plante après la fauche. C'est pourquoi l'équipe de Gaëtan Tremblay évalue aussi si les teneurs en sucres sont conservées lors des processus de séchage au champ et de fermentation en ensilage.

D'un côté, l'herbe a été fauchée en après-midi, puis laissée au champ toute la nuit. Le lendemain matin, de l'herbe a été fauchée dans une parcelle voisine. La durée

### Mieux vaut faucher le matin

Pour Tom Kilcer, l'heure de fauche est le pivot de sa technique d'ensilage en un jour. La première raison invoquée par ce chercheur pour favoriser la fauche du matin est le séchage de l'herbe. L'eau s'évapore essentiellement par les stomates, des pores présents sous les feuilles. L'ouverture des stomates est stimulée par la présence de lumière, d'eau et de certains autres stimuli.

« La perte par les stomates est le principal mécanisme de réduction de l'humidité de l'herbe pour la production d'ensilage », a-t-il expliqué lors de la récente Journée phytoprotection et grandes cultures organisée par le MAPAQ et le CLD des Jardins-de-Napierville.

Lorsque les stomates sont ouverts, l'humidité des feuilles s'évapore. L'eau des tiges est aspirée alors vers les feuilles. Or, en fauchant l'après-midi, les stomates se referment durant la nuit. La plante se flétrit sans séchage. Durant la journée suivante, les stomates moins gorgés d'eau s'ouvrent moins pour laisser sortir l'eau, même

atteint de 35 à 40 % de matière sèche. Tom Kilcer rapporte que ce phénomène d'augmentation de la teneur en sucres du fourrage améliore son potentiel laitier.

### En pratique

Depuis quelques années, Valacta a adopté la technique d'ensilage d'un jour de Kilcer et l'a présentée à un grand nombre de producteurs. Le conseiller stratégique Steve Adam est l'un de ceux qui l'a vulgarisée. « L'ensilage d'un jour, c'est plus une question de gérer la météo que la qualité des fourrages », croit cet agronome.

Steve Adam ne croit pas que la teneur en sucres du fourrage est plus élevée avec la technique d'ensilage d'un jour. Ça reste à démontrer, selon lui. D'un côté, en fauchant le soir, la plante qui est à son maximum de sucres en perdra durant la nuit. De l'autre, la plante qui est à son minimum de sucres le matin en gagnera durant le jour. Par contre, avec la météo toujours incertaine durant la période idéale de fauche, la connaissance et la maîtrise de la fauche et de l'ensilage en un jour sont des atouts indéniables pour le producteur. 🌱

# Ensilage à l'européenne



**Avec une remorque autochargeuse, la récolte d'ensilage gagne en simplicité et en efficacité.**

PHOTO : NANCY MALENFANT

À la Ferme Irma, Urs et André Studhalter remplissent leur remorque autochargeuse de modèle JUMBO de 15 tonnes d'ensilage en quatre à cinq minutes. Avec un tracteur pouvant rouler à 50 km/h, on perd moins de temps sur la route entre le champ et la ferme.

**R**écolter son ensilage d'herbe en utilisant beaucoup moins de machinerie, de main-d'œuvre et de carburant pour un produit fini de qualité égale ou supérieure : tout cela est possible, en adoptant un modèle de récolte et d'entreposage à l'européenne.

Ce modèle s'articule autour d'une remorque autochargeuse et des silos-couloirs. Il commence à peine à percer au Québec sous l'impulsion du fabricant autrichien Pöttinger.

En Europe, la remorque autochargeuse fait partie du paysage agricole depuis près de 100 ans. En Amérique du Nord, la plupart des producteurs ont encore du mal à s'imaginer l'efficacité d'un système où la machine qui récolte l'ensilage est aussi celle qui fait le va-et-vient entre le champ et la ferme.

Le concept est simple : après une fauche et un coup d'andaineur pour rassembler les andains, la remorque autochargeuse (tirée par un tracteur d'une bonne puissance) ramasse, hache et compacte l'ensilage. Elle se remplit en moins de dix minutes, puis retourne à la ferme livrer sa cargaison directement au silo-couloir.

Comparons avec un chantier d'ensilage traditionnel. Dans les deux cas, la fauche et l'andainage se ressemblent. Avec une fourragère automotrice, il faut compter au moins deux hommes et deux tracteurs de plus. Les uns pour suivre la fourragère et les autres pour transporter les remorques pleines à la ferme. Pour les deux types

de chantiers, il faut compter une personne au silo-couloir pour l'épandage et le compactage.

Urs Studhalter et son frère André utilisent une remorque autochargeuse à rotor de marque Pöttinger depuis maintenant trois ans sur leur ferme laitière d'environ 125 vaches en lactation à Saint-Albert, près de Victoriaville. De 1000 balles rondes, ils n'en font plus que 150 à 200 par année. Ils estiment économiser environ 800 litres de diesel par coupe de foin.

Chez les Studhalter, le foin est souvent fauché et récolté le jour même. Mis à part la fauche et l'andainage, la récolte en tant que telle se réalise avec deux hommes : un manipulant la remorque autochargeuse, l'autre au silo-couloir.

Ils arrivent à couvrir aisément 40 hectares (100 acres) en une journée. Si le champ se trouve très proche de la ferme, ils peuvent couvrir 61 hectares (150 acres), mais le compactage au silo-couloir n'arrive plus à suivre le rythme.

« Nous récoltons jusqu'à 15 tonnes par chargement, explique Urs Studhalter. Au champ, nous roulons entre 16 km/h et 20 km/h et la remorque est pleine en quatre à cinq minutes. Sur la route, nous roulons à 50 km/h. »

Un chantier traditionnel peut livrer encore plus d'ensilage en moins de temps. La différence s'accroît surtout lorsque les champs s'éloignent de la ferme. Par contre, si l'on divise la quantité de fourrage récoltée par

le nombre de travailleurs, de tracteurs ou de litres de diesel consommés, la remorque autochargeuse l'emporte haut la main.

La remorque de Pöttinger est offerte en une variété de modèles, pour les petites et les grandes exploitations. Toutes les remorques sont équipées d'un fond mouvant, qui permet de compacter l'herbe et d'en transporter deux à trois fois plus qu'une remorque à ensilage traditionnelle de volume équivalent.

À Saint-Pierre-de-Broughton, en Beauce, Ghislain Gagné, son frère Gabriel et ses parents Bertrand et Collette ont soigneusement pesé le pour et le contre avant de s'acheter le modèle Europrofi. Ils exploitent une ferme laitière d'un peu plus de 100 vaches en lactation, en plus de garder 125 têtes en pension.

Les Gagné pressaient jusqu'à 3000 balles rondes de foin par année. Ils venaient tout juste de se construire deux silos-couloirs pour l'ensilage de maïs quand ils ont visité le stand de Pöttinger au Salon provincial de la machinerie agricole à Québec.

« Nous économisons 10 000 \$ seulement en plastique et en corde, ce qui représente à peu près nos paiements annuels sur la machine. À cela s'ajoutent les économies

en carburant. On pense avoir fait un bon choix », affirme Ghislain Gagné après une première saison.

Réaliser une récolte d'ensilage sur 32 hectares (80 acres) n'a rien d'éreintant, contrairement au même chantier en balles rondes, poursuit-il. « Avec cet équipement de Pöttinger, on est toujours en mouvement. On ne s'arrête jamais pour détacher et rattacher une remorque. »

Il est même possible de décharger tout en compactant dans le silo-couloir. C'est ce que font Renaud, Serge et Kevin Lachance à Saint-Évariste-de-Forsyth, en Beauce également. « Nous créons une légère pente et nous reculons le plus loin possible dans le bunker avec la remorque et un tracteur à roues doubles », explique Renaud.

Les Lachance apprécient le peu d'entretien que requiert leur modèle Jumbo, choisi pour répondre aux besoins en fourrage de leurs 400 têtes, dont 230 vaches en lactation. Graissage en quelques points et affûtage régulier des couteaux suffisent. Ils transportent des couteaux de rechange pour ne pas perdre de temps à affûter dans les champs où abondent les roches.

L'affûtage est facilité par un mécanisme qui permet de

La remorque autochargeuse Pöttinger donne un ensilage aux brins deux fois plus longs (20 à 40 mm), ce qui aiderait à la rumination.



basculer la barre de coupe et la faire pivoter à 90 degrés pour accéder facilement aux couteaux.

« C'est une tout autre façon de travailler. Avec une fourragère automotrice, c'est un peu plus rapide, mais ça prend toute une équipe », explique Renaud Lachance. Peu importe le système, plus le champ est loin, plus l'opération prend du temps, dit-il. Pour plus de flexibilité, les Lachance continuent à faire des balles rondes, mais en quantité moindre.

À ce jour, Pöttinger demeure le seul d'une dizaine de fabricants européens à proposer des remorques ensileuses au Québec. « Nous sommes le leader mondial dans ce domaine. C'est le rôle du leader d'aller généraliser une technique (là où elle n'est pas connue) », affirme Laurent Letzter, responsable des ventes sur le territoire québécois.

Les ventes de remorques autochargeuses sont fortement limitées par le peu de connaissances sur les silos-couloirs au Québec, soutient Laurent Letzter. Pöttinger doit donc prêcher à la fois pour sa technologie, celle des silos-couloirs et pour un ensilage d'herbe plus long.

Les remorques Pöttinger coupent la plus grande



PHOTO : ANDRÉ DUMONT



PHOTO : ANDRÉ DUMONT

La barre de coupe bascule et pivote à 90 degrés pour faciliter l'affûtage des couteaux.

part de la récolte en brins de 20 mm à 40 mm, environ le double des fourragères automotrices. Cette longueur serait plus appropriée au système digestif du ruminant qu'est la vache.

Un système de récolte avec remorque autochargeuse et silo-couloir permet-il d'améliorer la production de lait et de composantes ? Chez les Lachance, le troupeau laitier consomme maintenant en ensilage l'équivalent de trois balles de foin de plus par jour et cela se reflète dans le pourcentage de gras.

Urs Studhalter, qui suit de très près la production de ses vaches, a aussi constaté une amélioration du pourcentage de gras. « Ce n'est pas seulement l'impact de la remorque autochargeuse. Nous gérons mieux nos fourrages qu'avant et la qualité s'est améliorée », dit-il en allusion à la minutie dont il faut faire preuve à la compaction dans le silo-couloir.

« Nous travaillons avec ce système depuis trois ans, dit Urs Studhalter. Je ne retournerai jamais en arrière. » 🐄

Le fond mouvant est activé par ses capteurs. Il permet de charger de deux à trois fois plus d'ensilage (120 kg par mètre cube) que dans une remorque traditionnelle.



# La magie de l'ensilage

**Tout comme le vinaigre dans un pot de cornichons, les acides de l'ensilage permettent de le conserver sur une longue période.**

**Un ensilage de balles rondes ou carrées nécessite plusieurs épaisseurs de plastique pour être conservé longtemps.**

**L**a consommation d'un fourrage vert, non fermenté, occasionne une baisse de performance. En l'absence d'air, les bactéries présentes sur la plante transforment les sucres en acides et abaissent le pH de l'aliment. Sa stabilisation peut prendre plusieurs mois. Les acides combinés à une excellente herméticité permettent de conserver l'ensilage presque indéfiniment. L'ajout de bonnes bactéries accélère la fermentation et limite la détérioration de l'aliment.

L'ingestion d'un fourrage non fermenté cause une baisse de consommation, de production et un fumier plus liquide. Les microbes du rumen, étant adaptés à

la digestion d'un fourrage acide, s'y retrouvent difficilement avec les sucres d'un fourrage vert.

Une baisse rapide du pH se produit sur une période variant entre 7 et 21 jours, mais l'ensilage continue à changer par la suite. Sa stabilisation complète durera de 6 à 8 semaines pour l'ensilage de luzerne, selon Limin Kung de l'Université du Delaware. L'utilisation peut débuter après cette période de maturation. On recommande d'effectuer une période de transition graduelle de 10 à 14 jours entre le nouvel ensilage et celui de l'an passé. L'ensilage de maïs peut prendre jusqu'à six mois pour se stabiliser. La digestibilité de son amidon et de ses fibres s'améliore avec le temps. →

## La fermentation de l'ensilage se divise en quatre phases.

### 1<sup>ère</sup> phase

La coupe met fin aux fonctions vitales de la plante, mais les cellules de celle-ci continuent à vivre un certain temps. La magie de l'ensilage débute dès que la plante est placée dans une structure d'entreposage hermétique. La plante respire en utilisant l'oxygène trappé sous le plastique, tout comme certains micro-organismes qui contribuent également à épuiser l'air contenu dans le fourrage.

Ce processus augmente la température de l'aliment jusqu'à un degré variant entre 27 à 38 °C. Cette température est nécessaire pour l'activation de bactéries lactiques qui croissent en absence d'oxygène. Ce sont ces magiciennes qui transforment le fourrage en ensilage. Si la température augmente à plus de 38 °C, il y aura chauffage, ce qui réduit l'énergie et la disponibilité des protéines du fourrage.

La respiration cellulaire doit être réduite au minimum, car elle épuise les sucres nécessaires pour une bonne fermentation et diminue la qualité des protéines. Elle accroît aussi les populations de moisissures, de levures et de bactéries nuisibles qui rendent l'ensilage moins stable lors du prélèvement pour l'alimentation.

L'herméticité de la structure d'entreposage doit être faite rapidement (la journée même). C'est le premier élément à considérer pour réduire la respiration cellulaire. Une grosse balle ronde ou carrée dense et uniforme nécessite plusieurs épaisseurs de plastique (6 à 8 épaisseurs pour un plastique de 1 millième de pouce) pour être conservée jusqu'à 9 mois. On peut aussi utiliser deux plastiques de 6 millièmes de pouce ou un plastique à faible pénétration d'oxygène pour un silo-couloir bien compacté.

Plus la plante est jeune, plus la respiration est active et les réserves d'oxygène s'épuiseront rapidement. La longueur de hachage et l'humidité du fourrage à l'entreposage sont également des éléments qui affectent cette phase et celles qui suivent. Le râtelage et le ramasseur d'andains doivent également être réglés correctement pour éviter l'introduction de terre ou de fumier dans le fourrage qui sont très défavorables à la fermentation. Cette étape devrait durer de trois à cinq heures.

### 2<sup>e</sup> phase

L'absence d'oxygène provoque l'éclatement des cellules de la plante, rendant les sucres solubles encore plus disponibles aux bactéries. Les premières bactéries à s'activer produisent de l'acide acétique (vinaigre) qui abaisse le pH du fourrage d'environ 6 à 5. Cette phase dure environ deux jours.



PHOTO : ALAIN FOURNIER

### 3<sup>e</sup> phase

Cette phase s'étend d'une à deux semaines. Elle est caractérisée par la prise en charge de la fermentation par les bactéries lactiques. Elles-ci produisent de l'acide lactique à partir des sucres solubles et le pH continue à baisser (voir le tableau).

L'ajout de bactéries au fourrage lors de la récolte active rapidement la fermentation, ce qui réduit la croissance des microbes indésirables.

### 4<sup>e</sup> phase

C'est la phase de stabilisation de la fermentation. La baisse du pH produite par l'acide lactique et l'herméticité arrête graduellement la croissance de tous les organismes dans l'ensilage, bons ou mauvais. La modification nutritionnelle de l'aliment cesse alors.

Si le pH n'est pas suffisamment bas comme dans le cas des ensilages très humides, les bactéries butyriques entrent en action et dégradent les protéines et l'acide lactique. Le pH de l'ensilage remonte et les organismes nuisibles se remettent à dégrader l'ensilage. Ce type d'ensilage n'est pas très apprécié par les vaches.

Les bactéries lactiques sont les plus efficaces pour

Diminution de pH et changement de composition d'un fourrage de luzerne (63 % d'humidité) au cours de sa fermentation en ensilage

	Jour 0	Jour 2	Jour 4	Jour 8	Jour 56
pH	5,96	4,99	4,66	4,56	4,38
Sucres solubles (%)	4,56	2,43	2,10	1,47	0,76
Acides <sup>1</sup> (%)	0	4,54	5,63	7,81	8,36

<sup>1</sup> Total de l'acide lactique et acétique



Les nouveaux plastiques à faible pénétration d'oxygène permettent une meilleure herméticité du silo-couloir.



abaisser rapidement le pH de l'ensilage, atteindre le pH de stabilité, préserver une partie des sucres et réduire la dégradation des protéines du fourrage. En ajoutant ce type de bactéries au fourrage lors de la récolte, la fermentation est activée rapidement, ce qui contribue à réduire la croissance de plusieurs espèces de microbes indésirables.

Il existe aussi d'autres souches de bactéries lactiques qui produisent, en plus de l'acide lactique, de l'acide acétique et d'autres produits pouvant aider à maintenir la stabilité de l'ensilage exposé à l'air lors de l'alimentation. L'acide acétique est un puissant inhibiteur des levures et moisissures. *Lactobacillus*

*buchneri* effectue ce type de fermentation. Il est possible de retrouver sur le marché des produits combinant les deux types de bactéries.

On recommande d'utiliser ce type d'inoculant pour les ensilages servis en été : ceux-ci ont tendance à chauffer plus facilement en raison de la température ambiante élevée. Cet inoculant réduit aussi le chauffage des ensilages dont la quantité quotidienne prélevée n'est pas suffisante. Cependant, cette bactérie nécessite une période d'un à deux mois après la mise en silo pour produire une quantité d'acide acétique suffisante pour inhiber les microbes indésirables. 🐾

À gauche : ensilage de maïs lors de la récolte en octobre dernier.  
À droite : même ensilage, mais après cinq mois de fermentation.

