

Calculer les apports d'éléments nutritifs en pratique

- ▶ Le maïs est considéré comme une culture moyennement exigeante pour le phosphore et le potassium.

Exportations en P, K, Mg

		P ₂ O ₅ en kg /ha	K ₂ O en kg /ha	MgO en kg /ha
Maïs grain (100q/ha)	Exportation	70	50	15
Maïs ensilage (16t MS/ha)	Exportation	88	200	35

Le maïs ensilage exporte quatre fois plus de potassium que le maïs grain. La majoration de l'apport a pour objectif d'entretenir les réserves du sol. Elle est indispensable en cas de sol faiblement pourvu pour nourrir la culture.

- ▶ Les besoins en azote varient entre 2 et 2.2kg N par quintal espéré. Pour appliquer la méthode du bilan, on estime la part de l'azote fourni par la minéralisation des apports organiques, des résidus du précédent et de l'humus du sol. **Par différence on calcule l'apport d'azote minéral en l'ajustant précisément aux besoins de la culture.**

Quand faut-il fertiliser le maïs ?

Le maïs en région d'élevage reçoit souvent des effluents organiques qu'il faut comptabiliser dans les apports en vérifiant les quantités effectivement épandues.

- ▶ **L'apport avant le semis d'un engrais composé présente des avantages :**
 - incorporation des engrais par le travail du sol,
 - épandage d'une formule "à la carte".
- ▶ **La localisation au semis** d'un engrais starter phosphaté soluble augmente l'efficacité de l'apport, même à dose réduite.
- ▶ **Un deuxième apport d'azote peut être réalisé jusqu'au stade 8 feuilles.** Afin de limiter tout risque de perte d'azote par volatilisation, l'enfouissement immédiat est obligatoire pour l'ammoniac anhydre et fortement conseillé pour l'urée et les engrais ammoniacaux.

Le fractionnement permet de gagner en efficacité avec l'azote minéral et protège l'environnement.

Les fiches FERTI-pratiques remettent l'agronomie et l'économie au centre du raisonnement de la fertilisation.

Elles proposent des réponses pratiques aux questions des agriculteurs sur la nutrition des plantes et la fertilité des sols pour une agriculture productive et durable.

N'hésitez pas à envoyer vos questions à "agronomie@unifa.fr"

TOUTES LES FICHES SONT TÉLÉCHARGEABLES SUR www.unifa.fr

FERTI-pratiques n° 01 :

"Colza et céréales ; de vrais besoins en P et K"

FERTI-pratiques n° 02 :

"Analyse de terre ; la comprendre et l'utiliser"

FERTI-pratiques n° 03 :

"Soufre ; indispensable à la synthèse des protéines"

FERTI-pratiques n° 04 :

"Maïs ; comment bien le fertiliser ?"

PROCHAINE PARUTION CET ÉTÉ : FERTI-pratiques n° 05 :

"Choisir son engrais et son amendement minéral : l'étiquetage des produits."

Pour être certain de recevoir les prochaines fiches, inscrivez-vous sur www.unifa.fr

Pour en savoir plus :

Liens utiles : • www.unifa.fr / cederom pédagogique
• www.anpea.com / bname

L'UNIFA est l'organisation professionnelle représentant les industries françaises productrices de fertilisants minéraux et organo-minéraux. Une quarantaine d'entreprises adhèrent à l'UNIFA ; elles représentent 97% de la production française et 78% des livraisons de fertilisants en France.

unifa

Bien nourrir les plantes
pour mieux nourrir
les hommes

UNION DES INDUSTRIES
DE LA FERTILISATION

UNION DES INDUSTRIES DE LA FERTILISATION
LE DIAMANT A • 92909 PARIS LA DEFENSE CEDEX
Tél. : 01 46 53 10 30 • Fax : 01 46 53 10 35

FERTI-pratiques

Maïs

Comment bien le fertiliser ?



Création : BRETT.com www.brett.com - Crédits photos : ARVALIS, VEGETAG-SADEF, UNIFA, YARA - mars 2007

unifa

Bien nourrir les plantes
pour mieux nourrir
les hommes

UNION DES INDUSTRIES
DE LA FERTILISATION

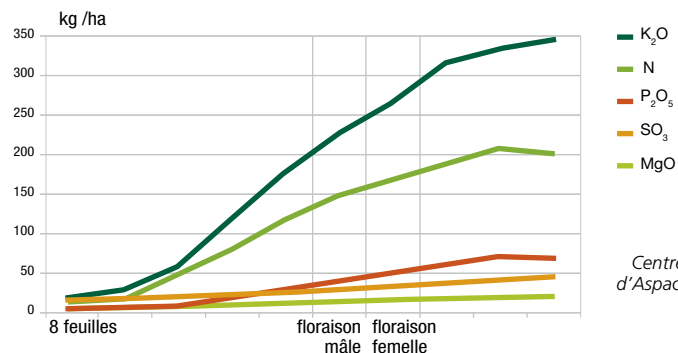
FICHE N°04

nutrition & santé du maïs

Des besoins nutritionnels importants

Le maïs a une croissance rapide et mobilise des quantités importantes d'éléments nutritifs en peu de jours. Du stade 10 feuilles jusqu'à la floraison, la plante absorbe 4 kg d'azote, 1 kg de phosphate et 10 kg de potassium par jour. C'est pourquoi la réussite du semis qui favorise la vigueur au départ assure à la culture les meilleures conditions de son alimentation.

Courbe d'absorption du maïs ensilage à 15t de MS/ha semé le 2 mai



Centre de recherches d'Aspach, Ministère de l'Agriculture

La fertilisation d'origine organique et minérale a pour objectif de nourrir la culture en complétant l'offre du sol durant cette période de forts besoins instantanés qui dure seulement un mois.



Carence en Zn

Apport de zinc en sols déficients

Le maïs est très sensible à la déficience en zinc. Dès le stade 6-8 feuilles, le symptôme de décoloration jaune en stries entre les nervures des feuilles peut apparaître. L'apport foliaire dès ce stade est efficace pour rétablir une alimentation normale. Les sols à risque peuvent être identifiés par l'analyse de terre. L'apport préventif de zinc associé à l'engrais composé apporté au semis assure une fourniture suffisante de cet élément dès le démarrage de la culture.

Donner de la vigueur aux plantes dès le départ

- ▶ La localisation de l'engrais au semis est une technique confirmée qui augmente l'efficacité de l'apport et réduit tout risque d'entraînement du phosphore par érosion.
 - ▶ Le maïs, plante d'origine tropicale, manque de vigueur dans les printemps froids. Localisé au semis, une forme de phosphate soluble dans l'eau et le citrate d'ammonium neutre permet :
 - + 2.7 q/ha et une diminution de 0.8 point d'humidité du grain (synthèse pluriannuelle de 135 essais réalisée par Arvalis en 2005).
 - + 0.6 à + 1.0 t de MS/ha en ensilage, respectivement en 2005 et 2006 (90 comparaisons réalisées par les Chambres d'agriculture de Bretagne).
- L'intérêt de la localisation est plus marqué en cas de :
- semis précoce,
 - sol froid ou exposition défavorable de la parcelle,
 - défaut de structure du sol.

TÉMOIN

P LOCALISÉ



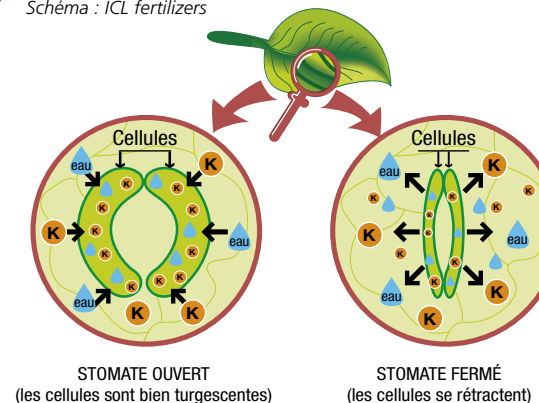
Essai starter dans les sols sableux des Landes

Le phosphore favorise particulièrement la multiplication des cellules très active à l'extrémité des jeunes racines et leur élévation. En plaçant du phosphate très soluble soit dans la raie de semis avec un engrais microgranulé, soit à 5 cm de la ligne grâce à un localisateur d'engrais monté sur le semoir, on favorise un enracinement plus rapide des plantules même en sol froid. Il en résulte un accroissement de vigueur au départ et un démarrage plus homogène des plantes qui résistent ainsi mieux aux attaques des parasites du sol.

Économiser la ressource en eau

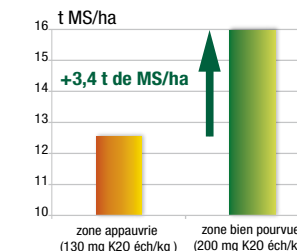
- ▶ Le maïs est une culture d'été qui doit exploiter une ressource en eau limitée sous nos climats. Pour exploiter au mieux la réserve en eau du sol et y trouver son alimentation en éléments minéraux, le maïs a besoin d'établir un enracinement profond dès le début de sa croissance.
- ▶ C'est la concentration en potassium dans les feuilles qui commande la fermeture des stomates (opercules). Dès que la transpiration dépasse la capacité des racines à absorber l'eau du sol, les stomates se ferment pour économiser l'eau. Ainsi il faut une culture bien alimentée en potassium pour lui permettre de mieux résister à la sécheresse.

Schéma : ICL fertilizers



La fermeture des stomates de la feuille est commandée par le potassium K+ et réduit la transpiration.

Maïs ensilage en 2003 sans irrigation (187 mm du 1er mai au 31 août)



Centre de recherche Aspach le Bas 2003

- ▶ Un gain de rendement de 3.4t de MS/ha a été obtenu dans un essai sans irrigation durant la canicule de 2003 au centre de recherche d'Aspach entre la zone bien pourvue en potassium dans une parcelle de limons et la zone appauvrie restée pendant plus de 10 ans sans apports.