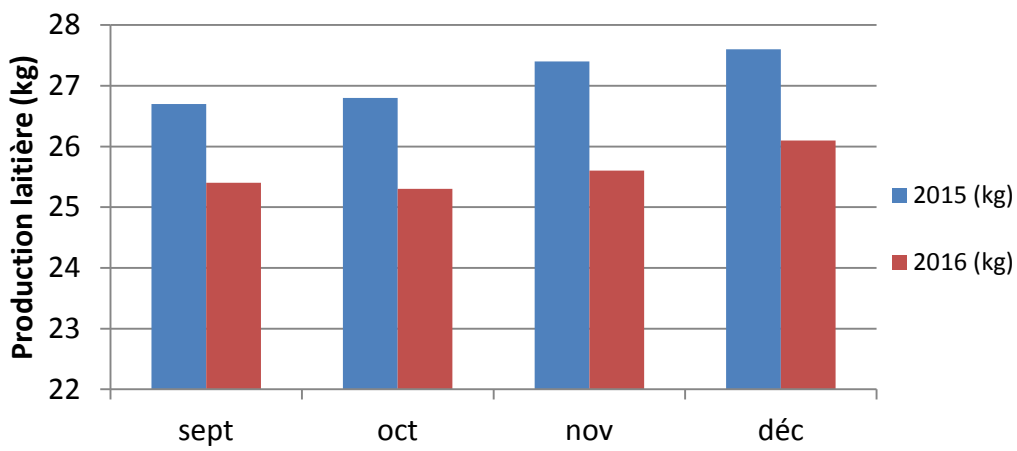
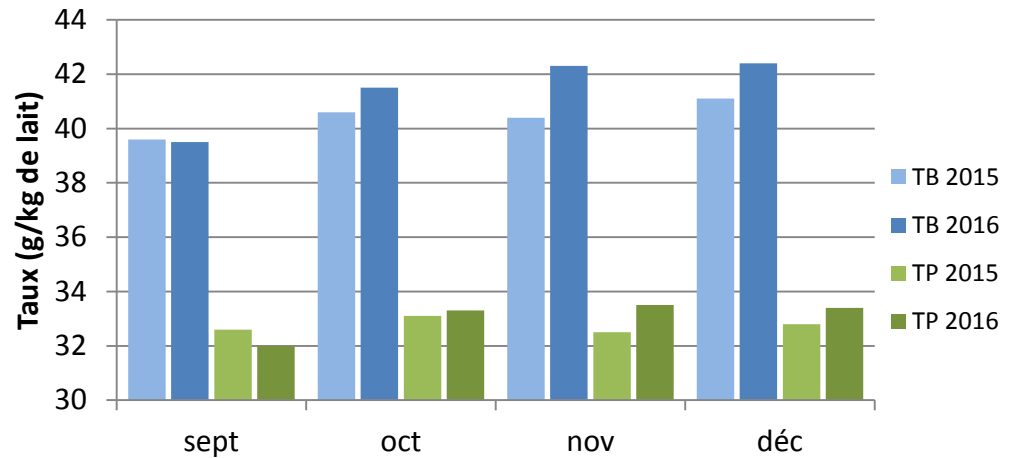


### Evolution de la Production Laitière



### Evolution des Taux



### Quelques Repères de Ration

13% ≤ MAT ≤ 18% de la MS

PDIE / UFL = 100

-5 ≤ PDIN-PDIE/UFL ≤ 5

Ens Maïs : 1 pt de dMO = 0,02 UFL/kg MS

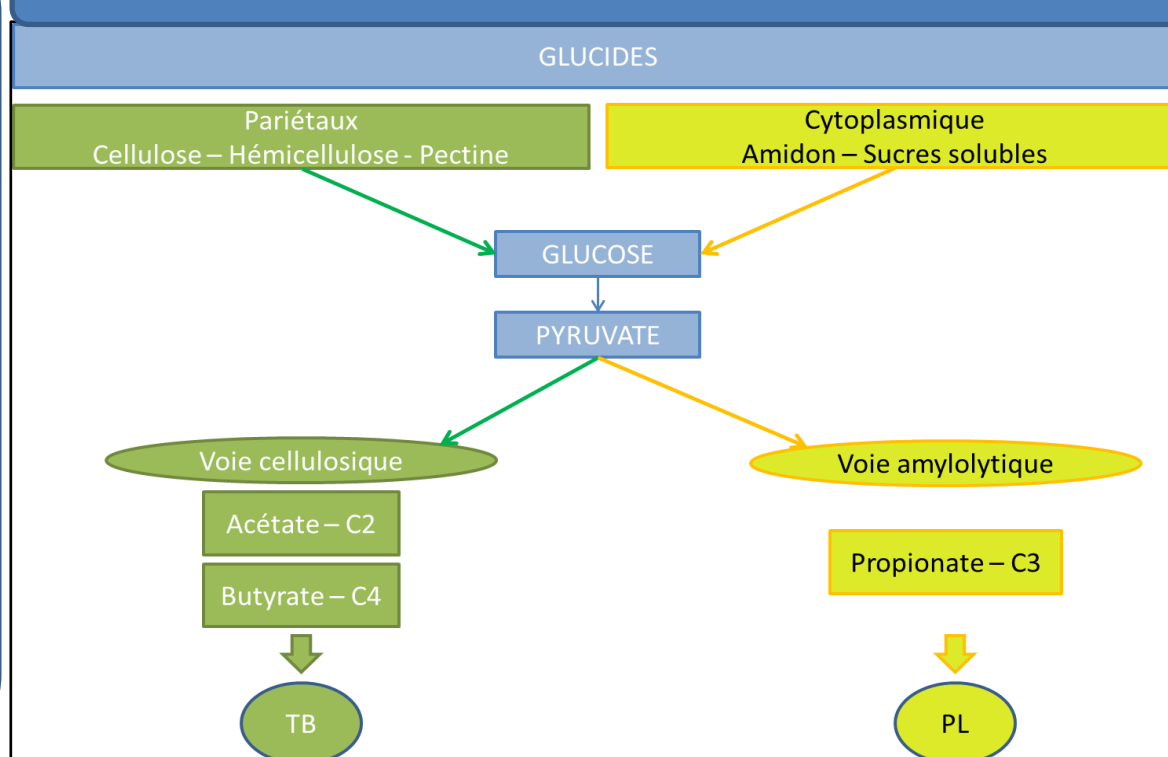
22% ≤ Amidon ≤ 25% de la ration

### MAT & Acides Aminés

- Les 2 principaux AA : Méthionine et Lysine
  - Intérêt : peut permettre une ↗ du TP dans certaines conditions
- Semble plus intéressant pour augmenter le TP de corriger la MAT de la ration avant d'apporter des AA.

	Lysine	Méthionine
Soja (x1kg)	6,88	1,54
Colza (x1,5kg)	6,78 (10,17)	1,99 (2,98)
Besoin VL	7,5	2,3

### Fonctionnement Ruminal



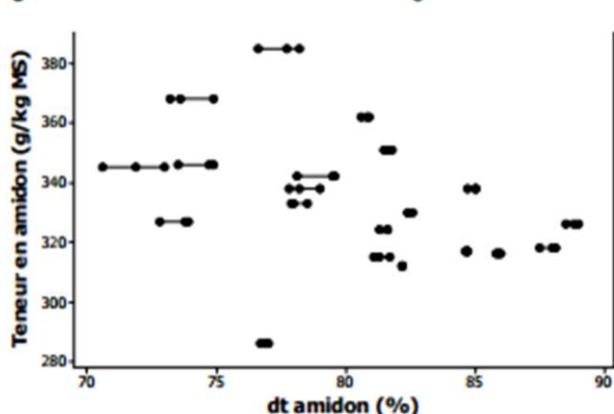
### DT AMIDON

DT Amidon = Digestibilité de l'Amidon

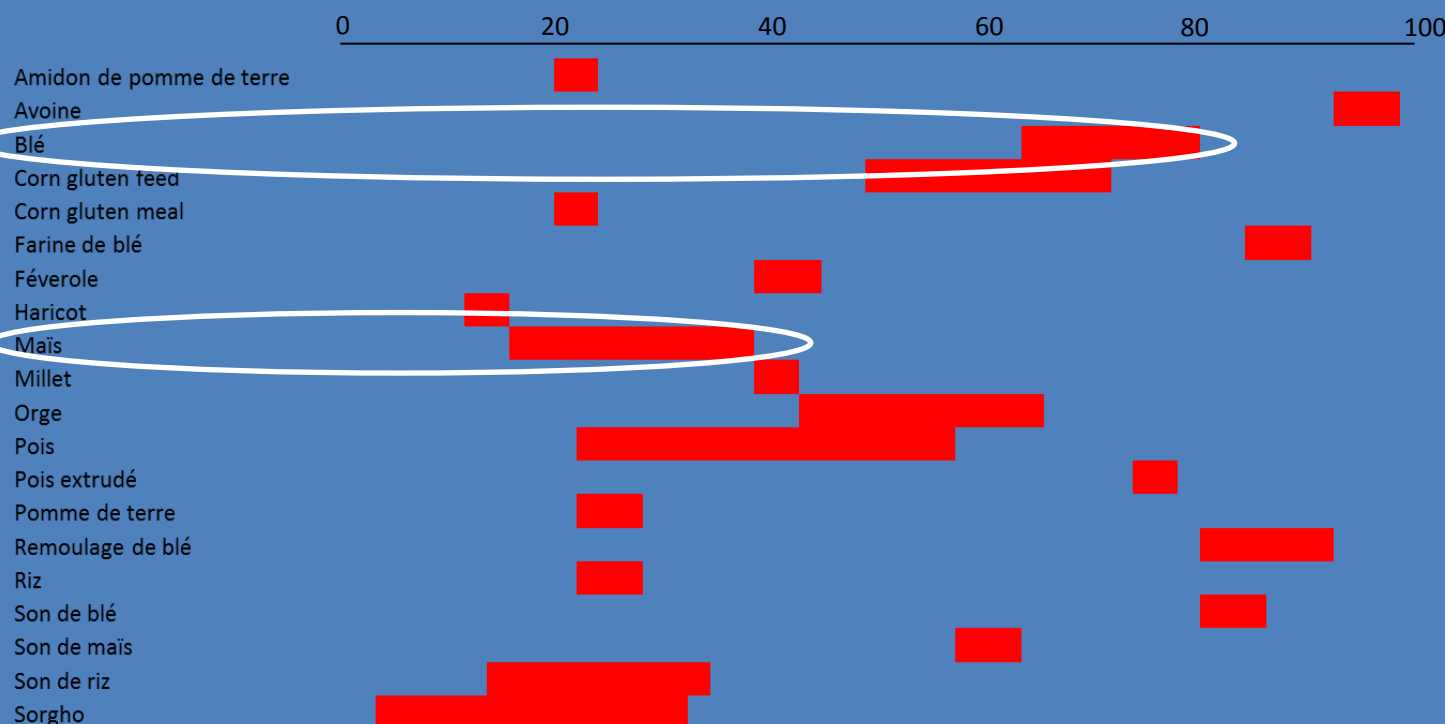
DT Amidon : indépendante de la teneur en amidon de l'aliment

DT Amidon dépendante de la solubilité de l'aliment

Figure 1. Relation entre teneur et dégradabilité de l'amidon



### Fraction soluble de l'amidon des matières



↗ % Fraction soluble → ↗ DT amidon → ↗ Risque acidogène

## Comparaison ensilages de Maïs

2015 N = 59	MS%	Minéraux (% MS)	MAT (% MS)	cellulose (%MS)	Amidon (% MS)	UFL (/kg MS)	PDIA (/kg MS)	PDIN (/kg MS)	PDIE (/kg MS)	DSC %	DMO (%)
Moyenne	32,0	3,8	7,6	19,2	30,3	0,93	17	48	69	69,4	73
Min	26,0	3,2	6,0	14,5	21,4	0,83	13	37	62	59,8	68
Max	40,5	4,6	9,9	24,6	44,4	0,98	22	63	76	74,7	76

2016 N = 57	MS%	Minéraux	MAT	cellulose	Amidon	UFL	PDIA	PDIN	PDIE	DSC %	DMO (%)
Moyenne	33,9	4,2	7,0	21,6	25,1	0,90	16	44	66	67,1	71
Min	26,3	3,4	4,7	18,1	13,6	0,84	11	30	61	62,4	68
Max	45,7	5,5	9,5	26,2	36,8	0,95	21	60	73	71,5	74
Δ 16 - 15	+ 1,9	+ 0,4	- 0,6	+ 2,4	- 5,2	- 0,03	- 1	- 4	- 3	- 2,3	- 2

## Repères ensilage de Maïs

Matière Sèche (%)	Ingestion pénalisée	30	35	Conservation difficile
MAT (%)	PDIN faible	7	8	
Amidon (%)	Récolte précoce	25	30	Risque acidose
DT Amidon (%)	Peu d'énergie	70	85	Risque acidose
NDF (%)		38	42	
ADF (%)		20	25	
CB (%)		18	23	Digestibilité pénalisée
Cendres (%)		2	2,5	
Matière Grasse (%)		2,5	3	
DCS		70	80	
UEL		0,95	1	
UEB		0,9	1	
UFL		0,9	0,94	
UFV		0,8	0,84	
dMO	Énergie pénalisée	70	75	Énergie favorisée
PDIN (g/kg)		40	50	
PDIE (g/kg)		53	63	
PDIA (g/kg)		13	17	

## Repères ensilage d'Herbe

Matière Sèche (%)	30	35
MAT (%)	8	14
Amidon (%)		
DT Amidon (%)		
NDF (%)	55	58
ADF (%)	32	35
CB (%)	29	33
Cendres (%)	8	10
Matière Grasse (%)	2	3
DCS	70	75
UEL	1,00	1,10
UEB	1,05	1,15
UFL	0,75	0,85
UFV	0,7	0,8
dMO	70	75
PDIN (g/kg)	70	90
PDIE (g/kg)	75	95
PDIA (g/kg)	30	50

## Variations des densités des silos de maïs

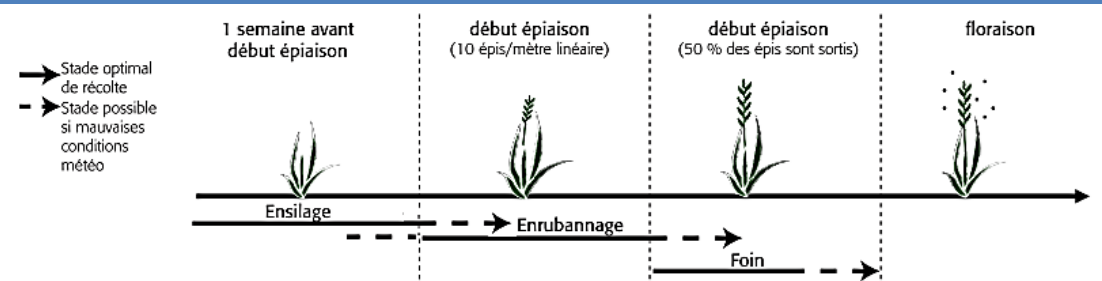
Silo couloir :  $D \text{ (kg MS/m}^3\text{)} = (929 - 17,5 \text{ MS} + 7,9 \text{ A} + 44 \text{ H}) \times \text{MS}/100$

Amidon % MS	Hauteur m	Matière sèche - % brut							
		29	31	33	35	37	39	41	43
26	1,7	201	205	207	207	207	204	201	196
	2,2	208	212	214	215	215	213	210	206
	2,7	214	219	222	223	223	222	220	216
31	1,7	213	217	220	222	222	220	218	214
	2,2	220	224	228	229	230	229	227	224
	2,7	226	231	235	237	238	238	236	233
35	1,7	223	227	231	233	234	233	231	228
	2,2	229	234	238	241	242	242	240	238
	2,7	236	241	246	249	250	251	250	247

Silos taupinière :  $D \text{ (kg MS/m}^3\text{)} = (874 - 14,5 \text{ MS} + 4,2 \text{ A} + 48 \text{ H}) \times \text{MS}/100$

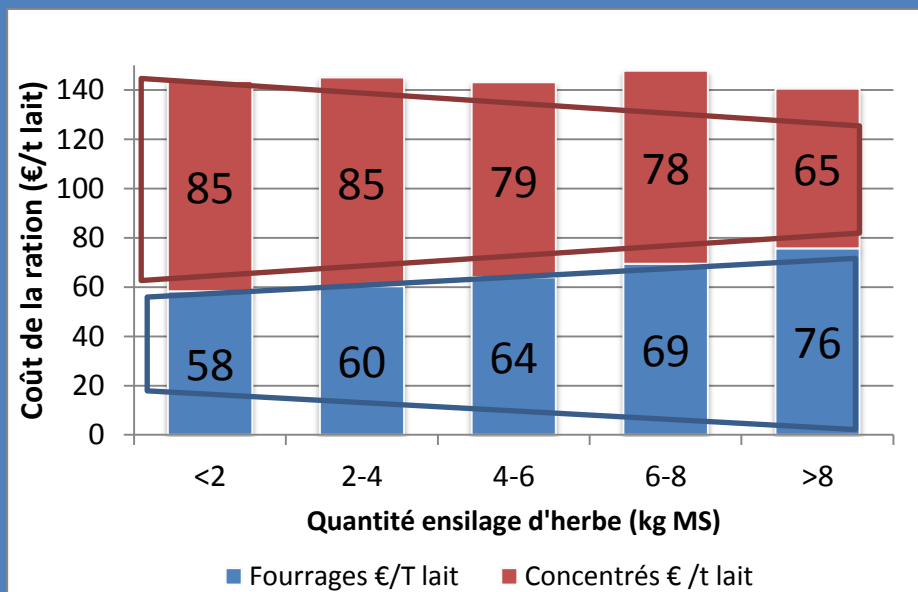
Amidon % MS	Hauteur m	Matière sèche - % brut							
		27	30	32	34	36	38	40	43
20	1,1	167	172	174	175	175	174	172	166
	1,6	173	179	182	183	184	183	181	176
	2,1	179	186	189	191	192	192	191	186
	2,6	186	193	197	199	201	201	200	196
27	1,1	174	181	184	185	186	185	183	179
	1,6	181	188	191	193	194	194	193	189
	2,1	187	195	199	201	203	203	202	199
	2,6	193	202	206	209	211	212	212	209
32	1,1	180	187	190	192	193	193	192	188
	1,6	186	194	198	200	202	202	201	198
	2,1	193	201	205	208	210	211	211	208
	2,6	199	208	213	216	219	220	220	218

## Stades de récolte de l'herbe



GRAMINÉES	1 semaine avant début épiage			début épiage (10 épis/mètre linéaire)			début épiage (50% des épis sont sortis)			floraison		
	MAT g/Kg MS	%MS	UFL / kg MS	MAT g/Kg MS	%MS	UFL / kg MS	MAT g/Kg MS	%MS	UFL / kg MS	MAT g/Kg MS	%MS	UFL / kg MS
RGA	118	17,5	0,88	105	19,4	0,85	87	19,8	0,81	69	22,2	0,71
RGI / RGH	112	16,4	0,90	105	16,5	0,87	88	17,8	0,81	60	27,5	0,66
Fétuque élevée	141	19,2	0,79	129	19,5	0,76	111	20,9	0,72	97	23,0	0,61
Fétuque des prés	158	18,3	0,97	135	18,6	0,93	118	19,1	0,85			
Dactyle	193	16,1	0,91	159	16,3	0,87	144	16,7	0,83	98	22,7	0,65
Fléole des prés	99	17,4	0,82	92	18,8	0,77	88	20,1	0,72	72	27,2	0,55
Brome	151	17,1	0,94	127	17,6	0,89	105	18,0	0,85			
Prairie Permanente				133	17,2	0,89	109	20,2	0,79	92	19,2	0,70

## Coût de la ration avec de l'ensilage d'herbe



## Les travaux des semenciers sur les variétés de maïs

Semencier	Axes de développements
<b>LG</b>	HDI (Haute Digestibilité) : ↗ digestibilité des fibres pour une meilleure valorisation et ingestion, + riches en MAT
<b>KWS</b>	↗ productivité en maintenant les UFL : maintien amidon et ↗ digestibilité des tiges et feuilles
<b>RAGT</b>	↗ rendement UFL / ha pour améliorer la sécurité alimentaire (7 nouvelles variétés) gamme Stressless H20 (maïs grain)
<b>PANAM</b>	RH et RH+ : riches en huiles (7 à 12%) et + énergétiques → ↘ risque acidogène Attention : rendements moindres
<b>PIONEER</b>	Maïs dentés précoces ensilables jusqu'à 40% de MS → souplesse stade de récolte Amidon moins vitreux 3 variétés indices 260/280/300.

## Complémentation et Coproduits

	Orge	Maïs Grain	Pomme de Terre	Pulpe de Betterave déshydratée	Luzerne déshydratée	Drèches	Corn Gluten Feed	Maïs épis	Maïs humide	Farine de biscuit
% MS	87	87	20	88	91	27	45	55	65	92
% Amidon / kg de MS	60	74	64	0	0	7	8,8	55	74	39
UFL / kg de MS	1,09	1,22	1,20	1,01	0,7	0,92	1,16	1,1	1,22	1,26
Coût de l' UFL	<b>132 €</b>	<b>141 €</b>	<b>200 €</b>	<b>234 €</b>	<b>283 €</b>	<b>298 €</b>	<b>195 €</b>	<b>245 €</b>	<b>141 €</b>	<b>173 €</b>
PDIN g/ kg de MS	79	74	63	63	103	223	145	61	63	67
PDIE g/ kg de MS	101	97	103	106	91	189	125	98	85	91
Coût /g de PDIE	1,43 €	1,78 €	2,33 €	2,23 €	2,17 €	1,45 €	1,81 €	2,75 €	2,02 €	2,40 €
Prix en € /t MS	<b>144 €</b>	<b>172 €</b>	<b>240 €</b>	<b>236 €</b>	<b>198 €</b>	<b>274 €</b>	<b>227 €</b>	<b>269 €</b>	<b>172 €</b>	<b>218 €</b>
Prix en € / t MB	125 €	150 €	48 €	208 €	180 €	74 €	102 €	148 €	112 €	201 €

## Des fourrages supplémentaires

Fourrages	Avantages	Inconvénients
<b>Céréales immatures (blé laiteux-pâteux)</b>	Apports de volume et un peu d'amidon Riche en fibre (↘ risque acidogène)	Stade récolte / fongicides
<b>Méteil</b>	Volume Apport de protéines, fibres, minéraux Bonne valorisation par les animaux à besoins modérés (tarées, génisses)	Protéine et Volume antagonistes Faible densité énergétique (0,75 UFL) Hétérogène
<b>Sorgho ensilage</b>	Volume, riche en énergie et fibres Mélanges 60-70% PPS + 30-40% sucrier Ne se dessèche pas à maturité	Verse des sucriers « PPS » valeurs alimentaires plus faibles
<b>Sorgho fourrager</b>	Multi-coupes Pâturable et ensilable Semis mi mai à mi juillet	Pâturable à partir de 40 cm