

Synthèse des essais réalisés en 2008



Cellule vulgarisation du Centre Pilote Maïs

Période du 01/04/2008 au 31/03/2009

Responsables du projet: - C.H.P.T.E.
(Centre Herbager de Promotion Technique et Economique - La Reid)
- C.I.P.F.
(Centre Indépendant de Promotion fourragère - LLN)

Partenaires: - C.A.R.A.H.
(Centre Agronomique de Recherches Appliquées du Hainaut - Ath)
- Brabant Wallon Agro Qualité
(Centre Provincial de l'Agriculture et de la Ruralité du Brabant wallon - La Hulpe)
- O.P.A. Qualité Ciney
(Office Provincial agricole - Ciney)
- S.P.I.G.V.A.
(Service Provincial d'Information, de Gestion et de Vulgarisation Agricole de la province de Luxembourg)

Avec le soutien du Service public de Wallonie - DGARNE



Synthèse des essais menés dans le cadre du programme du CPM en 2008

1. Détermination de la valeur alimentaire :

Les analyses ont été réalisées sur 78 variétés dans la zone centre du pays et 30 au sud du sillon Sambre et Meuse. L'année 2008 fut caractérisée par une évolution ralentie du maïs en fin de saison dû à la fraîcheur et au manque de luminosité observé en août et septembre. Dans plusieurs régions, les premières parcelles récoltées en septembre pour assurer le planning ou un approvisionnement en maïs suite à un manque de disponibilité, ont souvent été récoltées à un stade de maturité insuffisant. Les récoltes pour les premiers semis n'ont véritablement commencé qu'à partir du 8-10 octobre et les variétés les plus tardives ont été récoltées à partir du 15-20 octobre voire fin octobre-début novembre pour les semis les plus tardifs.

Les teneurs moyennes en amidon s'élèvent à 34,4% (38,8% en 2007) pour les variétés demi-précoces à demi-tardives et à 33,2% (36,7% en 2007) pour les variétés très précoces à précoces dans la zone « centre » (5 essais). Ces valeurs sont inférieures de près de 4 points à celles mesurées en 2007. Dans la zone « sud du sillon Sambre et Meuse » les teneurs moyennes en amidon s'élèvent à 30,6%. Ces valeurs sont inférieures à celles mesurées en 2006 (37,3%) et 2007 (34,0%) mais sont équivalentes à celles mesurées en 2003 (29,8%) et 2002 (31,7%).

Pour ce qui est de la digestibilité de la matière organique, les valeurs mesurées, toutes variétés confondues (5 essais), s'échelonnent de 72,3% (69,9% en 2007) pour les variétés demi-précoces à demi-tardives à 72,1% (71,8% en 2007) pour les variétés très précoces à précoces dans le centre du pays. Dans la zone « sud du sillon Sambre et Meuse » (5 essais), la digestibilité moyenne des variétés très précoces à précoces expérimentées s'élève à 69,8%. Cette valeur est nettement inférieure aux valeurs mesurées en 2006 (79,6%) mais proche de celle observée en 2007 (69,2%).

Enfin au niveau de la teneur énergétique de l'ensilage, les valeurs mesurées s'élèvent de 928 VEM/kg de matière sèche (demi-précoces) à 921 VEM/kg de matière sèche (précoces) dans le centre du pays, toutes variétés confondues (inférieur à 2006 avec respectivement 932 et 960 VEM/kg de MS et proche des valeurs observées en 2007). Dans la zone « sud sillon Sambre et Meuse », la teneur énergétique moyenne des variétés très précoces à précoces expérimentées s'élèvent à 899 VEM/kg de matière sèche (identique à 2007).

Les rendements obtenus en 2008 peuvent être qualifiés de très bons pour la majorité des parcelles situées en zone limoneuse ou sablo-limoneuse avec de 18 à 22 tonnes de matière sèche par hectare à une teneur de 30-34% de matière sèche. En Condroz, Famenne, Fagne et Gaume, les rendements sont situés entre 15 et 19 tonnes de matière sèche par hectare à une teneur de 27 à 32% de matière sèche. Par contre en Ardenne et Haute Ardenne les rendements (10 à 12 tonnes de matière sèche par hectare) ont souffert de températures insuffisantes avec de faibles teneurs en matières (de 22 à 25% de matière sèche).

2. Avertissements date de récolte :

Les prélèvements hebdomadaires sont réalisés sur 70 sites répartis au sein de 14 sous-régions agricoles réparties en Wallonie.

Le but des avertissements est de permettre aux agriculteurs de prévoir leur récolte environ 15 jours à l'avance. Cela représente le délai habituel de réservation de l'entreprise agricole chargée d'effectuer les travaux de récolte.

La synthèse des observations a pu démontrer que le maïs est arrivé à maturité environ 8 jours plus tôt qu'en 2007 mais néanmoins 15 jours plus tard qu'en 2006. L'année 2008 peu donc être qualifiée de plutôt « précoce » dans les régions les plus favorables pour la culture. Par contre dans certaines régions du Sud sillon Sambre et Meuse et particulièrement pour l'Ardenne l'année fut « tardive » avec des récoltes de maïs immature à faible rendement. Ce contraste est certainement une des caractéristiques importantes de l'année tout comme en 2007.

3. Couverture de sol en interculture :

Les essais menés à Waremme et à Vieusart ont pour but d'évaluer l'influence d'une association avec comme culture principale le maïs fourrage suivi, en culture dérobée, d'un couvert prairial ou de seigle. Les essais associent également des apports de fumures organiques (lisier) croissantes et minérales adaptées.

Les objets expérimentés sont donc :

1. Maïs fourrage précoce sans couvert hivernal et destiné à servir de témoin de l'essai
2. Maïs fourrage précoce avec sous-semis de ray-grass récolté au printemps
3. Maïs fourrage précoce récolté fin septembre avec semis de ray-grass et récolte au printemps
4. Maïs fourrage précoce avant semis de seigle semé pour le 15 octobre et détruit au printemps 4 semaines avant la date de semis présumée du maïs.

L'essai réalisé à Waremme (sol limoneux - maïs en monoculture) par le CHPTE a été semé au milieu d'une période de forte sécheresse et de températures élevées pour la saison.

Cette sécheresse a eu un impact sur la levée des différents objets.

En outre à la reprise de végétation printanière, les couverts ont consommé une grande quantité d'eau avec comme corollaire une réduction des réserves hydriques du sol.

La somme de ces deux phénomènes a provoqué un assèchement important du sol. Au moment du semis, les graines semées dans les objets sans couvert ont pu profiter d'une quantité d'eau présente dans le sol plus importante pour germer alors que les graines semées dans les objets avec couvert ont dû attendre le retour des pluies vers le 15 mai pour initier leur germination.

Dès lors, les plantes de maïs semées après couverts présentaient un retard de croissance très sensible par rapport au maïs semées après sol nu. Ce retard c'est fortement résorbé durant la saison, excepté pour le maïs semé après couvert de seigle.

Les différences de rendement et de teneur en matière sèche à la récolte observées entre les objets « sol nu » d'une part et les objets « avec couverts » d'autre part ne sont pas significatives.

Notons cependant que la masse végétale des couverts présents au printemps avant le semis de la culture de maïs 2008, était trop faible pour justifier une mesure des rendements.

Néanmoins, même si la différence de reliquats azotés entre le sol nu et les sols couverts est moins importante que les autres années (couvert moins développé et hiver rigoureux); la quantité d'azote prélevée par les couverts est de 23 à 33kg d'azote par hectare sur un profil de sol de 90cm.

Les reliquats azotés observés après récolte sont relativement faibles et non significatifs. Les valeurs les plus élevées sont constatées dans les parcelles où le maïs a été semé après un couvert de ray-grass.

Les paramètres qualitatifs du maïs sont généralement inférieurs pour les doses avec les apports les plus faibles de lisier à la sortie de l'hiver.

Le CIPF a quant à lui implanté un essai identique à Vieusart (sol sablo-limoneux - maïs en monoculture) où le sous-semis de ray-grass ne fût pas trop abîmé lors de la récolte et a pu poursuivre sa croissance par la suite et produire à la mi-mai de 760kg à 1,8 tonnes de MS/ha selon la quantité de lisier apportée en fin d'hiver. Le ray-grass implanté après récolte du maïs (un peu tardivement, le 24 octobre) a donné des rendements similaires au sous-semis. Le gain de rendement du maïs obtenu sans couverture de sol ou après un seigle détruit chimiquement 1 mois avant le semis du maïs est de l'ordre de 1,2 tonne de ms/ha comparativement au sous-semis et au ray-grass semé après récolte du maïs. Au niveau de la fumure organique appliquée ; des doses de

lisier supérieures à 115 unités d'azote organiques n'ont pas permis d'améliorer significativement le rendement du maïs.

Le faible retard de végétation observé dans certaines parcelles après ray-grass n'a pas engendré cette année de différence significative de maturité à la récolte comme ce fut souvent le cas lors des années culturales précédentes (-1,1 à -2,0% de ms).

D'un point de vue du rendement énergétique annuel à l'hectare, il n'était pas rentable de récolter les couverts de ray-grass cette année avec un bilan énergétique global négatif pour la double culture.

Les reliquats azotés mesurés après récolte du maïs sont en moyenne compris entre 20 et 51 unités d'azotes sur un profil de 90cm. Ces résultats sont tout à fait similaires et conformes aux observations des années précédentes.

4. Valeur fertilisante de digestats de biométhanisation :

Dans le cadre de la production de gaz via un digesteur, la biométhanisation produit un résidu qui peut être valorisé comme amendement organique. La valeur fertilisante des effluents d'élevage méthanisés n'est pas affectée et est même parfois améliorée. Le digestat pourra être appliqué par un épandeur à lisier et enfouis rapidement pour diminuer les pertes par voie gazeuse.

L'essai mis en place à Surice (Famenne) dans le cadre du CPMaïs vulgarisation a pour but de comparer la valeur fertilisante de cet effluent comparativement à un lisier de porc et à un témoin sans apport organique.

Les rendements mesurés dans les parcelles avec digestat sont significativement inférieurs aux autres objets (-1300kg de ms/ha). Le coefficient d'efficacité du digestat estimée arbitrairement à 50% pour une application de l'effluent au printemps avant le semis du maïs a été sur-estimé dans le cas présent. L'application d'un coefficient d'efficacité de l'azote de l'ordre de 35 à 40% aurait probablement été plus judicieux. Cette valeur sera à vérifier les années suivantes.

5. Efficacité herbicide :

Dicotylées annuelles à Saint-Vith (CHPTE) :

En 2008, les conditions climatiques humides en saison mais sèches en début de culture ont favorisé l'action des traitements de post-émergence. Le traitement de pré-émergence LANOX 0,6kg+STOMP 2l n'a pas suffisamment contrôlé les renouées, rumex, mourons et chiendent. En post-émergence, le traitement CLIO ELITE 1,5l n'a pu empêcher la réapparition des rumex (et du chiendent), tandis que le traitement ASPECT T 1,75l + MIKADO 0,75l ne contrôle que moyennement les renouées, le rumex, les mourons (et le chiendent). La mesure des rendements a confirmé la faible phytotoxicité de l'ensemble des traitements étudiés dans le cadre de cet essai (aucune différence significative).

- Efficacité d'ARIETTA et AKRIS contre graminées estivales et dicotylées à Harchies (CIPF):

La flore adventice est dominée par les digitaires, chénopodes, galinsoges et mercuriales.

ARIETTA 0,15l+FRONTIER ELITE 0,75l, CLIO ELITE 1,5l et MIKADO 0,75l+AKRIS 2,5l sont les combinaisons les plus sélectives.

ARIETTA 0,15l+SAMSON extra 60 OD 0,4l+AKRIS 2,5l et ARIETTA 0,15l+EQUIP 1,5l+AKRIS 2,5l ont procuré le désherbage le plus complet.

- *Efficacité d'ARIETTA contre graminées estivales et dicotylées à Ways (CIPF):*
La flore adventice était dominée par les panics pied-de-coq, sétaires verticillées, amarantes, chénopodes et morelles.
ARIETTA 0,15l + FRONTIER ELITE 0,75l et ARIETTA 0,15l + ASPECT T 1,75l sont les combinaisons les plus sélectives. Le BROMOTERB 0,75l semble affecter négativement la bonne efficacité de l'ARIETTA 0,15l contre panics pied-de-coq. L'ajout de CALARIS 0,7l est utile pour assurer une rémanence parfaite contre chénopodes.

- *Efficacité du CALLISTO, CALARIS et GARDO GOLD en culture de maïs contre flore diversifiée à Seneffe (CIPF) :*
La flore adventice était dominée par les panics, digitaires filiformes, renouées à feuille de patience, renouée persicaire, chénopodes, morelles, mercuriales, matricaires, mourons des oiseaux, pensées et pâturins.
Les associations CALARIS 1l + DUAL GOLD 0,75l + SAMSON EXTRA 60 OD 0,4l ou CALLISTO 1l + GARDO GOLD 2l + SAMSON EXTRA 60 OD 0,4l induisent des marbrures sur la 5^{ème} et la pointe de la 6^{ème} feuille visible qui n'ont aucune incidence sur le développement de la culture. L'ajout de 0,6l de KART ou 0,4l de BANVEL à CALARIS 1l + DUAL GOLD 0,75l + SAMSON EXTRA 60 OD 0,4l provoquent un jaunissement du cornet.
CALARIS 1,5l + DUAL GOLD 0,75l est la seule combinaison qui reste totalement propre après 38 jours.
Le CALARIS 1,5l seul est efficace contre toutes les adventices présentes lors du traitement, mais manque de rémanence contre panics et digitaires filiformes. Le CALARIS 1,5l est plus efficace que le CLIO ELITE 1,25l contre les renouées, mercuriales, matricaires et pensées. Cependant, les digitaires filiformes sont nettement moins sensibles au CALARIS 1,5L.

- *Efficacité de différentes associations en postémersion contre graminées estivales à Harchies (CIPF):*
La flore adventice était dominée par les digitaires sanguines, digitaires filiformes, chénopodes, galinsoges, mourons, lamiers pourpres et morelles.
Le traitement CLIO ELITE 1,5l+CALARIS 0,5l appliqué au stade 6^{ème} feuille visible, procure un désherbage parfait contre la flore rencontrée. Les applications au stade 8-9^{ème} feuille visible sont trop tardives pour assurer une destruction complète des digitaires filiformes. En présence de digitaires, l'efficacité du CLIO ELITE est nettement supérieure à celle du CALARIS 1l ou du MIKADO 0,75l.

- *Efficacité de différentes associations appliquées en préémersion contre flore variée à Harchies (CIPF) :*
La flore adventice était dominée par les pâturins, panics pied-de-coq, séneçons, renouées à feuille de patience, renouées des oiseaux et chénopodes.
La combinaison LANOX 0,5kg + STOMP 2l offre la solution la plus complète face à la flore présente. Elle laisse échapper quelques faibles levées tardives de renouées des oiseaux, séneçons, chénopodes et pâturins, 52 jours après les applications.
Parmi les différents rapports de dose de LANOX + ASPECT T testés, 0,5kg/1,25l semble être le meilleur compromis contre pâturins et renouées. Par contre, en présence importante de séneçons, le rapport 0,6kg/1l offre une sécurité supplémentaire.

- *Efficacité de différentes associations en culture de maïs contre matricaires repiquées à Harchies (CIPF):*

Différentes associations ont été testées contre des matricaires repiquées et issues de semences. Outre ces adventices dominantes, on retrouve également des chénopodes, renouées liserons, renouées des oiseaux, pensées et panics pied-de-coq.

Tous les traitements testés ont permis une destruction complète des matricaires issues de semences excepté le KART 1,2l.

L'action du PRIMUS 50 ou 100ml est très lente mais atteint un niveau de destruction des matricaires repiquées très élevé.

Le CALARIS 1,25l + SUCCESSOR 600 1,2l et le MIKADO 0,75l + EQUIP 1,75l + ASPECT T 2l assure une bonne limitation de ces matricaires et évite leur production de semences.

Le BANVEL 0,3l et le MATRIGON 0,75l dans une moindre mesure ne peuvent être utilisés en cas de contrôle de matricaires repiquées. En effet, ils ralentissent tous deux l'action des autres produits.

6. Avertissements « pucerons » :

Les relevés hebdomadaires sont réalisés sur 12 sites en Wallonie et 10 lieux dans le nord du pays. Le métopolophium dirhodum, un puceron vert pâle de forme ovale est le plus redouté en maïs. Les dégâts qu'il peut occasionner sont dus à l'injection d'une salive toxique qui bloque la croissance des plantules et provoque des jaunissements et torsions des feuilles. Il en résulte un raccourcissement des entre-noeuds et un phénomène de nanisme.

On considère que jusqu'au stade 7^{ème} à 8^{ème} feuille visible, la population de métopolophium doit rester inférieure à 10 pucerons par plante en moyenne.

Jusqu'à la mi-juin, les populations sont restées relativement faibles. Le niveau d'infestation reste sur l'ensemble des sites inférieur au seuil d'intervention même si les sites de Beauraing, Les Waleffes et Ciney montre des populations en croissance durant la dernière décade de juin. Par la suite les températures élevées ont permis d'accélérer la croissance du maïs. Les populations de pucerons n'ont plus évolués et l'apparition en nombre des auxiliaires a contribué à contenir leur faible multiplication.

7. Mycotoxines :

L'étude porte sur le dosage des mycotoxines présentes dans les ensilages de maïs et d'établir une éventuelle relation avec la présence de champignons dans les silos. Les analyses ont été réalisées sur 27 silos de maïs en 2008.

En règle générale, la DON se retrouve dans tous les échantillons qu'ils soient contaminés ou non par un champignon. Cela confirme l'hypothèse que cette mycotoxine soit produite au champ.

La recommandation européenne en alimentation animale est de 12000µg/kg pour les co-produits du maïs. La majorité des échantillons contiennent entre 0 et 2000µg/kg (72%) ce qui n'est pas alarmant pour une consommation par les bovins. 4% des échantillons dépassent les 3000µg/kg.

Les recommandations européennes pour la ZEARALENONE sont de 3000µg/kg pour les co-produits du maïs. Des problèmes de reproduction chez les bovins sont signalés avec des régimes alimentaires présentant des concentrations de 400µg. Ces concentrations ne sont atteintes que dans un échantillon analysé en 2008.

Les FUMINOSINES étaient peu présentes en 2008, aucun échantillon n'était contaminé par cette mycotoxine à plus de 5000µg/kg (recommandation européenne pour l'alimentation animale est de 60000µg/kg).

Pour la TOXINE T2, une réglementation européenne est en cours d'étude. En 2008, 56% des échantillons contiennent plus de 250µg, or l'affectation de troupeaux laitiers par diminution de la

production laitière (problèmes gastriques) a été observée avec des régimes alimentaires contenant de 300 à 500µg.

En conclusion, comme les années passées, c'est surtout la toxine T2 et la DON qui sont détectés dans les ensilages de maïs en 2008 et qui sont réputées être produites par des fusarioses.

Les concentrations mesurées pour les autres mycotoxines posent apparemment peu de problème.

8. Avertissement « maïs-grain » :

Tout comme pour l'ensilage, une série de parcelles représentatives destinées à être récoltées en maïs grain humide ou grain à sécher sont inspectées régulièrement avec prélèvement d'échantillons pour orienter les agriculteurs à récolter au moment le plus opportun. Les parcelles au nombre de 16 sont réparties dans les régions sablo-limoneuses et limoneuses.

Les résultats d'échantillons ont été publiés dans la presse agricole du 13 octobre au 11 novembre soit 5 avertissements.

En 2008, les premières parcelles destinées à être valorisées en grain humide ou épis broyés ont été récoltées durant la dernière décade du mois d'octobre. Les variétés les plus précoces (Ladifférence, Jonaxx, LG3212, Patrick, Ravello, Salgado) destinées au grain sec ont été récoltées à partir de fin novembre/début décembre à des teneurs en humidités proches des 32%. Les variétés plus tardives (Amati, PR39T13, PR39K13, Ronaldinio,...) se situent quant à elles à des teneurs proches des 34,5%.
