

Qui sommes-nous ?

Rio Tinto un partenaire de choix

Rio Tinto est un chef de file mondial dans le domaine de la prospection, de l'exploitation et de la transformation des ressources minérales. L'entreprise produit principalement de l'aluminium, du cuivre, des diamants, de l'uranium, de l'or, des minéraux industriels et du minerai de fer. La division Aluminium de Rio Tinto (RTA) concentre principalement ses activités en Australie et au Canada notamment dans la région du Saguenay-Lac-St-Jean ainsi qu'en Europe et en Nouvelle-Zélande. Les impacts environnementaux de ses activités sont réduits au minimum et apportent des bénéfices pour les communautés environnantes.

Aluminium Stewardship Initiative

L'Aluminium Stewardship Initiative (ASI) est un organisme de normalisation et de certification d'envergure mondiale qui veille à ce que les principes relatifs au développement durable et aux droits de la personne soient appliqués à toutes les étapes de la chaîne de valeur de l'aluminium.

La valorisation des sous-produits provenant des différents procédés de fabrication d'aluminium, dont l'anhydrite, fait partie des critères d'évaluation et des standards de cette norme. L'utilisation de l'anhydrite s'inscrit donc directement dans l'application des principes du développement durable, de l'économie circulaire et des exigences de la norme ASI.

Rio Tinto a été la première entreprise au monde à obtenir cette certification.

Contact

1955 boulevard Mellon, Jonquière (Québec) G7S 2Z1
Tél.: 514 841-2456

Partenaires

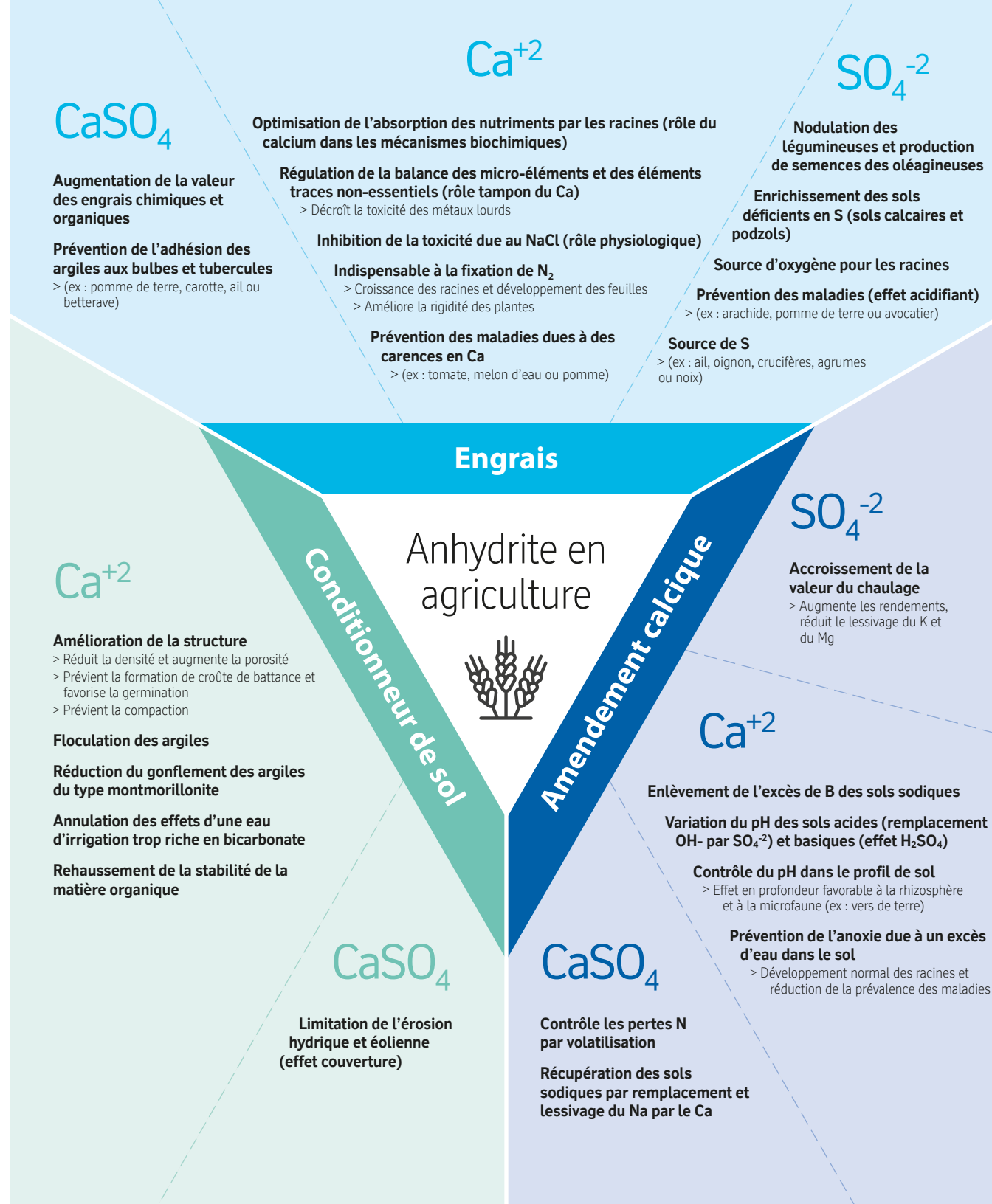
RioTinto



Références

Sanderson, K.A., M.R. Carter, et J.A. Ivany – *Effects of gypsum on yield and nutrient status of native lowbush blueberry*, Canadian Journal of Plant Science, 1996, 76:361–366.

Santiago, J. P. et J.M. Smagula – *Gypsum rate evaluation for wild lowbush blueberry (Vaccinium angustifolium Ait) soils*, International Journal of Fruit Science, 2012, 12: 23–34



RioTinto

L'anhydrite dans le monde agricole



➤ L'anhydrite neutralisée (d'origine synthétique) est utilisée dans la fabrication de ciment ainsi que dans le secteur agricole comme engrais et amendement de sol, dans la fabrication de matériaux de construction ou encore dans le traitement et le conditionnement de sols (géotechnique) ou de matières résiduelles.

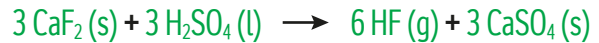
L'anhydrite neutralisée, c'est quoi ?

L'anhydrite neutralisée, dont la formule chimique est le CaSO_4 , est issue des procédés industriels de Rio Tinto de transformation chimique du fluorure de calcium ou spath fluor (CaF_2), de l'acide sulfurique (H_2SO_4) et de hydrate d'alumine ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$) en fluorure d'aluminium (AlF_3).

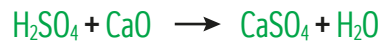
Comment l'anhydrite neutralisée est-elle produite?

Le procédé se déroule en deux grandes étapes et l'anhydrite neutralisée est produite à la première étape.

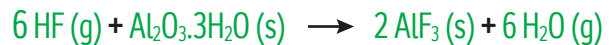
1 - Production d'anhydrite neutralisée



L'acide sulfurique en excès et n'ayant pas réagi avec le fluorure de calcium doit être neutralisé avec la chaux vive pour le transformer en anhydrite selon la réaction suivante :



2 - Production de fluorure d'aluminium (AlF_3)



Valorisation agricole

L'Usine de fluorure produit annuellement 100 000 tonnes métrique d'anhydrite neutralisée et plusieurs milliers de tonnes sont utilisées dans la culture de la pomme de terre. Elle se dissout plus rapidement dans le sol pour fournir deux principes fertilisants majeurs : le calcium et le soufre, essentiels pour les bleuets et l'ensemble des cultures sans modifier le pH d'équilibre de leurs sols receveurs. L'apport d'anhydrite neutralisée remédie à la toxicité aluminique dans les sols altérés par l'acidité et réduit la résistance des sols à la pénétration par les racines. Cet amendement dans les bleuetières entraîne une plus grande élongation racinaire, une meilleure absorption d'eau et d'éléments fertilisants, une augmentation de la vigueur des plants (taille, nombre de bourgeons floraux et densité des tiges) et surtout, du rendement en fruit.

Propriété agricole et Environnement

En agriculture, l'anhydrite peut être utilisée soit comme amendement pour améliorer les propriétés physiques, chimiques et biologiques des sols, soit comme engrais minéral pour subvenir aux besoins des plantes en calcium et en soufre. L'anhydrite neutralisée de Rio Tinto est enregistrée comme engrais auprès de l'ACIA sous le numéro 2017080D depuis mai 2017 et garantissant une composition minimale de 12.5 % de calcium et de 12.5 % de soufre.

En tant qu'amendement, l'anhydrite neutralisée a une composition de 28 % de calcium total et de 23 % de soufre total; ce qui respecte toute les conditions d'un apport sans aucune contrainte puisqu'elle est classée C₁P₁O₁E₁ selon les critères du MDDELCC et ceux du REA (règlement sur les exploitations agricoles) pour les PAER (Plans agro-environnementaux de recyclage). Des essais sur les vers de terre, la germination de l'orge et la bactérie bioluminescente réalisés par le centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ) ont aussi démontré que l'anhydrite ne présente pas de toxicité connue sur l'environnement. Dans les meilleurs sites répondant à l'amendement de sulfate de calcium, Sanderson et al (1996) ont observé des augmentations de rendement du bleuet sauvage jusqu'à 47 %. Avec une dose de 3 t/ha, Santiago et al (2012) ont démontré que les plants de bleuet sauvage atteignent le confort dans le statut nutritif surtout en N et en P.

Enjeux

Les coûts de production de bleuet sont de plus en plus élevés alors que les prix de vente sont à la baisse. L'utilisation de l'anhydrite neutralisée dans les bleuetières pourrait être un moyen pour réduire les coûts de production puisque ce produit est disponible à une fraction du coût des engrais commerciaux.

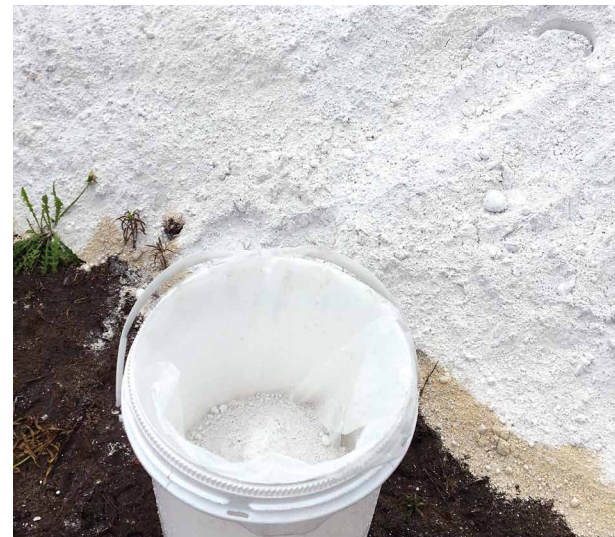
La fertilisation du sol représente un des moyens pour améliorer la croissance et la productivité des plantes. Bien que le bleuet soit une plante s'adaptant bien en milieu acide et pauvre en éléments nutritifs, depuis des années, on constate une utilisation relativement importante d'engrais minéraux dans les bleuetières du Saguenay-Lac-Saint-Jean et ce, à la recherche d'un rendement optimal.



Recherche et développement

Un projet de recherche est mené en collaboration avec l'Université Laval sur la valorisation de l'anhydrite. Cette molécule est actuellement utilisée partout dans le monde pour améliorer un grand spectre de sols acides de faible fertilité en calcium. Le marché canadien pour ce type d'amendement dans les sols agricoles est sous-exploité comparativement à d'autres pays européens. Pour étendre son utilisation dans le marché des intrants agricoles, Rio Tinto procède à une première phase d'identification des conditions d'application de son sous-produit aux caractéristiques spécifiques des sols récepteurs.

L'objectif de ce projet collaboratif est de cibler les bleuetières du Saguenay-Lac-Saint-Jean pour définir les conditions d'application de l'anhydrite neutralisée (uniformité, dose et interaction avec une source complémentaire en éléments fertilisants à faible coût).



De couleur blanche, ayant une densité en vrac de 1,4 t/m³, elle peut être livrée avantageusement en vrac par bateau, camion ou transport ferroviaire en Amérique du nord.

Principales caractéristiques de l'anhydrite

Sulfate de calcium anhydre (CaSO_4)	> 95 %
Fluorure calcium (CaF_2)	1 à 4 %
Oxyde calcium (CaO)	< 1.0 %
Dioxyde de silice (SiO_2)	< 0.3 %
État physique	Solide, couleur blanche et sans odeur
Granulométrie	90 % sous forme de poudre, 10 % variant entre ¼ et ¾ pouces
Teneur en matière sèche	99.5 %
Solubilité	250 mg à 300 mg/L d'eau