



Service Vigne & Vin

Les carences en manganèse : une recrudescence

Pendant de nombreuses années, l'utilisation de fongicides anti-mildiou de la famille des dithiocarbamates (à base de manèbe ou de mancozèbe) a limité la fréquence d'apparition de cette carence. Aujourd'hui, la réduction de ces intrants phytosanitaires entraîne une réapparition de cette carence. Il est donc nécessaire de mieux connaître les origines et les voies de correction de cette carence qui peut induire des pertes quantitatives et qualitatives préjudiciables.

1. LES BESOINS ET LES ROLES DU MANGANESE POUR LA VIGNE

Le Manganèse, présent en très petite quantité dans la plante, est l'un des oligo-éléments indispensables au bon fonctionnement de la vigne. Les exportations annuelles de la vigne (feuilles, rameaux et grappes) varient entre 80 et 150 g/hectare. A titre indicatif, les exportations en azote s'élèvent de 20 à 70 kg/hectare.

Le Manganèse intervient comme cofacteur de réactions enzymatiques. Il joue notamment un rôle dans les processus de photosynthèse et de réduction des nitrates.

2. LES CONDITIONS D'APPARITION DE LA CARENCE MANGANIQUE

Oligo-élément d'origine géologique et pédologique, le Manganèse est généralement présent en excès dans les sols. Par conséquent, les carences observées sont le plus souvent induites par :

- des sols calcaires (ou simplement alcalins) ou à la suite d'un chaulage excessif
- un antagonisme Fer/Manganèse survenant après des apports massifs au sol de fer sous forme chélatée
- des sols superficiels, décapés ou lessivés

Les conséquences climatiques jouent également un rôle important. Ainsi, les symptômes de carence en Manganèse étaient beaucoup plus répandus en 2005 (année sèche) qu'en 2006.

3. LES SYMPTOMES DE LA CARENCE MANGANIQUE

Les symptômes débutent avant véraison par une décoloration inter-nervaire dans la partie médiane des rameaux. Le feuillage prend ainsi un aspect marbré caractéristique. Dans les cas les plus sévères, l'ensemble du cep peut devenir chlorosé. Au niveau des rameaux, des taches nécrotiques peuvent apparaître.

Les carences en manganèse : une recrudescence



Exemples de carence manganique sur Cabernet Sauvignon en Médoc

En cas de doute, une analyse de pétioles prélevés à mi-véraison est un moyen très efficace de lever toute interrogation :

- feuilles carencées : Mn < 15-20 mg/kg (Matière sèche)
- feuilles saines : Mn = 50 < Mn < 100 mg/kg

De plus, cette analyse est peu onéreuse :

- analyse simple de l'oligoélément Mn : 17 €/H.T.
- analyse complète (N, P, K, Mg, Ca, Na, B, Mn) : 45 €/H.T. (source : LCA 2007)

On peut également être tenté d'effectuer une analyse de sol. Cependant, son intérêt semble limité puisque le plus souvent, la carence est induite par le type de sol et non par une teneur insuffisante en Manganèse.

4. LES CONSÉQUENCES D'UNE CARENCE MANGANIQUE

Les conséquences sont bien évidemment corrélées au niveau de carence rencontré. Généralement on constate :

- une diminution de la vigueur et par conséquent de la surface foliaire
- une diminution du rendement se manifestant par une réduction du nombre de grappes par pied, du volume des grappes ainsi que de la taille des baies (phénomène de coulure)
- des difficultés de maturation avec notamment une diminution des teneurs en sucres des baies liée à une activité photosynthétique réduite

Ce type de carence peut donc entraîner des pertes quantitatives et qualitatives préjudiciables.

5. RESULTATS D'EXPERIMENTATION 2005-2006

5.1. L'apport au sol : inefficace

En 2006, la Chambre d'Agriculture de la Gironde, en collaboration avec la société CEDENA, a mis en place sur une parcelle reconnue sensible à la carence en Manganèse une expérimentation pour comparer l'efficacité d'apports au sol et foliaire de Manganèse.

Parcelle expérimentale :

Lieu : Château La Louvière sur l'aire d'appellation Pessac-Léognan
Cépage : Cabernet Sauvignon
Porte greffe : 3309 C
Densité : 8550 pieds/ha
Date de plantation : 1994
Type de sol : sol sablo-graveleux, travaillé avec désherbage sous le rang

Protocole expérimental :

Modalité	Teneur en Mn (g/l)	Dose (l/ha)	Nombre d'apports	Total apports en Mn (g/ha)	Stade des applications			
					G	H	I-J	J
1 Témoin non traité	0	0	0	0				
Apports foliaires								
2 Mangaflow	260	2	4	2080	X	X	X	X
3 Magnum	50	5	4	1000	X	X	X	X
Apports au sol								
4 Cédanèse (MnSO₄)	150	60	1	9000	X			

G : grappes séparées, H : boutons floraux séparés, J : nouaison

Résultats et discussion :

Le tableau ci-dessous rapporte les résultats des notations de carences effectuées à mi-véraison.

	Modalité	Carence Mn*	Notation visuelle de la carence : 0 : pas de symptômes 1 : symptômes épars 2 : symptômes assez fréquents 3 : symptômes fréquents 4 : symptômes très importants
	TEMOIN	1,7	
Apport foliaire	MANGAFLOW	0	
	MAGNUM	0	
Apport au sol	CEDANESE	1,7	

Quelle que soit la modalité d'apport de Manganèse en foliaire, aucun symptôme de carence n'a été constaté. Par contre, les symptômes de carence observés sur la modalité apport au sol sont aussi importants que sur le témoin.

En accord avec la bibliographie, les résultats de cet essai montrent l'inefficacité d'un apport au sol pour corriger une carence manganésique. En s'oxydant, les apports au sol sont en fait rapidement rendus indisponibles pour la vigne.

5.2. Apports foliaires : le seul moyen de correction efficace

Pour une efficacité optimale, il est conseillé d'effectuer plusieurs apports (2 à 4) encadrant la floraison et idéalement avant l'apparition des symptômes.

5.2.1. Une efficacité fonction des produits et des doses appliquées

En 2005, un essai a également été effectué sur la même parcelle de façon à tester l'efficacité de divers fertilisants apportant du Manganèse par voie foliaire. Cet essai compare 3 produits utilisés à simple et triple dose avec un témoin non traité.

Produit	Modalité	Teneur en Mn (g/l)	Dose (l/ha)	Nombre d'apports	Total apport en Mn (g/ha)	Stade des applications		
						G	H	J
Ceremang	Dose simple	80	1	3	240	X	X	X
	Dose triple	80	3	3	720	X	X	X
Mangaflow	Dose simple	260	1	3	780	X	X	X
	Dose triple	260	3	3	2340	X	X	X
Magnum	Dose simple	50	5	3	750	X	X	X
	Dose triple	50	15	3	2250	X	X	X

G : grappes séparées, H : boutons floraux séparés, J : nouaison

Résultats et discussion :

Modalité	Teneur en Mn pétiolaire à véraison (ppm)	Symptômes carence à véraison
Témoin	8	4
Ceremang dose simple	7	2
Ceremang dose triple	6	2,7
Mangaflow dose simple	9	2
Mangaf low dose triple	17	1
Magnum dose simple	11	0,7
Magnum dose triple	13	0

Notation visuelle de la carence :

0 : pas de symptômes
1 : symptômes épars
2 : symptômes assez fréquents
3 : symptômes fréquents
4 : symptômes très importants

Toutes les modalités d'apport foliaire de Manganèse ont permis de diminuer l'intensité des symptômes de carence observés. On observe, cependant, sur cet essai une influence importante du produit et des doses appliquées.

Concernant les teneurs pétiolaires en Manganèse, on constate globalement une influence limitée des différents apports. En effet, même à une dose supérieure à 2 kg/ha, les teneurs pétiolaires restent faibles (<20 ppm).

Si les apports foliaires ont un impact limité sur les teneurs pétiolaires en Manganèse, ils ont un effet significatif sur la réduction des symptômes de carence ; effet qui varie fortement suivant le produit et les doses appliquées.



Service Vigne & Vin

Les carences en manganèse : une recrudescence

5.2.2. Les apports foliaires, efficaces mais à court terme

En 2006, une notation des symptômes de carence manganique a été effectuée sur les modalités de l'essai effectué en 2005 de manière à voir l'impact des apports foliaires l'année suivante.

Modalité	Note carence Mn 2005	Note Carence Mn 2006	Différence de notation par rapport au témoin Année 2005	Différence de notation par rapport au témoin Année 2006
TEMOIN	4	2,8	/	/
CEREMANG dose simple	2	2,2	-50 %	-23 %
CERMANG dose triple	2,7	2,7	-33 %	-5 %
MANGAFLOW dose simple	2	2	-50 %	-29 %
MANGAF dose triple	1	3	-75 %	+7 %
MAGNUM dose simple	0,7	1,3	-83 %	-52 %
MAGNUM dose triple	0	1,8	-100 %	-35 %

Globalement, l'importance de la carence en 2006 est moins marquée sur les modalités traitées en 2005 que sur le témoin ; notamment pour le Magnum à simple et triple dose. Cependant, l'efficacité des traitements est nettement diminuée par rapport à 2005.

Un apport foliaire en Manganèse est efficace l'année en cours mais d'influence limitée l'année suivante.

5.2.3. L'impact d'un apport foliaire tardif

Un essai de pulvérisation tardive (mi-octobre 2005) de Mangaflow (2 l et 6 l/ha) a également été réalisé. Aucune différence n'apparaît entre les modalités Mangaflow et le témoin non traité au niveau de la notation des symptômes de carence manganique en 2006.

Un apport foliaire effectué post-vendange n'a donc pas d'effet notable sur la réduction des symptômes de carence l'année suivante.



Service Vigne & Vin

Les carences en manganèse : une recrudescence

6. CONCLUSION GENERALE

L'apport de sulfate de manganèse au sol ne semble pas être une bonne solution compte tenu de l'absence d'assimilation constatée.

L'apport foliaire est lui beaucoup plus efficace : il peut permettre de corriger une carence lors de l'année en cours. Par contre, son action est très limitée l'année suivante même dans le cas d'un apport tardif effectué post-vendange l'année précédente.

Sur une parcelle manifestant une carence manganique importante l'année N, il est donc nécessaire d'effectuer un apport foliaire l'année suivante pour anticiper la carence à venir.

Pour un pilotage précis, le suivi de la parcelle doit se baser sur des observations visuelles complétées par des analyses pétiolaires sur plusieurs années.

Il faut également retenir que l'efficacité du traitement varie selon les produits et les doses appliquées. Enfin, il est conseillé de fragmenter les apports (2 à 4) et de les effectuer en encadrement de la floraison. Les premiers traitements ont ainsi lieu avant l'apparition des symptômes.

Pascal Guilbault

Responsable Expérimentations

Service Vigne et Vin

Chambre d'Agriculture de la Gironde

Résumé :

Les carences en manganèse : une recrudescence

Peu fréquente il y a quelques années, la carence en manganèse se rencontre de plus en plus souvent dans le vignoble girondin. En cause, la diminution des fongicides anti-mildiou de la famille des dithiocarbamates qui permettaient de couvrir les besoins de la vigne en cet oligo-élément et les modifications climatiques. Cette carence, dont les conséquences ne doivent pas être sous-estimées, se corrige néanmoins facilement par des pulvérisations foliaires précoces.

Mots clés : VIGNE, MANGANESE, CARENCES MINERALES, FERTILISATION

Copyright MatéVi. Toute reproduction totale ou partielle des contenus est strictement interdite. Pour pouvoir les diffuser, contactez-nous.