

Sulfate de baryum 2023

État naturel

La teneur moyenne de l'écorce terrestre en baryum est de 0,0425 %.

L'élément baryum, est présent naturellement principalement sous forme de sulfate de baryum, BaSO_4 , dont le minéral est la barytine. Au sein de la barytine, les ions Ba^{2+} peuvent être remplacés, jusqu'à des teneurs pouvant atteindre 5 %, par des ions Ca^{2+} ou Sr^{2+} . Le baryum est également présent, mais en moindre quantité, sous forme de whitérite, qui est un carbonate de baryum, BaCO_3 .

Le minerai est extrait à ciel ouvert ou souterrainement, broyé et concentré par méthodes gravimétriques, séparation magnétique et par flottation, pour atteindre une teneur de 95 à 98 %.

Productions

Production minière de barytine

En 2023, en milliers de t, sur un total mondial de 8,5 millions de t (hors Etats-Unis).

Inde	2 700	Laos	600
Chine	1 900	Iran	300
Maroc	1 200	Mexique	260
Kazakhstan	600	Russie	250

Source : USGS

Avec trois mines en activité dans le Nevada, aux États-Unis, la production est confidentielle. En 2019, elle était de 390 000 t.

Commerce international : de la barytine, en 2023.

Principaux pays exportateurs sur un total de 5,839 millions de t.

en milliers de tonnes

Inde	2 396	Kazakhstan	151
Maroc	1 036	Mexique	129
Chine	768	Pakistan	111
Laos	458	Pays Bas	107
Turquie	181	États-Unis	73

Source : ITC

Les exportations de l'Inde sont destinées à 54 % aux États-Unis, 31 % à l'Arabie Saoudite, 4 % aux Émirats Arabes Unis.

Principaux pays importateurs sur un total de 5,922 millions de t.

en milliers de tonnes

États-Unis	2 212	Émirats Arabes Unis	123
Arabie Saoudite	939	Norvège	110
Canada	402	Oman	109

Argentine	275	Pays Bas	105
Thaïlande	143	Italie	103

Source : ITC

Les importations des États-Unis proviennent à 48 % d'Inde, 15 % du Mexique, 14 % du Maroc, 11 % de Chine, 9 % du Laos.

Producteurs :

En Inde, la production provient principalement du gisement de Mangampet, situé dans l'État d'Andhra Pradesh, exploité par le groupe étatique [Andhra Pradesh Mineral Development Corporation](#), avec une capacité de production de 3 millions de t/an, une production, en 2020-21, de 1,212 million de t et des réserves de 49,4 millions de t.

Au Maroc diverses sociétés exploitent des mines de barytine avec, en particulier :

- La Compagnie Marocaine des Barytes (Comabar), détenue à 55 % par la société norvégienne [Norbar Minerals](#), filiale de [Schlumberger](#) et 45 % par l'Office National des Hydrocarbures et des mines ([Onhym](#)), avec 160 000 t/an à Ighoud et 110 000 t/an à Zelmou.
- [Ado Barite Morocco](#), filiale du groupe turc [Ado Mining](#), à El Jadidah, avec 150 000 t/an.
- La société Snarema, à Seksaoua, avec 120 000 t/an.

Aux États-Unis, la production minière est principalement assurée par les sociétés de service pour l'industrie pétrolière et gazière. Jusqu'en 2020, 5 mines étaient exploitées au Nevada, à Rossi par [Halliburton](#), Argenta et Slaven Canyon par [Baker Hughes](#), Greystone par [Schlumberger](#) et Big Ledge par [National Oilwell Varco](#) et une mine en Géorgie, à Cartersville par [New Riverside Ochre Company](#). En 2023, il ne reste plus que trois mines exploitées, au Nevada.

En Turquie, le principal producteur, [Ado Mining](#), avec une capacité de production de 250 000 t/an, exploite 4 mines dont la principale à Sarkikaraagac.

Réserves : en 2023. Monde : plus de 390 millions de t.

en millions t

Chine	92	Iran	38
Kazakhstan	85	Turquie	35
Inde	51	Russie	12

Source : USGS

Les réserves du Maroc, du Mexique, des États-Unis et du Laos sont inconnues.

Situation française

En 2023.

Production : la France a été un producteur important de barytine avec, en particulier, l'exploitation du gisement de Chaillac-Les Redoutières (36), par la société Barytine de Chaillac, filiale du groupe Solvay. Entre 1976 et 2006, date de fermeture de la mine, plus de 6,5 millions de t de barytine ont été extraites, à ciel ouvert. Le record de production a été atteint en 1980, avec 236 500 t. Le minerai, titrant 33 % de sulfate de baryum était enrichi par flottation pour obtenir des concentrés à 98,5 %. Les concentrés étaient transformés en carbonate de baryum, dans l'usine Solvay de Bad-Hünningen, en Allemagne. Fin 2020, cette activité a été vendue par Solvay au fonds d'investissement [Latour](#)

[Capital](#) pour donner la société [Kandelium](#).

Au total, plus d'une cinquantaine de mines ont été actives.

Exportations :

- Barytine (sulfate naturel) : 1 638 t à 74 % vers le Mexique, 6 % vers la Suisse, 5 % l'Allemagne.
- Whitérite (carbonate naturel) : 25 t à 92 % vers la Suisse, 8 % le Luxembourg.
- Sulfate de baryum : 32 t à 34 % vers l'Italie, 18 % la Suisse, 16 % l'Algérie, 12 % vers l'Espagne, 8 % le Maroc.
- Carbonate de baryum : confidentielles.

Importations :

- Barytine (sulfate naturel) : 17 908 t à 40 % du Maroc, 15 % des Pays Bas, 8 % de Turquie, 5 % d'Allemagne.
- Whitérite (carbonate naturel) : 182 t à 91 % des États-Unis, 8 % de Chine.
- Sulfate de baryum : 630 t à 66 % d'Italie, 28 % d'Allemagne, 3 % du Japon.
- Carbonate de baryum : 12 019 t à 68 % de Chine, 16 % d'Allemagne, 9 % d'Inde, 7 % d'Espagne.

Utilisations

Consommations : en 2017. Monde : 8,1 millions de t, Europe : 600 000 t.

en milliers de t			
États-Unis	2 350	Amérique du Sud	350
Chine	1 600	Afrique	250
Pays du Golfe	1 550	Inde	200
Russie	500	Canada	200

Source : *The Barytes Association*

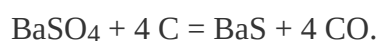
Secteurs d'utilisation :

Les forages pétroliers et gaziers représentent 80 % de la consommation de barytine, 90 % aux États-Unis. La barytine, utilisée sous forme de boue, présente l'avantage pour cette application d'être dense ($4,5 \text{ g/cm}^3$), insoluble, peu réactive et non toxique. Elle permet d'équilibrer la pression interne des hydrocarbures et d'éviter les éruptions. Elle doit posséder les caractéristiques suivantes, définies par l'American Petroleum Institute (API) :

- Avoir une densité d'au moins 4,1,
- Avoir moins de 250 ppm de sels solubles,
- Avoir 97 %, en masse, des particules inférieures à $75 \mu\text{m}$ et pas plus de 30 %, en masse, inférieures à $6 \mu\text{m}$.

Utilisations diverses :

- La barytine est à la base de la production des sels de baryum. Elle est traitée, à haute température, en présence de [coke](#) pour donner du sulfure de baryum qui est soluble dans l'eau.



Le sulfate de baryum synthétique est obtenu par ajout de [sulfate de sodium](#).

- Le sulfate de baryum naturel ou synthétique est employé comme charge minérale dans des peintures, [matières plastiques](#), [caoutchoucs](#), papiers...
- Le nitrate de baryum est employé en pyrotechnie pour obtenir la couleur verte.
- Le numéro atomique élevé du baryum lui confère une grande capacité à absorber des rayons X et gamma. Pour cette raison le sulfate de baryum est utilisé dans des bétons de protection dans les installations nucléaires.

Sous forme de sulfate de grande pureté il est utilisé comme agent de contraste pour les examens du colon, par radiographie des rayons X.