

### **Sommaire**

- 2 QUI SOMMES-NOUS ?
- 3 NOTRE ORGANISATION
- 4 QUELQUES PRINCIPES DE BASE DE LA NUTRITION MINERALE DES PLANTES
- 6 POURQUOI CHOISIR LES FERTILISANTS PHOSAGRO?
- 8 APAVIVA®
- 9 NP 12-52
- 10 NPK(SO<sub>3</sub>) 10-26-26(5)
- 11 NPK(SO<sub>3</sub>) 8-20-30(5)
- 12 NP 10-46
- 13 NP 18-46
- 14 NP(SO<sub>3</sub>) 14-40(17,5)
- 15 NP(SO<sub>3</sub>) 16-20(30)
- 16 NP(SO<sub>3</sub>) 20-20(35)
- 17 NPK 12-32-16
- 18 NPK(SO<sub>3</sub>) 15-15-15(27,5)
- 19 NPK(SO<sub>3</sub>) 13-19-19(15)
- 20 NPK(SO<sub>3</sub>) 12-15-21(20)
- 21 APAVIVA® +
- 22 NPK(SO<sub>3</sub>)+B+Zn 13-17-17(15)+0,15B+0,6Zn
- 23 NPK(SO<sub>3</sub>)+B 14-18-18(15)+0,2B
- 24 NPK(SO<sub>3</sub>)+Ca+Zn 10-15-15(27,5)+6CaO+0,2Zn
- 25 NPK(SO<sub>3</sub>)+Ca 5-15-30(12,5)+7CaO
- 26 NPK(SO<sub>3</sub>)+Ca+B 2-20-18(12,5)+19CaO+0,2B
- 27 NP(SO<sub>3</sub>)+Zn 20-20(35)+0,2Zn
- 28 PK(SO<sub>3</sub>)+Ca 0-20-20(12,5)+20CaO
- 29 NITRIVA®
- 30 N 46,2
- 31 N 34,4
- 32 APALIQUA®
- 33 NP 11-37
- 34 APAFEED®
- 35 NITRIVA® FEED
- 36 Ca(H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>
- 38 CO(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>
- 40 CONSEIL EN AGRICULTURE
- 42 NOS IMPLANTATIONS
- 44 CONTACTS

### Qui sommes-nous?

PhosAgro est une société russe à intégration verticale, l'un des principaux producteurs de fertilisants au monde.

Les produits PhosAgro, respectueux de l'environnement, aident les agriculteurs, répartis dans plus de 100 pays à travers le monde, à préserver leurs sols tout en augmentant leur rendement et la qualité de leurs cultures. La gamme de produits se compose de 39 formules de fertilisants phosphatés, d'urée, d'ammoniac, de phosphates alimentaires, ainsi que de concentré d'apatite de haute qualité avec une teneur en  $P_2O_5$  de plus de 39 %.

Satisfaire les besoins de ses clients est une priorité absolue pour PhosAgro. Le marché russe est le marché historique du groupe. PhosAgro y maintient sa position de premier fournisseur d'engrais minéraux doublant presque le volume d'approvisionnement au cours des 5 dernières années. Par ailleurs, le savoir-faire et la connaissance agronomiques se sont étoffés au fil du temps sur tout type de cultures et de sols russes, de sorte que les équipes de techniciens de terrain sont en mesure de proposer des systèmes de nutrition minérale pour une large gamme de cultures.

Des sols fertiles pour une alimentation saine



### **Entreprise internationale**

Producteur leader mondial de fertilisants minéraux respectueux des sols et de l'environnement. Participation dans plusieurs projets de coopération internationale.



### Respect de l'environnement

Préservation de l'environnement, efforts soutenus de recherche en chimie verte et biotechnologie, utilisation de technologies modernes pour le traitement des émissions de gaz et des eaux usées.



#### Innovation

Recherche des meilleures solutions : approche moderne, amélioration continue de l'outil de production, mise en application des meilleures pratiques agricoles et des derniers développements scientifiques en agriculture de précision.



### Orientation client

Service client, développement de la plateforme de vente online. Création de centres de distribution agricole et développement d'outils numériques d'aide à la décision pour le travail de terrain.

# Notre organisation

Les activités de la société couvrent l'amont et l'aval de la chaîne de production de fertilisants : extraction et traitement de roche phosphatée de haute qualité, infrastructure logistique et réseau de distribution.



### Conseil en agriculture

Nous ne produisons pas seulement des fertilisants, nous accompagnons également nos clients pour une utilisation efficace de nos produits. Nous sommes sensibles aux principes de l'agriculture responsable et durable. Nous restons à l'écoute de nos clients afin de développer notre gamme de produits.



#### Extraction et traitement

Nous effectuons l'extraction du minerai d'apatitenéphéline d'origine magmatique (volcans) dans la région de Mourmansk. Contrairement aux matières premières d'autres producteurs, celle-ci est d'une grande pureté.



### Production

Nous développons et améliorons continuellement nos produits en nous basant sur les innovations scientifiques les plus récentes et en utilisant des équipements de pointe. La flexibilité de notre modèle de production permet une réponse rapide à la demande des marchés.



### Logistique

Notre propre infrastructure logistique (entrepôts de stockage, wagons pour le transport du minerai et pour le transport du produit fini, citernes, terminaux portuaires) permet un approvisionnement continu.



#### Marketing et ventes

Nous produisons une gamme complète de fertilisants répondant aux besoins de l'agriculture, offrant non seulement des produits, mais également des services connexes. Nous opérons à l'échelle internationale via nos filiales commerciales en Europe, en Asie et en Amérique du Sud. En Russie, PhosAgro possède le réseau de distribution le plus développé et travaille activement à son expansion.

26

Centres de distribution en Russie

93%

Taux de récupération du concentré d'apatite à partir du minerai

39

formules de fertilisants

~40%

des exportations se réalisent depuis nos propres terminaux portuaires

# Quelques principes de base de la nutrition minérale des plantes

Toute plante absorbe les composés minéraux du sol, de l'air et de l'eau et les convertit en composés organiques nécessaires à sa croissance et à son développement. Le rendement et la qualité des cultures dépendent donc de la disponibilité des éléments minéraux et de l'eau.

### Principales méthodes d'application



#### Fertilisation en plein

Répartition uniforme des éléments minéraux à la surface du sol.



#### Fertilisation localisée au semis

Il s'agit d'appliquer tout ou partie de la fertilisation au semis avec ou à proximité de la semence. L'objectif principal est de sécuriser l'implantation et surtout le démarrage des cultures.



### Application foliaire

Les fonctions principales des feuilles sont la photosynthèse et la respiration, mais elles peuvent également absorber des éléments minéraux dissous.

Paramètres à prendre en compte pour élaborer un système de nutrition végétale



Disponibilité des éléments minéraux dans le sol



Températures et précipitations



Besoins des cultures en éléments



Culture précédente et son système de nutrition minérale



Système de protection des cultures



Particularités de la variété ou de l'hybride



Equipement adéquat

Lors de l'application de fertilisants minéraux, il convient de tenir compte de l'équilibre entre les éléments minéraux et de la compatibilité entre fertilisants. La carence en éléments minéraux ou leur déséquilibre empêchent la plante d'exprimer pleinement son potentiel de rendement.

#### Stade initial

La plantule consomme une faible quantité d'éléments minéraux, néanmoins, une carence en phosphore à ce stade peut conduire à une diminution du potentiel de rendement.

Différenciation des organes reproducteurs. Une carence en **phosphore** à ce stade perturbe le développement du système racinaire et entraîne une diminution du nombre de tiges et de fleurs fertiles.

Teneur en protéines, glucides et lipides de produits végétaux dans diverses conditions de croissance

Blé: teneur en protéines

9-15%

Pomme de terre : teneur en amidon

10-24%

Betterave à sucre : teneur en sucre

12-21%

Graines oléagineuses : teneur en huile

19-60%

#### Croissance intensive

L'absorption d'éléments minéraux augmente considérablement. Un manque d'azote à ce stade entraîne une inhibition de la croissance, une chute du rendement et une dégradation de la qualité.

#### **Floraison**

La plupart des plantes diminuent leur besoin en azote. En revanche, l'absorption de tous les autres éléments minéraux augmente à ce stade.

### Une fertilisation rationnelle aide à



Obtenir des rendements maximaux



Améliorer la qualité du produit



Augmenter la production de substances végétales essentielles pour la nutrition humaine et animale



Stimuler l'économie de la production agricole

### Formation du grain

Les besoins de la plante en éléments minéraux diminuent progressivement.







































### Jusqu'à 8 éléments minéraux dans un granulé

L'utilisation de fertilisants complexes contribue à une qualité et une rentabilité élevées de la récolte.

PhosAgro?



Pourquoi choisir les fertilisants

### Du soufre pour des rendements de haute qualité

Choisir parmi les formules de fertilisants minéraux de la gamme PhosAgro, c'est garantir une nutrition

minérale équilibrée des cultures dans diverses conditions pédoclimatiques. C'est aussi assurer un

rendement et une qualité de produit élevés, le tout pour un bénéfice économique maximal.

Tous les fertilisants complexes PhosAgro contiennent du soufre sous forme de sulfate, garantissant ainsi des rendements de haute qualité du point de vue de la teneur en protéines et en huile.



#### De l'azote ammoniacal NH,+

La forme ammoniacale de l'azote, contrairement au nitrate, contribue à une meilleure absorption du phosphore et n'est pas lessivée dans le sol.



#### Des matières premières uniques

Le minerai de phosphore extrait des gisements de Khibiny est parmi les plus purs au monde.



### Une répartition uniforme des éléments minéraux

Chaque granule de fertilisant complexe qui pénètre dans le sol contient les mêmes proportions d'éléments minéraux.



### Phosphore hydrosoluble et biodisponible pour les plantes

Les formules de fertilisants PhosAgro se caractérisent par une teneur élevée en phosphore soluble dans l'eau, ce qui le rend plus accessible aux racines des plantes dans le sol.



### Une large gamme de produits

Les formules de fertilisants complexes contenant des macro et microéléments conviennent à toutes les conditions pédoclimatiques.



### Des produits plus faciles à identifier

Pour simplifier le choix des clients, la gamme de produits PhosAgro a été scindée en catégories de produits.



### Des produits qui ne s'agglomèrent pas

Nos fertilisants ne s'altèrent pas durant le transport et le stockage

### Des formules parfaitement équilibrées

Macro-éléments



L'azote joue un rôle déterminant à la fois sur le rendement et sur la qualité des productions. Il est l'un des principaux constituants des acides aminés, des protéines et des acides nucléiques constituant les ADN et ARN. Une nutrition limitée en azote réduit la synthèse protéique et par conséquent la teneur en chlorophylle. L'azote ammoniacal n'est pas lessivé (contrairement à l'azote nitrique). Il facilite l'absorption du phosphore et est absorbé directement par les racines des plantes.



Le phosphore est utilisé dans la photosynthèse, la conversion d'énergie, la division et la croissance cellulaires et le transfert d'informations génétiques. Il contribue à une forte croissance du système racinaire, améliore l'absorption d'eau par les plantes. Par ailleurs, il améliore la résistance aux maladies et à la sécheresse, accélère la maturation et améliore la qualité du grain.

Pourquoi choisir les fertilisants phosag



Il garantit une photosynthèse normale, intensifie la synthèse et le flux des glucides des feuilles vers les organes de stockage des plantes. Le potassium assure la stabilité du grain, des tubercules et des racines même pendant les années sèches, augmentant la teneur en amidon et la teneur en sucre.





Il est nécessaire pour de nombreux processus métaboliques. Il entre dans la constitution de trois acides aminés essentiels, nécessaires à la synthèse des protéines. Il favorise l'absorption du phosphore dans les sols riches en calcium. Il joue un rôle dans la régulation des processus réducteurs, la photosynthèse et la croissance des plantes.



Le Calcium joue un rôle clé dans la fertilité des sols car il permet d'éliminer l'excès d'acidité. Sa présence favorise la disponibilité du molybdène, du manganèse, du zinc, du bore. Dans les plantes, il permet le maintien de la structure des parois cellulaires et l'intégrité des membranes cellulaires. Il augmente la résistance à l'agglutination de la récolte.



### Magnésium

C'est un élément clé pour la synthèse de la chlorophylle dans les plantes, impliqué dans la photosynthèse et la synthèse des protéines. Elément essentiel pour la croissance végétative, il est contenu en petites quantités dans la plupart de nos engrais complexes.

### Micro-éléments



Il est nécessaire au fonctionnement des systèmes enzymatiques et à la synthèse des protéines. Il contrôle la formation des régulateurs essentiels de croissance et développement des plantes. Il favorise l'absorption de phosphore par la plante.



Elément nécessaire pour que les plantes puissent développer de nouvelles cellules dans les organes et les tissus en croissance. Le bore est aussi indispensable lors de la floraison, de la formation des fruits et des graines. Il est particulièrement efficace en sols basiques.

≥95% ø 1–4 mm



# NP 12-52 Phosphate mono-ammonique (MAP)

Le phosphate mono-ammonique est un des fertilisants granulés des plus concentrés du marché. Il fournit aux cultures du phosphore et de l'azote facilement assimilables. L'azote ammoniacal contribue à une meilleure absorption du phosphore par les plantes. Ces nutriments sont essentiels pour une germination et un développement rapides de la jeune plante. L'acidification temporaire et modérée de la solution du sol autour du granule de fertilisant est particulièrement efficace sur les sols neutres et légèrement alcalins.



### Caractéristiques

Les fertilisants complexes APAVIVA® contiennent deux (azote et phosphore) ou trois (azote, phosphore et potassium) macro-éléments, ainsi que des méso-éléments essentiels (soufre, magnésium). Presque toutes les formules de fertilisants complexes PhosAgro contiennent du soufre en quantités variables. Cet élément minéral augmente la productivité de toutes les cultures : céréalières, industrielles et fourragères.

Les fertilisants complexes APAVIVA® sont granulés et faciles à l'emploi. Ils constituent une large gamme de produits pouvant être intégrés dans les systèmes de nutrition minérale des plantes dans différentes conditions pédoclimatiques.



Solubilité dans le citrate (CNA), % du total

% du total P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> K<sub>2</sub>(

SO₃

В

0,1-0,6%



Optimise le rendement

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>



Favorise la bonne qualité des produits végétaux



Assure une bonne croissance du système racinaire



Cultures

Tout type de cultures



Automne





Méthode



Sols



Localisation au semis









Orge de printemps (brasserie)









NPK(SO<sub>3</sub>) 10-26-26(5)

Ce fertilisant a une teneur élevée en potassium et phosphore et une faible teneur en azote. Il convient aux cultures exigeantes en phosphore et potassium et est très efficace sur des sols pauvres en phosphore et potassium.



dans l'eau.

Solubilité dans le citrate (CNA) % du total % du total

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

Sert à rétablir la fertilité du sol

pour les futures récoltes

0,3-1,0%

NPK(SO<sub>3</sub>) 8-20-30(5)

Ce fertilisant a une teneur élevée en potassium et phosphore et une faible teneur en azote. Il convient aux cultures exigeantes en phosphore et potassium et est très efficace sur des sols pauvres en potassium.

C'est un engrais universel, qui convient parfaitement aux plantes fourragères (prairies), à la betterave à sucre et à la pomme de terre, ainsi qu'aux céréales et aux légumineuses sur des sols riches en soufre.



dans l'eau. % du total  $P_2O_5$ 

Solubilité dans le citrate (CNA), % du total

 $P_{2}O_{5}$ 

0.1 - 0.3

CaO

Sols

Tout type

de sols



BÉNÉFICES

COMPOSITION

Couvre les besoins des cultures en phosphore et en potassium tout en fournissant une faible dose initiale d'azote

 $P_2O_5$ 



Plus efficace sur des sols à forte teneur en azote



Peut être utilisé pour les cultures techniques (pomme de terre, betterave à sucre, tournesol) et céréalières (blé d'hiver et orge)



La faible teneur en azote contribue au développement de nodules sur les racines des légumineuses



Cultures

Tout type

de cultures

La proportion des nutriments est particulièrement adaptée pour une fertilisation de fond



Efficace lorsqu'il est appliqué en engrais de fond avant le semis de plantes fourragères (prairies)



Convient pour la fertilisation des cultures de pomme de terre, de betterave à sucre et autres plantes-racines

Cultures



de cultures

Période



Automne



Localisation

au semis

Méthode

**Epandage** 

Sols



de sols

Plantes fourragères (mélange)

1<sup>ère</sup> année

2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> année



Automne

**Epandage** 

Méthode





























**APPLICATION** 

BÉNÉFICES

COMPOSITION

# NP 10-46

### Phosphate mono-ammonique (MAP)

Ce fertilisant fournit du phosphore et un peu d'azote. C'est un excellent engrais starter à appliquer lors du semis (ou de la plantation).

Il provoque une acidification temporaire du sol autour du granulé, ce qui en fait un fertilisant recommandé pour des sols neutres et alcalins.



Solubilité dans l'eau,

% du total  $P_2O_5$ 

Augmente la résistance des plantes aux

basses températures et autres facteurs

Optimise le rendement

défavorables

 $P_2O_5$ 

Solubilité dans

le citrate (CNA)

% du total

 $K_2O$ 

SO<sub>3</sub>

0,3-1,0%

Favorise la bonne qualité des produits



Accélère la maturation des fruits et des graines

Méthode

Cultures



Tout type de cultures Période



Automne



**Printemps** 





Sols

CaO



Tout type de sols



NP 18-46

### Phosphate diammonique (DAP)

Engrais très concentré en phosphate. Il peut s'appliquer sur tout type de cultures pour assurer la nutrition en phosphore tout au long du cycle de croissance et développement des plantes. Il permet également d'apporter une dose initiale d'azote et une légère dose de soufre.

Il peut être appliqué en fertilisation de fond, ou bien avant ou pendant le semis. Il provoque une alcalinisation temporaire du pH de la solution du sol autour du granule de fertilisant. Le soufre qu'il contient contribue également à une meilleure absorption d'azote et de phosphore par les plantes.



Solubilité dans l'eau. % du total  $P_2O_5$ 

Fertilisant optimal pour

du système racinaire

Garantit un bon développement

céréales d'hiver

Solubilité dans le citrate (CNA), % du total

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

SO<sub>3</sub>

CaO

Optimise le rendement



Favorise la qualité des produits végétaux

Méthode

Cultures



Tout type de cultures







**Printemps** 



**Epandage** 

Localisation au semis (ou plantation)







Sols

Tout type

de sols

Luzerne





























## NP(SO<sub>3</sub>) 14-40(17,5)

Fertilisant complexe contenant de l'azote, du phosphore et du soufre, il est particulièrement recommandé pour les sols riches en potassium mais pauvres en phosphore et soufre labiles. Le ratio azote / phosphore rend son utilisation au semis optimale lorsqu'il est localisé près de la semence. C'est un excellent fertilisant starter pour tout type de cultures, en particulier celles de printemps comme le maïs.



dans l'eau,

% du total  $P_2O_5$ 

Recommandé pour des sols pauvres

Sa faible teneur en azote en fait une formule

recommandée pour l'application sur légumineuses

en phosphore et en soufre

réagissant bien au soufre

 $P_{2}O_{5}$ 

Solubilité dans

le citrate (CNA),

% du total

**17,5**% — 0,3-1,0%



Favorise la teneur en protéine dans les céréales et en huile dans les oléagineuses



Période

Automne

**Printemps** 

Améliore la nutrition des plantes en phosphore à basse température (printemps)

Cultures

BÉNÉFICES

COMPOSITION





de cultures



Méthode



**Epandage** 



Localisation





Sols

Tout type

de sols

## NP(SO<sub>3</sub>) 16-20(30)

Fertilisant complexe contenant de l'azote, du phosphore et du soufre, il est particulièrement bon pour les sols riches en potassium et pauvres en soufre labile. Sa teneur élevée en soufre le rend très efficace sur des cultures oléagineuses comme le colza, le tournesol ou le lin, car le soufre favorise l'accumulation d'huile dans les graines. Par ailleurs, sur blé et soja, le soufre favorise l'accumulation de protéines dans le grain.



dans l'eau % du total

 $P_2O_5$ 

Assure un rendement élevé dans

des sols pauvres en soufre

Solubilité dans le citrate (CNA), % du total

 $P_{2}O_{5}$ 

Fertilisant starter pour pois chiche, soja, colza, tournesol, lin, etc

Période

Automne

**Printemps** 



Favorise la teneur en protéine dans les céréales et d'huile dans les oléagineuses

Tournesol

Cultures



Céréales



Tournesol











Méthode



Localisation au semis



Sols





























BÉNÉFICES

COMPOSITION

# NP(SO<sub>3</sub>) 20-20(35)

Fertilisant complexe contenant du soufre, il est particulièrement adapté pour des sols riches en potassium et pour les applications de printemps lorsque les cultures nécessitent de grandes quantités de soufre. Son application permet d'activer la croissance des plantes et de renforcer leur immunité. La qualité du produit final est également améliorée, augmentant la teneur en protéines des céréales et la teneur en huile des plantes oléagineuses (tournesol, colza, etc).



dans l'eau,

le citrate (CNA), % du total % du total P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

Solubilité dans

Colza

0,1-0,3%

La présence de soufre favorise l'absorption de l'azote et du phosphore



Cultures

Céréales

Maïs

Assure une très bonne qualité des produits végétaux

**Tournesol** 

face aux maladies

Renforce l'immunité des cultures



Période



Automne

Méthode

Localisation au semis



de sols











### NPK 12-32-16

Fertilisant complexe contenant de l'azote, du phosphore, du potassium et du soufre en faible quantité. Il peut être utilisé sur différents types de sols, en particulier sur des sols pauvres en phosphore labile.

Il est recommandé pour tout type de cultures, mais est particulièrement adapté à celles dont les récoltes exportent plus de phosphore que de potassium (céréales, maïs, légumineuses).



dans l'eau, % du total

 $P_2O_5$ 

Solubilité dans le citrate (CNA), % du total

16% 2,5% — —

0,3-1,0%

CaO

Sols

Tout type

de sols



Recommandé pour des sols pauvres en phosphore labile



Améliore la nutrition des plantes en phosphore à basse température (printemps)



Fertilisant starter pour des cultures comme le maïs et la betterave à sucre



Sa faible teneur en azote en fait une formule recommandée pour l'application sur légumineuses réagissant bien au soufre





de cultures



Automne

**Printemps** 



Méthode



Localisation























NPK(SO<sub>3</sub>) 15-15-15(27,5)

Fertilisant complexe universel, il s'adapte à tout type de sol et de culture. Son efficacité est maximale lorsqu'il est appliqué avant ou au semis. C'est également un engrais starter idéal pour les céréales de printemps. La teneur en soufre assure une bonne absorption de l'azote et du phosphore par les plantes, et le potassium active le transport des produits de la photosynthèse (glucides) vers les racines et les graines.



≥95%

ø 1−6 mm

dans l'eau,

% du total P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

Solubilité dans

le citrate (CNA),

% du total

**15**% **27,5**% — —

0,3-1,0%

NPK(SO<sub>3</sub>) 13-19-19(15)

Fertilisant complexe qui peut servir à la fois d'engrais de fond et d'engrais starter pour les cultures de printemps. Il fournit le phosphore, le potassium et le soufre nécessaires aux diverses cultures sous une forme soluble dans l'eau et en bonnes proportions, ce qui permet aux plantes d'utiliser les nutriments au maximum.



≥97%

ø 1−6 mm

dans l'eau, % du total  $P_2O_5$ 

Solubilité dans le citrate (CNA), % du total

 $P_{2}O_{5}$ 

0,3-1,0%

CaO

BÉNÉFICES

COMPOSITION

Efficace sur tout type de sols et de cultures



Contribue à améliorer la qualité des cultures (teneur en protéines, teneur en huile, etc)

Méthode

**Epandage** 



Cultures

de cultures

Sa teneur élevée en soufre favorise l'absorption d'azote et de phosphore par les plantes



Période

Automne

**Printemps** 



Tout type de cultures

Le soufre sous forme de sulfate garantit une bonne absorption d'azote et de phosphore par la plante



Permet d'obtenir des rendements maximaux dans le cas d'une fertilisation localisée



Améliore la qualité des céréales et des tubercules









Automne



Méthode

Tout type de sols

Sols

**Printemps** 







Blé de printemps













Sols

Tout type

de sols









# NPK(SO<sub>3</sub>) 12-15-21(20)

Formule à quatre composants, c'est un fertilisant idéal pour des sols relativement riches en phosphore disponible et pauvres en potassium et soufre. Sur des sols à pH neutre voire légèrement alcalins, les plantes absorbent mieux le phosphore issu de ce fertilisant du fait de la présence de soufre.

C'est par ailleurs une formule très adaptée pour le colza et autres plantes oléagineuses, ainsi que pour le soja.



dans l'eau.

Engrais universel quelle que soit la période

Permet de répondre correctement aux besoins des

cultures absorbant plus de potassium que de phosphore

: betteraves sucrières, pommes de terre, légumes, etc

d'application – avant ou durant le semis

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

le citrate (CNA)

 $P_2O_5$ 

0,3-1,0%

Favorise la teneur en protéines dans les grains de blé et de légumineuses



Favorise la teneur en huile dans les graines de colza et de tournesol

Cultivos



de cultures

Colza

Periodo



Automne



**Printemps** 

Método



**Epandage** 



Localisation au semis

Suelos



Tout type de sols





### Caractéristiques

Outre leur teneur en macro-éléments (azote, phosphore et potassium) et méso-éléments (soufre, magnésium), les fertilisants APAVIVA®+ contiennent également du calcium et des micro-éléments (bore et zinc). Les micro-éléments sont essentiels pour contrôler la vitesse des processus physiologiques et biochimiques des plantes. C'est pourquoi, lors du choix du fertilisant, il est recommandé de se fier aux besoins en micro-éléments de chaque culture, ainsi qu'aux résultats des analyses de sols afin d'optimiser la quantité et la qualité des récoltes.

≥95%

COMPOSITION

## NPK(SO<sub>3</sub>)+B+Zn 13-17-17(15)+0,15B+0,6Zn

Formule unique contenant les trois macro-éléments, un méso-élément (soufre) et deux micro-éléments (bore et zinc). Ce fertilisant est utilisable sur tout type de cultures et recommandé pour une application sur des sols à faible teneur en soufre, bore et zinc.

Il assure une nutrition minérale équilibrée, notamment lors de l'application localisée au semis.

≥95% ø 1−6 mm Force, MPa min. **1** 6,0-7,2

dans l'eau. % du total

le citrate (CNA), % du total P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

 $P_2O_5$ 

Solubilité dans

17% 15% 0,6% 0,15% 0,2%

Stimule la croissance et le développement des plantes



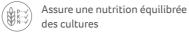
Cultures

de cultures

BÉNÉFICES

COMPOSITION

Contribue à une bonne formation des fruits et des graines



Période



Automne



**Epandage** 



**Printemps** 



Méthode



Sols

Tout type

de sols



Localisation



NPK(SO<sub>3</sub>)+B 14-18-18(15)+0,2B

Fertilisant complexe adapté aux sols à faible teneur en phosphore labile, potassium, soufre et bore. Il convient aux cultures ayant un besoin élevé en soufre et en bore, en particulier les plantes oléagineuses (tournesol, colza, etc), les cultures de chou, exigeantes en bore, ainsi que les betteraves à sucre et les pommes de terre.



dans l'eau. % du total

 $P_2O_5$ 

Solubilité dans le citrate (CNA), % du total

 $P_{2}O_{5}$ 

18% 15% —

Application simultanée de doses importantes de phosphore et de potassium



Contribue à une meilleure formation des fruits et des graines



Permet d'atteindre un rendement élevé et une bonne qualité notamment des cultures légumières





de cultures

Chou

Période



Automne



**Printemps** 



Méthode



de sols

CaO

Localisation au semis



Maïs























BÉNÉFICES

COMPOSITION

COMPOSITION

## NPK(SO<sub>3</sub>)+Ca+Zn 10-15-15(27,5)+6CaO+0,2Zn

Fertilisant complexe contenant six composants: azote, phosphore, potassium, soufre, calcium et zinc. Il est recommandé en sols acides, en particulier pour une application avant semis visant à éliminer l'acidité excessive du sol. Il est particulièrement efficace pour les cultures légumières sensibles à une carence en calcium : tomates, poivrons, laitue. En outre, il améliore la fertilité des sols à faible teneur en soufre et en zinc, en particulier lors de la culture du maïs.



dans l'eau.

Améliore l'effet des éléments minéraux

Diminue les effets d'une sécheresse

sur sols acides

le citrate (CNA) % du total % du total  $P_2O_5$ 

 $P_2O_5$ 

Solubilité dans

**15**% **27,5**% **0,2**% —

Réduit la mobilité des métaux lourds et des radionucléides du sol



Augmente l'activité biologique du sol et améliore ses propriétés physiques et mécaniques

Cultures



de cultures

Période



Automne



Méthode

Localisation au semis



Sols

Sols acides



**Printemps** 







### NPK(SO<sub>3</sub>)+Ca 5-15-30(12,5) + 7CaO

Cette formule est destinée aux cultures qui ont besoin de grandes quantités de phosphore et de potassium disponibles dans le sol. Il s'agit d'un engrais riche en calcium qui s'applique sur sols acides. Le calcium permet d'augmenter l'activité biologique et le taux de décomposition des résidus végétaux. Il améliore également la structure du sol et la capacité de rétention d'eau. Cette formule est conseillée pour les cultures sensibles à une carence en calcium (tomates, poivrons, laitue).



dans l'eau. % du total

 $P_2O_5$ 

Solubilité dans le citrate (CNA) % du total

 $P_{2}O_{5}$ 

30% 12,5%



Proportions idéales d'éléments minéraux pour la betterave (à sucre et fourragère) ainsi que pour la pomme de terre



Permet de réduire les passages en raison de sa forte concentration en éléments fertilisants



Efficace pour la culture des prairies comme fertilisant principal appliqué avant le semis



Provoque une désoxydation locale du sol

Cultures



de cultures

Période



Automne



**Epandage** 

Sols acides

Sols



Localisation au semis

















BÉNÉFICES

COMPOSITION

COMPOSITION

# NPK(SO<sub>3</sub>)+Ca+B 2-20-18(12,5)+19CaO+0,2B

Fertilisant complexe à six composants minéraux contenant de l'azote, du phosphore, du potassium, du soufre, du calcium et du bore. Il est recommandé en sols acides en raison de sa forte teneur en calcium. L'application au semis élimine l'excès d'acidité du sol près des racines des plantes. Dans les sols alcalins, il entraîne le remplacement, sur le complexe argilohumique, du sodium par du calcium. Il est recommandé pour des sols à faible teneur en soufre mobile et en bore. Il est idéal pour la fertilisation des légumineuses en raison de sa faible teneur en azote.



Solubilité dans le citrate (CNA) % du total

dans l'eau. % du total  $P_2O_5$ 

Augmente le rendement des éléments

minéraux appliqués sur les sols acides

dans le complexe argilo-humique du sol

Entraîne une régénération partielle du sol alcalin en

raison du remplacement du sodium par du calcium

 $P_2O_5$ 

18<sub>%</sub> 12,5<sub>%</sub> — 0,2<sub>%</sub> 0,2<sub>%</sub>

**19**%

Recommandé sur légumineuses réagissant bien au soufre et au bore



Augmente l'activité biologique du sol et améliore ses propriétés physiques et mécaniques

Cultures



de cultures

Période



Automne

Méthode

Localisation au semis



Sols acides et sols alcalins

Sols











### NP(SO<sub>3</sub>)+Zn 20-20(35)+0,2Zn

Fertilisant complexe particulièrement recommandé pour le maïs et les céréales, contenant dans un même granulé des macro, méso et micro-éléments dont du zinc. Cette formule est parfaitement adaptée pour des cultures techniques ayant une croissance intensive et nécessitant une forte immunité. La présence de zinc permet notamment de réduire le stress temporaire provoqué chez les jeunes plantes par la transition de la nutrition par la semence à la nutrition par les racines.



dans l'eau % du total

 $P_2O_5$ 

Dynamise les plantes pour

une croissance intensive

Renforce la résistance des

cultures aux maladies

Solubilité dans le citrate (CNA), % du total

 $P_{2}O_{5}$ 

35% 0,2% —



Accélère le métabolisme et garantit une bonne maturation



Garantit une bonne qualité de récolte

Méthode

Cultures



Maïs









Colza



Période

Automne





Sols

CaO





















**APPLICATION** 

# PK(SO₃)+Ca 0-20-20(12,5)+20CaO

Fertilisant équilibré en phosphore et potassium, il élimine efficacement autant l'acidité excessive que l'alcalinité d'un sol dans la rhizosphère des plantes. Utilisé en fertilisation de fond ou localisation au semis sur sols pauvres en phosphore et en potassium, il permet aussi d'atténuer les effets d'une carence en soufre.



Solubilité dans le citrate (CNA), dans l'eau, % du total

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

Optimise la réaction du sol et améliore les

conditions de nutrition minérale des plantes

 $P_{2}O_{5}$ 

20% 12,5%

0,2 %

20%

Permet de diminuer les pertes lors du transport et du stockage de tubercules, de plantes racines et de tout autre produits végétaux



Cultures

Augmente le rendement et la qualité des cultures exigeantes en phosphore et potassium telles que la pomme de terre, les plantes racines ou les cultures maraîchères par exemple





Automne



Méthode

**Epandage** 



Sols acides et sols alcalins

Sols



au semis





Sources traditionnelles d'azote pour les plantes. Les fertilisants azotés de la gamme NITRIVA® peuvent être appliqués sur tout type de sols et de cultures. L'azote est un constituant majeur des protéines, par conséquent, la valeur nutritionnelle des aliments dépend de la disponibilité de l'azote pour les plantes. Enfin, pour la plupart des plantes cultivées, l'azote est nécessaire en plus grandes quantités que les autres éléments minéraux.





Pomme de terre

de cultures









Urée

Fertilisant azoté très concentré se présentant sous forme granulée ou perlée, il peut être appliqué à différents moments du cycle de croissance et développement des plantes cultivées. L'azote fourni par l'urée peut se retrouver sous trois formes après transformation dans le sol : amide, ammonium et nitrate. On recommande de l'appliquer sur des sols légèrement acides. La transformation de l'urée en ammonium provoque une alcalinisation du pH du sol alors que la transformation de l'ammonium en nitrate entraîne une acidification du pH du sol. Ce fertilisant azoté offre un large spectre d'utilisations, par ailleurs c'est la seule forme de fertilisant azoté utilisable pour le riz.



N 34,4

### Nitrate d'ammonium

Fertilisant azoté concentré, il contient de l'azote sous forme d'ammonium et de nitrate à part égale. C'est un fertilisant minéral universel et performant. Cependant une utilisation prolongée provoque une acidification du sol, ce qui engendre un besoin d'amendement minéral calcique périodique.







**APPLICATION** 

BÉNÉFICES

COMPOSITION

Fournit une nutrition azotée très efficace et à effet prolongé



Effet positif sur la formation des racines

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>



K<sub>2</sub>O

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

Augmente la teneur en protéines et en huile des cultures



Un enfouissement est recommandé



Source d'azote à libération rapide



Efficace pour une large gamme de cultures



Nutrition équilibrée fournie par les deux formes d'azote : nitrate et ammonium

Méthode

**Epandage** 



Augmente la teneur en protéines et en huile des cultures





Tout type de cultures, sauf les légumineuses







**Epandage** 



Sols

CaO

Sols acides



Automne

**Printemps** 









Cultivos

Tout type de cultures, sauf les légumineuses et le riz

Formule de mélange de plantes fourragères (prairies)



2ème année et 3ème année



Période

Automne





Sols

Sols alcalins







### Caractéristiques

Le Polyphosphate d'ammonium liquide permet une application précise, localisée ou foliaire, et uniforme de l'azote et du phosphore qui le composent. Il est efficace même à faibles doses (application foliaire). Les macro-éléments qui le composent sont immédiatement biodisponibles pour la plante. Par ailleurs, le polyphosphate d'ammonium liquide permet d'incorporer certains micro-éléments. Enfin, du fait de sa forme liquide, ce fertilisant permet un stockage facile.

### NP 11-37

### Polyphosphate liquide

Fertilisant liquide à base d'azote et phosphore produit uniquement par PhosAgro en Russie. La biodisponibilité élevée du phosphore favorise son absorption par les plantes, ce qui le différencie des engrais phosphatés solides traditionnels. Sa forme liquide permet différentes méthodes d'application. Il est particulièrement recommandé pour une application localisée au semis (effet starter) sur cultures de printemps.



Densité, kg/l 1,47 Taux de conversion, % 65 (minimum) Dosage, l/ha **À partir de 30** 

 $P_{2}O_{5}$ MgO CaO



Permet un large spectre d'application

Fournit une nutrition starter

pour toutes les cultures



En raison de la forme liquide, l'azote et le phosphore sont solubles à 100%

Efficace même à faibles doses



Assure une nutrition prolongée en phosphore due à sa nature polyphosphate



Convient pour l'application foliaire et la localisation proche des racines



Tout type de cultures



Méthode

Localisation au semis



Tout type de sols



Automne

Printemps









Blé d'hiver



### Caractéristiques

Phosphate défluoré pour l'alimentation animale : bétail et volaille notamment, il renforce les systèmes osseux, immunitaire et reproducteur et assure un bon métabolisme. Son incorporation dans la ration permet d'éviter les risques d'une carence en phosphore et en calcium.

# **NITRIVA**®**Feed** Additifs alimentaires

### Caractéristiques

L'urée alimentaire est un produit industriel résultant de la réaction entre l'ammoniac et le dioxyde de carbone. C'est un additif nutritionnel qui peut s'utiliser comme source d'azote non protéique pour ruminant (bovins et ovins). Il favorise la production de lait des races bovines laitières et l'engraissement des races bovines et ovines à viande.

## Ca (H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>

### Phosphate monocalcique

Le phosphate monocalcique est un complément alimentaire pour l'alimentation du bétail et de la volaille. Source de calcium et de phosphore, il contribue à la formation des tissus osseux, améliore le métabolisme ainsi que les fonctions des systèmes nerveux, immunitaire et reproducteur. Le phosphate monocalcique de la gamme APAFEED® permet de compléter la ration des animaux herbivores.



Phosphore

15,5–17%

Humidité

2,5-3%



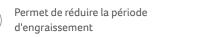
Augmente la productivité



Aide à maintenir un cheptel sain



Améliore la valeur nutritive de la viande et du lait





Favorise l'élevage de jeunes



Réduit la consommation d'aliments











### Conseils d'utilisations

Par sa teneur en phosphore disponible, le phosphate monocalcique est conforme aux exigences du marché mondial tant en termes de réponse aux besoins physiologiques qu'en termes de protection de l'environnement.



Le phosphate monocalcique assure une digestion uniforme. Cela conduit à une meilleure consommation et à un gain de poids quotidien plus élevé notamment pour les poulets de chair et les porcelets



Le phosphate monocalcique agit comme un inhibiteur de moisissure et peut être considéré comme un agent de conservation d'aliments prêts à l'emploi



Il réduit le nombre d'organismes bactériens et fongiques et empêche leur génération



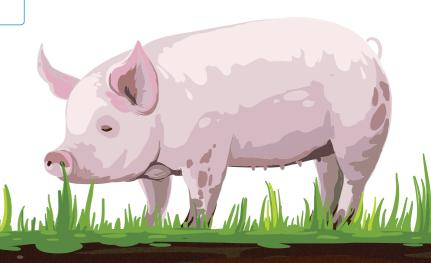
Il agit de façon douce et non-agressive. Le pH minimum de sa solution à 1% est de 3,5. Il ne détruit ni les protéines ni les vitamines

### Quantité d'additif nécessaire pour l'ingestion d'1 gramme de phosphore disponible (bétail et volaille)

Résultats basés sur les données d'instituts de recherche russes

% de	phosphore disponible	Consommation
Phosphate monocalcique	99%	4,6g
Phosphate dicalcique	92%	4,6g
Phosphate défluoré	87%	6,4g
Phosphate tricalcique	40%	22,4g

L'utilisation de phosphate monocalcique avec la teneur la plus élevée en phosphore disponible permet de réduire les coûts d'élevage et permet de diversifier les aliments, les prémélanges et autres suppléments minéraux protéigues et vitaminiques.















1,5-2,5<sub>g</sub>

**NITIRVA®Feed** 

Urée

≥97%

aliments et additifs

Fournit de l'azote aux micro-

la consommation d'autres

Remplace et réduit partiellement

organismes du rumen

Veau de plus de 6 mois

40-50<sub>g</sub>

Taurillons d'engraissement

100-120<sub>g</sub>

**13-18**<sub>9</sub>

## $CO(NH_2)_2$

### Urée alimentaire

L'urée est utilisée dans l'alimentation des ruminants en tant que composé azoté non protéique et constitue une source d'azote de faible coût. Il s'agit d'un produit industriel issu de la réaction entre l'ammoniac et le dioxyde de carbone.

L'utilisation d'urée alimentaire dans la ration contribue à améliorer l'efficacité alimentaire.



≥46%

Azote

Biuret

masse musculaire

Peut remplacer 20 à 25%

des protéines nécessaires à

l'alimentation des ruminants

**≤1.4**%

A un effet positif sur la production

de lait et le développement de la

Fraction de la masse totale d'eau

**≤0.5**%



Ne contient aucun produit génétiquement modifié



Compatible avec tous les aliments, médicaments et autres additifs alimentaires

### Conseils d'utilisation

L'urée est apportée au bétail avec des aliments prêts à l'emploi, des mélanges de concentrés ou d'ensilage, soigneusement mélangés. Doses recommandées :



Bovins

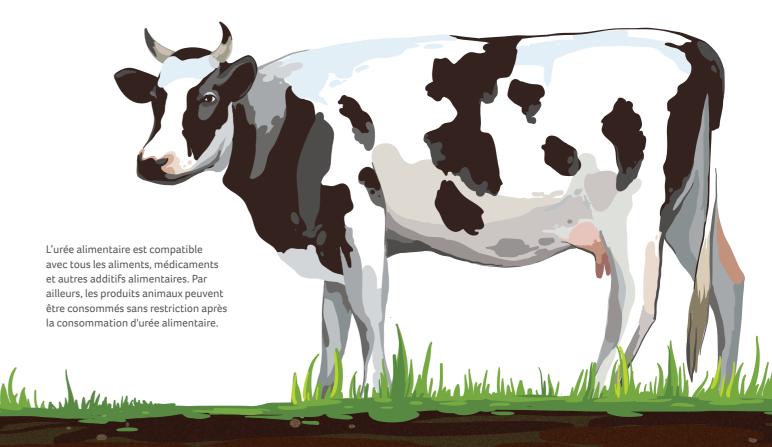
Ovins

de la masse alimentaire

de la masse alimentaire

L'urée est incorporée avec de la mélasse dans un rapport 1: 8-9. Lors d'une alimentation à base d'ensilage, l'additif peut être mélangé juste avant le moment de nourrir le bétail dans un rapport allant jusqu'à 1% de la masse d'ensilage. On peut aussi avoir recours à une solution aqueuse préparée 1 à 3 heures avant la consommation dans le rapport de 1 kg d'urée pour 2-3 litres d'eau.

La dose maximale d'urée alimentaire par 5 kg de poids vif de bovins et ovins ne doit pas dépasser 1 g par jour et doit être administrée en 2 à 3 fois. L'urée doit être introduite progressivement dans la ration pendant 10 à 15 jours, en commençant par de petites doses, sans interruption. Dans le cas où il y aurait des interruptions, alors, les doses d'urée alimentaire doivent être réduites.



Conseil en Agriculture

### Nos spécialistes



Sélectionnent les formules de fertilisants les plus adaptées aux conditions pédoclimatiques des exploitations agricoles

Conseil en Agriculture



Calculent les doses nécessaires et proposent un calendrier d'application



Fournissent des informations sur les propriétés agrochimiques des produits PhosAgro et les résultats de recherche



Apportent un support technique agricole

### Des conseils basés sur des données de:



Fertilité du sol



Quantité de précipitations



Besoin des cultures en éléments minéraux



Travail du sol et rotation pratiqués sur l'exploitation



Expérience théorique et pratique permettant d'atteindre les meilleurs rendements possibles dans la région



Caractéristiques de la variété ou de l'hybride semés



Destination de la récolte



Étape 1 Prélèvement d'un échantillon de sol et analyse agrochimique.



en nutrition minérale.

Étape 2 Analyse de la rotation des cultures et détermination des besoins des cultures

### Support technique agricole

La mise en place d'un programme complet d'accompagnement technique sur l'ensemble du cycle de croissance des cultures permet de garantir des rendements de qualité. Le service est fourni aux plus grandes exploitations et entreprises agricoles et couvre toutes les étapes : de l'analyse de sol à la mise en place d'un calendrier de nutrition minérale.



Élaboration de conseils visant à optimiser les facteurs déterminant la production agricole



Formation du personnel d'entreprise



Suivi des cultures



Mesure du rendement et analyse de l'efficacité agronomique et économique du support technique apporté

### **Autres services**



Analyse de la fertilité des sols et des conditions climatiques dans différentes régions



Calcul des besoins des cultures en éléments minéraux



Surveillance interactive de l'état des cultures (analyse de l'indice NDVI)



Cartographie des sols et des rendements



Analyse de feuilles durant la phase végétative



Étape 3 Corrélation entre le besoin nutritionnel de la culture. le rendement souhaité et les résultats d'analyse.



Étape 4 Sélection de la formule de fertilisants minéraux et calcul de la dose, puis détermination de la période d'application.



Étape 5 Accompagnement technique lors de la mise en place du programme de nutrition minérale.

# Nos implantations

Une matière première unique extraite des gisements miniers de la péninsule de Kola et des installations de production à la pointe de la technologie font de PhosAgro le premier fournisseur mondial de fertilisants agricoles.

Un modèle économique flexible de production et de vente nous permet de répondre très rapidement à la demande de fertilisants dans plus de 100 pays, contribuant ainsi, à l'échelle mondiale, à l'amélioration des rendements agricoles. Nous avons ouvert des filiales commerciales en Europe, en Amérique du Sud et en Asie afin de nous rapprocher de nos clients et de mieux comprendre leurs besoins.

La large couverture géographique via nos propres structures commerciales, permet de répondre à une demande saisonnière sur des marchés stratégiques.

Volume des exportations en 2018

millions de tonnes Volume des ventes en Amérique du Nord et Amérique latine



### **Contacts**

#### Moscou

Leninsky Prospekt, 55/1, bld. 1, 119333 +7 (495) 232-96-89, 956-19-02 info@phosagro.ru www.phosagro.ru

### Amérique du Sud

### Brésil, Sao Paulo

PhosAgro Americas Representacoes e Negocios Ltda R. Joaquim Floriano, 466 Conj. 2404, ITAIM BIBI Sao Paulo - SP 04534-002, Brazil +55 11 4280 6900

### Asie

### Singapour

PhosAgro Asia 6 Temasek Boulevard, #37-03/04 Suntec Tower Four Singapore 038989 +65 6697 4560 singapore@phosagro.com

### Europa

### Suisse, Zug

PhosAgro Trading SA Gotthardstrasse 2 +41 417 470 370 sales@phosagro.com

### Pologne, Warsaw

PhosAgro Polska Sp. Z o.o. 1, Rondo ONZ, 00-124, Warszawa +48 22 203 4500 baltic@phosagro.com

### Lithuanie, Vilnius

PhosAgro Baltic UAB Gyneju str. 16, LT-01109 vilnius aphosagro.com

### Chypre, Limassol

PhosInt Trading LTD 21 Vasili Michailidi +357 25 247 797 limassol@phosagro.com

### Allemagne, Hambourg

PhosAgro Deutschland GmbH Ballindamm 39 D-20095 +49 40 999 99 3013 hamburg@phosagro.com

### Serbie, Belgrade

PhosAgro Balkans DOO Bulevar Mihaila Pupina 6 +381 11 430 0060 balkans@phosagro.com

### France, Bayonne

PhosAgro France SAS 2, chemin de la Marouette 64100 Bayonne +33 78 38 78 078 france@phosagro.com

