

**JOURNÉE**  
GRANDES CULTURES  
**AGRI-VISION**  
— 2019 —

LES  
*Journées*  
HORTICOLES & GRANDES CULTURES



# **NOURRIR L'AUTOSUFFISANCE DE LA FERME LAITIÈRE**

**Le choix des espèces  
fourragères en vue de  
l'autonomie de la ferme laitière**

par Guy Forand, M. Sc. agronome

# NOURRIR L'AUTOSUFFISANCE

## Auto alimentation

### NOURRIR les VACHES

3



Fumiers

Prairies

Résidus

Couvertures  
végétales

1

### NOURRIR le SOL



PHOTO  
SYNTHÈSE

**C**  
CARBONE

DÉCOMPOSITION

MINÉRALISATION  
HUMIFICATION

### NOURRIR les CULTURES

2

Fertilisation & chaulage  
(N-P-K-S-Mg-Ca-Oligos)  
Gestion de la porosité  
(drainage & compaction)  
Érosion – recyclage  
(couverture végétale)

## Auto fertilisation

**Plus de 40% des faillites agricoles au Canada touchent le Québec. Le démantèlement des fermes pour éviter la faillite alourdit le bilan des difficultés entrepreneuriales.**

Guy Forand  
M. Sc. agronome



# Valeur économique des rations élevées en fourrages

Description	Unité	Groupe total	Groupe fourrager
Nombre de fermes		577	27
Production totale	L/vache	8,168	9,325
Production fourrages	L/vache	1,917	3,450
Marge	\$/vache	\$3,317	\$4,306
Marge	%	19	29

**+989\$ / vache / année**

Réf.: Roy, R., J Brisson et D. Pellerin. 2008. Symposium sur les bovins laitiers, CRAAQ.

# PRODUCTION LAITIÈRE ÉTÉ COMME HIVER

**(Début de l'agriculture de spécialisation)**

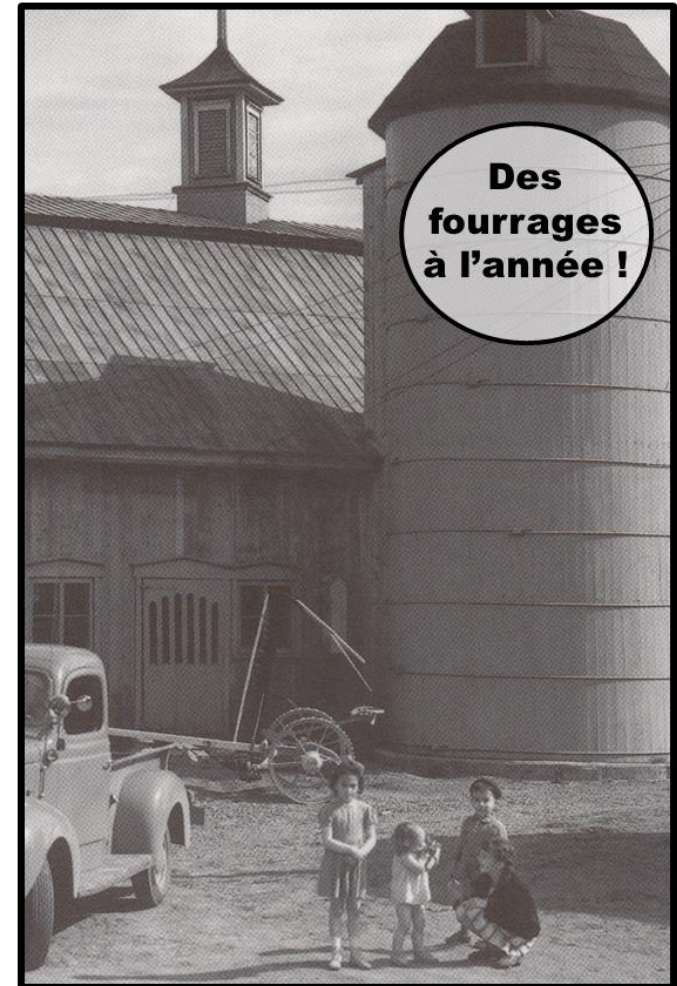


**Moulées**

**riches en amidon**

**Explosion des rendements laitiers**

**Régularisation de l'offre**



# Quel rumen donnera le plus de lait ?



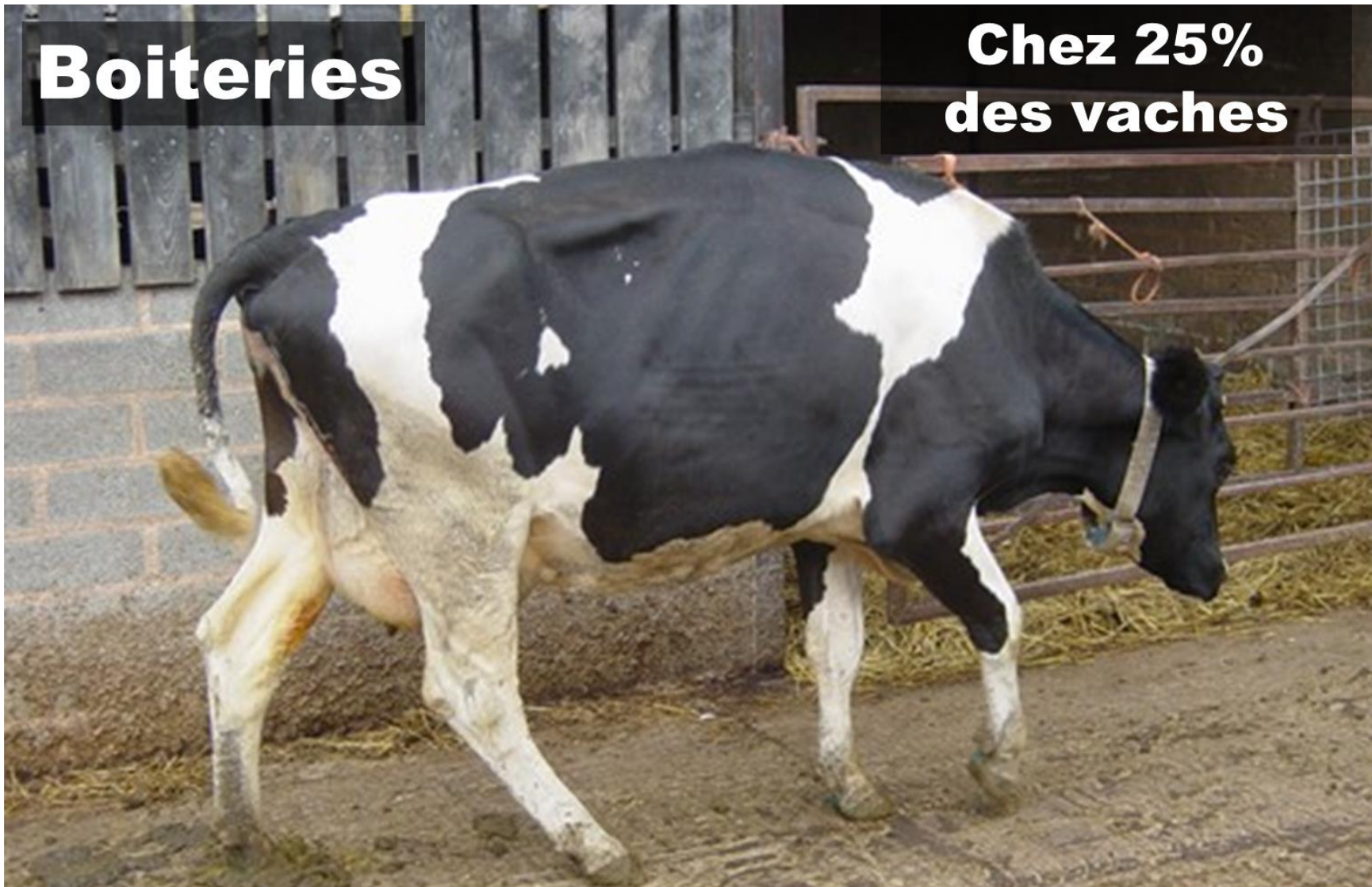
**Riche en fibres digestibles  
(meilleure absorption d'AGV)  
ÉNERGIE ↑**



**Riche en amidon (grains), acidose  
(moins d'absorption d'AGV)  
ÉNERGIE ↓**

**Boiteries**

**Chez 25%  
des vaches**



**Maladies & accidents  
Nutrition (acidose)**

**58%  
42%**

# Les fourrages et la santé des vaches

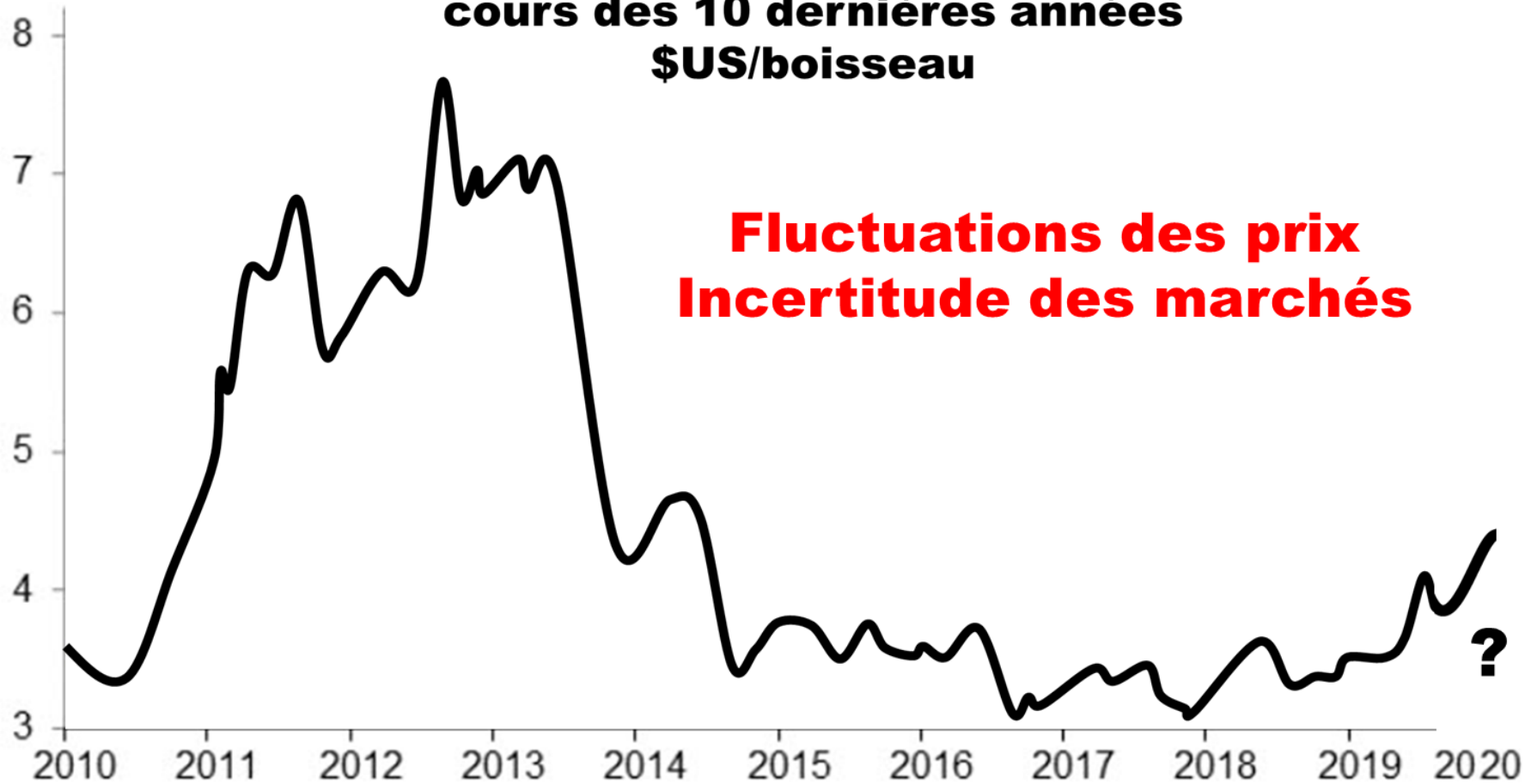
<b>Coût de l'élevage:</b>	<b>3000\$/vache</b>
<b>Âge moyen des troupeaux:</b>	<b>4½ ans</b>
<b>Nombre moyen de lactation:</b>	<b>2.25</b>



**Objectif  
4 lactations ?**



## Évolution des prix du maïs grain au cours des 10 dernières années \$US/boisseau

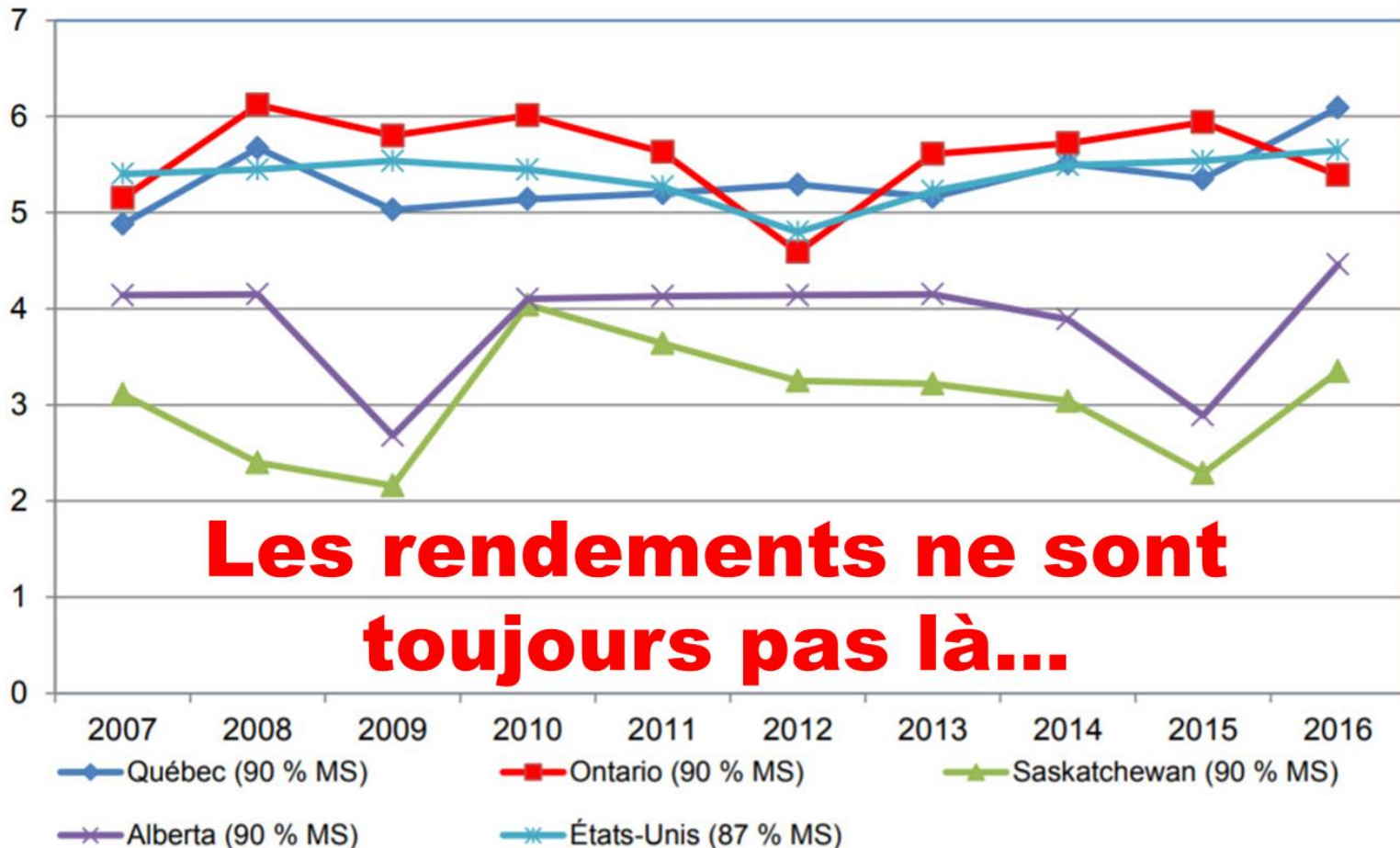


# **Contexte de changement climatique**

## **(sécheresse 2017, Matane, Québec)**



Évolution des rendements du foin et de l'ensilage de foin du Québec avec ceux des autres provinces et des États-Unis entre 2007 et 2016, en tonnes par hectares



Sources : - Statistique Canada, CANSIM, tableau 001-0017.  
 USDA, NASS, Crop Production, annual. Compilation du MAPAQ.

# Rendement fourrager potentiel

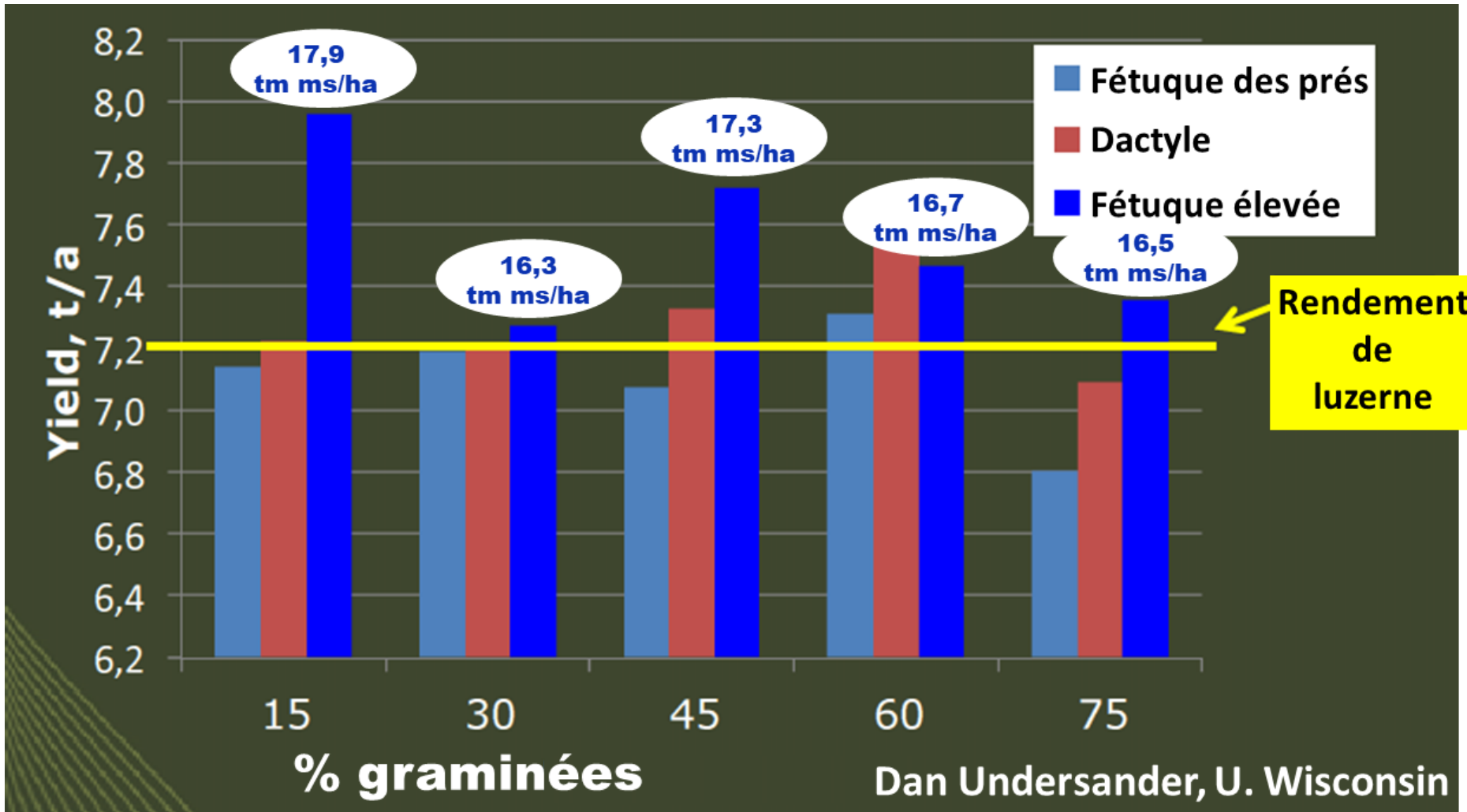
## UNDERWOOD MINNESOTA

(région comparable à Drummondville)

Mélanges fourragers	Rdt fourrager (tm-ms/ha)	Rdt en lait (kg/ha)
Luzerne - fétuque élevée	14,4	19,7
Luzerne - dactyle	13,9	19,3
Luzerne	13,9	16,8
Luzerne - fétuque des prés	13,8	18,1
Luzerne - brome des prés	13,6	16,5
Luzerne - alpiste roseau	13,5	17,2
Luzerne - raygrass vivace	13,3	16,2
Luzerne - festulolium	13,3	17,0
Luzerne - fléole des prés	12,7	16,0
Luzerne - brome inerme	11,7	14,9
Moyenne	12,4	16,9

Paul Peterson, Extension Forage Agronomist, Minnesota University, August 13, 2011

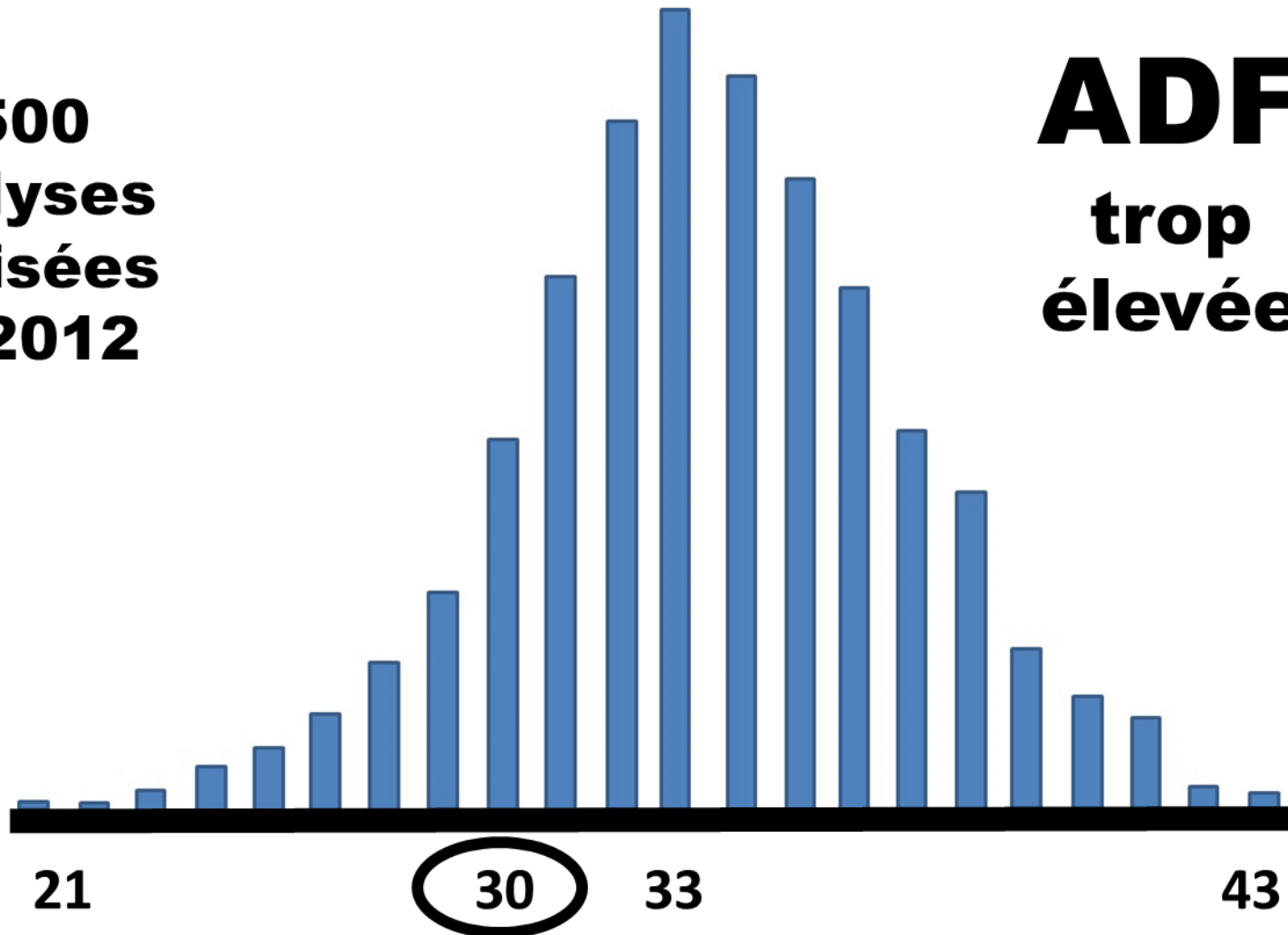
# Rendement fourrager



# La qualité n'est toujours pas là...

**2500  
analyses  
réalisées  
en 2012**

**ADF  
trop  
élevée**



# 76 classes de foin



**Stéphane  
Michaud**

**Grille de classement des fourrages**  
**\$80 à \$400 / tm de matière sèche**  
**Critères de classement**  
**Humidité**  
**Ratio gram-lég (lignine/NDF)**  
**Conservation (pH)**  
**Éléments nutritifs**  
**Complémentarité avec le maïs ensilage**

% humidité	ratio lignine /NDF	ph	ndf	ca+mg/k	valeur alimentaire du foin (\$)	multiplicateur maïs point MM
% humidité + de 25%	graminée légumineuse 50%/50% entre 8% et 13%	4,6 et moins	43 et moins	1 et +	400	-2
				0,7 à 1	390	-2
				0,7 et -	380	-2
			43 à 50	1 et +	375	5
				0,7 à 1	365	5
				0,7 et -	355	5
			50 et +	1 et +	350	7
				0,7 à 1	340	7
				0,7 et -	330	7
		4,6 à 5	43 et moins	1 et +	375	-3
				0,7 à 1	365	-3
				0,7 et -	355	-3
			43 à 50	1 et +	350	4
				0,7 à 1	340	4
				0,7 et -	330	4
			50 et +	1 et +	325	6
				0,7 à 1	315	6
				0,7 et -	305	6
		5 et +	43 et moins	1 et +	80	-4
				0,7 à 1	80	-4
				0,7 et -	80	-4
			43 à 50	1 et +	80	3
				0,7 à 1	80	3
				0,7 et -	80	3
50 et +	1 et +		80	5		
	0,7 à 1		80	5		
	0,7 et -		80	5		

# **Prairies fourrage pérennes**

**Objectif de rendement  
10 tm m.s. / ha de moyenne  
sur tous les champs en fourrage**

# **COMMENT ?**



# **Potential de rendement mais maturité synchronisée entre espèces aussi !**



# Une image qui vaut milles mots...

**Potential de rendement ???**

**Synchronisme ???**

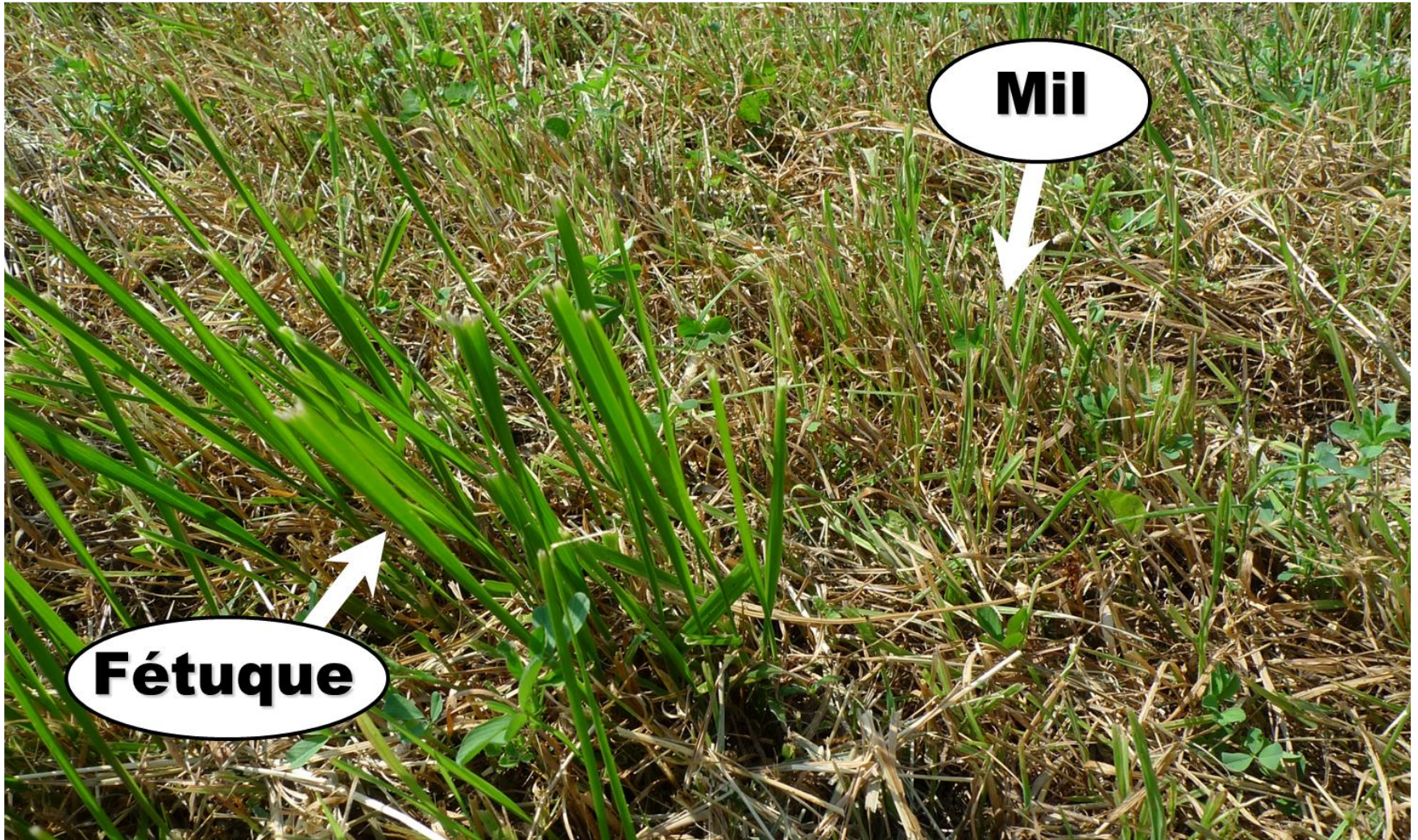
**Uniformité ???**

**Luzerne**

**Fléole**

# Fétuque ou fléole ?

(regain 5 jours après la coupe)



**Regain 5 jours après la coupe**



**Fétuque**

**Fléole**

**Croissance  
beaucoup  
plus rapide**

**Racinaire  
plus profond**

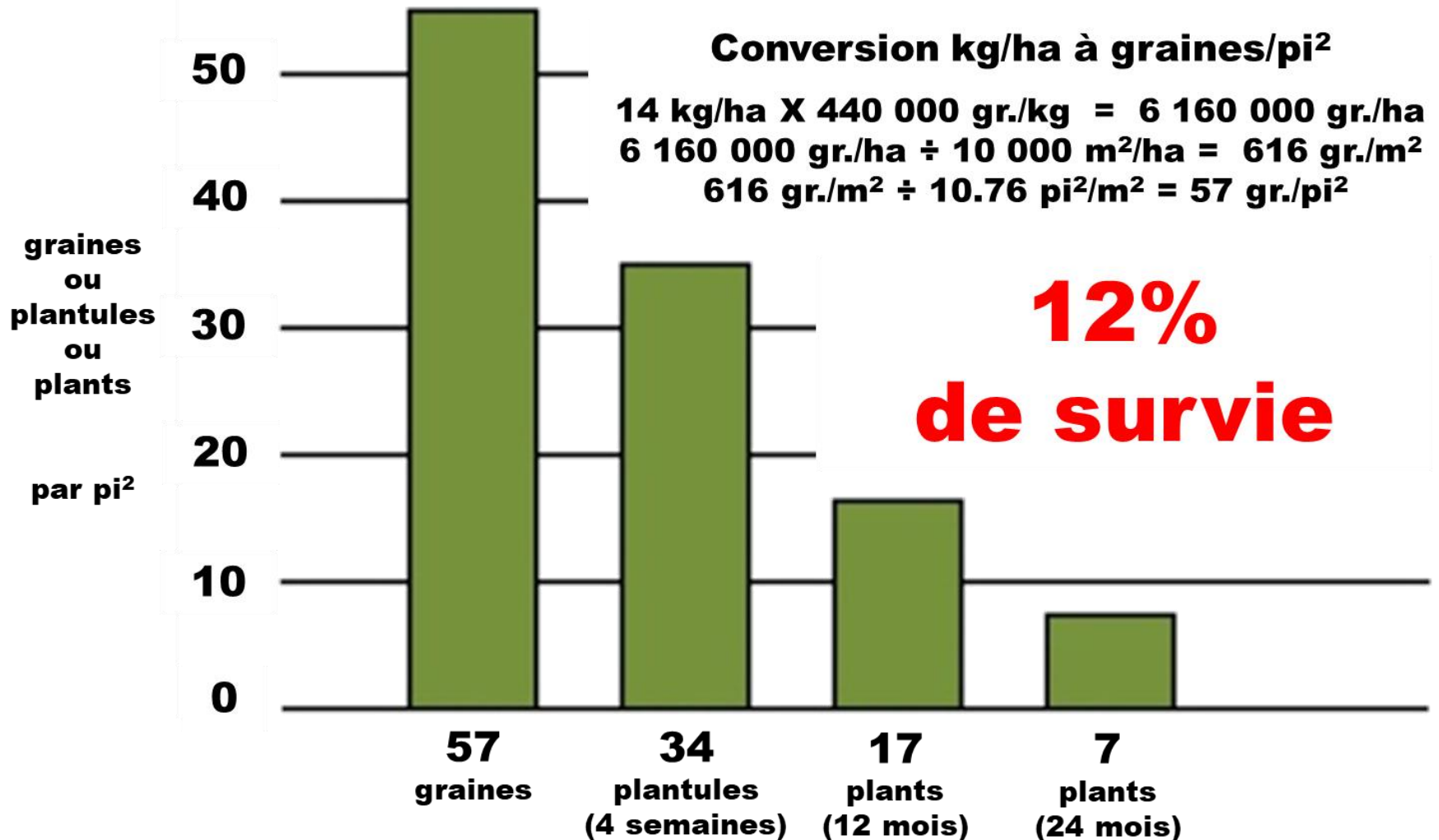
**Très résistante  
à la sécheresse  
et aux l'excès  
d'eau**

# Recommandations de taux de semis selon différentes institutions

Tableau 1 : Comparaison de recommandations de taux de semis purs et en mélanges simples selon diverses institutions publiques de l'Amérique du nord et de l'Europe

	<sup>1</sup> Québec CRAAQ (kg/ha)		<sup>2</sup> Wisconsin UW Extension (kg/ha)		<sup>3</sup> New-York Cornell Forages (kg/ha)		<sup>4</sup> Europe Prairies-gnis.org (kg/ha)	
	Semis pur	Semis en mélange	Semis pur	Semis en mélange	Semis pur	Semis en mélange	Semis pur	Semis en mélange
Luzerne	12	9	13.5-17	9	13.5 à 16.9	11.2	20 à 25	1 à 20
Trèfle rouge 2C	10	5 à 7	13.5	6.7 à 9	6.7 à 9	6.7	15 à 20	5 à 8
Trèfle blanc ladino	2	1 à 2	n. r.	1 à 2	n. r.	1.1 à 2.2	n. r.	3 à 4
Lotier corniculé	10	7	9	6.7	4.5 à 6.7	7.9 à 9	10 à 8	4 à 5
Féтуque élevée	16	8 à 10	11 à 17	4.5	11.2 à 15.7	9	20	10 à 15
Féтуque des prés	n. r.	n. r.	n. d.	n.d.	9 à 13.5	10.1	20	10
Dactyle pelotonné	11	5 à 7	11	2 à 4.5	9 à 11.2	5.6	15 à 20	n. d.
Fléole des prés	10	7	9-13.5	3.4 à 5.6	4.5 à 9	4.5	6 à 8	4
Brome inerme	10 à 17	10	18	3.4 à 11.2	13.5 à 15.7	9	Bromes cathartique et sitchensis	
Brome des prés	13	7	18	3.4 à 11.2	11.2 à 16.9	n. d.		
Alpiste roseau	11	9	6.7 à 9	5.6	9 à 13.5	6.7 à 9	n. d.	n. d.
Raygrass vivace (diploïde)	n. r.	n. r.	22.5 à 28	n. d.	16.9 à 22.5	6.7	20	20
Raygrass italien (diploïde)	20 à 25	10	22.5 à 28	2.2	16.9 à 22.5	n. r.	15-20	15-20
Raygrass vivace (tétraploïde)	n. r.	n. r.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	25	25
Raygrass italien (tétraploïde)	25 à 35	15	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	20 à 25	20 à 25

# Progression d'un peuplement de luzerne entre le semis (14 kg/ha) et 24 mois de croissance.



Rankin M. 2007. Alfalfa Seeding Rates: How much is too much? In Hord's Dairyman. Wisconsin University

Guy Forand, M. Sc. agronome

# Espace occupé par une seule graine de semence après 12 mois de croissance (quadrants de 1 pi<sup>2</sup>)

**Fétuque élevée**



**Dactyle pelotonné**



**Brome inerme**



**Mil**



**Luzerne**



**Brome des prés**



# Densité de semis (graine/m<sup>2</sup> et graine/pi<sup>2</sup>)

(Mélanges couramment utilisés sur le terrain)

	Taux	Graine/kg	Graine/m <sup>2</sup>	Graine/pi <sup>2</sup>
<b>Petites semences</b>				
Luzerne (70%)	14 kg/ha	440000	616	57
Mil (30%)	6 kg/ha	2700000	1620	151
	20 kg/ha		2236	208
<i>en mélange avec</i>				
<b>Semences légères</b>				
Bromes (50%)	5,0 kg/ha	300 000	150	14
Dactyle(15%)	1,5 kg/ha	1 500 000	225	21
Fétuque (35%)	3,5 kg/ha	500 000	175	16
	10 kg/ha		550	51
<b>Mélange total</b>	<b>30 kg/ha</b>		<b>2786</b>	<b>259</b>



# COMPARAISON

## Stratégies fourragères – coût/ha - rendements

Mélanges	Taux de semis	Coût/ha	Rendement TM MS/ha
Luzerne-Mil 70:30	20 kg/ha	231\$/ha	3 à 6
Luzerne-Mil 70:30 Bromes-Fétuque-Dactyle	30 kg/ha	400\$/ha	6 à 8
Luzerne-Mil 70:30 Bromes-Fétuque-Dactyle	25 kg/ha	350\$/ha	6 à 8
<b>Mélange</b> Tr. Rouge & blanc - fétuques	<b>15 kg/ha</b>	<b>204\$/ha</b>	<b>8 à 10</b>
<b>Mélange</b> Luzerne - Tr. Rouge & blanc fétuques & dactyle	<b>18 kg/ha</b>	<b>280\$/ha</b>	<b>8 à 10</b>

## Smooth Bromegrass (*Bromus inermis* L.)

### Characteristics **Brome inerme**

- Yield based on 3 harvests/season
- Seeds/pound: 136,000
- Seeding rate: 12-14 lbs pure live seed/acre
- Seeding date: frost seed, early spring, or late summer before August 15
- Forms dense sod
- Good for stored feed, can be used for intensive pasture
- Hay is preferred by horse owners

### Advantages

- good quality possible
- good spring and fall production
- adapted to droughty soils
- may retain quality with maturity better than other species

### Concerns

- large, fluffy seed can make seeding difficult
- poor persistence under 3-4 cut system
- not suitable in mixture with alfalfa
- not adapted to poorly-drained soils

<http://www.forages.org/index.php/tools2/37-forage-species-information-cat/192-timothy>

## Timothy (*Phleum pratense* L.)

### Characteristics **Fléole des prés (mil)**

- Yield based on 3 harvests/season
- Seeds/pound: 1,230,000
- Seeding rate: 4-8 lbs pure live seed/acre
- Seeding date: frost seed, early spring, or late summer before August 15
- Non-competitive, bunch-type grass
- Better for stored feed than pasture
- Use in combination with other species for pasture
- Hay of choice for horse owners

### Advantages

- good quality possible
- easy to establish
- adapted to somewhat poorly-drained soils

### Concerns

- poor regrowth, with poor summer production
- not suited to droughty soils
- rapidly losses quality with maturity
- poor persistence of late maturing varieties under 3-4 cut system

<http://www.forages.org/index.php/tools2/37-forage-species-information-cat/188-smooth-bromegrass>

# Growing Forage Grasses in Maine

Bulletin #2262

## Timothy

(*Phleum pratense* L.)

### Growth Habit and Appearance:

Timothy grows in clumps or bunches. It is generally two to four feet tall at maturity. Leaves are smooth, flat and have distinct veins. The seedhead is a tight cylinder. This grass reproduces from corms or bulbs at the base of the stem, just below the soil surface. It may be confused with meadow foxtail, a weedy pasture grass.

**Adaptation:** Timothy is well-adapted to New England and is probably the most popular forage grass in the area, although there are more acres of bluegrass. It grows well in the moderately to imperfectly drained soils common in Maine. However, yield will be low, and the stand will die out faster on either droughty or wet soils. It prefers a soil pH range from 5.6 to nearly 7.0.

**Productivity:** Timothy is productive under two-cut hay systems or a one-cut system followed by a late summer or fall grazing. It does not survive well under more intensive harvest systems (three or more harvests per year). Hay yield is low and regrowth is slow in dry weather because of a shallow root system, and/or if fertility is poor. Like most cool-season grasses, it responds well to nitrogen, either as fertilizer or manure. Annual yield is moderate (two tons hay/acre) but can be increased if well managed.

### Management Recommendations:

Timothy is well-suited for grass-legume mixtures, and is most commonly grown with clovers. In general, mixtures with alfalfa are difficult to manage because alfalfa tolerates more frequent harvests than timothy. In Maine, timothy produces seedheads from mid-June to early July. The quality of the forage is very good in late boot to early head stages, but drops after heading. When harvested early, palatability is good for all classes of livestock. Improved varieties are available depending on the management system. 'Climax' flowers later than common timothy. 'Chazy' is compatible with alfalfa in a mixture. 'Richmond' and 'Toro' flower early but have better regrowth potential.

**Fléole  
des prés  
(mil)**

?

**Non recommandé en  
gestion intensive  
avec de la luzerne !  
(si 3 fauches et +)**

## Smooth Bromegrass

(*Bromus inermis* Leyss.)

### Growth Habit and Appearance:

Smooth bromegrass is a tall, sod-forming perennial grass that spreads by short rhizomes.

Leaves typically attach to the stem at a sharp, upright angle and the leaf sheath (the part that wraps around the stem) is closed or continuous. The leaves have a tightened section shaped like the letter "M" about two-thirds of the way to the leaf tip.

**Adaptation:** This grass is well-adapted to the climate of the northern United States, from Washington to Maine. It is more winterhardy than orchardgrass across this range. Smooth bromegrass will tolerate extremes in temperature and periods of drought, during which it simply stops growing. It is commonly grown as hay or silage with a legume like alfalfa or red clover, where it spreads out as the legume dies. It can also be grown alone if nitrogen fertility is maintained. It is not widely grown in Maine because it requires well-drained, deep soils similar to those required by alfalfa.

Smooth bromegrass will tolerate extremes in temperature and periods of drought, during which it simply stops growing.

silage. If grown in pure stands, nitrogen fertilizer or manure applications will prevent it from becoming sod-bound. Regrowth after harvest is much slower than orchardgrass or reed canarygrass; this is considered a major disadvantage of smooth bromegrass (see Management Recommendations section). Like other grasses, the quality of smooth bromegrass drops quickly after seedheads are formed.

### Management Recommendations:

Harvest management of smooth bromegrass is important because of its slow regrowth potential. Harvest, by grazing or machine, removes most of the growing points, and new tillers or stems must be started from buds on the crown.

Before the seedhead is formed, the plant is using carbohydrate reserves ("fuel") for growth; if it is cut during this time, reserves available to start regrowth are low, and there is a greater chance that the plant will not survive. This is especially true for the first harvest of the year. For these reasons, early harvest or early grazing should be avoided if possible to maintain the stand.

Like timothy, the variety of smooth bromegrass you choose depends on how you will use this

grass. Some varieties, like 'Saratoga,' have been developed for better regrowth. Smooth bromegrass-alfalfa mixtures are widely used, with 'York' smooth bromegrass being well-adapted for this use. However, remember that alfalfa regrows faster than bromegrass, and the grass will do poorly if harvested three or more

**Brome  
inermé**

?

**Non recommandé  
en gestion  
intensive avec de  
la luzerne !  
(si 3 fauches et +)**

Référence:

<https://extension.umaine.edu/publications/wp-content/uploads/sites/52/2015/04/2262.pdf>

Guy Forand, M. Sc. agronome

# Différences significatives entre les espèces de graminées

(par ordre décroissant, de mieux à moins bon, en allant vers le bas)

Réf.:  
Dr Jerry Cherney,  
Cornell University

## Potentiel de qualité

Récolté au printemps  
Maturité moyenne

Fétuque des prés

Alpiste roseau

Fétuque élevée

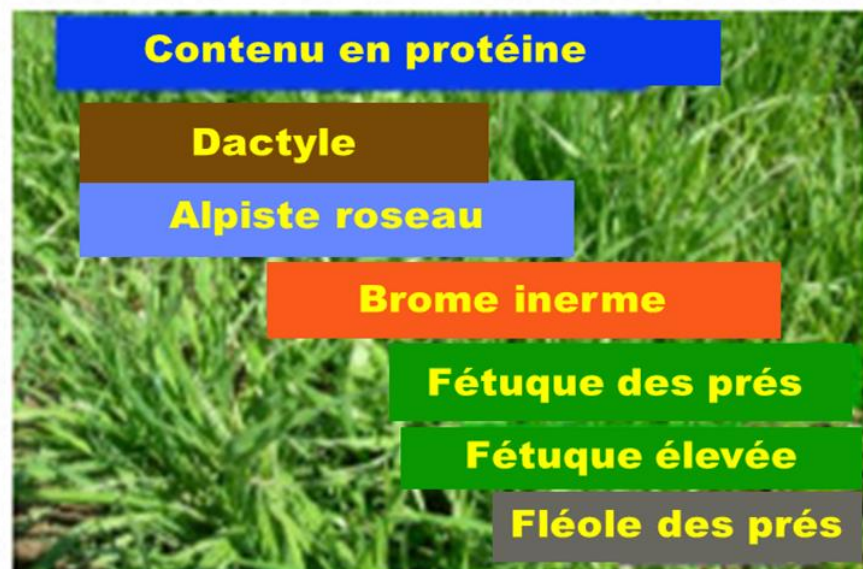
Fléole des prés

Brome inerme

# Différences significatives entre les espèces de graminées

Réf.:  
Dr Jerry Cherney,  
Cornell University

(par ordre décroissant, de mieux à moins bon, en allant vers le bas)



# Mélange trèfle rouge - fétuque



**Ferme Streule, West Brome**

Guy Forand, M. Sc. agronome

# Mélange luzerne - trèfle rouge - fétuque - dactyle



**1<sup>e</sup> année 3<sup>e</sup> coupe, Ormstown**

# Luzernes

## Basses Teneurs en Lignine



**Survie à l'hiver ?**

**Synchronisme ?  
maturité  
luzerne – graminées**

**Fermentation  
(sucres)**

**Qualité (équilibre nutritif)  
graminé                      légumineuse  
(énergie)                      (protéines)**

**Apport azote  
Apport carbone**

**Érosion des sols**

**Contamination  
bio vs OGM**

**Rendement  
(densité)**



# **Implantation et développement (conditions de succès)**

- **Bon égouttement**
  - **Drainage de surface et sous-terrain**
- **Bonne aération**
  - **Travail de sol et couvertures végétales**
- **pH eau près de 7,0**
  - **Chaulage (Ca & Mg)**
- **Sols vivants**
  - **Éléments nutritifs, matières organiques et activité biologique**
- **Gestion des mauvaises herbes**
- **Grille de classement des fourrages**
- **Rotation de culture**

# Enrobage de luzerne



**Enrobage  
Fort  
(+ ou - 40%)**



**Pré-inoculée**



**Non-enrobé**

**Luzerne pure**



# LUZERNES coûtants vs enrobage



**StandFast \$377/25 kg en 2020**  
(non OGM – non Hi-Gest – non enrobée)  
**Coût de semis réel: \$211/ha**

**2 X**



**HVXRR \$700/25 kg en 2019**  
(7% d'enrobage)  
**Valeur réel: \$752/25 kg**  
**Coût de semis réel: \$421/ha**

**1,7 X**



**HiGest \$450/25 kg en 2020**  
(40% d'enrobage)  
**Valeur réel: \$630/25 kg**  
**Coût de semis réel: \$353/ha**

# Le drainage



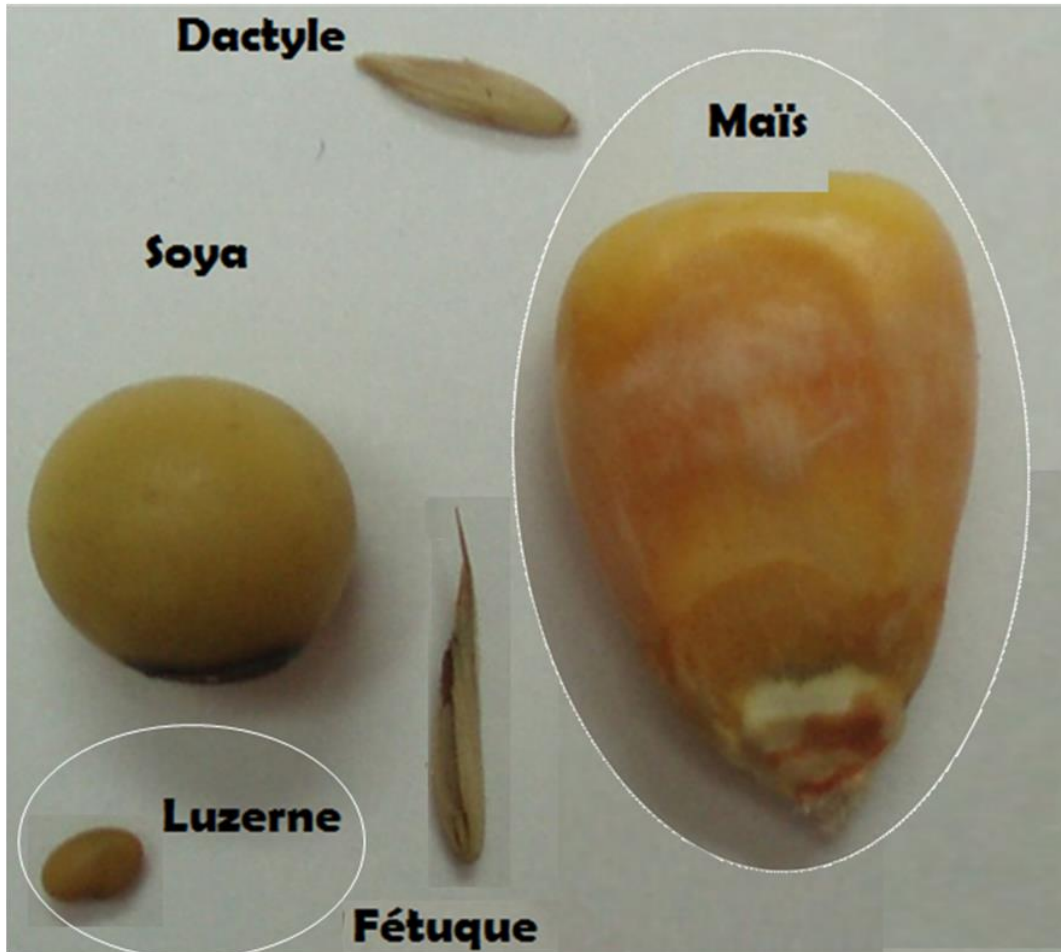
# Le chaulage



# Contrôle des mauvaises herbes



# Les semis



**Énergie de départ**

**Taux de semis**

**Le lit de semence**

**Contact sol-semence**

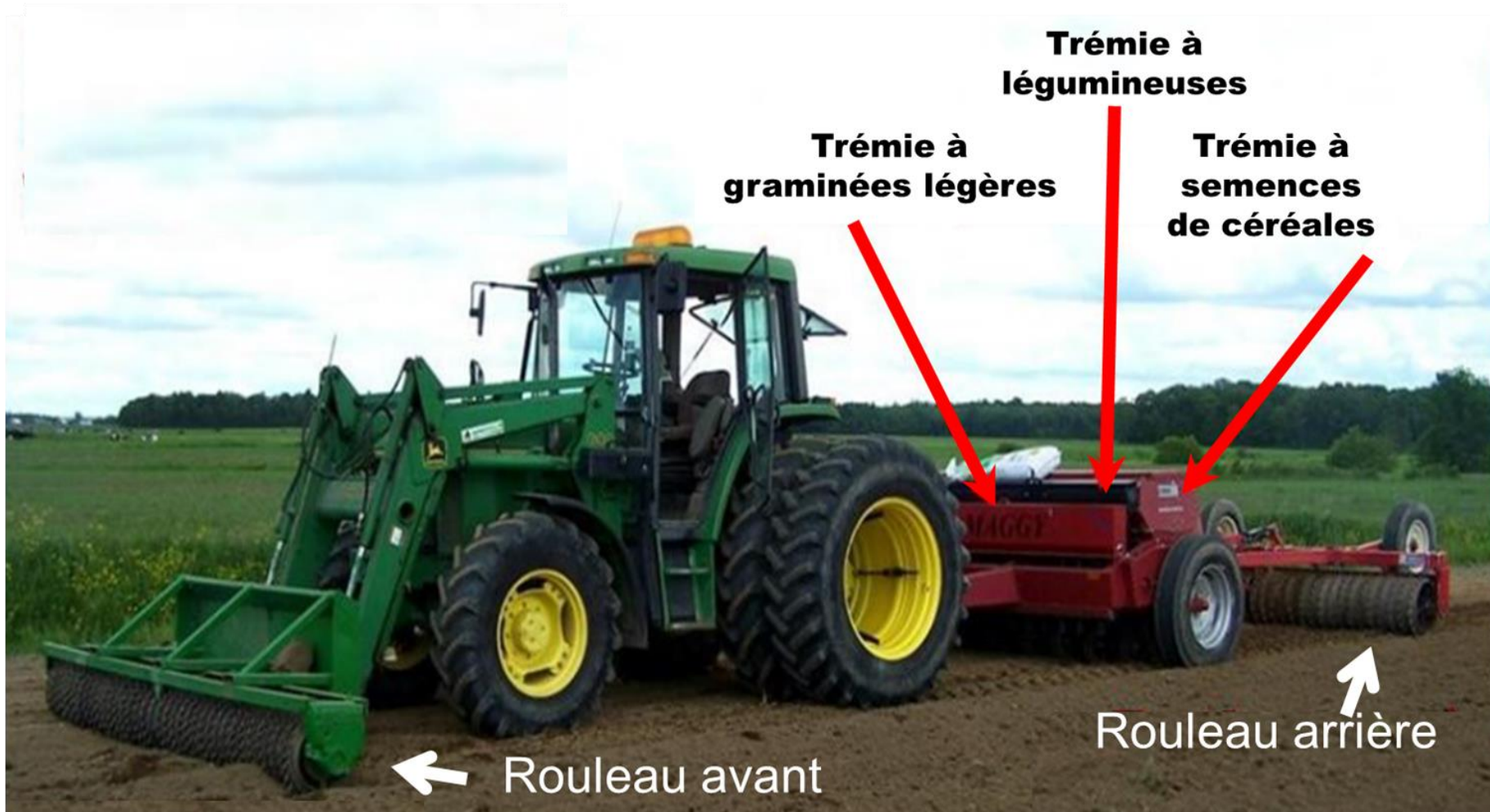
**Profondeur de semis**



**Dactyle semé à 0,6 cm ( $\frac{1}{4}$  ") de profondeur**



# Semoir à céréale adapté comme un Brillion





**Le Brillion**

Guy Forand, M. Sc. agronome

# Semoir Brillion adapté



# Semoir pneumatique APV sur déchaumeuse

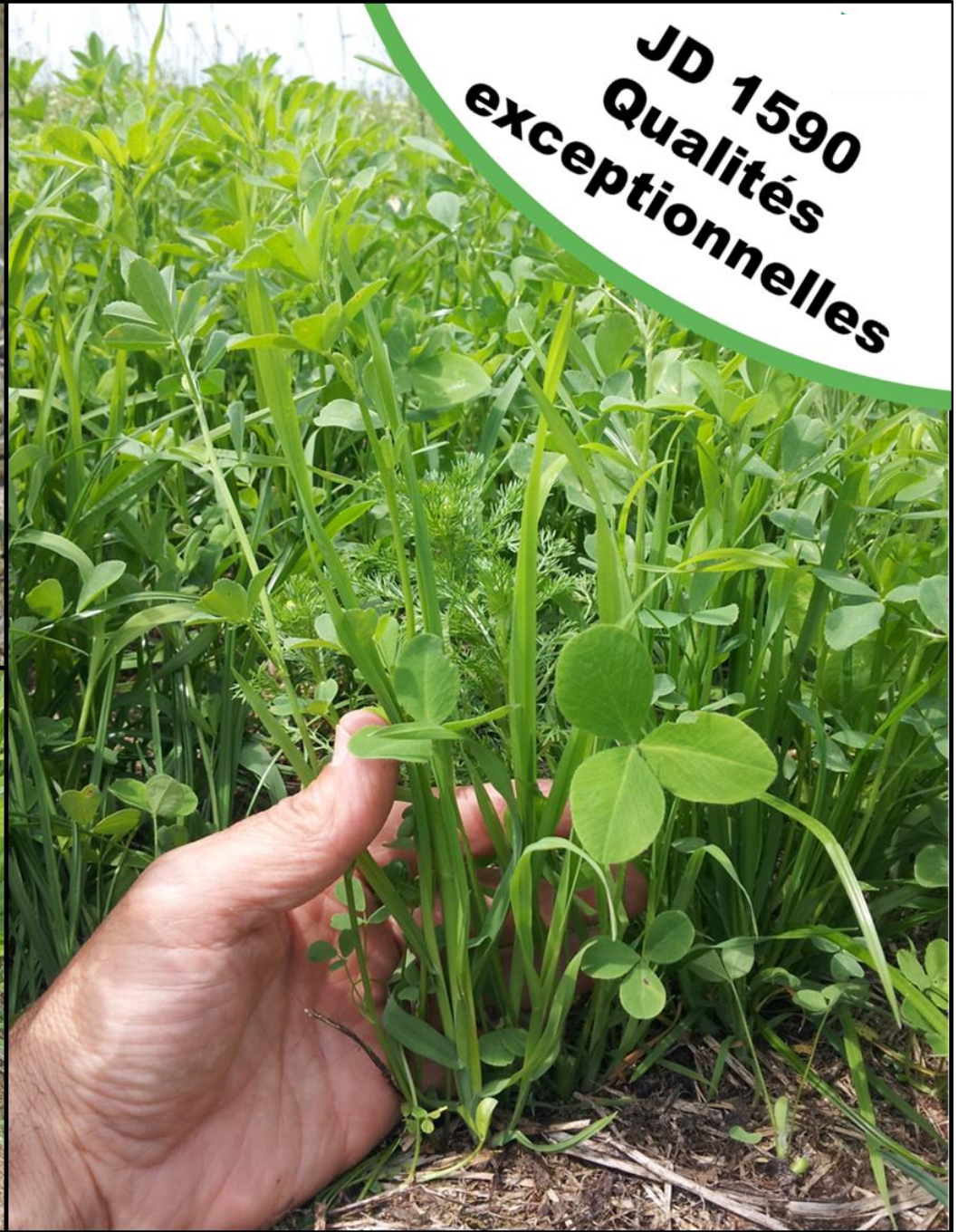


# **Semis direct**

## **Sermoir John Deere 1590**



**JD 1590**  
**Qualités**  
**exceptionnelles**

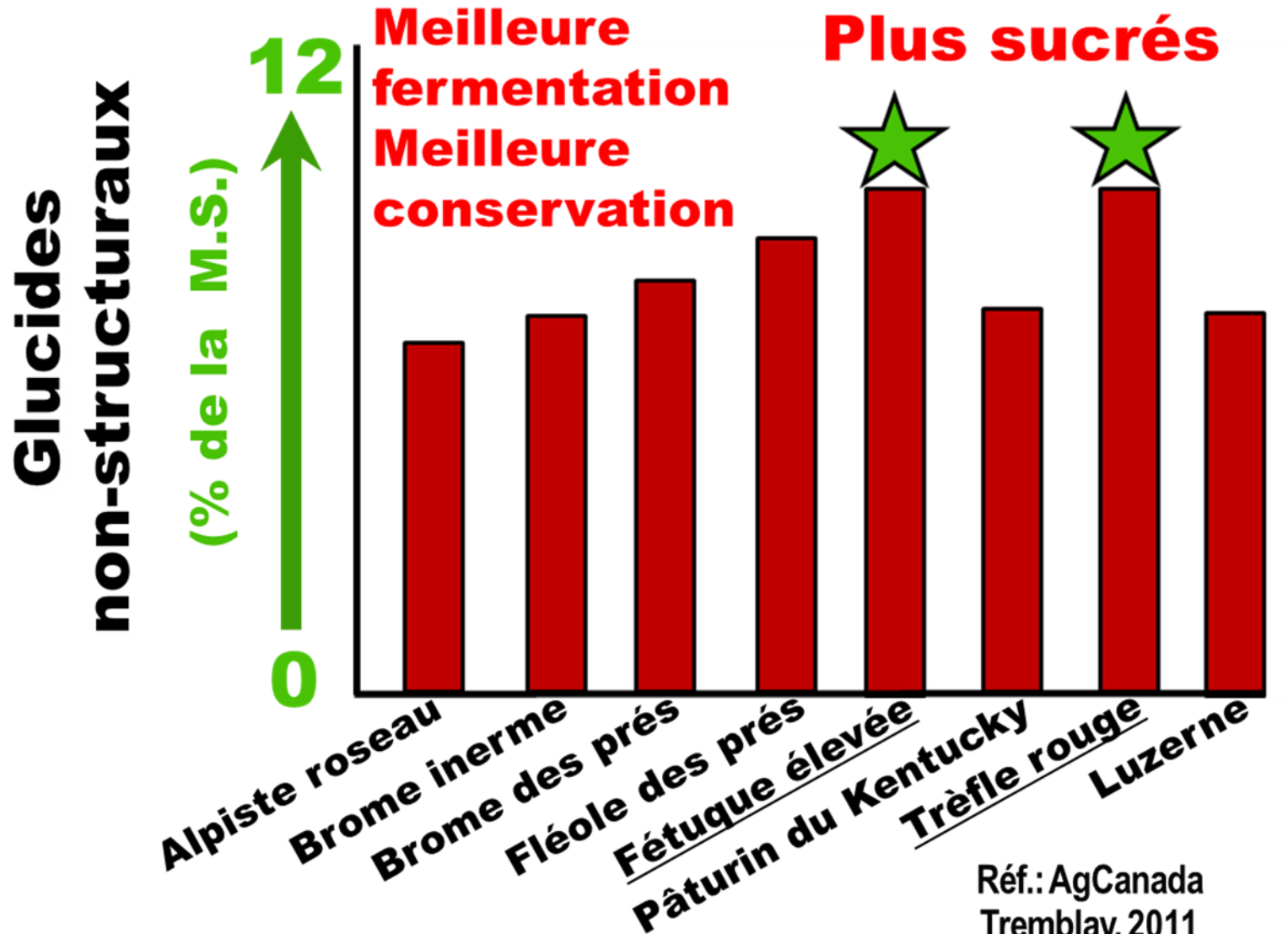


# La calibration est primordiale !

Guy Forand,  
M. Sc. agronome



# Récolter les sucres



Réf.: AgCanada  
Tremblay, 2011



# Ensilage d'un jour

<b>Kg lait/tm m.s.</b>	<b>1<sup>e</sup> coupe</b>	<b>2<sup>e</sup> coupe</b>
<b>Andains étroits (frais)</b>	<b>1326</b>	<b>1757</b>
<b>Andains larges (frais)</b>	<b>1336</b>	<b>1803</b>
<b>Andains étroits (fermenté)</b>	<b>1140</b>	<b>1700</b>
<b>Andains larges (fermenté)</b>	<b>1287</b>	<b>1853</b>
<b>Plus de rendement en lait après fermentation</b>	<b>147</b>	<b>153</b>

**Réf.: Tom Kilcer, Cornell University**

# **Stades de fauche (rendement & qualité)**

## **1<sup>ière</sup> fauche, la plus importante**

- **Faucher selon la maturité de la graminée**
- **DÉBUT DU GONFLEMENT DE LA TIGE**  
(quelques jours après l'apparition de l'épillet)  
(avant le 1 juin pour la plupart des régions)

## **2<sup>ième</sup> fauche, 25 à 30 jours après**

**Laisser 4 pouces de chaume**

# Herbe soudan en compagnonnage à l'établissement d'une prairie



**Ferme Filiber, Matane**

**Guy Forand, M. Sc. agronome**

# **Semis d'une nouvelle prairie en compagnonnage avec herbe soudan**



**Ferme JF Deslisle, Beauce**

**Une synergie  
légumineuses – graminées  
remarquable**





Guy Forand, M. Sc. agronome

# Grosseur des semences (famille sorgho)

**Sorghoe grain**



**Concerto 2.0  
herbe soudan**



**Hayking II  
herbe soudan**



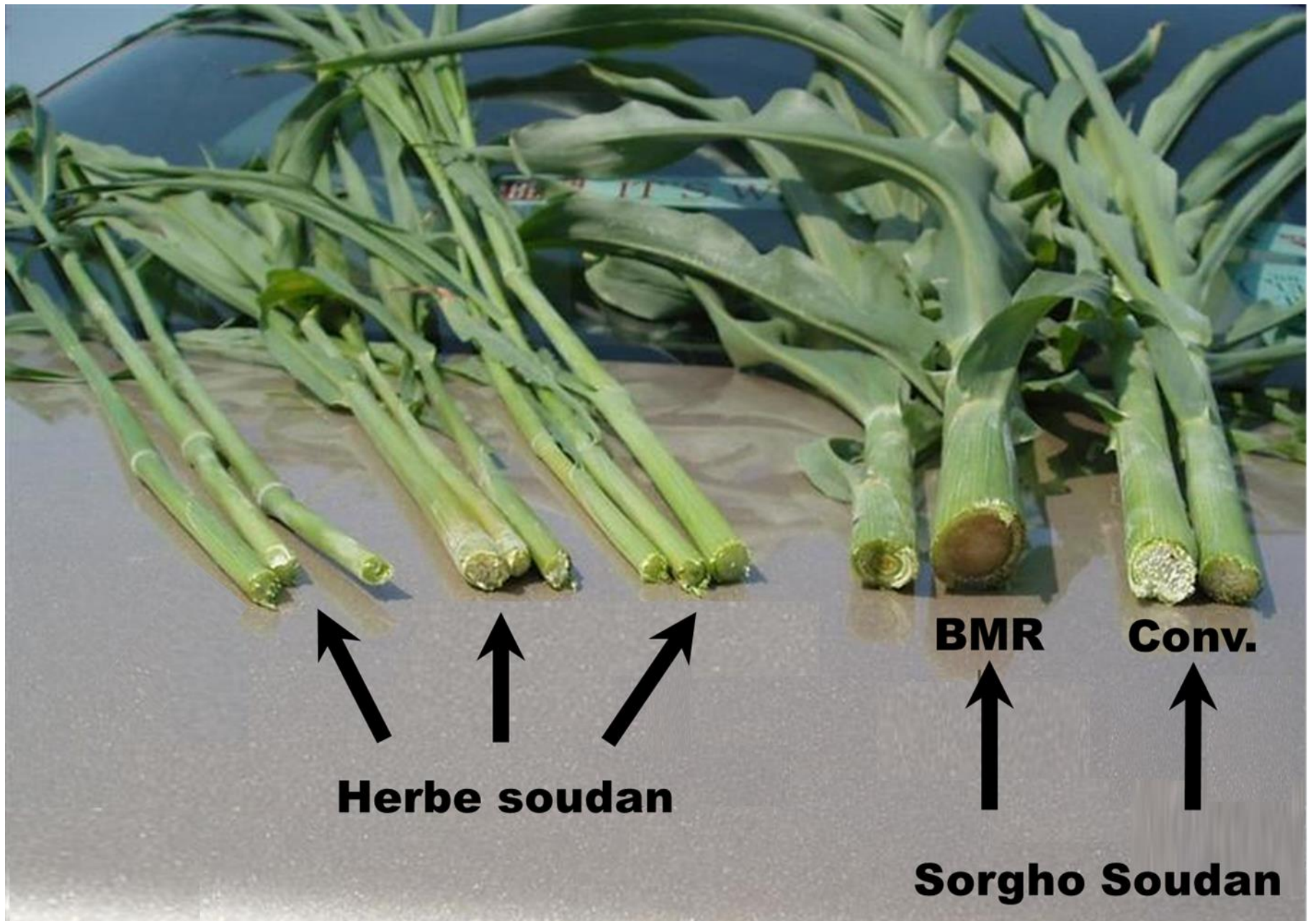
**Sorghoe soudan**



**Guy Forand  
M. Sc. agronome**

**Piper  
herbe soudan**





**Herbe soudan**

**BMR**  
**Conv.**

**Sorgho Soudan**



# Herbe soudan - Sorgho soudan

## Sorgho fourrager

<b>Caractéristiques</b>	<b>Herbe Soudan</b>	<b>Sorgho Soudan</b>	<b>Sorgho Fourrager</b>
<b>Diamètre de la tige</b>	<b>0,25-0,375 "</b>	<b>0,5-1,0 "</b>	<b>1,5-2.5 "</b>
<b>Largeur de la feuille</b>	<b>0,75-1,0 "</b>	<b>1,00-1,5 "</b>	<b>1,5-2.5 "</b>
<b>Capacité de tallage</b>	<b>Très élevée</b>	<b>Moyen</b>	<b>Très bas</b>
<b>Potentiel de repousse</b>	<b>Très élevée</b>	<b>Moyen</b>	<b>Très bas</b>
<b>Adaptabilité au foin sec</b>	<b>Excellent</b>	<b>Acceptable</b>	<b>Pauvre</b>
<b>Adaptabilité au pâturage</b>	<b>Excellent</b>	<b>Très bon</b>	<b>Pauvre</b>
<b>Adaptabilité à l'ensilage</b>	<b>Acceptable</b>	<b>Excellent</b>	<b>Excellent</b>

Réf.: J.M. Reich. Utilizing BMR trait in sudangrass and sdorghums, U. of California

# **Semis d'une nouvelle prairie Comparaison de compagnonnage**

**Herbe Soudan**

**Avoine**



**Ranch Danclau, St-Ulric de matane**

# Herbe soudan vs avoine fourragère (Ranch Danclau, St-Ulrich de Matane)



# Repousse, 2 semaines après la fauche

## Herbe soudan



## Avoine fourragère



**L'herbe Soudan  
meilleure que l'avoine**

**Pourquoi ?**

- 1-Meilleures conditions de croissance (semis tardif).**
- 2-Toutes les mauvaises herbes ont émergé.**
- 3-Contrôle des mauvaises herbes par brûlage pré-semis.**
- 4-En bio, faux semis et contrôle mécanique.**
- 6-Les mauvaises herbes ont toutes émergées.**
- 7-Herbe Soudan, départ lent qui laisse la place à la prairie.**
- 8-Avoine départ rapide qui compétitionne la prairie.**
- 9-Herbe Soudan à 6 feuilles explose et protège la prairie des coup de chaleur.**
- 10-Fenêtre de récolte : avoine quelques jours / herbe Soudan beaucoup plus.**



# Hybride <sup>1</sup>BMR 6 (basse teneur en lignine)

♀ Herbe soudan X Herbe soudan ♂

**BMR6: nervure centrale brune très apparente**

**BMR12: nervure centrale blanche.**

**Conventionnel: : nervure centrale blanche.**



**<sup>1</sup>BMR: brown Mid Rid veut dire Nervure Centrale Brune**

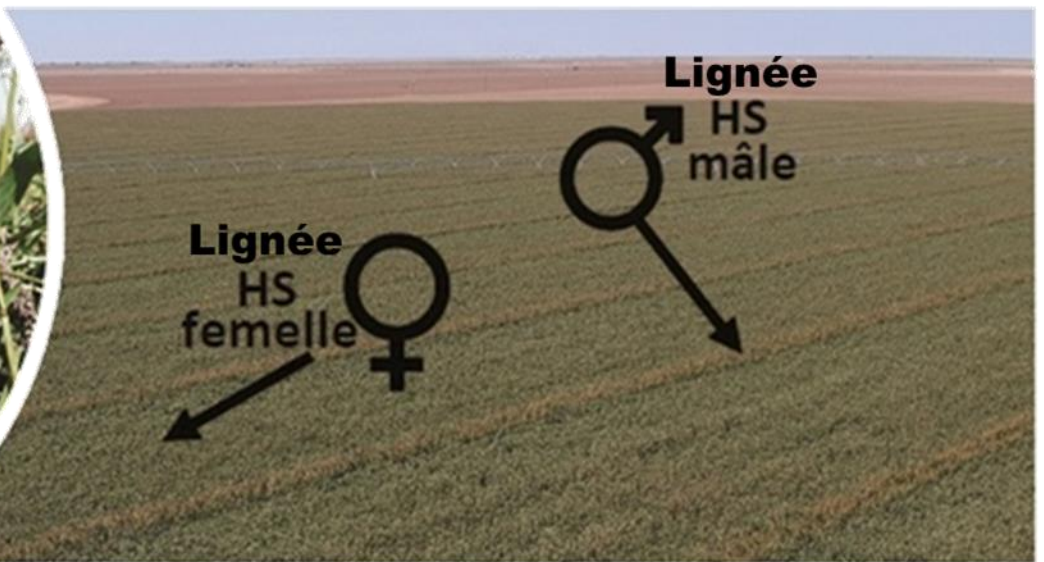
# Valeur nutritive et rendement laitier

## BMR vs non-BMR

Hybrides	Nb de coupes	Protéine brute	NDF	ADL	dNDF	Lait/kg
<b>BMR 1</b>	<b>16</b>	<b>16,2</b>	<b>56,8</b>	<b>6,4</b>	<b>77,0</b>	<b>6431</b>
<b>Piper</b>	<b>16</b>	<b>15,4</b>	<b>59,1</b>	<b>8,0</b>	<b>71,6</b>	<b>5851</b>
<b>Avantage (%)</b>		<b>5,2%</b>	<b>-3,9%</b>	<b>-20,0%</b>	<b>7,5%</b>	<b>9,9%</b>
<b>BMR 2</b>	<b>11</b>	<b>16,5</b>	<b>59,8</b>	<b>6,2</b>	<b>76,1</b>	<b>6164</b>
<b>Piper</b>	<b>11</b>	<b>15,7</b>	<b>61,8</b>	<b>7,5</b>	<b>71,5</b>	<b>5653</b>
<b>Avantage (%)</b>		<b>5,1%</b>	<b>-3,2%</b>	<b>-17,3%</b>	<b>6,4%</b>	<b>9,1%</b>
<b>BMR 3</b>	<b>8</b>	<b>17,2</b>	<b>57,0</b>	<b>5,7</b>	<b>75,5</b>	<b>6292</b>
<b>Piper</b>	<b>8</b>	<b>15,8</b>	<b>60,7</b>	<b>7,4</b>	<b>69,0</b>	<b>5518</b>
<b>Avantage (%)</b>		<b>8,9%</b>	<b>6,1%</b>	<b>-23,0%</b>	<b>9,4%</b>	<b>14,0%</b>
<b>Moyenne %</b>		<b>6,4%</b>	<b>-4,4%</b>	<b>-20,1%</b>	<b>7,8%</b>	<b>11,0%</b>

Réf.: J.M. Reich. Utilising BMR trait in sudangrass and sorghums, University of California

♀ HERBE SOUDAN X HERBE SOUDAN ♂



**Production, Amarillo, Texas**



# **Adaptation aux changements climatiques 2017, grave sécheresse dans le Bas du Fleuve**

**Fléole des prés ?  
Compagnonnage avec avoine ?**



**L'herbe soudan requiert 25% à 33% moins d'eau que le maïs  
Le dactyle et les fétuques beaucoup mieux adaptés**

**L'herbe soudan nécessite  
25% - 33% moins d'eau que le maïs**

**Mais il y a une limite !**

