



## 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.

Epiasion 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, varennas 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.