

# Analyse des facteurs de risque de carence en manganèse sur céréales à paille

Eric MASSON<sup>(1)</sup>, Hélène LAGRANGE<sup>(2)</sup>, Mathieu VALE<sup>(3)</sup> et Alain KLEIBER<sup>(3)</sup>



## Contexte

La présence de parcelles concernées par des carences en manganèse sur céréales est significative dans certains types de sol de l'ouest et du sud-ouest de la France.

Des facteurs de risque sont identifiés dans la bibliographie (% matière organique, oxydation du manganèse en sol soufflé, pH...) mais ils ne sont pas hiérarchisés. Par ailleurs, l'indicateur sol par l'analyse du manganèse échangeable ne semble pas suffisant pour anticiper le risque de présence de cette carence.

Le pH principal facteur de risque de carence en manganèse sur céréales

## Une étude pour hiérarchiser les facteurs

Des analyses de terre ont été effectuées dans 40 parcelles bretonnes carencées en manganèse au cours des hivers 2016 et 2018 afin de hiérarchiser les principaux facteurs de risque. Dans chacune des parcelles, des prélèvements sont réalisés dans les zones saines (absence de carence) et dans les foyers où la carence est présente.

Auréa AgroSciences a réalisé des analyses sur les éléments suivants : granulométrie, matière organique, pH (eau, KCl, CaCl<sub>2</sub>), conductivité, résistivité, potentiel redox, CEC (acétate d'ammonium et cob), aluminium échangeable (KCl, cob), cations (acétate d'ammonium et cob), fer (EDTA, KCl et cob), manganèse (EDTA, acétate d'ammonium, KCl et cob). Cob = cobaltihexamine



## Résultats

La comparaison entre zones carencées et non carencées (tableau 1) montre que le pHeau, sables grossiers (%), et Mn EDTA (ppm) sont les principaux facteurs de risques qui ressortent comme statistiquement explicatifs d'une présence ou non de carence. La comparaison des teneurs de ces parcelles avec les valeurs médianes observées en Bretagne (tableau 2) à partir de la Base de Données des Analyse de Terre (BDAT), montre en effet des teneurs en sables grossiers, et pHeau sensiblement supérieures dans les parcelles carencées, Mn EDTA est inférieur aux données moyennes. La teneur en matière organique élevée semble également être un facteur de risque.

Tableau 1	Zones carencées	Zones saines	Facteur significatifs (p value-seuil 5%)
Argile (%)	12.2	12.8	0.009
Limons fins (%)	17.7	19.1	
Limons grossiers (%)	23.8	25.4	
Sables fins (%)	10.7	10.9	
Sables grossiers (%)	30.5	27	0.0016
Matière organique (%)	4.9	4.7	
pH <sub>eau</sub>	6.8	6.5	0.0035
Manganèse EDTA (ppm)	5.3	6.7	0.0033

Tableau 2	Zones carencées	Zones saines	Médiane Bretagne (Source BDAT-Période 2010-2014)
Argile (%)	12.2	12.8	16.1
Limons fins (%)	17.7	19.1	23.4
Limons grossiers (%)	23.8	25.4	28.1
Sables fins (%)	10.7	10.9	11.2
Sables grossiers (%)	30.5	27	11.3
Matière organique (%)	4.9	4.7	3.2
pH <sub>eau</sub>	6.8	6.5	6.4
Manganèse EDTA (ppm)	5.3	6.7	20.6



## Le pH principal facteur de risque de carence

Le classement des variables des plus explicatives aux moins explicatives de la présence de carence en utilisant la méthode des forêts aléatoires a mis en évidence une forte prédominance du pH parmi les facteurs de risque. Viennent ensuite la teneur en manganèse (extractifs KCl ou EDTA) et le rapport Mn / matière organique.

