

DIAGNOSTIC DES ACCIDENTS DU MAÏS

Carences et intoxications

• Carence en azote (N)	6
• Carence en manganèse (Mn)	8
• Carence en magnésium (Mg)	10
• Carence en phosphore (P)	12
• Pseudo carence en phosphore (P)	14
• Carence en potassium (K)	16
• Carence en soufre (S)	18
• Carence en zinc (Zn)	20
• Carence en bore (B)	22
Intoxications	
• Intoxication ammoniacale	24
• Excès de bore	26

Accidents liés à la pulvérisation d'herbicides

• Acétamides	28
• Toluidines	30
• Herbicides à base d'isoxaflutole	32
• Tricétones	34
• Inhibiteurs de l'ALS (sulfonurées et thiencazone-méthyl)	36
• Dérivés auxiniques	38
• Conditions d'apparition des accidents d'herbicides systémiques (dérivés auxiniques et inhibiteurs de l'ALS)	40
• Herbicides à base de bromoxynil ou de bentazone	41
• Cycloxydime	42
• Glyphosate	44

Ravageurs

• Taupins	48
• Scutigérelle	50
• Nématodes	52
• Mouche des semis	56
• Corvidés	58
• Geomyze	60
• Oscinie	62
• Tipules	64
• Limaces	66
• Vers gris	68
• Hépièle	70
• Puceron <i>Metopolophium dirhodum</i>	72
• Puceron <i>Sitobion avenae</i>	74
• Puceron <i>Rhopalosiphum padi</i>	76

• Cicadelle <i>Ziginidia scutellaris</i>	80
• Cicadelle <i>Laodelphax striatellus</i>	82
• Acariens	84
• Pyrale	86
• Sésamie	88
• Heliothis	90
• Cirphis	92
• Chrysomèle des racines du maïs	94
• Autres ravageurs	96

Maladies et viroses

• Nécrose du mésocotyle	100
• Rhizoctone	102
• Nécrose racinaire	104
• Helminthosporiose fusiforme	106
• Helminthosporiose mouchetée	108
• Kabatiellose	110
• Rouille	112
• Anthracnose	114
• Charbon commun	116
• Charbon des inflorescences	118
• Mildiou	120
• Sénescence précoce ou coup de feu fusarien	122
• Tiges creuses ou fusariose de tige	124
• Fusarioses de l'épi (<i>fusarium graminearum</i>)	126
• Fusarioses de l'épi (<i>fusarium section liseola</i>)	128
• Autres maladies	130

Viroses

• Jaunisse nanisante de l'orge	132
• Mosaïque nanisante	132
• Nanisme rugueux	132

Accidents climatiques et physiologiques

• Excès d'eau	134
• Gel de la levée à 8-10 feuilles	136
• Gel en fin de cycle avant la maturité physiologique	138
• Stress hydrique	140
• Grêle	142
• Verse	146
• Autres anomalies climatiques et physiologiques	148

Accidents sur épi

• Disparition de l'épi primaire	152
• Raccourcissement de l'épi	154
• Epis non fécondés	155
• Digitation	156
• Germination sur pied	158



Cette brochure a été réalisée par Jean MOLINES, ARVALIS - Institut du végétal avec l'appui de Michel MOQUET.

Ont contribué à ce document : Sabine BATTEGAY, Valérie BIBARD, Alain BOUTHIER, Aude CARRERA, Bertrand CARPENTIER, Guillaume CLOUTE, Philippe CROSSON, Brigitte ESCALE, Xavier FOUEILLASSAR, Gilles ESPAGNOL, Didier LASSERRE, Josiane LORGEOU, Sylvie NICOLIER, Sylvie RENAC, Jean Baptiste THIBORD, Julie TOUSSAINT-FERREYROLLE.

ISBN 978-2-86492-974-1 - ref. 9741

Dépôt légal juillet 2012 - 30 €

Carence en manganèse (Mn)

Cette carence est observée sur des sols originellement acides, sableux ou limoneux, dont le pH a été exagérément relevé. On la rencontre aussi dans des sols meubles riches en M.O. et/ou riches en calcaire actif, de pH > 8, avec une structure soufflée de la couche travaillée.



Symptômes

Les symptômes peuvent apparaître à tous les stades.

- Aspect jaunâtre de la parcelle et de l'ensemble de la plante.
- Décoloration internervaire blanc à jaune des feuilles les plus jeunes,
- Taches nécrotiques dans la partie médiane des feuilles en cas de carences sévères.
- Entre nœuds courts.
- Bord des limbes ondulé.
- Allongement des feuilles qui prennent un port retombant.
- Feuilles de la base (vieilles feuilles) vertes.

Les plantes atteintes sont réparties en foyers irréguliers, les zones où le sol est «soufflé» sont plus touchées. A l'inverse, la végétation est plus verte sur les zones tassées (tournières, passages de roues).

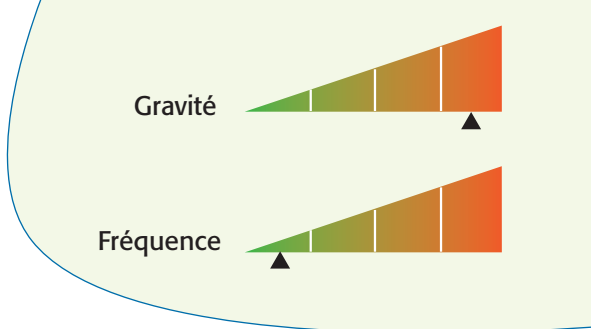
Confirmation du diagnostic

- L'analyse de plante est plus pertinente que l'analyse de terre pour confirmer le diagnostic car l'élément Mn peut être présent dans le sol mais sous forme oxydée peu assimilable par la plante. L'interprétation sera plus facile si on réalise une comparaison entre les teneurs dans les plantes saines et dans les plantes atteintes.
- Prélever environ 20 plantes atteintes. Coût : environ 15 à 20 € H.T.

Evolution, incidence sur le rendement :

Dans les situations les plus exposées, sols alcalins très riches en MO et en sables, la carence en Mn peut être extrêmement grave avec absence de panicule et d'épi.

Dans les autres contextes, elle peut s'estomper au fur et à mesure du développement racinaire.



Situations à risque

- Sols très aérés, soufflés (mauvais contact racines-sol)
- Sols riches en MO (> 4 %).
- Sols originellement acides dont le pH a été exagérément augmenté (pH > 6.5).
- Sols calcaires de texture sableuse (pH > 8)



Solutions curatives et préventives

Solutions curatives

La correction de la carence implique des apports de manganèse pulvérisé sur le feuillage.

Les applications foliaires sont efficaces si on intervient rapidement dès l'apparition des symptômes.

Tous les produits sont équivalents. Apporter des engrais foliaires contenant uniquement du Manganèse.

Produits	Mn (%)
Sulfate de Mn (poudre)	26 à 28
Sulfate de Mn (liquide)	15
Oxyde de Mn	63
Manganèse chélaté	12

- Carence modérée apparaissant assez tardivement : la pulvérisation d'environ 1 kg Mn métal /ha entre 12 et 13 feuilles assure une correction satisfaisante.

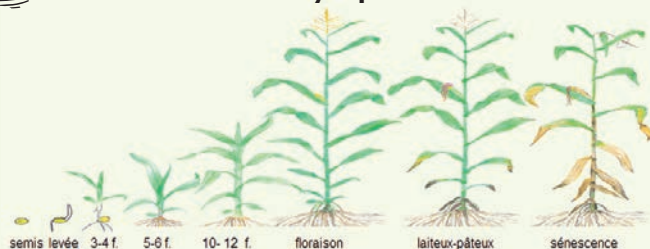
- Carence forte (apparition très précoce des symptômes) : Deux apports sur le feuillage s'imposent. Le premier entre 4 et 6 feuilles avec 600 g Mn métal/ha, dont la pulvérisation doit être dirigée sur les rangs. Le second voire un troisième si les symptômes se maintiennent entre 10 feuilles et le stade limite de passage, avec 1 kg Mn/ha.

Solutions préventives

Les apports au sol sont déconseillés car très peu efficaces. Dans les situations à risque, éviter le travail trop fin et trop profond du sol. La préparation fine doit se limiter au lit de semences. Le roulage du sol atténue la carence, mais ne la supprime pas.



Observation des symptômes



Taupins

Ne pas confondre	
Oscinie	Altération du limbe des feuilles, feuilles du cornet soudées, tallage
Géomyze	Renflement du collet
Vers gris	Flétrissement généralisé des plantes touchées, même développées. (5-8 feuilles)



© J. Molines - ARVALIS - Institut du végétal

Zone décimée par une attaque de taupin : hétérogénéité des stades foliaires et disparition de plantes.



© J. Molines - ARVALIS - Institut du végétal

Symptôme typique d'un début d'attaque de taupins : le blanchiment d'une partie du limbe conséquence de la section par la larve de taupin des vaisseaux qui alimentent la feuille.



© R. Doucet - ARVALIS - Institut du végétal

Attaque précoce : dessèchement de la dernière feuille émise, flétrissement de la 2^e feuille.



© J. Molines - ARVALIS - Institut du végétal

Plusieurs plantes successives touchées, leurs feuilles les plus jeunes sont desséchées, elles vont disparaître.



© R. Doucet - ARVALIS - Institut du végétal

Le démarrage de talles est souvent la conséquence d'une attaque de taupin.



© J. Molines - ARVALIS - Institut du végétal

Un trou circulaire bien délimité à la base du collet signe le passage de la larve de taupin.



© R. Doucet - ARVALIS - Institut du végétal

La présence de la larve valide le diagnostic !