

## Nutrition de la vigne

### Carence en azote



**Symptômes** > Feuilles: vert pâle puis jaunes, nervures comprises. Pétioles: peuvent devenir rouges. Rameaux: vigueur réduite. Grappes: coulure. **Etendue du phénomène:** généralisé à la parcelle avec des zones plus prononcées. **Epoque d'apparition:** en général peu avant fleur.

**Causes possibles** > Fertilisation: insuffisante, taux de MO<sup>1</sup> faible. Climat: excès d'eau, froid, sécheresse. Entretien du sol: concurrence de l'enherbement, tassement, amendement organique avec C/N élevé.

**Investigations complémentaires** > Analyse de terre: granulométrie, MO, pH. Diagnostic foliaire. Indice de formol des moûts (Chasselas). Indice chlorophyllien du feuillage (N-Tester). Profil: état structural, état de décomposition de la MO, régime hydrique.

**Moyens de lutte envisageables** > *Court terme* – Fumure foliaire: urée, nitrate de potasse ou préparation spécifique du commerce. Fumure au sol: nitrate de chaux.

*Long terme* – Entretien du sol: limiter la concurrence du gazon en vigne enherbée, localisation de l'azote sur le rang désherbé. Plan de fumure minéral, fumure organique, aération du sol, drainage, irrigation.

### Excès d'azote



**Symptômes** > Feuilles: de grande taille, vert foncé. Rameaux: vigueur forte, aoûtement retardé. Grappes: compactes, sensibles au botrytis; dans les cas extrêmes, coulure par excès de vigueur. **Etendue du phénomène:** généralisé à la parcelle avec des zones plus prononcées.

**Causes possibles** > Fertilisation: excessive. Climat: favorable à la minéralisation de la MO. Sol: excès de MO, travail du sol, chaulage sur sols acides, riches en MO.

**Investigations complémentaires** > Analyse de terre: granulométrie, MO, pH. Diagnostic foliaire. Indice chlorophyllien du feuillage (N-Tester). Profil: état structural, régime hydrique.

**Moyens de lutte envisageables** > *Long terme* – Stopper les apports d'azote organique et minéral, enherber...

### Carence en potassium



**Symptômes** > Feuilles: décoloration puis brunissement du pourtour, coloration brillante au départ, enroulement en gouttière, brunissement automnal, manifestation du phénomène sur les jeunes feuilles au début. Plante: plus sensible à la sécheresse. Ralentissement de l'accumulation des sucres dans les baies. **Etendue du phénomène:** souvent généralisé à la parcelle avec des zones plus prononcées. **Epoque d'apparition:** dès floraison.

**Causes possibles** > Fertilisation: insuffisante. Sols: très argileux (rétrogradation), légers (lessivage), après gros mouvements de terre, création après prairies naturelles.

**Investigations complémentaires** > Analyse de terre: CEC<sup>2</sup>, granulométrie, K. Diagnostic foliaire.

**Moyens de lutte envisageables** > *Court terme* – Fumure foliaire: nitrate de potasse ou préparation spécifique du commerce. Fumure au sol: nitrate de potasse ou autre engrais soluble (appliqués au pal injecteur). *Long terme* – Fumure au sol: plan de fumure minéral.

<sup>1</sup>MO = matière organique.

<sup>2</sup>CEC = capacité d'échange des cations.

### Carence en magnésium



**Symptômes** > Feuilles: *Cépages blancs*: jaunissement internervaire. *Cépages rouges*: rougissement internervaire. Manifestation de la coloration commençant sur les feuilles du bas. **Etendue du phénomène**: généralisé à la parcelle, plus fréquent sur jeunes vignes. **Epoque d'apparition**: en général dès fin juillet-août; dans les cas graves, plus tôt.

**Causes possibles** > **Fertilisation**: insuffisante en Mg ou excès de potassium (antagonisme), fertilisation azotée sous forme ammoniacale. **Climat**: années humides. **Equilibre de la plante**: équilibre feuille/fruit insuffisant, porte-greffe et cépages sensibles. **Enracinement**: sols et techniques culturales entraînant un enracinement superficiel (dans les horizons enrichis en potasse), jeunes vignes avec enracinement superficiel.

**Investigations complémentaires** > **Analyse de terre**: K, Mg. **Diagnostic foliaire**. **Profil cultural**: enracinement.

**Moyens de lutte envisageables** > **Court terme** – **Fumure foliaire**: sulfate de magnésium hydraté ou préparation spécifique du commerce (plusieurs pulvérisations nécessaires). **Long terme** – **Fumure foliaire**. **Fumure au sol**: raisonnée  $K_2O$  et Mg. **Plante**: maîtrise du rendement, adaptation du porte-greffe.

### Carence en fer



**Symptômes** > Feuilles: jaunissement, nervures non comprises, nécroses dans les cas graves. **Rameaux**: vigueur réduite, manifestation de la chlorose sur les jeunes feuilles ou l'extrémité des rameaux au début. **Grappes**: petites, jaunes, coulées. **Cep**: dépérissement dans les cas graves. **Etendue du phénomène**: souvent localisé.

**Causes possibles** > **Equilibre de la plante**: mauvais équilibre feuille/fruit l'année précédente, porte-greffe inadapté. **Climat**: excès d'eau, froid. **Sol**: calcaire, asphyxiant. **Entretien du sol**: tassement, travail du sol, amendements organiques insuffisamment décomposés et enfouis. **N.B.**: les carences en fer ne sont pratiquement jamais dues à une déficience en fer dans le sol.

**Investigations complémentaires** > **Analyse de terre**: granulométrie, MO, pH, calcaire total et actif. **Profil**: état structural, état de décomposition de la MO, régime hydrique. **Plante**: conduite et rendements antérieurs.

**Moyens de lutte envisageables** > **Court terme** – **Fumure foliaire**: préparation spécifique du commerce, efficacité aléatoire. **Fumure au sol**: chélates de fer (appliqués au pal injecteur, surtout dans les sols lourds). **Plante**: dégrappage. **Long terme** – **Fumure au sol**: chélates de fer (appliqués au pal injecteur, surtout dans les sols lourds). **Entretien du sol**: aération, enherbement, drainage. **Plante**: favoriser un rapport feuille/fruit équilibré, adaptation du porte-greffe.

### Carence en bore



**Symptômes** > **N.B.**: les symptômes d'excès sont identiques aux symptômes de carence. **Feuilles**: déformées, petites, boursoufflées, marbrées, jaunissement en mosaïque. **Rameaux**: vigueur réduite, entre-nœuds courts, manifestation du phénomène sur les jeunes pousses, entre-cœurs dominants sur la pousse principale. **Grappes**: forte coulure, déformation. **Etendue du phénomène**: souvent généralisé à la parcelle avec des zones plus atteintes. **Epoque d'apparition**: souvent déjà avant fleur.

**Causes possibles** > **Fertilisation**: insuffisante, chaulage important. **Climat**: sécheresse. **Sol**: léger, filtrant (lessivage), calcaire (blocage). Sur création après prairies, carences en bore et en potassium souvent associées.

**Investigations complémentaires** > **Analyse de terre**: bore, calcaire total, pH. **Diagnostic foliaire**.

**Moyens de lutte envisageables** > **Court terme** – **Fumure foliaire**: préparation spécifique du commerce. **Fumure au sol** (pour autant qu'une irrigation soit possible en période sèche). **Long terme** – **Fumure foliaire**: préparation spécifique du commerce (répéter). **Fumure au sol**: plan de fumure minéral et organique, attention en cas de chaulage.

## Accidents physiologiques

### Dessèchement de la rafle



**Symptômes > Grappes:** dessèchement d'une partie ou de la totalité des rafles, maturation interrompue des parties de grappes touchées. Le phénomène peut se manifester en plusieurs vagues durant la période de véraison/maturation. Les baies restent pauvres en sucre et riches en acides organiques. La gravité du problème dépend de la période d'apparition des symptômes. **Epoque d'apparition:** dès la véraison.

**Causes possibles > Fertilisation:** excès d'azote, excès de potassium, manque de magnésium. **Climat:** humide, brusques écarts climatiques, retours de froid marqués durant la période de véraison. **Equilibre de la plante:** vigueur élevée, déséquilibre au niveau de l'assimilation des cations ( $K^+$ ,  $Ca^{++}$ ,  $Mg^{++}$ ). **Cépage:** sensibilité variétale (ex.: Gewürztraminer, Savagnin blanc et Cabernet Sauvignon très sensibles; Chasselas, Pinot noir et Gamay moyennement sensibles; Chardonnay, Garanoir et Merlot peu sensibles). **Porte-greffe:** défavorisant l'absorption du magnésium en favorisant la vigueur ( $SO_4$ , 125AA et dans une moindre mesure 5BB, 5C, Fercal et 101-14 favorisent le dessèchement de la rafle).

**Investigations complémentaires > Analyse de terre:** K, Mg. **Diagnostic foliaire:** risques fortement accrus pour des taux de magnésium dans les feuilles inférieures à 0,2 % de la matière sèche à la véraison.

**Moyens de lutte envisageables > Court terme – Pulvérisation sur grappes:** sulfate de magnésium hydraté dès le début de la véraison, deux fois à dix jours d'intervalle en mouillant bien les grappes ou préparation du commerce. **Long terme – Equilibre de la plante:** maîtrise de la vigueur, choix du porte-greffe. **Fertilisation:** raisonner la fumure azotée, potassique et magnésienne. **Entretien du sol:** enherbement.

### Folletage des grappes



**Symptômes > Grappes:** perte de turgescence et flétrissement des baies dans la plupart des cas; retard de maturation, perturbation dans l'accumulation des sucres ainsi que dans la synthèse des composés colorants et aromatiques des baies; rafles restant vertes (sans nécroses); touche tout ou partie des ceps; grappes atteintes à des degrés divers (folletage partiel, extrémités des grappes plus atteintes). **Epoque d'apparition:** peu après la véraison; apparition en cours de maturation des raisins (parfois tardivement).

**Causes possibles > Climat:** brusques écarts climatiques (périodes pluvieuses et froides alternant avec des périodes de forte évapotranspiration). Années humides. **Alimentation hydrique:** sols à réserves hydriques importantes. L'irrigation excessive peut conduire à une aggravation de cet accident. **Equilibre de la plante:** vignes vigoureuses à fort développement foliaire et à forte charge. **Alimentation minérale:** aucun déséquilibre entre le potassium, le magnésium et le calcium constaté dans les rafles des grappes. **Cépages:** les cépages les plus sensibles sont: Gamay, Chasselas, Sauvignon (blanc et gris), Diolinoir, Humagne rouge et Cornalin. **Porte-greffe:** les porte-greffes conférant une grande vigueur aux souches favorisent, en général, l'apparition du folletage (étude en cours).

**Investigations complémentaires > Appréciation de la réserve hydrique des sols (RU).** Plante: régime hydrique, rapport feuille/fruit.

**Moyens de lutte envisageables > Pas de possibilité de lutte directe** contre le folletage. **Méthodes de lutte indirectes:** éviter les excès de vigueur (gestion de l'entretien du sol et de la fumure, rapport feuille/fruit équilibré, choix du porte-greffe); éviter les excès de charge (rapport feuille/fruit); éviter les excès d'alimentation en eau (gestion de l'irrigation); choix de cépages peu sensibles en situation à risque; pour les cépages très sensibles au folletage des extrémités des grappes (Cornalin et Humagne rouge), la limitation de la récolte en coupant les grappes par la moitié permet de réduire ce problème. **Recherche:** des études sont en cours pour mieux comprendre les causes et les facteurs favorisant le folletage des grappes, ainsi que les mécanismes physiologiques liés à cet accident.