



la 1ère année

Événement organisé par **Agra-Ost**, par les **Services Agricoles de la province de Liège** et par la **Région wallonne** - direction du Développement et de la Vulgarisation

le jeudi 16 octobre 2008

de 13 h à 16 h

à Saint-Vith et à Maspelt (Burg-Reuland)

Programme :

- **Visite des essais variétaux et d'herbicides** des Services Agricoles de la province de Liège (CHPTE)

Accès : Saint-Vith : Aachener Strasse direction Amblève-Amel, tourner à gauche près de la Police, fléchage Agra-Ost, parcelle de Karl-Heinz Terren

- **Démonstration d'une récolte d'épis broyés** par l'entreprise Reiff de Binsfeld (L) et du combiné **presse-emballeuse de maïs** par Güllgemeinschaft Nord (L), et **informations sur l'ensilage de maïs à coupe relevée**. Le maïs de cette parcelle est en **culture combinée avec du miscanthus** planté cette année.

Accès : fléchage Agra-Ost à partir de Maspelt (entre Lommersweiler et Burg-Reuland), parcelle d'Erwin Kaut



Le maïs ensilage en zone froide

exposé de J-François EVRARD

*Services agricoles de la Province de Liège
CHPTE de La Reid
Centre Pilote Maïs*

*présenté dans le cadre de la journée "Maïs - culture,
variétés, épis ensilés, coupe relevée"
de l'asbl Agra-Ost le 16 octobre 2008*

LA CULTURE DU MAÏS ENSILAGE EN ZONE FROIDE

Les bonnes conditions climatiques de ces dernières années ont suscité un vif engouement pour la culture de maïs dans les régions les plus froides du Sud du pays (Ardennes et Haute-Ardenne). Devant le nombre croissant d'agriculteurs de ces régions se lançant dans cette culture, en collaboration avec le CHPTE, le Centre Pilote Maïs de la Région Wallonne, le CIPF et AGRAOST, les Services agricoles de la Province de Liège ont mis en place une série d'expérimentations qui a pour objectif de déterminer les potentialités de la culture du maïs et de déterminer le mode de désherbage chimique le plus approprié à ces zones très peu favorables à la maïssiculture.

Bien que cette étude soit en cours nous formulons un ensemble de recommandations phytotechniques.

1. QUELQUES RECOMMANDATIONS PHYTOTECNIQUES

A. CHOIX DU TERRAIN.

- de préférence une parcelle orientée sud, sud-ouest, mais pas trop pentue (érosion, semis, récolte);
- sol léger, profond, se réchauffant bien au printemps;
- éviter les sols lourds, humides situés en fond de vallée (danger de gelées tardives au printemps et de gelées précoces en septembre);
- penser à la présence éventuelle de sangliers (coût de la protection contre les dégâts de gibier, difficultés possibles avec les titulaires du droit de chasse).

B. CHOIX VARIÉTAL, SEMIS ET PROTECTION DE LA CULTURE.

- si la culture du maïs est prévue après une vieille prairie permanente, détruire le gazon par une application de glyphosate au moins un mois avant labour (présence éventuelle de chiendent);
- se limiter à des hybrides très précoces (indice F.A.O. inférieur à 200) ayant une très bonne vigueur juvénile;
- date de semis : éviter les semis trop précoces, attendre que le sol soit suffisamment ressuyé et réchauffé (1^{ère} décade de mai);
- en cas de sol pentu, semer perpendiculairement au sens de la pente (érosion);
- densité de semis : 105 à 110.000 grains/ha;
- profondeur de semis : 3 cm est généralement un optimum. En conditions humides et sol battant, une profondeur de 2 cm suffit alors qu'en sol un peu motteux et assez desséché en surface, une profondeur de 4 cm assurera une meilleure levée.

Nous avons mis en place en 2008, un essai de comparaison multi-variétal en collaboration avec le CIPF.

Des observations ont été réalisées tout au long de la saison, des mesures de rendements et des analyses de laboratoire (% MS et valeur alimentaire) seront effectuées à la récolte afin d'évaluer les potentialités de 16 variétés ultra précoces à très précoces.

Des conseils en matière de choix variétal réactualisés en fonction des nouvelles variétés de plus en plus performantes et adaptées mises, chaque année, sur le marché et de l'expérience dégagée de la mise en place d'essais variétaux pluriannuels tel celui qui est en cours à Saint-Vith en 2008 peuvent être obtenus en consultant la presse agricole spécialisée ou auprès des organismes d'expérimentation suivants :

CIPF et Centre Pilote Maïs de la RW (G. FOUCART et M. MARY) au 010/47.38.40
ou des Services Agricoles de la Province de Liège (L. RUELLÉ ou J-Fr. EVRARD) au 019/69.66.74

C. FUMURE.

- procéder dans tous les cas à une analyse de sol, afin de repérer les faiblesses éventuelles en éléments nutritifs, de connaître le taux d'humus et la réaction du sol (pH). Corriger le pH, le cas échéant par un épandage de chaux carbonatée du commerce (CaCO_3) avant la préparation du lit de germination, en sachant que la correction d'une unité de pH demandera l'apport d'environ 3.000 unités neutralisantes mais qu'il ne faut pas dépasser 2.000 unités neutralisantes par ha et par an;
- on fournira à la culture, les éléments minéraux dont elle a besoin en fonction de l'objectif de rendement que l'on aura raisonnablement évalué sachant que les besoins sont de :
 - 13 kg d'azote (N) par tonne de matière sèche;
 - 6 kg d'acide phosphorique (P_2O_5) par tonne de matière sèche;
 - 13 kg de potasse (K_2O) par tonne de matière sèche;soit pour un rendement de 13 tonnes/ha de matière sèche :
169 U.N. + 78 U. P_2O_5 + 169 U. K_2O et 60 U. MgO (magnésie). De cette dose d'azote, on déduira environ 20 U par % d'humus du sol et 10 à 15 U par 10 tonnes de fumier bovin appliqué au printemps ou encore 20 U par 10 tonnes de lisier bovin dosant 4 U d'azote total par T.
- pour bien valoriser ces fumures organiques, une analyse de celles-ci est très utile et permet souvent de réaliser des sérieuses économies.
- si tous les éléments minéraux mentionnés ci-dessus sont à appliquer selon les normes requises, il faut en zone froide, particulièrement insister sur la mise à la disposition des plantes d'une forme directement assimilable de phosphore, pouvant être réalisée dans la ligne de semis par les semoirs qui sont munis d'un équipement adapté. Dans ce cas la dose de phosphore appliquée par le lisier et éventuellement sur la ligne et seront retranchées de la dose apportée par les engrais composés.

D. DESHERBAGE.

On devra tenir compte de différents éléments, tels le précédent, la teneur en humus du sol, la qualité de la préparation du sol (préémergence inadaptée sur sol motteux), l'état de vigueur de la culture et des espèces d'adventices attendues. Il est possible de traiter avant ou après levée de la culture. En préémergence, un traitement assurera un désherbage complet si le sol est humide lors de l'application et peu motteux.

Le traitement en postémergence précoce (stade 2 à 3 feuilles visibles du maïs) ou de postémergence (stade 5 à 6 feuilles visibles du maïs) est toutefois plus couramment réalisé et est moins tributaire de l'humidité du sol après application.

Le choix du (des) produit(s) à mettre en œuvre et de la quantité appliquée/ha tiendra compte des éléments précédents et particulièrement de l'état de la culture, des différentes espèces d'adventices présentes et de leur développement.

Tous les traitements doivent impérativement être appliqués sur des adventices peu développées et sur des maïs en bonnes conditions de croissance, particulièrement en régions froides où la croissance juvénile du maïs est plus lente, il est essentiel d'éliminer les adventices avant qu'elles n'entrent en concurrence avec le maïs.

Nous avons mis en place en 2008, un essai herbicide en collaboration avec le Centre Pilote Maïs.

Des observations d'efficacité ont été réalisées tout au long de la saison et des mesures de rendements seront effectuées à la récolte afin de mesurer la sélectivité des 16 programmes herbicides testés.

Des conseils de désherbage réactualisés en fonction de la mise à jour de la liste des produits herbicides autorisés en culture de maïs et de l'expérience dégagée de la mise en place d'essais herbicides tel celui qui est en cours à Saint-Vith en 2008 peuvent être obtenus en consultant la presse agricole spécialisée ou auprès des organismes d'expérimentation suivants :

E. RECOLTE.

En principe, la récolte devrait avoir lieu quand les plantes atteignent un taux de matière sèche compris entre 30 et 33 %.

Malheureusement, en zone froide ce taux sera difficilement atteint, sauf année exceptionnelle ou coup de gel en fin de végétation.

Il est donc impératif de respecter scrupuleusement la technique culturale afin de récolter à plus de 28 % de M.S., car en deçà il y a un risque de pertes de nutriments par écoulement et dans tous les cas une concentration énergétique de la ration ingérée trop faible de même et surtout une diminution sensible de l'ingestion.

Les conséquences économiques d'une telle situation peuvent être très lourdes.

En effet, la production d'un maximum de lait à partir de fourrage grossier (L.F.G.) est un élément déterminant de l'efficacité économique d'une exploitation laitière.

Rappelons pour terminer que le Centre Pilote Maïs de la RW (C.P.M.) compte parmi ses activités, deux services d'avertissement :

- Service d'avertissement des attaques des pucerons (juin);
- Service d'avertissement de la date de récolte (septembre-octobre), dont les informations paraissent chaque semaine dans la presse agricole, aux moments opportuns.

COMMUNIQUE DU CENTRE PILOTE MAÏS de la semaine n° 42 du 13/10/2008

Excepté en Ardenne, toutes les récoltes doivent être programmées dans les prochains jours

Grâce au climat clément que nous avons, connu lors de cette dernière semaine, les taux de matière sèche des plantes prélevées montrent une évolution de l'ordre de 1.5 à 2 points de matière sèche dans de nombreuses situations.

La plupart des parcelles situées en moyenne Belgique sont récoltées.

Dans les régions situées au sud du sillon Sambre et Meuse, excepté dans les situations particulières de semis très tardif (au delà du 10/05) ou en région froide (Ardenne), la récolte doit être envisagée dans les prochains jours, d'autant plus que des cas de fusariose commencent à être observés et que la fin octobre ou le début novembre permettent rarement d'importants gains de matière sèche.

En Ardenne, les premières récoltes ne doivent pas être envisagées avant la fin du mois d'octobre sauf situations particulières (exposition très favorable, gel précoce, dégâts de gibier, prévisions météo défavorables, ...).

!!!! Dans les régions avec gels précoces (comme dans les Hautes-Ardennes), il est indispensable de récolter au plus vite un maïs gelé et brunir jusqu'aux épis, car son taux de MS et sa maturité ne vont plus évoluer, que du contraire !!!!

Situation des maturités du maïs ensilage

(estimation des teneurs en M.S. valable pour la semaine n° 42 du 13 au 17/10/2008)

Régions agricoles et sites	Variétés plutôt précoces (FAO < 230)			Variétés plus tardives (FAO > 230)		
	Sem 42 en 2008	Sem 42 en 2007	Sem 42 en 2006	Sem 42 en 2008	Sem 42 en 2007	Sem 42 en 2006
Condroz Ouest (Biesme, Gozée, Momignie)	28.5 à 30.5 %	30.5 %	Rec	26.5 à 29.5 %	28.5 %	Rec
Condroz Centre (Ciney, Courrière, Gesves)	31.0 à 33.0 %			29.0 à 31.0 %		
Condroz Est (Pailhe, Tinlot)	31.0 à 33.0 %	Rec	Rec	29.0 à 31.0 %	28.5 %	Rec
Famenne Ouest (Mesnil-Saint-Blaise, Matagne-la-Petite)	31.5 à 33.0 %	30.5 %	Rec	27.5 à 29.5 %	28.0 %	Rec
Famenne Centre (Montgauthier)	28.0 à 31.0 %			26.5 à 29.5 %		
Famenne Est (Somme-Leuze, Grand-Han)	28.0 à 31.0 %	27.5 %	Rec	27.0 à 30.0 %	22.5 %	Rec
Région Herbagère Liégeoise (Pepinster, Theux, Aywaille)	30.0 à 33.0 %	28.5 %	Rec	28.0 à 30.0 %	26.5 %	Rec
Gaume	ReC	31.5 %	Rec	Rec	-	Rec
Ardenne (Cul des Sart, Grainchamp, Michamp, St-Vith,)	22.0 à 25.0 %	24.5 %	25.5%	21.0 à 24.0 %	22.0 %	Rec

Les avertissements sont disponibles sur le site du Centre Pilote Maïs (www.centrepilotemais.be). Ils sont réalisés grâce au concours du Ministère régional de l'Agriculture, du CARAH de Ath, du CIPF, du CHPTE de La Reid, de Brabant Wallon Agro Qualité et de l'OPA de Ciney. Les avis ne peuvent être diffusés sans l'accord du Centre Pilote Maïs.

Maïs ensilage à coupe relevée

Habituellement le maïs ensilage est récolté avec une hauteur de coupe de 20 cm. Le maïs à coupe relevée sera coupé 40 à 50 cm plus haut, c'est-à-dire à 60-70 cm.

Tableau 1: Teneurs en constituants du maïs

	Tige de 10 - 60 cm	Tige de > 60 cm	Épis
Teneur MS	17%	21%	55%
Fibres brutes	36%	32%	9%
VEM	652	768	1275
Part dans le rdt MS	18%	32%	50%
Part dans le rdt énergétique	8%	28%	64%

Source : Hansruedi Hottinger, Landwirtschaftliche Schule Strickhof, Zürich

Le tableau 1 montre que la partie inférieure de la tige est riche en eau et fibres brutes. La partie de la tige jusque 60 cm de hauteur ne contribue qu'à 18 % au niveau du taux de MS et seulement 8 % du taux énergétique. La partie supérieure de la tige de maïs est de meilleure qualité que la partie inférieure, tant par une teneur en MS que par une teneur en énergie plus élevée. Sa contribution au rendement énergétique total est quand même de 28 %. Il en ressort également de façon nette que l'épi du maïs est le cœur du maïs, car la moitié de la MS et 2/3 de l'énergie s'y retrouvent sous forme d'amidon.

Règle générale : par 10 cm de coupe relevée, le rendement en MS diminue de 3 % et le rendement en énergie de 2 %. Par contre la teneur en MS augmente de 1 % et le teneur en énergie augmente de 14,5 VEM.

Lorsqu'on coupe donc le maïs à une hauteur de 20 cm avec un rendement de 18 T de MS et une teneur en énergie de 985 VEM, le rendement avec une hauteur de coupe de 40 cm sera de 17 T. Par contre la teneur en énergie monte à 1015 VEM. A 60 cm on aura encore 16 T de MS et une teneur en énergie de 1044 VEM.

Ces chiffres sont cependant fortement dépendants des variétés. Des variétés plus grandes et celles de type grain ont une tige de moindre qualité par rapport aux variétés de type staygreen. De ce fait les variétés plus grandes et de type grain ont une vocation plus grande d'être coupé plus haut.

Les analyses des fourrages d'exploitation d'engraissement montrent que les professionnels du maïs atteignent des teneurs en énergies plus élevées que beaucoup d'exploitations où l'on pratique la coupe relevée. Il est donc fort probable que la coupe relevée permet de ramener la teneur en énergie à un niveau acceptable en situations défavorisées.

Résultats d'un essai avec différentes hauteurs de coupe

Versuch Steinhöfel, 2002

Schnitt- höhe cm	TS- Gehalt %	Rohfaser g/kg TS	NEL MJ/kg TS	TS- Menge %	NEL- Menge %
10	33.6	203	6.5	100	100
30	36.3	169	6.8	89	94
50	39.1	126	7.3	74	84

Sorte(n)?

Quelle: aus Referat U. Wyss RAP von Steinhöfel 2002

6,5 MJ NEL = 942 VEM

6,8 MJ NEL = 986 VEM

7,3 MJ NEL = 1058 VEM

Einfluß der Schnitthöhe auf den Energie- und TS-Gehalt

Reifestadium (Kolben)	Kolben- anteil %	TS-Gehalt (%)			Energiegehalt (MJNEL/TM)		
		S 1	S 2	S 3	S 1	S 2	S 3
		10 cm	25 cm	40 cm	10 cm	25 cm	40 cm
Ende Milchreife (35 % TS)	gering 15	23	24	25	5,7	5,9	6,2
	mittel 20	24	25	26	5,9	6,2	6,4
	hoch 25	25	26	26	6,2	6,4	6,7
Mitte Teigreife (45 % TS)	gering 20	27	28	29	6,0	6,3	6,5
	mittel 25	28	29	30	6,2	6,4	6,6
	hoch 30	29	30	31	6,4	6,6	6,8
Physiologische Reife (55 % TS)	gering 20	29	30	32	5,9	6,1	6,3
	mittel 30	33	35	36	6,3	6,5	6,6
	hoch 40	36	38	39	6,7	6,8	6,9
Beginn Druschreife (60 % TS)	gering 25	35	36	37	5,8	6,1	6,3
	mittel 35	38	40	41	6,2	6,5	6,6
	hoch 45	41	43	44	6,6	6,7	6,9

S1: Tiefer Schnitt

S2: Mittelhoher Schnitt (+ 5 % Frischkolbenanteil bzw. ca. 8 % weniger Restpflanze)

S3: Sehr hoher Schnitt (+ 10 % Frischkolbenanteil bzw. ca. 15 % weniger Restpflanze)

Quelle: Pro Mais - Entemanager, Böse 1997

0,1 MJ NEL = 14,5 VEM

Une autre alternative: le Powermaïs

Powermaïs

Neues Ernteverfahren
(Lohnunternehmer Gachnang, ZH)

- Pflück-/Häckselvorsatz
- jeweils 1 Reihe normal ganze Pflanzen gehäckselt und andere nur die Kolben gepflückt und gehäckselt werden



Der von Hans Gachnang selber gebaute Weichhäcker mit Spezialgäben mit aufblasbaren Bunkern.

Source : Ueli Voegeli, Fachstellen Landwirtschaft, Feldbau, Liebegg


Epis ensilés

Maisprodukte im Vergleich

nach Steinhöfel 2004



Landwirtschafts-
kammer
Schleswig-Holstein
Dr. J. Thaysen

Restpflanze	30...100	10	0	0	0	0
Lieschen	100	80	5	0	0	0
Spindel	100	100	100	30...80	<10	0
Körner	100	100	100	100	100	100
	Maissilage Hochschnitt	LKS	Kolben- schrot- silage	CCM- Silage	Feucht- mais	Körner- mais
TM %	30 - 40	55 - 58	59	60	63	64
MJ NEL/kg T	6,5 - 7,5	7,6	8,0	8,2	8,6	8,4
Stärke	300..500	510	590	620	660	700



Press-Wickel-Kombi für Mais

**Combiné presse-emballeuse de
maïs**



**Wir packen Ihren
Mais in 1000-kg
Rundballen ein**

**Nous emballons votre
Maïs en balles
rondes de 1000 kg**

Kontakt/Contact: Boentges Guy Tel.: +352 621218911 Mail: giligrum@web.lu

Diese Press-Wickel-Methode bringt perfekt gepresste und eingewickelte Mais-Rundballen* hervor

Die transportablen, gut handhabbaren Einheiten sind nicht nur Voraussetzung um Silomais* handeln zu können, sondern machen es auch möglich, dass kleinere Betriebe mit geringer täglicher Entnahmemenge Mais in der Fütterung einsetzen können.

Weitere entscheidende Vorteile von Silomais* in Rundballen:

- Durch hohe Dichte sehr gute Haltbarkeit
- Verlustfreier Transport auch über weitere Entfernungen
- Beste Silagequalität durch kleine Einheiten (keine Nacherwärmung bzw. Nachgärung wie bei Fahrsilo)
- Optimal zur Sommerfütterung

* Es kann aber nicht nur Maissilage verarbeitet werden. Andere Einsatzmöglichkeiten sind z.B. Zuckerrübenschnitzel, Strohmehl, Fertigmischungen.

Cette méthode presse-emballeuse produit de parfaites balles rondes de maïs*, compressées et emballées

Les unités transportables et faciles à manipuler ne sont pas la seule condition pour pouvoir commercialiser du maïs de silo*, mais permettent aussi à des petites exploitations à faible consommation quotidienne d'utiliser du maïs en fourrage.

Autres avantages décisifs présentés par le maïs de silo* en balles rondes:

- une excellente durée de stockage due à la forte densité
- pas de pertes de transport, même sur de longues distances
- une excellente qualité d'ensilage en raison des petites unités de volume (pas de réchauffement ultérieur, ni de fermentation comme dans le cas des silos mobiles)
- optimal pour le fourrage d'été

* A côté de l'ensilage de maïs, les autres utilisations possibles sont, par exemple la cossette de betteraves à sucre, la farine de paille, les mélanges préparés.