

La carence en manganèse en arboriculture



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de
l'économie DFE

Station de recherche

Agroscope Changins-Wädenswil ACW

Auteurs: J.-P. Ryser et W. Heller

La carence en manganèse (Mn) se manifeste surtout sur les céréales et les légumineuses à grosses graines, mais on la rencontre aussi dans les cultures légumières et chez divers arbres fruitiers. En arboriculture, les espèces les plus sensibles sont le pêcher et le cerisier. Sauf s'il s'agit de cas graves, la carence en manganèse n'affecte pas la croissance et la productivité des arbres.

Rôle du manganèse dans la plante

La plante absorbe le manganèse sous forme de cations Mn^{2+} ou de chélate de manganèse. Dans le métabolisme des plantes, cet élément a d'importantes fonctions, particulièrement dans les processus suivants: l'activation de différentes enzymes, la synthèse de la chlorophylle, la photosynthèse, la réduction de nitrates, la synthèse des acides aminés et des protéines. Comme pour le fer, les propriétés d'oxydo-réduction du manganèse lui permettent de contribuer à ces nombreux processus.

Symptômes de la carence en manganèse

La carence en manganèse se traduit pas une chlorose intervenant entre les nervures des feuilles. Elle se distingue de la carence en magnésium et de la chlorose ferrique par le fait d'une transition diffuse. Elle s'étend en zones en forme de V, assez vaguement délimitées, entre les nervures principales et secondaires. La chlorose atteint aussi les nervures tertiaires. Les symptômes affectent les feuilles âgées de la base des branches. Cette carence n'a pas d'influence sur le développement de l'arbre.

L'analyse du sol n'est pas très efficace pour déterminer la fraction de Mn assimilable la mieux corrélée avec la réponse des cultures. Le diagnostic foliaire, par contre, permet de contrôler l'état de nutrition des plantes. Sur les pommiers, les teneurs associées aux symptômes de carence sont inférieures à 20 ppm (20 mg par kg de matière sèche) et la plage des teneurs normales est large, de 25 à 150 ppm. Pour les autres espèces, on considère les teneurs moyennes ($\bar{x}$) et écarts-types ($s \bar{x}$) suivants (selon LOUÉ, 1993):

	$\bar{x}$ (ppm)	$s \bar{x}$ (ppm)
Poirier	131	48
Pêcher	92	36
Abricotier	45	11
Cerisier	66	57

La variation est en général très importante, en



Evolution de la carence en manganèse sur pommier. A gauche: feuille saine; vers la droite: symptômes de carence en augmentation. La transition entre les parties jaunes et les parties vertes (nervures) est diffuse.



Carence en manganèse sur cerisier ; dans ce cas, les zones carencées peuvent se transformer en nécroses.

particulier pour le cerisier.

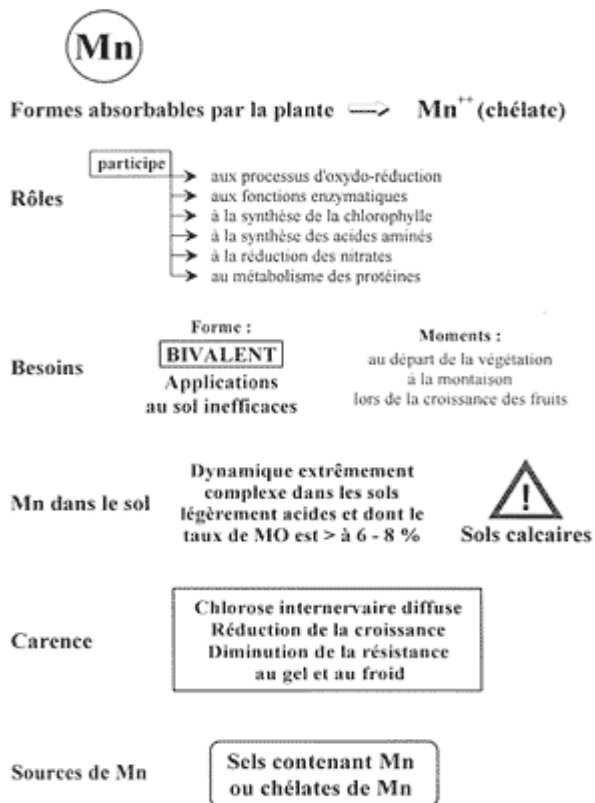
Causes de carence en manganèse

Les facteurs qui influencent le plus la disponibilité du manganèse pour les plantes sont le pH, les conditions de drainage et d'aération des sols. Le climat et l'action des micro-organismes du sol peuvent aussi jouer un rôle déterminant. La déficience en manganèse est liée à l'élévation du pH et au drainage, qui favorise l'oxydation de Mn et son insolubilisation. Elle peut être aggravée quand le climat est froid et humide, ou lors d'étés secs. La déficience en Mn se manifeste souvent lorsque des conditions d'engorgement d'eau et de drainage correct se succèdent: l'excès d'eau solubilise le Mn, entraînant une perte de Mn manganeux soluble par percolation. Lorsque le sol s'assèche, l'aération s'améliore et le manganèse s'oxyde, avec pour conséquence un développement du risque de déficience.

Les interventions humaines qui risquent le plus d'engendrer une carence sont le chaulage et l'irrigation répétée, par leurs effets sur le pH et l'oxydo-réduction. L'effet conjugué du chaulage et des conditions anaérobies sur l'assimilation du Mn est bien connu.



Cette intensité de carence n'affecte pas la production de manière significative.



En général, les feuilles de l'intérieur de la couronne sont plus affectées par la carence en manganèse que celles de l'extérieur.

Lutte contre la carence en manganèse

La quantité de manganèse qu'il faut apporter au sol pour obtenir une correction de la culture étant hors de proportion avec la quantité requise pour l'alimentation normale des plantes, il est préférable d'apporter cet élément sous forme de solution par aspersion du feuillage. On utilise en général du sulfate ou des chélates de manganèse.

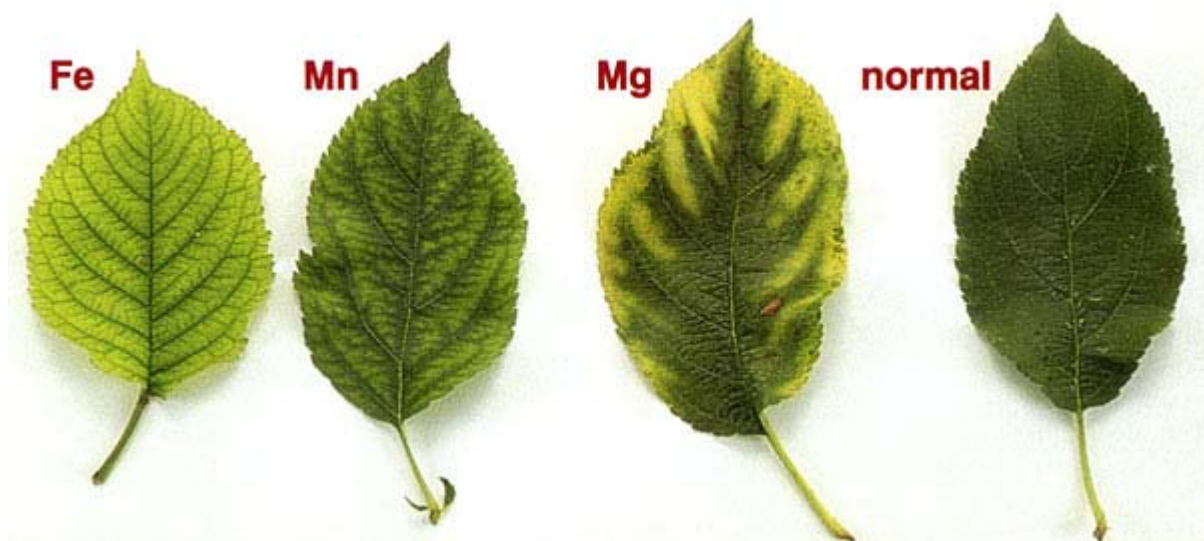
Les produits qui pénètrent le mieux dans les feuilles et le reste de la plante sont le sulfate à 0,2% ou un chélate de type EDTA à la dose préconisée par le fabricant. Enfin, certains fongicides, comme le manèbe, apportent des quantités appréciables de Mn et produisent le même effet qu'une application de sulfate de manganèse.



Détail des symptômes de carence en manganèse sur pommier. Les premières feuilles atteintes se trouvent à la base des pousses.

⚠ **Ne pas confondre** ⚠

A gauche: chlorose ferrique - Au milieu, à gauche: carence en manganèse - Au milieu, à droite: carence en magnésium - A droite: feuille saine.



Elaboré par Agroscope RAC et FAW Wädenswil.

© Copyright: L'utilisation même partielle de ce document n'est possible qu'avec une autorisation écrite de l'[Amtra](#), la [RAC](#) ou la [FAW](#) et avec l'indication complète de la source d'information.