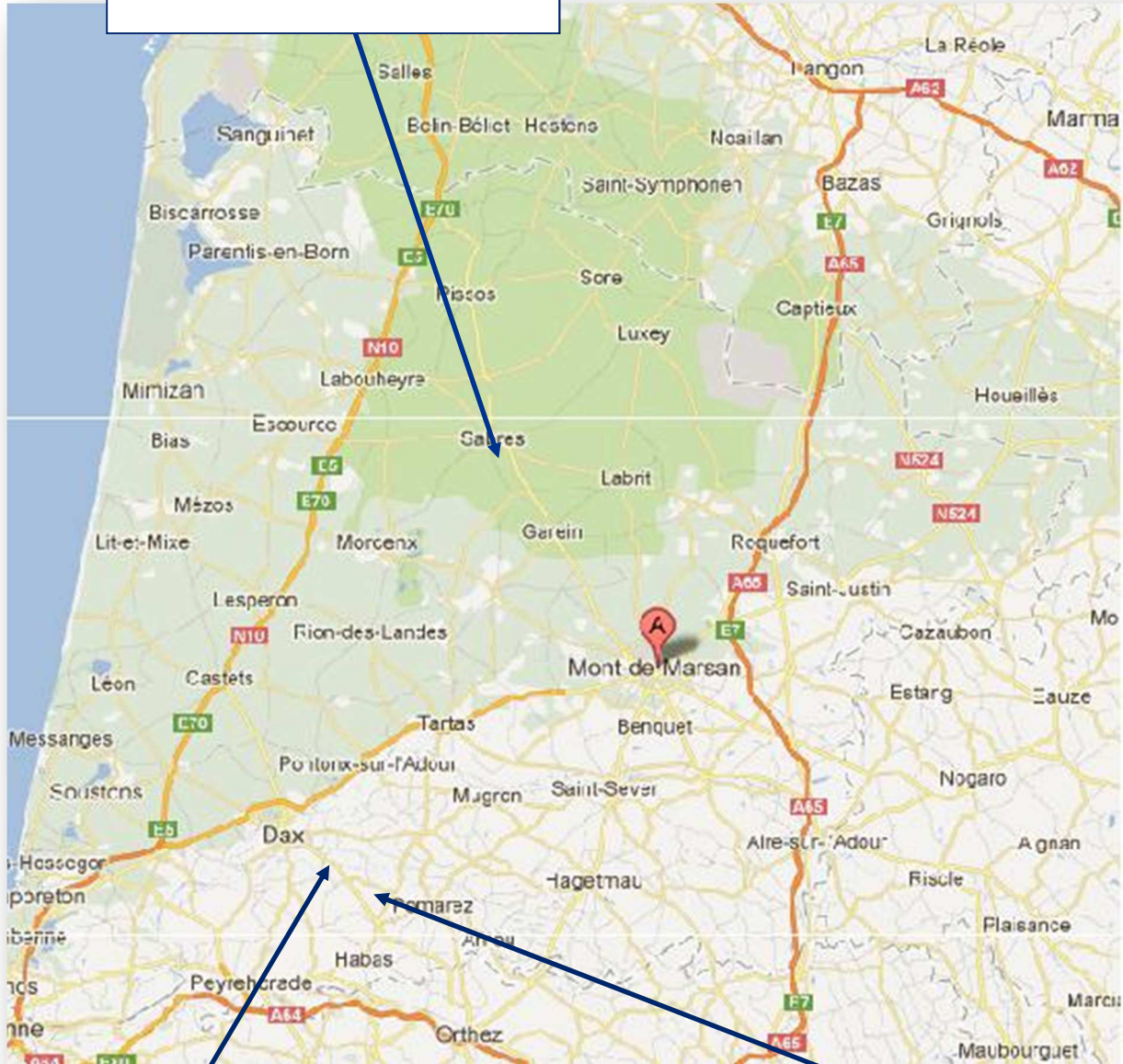


Systemes innovants

Essai écartement de semis (40-60 et 80 cm)

3 densités de semis testées
3 variétés de maïs testées

Essais CA40/GRCETA-SFA/Arvalis
Institut du Végétal



Essai à Gamarde les Bains
Chez Jean Marc Castets

Essai CA40

Essai à Hinx
Chez Christian et Véronique
Mora

Essai CA40



Essai activateur de sol

Il a été réalisé et financé par le GEDA MONTFORT-DAX chez Jean-Marc CASTETS à Gamarde-les-bains.

Objectifs

Tester le Free N 100, premier activateur de sol homologué par l'ANSES (*Agence Nationale de Sécurité de l'alimentation, de l'Environnement et du travail*) le 19 décembre 2016. Ce produit est composé d'azotobacters, bactéries capables de fixer l'azote et de le restituer tout au long du cycle végétatif. Accessoirement, il apporte 2 % de manganèse sous forme de sulfate soluble dans l'eau.

Le Free N 100, produit par Gaiïago, s'utilise à 0.5 l/ha et coûte 40 €/ha. Il est autorisé en agriculture biologique. Il concerne toutes les cultures d'hiver et d'été (irriguées ou pas).

Peut-il faire économiser des unités d'azote ? Combien ? Apporte-t-il un plus par rapport aux préconisations du PPF (Plan Prévisionnel de Fumure) ? Produit-il plus qu'il ne coûte ?

Modalités et déroulement

Sur une terre sablo-limoneuse irriguée, nous avons isolé 2 parcelles contigües de 0,50 ha (L=120 m et l=40m) conduites de façon identique, une seule recevant du produit.

La variété tardive retenue a été le LG 30.494 (indice 500-510, besoin en somme de températures 1990 °C) offerte par LimaGrain Semences. Elle a manifesté une excellente vigueur au départ et une remarquable résistance à la verse. La flore adventice a été très bien maîtrisée et les plantes présentaient un état sanitaire parfait.

Le PPF (Plan Prévisionnel de Fumure) prévoyait, pour un rendement de 125 q/ha, un apport d'azote de 200 Ug/ha. C'est ce qui a été épandu sur l'ensemble de l'essai. Une des 2 parcelles a reçu, en plus, l'apport de Free N 100.

Itinéraire cultural

Précédent maïs grain irrigué suivi d'un mulch.

28 mars 2017 : pulvérisateur à disques (1 passage).

10 avril 2017 : épandage de chaux vive granulée à raison de 200 kg/ha.

13 avril 2017 : labour à une profondeur de 25 cm (versoires à claires-voies).

15 avril 2017 : herse rotative (1 passage).

17 avril 2017 : semoir monograine : densité recherchée 85 000 grains/ha (0,8 m entre les lignes).

Localisation 200 kg/ha de 13.10.18,

désherbage en plein avec Spectrum 1 l/ha + Merlin Flexx 2 l/ha,

insecticide Belem 0.8 MG 12 kg/ha.



28 avril 2017 : épandage de 05.09.32 sur végétation à 2 feuilles - 240 kg/ha.

22 mai 2017 : enfouissement d'urée à 350 kg/ha.

23 mai 2017 : pulvérisation de Free N 100 à 0,5 l/ha (200 l d'eau/ha) au stade 7 feuilles.

20 juin - 28 juillet - 14 août - 28 août 2017 : irrigation par enrouleur (30 mm/passage).

3 octobre 2017 : récolte

Résultats

	Free N 100	Témoin
Pieds avec épis	77 400	79 400
Humidité du grain (en%)	24,5	24,6
Poids aux normes (en q/ha)	139	135

Commentaires

La différence de rendement est faible (4 q/ha). Si le maïs, net de séchage et de taxes, est vendu à 12 €/q, la plus-value de récolte couvre à peine le coût du produit. Cela peut s'expliquer par :

- Une application du produit à parfaire,
- Un PPF qui a prévu la dose exacte exprimant tout le potentiel du maïs.

Cet essai peu probant mérite d'être reconduit en respectant scrupuleusement les consignes édictées par Gaïago :

- Traiter le maïs avec le produit seul de la levée au stade 6 feuilles.
- Pulvériser avec une hygrométrie importante (le matin tôt ou le soir tard), voire juste avant une pluie.
- Utiliser une eau non chlorée (forage, rivière, lac).
- Régler la pression de pulvérisation à moins de 3 bars.

En marge de l'essai, remarquer le très bon rendement de la variété LG 30.494.



Essai hydro-rétenteur

Il a été réalisé et financé par le GEDA MONTFORT-DAX chez Christian et Véronique MORA sur la commune de Hinx.

Objectif

En situation non irriguée, la sécheresse est redoutée pour la production de maïs mais aussi pour toutes les autres cultures d'été. Suite à la promotion, non publicitaire, faite par des émissions télévisées à des heures de grande écoute nous avons voulu savoir si le Polyter Gr pouvait sécuriser une récolte.

Cet hydro-rétenteur, mis en place pour 5 ans, peut absorber jusqu'à 500 fois son poids sec initial et le restituer à la plante. Compte tenu du prix du produit (14,61 €/kg) nous nous sommes arbitrairement calés sur le coût de l'énergie irrigation pendant 5 ans qui correspondrait à 146 €/ha/an.

C'est ainsi que nous avons opté pour un épandage de 50 kg/ha de granulés pour tester, tout simplement, les interactions produit-sol-plante.

Modalités et déroulement

Sur une terre limono-sableuse non irriguée nous avons isolé 2 parcelles contigües de 0.98 ha chacune (l=80m et L=122,5m), conduites de façon identique, une seule recevant du produit.

La variété tardive retenue par l'exploitant a été le DKC5830 (indice 550-580, besoin en somme de températures 2030 °C).

Les bonnes conditions climatiques ont favorisé un départ en végétation rapide avec un léger plus pour la parcelle Polyter Gr. La flore adventice a été bien maîtrisée dans l'ensemble (quelques plaques de sétaires).

Les profils culturaux faits à la récolte ne nous ont pas permis de trouver des traces de produit et l'activité biologique était comparable dans les 2 cas (nombreux vers de terre présents).

Itinéraire cultural

Précédent : maïs grain non irrigué suivi d'une interculture d'avoine semée le 12 octobre 2016.

15 février 2017 : Roundup Gold : à 1.3 l/ha.

17 avril 2017 : épandage de Polyter Gr (quad + « Delimbe ») 50 kg/ha.

2 passages de déchaumeur : dents + disques puis disques seuls.

Herse rotative.

Semoir monograin : densité recherchée 64 325 grains/ha (0.8 m entre les lignes).

Localisation 200 kg/ha de 14.48.00 («starter»),
sur le rang 1.73 kg/ha d'Affut Tech (antilimace), 9,6 kg/ha de Belem 0.8
MG (insecticide).



4 mai 2017 : épandage de sulfonitrate (26%) 97 kg/ha,
pulvérisation de Spectrum (dés herbant) 1 l/ha avec 90 l d'eau/ha.

15 mai 2017 : binage

23 mai 2017 : enfouissement de solution azotée (29%) 578 kg/ha.

28 mai 2017 : 90 l d'eau/ha pour dés herbage : Choriste (0,70 l/ha),
Sajon (0,35 l/ha),
Decano (0,35 l/ha).
insecticide : Coragen (0,05 l/ha).

4 octobre 2017 : récolte.

Résultats

	Polyter Gr	Témoin
Pieds avec épis	58 250	60 000
Humidité du grain (en %)	25,5	25,1
Poids aux normes (en q/ha)	125	122

Commentaires

Nous notons une différence de 3 q/ha en faveur du Polyter Gr pour une année qui n'a pas été climatiquement catastrophique. Pour couvrir les frais, il nous faudrait gagner 60 q/ha sur 5 ans, il nous reste 57 q/ha à reconquérir. Y aura-t-il un effet bénéfique si un ou deux étés très secs se présentent ?

Le Polyter Gr a été épandu juste avant le semis. Peut-être aurait-il fallu anticiper pour qu'il puisse se gorger d'eau ? Ce produit utilisé en horticulture est de toute évidence trop cher pour les grandes cultures. Comme l'investissement est réalisé et le Polyter Gr déjà dans le sol, nous reconduisons la veille technique pour 2018.

Notons quand même une révélation collatérale. Il est de bon ton de dire qu'en culture sèche, il ne faut pas économiser sur la semence car, si l'année est favorable, il faut mettre tous les atouts de son côté. Nous observons, malgré tout, qu'avec 65 000 grains/ha semés nous obtenons des rendements supérieurs à 120 /ha avec une pluviométrie à peu près bien répartie. Sur la base des résultats « 4 saisons » 2016, une diminution de 11 000 grains/ha se serait traduite par un gain de 25 €/ha sur le poste semence.



Essai écartement de semis / densité de semis et variétés à Sabres

Réalisé en collaboration avec le GRCETA-SFA et Arvalis Institut du Végétal.

Objectif

L'objectif de cet essai était double :

- Evaluer les performances techniques d'un resserrement des rangs à 60 cm ou 40 cm (rendement, humidité du grain, composantes du rendement) mais aussi trouver les variétés les mieux adaptées et déterminer la densité de semis optimale.
- Le changement d'écartement des rangs de maïs devrait permettre une couverture plus rapide de l'inter rang et ainsi gérer plus facilement l'enherbement. L'objectif est la baisse de l'utilisation des produits phytosanitaires.

Protocole expérimental

Il s'agit d'un essai « grande parcelle » à répétitions :

- 3 répétitions pour les semis à 60 cm (semoir 11 rangs) et 80 cm (semoir 6 rangs).
- 2 répétitions pour le semis à 40 cm (semoir 4 rangs).

Chaque parcelle expérimentale fait 50 mètres de long.

3 densités de semis ont été testées : 80 000 ; 95 000 et 110 000 pieds par hectare.

3 variétés ont été évaluées :

- DKC4814 : variété demi-tardive – indice 480 – plante courte avec un port dressé
- DKC5632 : variété tardive – indice 540-560 – plante courte avec un port dressé
- P0837 : variété tardive – indice 550-580 – gros gabarit

Nous avons donc au final un essai avec 72 micro-parcelles.

La récolte a été réalisée avec une batteuse spécifique pour le semis à 60 cm et une batteuse classique pour récolter les modalités à 80 cm et 40 cm. Puis pesée du grain au champ à l'aide d'une remorque peseuse.

Itinéraire cultural de la parcelle d'essai

Précédent : maïs grain irrigué – pas de couverts – mulch

Sable noir - Parcelle en non labour

Semis direct le 30 avril 2017 après passage d'un déchaumeur

Semis de la parcelle à 60 cm avec un semoir Vaderstaad Tempo 11 rangs

Semis de la parcelle à 80 cm avec un semoir Monosem 6 rangs

Semis de la parcelle à 40 cm par Arvalis avec un semoir 4 rangs

Localisation de 150 litres de 14/48 pour les semis à 60 et 80 cm

Localisation de 36.5 kg/ha de Physio Start au semis + 125 kg/ha de 18/46 à la volée pour le semis à 40 cm

02 mai 2017 : Roundup 360 à 1.5 l/ha (110 l de bouillie par hectare)



Epandage de 10-20-20 à 450 kg/ha

01 juin 2017 : Elumis à 0.7 l/ha (150 l de bouillie par hectare)

27 juin 2017 : Elumis à 0.7 l/ha + Casper à 0.12 kg/ha (200 l de bouillie par hectare)

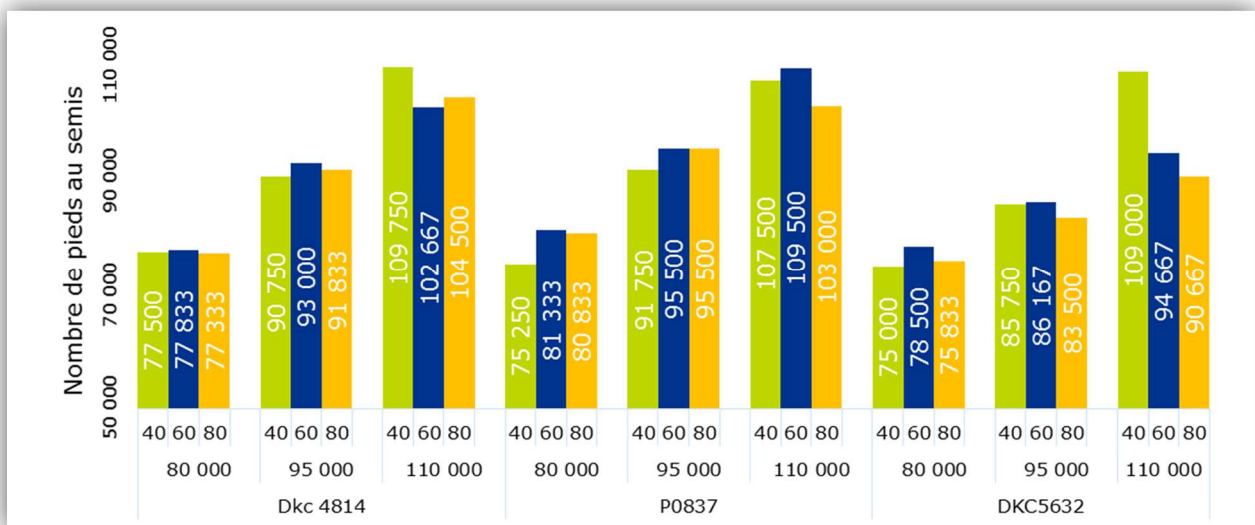
Fertigation par pivot d'irrigation de solution azotée 39 à 460 l/ha

Pas de binage

26 octobre 2017 : récolte

Résultats par variété

Le nombre de pieds au semis a été évalué au stade 6-8 feuilles du maïs. Les données sont relativement cohérentes avec l'objectif de semis initial sauf pour la variété DKC5632 où les objectifs de densités de 95 000 et 110 000 pieds par hectare ne sont pas respectés.



Sont identifiés, pour chaque graphique, les rendements de chaque variété testée en q/ha ainsi que les humidités de récolte avec :

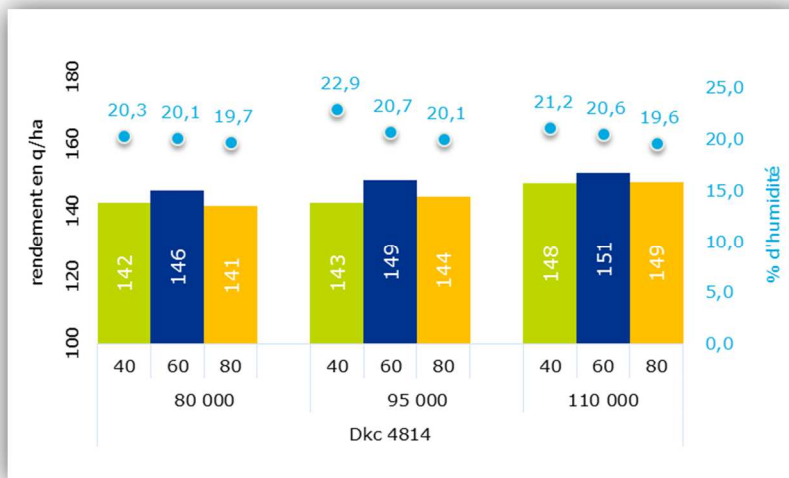
- En vert les semis à 40 cm,
- en bleu les semis à 60 cm
- et en orange l'écartement de semis classique à 80 cm.

Principaux résultats de DKC4814 :

Pour toutes les densités de semis étudiées, le semis à 60 cm a été plus performant (+2 à +6 q/ha) par rapport aux semis à 40 ou 80 cm.

Les semis à 40 cm et 80 cm ont des résultats comparables.

On remarque, que pour tous les écartements de semis, plus on sème dense plus on fait du rendement.



Conclusion pour le DKC4814 :

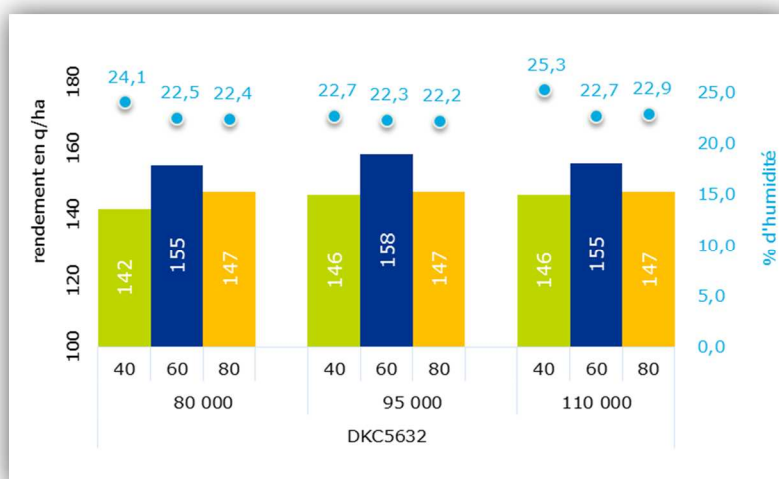
- **Cette année, pour cette variété, le rendement est proportionnel à la densité de semis** (juste une tendance).
- Les semis à 40 cm et 80 cm donnent des résultats similaires.
- **Le semis à 60 cm semble le plus performant avec en moyenne + 5 q/ha (différence non significative statistiquement).**

Principaux résultats de DKC5632 :

La densité de semis a peu d'effet sur le rendement pour cette variété : les rendements obtenus sont quasiment identiques pour tous les écartements de semis avec un objectif de semis à 80000, 95000 ou 110000 pieds par hectare.

Pour toutes les densités de semis étudiées, le semis à 60 cm a été plus performant (+8 à +13 q/ha) par rapport aux semis à 40 ou 80 cm.

Les semis à 40 cm et 80 cm ont des résultats similaires.



Attention pour les modalités à 95 000 et 110 000 pieds par hectare on est en dessous de l'objectif initial de semis pour les écartements à 60 cm et 80 cm.

Conclusion pour le DKC5632 :

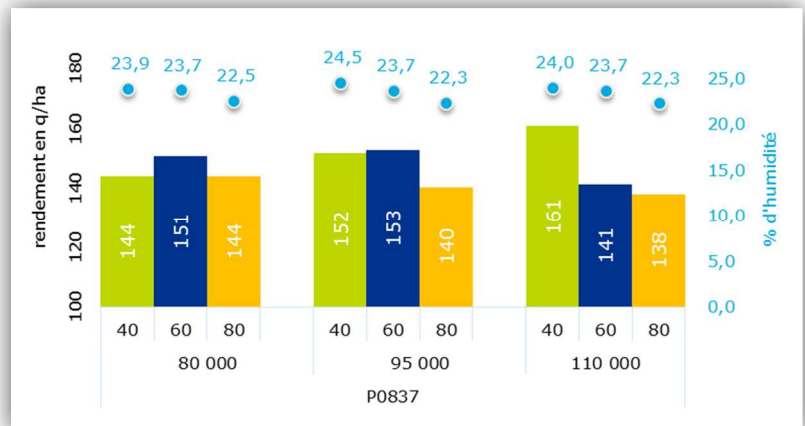
- **Pour cette variété, il y a peu d'effet de la densité de semis sur le rendement.**
- Les semis à 40 cm et 80 cm ont des résultats comparables.
- **Le semis à 60 cm semble le plus performant avec en moyenne +10 q/ha (différence non significative statistiquement).**



Principaux résultats de P0837 :

Pour une densité de semis à 80000 pieds par hectare, les résultats sont identiques pour les semis à 40 et 80 cm et meilleurs pour le semis à 60 cm.

Pour une densité de semis à 95000 pieds par hectare, les résultats sont identiques pour les semis à 40 et 60 cm, mais les rendements sont à la baisse pour le semis à 80 cm (**différence significative statistiquement entre les modalités 60 cm et 80 cm**).



Pour une densité de semis à 110000 pieds par hectare, **les résultats sont identiques pour les semis à 60 et 80 cm et meilleurs pour le semis à 40 cm (+20 q/ha)**.

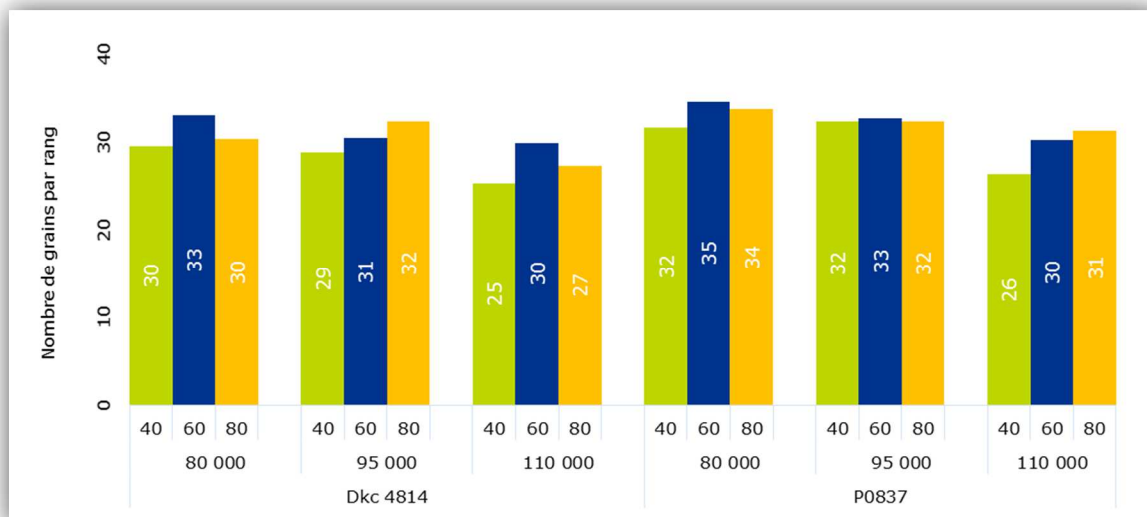
Conclusion pour le P0837 :

- Globalement les rendements avec un semis à 80 cm sont en retrait.
- **Pour cette variété, plus on densifie le semis plus le rendement augmente avec un écartement de semis à 40 cm.** A noter que le meilleur rendement de l'essai est obtenu avec une densité de semis de 110 000 pieds par hectare avec 40 cm d'écartement.
- **La variété a versé suite au coup de vent du mois de juin** (mais les maïs se sont relevés).

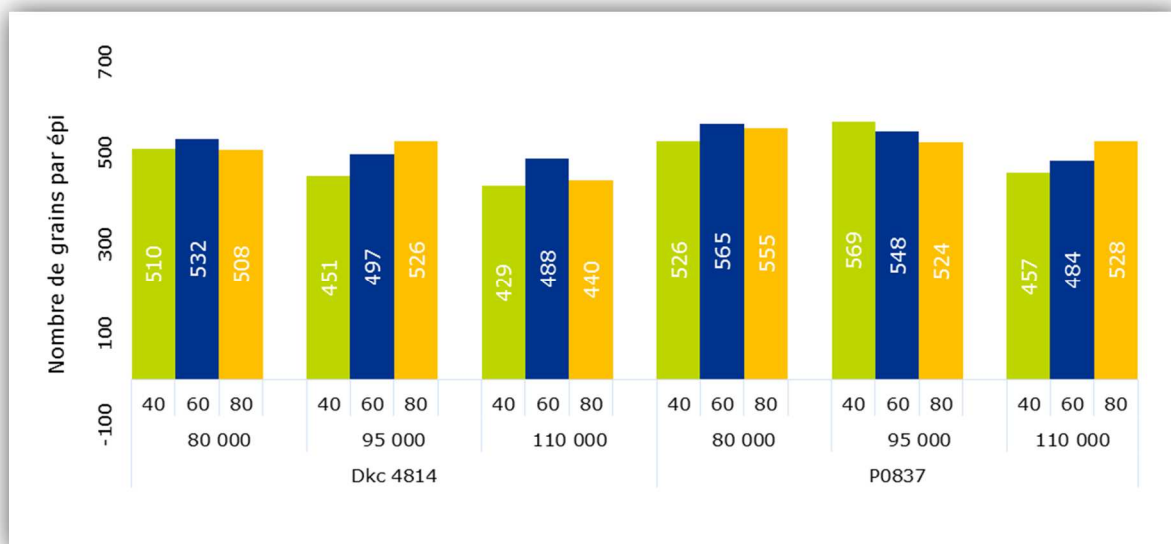
Résultats sur les composantes du rendement

Vous trouverez ci-dessous les principaux résultats sur les composantes de rendement pour les variétés DKC4814 et P0837. La variété DKC5632 n'a pas été évaluée.

- En vert les semis à 40 cm,
- en bleu les semis à 60 cm
- et en orange l'écartement de semis classique à 80 cm

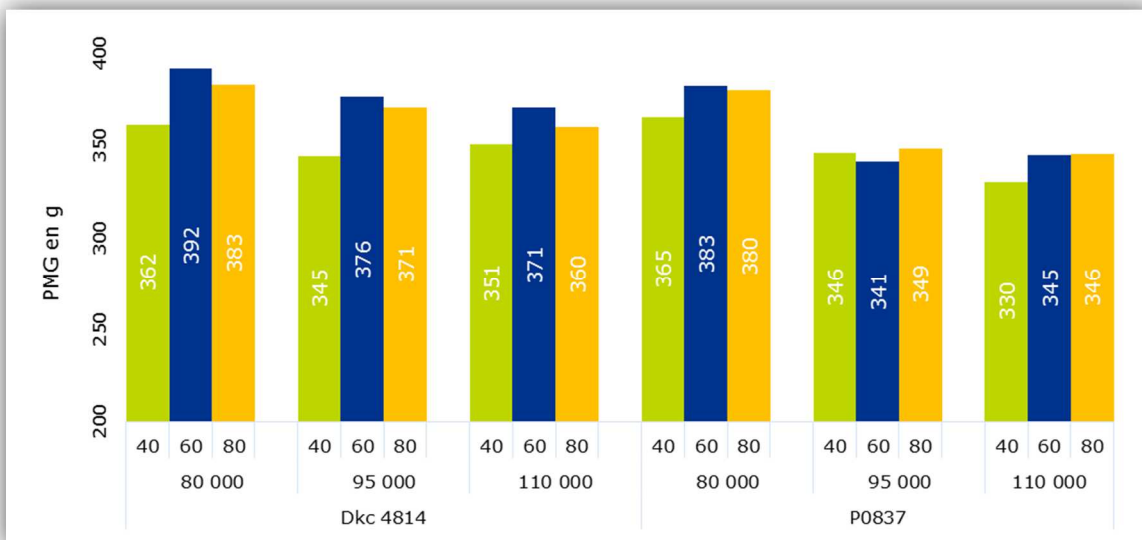


Plus la densité augmente plus le nombre de grains par rang diminue. Pas de différence entre les écartements de semis à 60 et 80 cm, le semis à 40 cm semble un peu en retrait tout de même.



Au niveau du nombre de rangs par épi on ne remarque aucune différence entre les différentes densités et les différentes variétés. Cependant, les épis pour des semis à 40 cm semblent plus gros (+ 1 rang en moyenne) que pour les épis du semis à 60 cm ou 80 cm.

Il en résulte que plus la densité augmente plus le nombre de grains par épi diminue. Pas de différence entre les écartements du semis à 60 et 80 cm, le semis à 40 cm semble en retrait tout de même.



Plus la densité augmente plus le PMG diminue. Peu de différence entre les semis à 60 et 80 cm. Par contre il semble qu'en semant son maïs à 40 cm le PMG diminue. Les différences sont également variétales avec notamment le DKC4814 qui a un gros Poids de Mille Grains par rapport au P0837.

Le meilleur rendement de la parcelle est obtenu avec le P0837 semé à 40 cm à 110000 pieds par hectare. Pourtant les composantes de rendement ne sont pas en adéquation avec le rendement obtenu. Les notations ont dû être réalisées dans une zone à moindre potentiel.

Synthèse et suite à donner

Au niveau statistique il n'y a pas de différence entre les rendements obtenus entre un semis à 40, 60 ou 80 cm. Cependant, quelques tendances se dégagent :

- Pour les écartements à 40 cm, plus la densité au semis augmente plus le rendement augmente. Les meilleurs résultats sont obtenus avec le P0837 à 110 000 pieds/ha.
- Pour les écartements à 60 cm, la densité de semis optimale semble être à 95 000 pieds par hectare. La sur-densification à 110 000 pieds par hectare n'apporte pas de gain de rendement. **Les meilleurs résultats de l'essai sont obtenus avec le semis à 60 cm et particulièrement avec le DKC5632.**
- Pour les écartements à 80 cm, la sur-densification au semis peut avoir un effet positif ou négatif selon les variétés testées. Pas de lien entre densité de semis et rendement.

Au vu de ces résultats, il semble intéressant de renouveler l'essai l'année prochaine pour conforter ces premières hypothèses.

Les notations réalisées ne permettent pas de conclure sur l'avantage d'une réduction de l'inter-rang de maïs sur l'enherbement. Il y a une tendance à la diminution du nombre d'adventices dans les modalités à 40 et 60 cm par rapport au 80 cm au fur et à mesure que le cycle du maïs avance, mais ces résultats restent à confirmer.