



# FICHE TECH' Sol

## Carence en fer



**Le fer est un oligo-élément nécessaire à la vigne en très faible quantité, il est cependant possible d'observer des carences au vignoble. D'origine variable, elle peut avoir des conséquences sur le rendement et, dans les cas les plus graves, sur la pérennité de la vigne.**

## Sommaire

Symptômes et conséquences .....	1
➤ Symptômes .....	1
➤ Conséquences.....	2
Origine de la carence en fer .....	2
➤ Types de carence .....	2
➤ Facteurs favorisant la carence .....	2
Prévention .....	3
➤ Utiliser un porte-greffe adapté.....	3
➤ Favoriser la présence de fer assimilable et favoriser son assimilation .....	3
➤ Favoriser le transport du fer au sein de la plante .....	3
➤ Apport de fer .....	4

## Symptômes et conséquences

### ➤ Symptômes

L'expression des symptômes est favorisée par une forte vigueur. Ils débutent par les jeunes feuilles et sont au maximum de leur intensité au début de la floraison.

Au sein de la parcelle, il y a en général formation de petits spots de pieds carencés (A. Reynier, 2007 ; CIVC, 2013 ; IFV, 2013).

#### ✓ **Symptômes les plus courants :**

- jaunissement du feuillage depuis le bord du limbe, qui finit par devenir presque blanc
- les nervures restent vertes

#### ✓ **Évolution des symptômes pour les cas les plus graves :**

- nécroses marginales puis inter-nervaires
- ralentissement de la croissance
- rameaux décolorés et rabougris
- aspect « balais à sorcière »
- dessèchement des sarments et mort de la plante (stade « cottis », très rare)



## ➤ Conséquences

Une carence en fer impacte le métabolisme de la vigne. Il peut y avoir des pertes de rendement par coulure ou millerandage, un retard de maturité et un mauvais aoûtement (A. Reynier, 2007 ; IFV, 2013).

## Origine de la carence en fer

### ➤ Types de carence

Il existe 3 types de carences :

- ✓ **Carence vraie** : manque de fer dans le sol, cette carence est rare.
- ✓ **Carence induite en sol calcaire** : taux de calcaire actif ou de bicarbonate élevé dans le sol qui limite la présence de fer assimilable par les racines ( $\text{Fe}^{2+}$ ). Cette carence est plus fréquente sur les sols limoneux bien drainés et avec roche mère calcaire.
- ✓ **Carence physiologique en sol calcaire** : excès d'eau au cours de printemps pluvieux ou manque de réserve dans la plante (déficience en acide citrique). Le fer est assimilé par les racines mais ne migre pas ou ne peut être utilisé une fois dans les feuilles.

Sources : CIVC, 2013 ; IFV, 2013.

### ➤ Facteurs favorisant la carence

- ✓ **Présence de calcaire actif** :
  - Sol initialement riche en calcaire actif
  - Labour qui fragmente une roche mère calcaire et libère du calcaire actif
  - Températures basses et période pluvieuse au printemps
- ✓ **Augmentation du bicarbonate** :
  - Excès d'humidité
  - Présence de matière organique en décomposition
  - Sol compacté



**Diminution du fer assimilable dans le sol**

- 
- ✓ **Sol compacté**
  - ✓ **Excès d'humidité**
  - ✓ **Période de froid au printemps**



**Difficultés d'assimilation du fer par les racines**

- 
- ✓ **Manque de réserve dans la plante**
    - Excès de vigueur
    - Récolte de l'année précédente importante ou tardive
    - Mauvais aoûtement



**Difficultés du transport du fer vers les feuilles**

Sources : A. Reynier, 2007 ; IFV, 2013.

## ➤ Utiliser un porte-greffe adapté

Tolérance au Ca actif = résistance à la chlorose	Porte-Greffe	Calcaire Total %	Calcaire Actif %	IPC (*)
	↓	Riparia	15 %	6 %
	101-14	15 %	9 %	-
	44-53 M	20 %	10 %	-
	3309 C	20 %	11 %	10
	Rupestres	25 %	14 %	20
	99 R, 110 R, 1103 P, SO4	35 %	17 %	30
	5 BB, 420 A, 34 EM	45 %	20 %	40
	161-49 C	50 %	25 %	50
	41 B	> 50 %	40 %	60
	333 EM	> 50 %	40 %	70
	140 Ru	> 50 %	20 %	90
↑	Fercal	> 50 %	-	120

Le Fercal et le 41B sont à favoriser sur un sol présentant un pouvoir chlorosant élevé.

Sur la photo ci-dessous on peut voir une chlorose marquée sur un Chenin greffé sur SO<sub>4</sub> et une absence de carence pour un Cabernet-Franc adjacent, greffé sur Fercal.

\*Indice de Pouvoir Chlorosant : dépend de la teneur du sol en calcaire actif et en fer assimilable (A. Reynier, 2007 ; P. Guilbault, 2003)



Chlorose sur  
Chenin  
greffé sur  
SO<sub>4</sub>

Absence de  
chlorose sur  
Cabernet-Franc  
greffé sur  
Fercal

## ➤ Favoriser la présence de fer assimilable et favoriser son assimilation


- ✓ **Drainer** les parcelles en cas de stagnation d'eau
- ✓ **Travailler le sol dans de bonnes conditions** au printemps pour éviter les semelles de labour
- ✓ Maintien d'un bon niveau de **matière organique, sans excès**
- ✓ Pratiquer l'**enherbement**
- ✓ En sol calcaire, ne **pas faire de défonçage ni de labour profond**
- ✓ Un apport de **sulfate de fer neige au sol** est possible **avant plantation à raison de 3 à 5 t/ha** (A. Reynier, 2007), pour être efficace il doit être **appliqué en sous-solage afin d'éviter l'oxydation du fer.**

## ➤ Favoriser le transport du fer au sein de la plante

- **Limiter la vigueur** de la vigne
- Éviter une **vendange trop importante ou tardive**
- Favoriser un **bon aoûtement**

Sources : CIVC, 2013 ; IFV, 2013.

## ➤ Apport de fer

		Produit à base de sulfate de fer	Produit à base de chélates de fer
Apports au sol	Cas graves : impact négatif sur le rendement	<b>Fin d'hiver pour les sols pauvres en calcaire actif</b> Apport possible de <b>sulfate de fer neige</b> (20% de fer), tous les 2-3 ans à raison de 3 à 5 t/ha. <b>Il doit être appliqué en sous-solage afin d'éviter l'oxydation du fer.</b>	Privilégier l'EDDHA en sol calcaire à pH élevé. Sous cette forme le fer assimilable est progressivement libéré dans le sol. Enfouir en <b>hiver des granulés à sec</b> à une dose de 1,2 à 3 kg de chélate de fer/ha.
	Cas moins graves : pas d'impact sur le rendement	<b>Au plus près du débourrement</b> Appliquer près de la ligne de cep, sous <b>forme liquide</b> en solution à 10% en mouillant abondamment (300-350 hL/ha pour un apport de 3,5 t/ha de sulfate de fer). L'apport peut se faire à raison de 5 à 7 t/ha tous les 5 ans. Le coût varie entre 340-450 €/ha. L'incorporation de marc ou de fumier améliore les effets. <b>Cet apport est plus efficace qu'un apport de sulfate de fer sous forme solide en fin d'hiver.</b>	<b>Stade débourrement à 5-6 feuilles étalées</b> Appliquer de la poudre ou des microgranulés solubles en faisant un <b>filet d'eau sous le rang</b> ou utiliser des coutres enfouisseurs qui localisent la bouillie entre 10 et 20 cm de profondeur. Les doses varient entre 20 et 50 kg/ha pour les produits à 6% de fer chélaté et sont à adapter en fonction de la gravité de la carence. Des résultats du CIVC montrent qu'il y a de <b>meilleurs résultats avec une demi-dose tous les ans plutôt qu'une pleine dose tous les 2 ans.</b>
Apports en foliaire	Cas graves : en complément d'un apport au sol	<b>Dès les premiers symptômes :</b> Appliquer de façon répétée et rapprochée, le soir ou à la rosée du matin : 4-5 traitements à 4-5 jours d'intervalle. Les doses appliquées sont de 1 500 g/hL de sulfate de fer avec un pneumatique à 100 L/ha. Si l'eau est calcaire 50 g/hL d'acide citrique peuvent être rajoutés.	<b>Stade grappes visibles à boutons floraux séparés :</b> 3 à 4 pulvérisations. Le traitement est plus efficace sur jeunes feuilles présentant peu de symptômes. Le coût varie de 8 à 58 €/ha, pour une pulvérisation allant de 1 à 4 L/ha <b>Ne peut pas être associé avec des fongicides cupriques et la plupart des fongicides organiques.</b> <b>Ne pas traiter pendant la floraison au risque de faire de la coulure.</b>
		 <b>Risque de phytotoxicité si la concentration appliquée est trop élevée.</b> Elle apparaît sous forme de ponctuations nécrosées.	

Source : A. Reynier, 2007 ; IFV, 2013 ; P. Guilbault, 2003 ; E. Bonet et al., 2016

### Sources :

- Alain Reynier, 2007. Manuel de viticulture 10<sup>ème</sup> édition.
- CIVC, 2013. Le vigneron champenois, Hors-Série.
- E. Bonnet et al., 2016. Le coût des fournitures en viticulture et œnologie 2016
- IFV, 2013. Gestion des sols viticoles.
- Pascal Guilbault, 2003. Avenir Agricole Aquitain parution Identification des principales carences de la vigne 20/06/2003 Chambre d'Agriculture de Gironde.

**Contacts** [ATV49@capdl.chambagri.fr](mailto:ATV49@capdl.chambagri.fr)