

Maïs doux

Les quatre points clés de la fertilisation azotée

Avec des semis très étalés, un développement racinaire limité et une récolte avant maturité, le maïs doux valorise difficilement l'azote du sol. La conduite de la fertilisation azotée est donc déterminante pour la réussite de cette culture. Voici les quatre éléments à ne pas négliger.

1- Déterminer la dose totale d'azote à apporter à la culture par la méthode du bilan

A l'instar des autres cultures, la première étape de la fertilisation réside dans la détermination de la dose totale d'engrais à apporter. La méthode du bilan est détaillée dans l'encadré 1.

2- Réaliser obligatoirement une fumure starter

Réalisée lors du semis, la fumure starter consiste à apporter une petite quantité d'engrais granulés (entre 100 et 200 kg/ha) à quelques centimètres de la ligne de semis, ou d'engrais microgranulés (20 à 25 kg/ha) dans la ligne de semis. Cette apport doit contenir au moins de l'azote, utilisable rapidement, et du

phosphore, également sous une forme assimilable immédiatement (du phosphate par exemple).

Du fait de la faible vigueur au départ des variétés cultivées en maïs doux, il est indispensable de donner ce coup de pouce aux jeunes plantes, tout particulièrement lorsque les semis sont précoces (fin mars, début avril) et dans des sols encore frais.

3- Positionner le second apport au stade 6 feuilles

Les apports doivent se situer entre 4 et 6 feuilles pour les variétés précoces, et entre 6 et 8 feuilles pour les variétés plus tardives, qui développent un plus grand nombre de feuilles : la prudence reste donc de viser le stade 6 feuilles pour le second apport.

Pour éviter tout inconvénient lié à un second apport retardé à cause de conditions climatiques défavorables, il est conseillé d'apporter 50 kg d'azote / ha « autour » du semis (avant, pendant ou juste après).

Compte tenu de la date de

récolte du maïs doux et du peu de temps qui s'écoule entre la floraison et la récolte des épis verts, il n'est pas conseillé d'attendre la floraison pour corriger une carence azotée légère (maximum 50 kg N/ha) comme dans le cas du maïs grain. Cette pratique ne doit être envisagée que pour essayer de sauver des situations très compromises.

4- Planter une couverture hivernale

Si la récolte a lieu avant le 15 octobre et si la culture suivante est un maïs, il est conseillé d'implanter une couverture hivernale. Cette recommandation s'applique tout particulièrement lorsque le rendement obtenu est nettement inférieur à celui ayant servi de base aux calculs. Une culture intermédiaire permet alors de piéger l'azote encore disponible après la récolte et évite qu'il ne soit entraîné dans les couches profondes du sol.

De manière générale, les mesures de reliquats à la récolte réalisées sur les essais

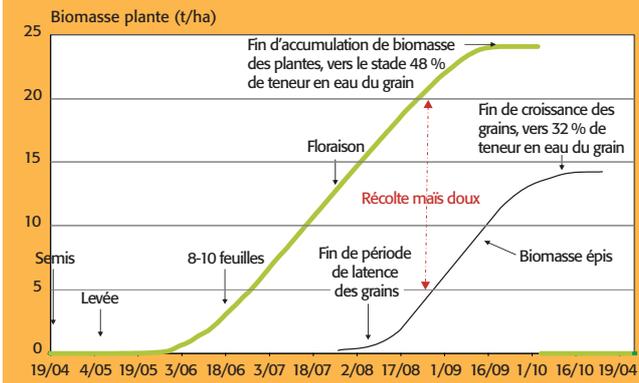
Philippe Desvignes
p.desvignes@arvalisinstitutduvegetal.fr

Christian Debeze
c.debeze@arvalisinstitutduvegetal.fr

ARVALIS – Institut du végétal



Le maïs doux, une récolte précoce (fig.1)



La récolte du maïs doux a lieu au stade laitieux des grains, alors que la plante absorbe encore de l'azote. Le second apport d'azote doit donc se situer au stade six feuilles.

La méthode du bilan sur maïs doux

Les essais réalisés en maïs doux sur la période 1997-2002, dans le cadre du programme technique de la Section Maïs Doux de Maïz'Europ', ont permis d'établir que le raisonnement de la dose d'azote peut se faire, comme pour les autres maïs, à partir d'un bilan dont l'écriture est la suivante :

$$Y \times b = N_o + CAU \times (X_a + XH_2O + X)$$

avec :

Y : objectif de rendement exprimé en tonnes d'épis verts

b : besoin d'azote par tonne d'épis verts produite
 = 10 kg/tonne pour les récoltes en épis verts complets (raffle+grains+spathes).
 = 12 kg/tonne lorsque l'objectif de rendement est exprimé en tonnes d'épis nus.

Pour les objectifs de rendement en nombre d'épis par hectare (cas des maïs doux commercialisés en épis frais), on passera à un rendement en tonnes d'épis verts à l'hectare en prenant un poids moyen par épi de 600 grammes

N_o : quantité d'azote mise à disposition par le sol (reliquat d'azote minéral, minéralisation de l'humus,...) et absorbée par la culture entre le semis et la récolte sur un témoin ne recevant ni engrais, ni déjections animales
 = 60 % de la valeur d'azote fourni par le sol utilisée dans le cas du maïs grain

CAU : coefficient apparent d'utilisation de l'azote l'année de l'apport
 = **0,6 pour les apports effectués jusqu'à 2 à 3 feuilles,**
 = **0,7 pour les apports effectués en végétation**

X_a : équivalent engrais minéral de l'azote apporté sous forme de déjections animales ou d'un autre produit organique (cf brochure "Fertiliser avec des engrais de ferme" IE, ITAVI, ITCF, ITP).

XH₂O : azote apporté par l'eau d'irrigation jusqu'au brunissement des soies (ensuite cet azote ne profite plus à la culture).

XH₂O = quantité d'eau (en mm/ha) apportée jusqu'au brunissement des soies x teneur en nitrate (en mg/l) x 0,00227

X est la quantité d'azote minéral que l'on cherche à déterminer : $X = (Y \times b - N_o) / CAU - (X_a + XH_2O)$

Le maïs doux : une culture qui marque sa différence !

► La récolte des épis verts a lieu au stade laitieux des grains, alors que la plante absorbe encore de l'azote. La part d'azote absorbé entre le semis et la floraison représente 80 % de l'azote total absorbé (contre à 70 à 75 % pour le maïs grain).

► La période des semis est très longue, afin d'étaler les dates de récolte en vue d'alimenter les usines le plus longtemps possible. Les maïs doux semés précocement (entre fin mars et début avril) doivent donc compter essentiellement sur l'azote des engrais apportés et non pas sur l'azote du sol (pas encore reminéralisé) pour satisfaire leurs besoins.

► Le maïs doux affiche une faible vigueur au départ. Son développement racinaire est donc plus limité. L'exploration du sol et de ses réserves (d'azote en particulier) est par là même plus limitée.

► le cycle cultural du maïs doux est plus court que celui du maïs grain : 80 à 100 jours contre 150 jours.

Le maïs doux semé tôt utilise essentiellement l'azote des engrais apportés et non pas celui du sol.

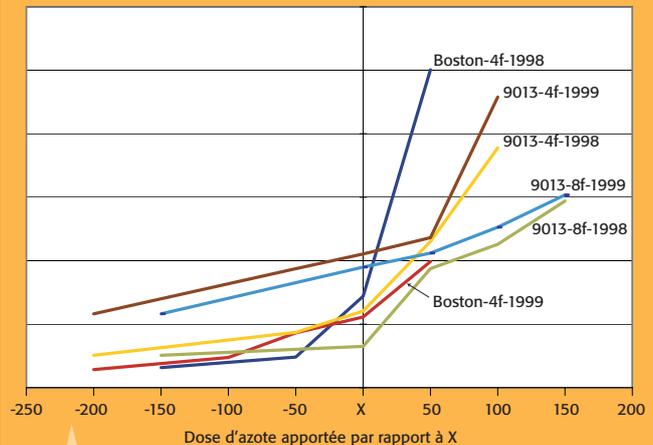
conduits au cours de ces années ont montré que si la dose d'azote est raisonnée, le reliquat en fin de culture reste modeste. Il ne devient important que lorsque la dose apportée est très supérieure à cette dose calculée (figure 2).

Pour en savoir plus...

L'intégralité des résultats des essais réalisés sur maïs doux entre 1997 et 2002 sont disponibles sur simple demande auprès de Philippe Desvignes, Station expérimentale 91720 Boigneville
 Tél : 01 64 99 22 74
 p.desvignes@arvalisinstitutduvegetal.fr

Bien raisonner son apport d'azote pour limiter les reliquats (fig 2)

Reliquat d'azote minéral récolte (0-90 cm) kg/ha



Le reliquat azoté en fin de culture reste modeste si la dose d'azote est raisonnée. Il n'est élevé que lorsque la dose apportée est très supérieure à cette dose calculée