

Granulés de borate pour engrais mélangés en vrac

14,6% B Typical

Na₂B₄O₇·5H₂O

Tétraborate Disodique Pentahydraté

Généralités

Le bore est l'un des sept microéléments essentiels à la croissance des plantes. Son rôle a été découvert dans les années vingt et depuis, les carences en bore sont détectées dans un grand nombre de cultures.

Correction d'une carence en bore

Une carence en bore peut être corrigée par l'application d'un produit contenant du bore sous forme d'engrais solide ou liquide, sur la couche de semis pour les cultures annuelles ou sous la couverture végétale pour les plantes vivaces.

Engrais mélangés

Une méthode très courante et pratique consiste à incorporer un granulé de bore à un engrais de mélange. Le mélange est alors appliqué normalement à la culture. *Granubor Natur* convient particulièrement à cet usage.

Le dépistage des carences en bore

Une carence en bore se traduit par des symptômes clairement définis pour certaines cultures. En général, une fois que ces symptômes apparaissent, les rendements sont déjà compromis. La meilleure façon de déterminer les besoins est soit par analyse des sols, soit par analyse des tissus. Ainsi, la supplémentation en bore peut être assurée dans le cadre d'un programme nutritionnel équilibré d'application d'engrais.

Végétaux sensibles

Alfalfa	Café	Huile de palme
(luzerne)	Carottes	Navet
Arachide	Céleri	Oeillets
Betterave à sucre	Chou-fleur	Olive
Betterave fourragère	Chou-navet	Pin
Betterave rouge	Chrysanthèmes	Pommes
Brocolis	Colza	Rutabaga
	Coton	Tournesol
	Eucalyptus	Vigne

Végétaux moyennement sensibles

Agrumes	Choux orientaux	Pois
Banane	Houblon	Pommes de terre
Cacao	Lin	Tabac
Choux	Maïs	Thé
Choux de Bruxelles	Noix de coco	Tomates
	Papaye	Trèfle
	Pavots	

Prévoir les carences en bore

On sait dans le monde entier que certaines cultures sont plus sensibles aux carences en bore que d'autres. Elles sont présentées sur les tableaux qui précèdent.

Il convient toutefois de tenir compte de divers facteurs lorsqu'on soupçonne une carence en bore :

- Précipitations abondantes
- Apport de chaux récent (pH supérieur à 6,6)
- Culture précédente
- Exportation de bore par la culture précédente
- Absence d'apport en bore
- Sols sablonneux
- Richesse en matière organique

Lectures conseillées

Boron Deficiency - Its prevention and Cure, de V.M. Shorrocks (disponible sur demande auprès de Borax)

Mineral Nutrition of Higher Plants, de Horst Marschner, Academic Press

Boron and its Role in Crop Production, de Umesh C. Gupta. CRC Press

Les avantages de *Granubor Natur*

Un produit naturel

Granubor Natur est produit exclusivement à partir de tétraborate de sodium pentahydraté, lui-même produit par raffinage de minerai de tincal utilisant uniquement des moyens physiques : broyage, vapeur, eau, sédimentation et cristallisation. *Granubor Natur* ne contient ni impuretés ni adjuvants, filtres ou enrobages.

Un borate de sodium

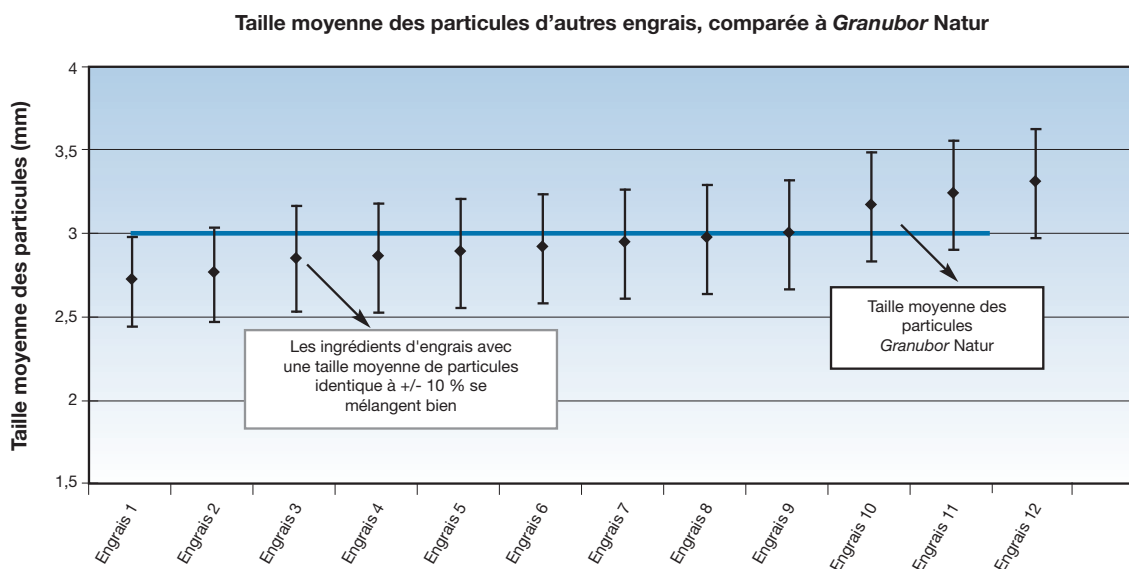
Granubor Natur est entièrement soluble et la meilleure forme de borate de sodium pour assurer un apport de bore approprié dans la solution du sol sur cultures annuelles et vivaces.

Parfait pour le mélange : compatible avec un vaste éventail d'engrais

Plusieurs facteurs affectent la qualité d'un mélange d'ingrédients d'engrais, tels que la taille, le poids, la densité et les caractéristiques superficielles des particules. Le facteur de loin le plus important est la taille moyenne des granulés et leur similarité à la taille moyenne des granulés des autres ingrédients intervenant dans le mélange.

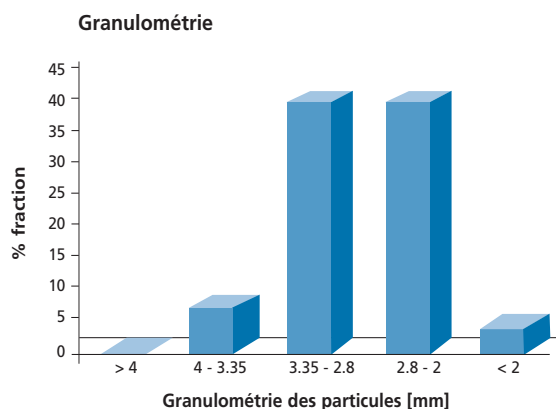
Avec une taille moyenne de particules de 3 mm, *Granubor Natur* est compatible avec la majorité des engrais et exige un minimum de ségrégation au niveau du transport et de l'application.

Le schéma ci-dessous indique la taille moyenne des particules de *Granubor Natur* comparée à 12 autres engrais de différents pays :



Distribution granulométrique des particules

La distribution granulométrique des particules est également importante au niveau de la compatibilité. *Granubor* Natur est tamisé entre 2 et 4 mm avec très peu de particules en dehors de ces valeurs. Il correspond à la distribution granulométrique des engrais compactés et granulés.



Granulométrie type

SGN	UI	Va
300	50	20

Définitions :

SGN = $d_{50} \times 100$ (les matériaux ayant des SGN +/- 10 % de ceux d'autres ingrédients se mélangent bien avec eux)

UI = $d_5/d_{90} \times 100$ (mesure la répartition de la granulométrie – plus le taux est élevé, plus la répartition est restreinte).

Va = $(d_{84}-d_{16}) / 2 \times d_{50} \times 100$ (indice de variation – plus il est élevé, plus forte est la variation par rapport à d_{50})

Transport et stockage

Résistant à l'écrasement

Granubor Natur ne se casse pas pendant les opérations normales de transport, manutention et épandage.

Résistance typique des particules

>40 N*	Force requise pour broyer des particules d'un diamètre moyen de 2,4 mm
--------	--

*Newtons

Densité en vrac

kgm ⁻³	lb./cu. ft.	Angle naturel de repos
900	60	30°

Débit typique

Granubor Natur peut être transporté, déversé et acheminé par moyen pneumatique.

Débit d'écoulement type

5 kg/min	Mesuré selon la norme adoptée dans le secteur des engrais en G-B, EN 1235: 1995
----------	---

Utilisations principales

- Incorporation de bore aux engrais mélangés pour fournir un produit prêt à être appliqué. *Granubor* Natur est un granulé de bore blanc produit pour répondre aux exigences rigoureuses de l'industrie des engrais mélangés en vrac.
- Application directe par les agriculteurs. Ses caractéristiques peuvent présenter des avantages au niveau de l'application, par exemple facilité d'épandage sous et autour des arbres et cultures de plantations.
- *Granubor* Natur a été mis au point pour améliorer la teneur en bore du sol quand elle est trop faible ou limite (inférieure à 0,5 ppm) par méthode d'eau chaude.

Calcul rapide du taux d'inclusion

Objectif de % final de B des engrais	<i>Granubor</i> Natur kg/tonne
0,10	6,8
0,25	17,0
0,50	39,0
1,00	68,0

Pour calculer la quantité de *Granubor* Natur requise, multipliez celle du bore élément nécessaire par 6,8.

La marque *Granubor*

Borax fournit du bore en granulés pour application au sol depuis 1985. *Granubor* Natur est le résultat de recherches plus poussées et d'une compréhension actuelle des besoins du marché.

Nota : Avant d'utiliser ce produit, veuillez lire les fiches de spécifications, les fiches de données de sécurité et toute autre littérature produit en vigueur.

Les descriptions des utilisations potentielles de ce produit ne sont données qu'à titre d'exemple. Ce produit n'est ni destiné ni recommandé pour toute utilisation illégale ou interdite, ou toute utilisation qui constituerait une rupture de tout brevet en vigueur. Egalement, il n'est pas prévu ou recommandé que ce produit soit utilisé pour aucune des applications décrites sans que l'utilisateur ne vérifie sa sécurité et son efficacité dans cette application, tout en s'assurant que tous les règlements, lois et exigences au point de vue déclaration/enregistrement soient respectés.

Les suggestions concernant l'utilisation de ce produit sont basées sur des données considérées comme fiables. Le vendeur n'assume aucune responsabilité en cas de mauvaise utilisation du produit et n'offre aucune garantie, expresse ou implicite, en ce qui concerne les résultats obtenus si les produits ne sont pas utilisés conformément aux indications données et aux pratiques sûres en la matière. L'acheteur assume toute la responsabilité, notamment en cas de blessure ou de dégâts matériels, en cas d'utilisation incorrecte ou abusive du produit, que ce soit seul ou combiné à d'autres matériaux. LE VENDEUR N'OFFRE AUCUNE GARANTIE, EXPRESSE OU IMPLICITE, CONCERNANT LE CARACTERE MARCHAND OU L'APTITUDE A UN USAGE PARTICULIER. IL REJETTE TOUTE RESPONSABILITE EN CAS DE DOMMAGES INDIRECTS.