



Carence en manganèse (Mn)

Le blé dur, comme la plupart des céréales à paille, est une des cultures les plus sensibles à la carence en manganèse ; son effet principal est de limiter la photosynthèse. Une culture de blé dur a besoin d'environ 600 g/ha de manganèse ; mais la teneur et la disponibilité du manganèse dans les sols sont très variables.

Les zones affectées sont de grande taille ; dans leur milieu, là où la carence est sévère, il y a mort de plantes.



Les zones tassées (traces de roues, tournières) sont nettement moins affectées.



Dans les cas graves, les feuilles se plient en leur milieu avant de se dessécher.

Les plantes ont un port avachi, aux feuilles retombantes, parfois couchées au sol.



Taches typiques sur feuilles : brûlures blanches, alignées le long des nervures.

> SYMPTÔMES

Généralement visibles entre fin tallage et 2 nœuds. Les carences sévères peuvent apparaître au début du tallage et marquer toutes les feuilles jusqu'à la dernière.

- . **Sur la parcelle** : grandes tâches irrégulières de couleur vert pâle, terne. La végétation est plus verte sur les zones tassées (tournières) ; passages de roues souvent visibles.
- . **Plante** : port affaissé, flétri, mou (les feuilles du bas s'écrasent au sol). Croissance et tallage sont réduits. Dans les cas sévères, mort de plantes pendant l'hiver.
- . **Sur feuilles** : dessèchements blancs à beige alignés entre les nervures, surtout sur la courbure de la feuille ; longues bandes et petites taches se rejoignant. La feuille se courbe voire se plie en son milieu ; ces dessèchements peuvent donner des perforations de la feuille. Les vieilles feuilles sont les premières touchées, et finissent entièrement desséchées ; mais si la carence est forte, toutes les feuilles sont peu à peu atteintes.

Epiaison difficile ou nulle dans les cas graves.

Confirmation : analyse de 20 plantes (entières ou dernières feuilles) ; seuil de carence = 20-25 mg de Mn/kg de matière sèche ; la plupart des laboratoires ; pour faciliter l'interprétation prélever 2 échantillons zone atteinte et zone indemne.

> SITUATIONS À RISQUE

Avant tout liées au sol :

- Sols à pH élevé (> 7), calcaires (ou trop chaulés) ; le manganèse est plus soluble à pH < 6,5.
- Sols riches en matière organique (marais, tourbe...), bloquant le manganèse.
- Sols légers, sableux, pauvres en manganèse (< 8-10 mg de Mn EDTA/kg de terre).
- Sols soufflés, très aérés.

Les carences graves s'observent sur des sols cumulant deux de ces facteurs (ou plus).

Climat : les carences sont plus nombreuses et marquées en années sèches ou après une longue période sèche (fin d'hiver – printemps) ; l'eau augmente la disponibilité du manganèse.

Les alternances excès d'eau – sécheresse en terrain hydromorphe accentuent les carences (pertes suivies de faible disponibilité).

Facteurs aggravants :

- Mauvais contact sol – racine.
- Racines endommagées précocement (virus, nématodes...).
- Sol riche en phosphore.

> LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE

- . **France** : sur sols à risques, limons riches en matière organique du Centre, fonds de vallées calcaires et riches en matière organique du Sud, varennnes en Poitou-Charentes, marais un peu partout. Très courante en Grande-Bretagne.
- . **Région méditerranéenne** : terres de marais ou de bord de rivière riches en matière organique (Camargue, vallée des Baux, de la Durance...), argilo-calcaires à mouillères (nord du Gard), forts apports de fumier dans le passé (région d'élevage ancien).

> NUISIBILITÉ

Les parcelles à risque sont affectées tous les ans mais avec une intensité variable selon le climat.

Perte de rendement : 25 à 50 % sur parcelle très atteinte (30 à 50 % de la surface touchée) ; à peu près proportionnelle à la part de surface à symptômes marqués.

> SOLUTIONS PRÉVENTIVES ET CURATIVES

- . **Fertilisation** : pulvérisation foliaire (500 g/ha de manganèse) aux premiers symptômes, généralement mi à fin tallage, renouvelée un mois après.
- . **Fortes carences** : 3 applications, début tallage, épi à 1 cm et 2 nœuds.

Efficacité accrue par temps humide, poussant, et bouillie concentrée (100 à 200 l/ha).

Pas de différences d'efficacité bien établies entre les différents produits.

Les pulvérisations tardives (montaison), donnent encore de très bons résultats.

Apports au sol *a priori* inefficaces.

Produits	Teneur en Mn (%)
Sulfate de manganèse	26 à 28
Oxyde de manganèse	63
Manganèse chélaté	12

- . **Travail du sol** : éviter le labour et les préparations soufflantes, tasser le sol (rouleau) en sol léger.
- . **Variétés** : des différences de sensibilité variétale sont probables mais pas mesurées.

Ne pas confondre !

Carence en Mn	Toxicité d'herbicide
Grandes zones irrégulières Bordures et passages de roues moins touchés.	Homogène ou lié aux passages. Bordures plus touchées.