



France

Céréales

## Chelal® Cu: Argumentation technique

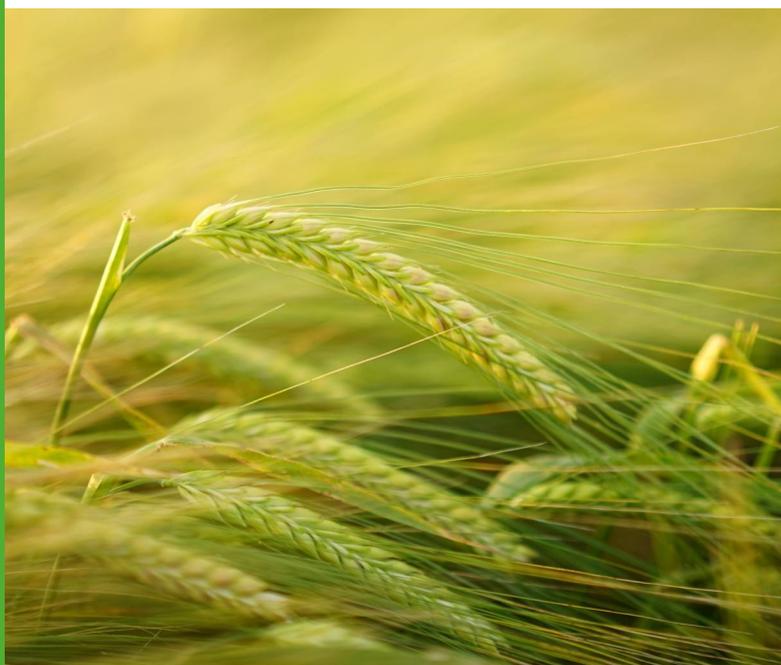
Pour compléter leur cycle, les plantes ont besoin d'éléments nutritifs essentiels. Sans ces éléments, les développements cellulaires et tissulaires sont impossibles. Parmi ces éléments nutritifs essentiels, le bore, le cuivre, le fer, le manganèse, le molybdène et le zinc occupent une place particulière en ce sens qu'ils déploient une activité très élevée à des concentrations très faibles. Ces éléments, qu'on appelle oligo-éléments, ont une action spécifique indispensable dans la formation et le fonctionnement des enzymes. Ils représentent en général moins de 0,015 % de la matière fraîche.

Une déficience légère ou temporaire, même d'un seul élément, perturbe le bon fonctionnement des systèmes enzymatiques. Ceci se reflète toujours inmanquablement par une perte de rendement et/ou de qualité.

Ces oligo-éléments sont donc indispensables à la plante puisqu'ils se positionnent comme éléments clés dans les réactions enzymatiques. Ils représentent des facteurs de rendement et de qualité.

Un de ces éléments, **le cuivre**, joue un rôle important dans le développement des céréales.

Depuis 1982, **BMS Micro-Nutrients** étudie l'influence du cuivre sur les céréales. Dans cet argumentaire, nous présentons nos expériences qui sont à la base du développement de **Chelal® Cu**.



## Le rôle du cuivre

Le cuivre accomplit plusieurs fonctions essentielles:

- Stimule la germination et la croissance.
- Augmente la résistance au froid.
- Facilite l'absorption et le transport d'azote dans la plante.
- Fortifie les parois cellulaires.
- Augmente la fertilité des épis.
- Evite le phénomène des épis (semi)-vides.
- Augmente le poids de mille grains.

**LE CUIVRE EST INDISPENSABLE POUR LES CEREALES**

### LE CUIVRE



## CARENCE en cuivre

### Conséquences

- Dessèchement des bouts des feuilles qui deviennent cassantes et s'enroulent en cornet (maladie des bouts blancs)
- Perte de surface foliaire
- Diminution de la croissance
  - Les épis sortent difficilement de la gaine
  - Dessèchement de la partie supérieure de l'épi
  - Présence d'épis vides et stériles
- Chute de rendement

### Symptômes visibles

- **OUI:** en cas d'une carence grave ou de blocage en cuivre
- **NON:** s'il s'agit d'une carence en cuivre moyenne, ce qui est le cas dans la plupart des situations

**Toutefois, toutes carences ou blocages "faibles ou importantes", aboutissent à une perte de rendement et/ou de qualité.**

**LA PRODUCTION PERDUE NE PEUT PLUS ETRE RECUPEREE**



### Situations de risque

Dans les cas suivants, le risque d'une carence en cuivre est plus élevé:

- Sol carencé en cuivre
- Sol acide, léger
- Sol calcaire
- Sol surchaulé
- Sol avec un excès de matière organique
- Sol avec un excès en azote ou en potasse

## AVANTAGES de Chelal® Cu

### L'efficacité avec Chelal® Cu

Le mélange de 3 agents chélatants EDTA, DTPA et HEEDTA donne une efficacité maximum au cuivre quel que soit le niveau de pH, du sol ou de la feuille.

Chelal® Cu contient 7,6% (poids) de cuivre (= +/-100 g Cu/ L) sous une forme chélatée (agents chélatants: EDTPA, DTPA et HEEDTA).

### La sécurité avec Chelal® Cu

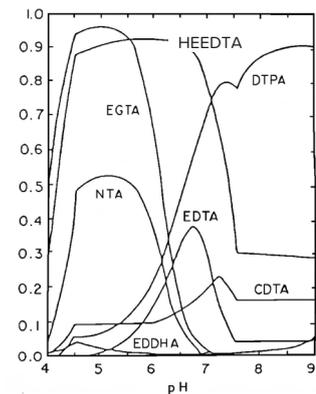
Chelal® Cu est un engrais chélaté:

- Le cuivre se met en solution dans chaque situation et est par la suite assimilé par la plante
- Le cuivre est facilement transloqué dans toute la plante
- Le cuivre sous cette forme n'est ni lessivé, ni bloqué

Chelal® Cu n'est pas du tout agressif pour les céréales ou les cultures qui suivent.

### La facilité d'emploi du Chelal® Cu

- Sous forme liquide
- Utilisable au sol et par voie foliaire
- Utilisable sur chaque type de sol
- Dès le semis jusqu'en fin tallage
- Compatible avec la plupart des produits phytosanitaires.

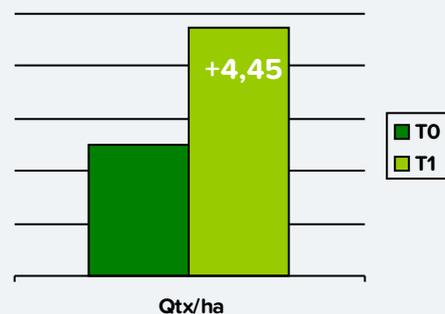


## Essais

Chelal® Cu a été testé dans toutes les régions céréalières de France, d'Italie et de Belgique. Plusieurs essais et démonstrations, nous ont permis d'évaluer le Chelal® Cu.

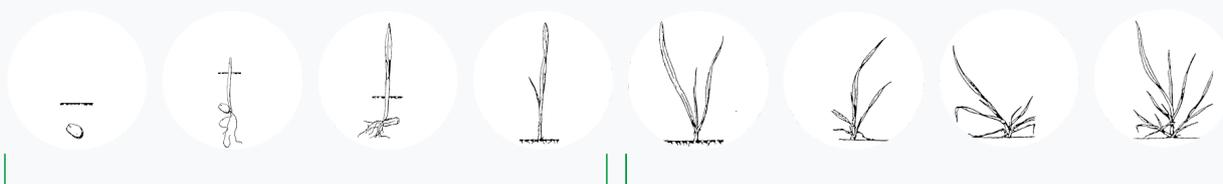
Des instituts professionnels et officiels (Arvalis, ENSAT, SUAD, Service Pédologique de Belgique,...) ont pu expérimenter l'efficacité du Chelal® Cu.

Chelal® Cu apporte un gain moyen de 4,45 Qtx/ha



# APPLICATION du Chelal® Cu

## Moment de l'application



**Traitement conseillé en automne**

**Traitement possible au printemps**

Chelal® Cu s'applique avant fin tallage. Le besoin en cuivre de la plante est plus élevé avant fin tallage. Des traitements après ce stade sont inutiles et peuvent même avoir des effets dépressifs. Des traitements tôt en automne (du semis au stade 3 feuilles) sont préférables.

Le cuivre apporté sous la forme de Chelal® Cu peut être facilement assimilé afin d'obtenir une croissance juvénile optimale et un enracinement rapide. La résistance au froid et le rendement sont influencés de manière positive.



## SOMMAIRE

- **Chelal® Cu** est une formulation spécialisée qui répond parfaitement aux exigences des agriculteurs qui veulent optimiser leurs cultures de céréales
- En respectant quelques règles simples, **Chelal® Cu** favorise une nutrition optimale des céréales. Cela se traduit par une augmentation de rendement et une amélioration de la qualité.
- **Chelal® Cu** est indispensable dans un programme de fertilisation raisonnée sur céréales.
- **Chelal® Cu** est adapté aux normes écologiques. Son efficacité ne nécessite pas d'apport massif, comme préconisé dans certains cas, et qui peuvent provoquer une phytotoxicité (2 à 3 kg d'élément métal) pour avoir une action bénéfique sur la plante.



# Application

BIO  
APPROVED



## Mode d'application

**Chelal® Cu** s'applique au sol ou par voie foliaire. Tout type de matériel peut être utilisé, à condition qu'une répartition homogène du produit soit obtenue.

**Chelal® Cu** est compatible avec la plupart des produits phytosanitaires, ce qui évite des passages supplémentaires.

## Dose d'application

**1 - 2 L/ha.**

1 - 2 L/ha apporte 100 - 200 g/ha de cuivre, ce qui couvre les besoins en cuivre des céréales (150 g/ha)

Une dose de 1 L/ha de Chelal® Cu suffit dans la plupart des cas. Seules les parcelles sensibles aux carences visuelles en cuivre, nécessitent une dose de 3 L/ha de Chelal® Cu.



Producteur et distribution en Belgique: BMS Micro-Nutrients NV - Rijksweg 32 - 2880 Bornem - Belgique - RPR Antwerpen Afd Mechelen  
ON: BE0440.980.608 - Tel: +32.3.899.10.10 - [www.chelal.com](http://www.chelal.com) - [info@chelal.com](mailto:info@chelal.com)

Distribué en France par: BMS Micro-Nutrients France SAS - Chez EXCO Valliance FP, 2 avenue Henry le Chatelier - BP60122 - 33706  
Merignac cedex - France - N° Vert: 0800.90.76.33 - [france@chelal.com](mailto:france@chelal.com)