

L'ENSILAGE HUMIDE POURQUOI ET COMMENT



BERNARD ADAM



ENSILAGE HUMIDE

AVANTAGES

Qu'est-ce que l'ensilage humide?

L'ensilage humide, aussi tout simplement appelé « ensilage », est un procédé d'emballage étanche du fourrage à un taux d'humidité inférieur à 60 % en vue de sa fermentation. Ce procédé comporte plusieurs avantages, notamment :

- maximisation des moissons;
- accélération des moissons;
- augmentation du gain moyen quotidien (GMQ);
- réduction des pertes de stocks;
- réduction des coûts d'alimentation animale;
- réduction des risques de nature météorologique.

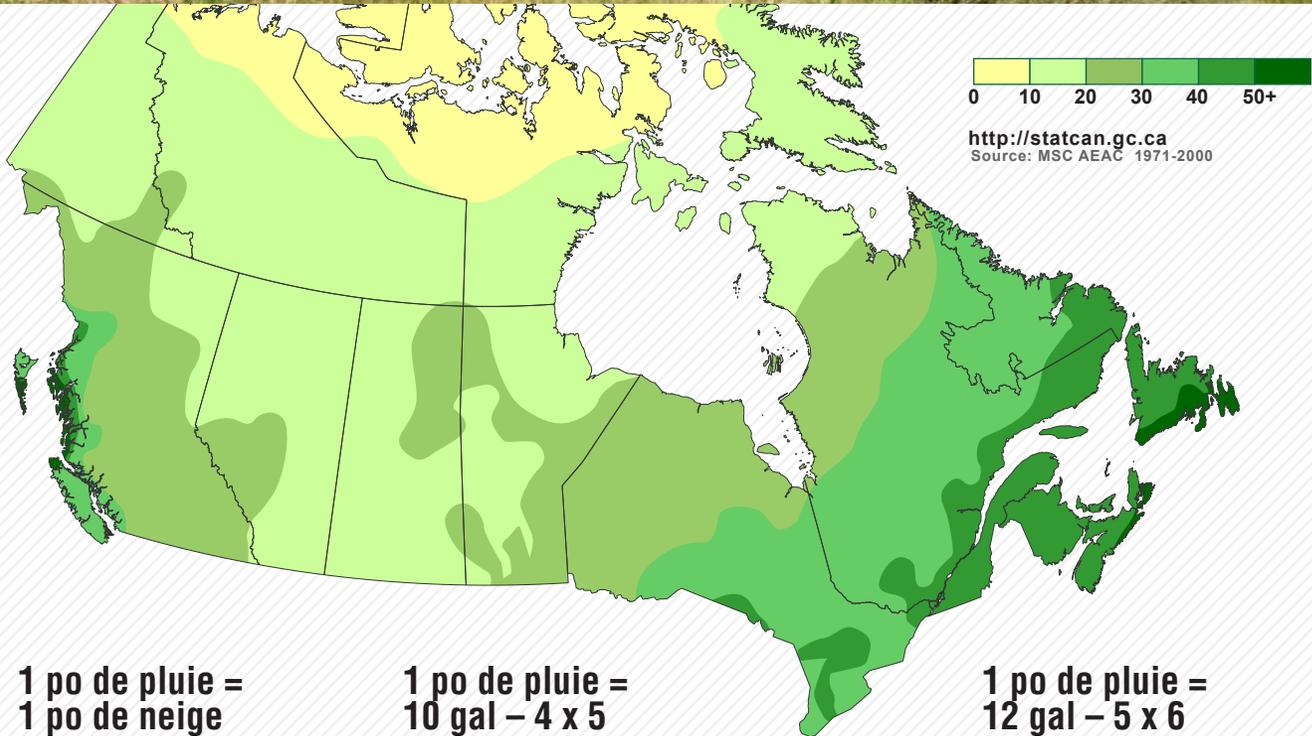


Précipitations	4
Temps et efficacité	6
Votre argent	7
Fourrage sec vs humide	8
Quand faucher	9
Comment faucher	11
Test d'humidité.	12
Ensilage	14
Transporteurs de balles	16
Enrubanneuses.	17
Compression.	18
Film d'ensilage.	19
Gestion des cultures	22

Bernard Adam est une sommité dans la production de fourrage. Depuis 1989, il a donné plus de 1 000 séminaires sur le sujet partout dans le monde. Son travail a grandement influencé les produits et méthodes d'ensilage. Il participe encore aujourd'hui à nombre d'études privées et universitaires dans le domaine.

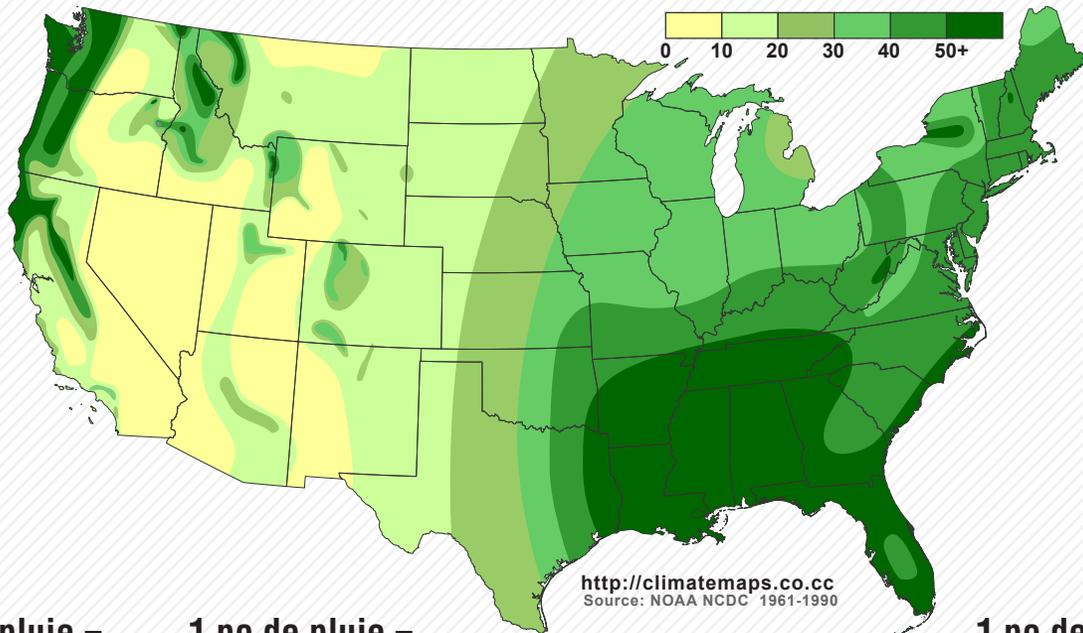
PRÉCIPITATIONS

MOYENNES ANNUELLES (PO)



PRÉCIPITATIONS

MOYENNES ANNUELLES (PO)



**1 po de pluie =
1 po de neige**

**1 po de pluie =
10 gal – 4 x 5**

**1 po de pluie =
12 gal – 5 x 6**

TEMPS ET EFFICACITÉ

GAINS DE TEMPS ET PROFITS ACCRUS

ALIMENTATION ANIMALE

FOURRAGE SEC

25 LB Pour 1 lb de gain de poids.*

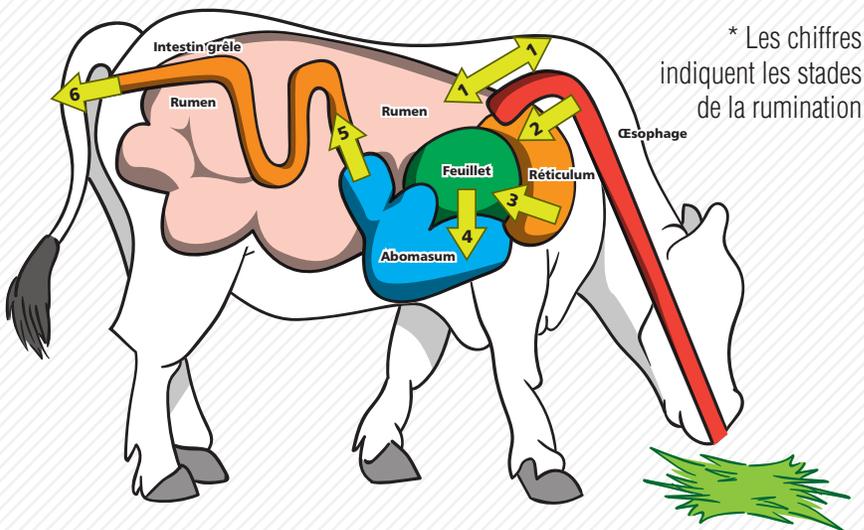
FOURRAGE HUMIDE

8 LB Pour 1 lb de gain de poids.*

* calcul d'après la matière sèche

TROIS FOIS PLUS RAPIDE

Le fourrage sec est régurgité, mastiqué et partiellement assimilé à répétition, jusqu'à sa digestion complète. Le fourrage humide est digéré trois fois plus rapidement parce que fermenté par ensilage.



VOTRE ARGENT

VOTRE DÉCISION

Enrubannage le 15 juin 2014

Photographie du 8 février 2015



BALLE NON ENRUBANNÉE

Les balles nues absorbent l'humidité du sol et des précipitations et se gâtent plus facilement.

BALLE ENRUBANNÉE

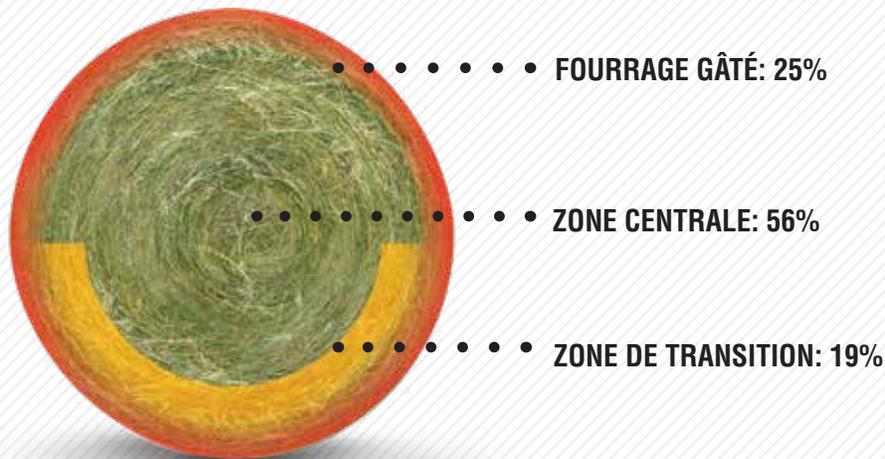
Le film de plastique protège les balles des intempéries et favorise la fermentation.

PLUS AUCUNE PERTE!

FOURRAGE SEC VS HUMIDE

PERTE DE VALEUR

HYPOTHÈSE EN FONCTION DE LA PERTE MINIMALE POSSIBLE EN AMÉRIQUE DU NORD (25%)



- Pour obtenir une valeur fourragère de 100 balles, il faut produire 133 balles.
(100 balles ÷ 75 % = 133 balles)
- Avec du film d'ensilage à 3 \$/balle sur 100 balles, vous gagnez l'équivalent d'environ 33 balles à 40 \$*
- 33 balles x 40 \$ = économies minimales de 1 320 \$

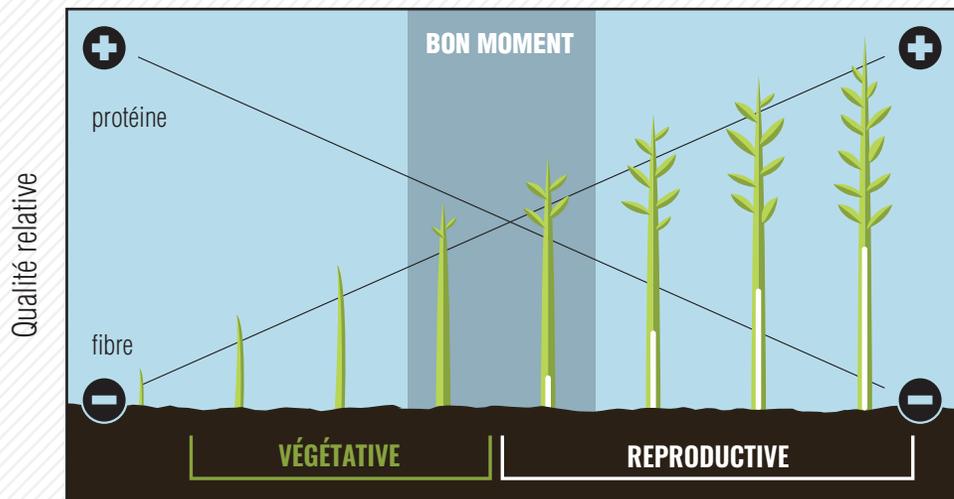
* Coût moyen estimé de 40 \$/balle



CHAQUE DOLLAR INVESTI DANS LE FILM D'ENSILAGE AU PRINTEMPS AMÈNERA DES ÉCONOMIES D'AU MOINS 4 \$ EN HIVER.

QUAND FAUCHER

PÉRIODE DE FAUCHE



Au fil de la croissance, la tige devient plus fibreuse, pour soutenir la plante.

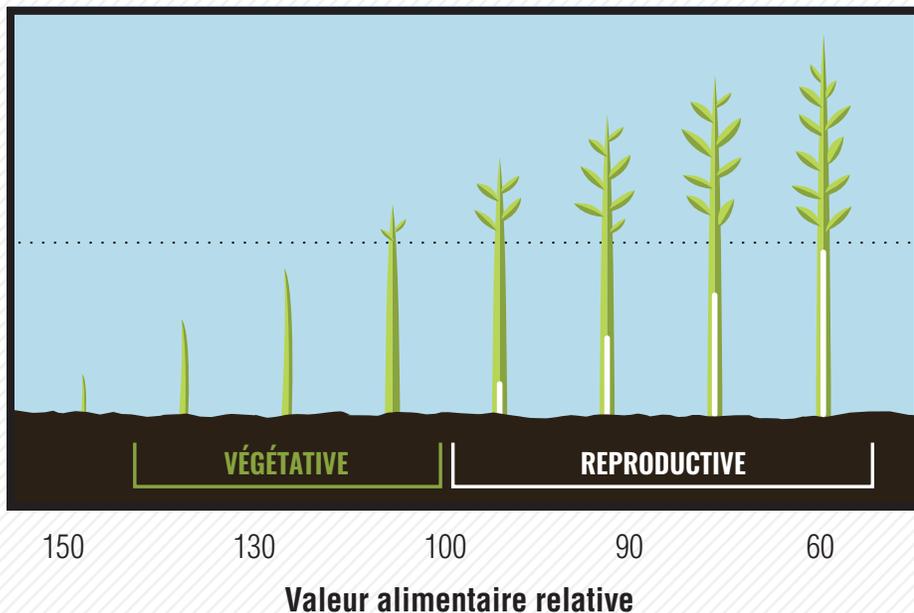
En s'allongeant, la tige laisse un creux. L'image de l'antenne télescopique illustre bien le phénomène.



QUAND FAUCHER

DURANT LA PHASE VÉGÉTATIVE

VALEUR ALIMENTAIRE RELATIVE (VAR)



PHASE VÉGÉTATIVE

VAR de 101 à 124

Gain moyen quotidien (GMQ) de l'ivraie : 2,5 lb



PHASE REPRODUCTIVE

Phase reproductive

Valeur alimentaire relative

Valeur alimentaire relative (VAR) de moins de 77

GMQ de l'ivraie : 0,34 lb

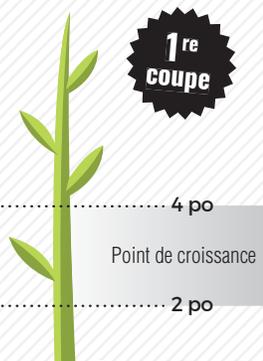
COMMENT FAUCHER

HAUTEUR DE COUPE OPTIMALE

1^{re} coupe

4 po vs 2 po

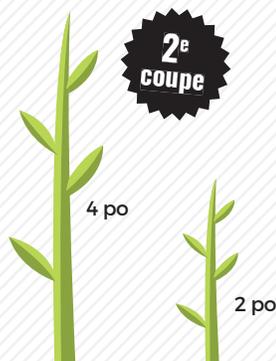
Rendement de 7 % inférieur vs coupe à 2 po
ex. : 93 balles vs 100 balles



2^e coupe (28 jours plus tard)

4 po vs 2 po

28 jours plus tard vs 42 jours plus tard



La coupe à 4 po permet de conserver une plus haute teneur en nitrates dans la tige, ce qui stimule la repousse. Le point de croissance est préservé et la pousse peut reprendre immédiatement.

La coupe à 2 po donnera une teneur en nitrates trop élevée (qu'il faudra compenser - \$\$\$), et entraînera des éclaboussures de fumier, des saletés et des cendres.

UNE COUPE À HAUTEUR OPTIMALE MAXIMISE LA REPOUSSE.

TEST D'HUMIDITÉ

VOTRE MEILLEURE DÉCISION
CETTE ANNÉE!

1 PESEZ UN ÉCHANTILLON DE FOURRAGE

Déposez une poignée d'un andain représentatif de fourrage dans un sac de plastique. Pesez le tout à l'aide d'une balance numérique, et consignez le poids, en grammes (vous devez avoir de 50 à 60 grammes de fourrage)



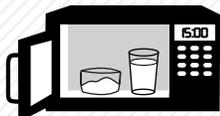
3 REMETTEZ DE L'EAU ET PESEZ

Lorsque l'eau bout, changez le verre d'eau et pesez votre échantillon. Après de trois à quatre changements de verre, votre échantillon devrait être sec.



2 PASSEZ AU FOUR À MICRO-ONDES DE 15 À 20 MINUTES

Le sac ouvert, placez l'échantillon et un verre d'eau froide à l'intérieur du four à micro-ondes, puis activez le four pour cinq minutes.



4 REPASSEZ AUX MICRO-ONDES ET PESEZ

Repassez l'échantillon au micro ondes encore deux minutes, puis pesez-le. Si la mesure ne change pas, c'est que vous avez obtenu votre résultat définitif. Autrement, répétez l'opération jusqu'à ce que vous ne notiez plus aucune variation de poids.



TEST D'HUMIDITÉ

VOTRE MEILLEURE DÉCISION
CETTE ANNÉE!

CALCUL DES RÉSULTATS DU TEST AU MICRO-ONDES

Par exemple, pour un échantillon pesant à l'origine 60 grammes, on peut obtenir un poids de 24 grammes après le passage au four à micro-ondes.

POIDS OBTENU ÷ POIDS D'ORIGINE = % MATIÈRE SÈCHE **24 ÷ 60 = 0,04** ou 40 % de matière sèche

On soustrait au nombre 100 le % de matière sèche pour obtenir le % d'humidité.

100 - % DE MATIÈRE SÈCHE = % D'HUMIDITÉ **100 - 40 = 60** ou 60 % d'humidité

Échantillon de 50 à 60 grammes recommandé : échantillon de 60 grammes employé aux fins de l'exemple – une balance en grammes est nécessaire, et non en onces.

• • • • •
À 60 % d'humidité, vous êtes prêt à l'ensilage!
Pour les légumineuses, il faut 55 % d'humidité.

L'ENSILAGE

6 ÉTAPES SIMPLES



1 Fauchage

Andains larges : séchage plus rapide
Andains étroits : moins de raclage

2 Test d'humidité

Votre meilleure décision de l'année!

3 Raclage

Au besoin



- 4 Balles**
Aussi serrées et uniformes
que possible



- 5 Transport**
< 3 km si possible



- 6 Enrubannage**
Dans les 4 à 6 heures
suivant la mise en balles

TRANSPORTEURS DE BALLES

LES OPTIONS



TECHNOBALE STANDARD CARACTÉRISTIQUES

- 60 % moins de déplacements dans vos champs
- Gains de temps de 50 % ou plus
- Chargement le plus rapide dans le marché
- Mécanisme de positionnement en ciseau breveté – le plus rapide qui soit
- Plate-forme basse : grande visibilité et centre de gravité bas
- Travail ininterrompu : Le transporteur Technobale exécute toutes les fonctions d'embarquement et de positionnement des balles pendant ses déplacements

TECHNOBALE

Caractéristique	980
Sorties auxiliaires requises	2
Puissance requise	120 HP min.
Pneus	15,0/55-14, IM36
Moyeu	8 boulons, 12 000 lb
Longueur à l'expédition	25 pi
Largeur à l'expédition	10 pi
Largeur en fonction	12 pi
Poids à l'expédition	8 100 lb
Taille des balles	de 4 pi x 4 pi à 5 pi x 6 pi
Nombre de balles	10 balles – 4 pi x 4 pi 8 balles – 5 pi x 6 pi

ENRUBANNEUSES

INDIVIDUELLES VS LINÉAIRES

LINÉAIRE

- De 80 à 120 balles/heure
- Idéal pour les grandes exploitations : plus de 400 balles par année
- Moissonneurs forfaitaires
- Économies de 50 % en film de plastique
- Différents modèles et options proposés



Tubeline TL60 ECV

Bernard Adam © 2017

INDIVIDUELLE

- De 20 à 40 balles/heure
- Idéal pour les plus petites exploitations : de 50 à 400 balles par année
- Faible coût initial
- Les balles doivent être entreposées immédiatement
- Durant la fermentation, on évite idéalement les manipulations
- Les balles individuelles se vendent bien



Tubeline TL1000R

ENTREPOSAGE DES BALLES

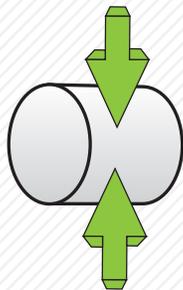
Éléments à prendre en compte dans le choix du lieu d'entreposage de balles enrubannées :

- surface de niveau et lisse;
- lieu exempt de végétation grossière et de déchets;
- lieu sec et bien drainé;
- emballage en montant la pente, si possible;
- emballage dans les 4 à 6 heures;
- les balles individuelles doivent reposer sur l'extrémité où le plastique est le plus épais.

Identifiez vos tubes : teneur en humidité, date et récolte.

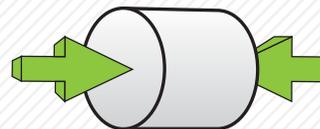
COMPRESSION

FAIRE SORTIR L'OXYGÈNE



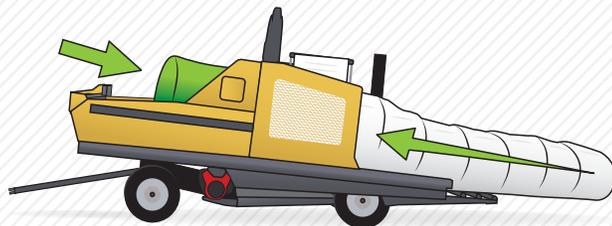
COMPRESSION EXTERNE

La presse applique une pression constante durant l'opération, ce qui empêche la formation de poches d'air.



COMPRESSION INTERNE

L'enrubanneuse applique une autre pression sur la balle quand elle passe dans le conduit de la machine.



L'enrubanneuse linéaire recourt au poids combiné du fourrage et de la machine pour réaliser un emballage serré des balles bout à bout.



L'enrubanneuse individuelle fait tourner les balles sur sa plate forme pour les emballer. Le poids de la balle et la tension du plastique permettent de bien sceller la balle.

FILM D'ENSILAGE

DE 6 À 8 COUCHES

Selon le climat local, il faudra de 6 à 8 couches de plastique. Dans les climats plus chauds, 8 couches sont recommandées. Une exposition élevée aux rayons UV peut entraîner une dégradation plus rapide des couches extérieures.

INDIVIDUELLE

Centrez les rouleaux de plastique par rapport à la balle, et comptez le nombre de tours nécessaires pour recouvrir toute la balle. Ces tours représentent chacun 2 épaisseurs de plastique.

Par exemple :

6 épaisseurs = 3 tours

8 épaisseurs = 4 tours

LINÉAIRE

La mesure du chevauchement assuré par une enrubanneuse linéaire variera selon le nombre de couches voulu sur la longueur de la balle. Pour réaliser l'emballage 8 couches d'une section de 26 pi, il faudra un chevauchement d'environ 3,25 po.

$$\text{Ex. : } 26 \div 8 = 3,25 \text{ po}$$

Autrement dit, l'enrubanneuse doit faire avancer la balle de 3,25 po à chaque tour.



FILM D'ENSILAGE

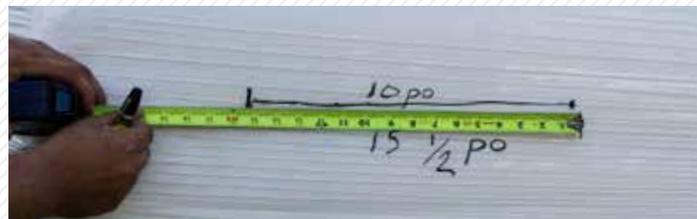
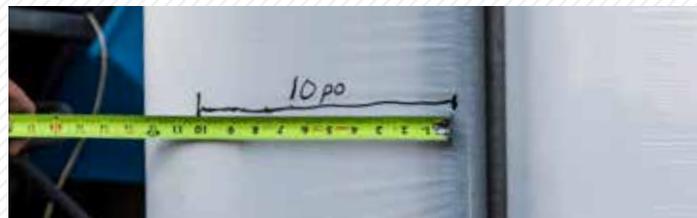
EXTENSION DE 55 %

EXTENSION

Le prétensionneur présente une surface moletée qui agrippe le plastique alors qu'il passe entre les rouleaux, de façon à pratiquer une extension constante d'environ 55 %.

Les photos ci-contre montrent une ligne de 10 po tracée sur le rouleau avant le passage dans le prétensionneur (haut). On voit ensuite l'image de la même ligne après l'opération (milieu), qui mesure alors 15 1/2 po.

Le film de plastique laissera un résidu en passant dans le prétensionneur. Pour qu'ils offrent toujours la même tension et un bon fonctionnement, les rouleaux doivent être nettoyés au besoin à l'aide de lubrifiant WD-40MD, puis essuyés (bas).



À PRIVILÉGIER

- 1** Un film adéquat constituera une bonne barrière à l'oxygène et gardera le CO2 à l'intérieur de la balle. Si le CO2 s'échappe, des moisissures apparaîtront dans le fourrage.
- 2** Le film doit durer au moins un an à l'extérieur et au soleil. Il doit donc comporter une bonne protection contre les rayons UV.
- 3** Le film doit être assez collant pour rendre la balle étanche.
- 4** Un film de qualité prendra de l'expansion et se contractera selon les températures. Un bon entreposage du film est essentiel : il ne doit pas être exposé à une chaleur extrême ni aux rayons de soleil pendant de longues périodes.
- 5** Le plastique **DOIT ÊTRE BLANC** pour réfléchir la chaleur. Des plastiques d'autres couleurs **ABSORBERONT** la chaleur au lieu de la repousser. Une température trop élevée à l'intérieur de la balle entraînera la liaison de la protéine à la fibre, ce qui augmentera le temps de digestion du fourrage et donc la réduction de la capacité d'ingestion du rumen de l'animal. Cette « liaison des protéines » se traduira par des pertes de profits!
- 6** **ATTENTION.** Durant les périodes de grande chaleur, vous devrez nettoyer fréquemment les rouleaux du prétenseur pour en retirer les résidus de film. Cela vous permettra d'obtenir constamment les extensions voulues (de 55 % à 75 %). Les plastiques surtendus, à plus de 75 %, pourront se dégrader prématurément ou offrir une moins bonne barrière à l'oxygène, qui permettrait au CO2 de s'échapper de la balle.

VALEUR



Chacune des balles produites à votre ferme a une période de conservation différente. Vous pourrez établir au moment de l'emballage le moment où leur valeur alimentaire sera optimale

RÉSUMÉ

- Le moment idéal pour faucher est à la phase végétative, c'est-à-dire tout juste avant la sortie des épis pour les graminées et quand on voit environ 10 % des fleurs pour les légumineuses.
- L'humidité recherchée est de 40 % à 60 % pour les graminées et de 40 % à 55 % pour les légumineuses. Le fourrage conservera sa valeur alimentaire pendant un an.
- Niveau d'humidité supérieur à **60 %** : **nourrir en premier.**
- Niveau d'humidité inférieur à **40 %** : **nourrir en deuxième.**
- Niveau d'humidité entre **40 et 60 %** : **passer en dernier**

TUBE•LINE™

Tubeline Manufacturing Ltd.

6455 Reid Woods Drive
Elmira, Ont. Canada N3B 2Z3
Tél. 1.888.856.6613 • Téléc. 519.669.5808
sales@tubeline.ca • www.tubeline.ca

23079-S02-01 | Imprimé au Canada | E&OE | mai 2023

