

ENGRAIS PHOSPHATES 2022

Matières premières

La teneur moyenne de l'écorce terrestre est de 0,11 % en phosphore.

Le principal minéral est un phosphate calcique naturel, la fluorapatite phosphocalcique - $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6\text{F}_2$ - plus ou moins carbonatée avec une teneur moyenne de 26 à 34 % en P_2O_5 (soit 57 à 74 % en phosphate tricalcique (PTC) - $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$) pour le minéral marchand.

Les teneurs des minerais de phosphate sont données en P_2O_5 ou en PTC avec 1 % de P_2O_5 = 2,19 % de PTC. L'appellation industrielle du phosphate tricalcique est "Bone Phosphate of Lime" (BPL).

Les principaux gisements de phosphate actuellement exploités sont de deux types :

- sédimentaire (75 % des ressources) par précipitation des phosphates au fond de mers peu profondes, processus au cours duquel le plancton joue un rôle important. Les gisements du Maroc et des États-Unis sont de ce type.
- igné (23 % des ressources) par intrusion de magma au sein de roches cristallines. Les gisements de la presqu'île de Kola (Finlande et Russie) et d'Afrique du Sud sont de ce type.

Autres matières premières :

Phosphate alumino calcique : $\text{CaO}, 2\text{Al}_2\text{O}_3, \text{P}_2\text{O}_5, 5\text{H}_2\text{O}$ (34 % de P_2O_5) produit au Sénégal et utilisé directement comme engrais après calcination vers 600-700°C.

Matière première nécessaire à la fabrication des engrais phosphatés : le [soufre](#) donnant l'[acide sulfurique](#).

Production minière de phosphates

[fc-chart id="production-miniére-phosphates"]

en milliers de t, en 2021, sur un total de 220 millions de t

Chine	85 000	Brésil	5 500
Maroc	40 000	Égypte	5 000
États-Unis	21 000	Vietnam	4 500
Russie	13 000	Pérou	4 200
Jordanie	10 000	Tunisie	4 000
Arabie Saoudite	9 000	Israël	3 000

Source : USGS

Le maximum de production aux États-Unis a été de 54,4 millions de t, en 1980.

La seule mine de phosphates en activité dans l'Union européenne, exploitée par [Yara](#), est située en Finlande, à Siilinjärvi. Sa production, en 2020, a été de 995 000 t.

La capacité mondiale de production est, en 2020, de 238 millions de t/an.

Exprimée en P_2O_5 , la production mondiale est, en 2019, de 63,638 millions de t.

Au Maroc, la production est assurée par l'[Office Chérifien des Phosphates](#) (OCP), premier producteur mondial de phosphates naturels avec, en 2021, une production marchande de 38,1 millions de t obtenue à partir d'une extraction minière de 24,5 millions de t et de 13,6 millions de t de stocks et des capacités de 44 millions de t/an.

- La principale exploitation minière se situe à Khouribga, à 120 km au sud-est de Casablanca. Exploitée initialement, en 1921, par voie souterraine, et depuis 1951, à ciel ouvert avec une capacité de production de 28 millions de t/an et des réserves de 35 milliards de t. Le minerai est acheminé sous forme de pulpe (60 % de minerai - 40 % d'eau) à l'aide d'un minéralduc souterrain de 187 km de long, jusqu'à l'usine de Jorf Lasfar. L'utilisation du pipeline devrait permettre d'augmenter les capacités de production de la mine de Khouribga jusqu'à 38 millions de t/an. En 2021, la production a été de 30,1 millions de t.
- Les sites de Youssoufia, à 230 km au sud de Casablanca, par voie souterraine, et de Benguérir, exploitent le gisement de Gantour qui couvre 2 500 km² et possèdent une capacité de production de 5 millions de t/an avec des réserves de 31 milliards de t. Le minerai est expédié par voie ferroviaire à l'usine et au port de Safi. En 2021, la production est de 6,6 millions de t.
- Le site de Boucraâ, à ciel ouvert, situé au Sahara Occidental, avec une capacité de production de 4 millions de t/an, transporte le minerai qui titre 36,15 % de P₂O₅, à l'aide d'un convoyeur de 102 km de long, jusqu'au port de Laâyoune pour être exporté. En 2021, la production a été de 1,4 million de t.
- Les exportations marocaines ont été, en 2021, de 9,9 millions de t de phosphates naturel, soit une part de marché de 33 %, et les livraisons aux usines de transformation du groupe de 27,2 millions de t.

Aux États-Unis, en 2021, les mines sont situées principalement en Floride (4 mines) et en Caroline du Nord (1 mine), ces 5 mines produisant 75 % du total, ainsi que dans l'Idaho (3 mines) et l'Utah (1 mine).

- Le principal producteur est [Mosaic](#), 2^{ème} producteur mondial, avec, en 2021, 3 mines en activité en Floride, une capacité de production de 14,0 millions de t/an et une production, en 2021, de 11,1 millions de t de minerai à 28,0 % de P₂O₅ soit 51 % de la production nord américaine :
 - à Four Corners, avec une production, en 2020, de 7,0 millions de t,
 - South Fort Meade, avec 3,36 millions de t,
 - Wingate, avec 1,27 million de t,
 - South Pasture, avec une capacité de 2,9 millions de t/an. En août 2018, la mine a été temporairement fermée.

Les réserves prouvées et probables de Mosaic, aux États-Unis, sont de 128 millions de t, à 27,6 % de P₂O₅.

Par ailleurs, Mosaic possède 75 % de la mine de Miski Mayo, au Pérou, d'une capacité de production de 4,0 millions de t/an et 25 % de celle de la région du Umm Wual destinée à alimenter le complexe de Wa'ad Al Shamal, en joint venture avec [Ma'aden](#), en Arabie Saoudite, d'une capacité de production de 3,5 millions de t/an de produits finis avec, en 2019, une production de 2,2 millions de t.

En janvier 2018 a acquis l'activité engrais de [Vale](#) avec 5 mines de phosphates au Brésil avec une

capacité de 4,0 millions de t/an et une production, en 2021, de 4,0 millions de t renfermant 34,9 % de P₂O₅ et 75 % de la mine de Miski Mayo au Pérou, avec une capacité de 4,0 millions de t/an et, en 2021, une production de 4,2 millions de t de minerai renfermant 29,8 % de P₂O₅.

- Le deuxième producteur des États-Unis est [Nutrien](#), issu de la fusion, le 1^{er} janvier 2018, entre PotashCorp et Agrium, avec une capacité de production de 7,4 millions de t/an avec une mine en Caroline au Nord, à Aurora, avec, en 2021, une production de 3,77 millions de t à 28,28 % de P₂O₅ et une mine en Floride, à White Springs, avec 1,62 million de t à 30,62 % de P₂O₅. Les réserves prouvées et probables sont, début 2018, de 155,3 millions de t à 30,66 % de P₂O₅.
- [Simplot](#), exploite la mine de Smoky Canyon dans le Wyoming, avec une capacité de production de 2 millions de t/an et celle de Vernal dans l'Utah.
- [Itafos](#), a acquis auprès d'Agrium, en janvier 2018, la mine de Rasmussen Ridge, dans l'Idaho, avec une capacité de production de 2 millions de t/an et des réserves prouvées et probables de 12,2 millions de t à 26,6 % de P₂O₅. Par ailleurs exploite, dans l'Idaho, la mine de Lanes Creek et a débuté l'exploitation de la mine d'Arraias, dans l'État de Tocantins, au Brésil.
- [Bayer](#), après l'acquisition de Monsanto, exploite la mine de Blackfoot Bridge, dans l'Idaho, afin d'alimenter son usine de production de [phosphore](#) destiné à produire du [trichlorure de phosphore](#) pour synthétiser l'herbicide glyphosate.

Dans ce pays, la production est intégrée de la mine à la fabrication d'engrais, en passant par celle d'acide phosphorique. Par ailleurs, les États-Unis importent des phosphates naturels, 2,471 millions de t, en 2021, principalement du Pérou, afin d'alimenter leur industrie des engrais phosphatés située au bord du Golfe du Mexique.

En Russie, le groupe [PhosAgro](#), exploite à Kirovsk le dépôt de Khibiny situé dans la péninsule de Kola, dans la région de Mourmansk. L'exploitation minière est à 80 % souterraine et 20 % à ciel ouvert, le minerai étant constitué d'apatite phosphocalcique et de néphéline, cette dernière étant vendue au groupe [Rusal](#) comme matière première pour la production d'[aluminium](#) (voir ce chapitre). En 2021, la production a été de 10,675 millions de t de phosphate et de 1,123 million de t de néphéline. L'essentiel de la production alimente les usines de production d'engrais du groupe et une partie, avec 2,678 millions de t en 2021, est vendue à l'extérieur principalement aux groupes belge [Prayon](#) et norvégien [Yara](#). Les réserves sont de 1,3 milliard de t d'un minerai à 14,35 % de P₂O₅.

Le groupe [Eurochem](#) exploite également dans la péninsule de Kola la mine de Kovdorskiy qui donne du [minerai de fer](#), avec, en 2021, 5,82 millions de t, de l'apatite avec une production de 2,34 millions de t et des concentrés de baddeleyite ([oxyde de zirconium](#), voir ce chapitre), avec 6 700 t. Exploite également une mine de phosphates au Kazakhstan avec, en 2021, une production de 608 000 t.

En Jordanie, la production de 10,015 millions de t en 2021 est assurée par [Jordan Phosphate Mines](#), avec 4 mines, Eshidiya qui a produit 7,043 millions de t, Al-Abiad, 1,444 million de t, Al Hassa, 874 116 t et Russeifa, 654 109 t. Les exportations de minerai ont porté sur 5,296 millions de t, le reste de la production étant transformé en engrais à Aqaba. Les réserves sont de 1,25 milliard de t, à 96 % pour la mine d'Eshidiya.

En Arabie Saoudite, après la mise en production du complexe de Waad Al Shammal alimenté par la mine de Al Khabra, exploité par [Saudi Arabian Mining \(Ma'aden\)](#), en association avec Mosaic à

25 % et Sabic à 15 %, la capacité de production du pays a été portée pour 2020, à 11,6 millions de t/an. Les réserves prouvées et probables sont de 1378 millions de t renfermant 16,9 % de P₂O₅.

En Tunisie, le gisement, découvert en 1885, est situé au nord du chott el Jerid. La [Compagnie des Phosphates de Gafsa](#) (CPG) exploite le gisement à l'aide de 8 mines à ciel ouvert avec une capacité de production de 8 millions de t/an de minerai. Une partie du minerai extrait présente une bonne solubilité qui permet une utilisation directe, comme engrais, sans transformation chimique.

Toutefois, la plus grande partie du minerai est soit exportée soit transformée en [acide phosphorique](#) et engrais phosphatés dans une usine (M'dhilla) proche de l'exploitation minière ou dans des usines côtières à Sfax, Gabès et Skhira. La production qui était de 8,1 millions de t en 2010, a chuté à 2,3 millions de t en 2011, puis est remontée progressivement à 3,73 millions de t en 2019. De même les exportations qui étaient de 700 000 t en 2010 sont devenues quasi nulles en 2016.

Commerce international : en 2021, sur un total de 29,714 millions de t. Exprimé, en P₂O₅, il porte, en 2019, sur 9,348 millions de t.

Principaux pays exportateurs :

en milliers de t de produit			
Maroc	9,865	Togo	1 746
Jordanie	4 878	Algérie	1 565
Pérou	4 318	Syrie	1 028
Russie	2 067	Kazakhstan	633
Égypte	1 800	Sénégal	553

Source : ITC

Les exportations du Maroc sont principalement destinées à l'Inde à 22 %, au Mexique à 13 %, à la Turquie à 8 %.

Principaux pays importateurs :

en milliers de t de produit			
Inde	9 104	Belgique	806
États-Unis	2 471	Nlle Zélande	689
Brésil	1 822	Russie	640
Indonésie	1 623	Pakistan	625
Turquie	1 049	Corée du Sud	598

Source : ITC

Les importations de l'Inde proviennent principalement de Jordanie à 41 %, du Maroc à 25 %, d'Égypte à 13 %, du Togo à 9 %.

[fc-chart id="reserves-phosphates"]

en millions de t			
Maroc	50 000	Brésil	1 600
Égypte	2 800	Afrique du Sud	1 600
Tunisie	2 500	Arabie Saoudite	1 400
Algérie	2 200	Australie	1 100
Chine	1 900	États-Unis	1 000

Source : USGS

Les réserves sont abondantes mais très inégalement réparties.

Remarques :

Les phosphates naturels ont une teneur moyenne de l'ordre de quelques centaines de ppm d'[uranium](#) qui peut être récupéré lors de la fabrication de l'[acide phosphorique](#) (cela a été le cas aux États-Unis et au Maroc). Parfois, ils peuvent être considérés comme minerais riches en uranium (4 000 ppm d'U pour les phosphates de Bakouma, en République Centre Africaine). En 1980, 12 % de l'uranium mondial provenait du traitement de phosphates.

Les phosphates contiennent aussi, parfois, du [cadmium](#) (de 5 à 150 ppm), élément qui pose des problèmes de pollution car cet élément se retrouve d'une part dans le [phosphogypse](#) et d'autre part dans les engrais. Les normes de l'Union européenne fixent à moins de 0,75 mg par 1 % de P₂O₅, la teneur en cadmium dans les engrais.

Situation française :

Pas de production de phosphates naturels. Jusqu'à l'arrêt de l'exploitation du minerai de fer lorrain et la production de scories de déphosphoration à partir de la minette de Lorraine qui contient de 1,5 à 2 % de phosphore, la production était, par exemple en 1995-96 de 92 763 t de scories soit 11 942 t en P₂O₅.

Les exportations de phosphates naturels, en 2022, sont de 13 736 t à destination de l'Espagne à 85 %, la Pologne à 12 %.

Les importations de phosphates naturels, en 2022, sont de 143 822 t en provenance principalement à :

- 62 % d'Algérie,
- 19 % d'Égypte,
- 11 % de Tunisie.

Fabrication industrielle

Voir le chapitre consacré à l'[acide phosphorique](#).

Quelques phosphates naturels broyés finement (Sénégal, Tunisie, États-Unis) peuvent être utilisés directement comme engrais sur des sols acides, mais en général, les phosphates naturels doivent subir une attaque acide, principalement sulfurique, pour être assimilés par les plantes.

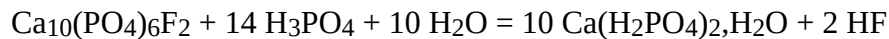
Engrais simples

Le superphosphate normal (15 à 18 % de P₂O₅) est obtenu par attaque du phosphate naturel par l'[acide sulfurique](#) selon la réaction :



Il est constitué principalement par un mélange de phosphate monocalcique et de [sulfate de calcium](#). Sa fabrication nécessite environ 710 kg de phosphate naturel à 63 % de PTC et 370 kg de H₂SO₄ à 100 % pour 1 t de superphosphate. Il est produit et utilisé principalement en Chine, au Brésil et en Inde. Les capacités mondiales de production sont, en 2016, de 12,5 millions de t de P₂O₅.

Le superphosphate triple (TSP) (46 % de P₂O₅), est obtenu par attaque du phosphate naturel par l'acide phosphorique selon la réaction :



Sa fabrication nécessite la production d'[acide phosphorique](#) et consomme 850 kg de H₃PO₄ à 40 % de P₂O₅ et 437 kg de phosphate naturel à 63 % de PCT pour 1 t de superphosphate.

La réaction entre le phosphate naturel et les acides sulfurique ou phosphorique dure entre 20 minutes et 1 heure sur une bande transporteuse de grande largeur (jusqu'à 2 m) avançant à la vitesse de quelques cm/s. Les gaz fluorés sont captés et [HF](#) éliminé par lavage à l'eau. Après la mise en stock, la réaction se poursuit lentement (mûrissement), pendant plusieurs jours. Les installations industrielles produisent jusqu'à 1500 t/j de superphosphate.

La production mondiale est, en 2019, de 2,443 millions de t de P₂O₅, dont 27 000 t dans l'Union européenne. En 2019, le commerce international a porté sur 1,669 million de t de P₂O₅.

Le superphosphate concentré (25 % de P₂O₅) obtenu par attaque sulfurique et phosphorique.

Autres modes de fabrication d'engrais phosphatés simples :

- Thermique : obtenu par traitement, à 1 250°C, d'un mélange de phosphate, [Na₂CO₃](#), [SiO₂](#) : donne CaNaPO₄.
- Phosphate dicalcique : (utilisé surtout comme complément dans l'alimentaire animale) obtenu par attaque du phosphate par [HCl](#) ou de l'acide phosphorique : donne CaHPO₄.

Engrais binaires NP

Les phosphates d'ammonium diammonique (DAP) et monoammonique (MAP) sont obtenus par neutralisation de l'[acide phosphorique](#) par l'[ammoniac](#). Les plus courants sont le DAP 18-46-0 (18 % N - 46 % P₂O₅ - 0 % K₂O) et le MAP 11-52-0. Les consommations pour une t de DAP 18-46-0 sont de 145 kg d'ammoniac, 1,91 t de phosphate à 63 % de PTC, 475 kg de soufre et 1,35 t d'acide phosphorique à 40 % de P₂O₅. Les consommations pour une t de MAP sont de 219 kg d'ammoniac, 1,72 t de phosphate à 63 % de PTC, 475 kg de soufre et 1,175 t d'acide phosphorique à 40 % de P₂O₅.

Phosphate d'ammonium diammonique (DAP) (NH₄)₂HPO₄ : principale source de P₂O₅ de l'agriculture mondiale, particulièrement chinoise. La production mondiale est, en 2019, de 16,015 millions de tonnes de P₂O₅, dont 448 000 t dans l'Union européenne. Le commerce international a porté, en 2019, sur 8,142 millions de t de P₂O₅.

Phosphate d'ammonium monoammonique (MAP) NH₄H₂PO₄ : phosphate solide le plus concentré disponible sur le marché. La production mondiale est, en 2019, de 14,771 millions de tonnes de P₂O₅, dont 116 000 t dans l'Union européenne. Le commerce international a porté, en 2019, sur 6,826 millions de t de P₂O₅.

Attaque nitrique des phosphates naturels : utilisée en vue d'éviter l'utilisation du [soufre](#), le rejet de [phosphogypse](#) et d'obtenir directement un engrais NP. La difficulté est dans une production de nitrate de calcium très hygroscopique qui est utilisé, dans le nord de l'Europe, sur des sols acides et froids comme engrais de démarrage. Ce procédé est utilisé par Yara, en Norvège.

Productions

[fc-chart id="production-engrais-phosphates"]

en milliers de t de P₂O₅

Chine	15 913	Arabie Saoudite	2 391
Maroc	5 444	Brésil	1 926
États-Unis	5 062	Pakistan	572
Inde	4 712	Indonésie	535
Russie	4 316	Vietnam	511

Source : FAO

La production de l'Union européenne, en 2021, est de 1,842 million de t de P₂O₅.

Commerce international :

Principaux pays exportateurs, en 2021, sur un total mondial de 22,033 millions de t de P₂O₅.

en milliers de t de P₂O₅

Chine	5 970	Lituanie	359
Maroc	4 404	Belgique	316
Russie	3 132	Tunisie	267
États-Unis	1 643	Pays Bas	244
Israël	404	Égypte	87

Source : FAO

Principaux pays importateurs, en 2021, sur un total mondial de 22,926 millions de t de P₂O₅.

en milliers de t de P₂O₅

Brésil	4 887	Argentine	804
Inde	2 504	Pakistan	617
États-Unis	1 589	France	492
Bangladesh	946	Mexique	410
Australie	859	Turquie	287

Source : FAO

Les engrais phosphatés sont de plus en plus fabriqués dans les pays producteurs de minerai.

Ainsi, la production minière du Maroc est de plus en plus valorisée par transformation du phosphate naturel en acide phosphorique et en engrais phosphatés, souvent en collaboration avec de grands pays consommateurs (Inde, Pakistan, Brésil).

- Les minerais du gisement de Gantour sont traités dans le complexe de Safi pour produire 1,6 million de t/an d'acide phosphorique, 0,5 million de t/an de superphosphate triple et 0,4 million de t/an de phosphate d'ammonium.
- Le minerai du gisement de Khouribga est traité sur le site de Jorf-Lasfar pour produire pour l'OCP, 2,7 millions de t/an d'acide phosphorique. Par ailleurs, cette société a créé diverses joints ventures pour produire, sur ce même site, de l'acide phosphorique et des engrais phosphatés :
 - avec des sociétés indiennes dans Imacid détenue pour 1/3 par l'OCP, avec 430 000 t de P₂O₅/an dans de l'acide phosphorique,

- une société pakistanaise dans Pakistan Maroc Phosphore détenue à 50 % par l'OCP, avec 375 000 t de P₂O₅/an dans de l'acide phosphorique,
- une société brésilienne dans Bunge Maroc Phosphore détenue à 50 % par l'OCP, avec 375 000 t de P₂O₅/an dans de l'acide phosphorique,
- Emaphos détenue à 1/3 par l'OPC, 1/3 par Prayon (Belgique), 1/3 par CFB (Allemagne), avec 160 000 t/an d'acide phosphorique purifié.
- En 2021, 61 % du chiffre d'affaire a été réalisé par la vente d'engrais, 15 % par celle de minerai de phosphate et 14 % par celle d'acide phosphorique.

En Tunisie : le minerai est traité sur place dans l'usine de M'dhilla pour produire du superphosphate triple, avec 465 000 t/an, ou acheminé par chemin de fer pour être transformé par le [Groupe Chimique Tunisien](#) (GCT) :

- à Sfax avec 330 000 t/an de TSP,
- à Skhira avec 375 000 t/an de P₂O₅ dans de l'acide phosphorique,
- à Gabès avec 470 000 t/an de P₂O₅ dans de l'acide phosphorique, 1,3 million de t/an de DAP et 120 000 t/an de phosphate dicalcique destiné à l'alimentation animale.

Aux États-Unis, [Mosaic](#), avec 4 usines et 4,5 millions de t/an de P₂O₅ sous forme d'acide phosphorique détient 58 % des capacités de production d'acide phosphorique du pays. Les usines sont situées en Floride, à Bartow, New Wales, Plant City (temporairement arrêtée) et Riverview et en Louisiane à Uncle Sam qui ne produit que de l'acide phosphorique, les autres usines produisant également divers engrais phosphatés. Par ailleurs, en Louisiane, l'usine de Faustina qui ne produit pas d'acide phosphorique produit divers engrais phosphatés.

Situation française

Voir également le chapitre consacré à [l'acide phosphorique](#).

Arrêt, en 2004, de la dernière usine française de production d'acide phosphorique destiné à la production d'engrais, celle de Grand Quevilly.

Production, en 2019 : 230 831 t comptées en P₂O₅.

Commerce extérieur : en 2022.

Superphosphate : en t de P₂O₅.

- Les exportations étaient de 4 823 t avec comme principaux marchés à :
 - 45 % le Brésil,
 - 26 % la Belgique,
 - 12 % l'Irlande,
 - 10 % l'Autriche.
- Les importations s'élevaient à 71 779 t en provenance principalement à :
 - 51 % d'Israël,
 - 14 % du Maroc,
 - 9 % des Pays Bas,
 - 9 % d'Espagne,
 - 9 % de Belgique.

Phosphate d'ammonium diammonique : en t de produit.

- Les exportations étaient de 18 433 t avec comme principaux marchés à :
 - 47 % l'Espagne,
 - 28 % la Lituanie,
 - 17 % l'Irlande.
- Les importations s'élevaient à 150 890 t en provenance principalement à :
 - 60 % du Maroc,
 - 28 % de Russie,
 - 4 % de Belgique.

Phosphate d'ammonium monoammonique : en t de produit.

- Les exportations étaient de 1 261 t avec comme principaux marchés à :
 - 44 % la Belgique,
 - 42 % l'Algérie,
 - 8 % les Pays Bas.
- Les importations s'élevaient à 41 989 t en provenance principalement à :
 - 41 % du Maroc,
 - 13 % d'Égypte,
 - 10 % du Portugal,
 - 10 % de Russie,
 - 9 % d'Espagne,
 - 7 % de Belgique.

Consommations : en 2020/21, en milliers de t de P₂O₅ : 441.

- Engrais phosphatés simples : 117 (34 milliers de t de produit)
- PK : 84 (488 milliers de t de produit)
- DAP-MAP : 133 (288 milliers de t de produit)
- Autres NP et NPK : 107 (988 milliers de t de produit).

Consommation à l'hectare : 16,0 kg de P₂O₅.

Utilisations

[fc-chart id="consommation-engrais-phosphates-produits"]

en milliers de t de P₂O₅

DAP et MAP	22 653	Autres NP	3 643
Engrais NPK	12 160	Divers autres	734
Superphosphate simple	3 259	Minerai en application directe	378
Superphosphate triple	2 399	PK	343

Source : IFA

[fc-chart id="consommation-engrais-phosphates"]

en milliers de t de P₂O₅

Chine	10 171	Indonésie	1 270
Bésil	7 481	Australie	1 146
Inde	6 817	Canada	1 127
États-Unis	4 649	Vietnam	893

Pakistan 1 411 Russie 796

Source : [Nutrien Fact book](#)

La consommation de l'Union européenne est, en 2020, de 2,688 millions de t de P₂O₅.