

## Bien diagnostiquer

*Un bon diagnostic repose sur une démarche logique :*

- connaître l'itinéraire technique et le passé cultural de la parcelle,
- observer le stade de développement de la culture et la répartition des symptômes,
- réaliser le diagnostic par la description des symptômes.

*La cause principale des accidents est souvent masquée par des symptômes variables selon les variétés, des troubles dûs au climat, à l'agronomie, à des déséquilibres alimentaires.*

*Il faut donc bien s'assurer que tout à été envisagé avant de prendre la décision qui rétablira la santé de la culture.*

## Le chiffre du mois

**3** : c'est le nombre d'étapes de la démarche du diagnostic.

## LES ACCIDENTS DU MAÏS Reconnaître les carences et intoxications

### LA CARENCE EN AZOTE

L'azote est avec l'eau, l'un des principaux facteurs de production du maïs. Les carences en azote sont rares en culture conventionnelle. Elles peuvent être le fait d'une difficulté temporaire d'alimentation en eau, eau qui permet le transfert de l'azote à la plante ou de la concurrence des adventices mobilisant l'azote disponible au détriment de la culture.



La taille des plantes est réduite, le feuillage vert clair, avec un jaunissement des feuilles les plus âgées.

### Ne pas confondre

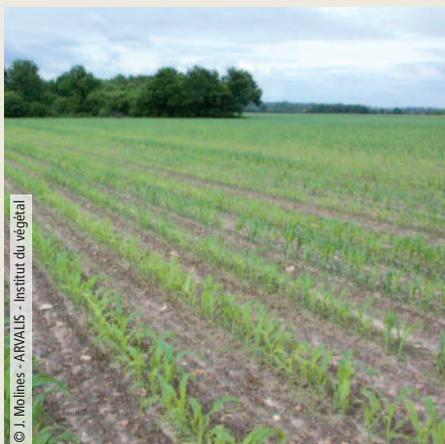
Carence en azote	jaunissement des vieilles feuilles, le long de la nervure centrale, en forme de V avec la pointe vers la tige
Carence en soufre	jaunissement global des jeunes feuilles
Carence en potasse	jaunissement de l'extrémité, puis du bord des vieilles feuilles



Décoloration jaune en V des feuilles les plus âgées.

### CARENCE EN MANGANÈSE

Cette carence est observée sur des sols originellement acides, sableux ou limoneux, dont le pH a été exagérément relevé. On la rencontre aussi dans des sols meubles riches en Matières Organiques et/ou riches en calcaire actif, de pH > 8, avec une structure soufflée de la couche travaillée.



Parcelle carencée en Mn : aspect vert clair à jaune par zone.

### Ne pas confondre

Carence en manganèse	Décoloration internervaire jaune à blanche des jeunes feuilles
Carence en soufre	Décoloration plus globale des jeunes feuilles, plus marquée à la base du limbe
Carence en magnésium	les décolorations internervaires des jeunes feuilles sont associées à un rougissement et des ponctuations blanches sur les feuilles âgées



Décoloration internervaire du limbe des feuilles les plus jeunes.

## CARENCE EN MAGNÉSIIUM

Cette carence peu répandue, aggravée par l'acidité, provoque des baisses de rendement variables, très exceptionnellement importantes.



Zone carencée en magnésie dans une parcelle acide, sol de limon sableux.

### Situations à risque

- Sols limoneux plus ou moins sableux hydromorphes (Centre et Centre Ouest).
- Sols sableux (Sologne, Landes...).
- Certains sols calcaires (rendzine sur craie), en raison de la faible teneur en Mg de la roche mère.
- Sols de gravier à pH faibles <5 (Rhône Alpes).



Rougissemment et punctuations blanches (aspect tigré) des feuilles les plus âgées.

### Ne pas confondre

Carence en soufre	Affecte surtout les jeunes feuilles, aspect jaune assez uniforme des plantes
Carence en manganèse	Pas de punctuations rouges sur les feuilles touchées, affecte les feuilles les plus jeunes



La carence en magnésie est souvent présente dans les sols très acides. Ici une adventice des sols acides, le rumex petite oseille.

## CARENCE EN PHOSPHORE

La carence vraie en phosphore est très rare. Elle ne doit pas être confondue avec la pseudo-carence ou carence induite.



Aperçu d'une parcelle carencée en P : maïs cultivé sur friche de bois, rougissemment des plantes sur l'ensemble de la parcelle, les feuilles les plus âgées sont rouges et commencent à se nécroser.

### Situations à risque

- Sols pauvres en phosphore, car non ou peu fertilisés.
- Anciennes prairies fauchées, jamais ou peu fertilisées.
- Retournement et mise en culture de friche, de bois, ...
- Sols avec excès d'eau et froids dans lesquels la croissance des racines est ralentie.



Vue d'une parcelle avec zone carencée en phosphore où les plantes rougissemment et présentent un retard de croissance

### Ne pas confondre

Pseudo carence en phosphore	symptômes sur les feuilles les plus jeunes mais la 1 <sup>ère</sup> feuille n'est pas touchée
-----------------------------	---



Carence vraie en sol sableux, rougissemment lie de vin des feuilles les plus âgées, celles de la base. Carence grave car la nécrose gagne la 1<sup>ère</sup> feuille.

## PSEUDO CARENCE EN PHOSPHORE

La pseudo-carence est fréquente. Elle est la conséquence d'une difficulté des plantes à s'alimenter en phosphore pourtant présent dans le sol.



Dans le cas d'une pseudo carence, la 1<sup>ère</sup> feuille à bout rond n'est en général pas affectée.

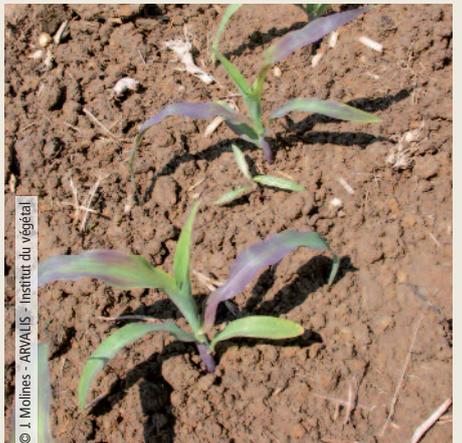
### Situations à risque

Cette pseudo carence ou carence induite peut avoir plusieurs origines :

- elle peut être provoquée par la compaction du sol qui empêche l'assimilation du phosphore. Dans ce cas, on note l'absence de racines au-delà de 15 cm.
- elle peut être la conséquence de températures basses empêchant le développement racinaire et foliaire du maïs.
- Elle peut être liée à la nature du sol, sol blanc, argilo calcaire se réchauffant très lentement au printemps.

### Ne pas confondre

Pseudo carence en phosphore	symptômes sur les feuilles les plus jeunes mais la 1 <sup>ère</sup> feuille n'est pas touchée
-----------------------------	---



Dans les cas de pseudo carence, le rougissemment ne touche qu'une partie du limbe, en général les bordures de feuilles.

## CARENCE EN POTASSIUM

Cette carence apparaît dans les sols à faible disponibilité du potassium, car non ou peu fertilisés. Par ailleurs, les rotations avec des cultures dont la totalité des parties aériennes est exportée (maïs fourrage, prairie fauchée, céréale pailles enlevées) ou des retournements de très vieilles prairies non entretenues sont un facteur de risque supplémentaire.



■ Carence moyenne : décoloration jaune en foyer, taille réduite des plantes touchées.

### Situations à risque

- Sols à faible disponibilité du potassium.
- Retournements de vieilles prairies non entretenues.
- Précédents culturaux dont la totalité des parties aériennes est exportée.



■ Détail : décoloration jaune de la bordure des feuilles.

### Ne pas confondre

Carence en azote

Jaunissement en V le long de la nervure principale



■ Détail : symptôme typique de décoloration et de nécrose des bordures de feuilles.

## CARENCE EN SOUFRE

Cette carence est inféodée aux sols sableux. Elle est reconnaissable par un aspect jaunâtre du maïs concernant plus particulièrement les feuilles les plus jeunes. Ce jaunissement se caractérise par une décoloration internervaire plus prononcée à la base du limbe.



■ Parcelle touchée par une carence en soufre : jaunissement et réduction de taille par secteur.

### Ne pas confondre

Carence en magnésium	les décolorations internervaires des jeunes feuilles sont associées à un rougissement et des ponctuations blanches sur les feuilles âgées
Carence en manganèse	décolorations internervaires des jeunes feuilles, port retombant
Carence en azote	décoloration jaune des feuilles âgées, le long de la nervure centrale



■ Carence de soufre sur maïs, décoloration des feuilles

### Situations à risque

Le risque de carence en S est important pour les sols sensibles au lessivage (sols superficiels, sableux) et à faible teneur en Matières Organiques (faible minéralisation du soufre).



■ La bordure du limbe peut être nécrosée.

## CARENCE EN ZINC

Le zinc intervient dans la régulation du métabolisme de la plante. Les carences vraies sont rares. Par contre, les pseudo carences sont fréquentes en sols sableux ou en limons battants, les années à printemps frais et humides.



■ Parcelle carencée en Zn : aspect jaune, vert pâle par foyer.

### Situations à risque

- Sols pauvres en Zinc.
- pH élevé.
- Teneur élevée en matières organiques.
- Sols riches en phosphore.
- Températures basses.



■ Décoloration blanche des feuilles les plus jeunes, symétrique par rapport à la nervure centrale, les trois premières feuilles, les plus âgées sont vertes.

### Ne pas confondre

Carence en bore	Surtout feuilles âgées et extrémité des feuilles
Phyto d'Isoxafutole	Effet lié au passage, observer les redoublements de rampe
Phyto de tricétone	Blanchiment mat. Effet lié au passage



■ Sur plantes plus développées, décoloration internervaire blanche des feuilles de la partie médiane de la plante.

## INTOXICATION AMMONIACALE

L'intoxication ammoniacale est la conséquence d'une absorption intense d'azote ammoniacale par les plantules de maïs.

### Situations à risque

- Sols acides dont le pH est inférieur ou égal à 5 et/ou limons battants.
- Températures fraîches et/ou un excès d'humidité.



Parcelle : les plantes touchées par l'intoxication ammoniacale sont jaunes et de taille réduite.

### Ne pas confondre

Carence en soufre	Affecte surtout les jeunes feuilles, aspect jaune assez uniforme des plantes
Carence en Manganèse	Jaunissement internervaire.



Intoxication ammoniacale sévère sur une plante : les feuilles sont jaune citron, fortement allongées.

## CARENCE EN BORE

Une carence en bore peut avoir de graves conséquences sur la production, mais elles est très rarement observée.

### Situations à risque

- Sols contenant très peu de bore.
- Sols sableux originellement acides dont le pH a été exagérément augmenté.



Symptômes caractéristiques d'une carence en bore : le port très dressé et la décoloration internervaire blanche discontinue des feuilles.

### Ne pas confondre

Attaque de Léma	On trouve la larve
Virose JNO	Il n'y a pas de décoloration internervaire blanche



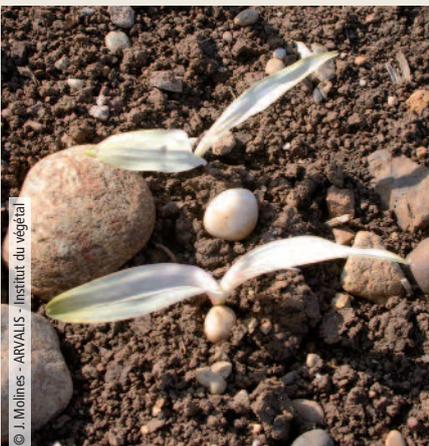
Le port dressé, la décoloration internervaire blanche, la panicule nanifié et stérile sont les symptômes typiques d'une carence en bore.

## L'EXCÈS DE BORE

Problème rare, observé lors de la localisation d'engrais starter (micro granulé) contenant du Bore dans la ligne de semis.



Les premières feuilles, les plus âgées, sont totalement blanches, les feuilles les plus jeunes blanchissent par la pointe.



Blanchiment mat au stade 3 feuilles suite à une intoxication au bore par un engrais starter enrichi en bore

## PUBLICATIONS

### ■ Désherbage du maïs, maïs doux et sorgho : quel produit pour quelle adventice ? (Poster)

Ce grand poster au format A0 (841 x 1189 mm) résume l'efficacité de 51 produits et couples de produits sur 115 adventices fréquentes sur Maïs Grain, Maïs Doux et Sorgho.

Ref 3637 - Prix : 11 € TTC + frais de port

■ Maïs : lutte contre les adventices, les ravageurs et les maladies - 2018 (dépliant)  
Guide pratique de traitement contre les ravageurs, les maladies et les mauvaises herbes nuisibles au bon développement du maïs. Matières actives, modes d'action, doses d'utilisation et efficacités de toutes les spécialités regroupées dans un dépliant au format de poche, pratique et facile à utiliser. Document annuel, mis à jour à partir des expérimentations réalisées par ARVALIS - Institut du végétal et ses partenaires.

Ref 3583 - Prix : 6 € TTC + frais de port

### ■ Maïs doux : lutte contre les adventices, les ravageurs et les maladies 2018 - (dépliant)

Guide pratique de traitement contre les ravageurs, les maladies et les mauvaises herbes nuisibles au bon développement du maïs doux. Matières actives, modes d'action, doses d'utilisation et efficacités de toutes les spécialités regroupées dans un dépliant au format de poche, pratique et facile à utiliser. Document annuel, mis à jour à partir des dernières expérimentations réalisées par ARVALIS - Institut du végétal et ses partenaires.

Ref 3590 - Prix : 6 € TTC + frais de port

A commander sur le site des éditions d'ARVALIS

## ÉVÉNEMENTS

### ■ Les Culturelles 2018

Les 13<sup>èmes</sup> Culturelles® se déroulent les 6 et 7 juin 2018 à l'Isle-Jourdain dans le Gers aux portes de Toulouse. Ce salon national de plein champ est organisé par ARVALIS - Institut du végétal avec près de 44 partenaires de la recherche, du développement et de la distribution.

Plus d'infos [ici](#)

### ■ Conférence internationale sur le travail du sol

Du 24 au 27 septembre 2018 se tiendra à Paris la 21<sup>ème</sup> conférence de l'ISTRO (Soil Tillage Research Organization), association internationale dont l'objectif est de stimuler la recherche sur le travail du sol ou non travail, le compactage et, plus largement, contribuer à la protection des sols et améliorer la qualité des sols. Arvalis est partenaire de cet événement. Information et inscription [ici](#)

## FORMATION

### ■ Observer pour décider en maïs (formation à distance)

- De la levée au stade 2 feuilles  
4 mai 2018 de 8h30 à 10h00

- Désherbage et carences  
18 mai 2018 de 8h30 à 10h00

- Ravageurs et maladies foliaires  
8 juin 2018 de 8h30 à 10h00

Inscription [en ligne](#)