

ATELIER LA TROUVAILLE

SARL au capital de 7622.45 Euros Siret 41859870200011

Robert & Christophe Geuljans
Rue Lieutenant-Colonel Broche
BP 48
30210 REMOULINS

Tel : 04.66.37.07.654

Fax : 04.66.37.40.69

E-Mail : contact@atelierlatrouville.com

Site Internet : www.atelierlatrouville.com

M32 M33 COLLECTION 40 MINERAIS



MINERAIS DE METAUX FERREUX

1. Minerais de Fer

1. **Magnétite** (minéral de fer magnétique), Fe_3O_4
2. **Hématite** (minéral de fer rouge), Fe_2O_3
3. **Sidérite** (minéral de fer), FeCO_3
4. **Limonite** (minéral de fer brun), majoritairement $\text{FeO}(\text{OH})$

Utilisation : métal le plus courant et le plus important ; aciers non alliés et alliés, matériaux magnétiques, technologie des réacteurs.

2. Minerais de Manganèse

5. **Manganomélane** (minéral de manganèse dur), MnO_2

6. **Pyrolusite** (minéral de manganèse tendre), MnO_2

7. **Rhodonite**, MnSiO_3

Utilisation : durcissement de l'acier, alliages, piles alcalines manganèse, activateur dans les substances luminescentes.

3. Minerais de Cobalt et de Nickel

8. **Skutterudite** (smaltite, cobalt alimentaire), CoAs_3

9. **Nickeline**, NiAs

Utilisation : alliages, métal Widia, matériaux à aimant permanent, industrie du verre, technologie des réacteurs, médecine, finition de l'acier.

4. Minerais de Chrome

10. **Chromite** (pierre de fer chromée), FeCr_2O_4

Utilisation : aciers résistants à la corrosion, chromage, génie électrique, briques réfractaires.

5. Minerais de Vanadium

11. **Descloizite**, PbZn(OH)VO_4

Utilisation : aciers résistants à la corrosion et aux vibrations (ressorts de voiture), aciers à rotation rapide, pots catalyseurs.

6. Minerais de Titane

12. **Ilménite** (minéral de fer de titane), FeTiO_3

Utilisation : alliages solides, légers, résistants à la corrosion, aux acides et aux hautes températures pour avions à réaction, vaisseaux spatiaux, sous forme de carbures, nitrures, borures comme matériaux durs, couleurs (blanc de titane), électronique, technologie des réacteurs, synthèse de pierres précieuses.

7. Minerais de Molybdène-Rhénium

13. **Molybdénite** (éclat de molybdène), MoS_2

Utilisation : molybdène pour alliages d'acier, pour les buses des moteurs à réaction, fusées, lubrifiants, technologie des réacteurs ; Le rhénium en remplacement de l'osmium pour durcir le platine, en raison de son point de fusion élevé (3150°) pour pointes de fusée, pointes de stylos-plumes.

8. Minerais de Tungstène

14. **Scheelite**, CaWO_4

15. **Wolframite**, $(\text{Fe}, \text{Mn}) \text{WO}_4$

Utilisation : pour l'affinage de l'acier, le tournage de l'acier, les filaments d'ampoules à incandescence (point de fusion le plus élevé de tous les métaux (3410°), les carbures de tungstène pour remplacer le diamant (métal Widia)

MINERAIS DE MÉTAUX NON FERREUX

1. Minerais de Cuivre

16. **Chalcopyrite** (Kupferkies), CuFeS_2

17. **Ardoise de cuivre** (ardoise marneuse permien avec bornite, chalcopyrite, mélange de zinc, galène, etc.)

18. **Azurite/Malachite**, $\text{Cu}_3 (\text{CO}_3)_2 (\text{OH})_2$ / $\text{Cu}_2 (\text{CO}_3) (\text{OH})_2$

Utilisation : alliages (laiton, bronze), pièces de monnaie, industrie électrique (conducteurs), lutte contre les nuisibles (sulfate de cuivre).

2. Minerais de Plomb

19. **Galène**, PbS

Utilisation : accumulateurs, câbles de plomb, plaques (radioprotection), grenailles, peintures au plomb (plomb rouge), agent antidétonant dans l'essence, métaux antifriction.

3. Minerais de Zinc

20. **Sphalérite** (blende de zinc), ZnS

21. **Smithsonite** (carbonate de zinc, calamine), ZnCO_3

Utilisation : alliages (laiton), galvanisation, éléments galvaniques, couleurs (lithopones), lutte contre les nuisibles, imperméabilisation, médecine.

4. Minerais d'Étain

22. **Cassitérite** (pierre d'étain), SnO_2

Utilisation : alliages (bronze, métaux longs), fer blanc, étamage, étain à souder, objets en étain, industrie du verre et de l'émail.

5. Minerais de Mercure

23. Cinabre, HgS

Utilisation : pour l'extraction de l'or, la dentisterie, la médecine, les instruments physiques, les peintures (peintures pour bateaux), les fulminates de mercure.

6. Minerais d'Antimoine

24. Antimonite (brillance d'antimoine), Sb₂S₃

Utilisation : retardateurs de flamme dans les plastiques et textiles, alliages, pigments de couleur blanche, pesticides.

7. Minerais de Silicium

25. Quartz, SiO₂

Utilisation : semi-conducteurs, conducteurs à courant continu, transistors, alliages aciers thermorésistants, bronzes, duralumin (alliage à base d'aluminium, de cuivre, de magnésium et de manganèse) ; Ferrosilicium. Siliciures ; Carbure de silicium (carborundum) comme matériau dur (abrasif), résistance chauffante, matériau de construction de réacteurs.

MINERAIS DE METAUX LÉGERS

1. Minerais d'Aluminium

26. Bauxite, mélange de différents hydroxydes d'aluminium

Utilisation : lignes électriques aériennes, construction automobile et aéronautique, matériaux de construction, alliages, technologie des réacteurs, corindon électrique.

2. Minerais de Magnésium

27. Magnésite, MgCO₃

28. Dolomie, CaMg(CO₃)₂

Utilisation : alliages avec Aluminium (Al), Zinc (Zn), Cuivre (Cu), Silicium (Si), Manganèse (Mn), Zirconium (Zr), industries aéronautique et électrique, flash, torches en magnésium, matériaux du réacteur, carburant pour avions spéciaux.

3. Minerais de Béryllium

29. Béryl, Be₃Al₂Si₆O₁₈

Utilisation : alliages (marteaux anti-étincelles, burins à froid, ressorts de soupapes), technologie des réacteurs, creusets pour plutonium. La poussière de béryllium est très toxique !

4. Minerais de Soufre-Sélénium-Tellure

30. **Soufre natif**, S

31. **Pyrite**, FeS₂

Utilisations :

a) Production d'acide sulfurique et de soufre, vulcanisation du caoutchouc, lutte contre les nuisibles, composé SN comme carburant pour fusée, poudre noire, industrie de la cellulose.

b) Semi-conducteurs au sélénium ; Photocellules au sélénium, luxmètres, systèmes d'alarme, redresseurs, pour la coloration du verre brut, pour la coloration rouge du verre, la porcelaine et le caoutchouc, pour les feux antibrouillards jaunes (avec Cadmium (Cd)), technologies des télécommunications, télévisions.

c) Alliages de tellure avec Cuivre (Cu), Plomb (Pb), acier ; Génie électrique.

MINERAIS DE METAUX ALCALINS

1. Minerais de Calcium

32. **Calcite** (calcite, craie, marbre), CaCO₃

Utilisation : alliages, métaux porteurs, électrotechnique pour accumulateurs, pour durcir le plomb, agents désoxydants et désulfurants en métallurgie, carbure de calcium, technologie des réacteurs.

2. Minerais de Strontium

33. **Strontianite**, SrCO₃

34. **Célestine**, SrSO₄

Utilisation : pour la désulfuration et la déphosphoration de l'acier de haute qualité, Titanate de Strontium SrTiO₃ ("Fabulite") comme imitation de diamant, technologie des réacteurs, médecine.

3. Minerais de Baryum

35. **Baryte** (Barytine), BaSO₄

Utilisation : matériel getter, alliage : Ba-Al-Leg. Les métaux contenant du plomb contiennent 1 à 4 % de Baryum (Ba), ce qui provoque le durcissement du plomb. Pour les lithopones. Baryte comme agent de contraste pour les rayons X, matériau de protection contre les rayons radioactifs sous forme de blocs de construction, de briques, de béton barytine-limonite, etc. ; technologie des réacteurs.

MINERAIS DE MÉTAUX ALCALINO-TERREUX

1. Minerais de Lithium

36. **Lépidolite** (Mica de lithium en partie), $K_2(Li,Al)_5-6(Si_6-7Al_2-10O_{20})(OH,F)_4$

Utilisation : pour les alliages, par exemple avec Magnésium (Mg), Carbone (C), Zinc (Zn), Aluminium (Al). Un alliage Lithium-Magnésium (Li-Mg) et un peu d'Aluminium (Al) est plus léger que l'eau. Quelques centièmes de pourcentage de Lithium (Li) confèrent une grande dureté à l'Aluminium (Al), au Plomb (Pb) et autres métaux très tendres à l'état pur ; le Lithium (Li) augmente la ductilité des alliages de Magnésium (Mg). Dans les agents de brasage et de soudage pour métaux légers. Métallurgie, accumulateurs alcalins, téléphones portables, verres spéciaux, produits chimiques (climatisations, lubrifiants), masses céramiques, physique nucléaire et chimie nucléaire.

2. Minerais de Sodium

37. **Halite** (sel gemme), NaCl

Utilisation : alliages avec Aluminium (Al) et Aluminium-Silicium (Al-Si) dans certains bronzes, dans les métaux de stockage du plomb, comme agent réducteur en métallurgie, chimie nucléaire, pour la production de l'agent antidétonant plomb tétraéthyle, en optique infrarouge et UV, pour scintillateurs.

3. Minerais de Potassium

38. **Sylvine**, KCl

Utilisation : dans les métaux contenant du plomb, les photocellules alcalines, la technologie du cinéma sonore et de la télévision, l'optique, la chimie nucléaire et la physique nucléaire.

4. Minerais de Bore

39. **Colémanite** (borate de calcium), $Ca[B_3O_4(OH)_3] \cdot H_2O$

40. **Pandermite**, $Ca_2[B_5O_7(OH)_5] \cdot H_2O$

Utilisation : alliages, par exemple Bore (B) avec Nickel (Ni), Cobalt (Co), Silicium (Si) pour les matériaux résistants à la chaleur. Carbure de bore (dureté semblable au diamant) et carbure de bore fritté comme matériau pour les buses des sableuses, en verre résistant à la chaleur ("verre Jena"), pour la technologie des réacteurs, composés de bore et d'hydrogène comme carburants de fusée haute performance.