



## Carence en soufre (S)

Le blé dur et les céréales sont des cultures sensibles à la carence en soufre ; il y joue un rôle analogue à celui de l'azote. Une culture de blé dur a besoin de 1 kg/ha de  $\text{SO}_3$  par quintal de grain ; la fourniture par le sol est souvent insuffisante. Le soufre est comptabilisé en sulfate ( $\text{SO}_3$ ), forme absorbée par les plantes (1 kg de  $\text{SO}_3$  = 0,4 kg de soufre).

*Une carence forte apparaît en début de montaison, sur les zones de texture plus légère.*



*La carence peut n'apparaître qu'en fin de montaison.*



*Les symptômes vont d'une couleur jaune uniforme...*



*Dans tous les cas, elle affecte les feuilles jeunes; la couleur dominante est vert jaune.*



*...à des stries jaunes régulières.*

## > SYMPTÔMES

A partir de début montaison et s'accroissant jusqu'à dernière feuille (soufre et azote ont la même dynamique d'absorption).

. **Dans la parcelle** : zones irrégulières s'agrandissant progressivement, souvent liées à la texture du sol plus légère (caillouteux, sableux) ; couleur dominante jaune comme la carence en azote.

. **Plantes** : si la carence est précoce, croissance réduite (-10 à -30 %) et tallage faible à nul.

. **Feuilles** : dernières feuilles sorties striées vert - jaune et vert clair continues le long des nervures, ou vert - jaune uniforme, pouvant aller jusqu'au jaune citron ; parfois taille réduite.

**Confirmation** : analyse de 20 plantes (entières ou dernières feuilles) ; seuil de carence = 0,20 à 0,25 % de S/kg de matière sèche ; la plupart des laboratoires.

## > SITUATIONS À RISQUE

. **Sol** : sols légers, sableux, caillouteux (les sulfates sont solubles dans l'eau comme les nitrates).

Sols calcaires, pauvres en matière organique (minéralisation faible).

. **Climat** : automne-hiver pluvieux (pluies lessivantes > 300 mm sur limons, 400 mm sur limon argileux) ; printemps froid et sec (minéralisation tardive).

. **Facteurs aggravants** :

- les apports azotés élevés, en augmentant les besoins en soufre, peuvent accentuer la carence.

- Racines endommagées précocement (virus, nématodes...).

## > LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE

. **France** : dans toutes les régions, particulièrement en terres calcaires (Poitou, Charentes, Gers, Languedoc, Provence...) et filtrantes.

. **Région méditerranéenne** : un peu partout, et plus particulièrement sur les coteaux de l'Hérault, du Gard, de la Provence et les alluvions sablo-limoneuses du littoral ; plus marquées sur les secteurs pluvieux (Cévennes et Provence intérieure). Les blés après sorgho paraissent aussi plus touchés.

## > NUISIBILITÉ

En augmentation, en raison de l'augmentation des rendements (et donc des besoins), de la diminution des retombées atmosphériques (diminution de la pollution soufrée) et de la teneur en soufre faible des engrais N.P.K.

Pour une parcelle à risque, les pertes varient selon la pluviométrie de l'hiver ; de -2 à -10 q/ha dans la plupart des cas (parfois sans symptômes nets) ; jusqu'à -20 q/ha pour les carences sévères.

Les pertes sont d'autant plus élevées que la carence est précoce.

## > SOLUTIONS PRÉVENTIVES ET CURATIVES

. **Parcelles à risque** : apporter 40 à 60 kg/ha de SO<sub>3</sub> au début du printemps avant le stade épi 1 cm (avec ou avant l'apport azoté de début montaison).

. **Carence en cours de montaison** : apporter rapidement 40 kg/ha de SO<sub>3</sub> ; plus la carence dure, plus les pertes sont élevées ; après dernière feuille, les gains sont faibles à nuls.

. **Forme d'apport** : engrais sous forme sulfate, apporté au sol.

Par temps sec, la pulvérisation foliaire peut se justifier : 300 l d'eau/ha + 30 kg de sulfate d'ammoniaque ou 10 kg de soufre minéral mouillable (10 kg de S = 25 kg de SO<sub>3</sub>).

Engrais	Teneur en SO <sub>3</sub> (%)
Sulfate d'ammoniaque	60
Sulfonitrate	37
Sulfate de magnésie	50
Kiésérite	48

### Ne pas confondre !

Carence en soufre	Carence en N
. Jeunes feuilles striées vert – vert jaune ou entièrement vert clair.	. Vieilles feuilles, jaunissant uniformément, à partir de la pointe.