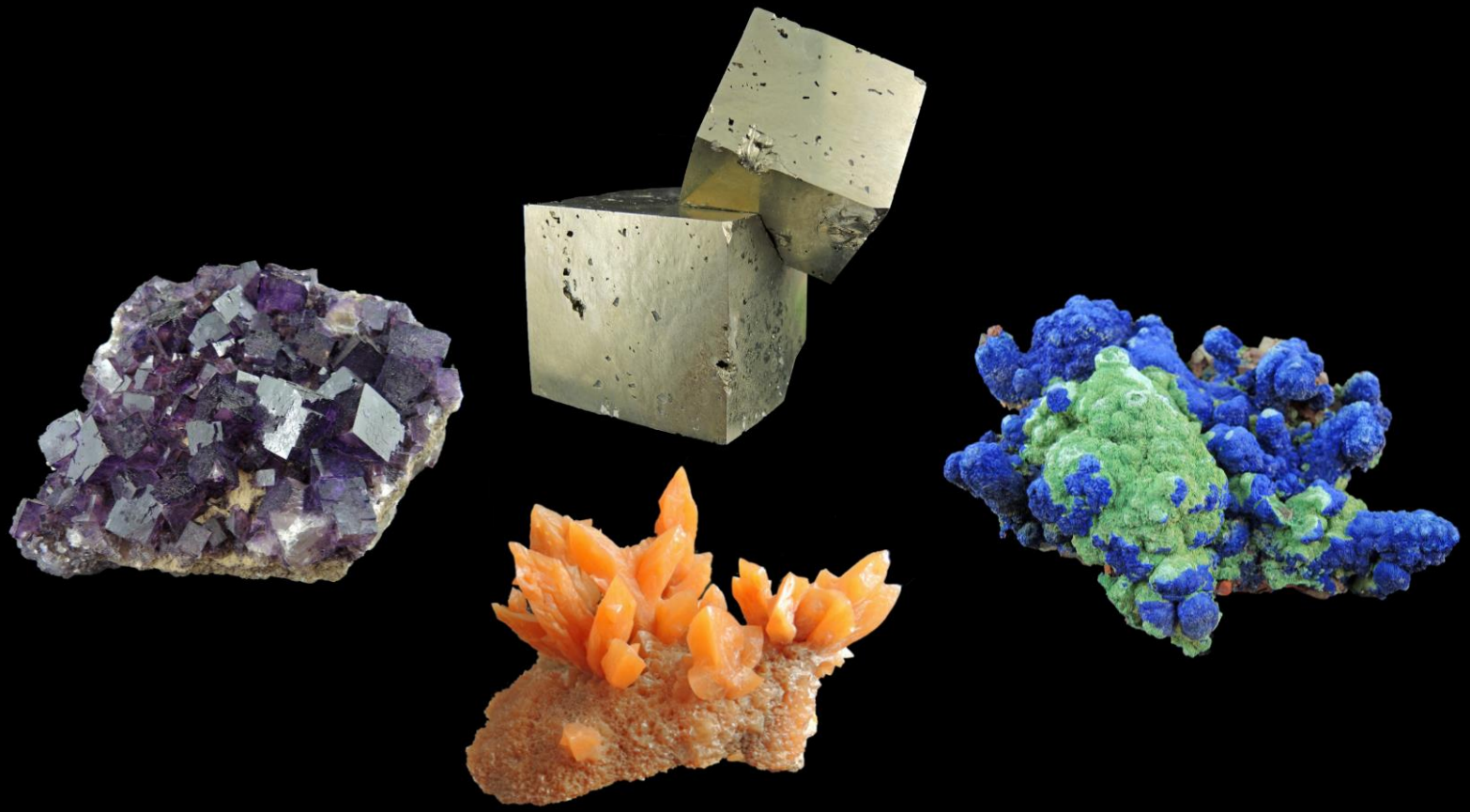
Exposition minéralogique de l'AVG 2016

Diversité minérale



Collections des minéralogistes de l'Association Vendéenne de Géologie

©JC.AVG.2018

Diaporama PDF

Sommaire

1. Présentation

2. Sommaire

3. Affiche de l'exposition minéralogique

4 - 5. Les minéralogistes collectionneurs

6. Liste des vitrines de minéraux de l'exposition

7. Liste des fiches descriptives des minéraux de l'exposition

8. Liste des familles chimiques des minéraux

9 - 472. Vitrines thématiques

473 - 685. Vitrines des collectionneurs

698 - 807. Fiches descriptives des minéraux.

©JC.AVG.2017

EXPOSITION MINÉRALOGIQUE

Association Vendéenne de Géologie

Centre Beautour - La Roche-sur-Yon

Du 2 au 28 Février 2016

Thème : la diversité minérale

©JC.AVG.2017

En février 2016, cinq minéralogistes de l'Association Vendéenne de Géologie exposent une sélection de leurs collections de minéraux au Centre Beautour de la Roche-sur-Yon :

Alain Duret, Joseph Giraudeau, Gérard Mérand, Christian Mahu et Gérard Bertet

Sommaire

©JC.AVG.2017

Sur le thème de la diversité minérale, l'exposition présente 750 échantillons choisis pour leur géométrie, leur couleur, leur transparence, leur utilisation en joaillerie et dans l'industrie.

Les minéraux exposés proviennent de la Vendée, de différentes régions de France et du monde entier (Brésil, Pérou, Canada, Afrique, Madagascar, Chine…).

Cette exposition de passionnés de minéralogie s'adresse à tous les amateurs désirant découvrir la diversité et la beauté du monde minéral.

◀ Sommaire

©JC.AVG.2017

Liste des vitrines des minéraux de l'exposition de l'AVG

1. Agate et Jaspe
2. Aragonite
3. Barytine
4. Calcite
5. Calcite de Liré
6. Célestine
7. Dolomite
8. Fluorine
9. Gypse
10. Quartz : formes
11. Quartz : variétés
12. Quartz améthyste
13. Pyrite
14. Minéraux du fer
15. Minéraux du cuivre
16. Autres minerais
17. Minéraux divers
18. Minéraux associés
19. Minéraux associés aux basaltes
20. Minéraux de Vendée
21. Minéraux régionaux
22. Minéraux de France
23. Collection Gérard Bertet
24. Collection Alain Duret
25. Collection Joseph Giraudeau
26. Collection Christian Mahu
27. Collection Gérard Mérand
28. Minéraux sur plots

◀ Sommaire

©JC.AVG.2017

Liste des fiches descriptives des minéraux de l'exposition de l'AVG

1. Adamite
2. Aegyrine
3. Agate
4. Aigue-marine
5. Albite
6. Amazonite
7. Améthyste
8. Andradite
9. Ankérite
10. Antimoine
11. Apatite
12. Arsénopyrite
13. Apophyllite
14. Aragonite
15. Atacamite
16. Azurite
17. Barytine
18. Béryl
19. Biotite
20. Blende
21. Bornite
22. Boulangérite
23. Bournonite
24. Calcédoine
25. Calcite
26. Cassitérite
27. Cavansite
28. Célestine
29. Cérusite
30. Chalcopyrite
31. Chrysocolle
32. Cinabre
33. Cleevelandite
34. Cobaltite
35. Corindon
36. Creedite
37. Crocoïte
38. Cuivre natif
39. Cuprite
40. Danburite
41. Devilline
42. Dioptase
43. Disthène
44. Dolomite
45. Dravite
46. Emeraude
47. Enargite
48. Endlichite
49. Epidote
50. Erythrite
51. Fluorapophyllite
52. Fluorine
53. Fuschite
54. Galène
55. Goethite
56. Goshénite
57. Grenats
58. Grenat almandin
59. Grenat grossulaire
60. Gypse
61. Halite
62. Hématite
63. Hémimorphite
64. Heulandite
65. Hübnérite
66. Jaspe
67. Langite
68. Laumontite
69. Magnétite
70. Malachite
71. Manganocalcite
72. Marcassite
73. Marmatite
74. Martite
75. Micas
76. Mispickel
77. Muscovite
78. Natrolite
79. Neptunite
80. Okénite
81. Orthose
82. Prehnite
83. Pyrite
84. Pyrolusite
85. Pyromorphite
86. Quartz
87. Réalgar
88. Rhodochrosite
89. Rutile
90. Sanidine
91. Scheelite
92. Skuttérudite
93. Sidérite
94. Smithonite
95. Soufre
96. Spécularite
97. Sphalérite
98. Staurotide
99. Stibine
100. Stilbite
101. Tétraédrite
102. Topaze
103. Tourmaline
104. Vanadinite
105. Wavellite
106. Wolframite
107. Wulfénite
108. Zinnwaldite

©JC.AVG.2017

Familles chimiques des minéraux

Éléments natifs

Antimoine, cuivre, soufre.

Carbonates et nitrates

Ankérite, azurite, aragonite, calcite, cérusite, cobaltocalcite, dolomite, malachite, manganocalcite, Rhodochrosite, sidérite, smithsonite.

Halogénures

Atacamite, célestine, fluorine, halite, huebnérite

Oxydes et hydroxydes

cassitérite, corindon, cuprite, goethite, hématite, magnétite, martite, rutile, spécularite.

Phosphates , arséniates et vanadates

Adamite, apatite, endlichite, érythrite, pyromorphite, Vanadinite, wavellite.

Silicates

Aegyrine, agate, aigue-marine, albite, amazonite, améthyste, andradite, apophyllite, béryl, biotite, calcédoine, cavensite, chrysocolle, chalandite, cyanite, danburite, dioptase, dravite, disthène, émeraude, épidote, fluorapophyllite, fuschite, goshénite, grenat, heulandite, jaspe, laumontite, micas, muscovite, natrolite, neptunite, okénite, orthose, préhnite, sanidine, quartz, sanidine, staurotide, stilbite, topaze, zinnwaldite.

Sulfates, séléniates, chromates, molybdates, wolframates…

Barytine, célestine, creedite, crocoïte, dévilline, gypse, langite, wolframite, wulfénite.

Sulfures et sulfosels

Arsénopyrite, blende, bornite, boulangérite, bournonite, chalcopyrite, cinabre, cobaltite, énargite, galène, marcassite, marmatite, mispickel, pyrite, réalgar, scheelite, skuttérudite, sphalérite, stibine, tétraédrite.

©JC.AVG.2017

1. Roches siliceuses

Agate

Une roche siliceuse. L'agate est une variété fine de calcédoine, composée de quartz, qui a la particularité de présenter des couleurs variées.

Silice de Sicile. Le nom d'agate vient de la rivière sicilienne Achate, nom donné par les Grecs qui y ramassaient le précieux minéral, dans la région de Sélinonte. Grâce à sa ténacité, on en fait des mortiers et pilons qui servent au broyage d'autres minéraux, certains plus durs que le quartz. En mécanique, il existe des paliers et coussinets en agate pour les balances de précision. Son utilisation limite l'usure de l'appareillage soumis à des frottements répétés.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
SiO_2	non cristallisé	rare	Joaillerie, mécanique

©JC.AVG.2017

AGATHE

Brésil - L : 14,5 cm

©JC.AVG.2017

1. Roches siliceuses

Jaspe

Une roche siliceuse formée principalement de quartz et de calcédoine. C'est une roche très compacte de cassure conchoïdale.

Très diversement colorée par des composants mineurs tels que l'hématite, la pyrolusite et des minéraux argileux.

De nature organogène. Elle se forme par accumulation d'organismes planctoniques aux squelette siliceux , essentiellement les Radiolaires, en milieu marin profond.

©JC.AVG.2017

JASPE

Madagascar - H : 40 cm

©JC.AVG.2017

2. Aragonite

©JC.AVG.2017

2. Aragonite

Composition : L'aragonite est, comme la calcite, un carbonate de calcium. Cependant, elle est beaucoup plus rare. C'est l'arrangement des atomes qui différencie les deux minéraux. Ce qui illustre qu'un minéral est caractérisé par une composition chimique mais aussi par sa structure cristalline.

Formes cristallines : cristaux prismatiques allongés souvent maclés, agrégats aciculaires à structure fibro-radiée, concrétions stalactitiques et coralloïdes (torsadées et ramifiées).

Une vraie perle. Les squelettes de la plupart des coraux sont en aragonite. La nacre des coquillages et les perles sont également composées par ce minéral qui peut être considéré comme un vrai marqueur de l'acidité des océans. À partir d'un certain seuil d'acidité, elle se dissout en provoquant la mort des coraux et des coquillages.
Dans certaines conditions physico-chimiques, l'aragonite précipite et cristallise dans les grottes.

Remarque. Elle doit son nom au géologue allemand Abraham Gottlob Werner et au gisement de Molina de Aragon, en Castille. L'aragonite peut prendre des formes torsadées et ramifiées dites coralloïdes.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$CaCO_3$	orthorhombique	abondant	collection

©JC.AVG.2017

ARAGONITE

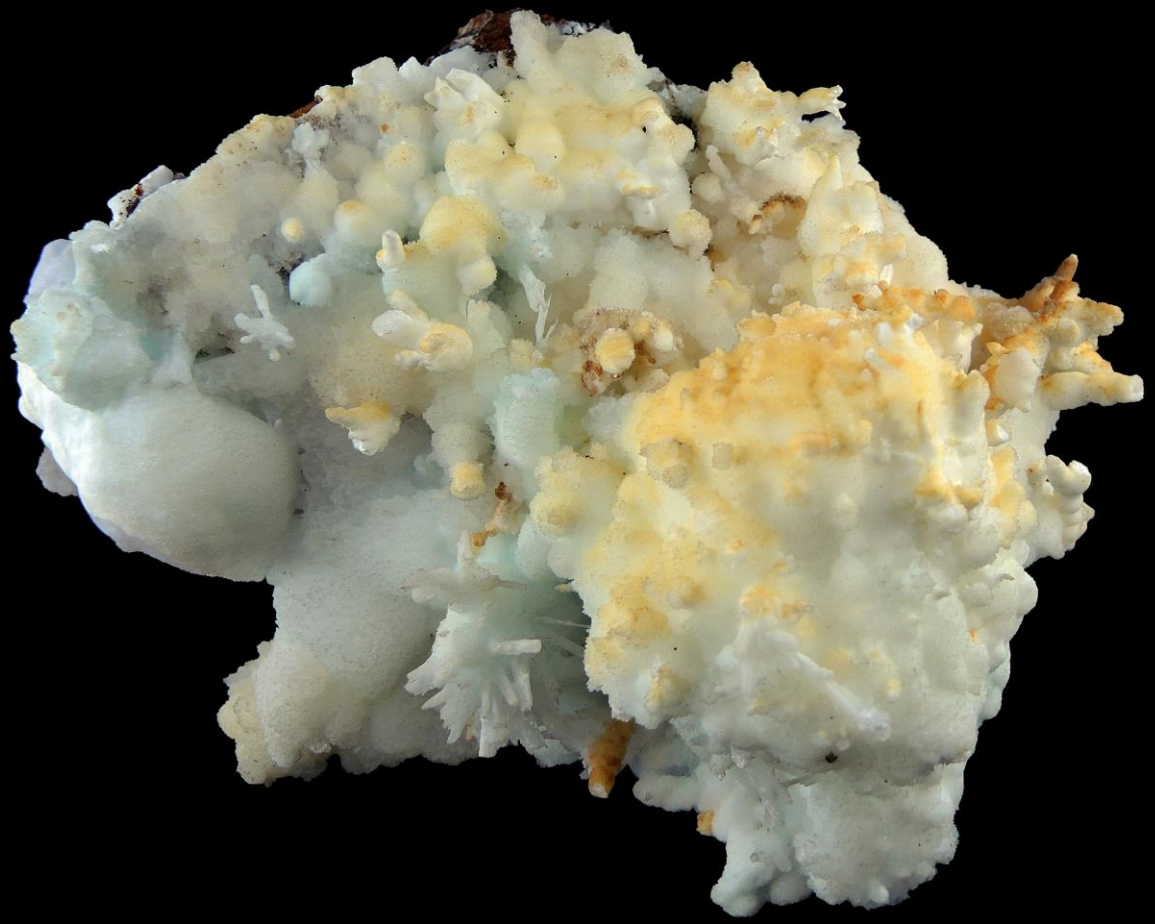
Espagne - L : 22 cm

©JC.AVG.2017

ARAGONITE violettte

Espagne- L : 8,5 cm

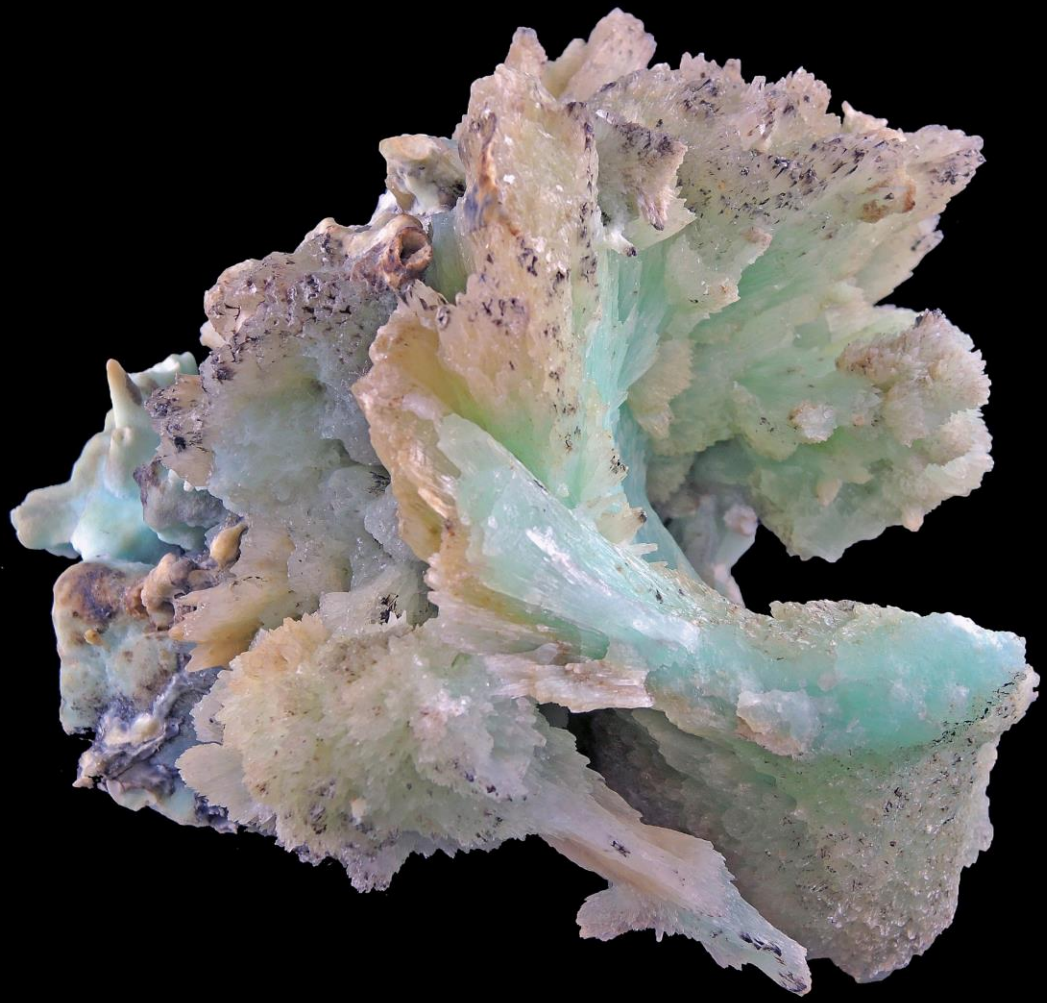
©JC.AVG.2017



ARAGONITE concrétion

Salsigne - France (11) - L : 17 cm

©JC.AVG.2017



ARAGONITE verte

Espagne - L : 15 cm

©JC.AVG.2017

ARAGONITE verte

Italie - L : 12 cm

©JC.AVG.2017

ARAGONITE et CALCITE

France - Gergovie (63) - L : 15 cm

©JC.AVG.2017

ARAGONITE verte

Espagne - L : 10 cm

©JC.AVG.2017

ARAGONITE violette

Espagne - L : 8,5 cm

©JC.AVG.2017

ARAGONITE en hérisson

Espagne - L : 9 cm

©JC.AVG.2017

ARAGONITE en barillets

Maroc - L : 7 cm

©JC.AVG.2017

ARAGONITE

Challans (85) - L : 18 cm

©JC.AVG.2017

ARAGONITE avec des pseudocristaux

Espagne - D : 13 cm

©JC.AVG.2017

3. Barytine

©JC.AVG.2017

3. Barytine

Minéral lourd. En grec, baros signifie « pesanteur ». Il s'agit d'un bon critère d'identification pour ce minéral généralement blanc ; sa forte densité (5) le fait entrer dans la classe des minéraux lourds. C'est en étudiant la barytine, au XVIIe siècle, qu'a été mise en évidence la propriété de luminescence qui la fait émettre de la lumière une fois chauffée.

Opaque aux RX. Ce sulfate de baryum est opaque aux rayons X. Autrefois, il fallait boire un lait de baryte pour passer une radio de l'estomac ou des intestins. Aujourd'hui, la barytine est incorporée dans les bétons lourds pour la construction des salles radiologiques des hôpitaux.

Additif . Grâce à sa forte densité, la barytine est utilisée comme additif dans les papiers, peintures, vernis et plastiques, mais aussi dans les boues de forages pétroliers. Elle apporte à ces boues une viscosité et une densité suffisante pour le transport des déblais de forage à la surface tout en évitant les possibilités de fuites.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$BaSO_4$	orthorhombique	commun	Chimie, santé, collection

©JC.AVG.2017

BARYTINE tabulaire

Roumanie - L : 16 cm

©JC.AVG.2017

BARYTINE

France - D : 10 cm

©JC.AVG.2017

BARYTINE 2 cristaux imbriqués

France - Olloix (63) - D : 10 cm

©JC.AVG.2017

Cristal de BARYTINE

Maroc - H : 13 cm

©JC.AVG.2017

Cristal de BARYTINE

Maroc - D : 10 x 6 cm

©JC.AVG.2017

BARYTINE

Chine- L : 11 cm

©JC.AVG.2017

BARYTINE

Maroc - L : 12 cm

©JC.AVG.2017

BARYTINE miel

Mongolie - D : 9 cm

©JC.AVG.2017

BARYTINE miel

Mongolie - D : 9 cm

©JC.AVG.2017

BARYTINE tabulaire

Chine - D : 10,5 cm

©JC.AVG.2017

BARYTINE

Maroc- Nador - L : 17 cm

©JC.AVG.2017

BARYTINE bleue tabulaire

Maroc - L : 18,5 cm

©JC.AVG.2017

BARYTINE en sifflets

France - Maine-Reclene (71) - D : 12,5 cm

©JC.AVG.2017

BARYTINE

France - Autin (71) - L : 12 cm

©JC.AVG.2017

BARYTINE TABULAIRE

Roumanie - L : 16 cm

©JC.AVG.2017

BARYTINE rhomboèdrique

France- Chatelguyon (63) - L : 14 cm

©JC.AVG.2017

BARYTINE

Espagne - L : 15 cm

©JC.AVG.2017

CELESTO-BARYTE

Tunisie - D : 13 x 8 cm

©JC.AVG.2017

CELESTO-BARYTE en aiguilles

Maroc - Ighoud - L : 17 cm

©JC.AVG.2017

BARYTINE crêtée

France - Mervent (85) - L : 11 cm

©JC.AVG.2017

BARYTINE arborescente

Maroc - L : 13 cm

©JC.AVG.2017

4. Calcite

©JC.AVG.2017

4. Calcite

Atmosphère, atmosphère ! Le calcaire, roche formée de calcite, représente le plus gros stock de CO_2 sur la Terre. En effet, au cours du temps, la précipitation de la calcite par les microorganismes a nettoyé l'atmosphère de son CO_2 en le piégeant sous forme solide. Pour faire un raccourci, on peut considérer que nous devons notre atmosphère d'aujourd'hui à la calcite.

Chaux devant ! C'est avec la calcite qu'on fabrique de la chaux. À partir de 800 °C, la calcite se décarbonate et donne du monoxyde de calcium, autrement dit de la chaux vive. Pour obtenir de la chaux utile à la construction, il faut mélanger la chaux vive avec de l'eau. On parle d'extinction.

Stalactites et stalagmites. Les stalactites et stalagmites sont formées de calcite précipitée. La plupart des grottes se trouvent dans des formations calcaires. Par circulation d'eau à l'intérieur de la roche, il y a dissolution puis précipitation de la calcite.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$CaCO_3$	rhomboédrique	abondant	Construction, agroalimentaire

©JC.AVG.2017

CALCITE dite papillon

Chine - L : 9 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE colorée par le cuivre

Brésil - L : 18 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE rhomboédrique

Chine - L : 14 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE rhomboédrique

Chine - L : 14 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE prismée

Chine - L : 12 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE prismée

Chine - L : 12 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE rhomboédrique

Chine - L : 11,5 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE en stalagmites

France - Cuzac - D : 13 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE prismée

Chine - D : 13 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE prismée

USA - L : 13 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE en géode

France - Pau - L : 13 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE en géode

USA - L : 13 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE en rhomboèdres aigus

France - Salsigne - L ; 18 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE et REALGAR

Chine - L : 19 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE rhomboèdrique

France - Chalonnes L : 19 cm

©JC.AVG.2017

5. Calcite de Liré

©JC.AVG.2017

5. Calcite de Liré

CALCITE

Cristal biterminé , fantôme visible à l'intérieur

France - Liré (49) - L : 6,5 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE

Cristal biterminé , fantôme visible à l'intérieur

France - Liré (49) - L : 6,5 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE en cristaux biterminés et mâclés

France - Liré (49) - H : 10 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE

Du cristal nu au cristal encapuchonné

France- Liré (49) - D : 6 à 8 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE

Du cristal nu au cristal entièrement encapuchonné

France- Liré (49) - D : 6 à 8 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE

Stades d'évolution du mâclage en mitre d'évêque

France - Liré (49) - D : 4 à 7 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE

Deux cristaux en scalénoèdres encapuchonnés

France - Liré (49) - D : 10 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE

Cristal biterminé très encapuchonné

France - Liré (49) - H : 9 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE terminaison des cristaux en rupture de pente

France - Liré (49)- L : 12 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE - deux générations de scalénoèdres

France - Liré (49) - L : 13 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE en scalénoèdres à faces courbes

France - Liré (49) - D : 17 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE en scalénoèdres verts

France - Liré (49) - H : 10 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE en cristaux arrondis

France - Liré (49) - L : 14 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE lenticulaire sur Pyrite

France - Liré (49) - D : 12 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE lenticulaire sur Pyrite

France - Liré (49) - D : 12 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE lenticulaire sur Pyrite

France - Liré (49) - D : 12 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE en rhomboèdres cuboides

France - Liré (49) - D : 10 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE en scalénoèdre tronqué

France - Liré (49) - D : 8 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE en scalénoèdre tronqué vert

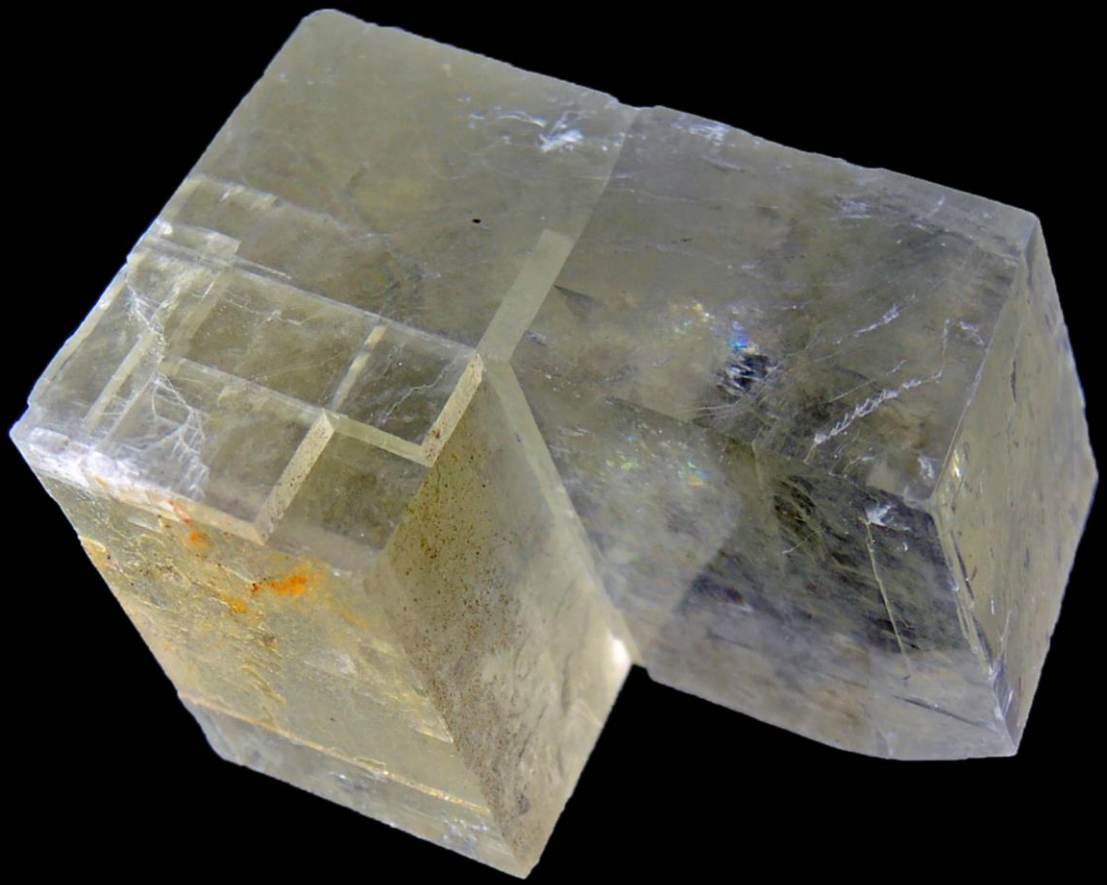
France - Liré (49) - D : 6,5 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE rhomboèdrique

France - Liré (49) - D : 7 x 9 cm

©JC.AVG.2017



CALCITE

Rhomboèdre du clivage

France - Liré (49) - D : 6,5 cm

©JC.AVG.2017

6. Célestine

©JC.AVG.2017

6. Célestine

Le bleu des cieux. C'est la couleur bleue, qu'elle présente fréquemment, qui a inspire Abraham Gottlob Werner lorsqu'il la baptisa en 1798. Composée de sulfate de strontium, elle se trouve généralement dans les roches sédimentaires comme la plupart des sulfates. Le nom de strontium vient quant à lui de la ville de Strontian en Écosse où a été découverte la strontianite, un carbonate de strontium.

Strontium. Il les fait fondre. Le strontium favorise l'extraction du sucre des betteraves pour obtenir des mélasses. C'est aussi un fondant pour la réalisation des glaçures et vernis des céramiques. On le trouve même
dans la composition des pots catalytiques en substitution du platine.

Strontium. C'est la fête !!! Ses cristaux ont beau exhiber souvent une teinte bleue, la célestine est le composant qui sert de colorant rouge dans les feux d'artifice, il intervient aussi comme pigment dans des peintures et revêtements phosphorescents.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$SrSO_4$	orthorhombique	rare	Chimie, automobile, agroalimentaire

©JC.AVG.2017

CELESTINE dent de chien

Madagascar - L : 20 cm

©JC.AVG.2017

CELESTINE

Madagascar - L : 20 cm

©JC.AVG.2017

CELESTINE

Madagascar - L : 13 cm

©JC.AVG.2017

CELESTINE

Maroc - L : 15 cm

©JC.AVG.2017

CELESTINE

Maroc - L : 15 cm

©JC.AVG.2017

CELESTINE et QUARTZ

Tunisie - D : 21 cm

©JC.AVG.2017

CELESTO-BARYTE

Russie - Oural - L : 19 cm

©JC.AVG.2017

CELESTO-BARYTE

Russie - Oural - L : 19 cm

©JC.AVG.2017

CELESTINE et SOUFRE

Pologne - L : 11 cm

©JC.AVG.2017

CELESTO-BARYTE

Tunisie - H : 16 cm

©JC.AVG.2017

7. Dolomite

©JC.AVG.2017

7. Dolomite

Dolomite et dolomie. Il ne faut pas confondre dolomite et dolomie. La dolomie est la roche qui contient la dolomite qui est un minéral. Ce carbonate double de calcium et de magnésium est souvent associé à la calcite (carbonate de calcium) qui compose les calcaires. On parle alors de calcaire dolomitique ou de dolomie calcaire selon les proportions.

Un petit air d'Italie. Ce minéral est exceptionnel puisqu'il a donné son nom à un massif montagneux italien. Le nom de dolomite vient lui-même de Déodat Gratet de Dolomieu, géologue du XVIlle siècle ayant participé à la campagne d'Égypte avec Bonaparte et professeur à l'école des Mines, auquel Ferdinand de Saussure a voulu rendre hommage.
Avant cette appellation, ce massif portait le nom de Monti Pallidi, les « montagnes pâles ».

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$Ca,Mg(CO_3)_2$	rhomboédrique	abondant	Chimie, collection

©JC.AVG.2017

DOLOMITE nacrée

Espagne - L : 18 cm

©JC.AVG.2017

DOLOMITE nacrée

Espagne - L : 18 cm

©JC.AVG.2017

DOLOMITE rosée

Maroc - D : 10 cm

©JC.AVG.2017

DOLOMITE

Saint Hyppolite-du-Fort (36) - D : 16 cm

©JC.AVG.2017

DOLOMITE rose et CALCITE

Anduze (30) - L : 19,5 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

DOLOMITE

La Mure (38) - L : 14,5 cm

©JC.AVG.2017

DOLOMITE en selle

USA - Arkansas - L : 13 cm

©JC.AVG.2017

DOLOMITE en selle

Canada - D : 17 CM

©JC.AVG.2017

DOLOMITE en selle

Canada - D : 17 CM

©JC.AVG.2017

7. Famille de la Dolomite

Ankérite

ANKERITE

Maroc - L : 11 cm

©JC.AVG.2017

8. Fluorine

©JC.AVG.2017

8. Fluorine

Fluorescence. La fluorine n'est pas systématiquement fluorescente. Elle a pourtant donnée son nom au phénomène. Il s'agit de la capacité d'une molécule à absorber de l'énergie lumineuse et à la restituer immédiatement après excitation. Il ne faut pas confondre avec la phosphorescence où l'émission lumineuse est différée.

Trois utilisations industrielles principales. Plus de 50 % de la production
entre dans la fabrication de l'acide fluorhydrique, capable de dissoudre les silicates. L'industrie de l'aluminium en consomme 10 % et celle de l'acier près de 30 %. Il est à noter que le nom de fluorine vient du latin fluere, « fondre, écouler ». En effet, la fluorine, mélangée comme fondant à un minerai, en abaisse considérablement son point de fusion.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
CaF_2	cubique	abondant	agroalimentaire, chimie, santé, mécanique

©JC.AVG.2017

FLUORINE

©JC.AVG.2017

FLUORINE

©JC.AVG.2017

FLUORINE

L : 14 cm

©JC.AVG.2017

FLUORINE

L : 16 cm

©JC.AVG.2017

FLUORINE

L : 16 cm

©JC.AVG.2017

FLUORINE et BARYTINE

France- Chaillac (36)- L : 13 cm

©JC.AVG.2017

FLUORINE et BARYTINE

France- Chaillac (36)- L : 13 cm

©JC.AVG.2017

FLUORINE

France- Chaillac (36)- L : 17 cm

©JC.AVG.2017

FLUORINE bleue

Espagne- L : 10 cm

©JC.AVG.2017

FLUORINE mauve

Espagne- L : 10 cm

©JC.AVG.2017

FLUORINE et QUARTZ

Espagne- L : 10 cm

©JC.AVG.2017

FLUORINE avec QUARTZ

France- Marsanges (43)- L : 19 cm

©JC.AVG.2017

FLUORINE

©JC.AVG.2017

FLUORINE

France - L'Avellan (83) - L : 22 cm

©JC.AVG.2017

9. Gypse

©JC.AVG.2017

9. Gypse

Évaporite parisienne. Le gypse, en tant crue roche, appartient à la famille des évaporites. Il se forme en effet par évaporation de l'eau de mer. À Paris, le gypse exploité à Montmartre de l'époque gallo-romaine à la finn du XIXe siècle a été déposé dans une lagune, en bord de mer, il y a 40 millions d'années. Comme il est très soluble, ses couches se creusent de nombreuses cavités et des phénomènes d'effondrements successifs migrent vers la surface. Paris, au cours de son histoire, a souvent connu des écroulements d'immeubles liés à la dissolution du gypse contenu dans son sous-sol.

Pierre spéculaire. Certains cristaux de gypse atteignent de très grandes dimensions et sont parfois transparents. On a retrouvé dans certaines maisons de Pompéi des lames de gypse taillées qu'on suppose avoir été utilisées comme des vitres. Le terme de pierre spéculaire était alors employé.

Du plâtre. Lorsqu'on chauffe le gypse entre 85 et 200 °C, il se déshydrate partiellement. Ce sulfate de calcium ainsi semi-hydraté devient ce que l'on appelle du plâtre. Il suffit alors de remettre la poudre obtenue en contact avec de l'eau pour qu'elle se réhydrate et durcisse. Ce procédé a été découvert et est exploité depuis la plus haute antiquité.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$CaSO_4$, $2H_2O$	monoclinique	abondant	Chimie, construction

©JC.AVG.2017

GYPSE en fer de lance

Région parisienne - L : 20 cm

©JC.AVG.2017

GYPSE en fer de lance

France- Caresse (65)

©JC.AVG.2017

GYPSE pied d'alouette

Environ de Paris - L : 8,5 cm

©JC.AVG.2017

GYPSE - cristaux

France - Monestier (38)

©JC.AVG.2017

GYPSE pied d'alouette

Environ de Paris - D : 6,5 cm

©JC.AVG.2017

GYPSE sapin

Mexique - L : 20,5 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

GYPSE de néoformation lacustre

Australie - L : 11 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

GYPSE cristaux hyalins

Mexique - L : 9,5 cm

©JC.AVG.2017

GYPSE de néoformation

Pologne - L : 9,5 cm

©JC.AVG.2017

GYPSE de néoformation

Australie - L : 18 cm

©JC.AVG.2017

GYPSE de néoformation lacustre (teinté)

Australie - L : 16 cm

©JC.AVG.2017

GYPSE de néoformation

Pérou - L : 9 cm

©JC.AVG.2017

GYPSE queue d'aronde

Pérou - L : 12 cm

©JC.AVG.2017

GYPSE de néoformation lacustre

Australie - D : 9 cm x 13 cm

©JC.AVG.2017

GYPSE de néoformation lacustre

Afrique orientale - Lac Assal - Djibouti - D : 13 cm

©JC.AVG.2017

GYPSE en rose

Tunisie - D : 6 x 8 cm

©JC.AVG.2017

GYPSE en rose

France- Cherves (16) - L : 11 cm

©JC.AVG.2017

GYPSE en rose

France- Reims (51)- L : 11 cm

©JC.AVG.2017

GYPSE en rose

Canada - L : 15 cm

©JC.AVG.2017

GYPSE en rose

France- Béziers (34) - L : 11 cm

©JC.AVG.2017

GYPSE fibreux

France - Cherves (16)

©JC.AVG.2017

GYPSE lamellaire dans le GYPSE fibreux

France - Cherves (16) - L : 13 cm

©JC.AVG.2017

GYPSE fantôme

Espagne - L : 13 cm

©JC.AVG.2017

GYPSE sur quartz

Sahara occidental - L : 13 cm

©JC.AVG.2017

GYPSE dans l'albâtre

Espagne - L : 17 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

GYPSE lamellaire dans nodule

Tunisie - D : 15 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

GYPSE sur CALCITE

Maroc - L : 19,5 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

10.11. Quartz

©JC.AVG.2017

10.11. Quartz

Les glaces éternelles. Le quartz, lorsqu'il est translucide et sans coloration, se nomme cristal de roche. Le mot « cristal » vient du grec krustallos qui signifie « glace ». En effet, les Grecs anciens pensaient que le cristal de roche était de la glace pétrifiée, rendue éternelle. C'est après les feldspaths, l'un des minéraux les plus répandus à la surface de la Terre. On trouve du quartz dans les trois familles de roches : sédimentaires, magmatiques et métamorphiques.

De toutes les couleurs. En tant que critère de reconnaissance des minéraux, la couleur est souvent un faux ami. Le quartz en offre un exemple flagrant. S'il est souvent blanc ou gris, on peut aussi le rencontrer transparent ou translucide (cristal de roche), violet (améthyste), jaune (citrine), noir (quartz enfumé), etc. Quelques impuretés en traces suffisent à modifier sa teinte.

Toujours à l'heure. En raison de ses propriétés piézoélectriques, c'est-à-dire sa capacité à générer de l'électricité sous contrainte mécanique, le quartz se loge dans les montres, les manomètres, les oscillateurs, les résonateurs et les stabilisateurs d'onde.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
SiO_2	rhomboédrique	abondant	Industrie, collection

©JC.AVG.2017

10. Quartz

Différentes formes

©JC.AVG.2017

QUARTZ type muzo

Italie - D : 11,5 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ type tessinois

Pakistan - D : 15 x 13 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ mâclé

Madagascar - Echantillon D : 10 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ mâclé

Madagascar - L : 10 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ type dauphinois

Alpes françaises - D : 9 x8,5 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ fantôme

Madagascar - L : 21 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ Gwindel

Roumanie - L : 11,5 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ ananas

Roumanie - L ; 9,5 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ à âme

Brésil - L : 11,5 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ cathédrale

Madagascar - l : 16 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ peigne

Pakistan - H : 12,5 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ à plat et en burin

Namibie - L : 17 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ élestial

Namibie - L : 13,5 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ pyramidé

Maroc - D : 6,5 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

QUARTZ sceptre

USA - D : 16 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ fenêtre

Pakistan - L : 7 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ en fleur

Brésil - D : 9 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ étoîlé bipyramidé

Maroc - D : 13 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ en stalactites

Maroc - D : 15 x12 cm

©JC.AVG.2017

11. Quartz

Variétés

Quartz biterminé

Brésil - Echantillon D : 10 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ herkimer ou diamant

Rémuzat (26)- D : 9 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ herkimer ou diamant

Rémuzat (26) - L : 12 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ cristal de roche

Brésil - H : 12,5 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ citrine

Congo - H : 8,5 cm

©JC.AVG.2017

CALCEDOINE bleue

Charente - D : 10,5 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ morion

USA - H : 7,5 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ améthyste

Brésil - H : 10,5 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ enfumé

Brésil - H : 11 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ chloriteux

Alpes françaises - L : 13,5 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ prase

Grèce - L : 8 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ prase

Grèce - L : 8 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ hématoïde

Maroc - L : 9,5 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ laiteux

Roumanie - L : 13,5 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ vert, inclusions de FUSCHITE

Madagascar - D : 14,5 x 6,5 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ rose

Madagascar - D : 7,5 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ enfumé

Brésil - L : 19 cm

©JC.AVG.2017

12. Quartz améthyste

©JC.AVG.2017

12. Quartz améthyste

QUARTZ AMETHYSTE

Bolivie - L : 22 cm

©JC.AVG.2017

AMETHYSTE prismée

Bolivie - D : 15,5 cm

©JC.AVG.2017

AMETHYSTE cristal en sablier

Maroc - L ; 4,5 cm

©JC.AVG.2017

AMETHYSTE cristal en sablier

Maroc - L : 4,5 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ AMETHYSTE

Chine - D : 13 cm

©JC.AVG.2017

AMETHYSTE

Mexique - D échantillon : 12,5 cm

©JC.AVG.2017

AMETHYSTE

Uruguay - H : 65 cm

©JC.AVG.2017

AMETHYSTE

Uruguay - D : 16,5 cm

©JC.AVG.2017

AMETHYSTE

Brésil - D : 28 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

AMETHYSTE cactus

Afrique du Sud - L : 15 cm

©JC.AVG.2017

AMETHYSTE fantôme

Madagascar - H : 13 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

AMETHYSTE

Maroc - D : 8 cm

©JC.AVG.2017

AMETHYSTE sceptre

USA - D : 12 x 9 cm

©JC.AVG.2017

13. Pyrite

©JC.AVG.2017

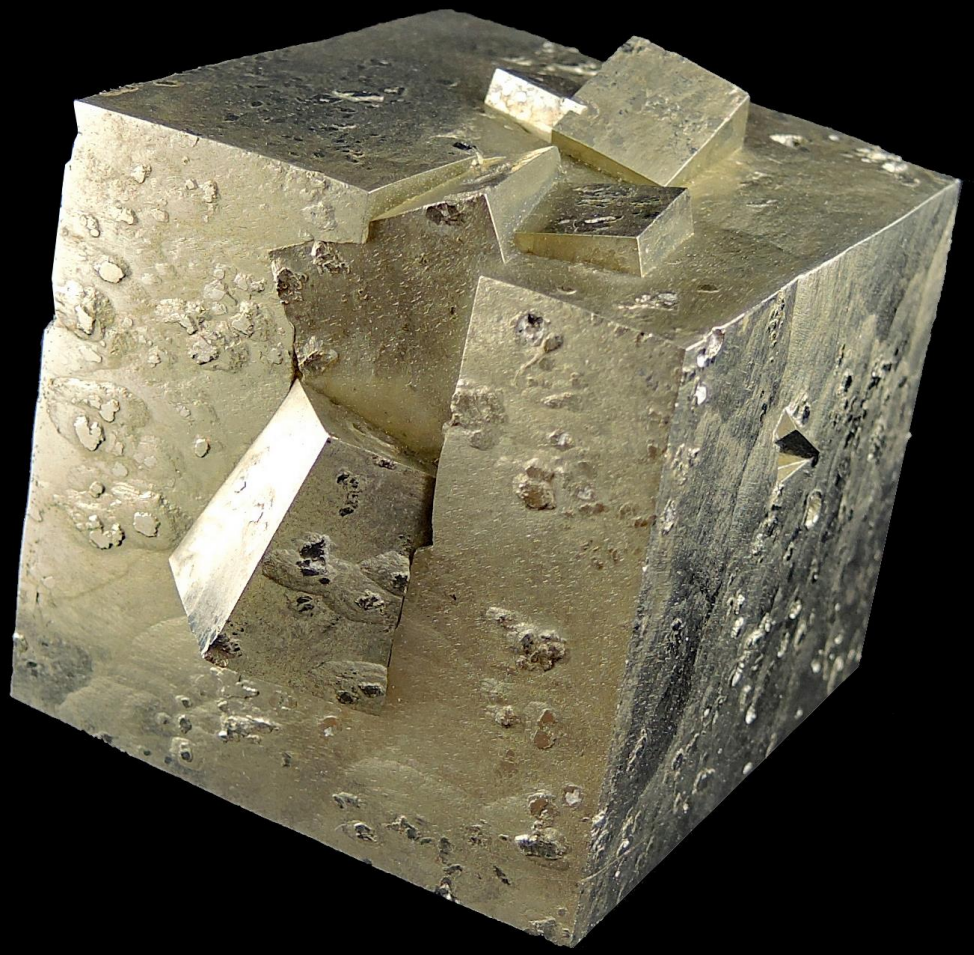
13. Pyrite

L'or des fous. La pyrite est souvent confondue avec l'or pour les néophytes. Sa couleur, son éclat métallique peuvent y faire penser. La pyrite est toutefois un minéral très fréquent qui a été exploité pour la fabrication du vitriol (acide sulfurique).

Du feu sous condition. Celui qui croît faire du feu en percutant deux morceaux de silex ou de quartz se trompe. Il faut un morceau de quartz et un morceau de pyrite pour obtenir une étincelle qui enflamme la mousse sèche ou l'amadou. Le choc provoque alors une oxydation immédiate de la pyrite avec un dégagement de chaleur important.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
FeS_2	cubique	abondante	Chimie

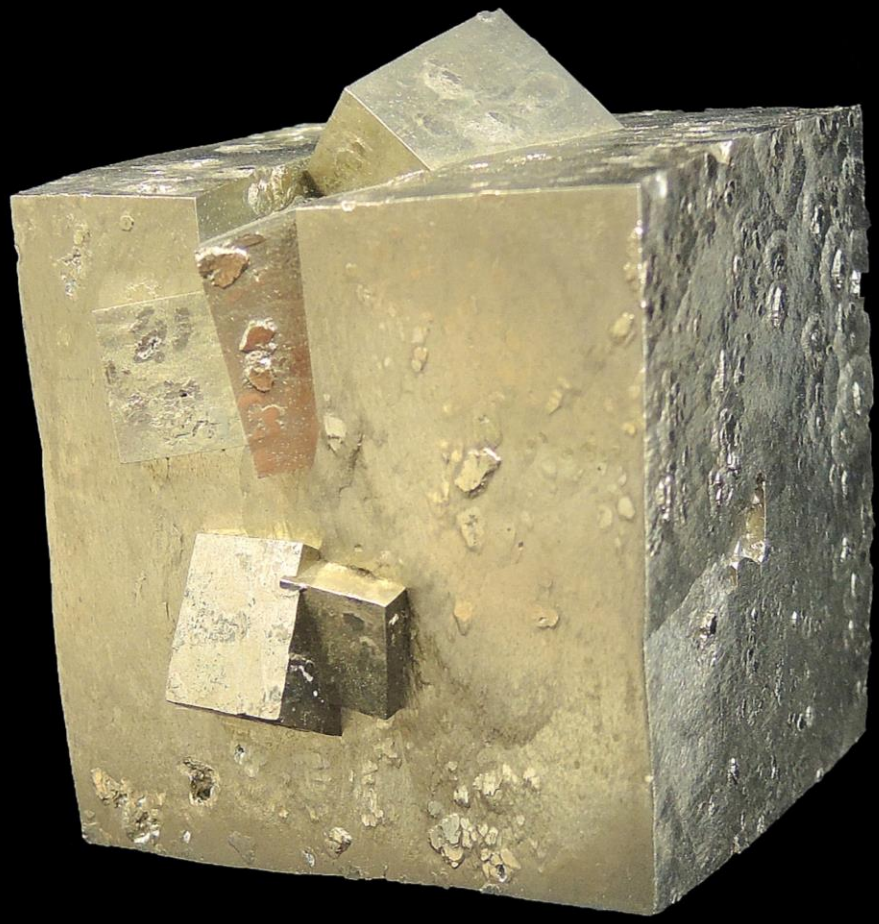
©JC.AVG.2017



PYRITE , cristaux emboîtés

Espagne - D : 6,5 cm

©JC.AVG.2017



PYRITE , cristaux emboîtés

Espagne - D : 6,5 cm

©JC.AVG.2017

PYRITE, deux cristaux imbriqués

Espagne - H : 10 cm

©JC.AVG.2017

PYRITE

Espagne - L : 13 cm

©JC.AVG.2017

PYRITE

Espagne - L : 13 cm

©JC.AVG.2017

PYRITE sommets tronqués

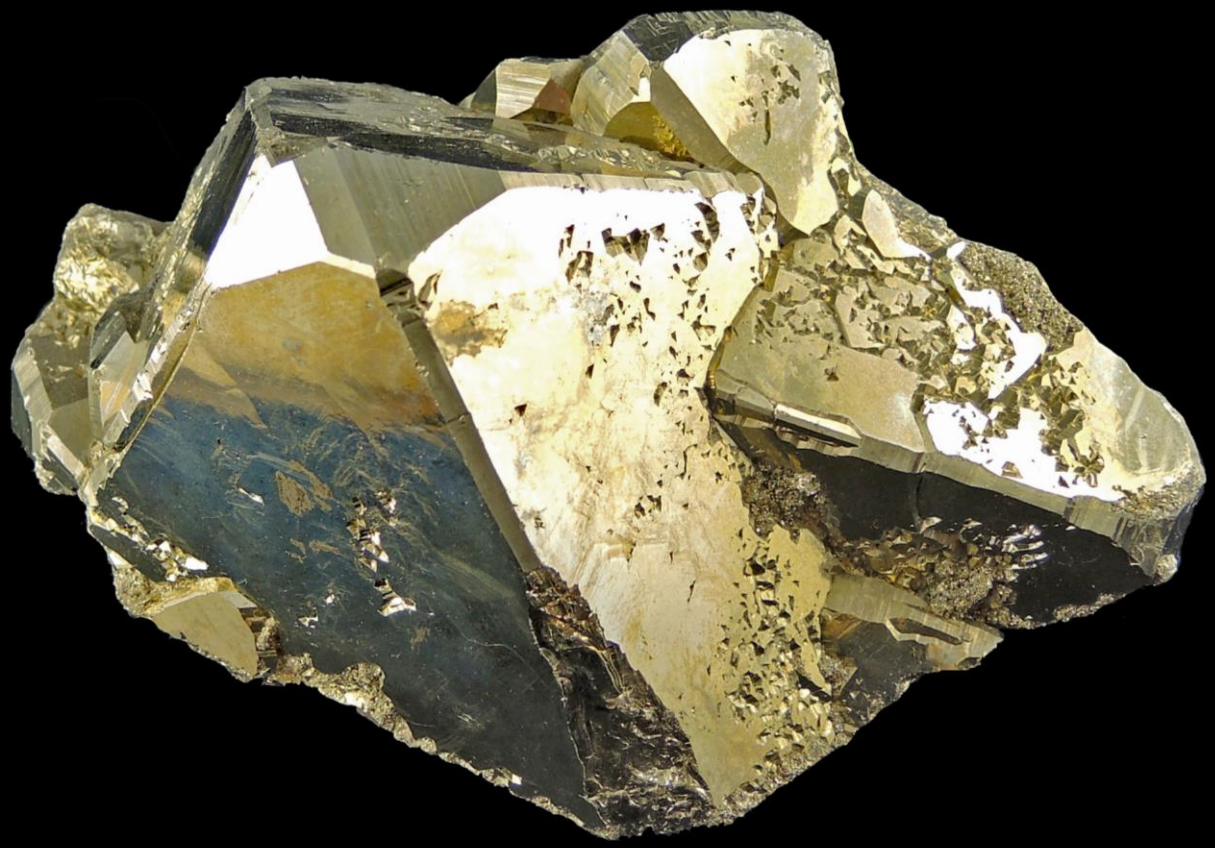
Pérou- L: 12,5 cm

©JC.AVG.2017

PYRITE sommets tronqués

Pérou - L: 12,5 cm

©JC.AVG.2017



PYRITE octaédrique

Pérou - D : 15,5 cm

©JC.AVG.2017

PYRITE octaédrique

Pérou - D : 15,5 cm

©JC.AVG.2017

PYRITE octaédrique

Pérou- L : 12,5 cm

©JC.AVG.2017

PYRITE cubique recristallisée

Pérou - H : 10 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

PYRITE et BLENDE

Pérou - D : 11,5 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

PYRITE sur QUARTZ

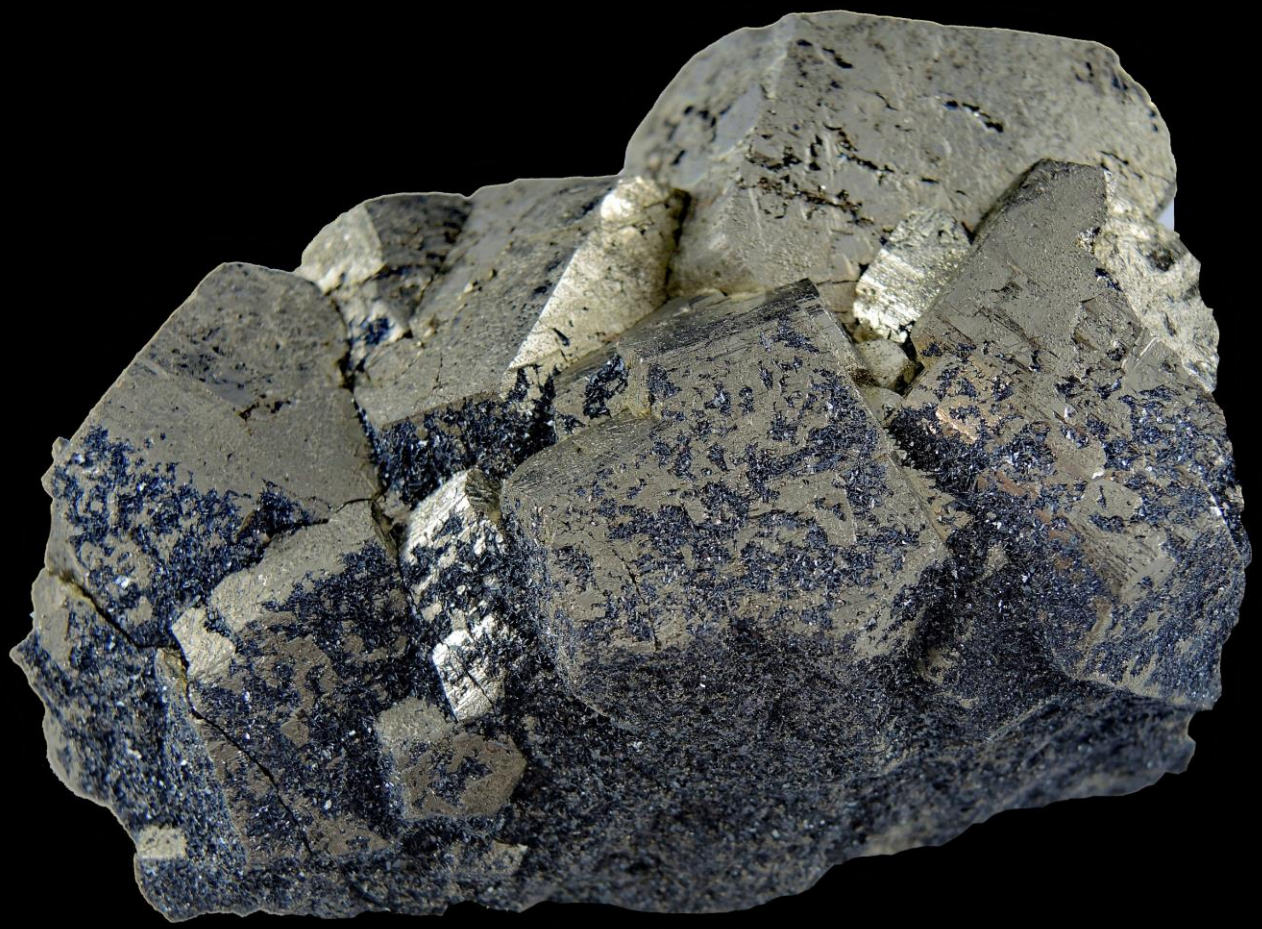
Maroc - L : 8 cm

©JC.AVG.2017

PYRITE et HEMATITE

Pérou - L : 11 cm

©JC.AVG.2017



PYRITE et HEMATITE

Pérou - L : 11 cm

©JC.AVG.2017

PYRITE sur BARYTINE

Maroc - D : 9,5 cm

©JC.AVG.2017

14. Minéraux du fer

©JC.AVG.2017

14. Minéraux du fer

Hématite

Pas de mauvais sang à se faire. Ce. minéral noir à reflets métalliques devient rouge sang lorsqu'il est broyé. Les Égyptiens croyaient qu'il avait le pouvoir de guérir les maladies du sang. À cette époque, l'hématite teintait également les bâtons de rouge à lèvres.

Forte densité. L'hématite a une densité de 5 environ. Cette forte densité fait qu'on l'intègre broyée dans des boues de forage pour colmater les puits mais aussi sous forme de granulats (sables, graviers) dans les bétons lourds.

Spéculaire. Les Aztèques polissaient de grands cristaux d'hématite (spécularite)pour en faire des miroirs.
Colorant. Réduite en poudre, on l'incorpore encore fréquemment aux produits cosmétiques. Au Paléolithique elle servait de colorant pour la décoration des grottes ornées. Les archéologues supposent qu'elle faisait office de pigment pour les peintures corporelles.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
Fe_2O_3	rhomboédrique	minerai de fer le plus abondant	Nombreuses utilisations industrielles

©JC.AVG.2017

HEMATITE en lames

Mazaye (63) - D : 12 cm

©JC.AVG.2017

14. Minéraux du fer

Hématite spéculaire ou Spécularite

Variété d'hématite avec des formes tabulaires à faces lisses, comme des miroirs.

SPECULARITE

Sainte-Marie-aux-Mines (68)

L : 10 cm

©JC.AVG.2017

14. Minéraux du fer

Goethite

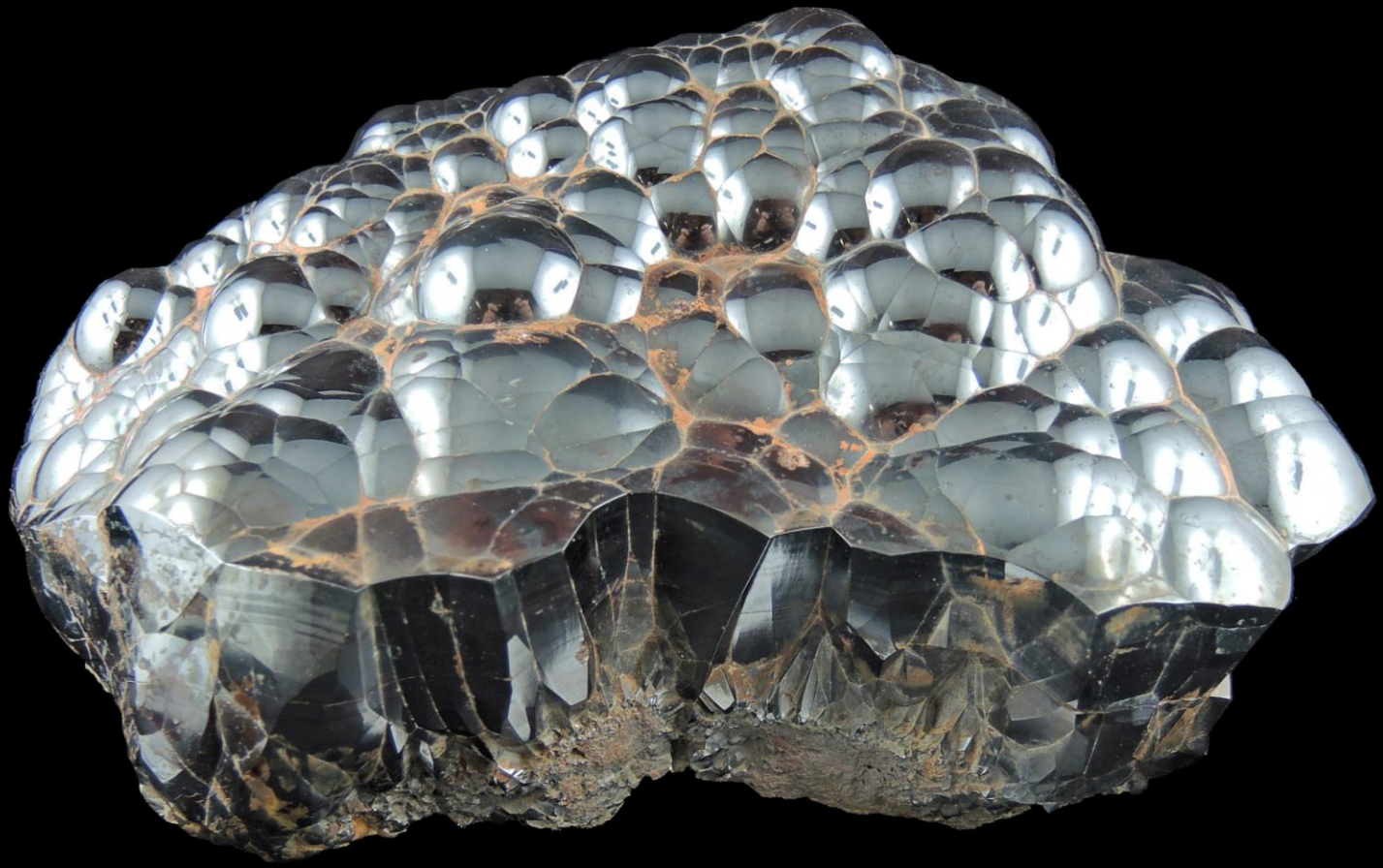
Un minéral inspiré. Le nom de ce minerai de fer rend hommage au poète et écrivain Goethe, d'ailleurs passionné de minéralogie et collectionneur averti. Réduit en poudre, la goethite donne un pigment rouge, l'ocre, très utilisée en décoration. Dès la préhistoire, dans les grottes de Lascaux ou Chauvet par exemple, les hommes l'ont employée dans l'élaboration des peintures rupestres.

Ocre qui passe au rouge. La goethite est le minéral donnant sa couleur jaune à l'ocre. En la chauffant on obtient la teinte orange vers 300 °C, puis rouge à 950 °C et violette à 1250 °C. La goethite s'est alors transformée en hématite par déshydratation.

Minerai de fer. On estime que 98 % du fer passe dans les aciers. Les grands secteurs d'utilisation sont le bâtiment, les industries automobile et alimentaire (emballages et ustensiles). L'adjonction à l'acier d'éléments comme le chrome, le nickel, le manganèse ou l'étain permet de modifier ses propriétés en fonction des usages.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
FeO, OH	orthorhombique	fréquente	Mécanique, automobile, construction

©JC.AVG.2017



GOETHITE noire mamelonnée

Maroc - L : 16 cm

©JC.AVG.2017

GOETHITE

France (36)- L : 10 cm

©JC.AVG.2017

14. Minéraux du fer

Magnétite

Fer de Sienne. La magnétite est un minerai de fer. C'est aussile composant essentiel pour la fabrication des colorants dits terre d'ombre et terre de Sienne.

Très attirante. Il suffit de chauffer la magnétite à son point de Curie, soit 580 °C, pour faire disparaître son magnétisme. Mais rien n'est définitivement perdu : celui-ci réapparaît dès le refroidissement. On évoque la présence de cristaux de magnétite dans le cerveau des pigeons, ce qui expliquerait leur exceptionnelle capacité d'orientation.

Champ magnétique. Lorsque les coulées de laves basaltiques refroidissent, leurs cristaux de magnétite s'imprègnent du champ magnétique ambiant. Grâce à cela, on a pu prouver l'inversion du champ et des pôles magnétiques de la Terre au cours des temps géologiques. La symétrie d'orientation des magnétites de part et d'autre de la dorsale médio- atlantique est aussi un argument de démonstration de l'expansion océanique due à la tectonique des plaques.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
Fe_3O_4	cubique	abondante	chimie

©JC.AVG.2017

MAGNETITE

Bolivie - D : 14 x 11,5 cm

©JC.AVG.2017

MAGNETITE

Bolivie - D : 14 x 11,5 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

MAGNETITE- MARTITE

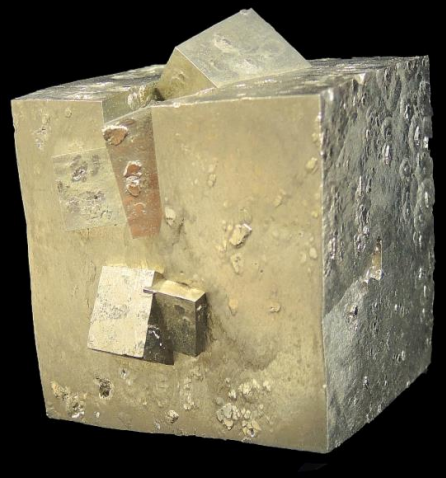
Pseudomorphose

Argentine - L : 6,5 cm

©JC.AVG.2017

14. Minéraux du Fer

Pyrite



L'or des fous. La pyrite est souvent confondue avec l'or pour les néophytes. Sa couleur, son éclat métallique peuvent y faire penser. La pyrite est toutefois un minéral très fréquent qui a été exploité pour la fabrication du vitriol (acide sulfurique).

Du feu sous condition. Celui qui croît faire du feu en percutant deux morceaux de silex ou de quartz se trompe. Il faut un morceau de quartz et un morceau de pyrite pour obtenir une étincelle qui enflamme la mousse sèche ou l'amadou. Le choc provoque alors une oxydation immédiate de la pyrite avec un dégagement de chaleur important.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
FeS_2	cubique	abondante	Chimie

©JC.AVG.2017

PYRITE en nodule

Sarthe - D : 13 cm

©JC.AVG.2017

PYRITE et HEMATITE

Batère (66) - H : 17 cm

©JC.AVG.2017

14. Minéraux du fer

Sidérite

Minerai de fer des houillères. Minéral primaire des roches sédimentaires tels argiles, schistes argileux ou couches carbonifères ; la sidérite y forme des agrégats massifs, finement grenus et concrétionnés.

Minéral commun des filons hydrothermaux. Elle se rencontre occasionnellement dans des granites et des syénites pegmatitiques

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$FeCO_3$	rhomboédrique	abondante	minerai de fer secondaire

©JC.AVG.2017

SIDEROSE et QUARTZ

Brésil - L : 10,5 cm

©JC.AVG.2017

SIDERITE et QUARTZ

Brésil - L : 10,5 cm

©JC.AVG.2017

15. Minéraux du cuivre

Cuivre

Premier métal usuel. Le cuivre est sans doute le premier métal usuel à avoir été travaillé par l'homme, probablement parce qu'il affleurait parfois à l'état natif (composé d'un seul et même élément). Le cuivre de Chypre (Kupros en grec, qui a donné son nom au minéral) a été exploité bien avant l'Antiquité. Les hommes du Néolithique tiraient déjà profit de ce métal pour fabriquer des outils et des bijoux.

Un précieux allié. Mélangé à l'étain, le cuivre permet d'obtenir du bronze. Cet alliage a également contribué au développement des civilisations de l'Antiquité. Avec lui, armes et armures gagnaient en résistance. Combine au zinc, il donne des laitons aux qualités variables. Certains conduisent à de délicates pièces d'horlogerie et d'autres à des robinets bon marché.

©JC.AVG.2017

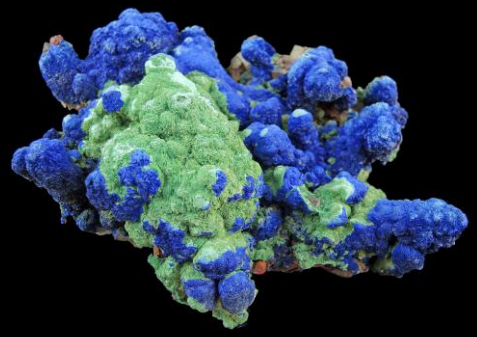
CUIVRE natif

Canada - L : 18 cm

©JC.AVG.2017

15. Minéraux du cuivre

Azurite



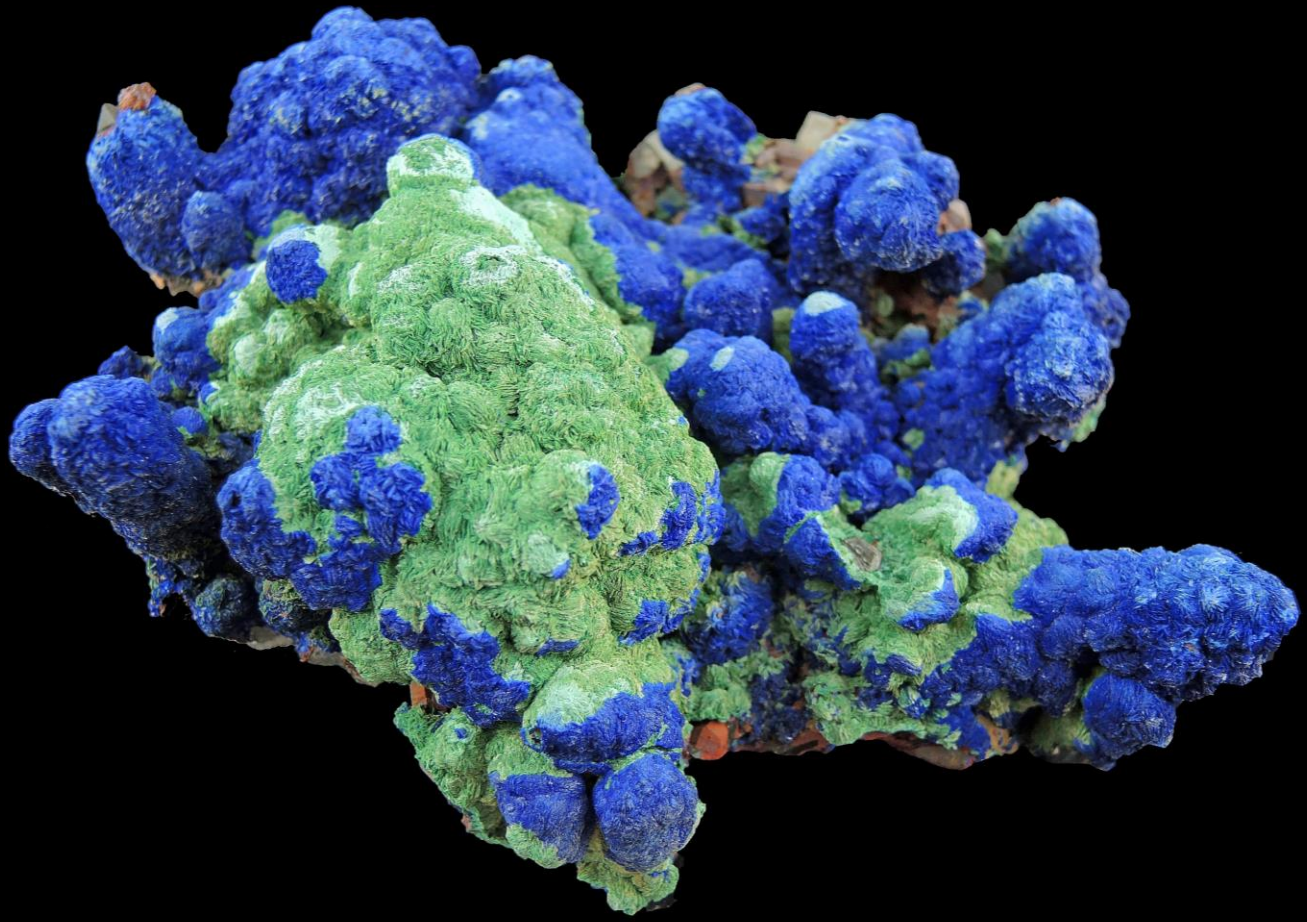
La grande bleue. Ce magnifique minéral, bleu comme son nom l'indique, est un minerai dont on peut extraire le cuivre. Il est presque toujours associé à la malachite, de couleur verte, un autre minerai de cuivre. Réduite en poudre, l'azurite a servi de pigment dans l'Égypte des Pharaons.

La mine bleue. La mine de cuivre de Chessy dans le Rhône, est connue depuis longtemps puisque le négociant français Jacques Cœur l'exploitait déjà au XVe siècle. L'épuisement du gisement conduisit à faire une prospection plus
systématique au début du XIXe. En 1809, on découvre ainsi une masse d'azurite de 400 mètres de long, 40 mètres de large et 20 mètres de haut qui sera exploitée jusqu'en 1877.

Une proche orientale. L'azurite est la pierre d'Arménie des Romains. Son nom est lié à sa couleur : le mot « azur » qui remonte au XIe siècle serait issu de l'arabe «lâzûrd» , lui même tiré d'un mot persan qui désignait le lapis-lazuli. Cette roche est constituée en partie d'un autre minéral bleu, un silicate au nom très proche : la lazurite.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$Cu_3(CO_3)_2\ (OH)_2$	monoclinique	commun	Utilisations industrielles

©JC.AVG.2017



AZURITE et MALACHITE

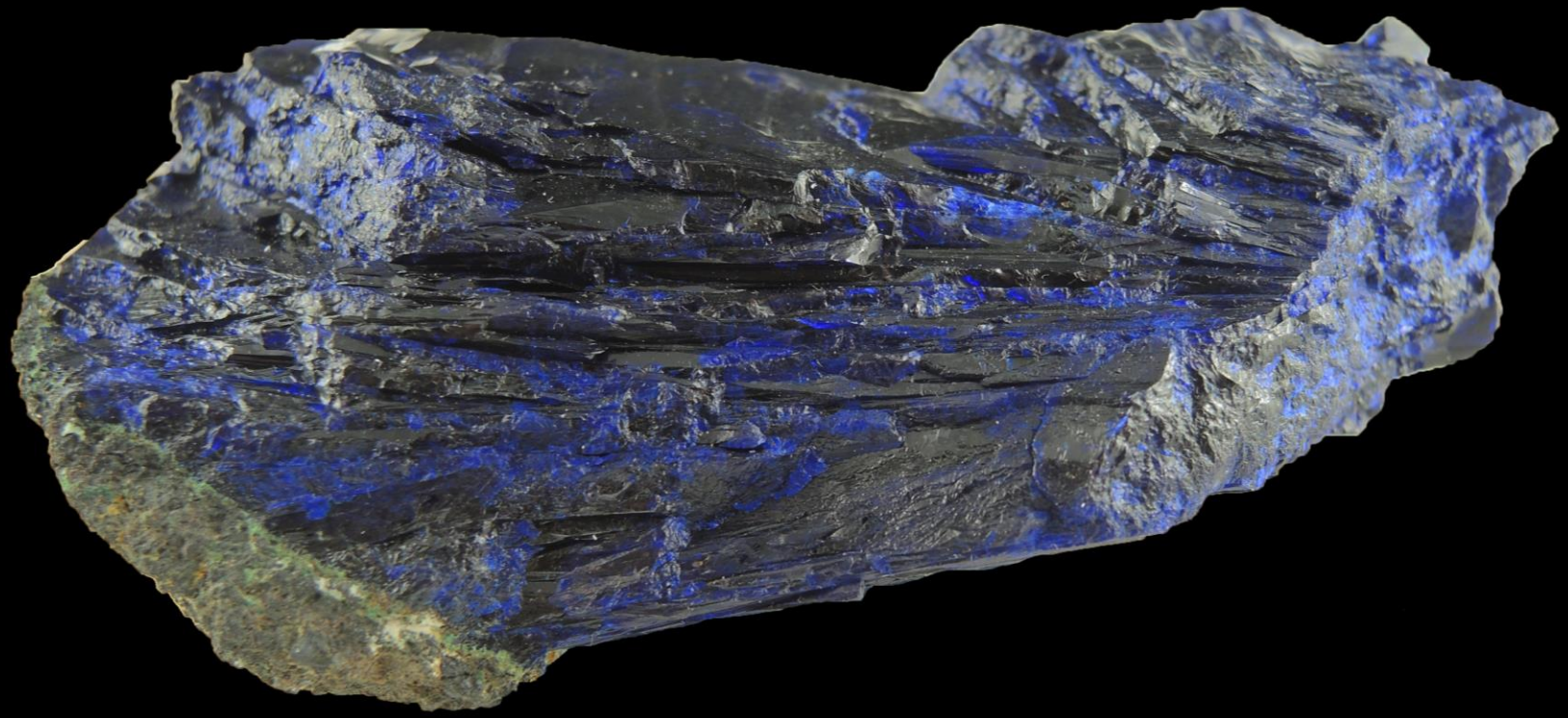
Maroc - L : 13 cm

©JC.AVG.2017

AZURITE

Australie - L : 8 cm

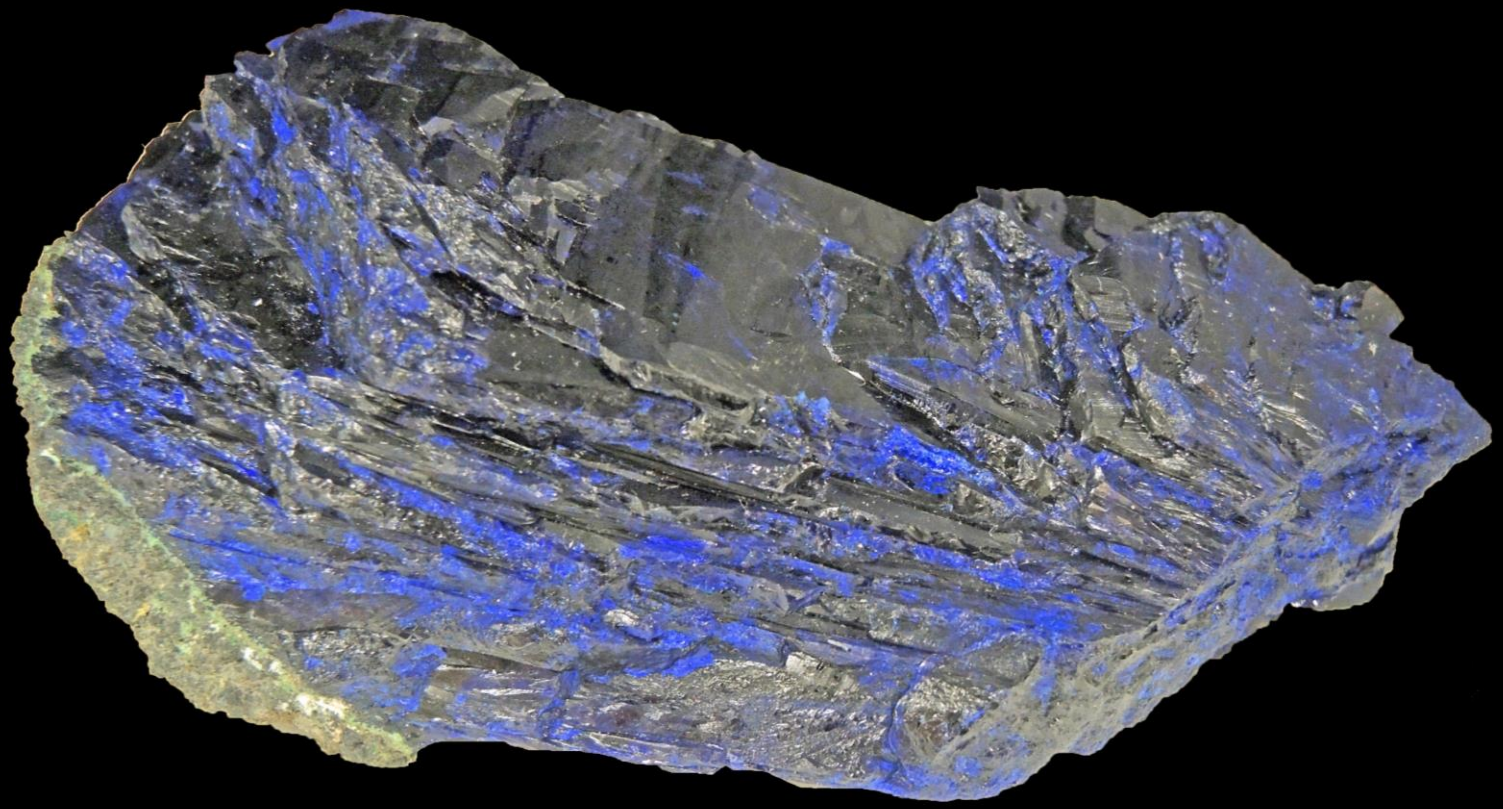
©JC.AVG.2017



AZURITE

Australie - L : 8 cm

©JC.AVG.2017



AZURITE

Australie - L : 8 cm

©JC.AVG.2017

AZURITE

Maroc - L : 11 cm

©JC.AVG.2017

15. Minéraux du cuivre

Bornite

Germanique. Si la bornite porte le nom du minéralogiste autrichien Ignaz Edler von Born, c'est bien un allemand, Wilhelm Karl von Haidinger qui l'a identifiée et baptisée. Elle appartient à la grande famille des sulfures. On la trouve d'ailleurs très souvent associée à la pyrite (sulfure de fer) et la chalcopyrite (sulfure de fer et de cuivre).

Cuivre. Le don d'ubiquité. La bornite est un des plus importants minerai de cuivre après la chalcopyrite et la chalcosine: Cet élément a envahi nos modes de vie en raison de ses avantages. Excellent conducteur électrique, il est essentiel à nos câbles, batteries, circuits imprimés bobines, etc. Le bâtiment et l'agriculture le recherchent aussi pour son action bactéricide et fongicide. Sa forte résistance à la corrosion lui vaut d'être préconisé dans les ouvrages de génie maritime.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
Cu_5FeS_4	Orthorhombique/cubique	commun	utilisations industrielles

©JC.AVG.2017

BORNITE

Saint Véran (05) - L : 12 cm

©JC.AVG.2017

15. Minéraux du cuivre

Chalcopyrite

Minéral de folie. Alors que Johann Friedrich Henckel la désigne ainsi en 1725, le minéralogiste René Just Haüy lui préfère l'appellation pyrite cuivreuse à la fin du XVIIIe siècle. C'est en effet un sulfure à la fois de fer et de cuivre. En raison de sa couleur et de son éclat, il partage avec la pyrite le surnom d'or des fous. La confusion touche à son comble quand on sait que certaines chalcopyrites des États-Unis sont aurifères.

Famille nombreuse. Le fer, le cuivre et même le soufre contenus dans la chalcopyrite peuvent être substitués à d'autres éléments. Dans ce cas on désigne le minéral sous un autre nom. Ainsi l' eskebornite ($CuFeSe_2$) comprend du sélénium, la gallite ($CuGaS_2$) du gallium, la roquésite ($CuInS_2$) de l'indium, la lénaïte ($AgFeS_2$) de l'argent, la laforétite ($AgInS_2$) de l'argent et de l'indium. Toutes ces espèces font partie du groupe de la chalcopyrite.

À réduire en bouillie. On extrait le cuivre de la chalcopyrite et d'autres sulfures et oxydes. Préparé sous la forme de sulfate ou de chlorure, le cuivre constitue un excellent fongicide pour lutter contre les maladies causées par des champignons, comme le mildiou qui affecte les plantes. Il est un ingrédient de la bouillie bordelaise, un produit antifongique pour la vigne et les arbres fruitiers.

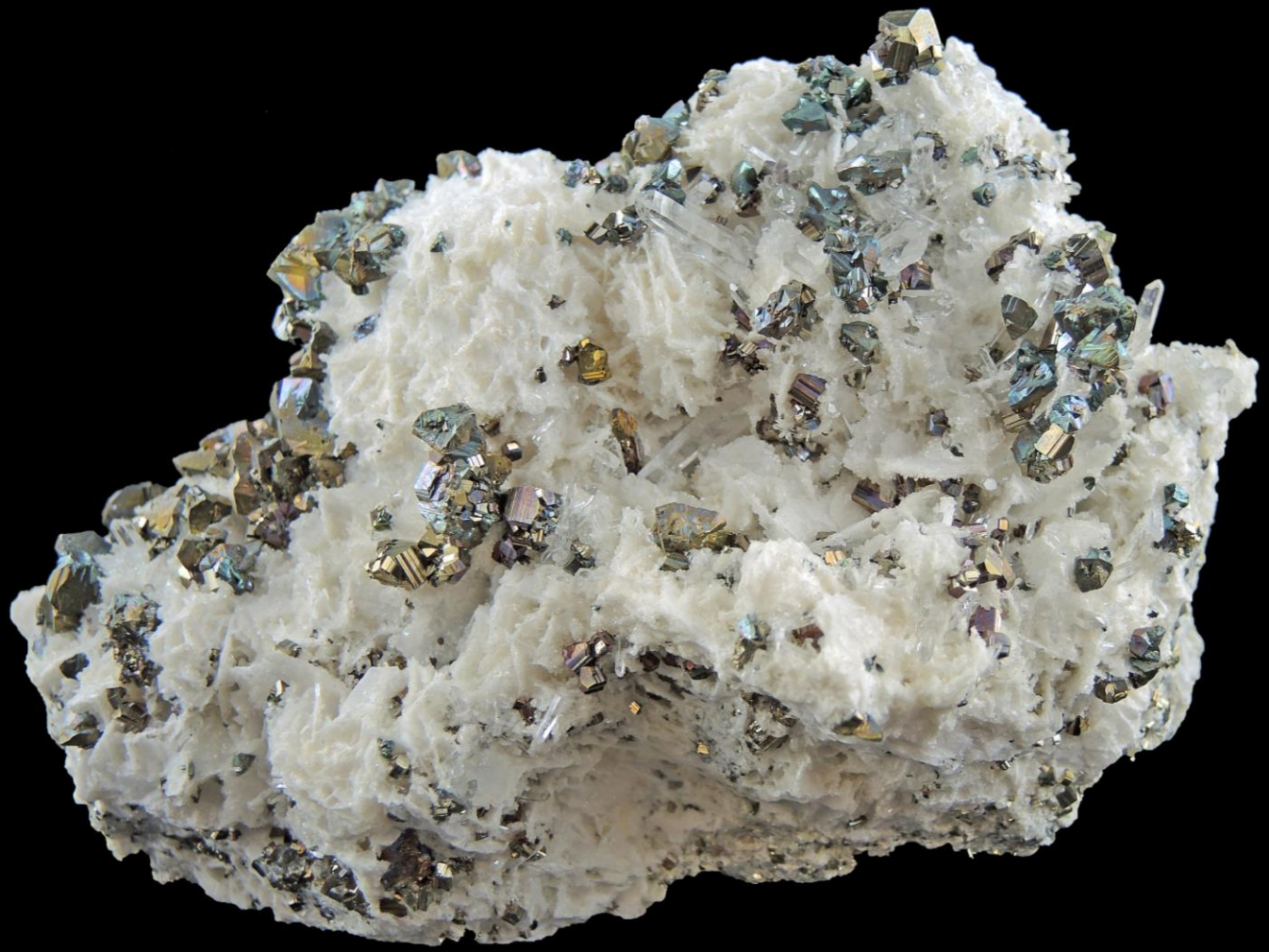
Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$CuFeS_2$	quadratique	abondant	agroalimentaire, construction, électricité

©JC.AVG.2017

CHALCOPYRITE sur CALCITE

Roumanie - L : 15 cm

©JC.AVG.2017



CHALCOPYRITE sur CALCITE

Roumanie - L : 15 cm

©JC.AVG.2017

15. Minéraux du cuivre

Cuprite

Vous avez dit minerai ? La cuprite est un minerai de cuivre certes moins abondant que la chalcopyrite mais, grâce au recyclage, il en existe aujourd'hui des gisements plus inattendus comme... les téléphones portables ! En effet une tonne de ces appareils recyclés procure 70 kilogrammes de cuivre, mais aussi 280 grammes d'or et bien d'autres métaux rares.

Bactéricide. Les analyses progressant, on considère que le cuivre est la solution la plus efficace aujourd'hui pour lutter contre la contamination par contact. Les bactéries virulentes comme Escherichia coli voient leur développement stoppé sur une surface cuivrée. Pour cette raison, les lieux recevant du public s'équipent de plus en plus de poignées de porte, rampes, robinets et interrupteurs en cuivre ou en alliage de cuivre.

Sélénium. En pleine croissance. Le sélénium est un coproduit du cuivre. Il offre de nombreuses qualités médicinales. En dermatologie, il participe à la préparation de médicaments cicatrisants et antifongiques. C'est un élément indispensable à la croissance. Il sert également à soigner les affections hépatiques.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
Cu_2O	cubique	rare	Utilisations industrielles, santé

©JC.AVG.2017

CUPRITE

Russie - H : 3 cm

©JC.AVG.2017

15. Minéraux du cuivre

Dioptase

Le terme dioptase désigne un minéral de la classe des silicates, sous-classe des cyclosilicates.

Le dioptase forme des cristaux prismatiques transparents à translucides, d'éclat vitreux. Elle est de couleur vert émeraude à bleu-vert foncé. Son trait est vert et sa cassure est conchoïdale.

Le dioptase est un minéral plutôt rare, que l'on trouve dans les zones d'oxydation des gisements cuprifères.
On le trouve associé aux minéraux suivants : calcite, cérusite, chrysocolle, fluorite, hémimorphite, malachite, mimétite, quartz, wulfénite.

Formule chimique	Système Cristallin	localisation	Utilisation
$Cu_6(SiO_{18})$. 6 H_2O	rhomboédrique	Zones des minerais de cuivre	gemme de collection

©JC.AVG.2017

DIOPTASE

Congo - D : 8 cm

©JC.AVG.2017

15. Minéraux du cuivre

Malachite

Un bien qui profite. Sa couleur et ses formes de cristallisation font de la malachite un minéral coté pour la joaillerie et la décoration. Il s'agit d'un carbonate de cuivre hydraté. Il est associé presque systématiquement à l'azurite, autre minerai de cuivre de couleur bleue, dont il peut provenir par altération.

Cavités filoniennes. La malachite se forme dans les cavités de la zone d'oxydation de certains filons de cuivre sulfurés comme dans la province du Katanga en République démocratique du Congo ou dans l'Oural en Russie. Les concrétions stalactiques obtenues ressemblent à des stalactites qui ont des formes et des dimensions impressionnantes.

Cuivre. C'est en forgeant... Dès le Ve millénaire av. J.-C., les forgerons maîtrisaient la cuisson de la malachite pour en tirer du cuivre. Ils réalisaient sans le savoir une double réduction chimique. Le chauffage conduit à un oxyde de cuivre qui libère, à plus haute température, le métal en éliminant l'oxygène restant grâce à du carbone. Plus tard, au cours du IIe millénaire av. J.-C., en mélangeant la malachite et la cassitérite, un minerai d'étain on a pu produire du bronze.

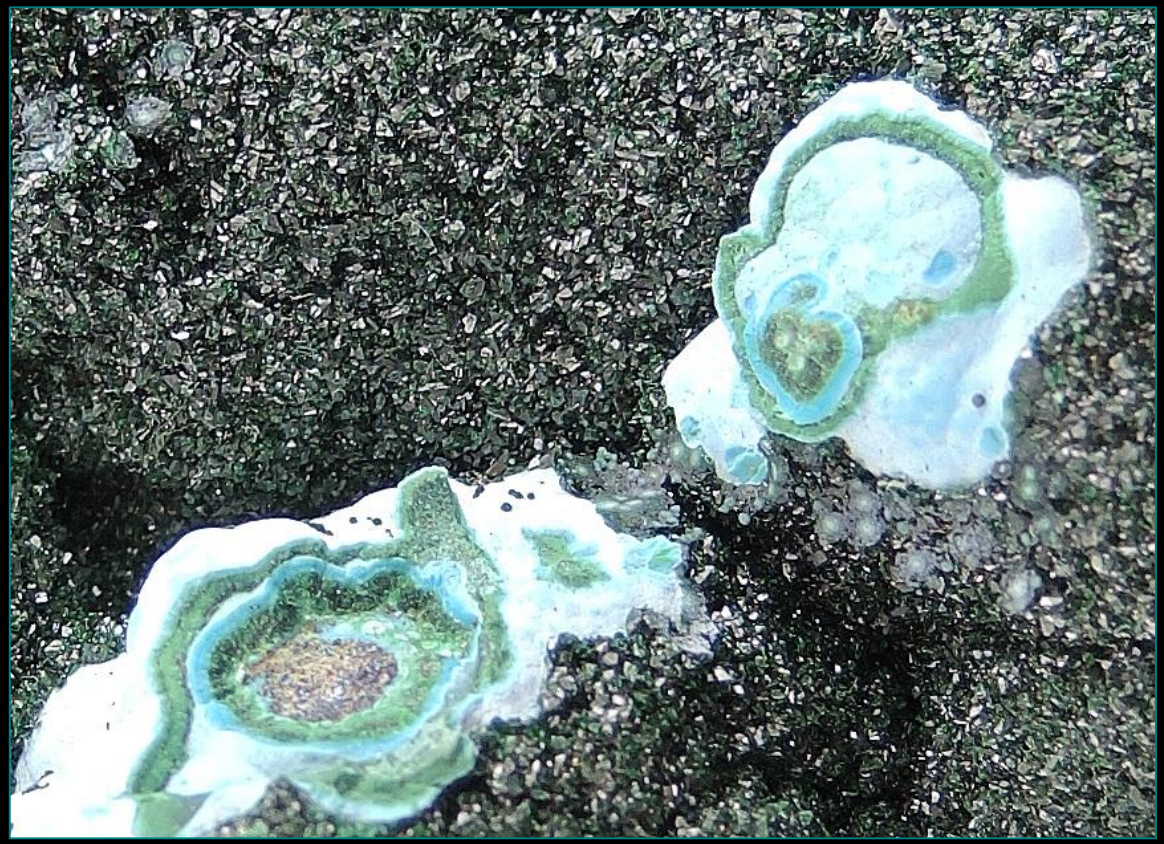
Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$Cu_2(CO_3)(OH)_2$	monoclinique	rare	joaillerie, collection

©JC.AVG.2017

MALACHITE CHYSOCOLLE

Congo - H : 10,5 cm

©JC.AVG.2017



©JC.AVG.2017

MALACHITE fibreuse

Congo - L : 21 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

MALACHITE

Maroc - L : 10 cm

©JC.AVG.2017

MALACHITE fibreuse

Congo - L : 7,5 cm

©JC.AVG.2017

15. Minéraux du cuivre

Tétraédrite

La tétraédrite doit son nom à son habitus : ses cristaux sont habituellement tétraédriques par accolement ou interpénétration.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$(CuFe)_{12}Sb_4S_3$	cubique hémièdre	Sulfosel commun	importants minerais de cuivre

©JC.AVG.2017

TETRAEDRITE

Roumanie - D : 8 cm

©JC.AVG.2017

16. Autres minerais

©JC.AVG.2017

16. Autres minerais

Bournonite

Bournon chez les Bourbons. Minerai, sulfure de plomb, de cuivre et d'antimoine, la bournonite porte le nom de Jacques Louis de Bournon, directeur du cabinet de minéralogie de Louis XVIII. Émigré durant la Révolution, ce grand cristallographe a effectué beaucoup de ses travaux en Angleterre.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$PbCuSbS_3$	orthorhombique	rare	industrie, chimie

©JC.AVG.2017

BOURNONITE

St Laurent-le-Minier (30) - L : 9 cm

©JC.AVG.2017

16. Autres minerais

Galène

Minerai de plomb. Les plus anciens d'entre nous se souviennent des poste radio à galène. Le sulfure de plomb est le principal minerai de ce métal. Aujourd'hui interdit pour la fabrication des canalisations en raison de sa toxicité, le plomb est essentiellement utilisé pour la fabrication des batteries. 90 % du plomb utilisé provient du recyclage.

Chute d'un empire. On attribue en partie la chute de l'Empire romain à l'empoisonnement au plomb de ses classes dirigeantes. Non contents, en effet, d'avoir un système de distribution d'eau fait de tuyaux de plomb, les Romains ajoutaient du diacétate de plomb dans leurs vins pour les conserver.

Le plomb et ses composés sont utilisés depuis la plus haute antiquité : khôl pour les Égyptiens, blanc de céruse pour les galantes et galants du XVIIIe siècle, produit de glaçure pour les poteries du Moyen Âge, tenons pour l'assemblage des blocs de maçonnerie, élément d'étanchéité sous forme de feuilles pour la toiture de nombreux bâtiments de Paris. Autant dire que le plomb occupe la ville depuis des siècles !

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
PbS	cubique	fréquent	Automobile, construction, énergie

©JC.AVG.2017

GALENE

Pérou - H : 13 cm

©JC.AVG.2017

GALENE octaédrique

Mexique - L : 7,5 cm

©JC.AVG.2017

GALENE cubique

Bulgarie- L : 12,5 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

GALENE en trémie

Pérou - D : 6,5 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

GALENE pyriteuse octaédrique

Pologne - L : 11 cm

©JC.AVG.2017

GALENE , RHODOCHROSITE

Roumanie - D : 13 cm

©JC.AVG.2017

16. Autres minerais

Stibine

Source d'antimoine. La stibine fut longtemps la source principale de l'antimoine. Aujourd'hui il est plutôt un sous-produit tiré du traitement des minerais de plomb.

Antimoine antifeu ? Le nom d'antimoine fût attribué au Moyen Âge ; cet élément était alors soupçonné d'avoir provoqué la mort de plusieurs moines qui l'avaient ingéré. a été utilisé très tôt comme colorant des verres et des céramiques. Depuis peu, on s'intéresse davantage à une autre de ses qualités : son oxyde est un retardateur de flamme. On l'incorpore donc dans les caoutchoucs, plastiques, textiles ou pour la réalisation de gainages électriques.

Antimoine : un métal d'alliage. L'antimoine ne s'emploie pas pur. On l'intègre dans des alliages parce qu'il apporte de la dureté aux pièces fabriquées. Autrefois associé au plomb dans les caractères d'imprimerie, on le trouve aujourd'hui dans les pièces de roulement qui ont besoin d'une bonne résistance à l'usure.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
Sb_2S_3	orthorhombique	rare	Construction, mécanique, chimie, santé

©JC.AVG.2017

STIBINE

Italie - H : 14 cm

©JC.AVG.2017

STIBINE

Italie - H : 14 cm

©JC.AVG.2017

STIBINE

Les Brouzils - L : 11 cm

©JC.AVG.2017

STIBINE

Les Brouzils - L : 11 cm

©JC.AVG.2017

STIBINE

Les Brouzils (85) - H : 12,5 cm

©JC.AVG.2017

STIBINE

Les Brouzils (85) - H : 12,5 cm

©JC.AVG.2017

16. Autres minerais

Sphalérite ou blende

Minerai de zinc. Autrefois appelée blende, la sphalérite est le principal minerai de zinc. Ce métal intervient dans la galvanisation de l'acier, dans la production du laiton ou encore dans la composition des batteries. La feuille de zinc a permis de couvrir la plupart des toits de Paris mais aussi les comptoirs de ses bistrots.

Germanium et santé. Le germanium est un élément qui soigne. On retrouve cet antioxydant dans des médicaments contre le cancer ainsi que dans des molécules capables de traiter des maladies respiratoires et hépatiques. On peut l'obtenir à partir de la sphalérite, également source de cadmium, d'indium et de gallium, éléments utilisés dans des secteurs aussi diversifiés que la santé ou l'électronique.

Germanium et optique. Il en met plein la vue. Combiné à l'oxygène ou au chlore, le germanium donne des composes qui ont de très grandes performances optiques. Sans lui, l'industrie de la fibre optique ne se serait sans doute pas développée, Sa transparence aux infra-rouges a aussi contribué à la fabrication des appareils de vision nocturne.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
ZnS	cubique	abondante	industries, santé

©JC.AVG.2017

SPHALERITE rubis sur DOLOMIE

USA - D : 9 x 8,5

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

16. Autres minerais

Marmatite

Variété de blende riche en fer (près de 26 %), noire opaque, à reflets métalliques.

©JC.AVG.2017

MARMATITE

Pérou - D : 12 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

16. Autres minerais

Mispickel ou Arsénopyrite

Fer, arsenic et…or. Le mispickel est désigné le plus souvent par le nom d'arsénopyrite. C'est un minerai important pour la récupération de l'arsenic. Le mispickel peut aussi contenir de l'or.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
FeAsS	monoclinique	fréquent	chimie

©JC.AVG.2017

MISPICKEL et QUARTZ

Portugal - D : 9 cm

©JC.AVG.2017

MISPICKEL et QUARTZ

Portugal - D : 9 cm

©JC.AVG.2017

16. Autres minerais

Pyrolusite

Important minerai de manganèse. La pyrolusite se trouve essentiellement dans des roches sédimentaires formées en milieux lagunaires et lacustres. Au XIXe siècle, elle était désignée comme le savon des verriers ou la magnésie noire. En effet, ses propriétés oxydantes lui permettent de décolorer ou purifier le verre blanc.

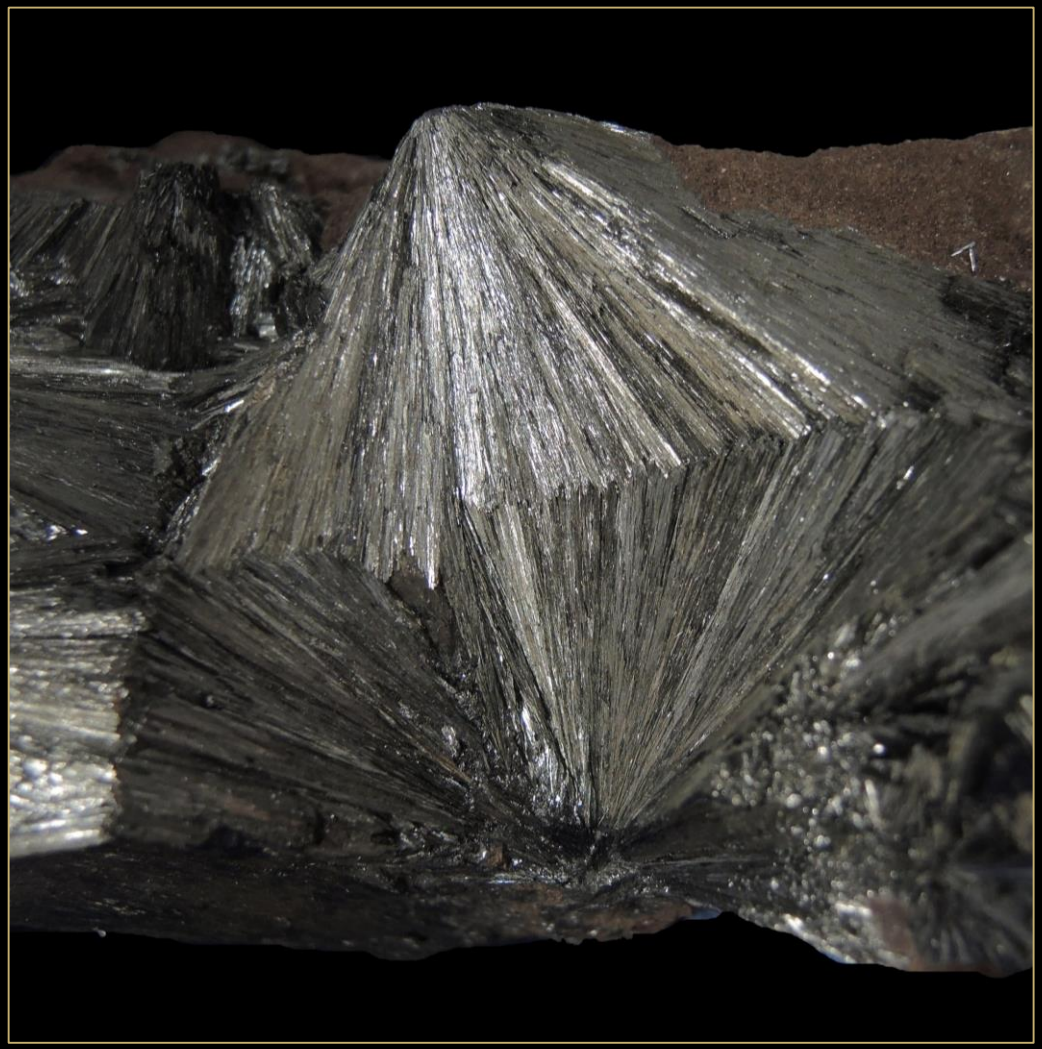
Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
MnO_2	quadratique	rare	collection

©JC.AVG.2017

PYROLUSITE

Maroc- L : 19,5 cm

©JC.AVG.2017



©JC.AVG.2017

16. Autres minerais

Pyromorphite

La Pyromorphite est un chlorophosphate de plomb. Très polymorphe, elle se présente ici en concrétions globuleuses à structure fibreuse.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$Pb_5(PO_4)_3Cl$	hexagonal	fréquente	collection

©JC.AVG.2017

PYROMORPHITE

Saint Salvy - L : 13 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

16. Autres minerais

Vanadinite

Beau et bon à la fois. Le nom de ce minéral vient de Vanadis, déesse scandinave de la beauté plus connue sous le nom de Freyja. Moins poétique, le monde industriel recherche la vanadinite avant tout pour le vanadium dont elle est le minerai. Cet élément a été découvert en Suède en 1830. On l'utilise comme additif dans les aciers ; il permet l'obtention d'une bonne dureté des ferroalliages.

Vanadium. Ami ou ennemi ? Le vanadium, émis par les volcans et les pots d'échappement, est considéré comme dangereux pour la santé. Il provoque en effet des maladies respiratoires, crée des inflammations des organes digestifs et peut endommager le système nerveux. Cependant, il est utilisé comme médicament dans le traitement du diabète.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$Pb_5(VO_4)Cl$	hexagonal	rare	Industrie, santé, collection

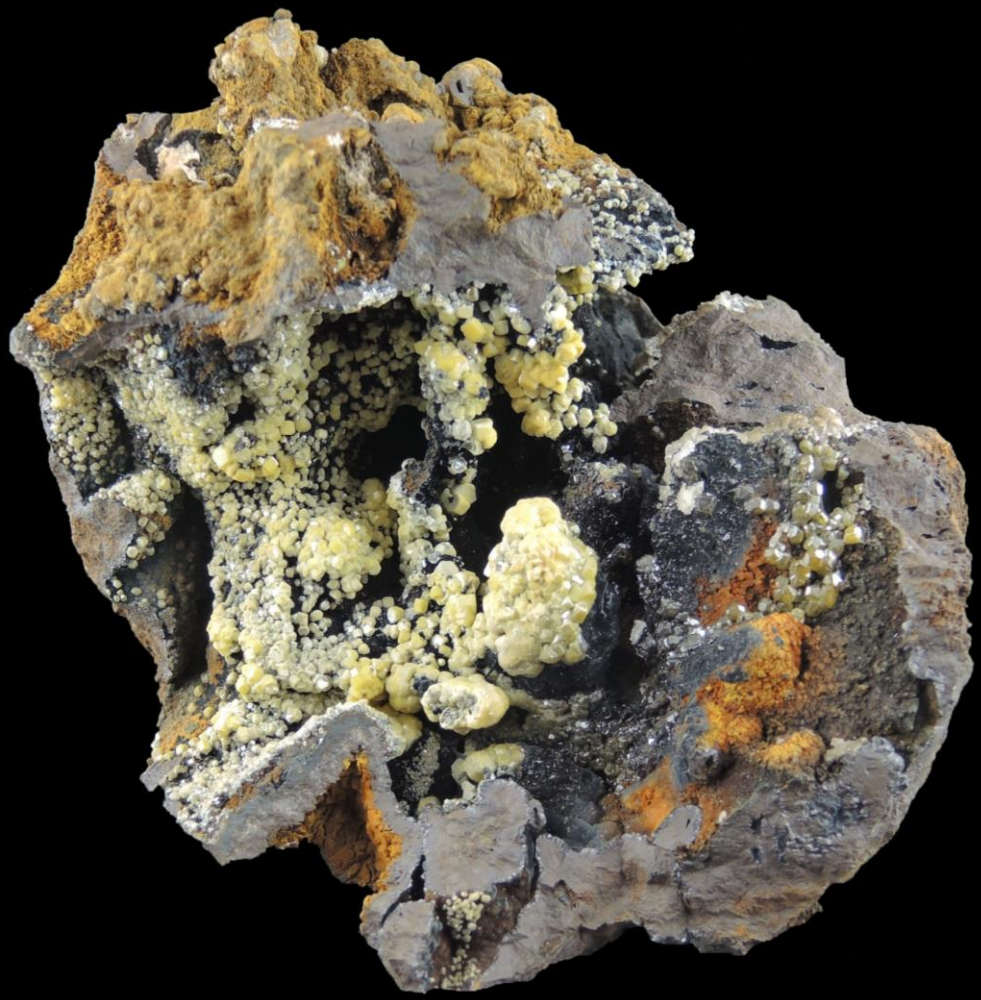
©JC.AVG.2017

VANADINITE

Maroc - L : 10 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017



VANADINITE jaune

Maroc - D : 14 x 11 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

16. Autres minerais
Hémimorphite

Minéral à tout faire. L'hémimorphite est un silicate de zinc hydraté qui cumule les effets de fluorescence, de triboluminescence, de pyroélectricité et de piézoélectricité…Il est désigné par le code E557 lorsqu'il rentre dans la composition des aliments comme agent antiagglomérant.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$Zn_4Si_2O_7(OH)_2 \cdot H_2O$	orthorhombique	rare	chimie

©JC.AVG.2017

HEMIMORPHITE

Mexique - L : 13 cm

©JC.AVG.2017

HEMIMORPHITE

Mexique - L : 13 cm

©JC.AVG.2017

17. Minéraux associés

©JC.AVG.2017

17. Minéraux associés
Épidote et quartz

L'histoire et les minéralogistes ont retenu, parmi de nombreuses appellations, le nom donné par René Just Haüy en 1801.

Épidote en cabochon. L'épidote est un silicate assez courant. Elle peut donner des cristaux de plusieurs dizaines de centimètres et les tailleurs de gemmes fournissent des pierres taillées de très belle facture pour un prix abordable. L'épidote est aussi souvent montée en cabochon, c'est-à-dire en pierre polie, non taillée en facettes.

Du bleu au vert. Ce beau silicate vert est assez courant. On le rencontré assez souvent avec d'autres silicates de la même couleur comme l'actinote et la chlorite. En géologie, on parle de faciès schistes verts qui traduit des conditions de pression et de température plus modérées que le faciès schistes bleus, Lorsque ces conditions augmentent en intensité, on passe à des faciès amphibolites puis éclogites.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$Ca_2(Fe,Al)Al_2(SiO_4)(Si_2O_7)O(OH)$	monoclinique	commune	joaillerie, collection

©JC.AVG.2017

QUARTZ et EPIDOTE

Pakistan - D : 10,5 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

EPIDOTE et QUARTZ améthysé

Chine - D : 10 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

CHALCOPYRITE, QUARTZ, CALCITE

Roumanie - L: 17,5 cm

©JC.AVG.2017

Quartz, Boulangérite et Fluorite

Chine - L : 19 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

HUEBNERITE dans du QUARTZ

Pérou - H : 12 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

TOPAZE, ORTHOSE, QUARTZ, BARYTINE, MICA

Pakistan - D : 10 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

RHODOCHROSITE, BLENDE, CALCITE, PYRITE, QUARTZ

Yougoslavie - D : 13 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

CALCITE sur ANKERITE

Maroc - L : 16 cm

©JC.AVG.2017

FLUO-MISPICKEL, SIDERITE, WOLFRAMITE sur QUARTZ

Chine - D : 12,5 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

AMETHYSTE, CHALCOPYRITE, CALCITE

Mexique - D : 13 cm

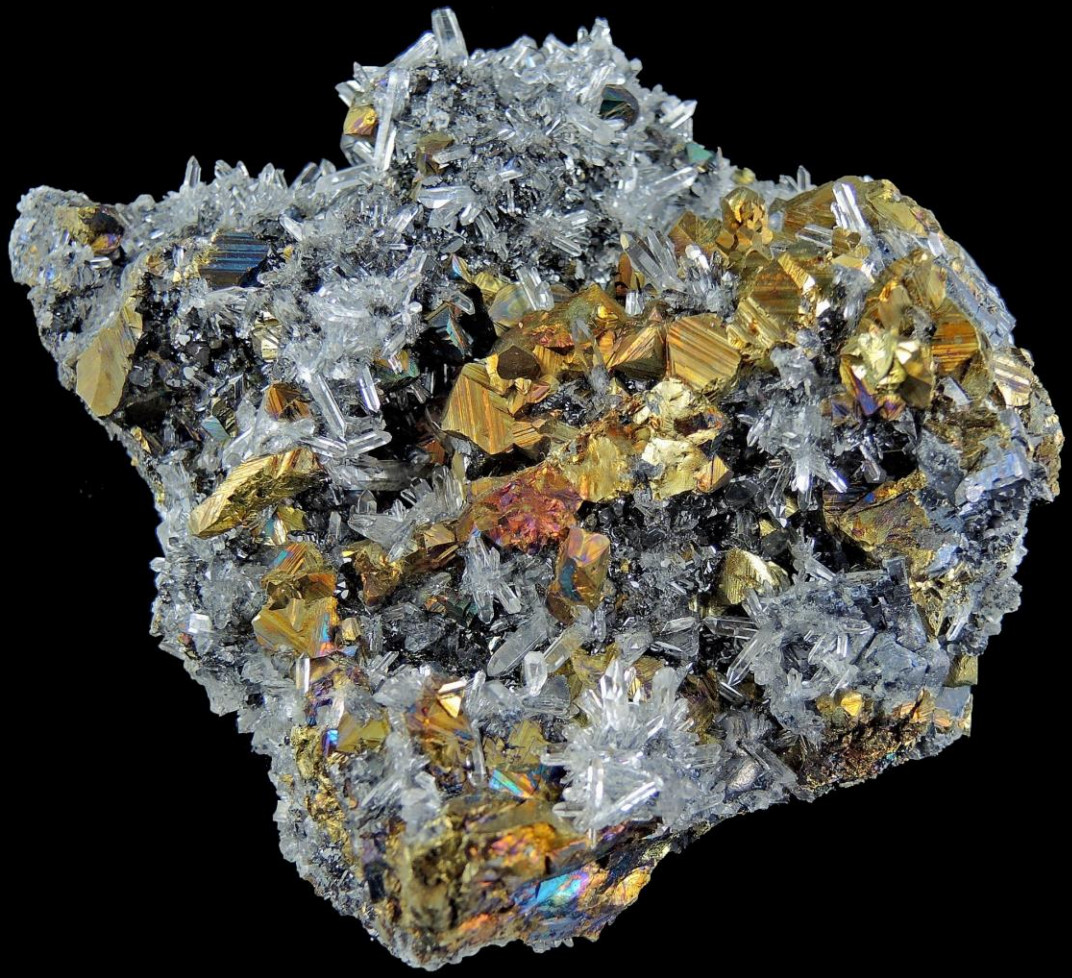
©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

GALENE, FLUORITE

Russie - D : 13,5 cm

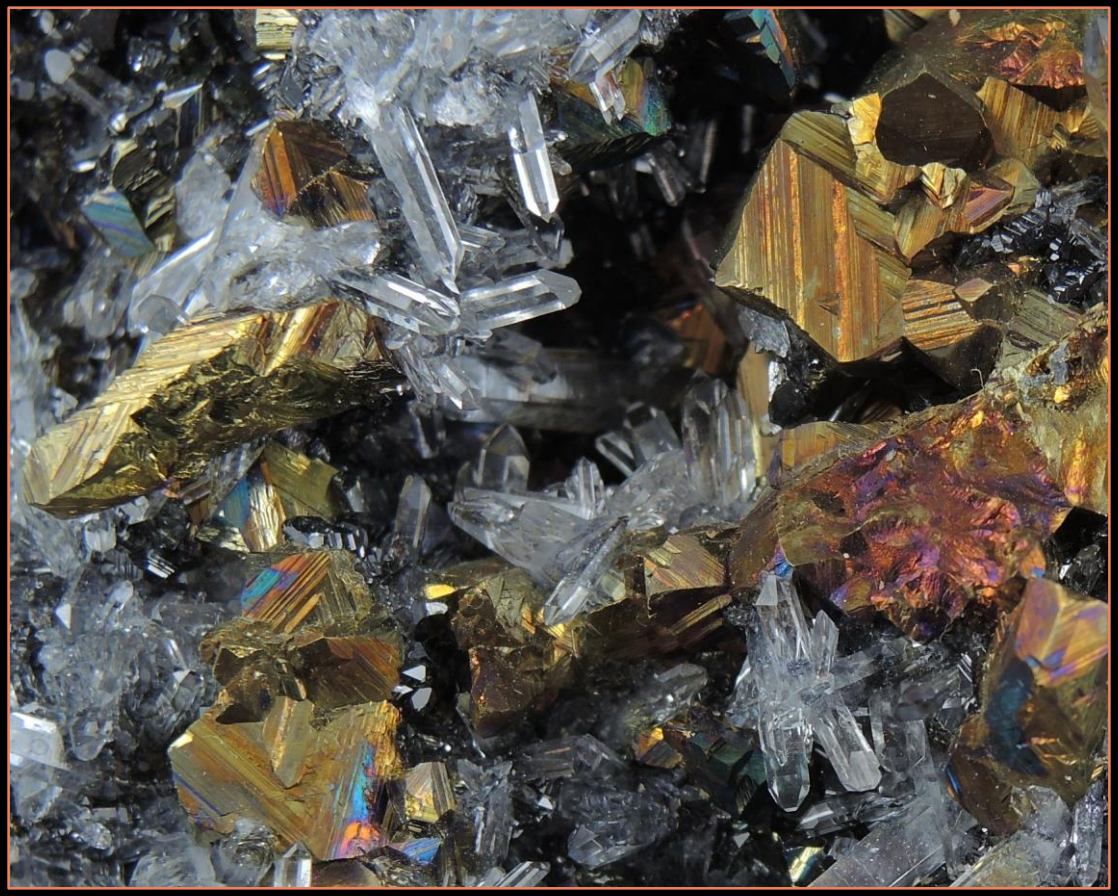
©JC.AVG.2017



CHALCOPYRITE sur QUARTZ

Bulgarie - D : 10 cm

©JC.AVG.2017



©JC.AVG.2017

SIDERITE, CHALCOPYRITE

Chine - L : 10,5 cm

©JC.AVG.2017

TOURMALINE, QUARTZ et CLEEVELANDITE

Afghanistan - H : 10 cm

©JC.AVG.2017

PYRITE sur QUARTZ, BLENDE

USA - L : 10 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

STIBINE et RHODOCHROSITE

Roumanie - D : 7,5 cm

©JC.AVG.2017

18. Minéraux associés aux basaltes

©JC.AVG.2017

CALCITE et APOPHYLLITE

Inde - L : 12 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE et APOPHYLLITE

Inde - L : 12 cm

©JC.AVG.2017

NATROLITE sur HEULANDITE

Inde - D : 7 cm

©JC.AVG.2017

OKENITE dans une géode de basalte

Inde - D : 27 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

APOPHYLLITE

Inde - D : 9.5 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

APOPHYLLITE et STILBITE

Inde - L : 29 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

PHRENITE, QUARTZ, HEULANDITE

Inde - L : 14 cm

©JC.AVG.2017

HEULANDITE

Inde - L : 17 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ,PHRENITE, LAUMONITE

Inde - D : 20 x 19 cm

©JC.AVG.2017

APOPHYLLITE, STILBITE, HEULANDITE

Inde - L : 17,5 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

FLUORAPOPHYLLITE, STILBITE

Inde - L : 13 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

19. Minéraux divers

©JC.AVG.2017

APATITE

Portugal - D : 7 cm

©JC.AVG.2017

FLUORINE sur TOURMALINE

Namibie - L : 9 cm

©JC.AVG.2017

AIGUE-MARINE sur MUSCOVITE

Pakistan - L : 6,5 cm

©JC.AVG.2017

GRENAT GROSSULAIRE

Mali - D : 6,5 cm

©JC.AVG.2017

GRENAT ANDRADITE

Mali - D : 5,5 cm

©JC.AVG.2017

GRENAT grossulaire vert

Mali - D : 3 cm

©JC.AVG.2017

TOURMALINE verte

Brésil - H : 7 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ enfumé et GRENATS

Chine - L : 9 cm

©JC.AVG.2017

AIGUE-MARINE sur MUSCOVITE

Pakistan - D : 9 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ, MUSCOVITE, CLEEVELANDITE

Brésil - D : 9 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

SCHEELITE

Chine - D : 9 cm

©JC.AVG.2017

AEGIRINE et QUARTZ

Malawi - H : 13 cm

©JC.AVG.2017

20. Minéraux de Vendée

Sommaire

©JC.AVG.2017

BARYTINE crêtée

France - Jard-sur-mer (85) - L : 12 cm

©JC.AVG.2017

BERYL

France - Chambretaud (85)- H : 7 cm

©JC.AVG.2017

BERYL

France - Chambretaud (85)- H : 7 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE en gerbe sur PYRITE

France - Mervent (85) - D : 10 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE en gerbe sur PYRITE

France - Mervent (85) - D : 10 cm

©JC.AVG.2017

Pseudomorphose de HALITE en CALCITE

France - Le Veillon (85) - L : 16 cm

©JC.AVG.2017

ARAGONITE

France- Challans (85)

©JC.AVG.2017

DISTHENE dans un micaschiste

France - Jard-sur-Mer - La Pointe du Payré - L : 12 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ hyalin

France - Chambretaud (85) - H : 3,5 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ fumé

France - Talmont-Saint-Hilaire (85) - L : 17 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ morion prismé

France - Chambretaud (85) - L : 14,5 cm

©JC.AVG.2017

FELDSPATH ORTHOSE

France - Chambretaud (85) - L cristal : 7 cm

©JC.AVG.2017

STIBINE

France - Rochetrejoux (85) - L : 15 cm

©JC.AVG.2017

TOURMALINE et MUSCOVITE dans un micaschiste

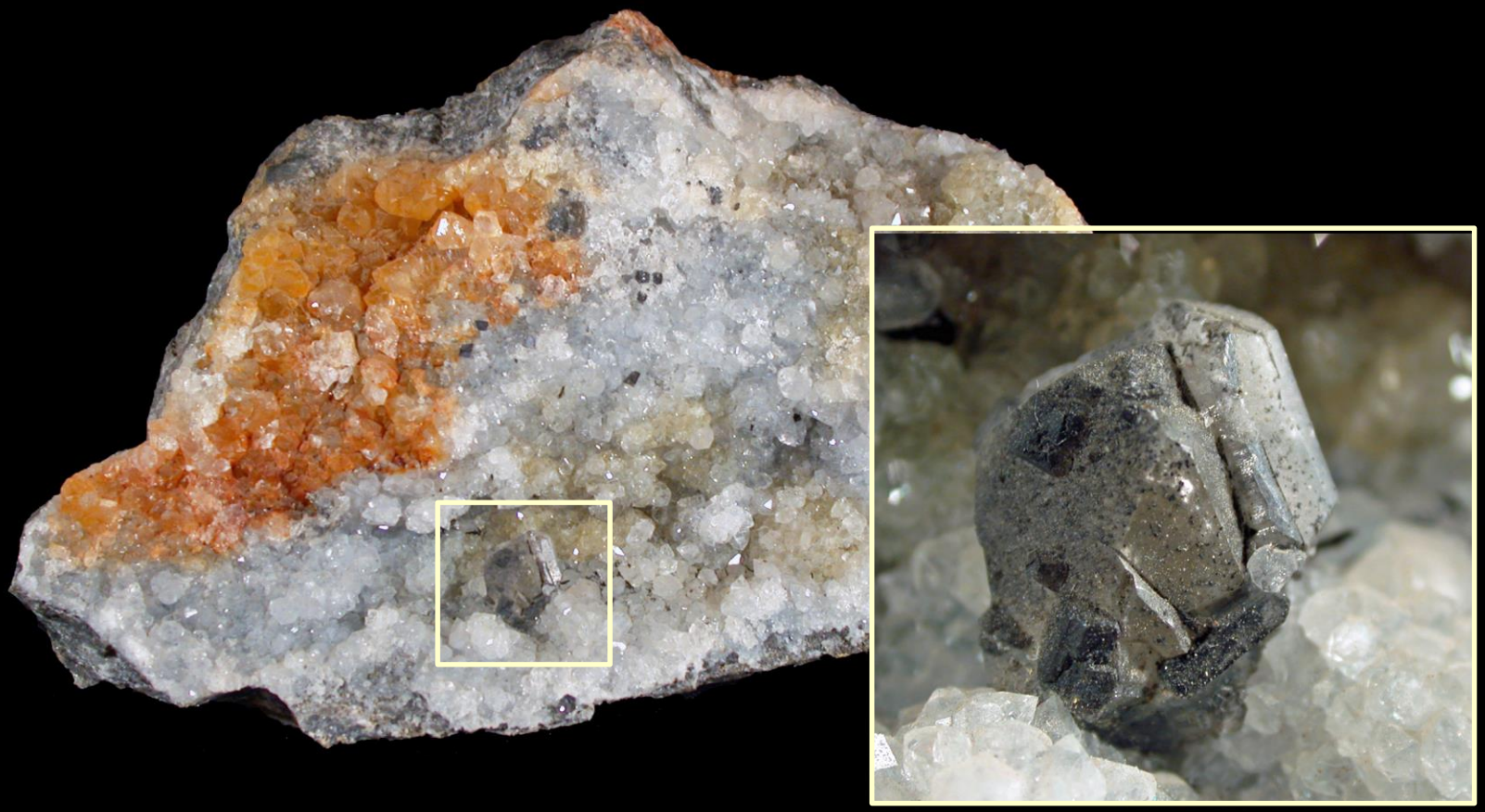
France - Les Sables-d'Olonne - L : 11 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ

France - St Sulpice-le-Verdon (85)- L : 13 cm

©JC.AVG.2017



CERUSITE maclée sur Quartz

France - Jard/mer - La Mine (85) - Cristal de cérusite de 11 mm sur échantillon de quartz de 15x11 cm

©JC.AVG.2017

MARCASSITE

France - Le danger (85) - D : 8 cm

©JC.AVG.2017

FLUORINE

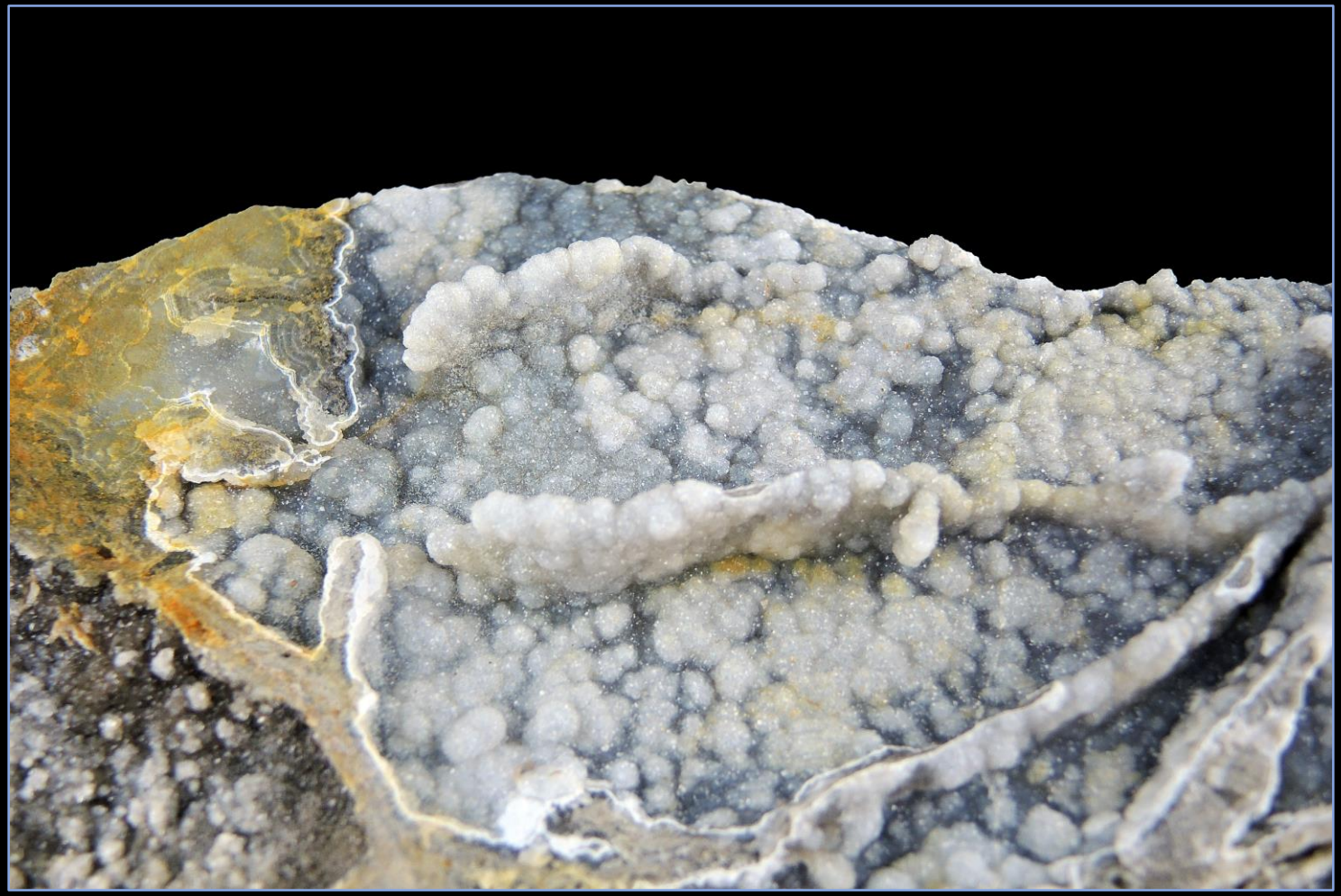
France - Le Bernard (85) - L : 13 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ et CALCEDOINE

France - Les Sables d'Olonne - Cayola (85) - L : 24 cm

©JC.AVG.2017



©JC.AVG.2017

QUARTZ

France - Les Clouzeaux (85) - D : 7 x 6 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE en gerbe et BARYTINE crêtée

France - Mervent (85) - L : 24 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ

France - Talmont-St-Hilaire (85) - L : 24 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE blanche et rose et PYRITE

France - Mervent (85) - L : 21 cm

©JC.AVG.2017

Cristal de BIOTITE sur QUARTZ

France - Le Fenouiller (85) - D échantillon : 3 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ biterminé

France - Chambretaud (85) - L : 4,5 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ morion

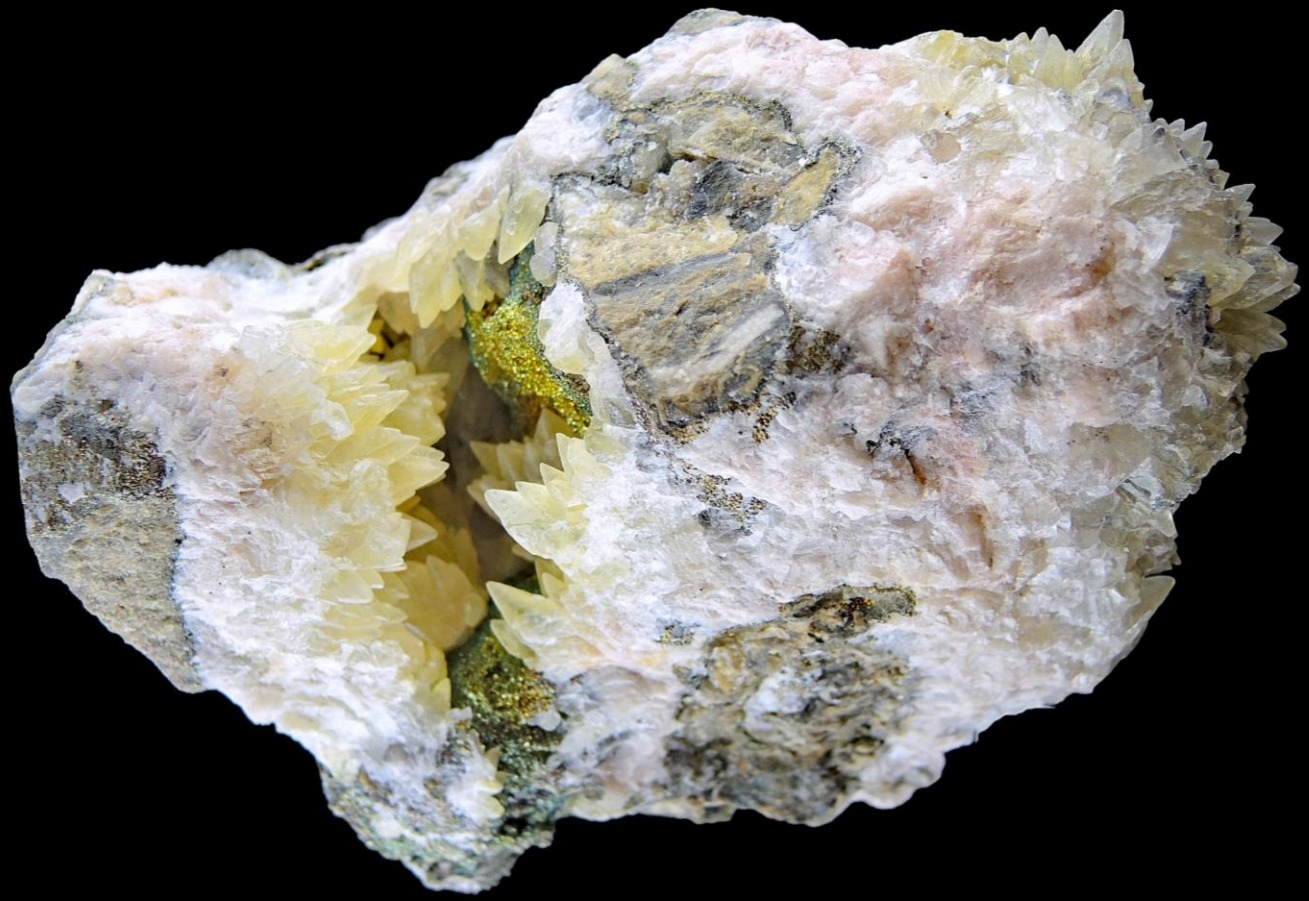
France - Chambretaud (85) - L : 7 cm

©JC.AVG.2017

Pseudométamorphose CALCITE - QUARTZ

France - Tamont-St Hilaire (85) - L : 10 cm

©JC.AVG.2017



CHALCOPYRITE dans CALCITE

France - Mervent (85) - L : 13 cm

©JC.AVG.2017

STIBINE

France - Rochetrejoux (85) - D : 9 cm

©JC.AVG.2017

BARYTINE crêtée

France - Mervent (85) - L : 11 cm

©JC.AVG.2017

Cristal de PYRITE sur schiste

France - Le Fenouiller (85) - D cristal : 1,8 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE rouge et PYRITE

France - Mervent (85) - L : 18 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE rouge et PYRITE

France - Mervent (85) - L : 18 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ

France - Le Pont Rouge (85)- L : 14 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE

France - Chantonnay (85) - L : 15 cm

©JC.AVG.2017

TOURMALINE sur QUARTZ

France- Les Sables d'Olonne (85) - L : 16 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE

France - Mervent (85) - L : 20 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ

France - Talmont-St Hilaire (85) - L : 20 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ miel

France- Cayola (85)- L : 25 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ

France- Talmont-St Hialire (85)- L : 10 cm

©JC.AVG.2017

MARCASSITE

France- La Jaudonnière (85) - L : 4 et 7 cm

©JC.AVG.2017

21. Minéraux régionaux

©JC.AVG.2017

PYRITE en nodule

Sarthe - D : 13 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ

France - Saint-Adrien (22) - L : 12 cm

©JC.AVG.2017

CALCEDOINE

France- Charente - L : 10 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE

France- Gorges (44)- L : 13 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE

France - Yves (17) - L : 23 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ

France- Jouannet (49)

©JC.AVG.2017

FLUORITE et CALCITE

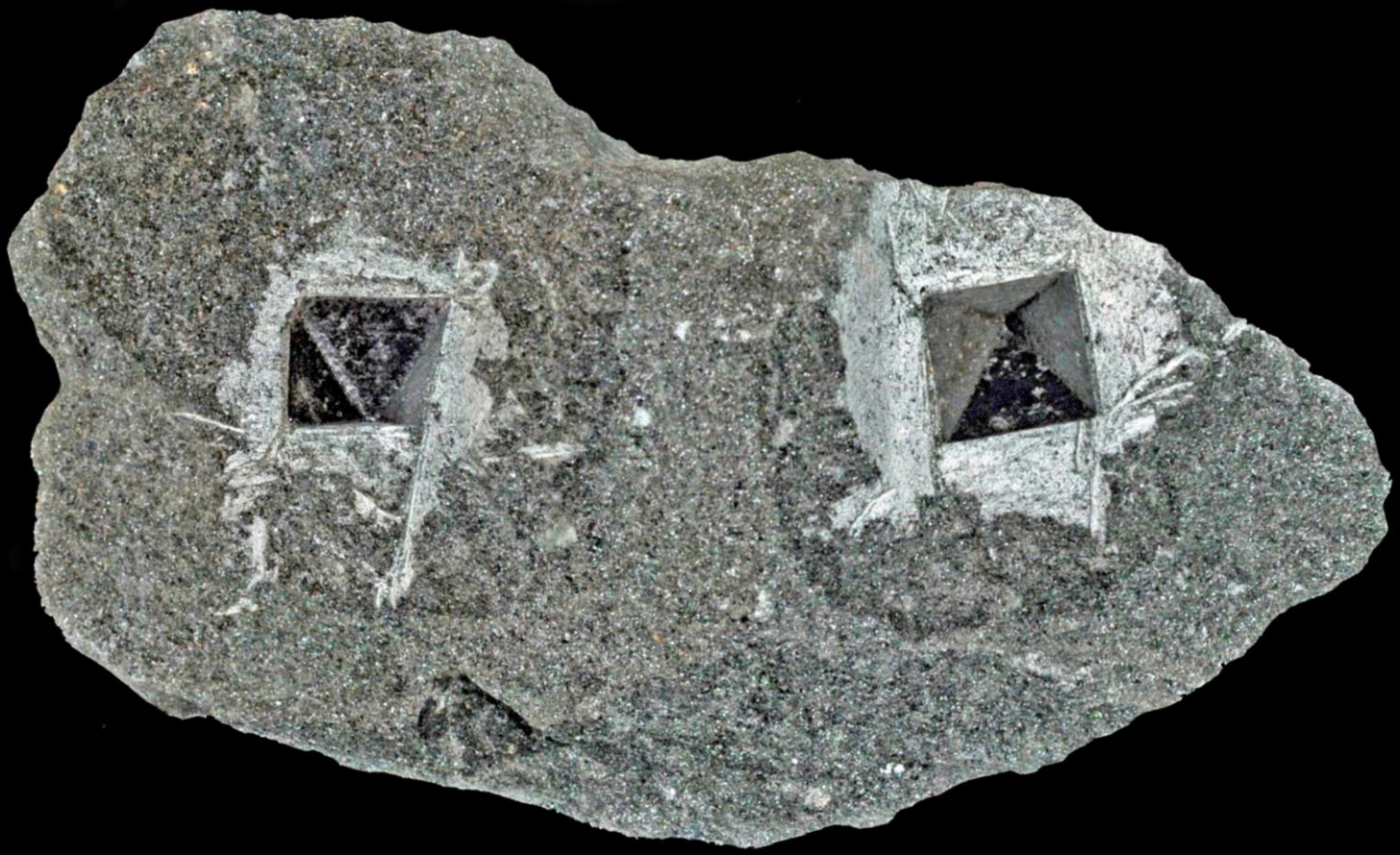
France- Deux-Sèvres- L : 23 cm

©JC.AVG.2017

GYPSE

France- Cherves (16)- L : 29 cm

©JC.AVG.2017



MAGNETITE

France- Paulx (44)

©JC.AVG.2017

QUARTZ

France- Ploemeur (56)- D : 7 x 8 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ morion

France - Ploemer (56) - L : 13 cm

©JC.AVG.2017

GOETHITE

France- Chaillac (36)

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

PYRITE

France- Paulx (44)- L : 14 cm

©JC.AVG.2017

22. Minéraux de France

©JC.AVG.2017

BARYTINE

France- St Laurent-le-Minier (30) - L : 22 cm

©JC.AVG.2017

BARYTINE

©JC.AVG.2017

BOURNONITE

France- St Laurent-le-minier (30) - L : 14 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE

France- Lacaune (8)- L : 19 cm

©JC.AVG.2017

CASSITERITE

France - Morbihan- L : 7 cm

©JC.AVG.2017

FLUORITE verte

France- Le Burc (81) - L : 17 cm

©JC.AVG.2017

FLUORITE bleue sur QUARTZ

France- Le Burc (81)- L : 19 cm

©JC.AVG.2017

FLUORITE

France- Arbouet (64)- L : 13 cm

©JC.AVG.2017

FLUORITE

France- Arbouet (64)- L : 13 cm

©JC.AVG.2017

FLUORITE

France- Durfort (30) - L : 19 cm

©JC.AVG.2017

FLUORITE

Chaillac (36) - L : 17 cm

©JC.AVG.2017

FLUORITE miel

France- Chaillac (36)- L : 13 cm

©JC.AVG.2017

GOETHITE velours

France- Aveyron- L : 13 cm

©JC.AVG.2017

GOETHITE velours

France- Aveyron- L : 13 cm

©JC.AVG.2017

GRENATS dans un micaschiste

France- Île de Groix (56)- Echantillon L : 18 cm

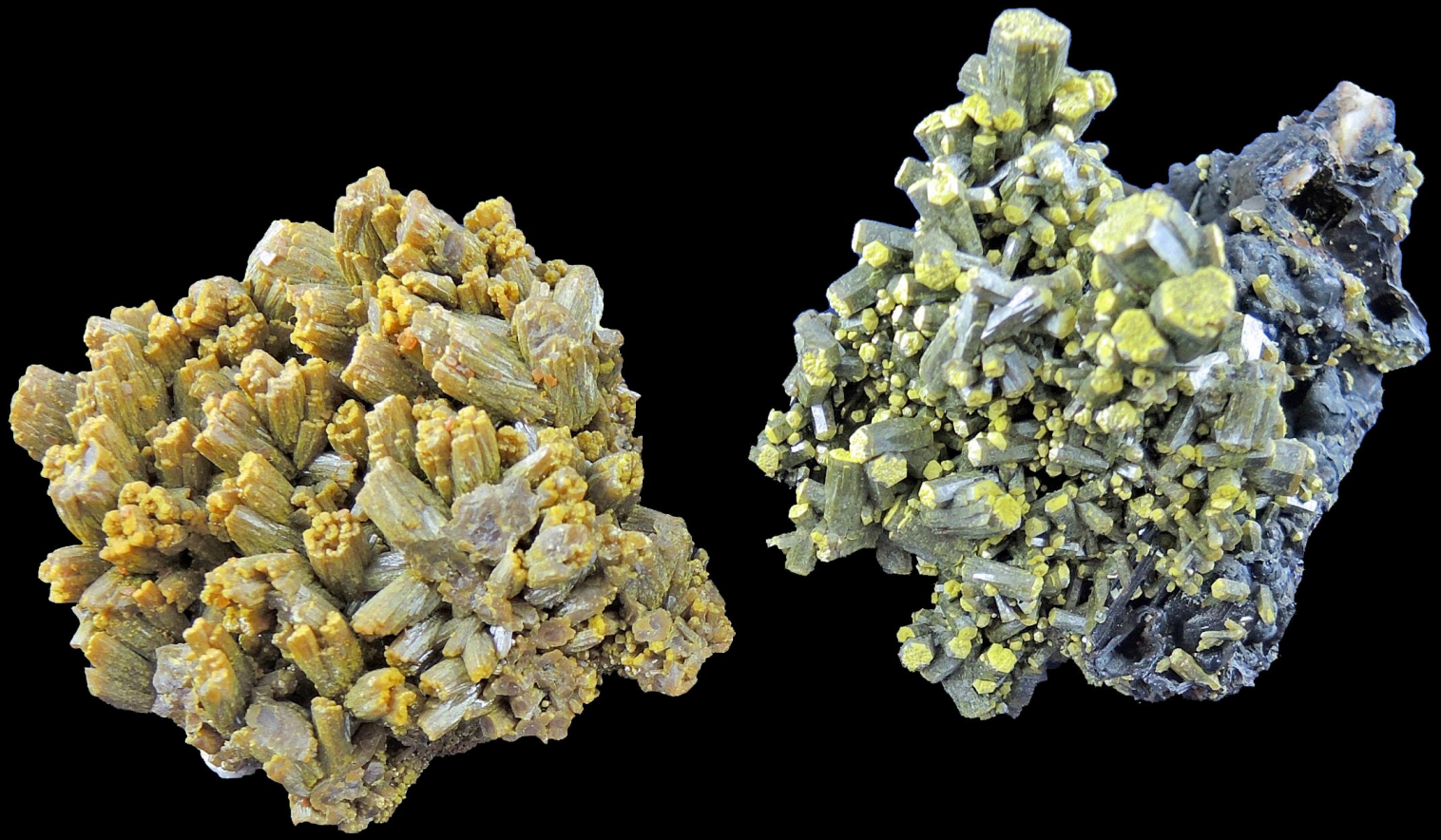
©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

PYROMORPHITE

France - Les Farges (19)- D : 14 cm

©JC.AVG.2017



PYROMORPHITE

France- Ussel (19)- D : 4 à 5 cm

©JC.AVG.2017

Quartz enfumé

France- Les Moutiers (74)- L : 12,5 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ fumé

France- Echassière (01) - l : 20 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ translucide

France- Les Moutiers (74) - D : 16 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ translucide

France- Les Moutiers (74) - D : 16 cm

©JC.AVG.2017

Quartz enfumé

France- Les Moutiers (74)- L : 12,5 c

©JC.AVG.2017

QUARTZ peigne chloriteux

France- Les Moutiers (74)- L : 14 cm

©JC.AVG.2017

STIBINE et QUARTZ

France - Genest- Ste-Isle - D : 6 x 8 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ et SIDERITE

France- Les Moutiers (74)- L : 10 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ et SIDERITE

France- Vizille (38)- D : 11 cm

©JC.AVG.2017

STAUROTIDE

France- Finistère- D : 2,5 à 4 cm

©JC.AVG.2017

STAUROTIDE

France- Finistère- D : 2,5 à 4 cm

©JC.AVG.2017

23. Collection Gérard Bertet

©JC.AVG.2017

QUARTZ hyalin en masse

Madagascar - D : 7,5 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ rose en masse

Madagascar - L : 16,5 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ, PYRITE et REALGAR

Roumanie - l : 10 cm

©JC.AVG.2017

REALGAR sur CALCITE

Chine

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

CALCITE biterminée

France - Liré (49)

©JC.AVG.2017

CALCITE mâcle encapuchonnée

France - Liré (49) - L : 10 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE rhomboèdrique et lenticulaire

France - Liré (49)- L : 13 cm

©JC.AVG.2017

ARAGONITE en concrétion

France- Salsigne (11)

©JC.AVG.2017

ARAGONITE en concrétion

France- Salsigne (11)

©JC.AVG.2017

MICA ZINNWALDITE

Brésil - L ; 10,5 cm

©JC.AVG.2017

MICA , FUSCHITE

Madagascar - L : 15 cm

©JC.AVG.2017

DISTHENE

Brésil - L : 13,5 cm

©JC.AVG.2017

PYRITE sur QUARTZ

Roumanie - L : 17 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

QUARTZ chloriteux

Népal - L : 11 cm

©JC.AVG.2017

COBALTO-CALCITE

Bulgarie - L : 10 cm

©JC.AVG.2017

SOUFRE

Bolivie - L : 26 cm

©JC.AVG.2017

BARYTINE tabulaire

Roumanie - L : 17 cm

©JC.AVG.2017

FLUORINE sur BLENDE

USA - L : 9 cm

©JC.AVG.2017

STIBINE dans CALCITE

Chine - L : 12 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

MUSCOVITE

Brésil - D : 14 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ hématoïde

Maroc - L : 18 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ et PYRITE

Roumanie - L : 10 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE et AMETHYSTE

Brésil - D : 18 cm

©JC.AVG.2017

PYRITE sur QUARTZ

Roumanie - L : 13 cm

©JC.AVG.2017

AMETHYSTE

Brésil - D : 28 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

CALCITE sur QUARTZ

Roumanie - L : 28 cm

©JC.AVG.2017

23. Collection Alain Duret

©JC.AVG.2017

CRISTAL DE ROCHE sur FLUORITE ROSE

Pérou - D : 9 x 13,5 cm

©JC.AVG.2017

FLUORITE bleue sur QUARTZ

France- Le Bure (81) - D : 17 x 8 cm

©JC.AVG.2017

FLUORITE verte sur Quartz neigeux

Chine - L : 20 cm

©JC.AVG.2017

FLUORITE verte sur QUARTZ neigeux

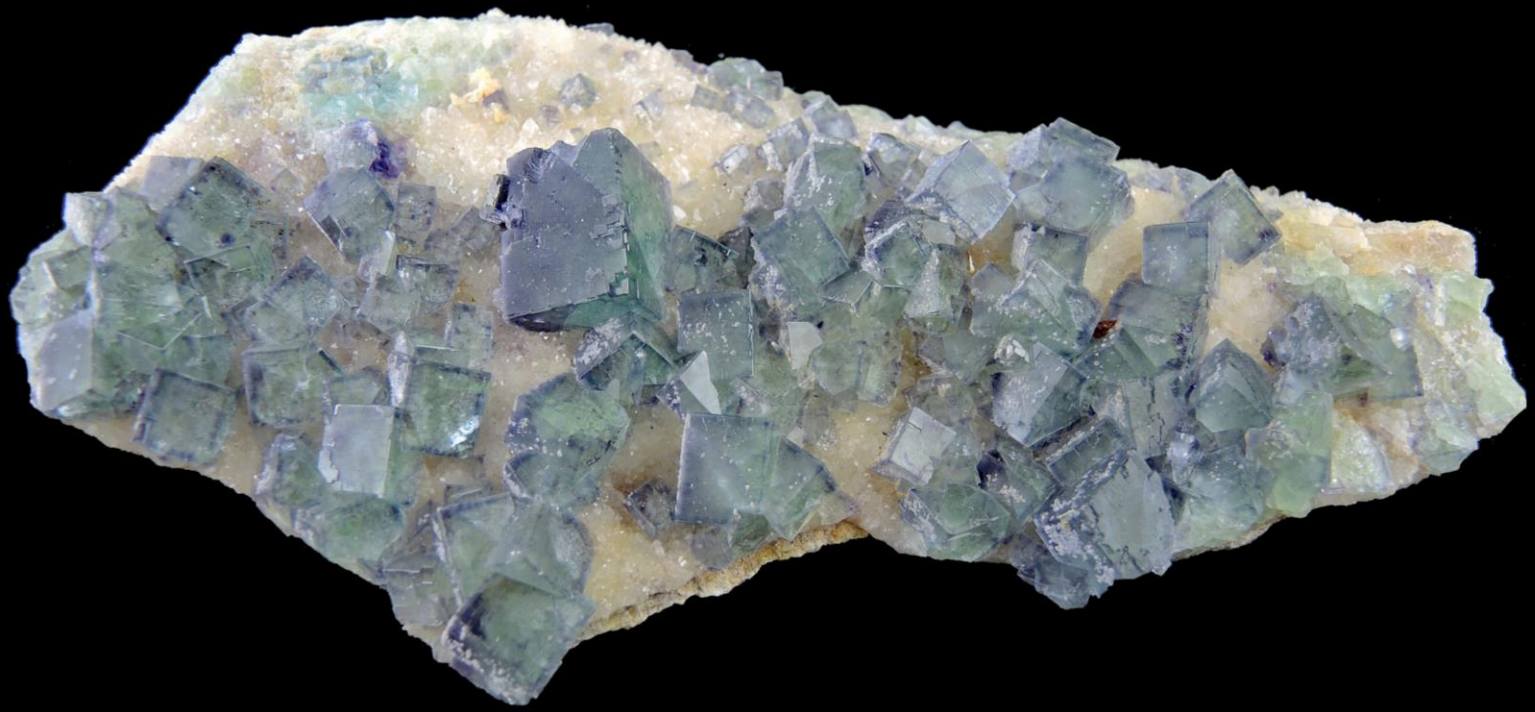
Chine - L : 20 cm

©JC.AVG.2017

FLUORITE verte avec QUARTZ et HUBNERITE

Pérou - D : 12 x9 cm

©JC.AVG.2017



FLUORITE fantôme

Chine - L : 14 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

FLUORINE violette

Espagne - L : 13 cm

©JC.AVG.2017

FLUORITE verte

Chine - L : 11 cm

©JC.AVG.2017

FLUORITE verte

Chine - L : 11 cm

©JC.AVG.2017

FLUORITE verte

Afrique du Sud - D : 10 cm

©JC.AVG.2017

APOPHYLLITE verte

Inde - D : 13 x 11 cm

©JC.AVG.2017

VANADINITE

Maroc - D : 26 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

QUARTZ morion sur ORTHOSE

Chine - L : 16 cm

©JC.AVG.2017

RODOCHROSITE

Chine - L : 9,5 cm

©JC.AVG.2017

PYRITE sur SIDERITE

Chine - L : 9 cm

©JC.AVG.2017

ERYTHRINE

Maroc - L : 6 cm

©JC.AVG.2017

PYROMORPHITE

Chine - D : 7 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

QUARTZ cristal de roche sur MICA étoîlé

Brésil - L : 13 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ ananas

Pakistan - D : 13 cm

©JC.AVG.2017

SOUFRE

Bolivie - L : 18 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

MANGANOCALCITE

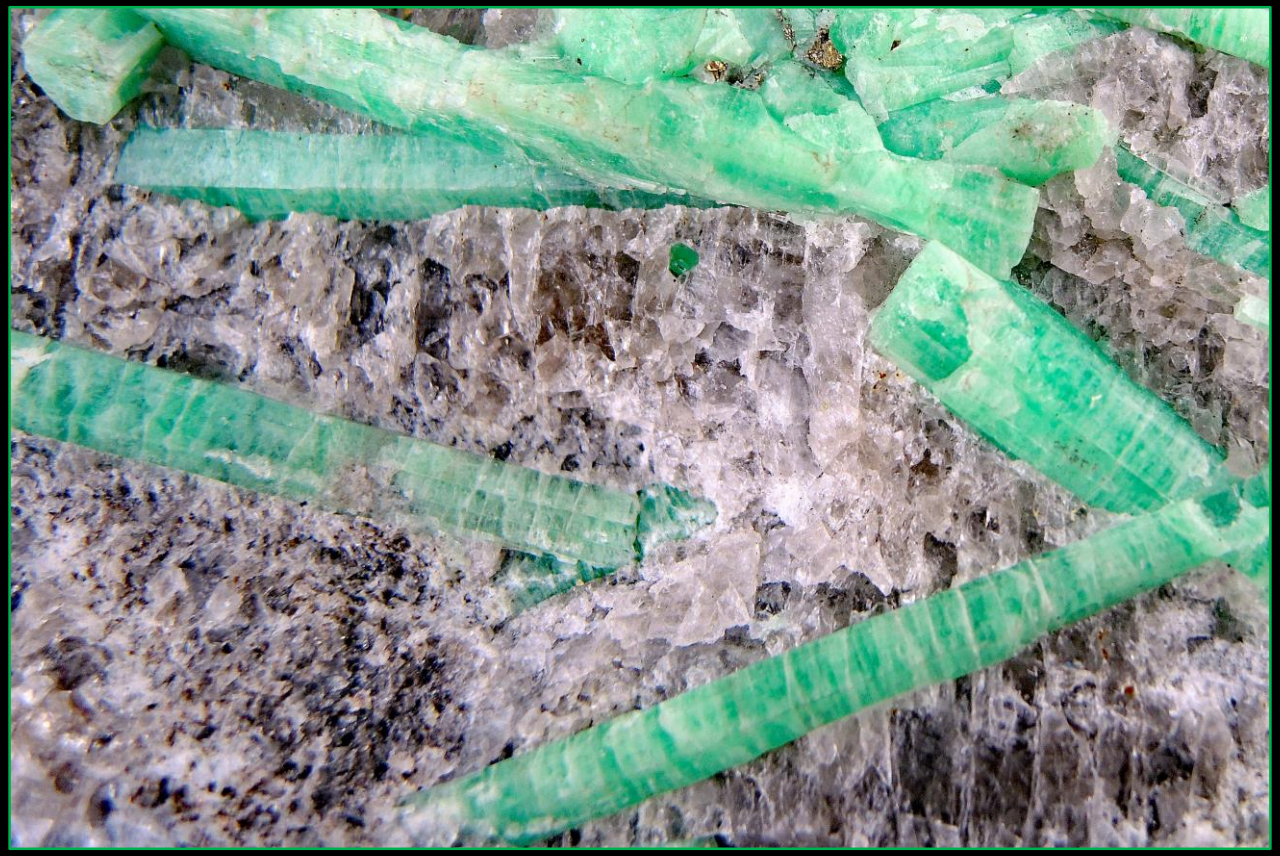
Maroc - L : 13 cm

©JC.AVG.2017

EMERAUDE

Chine - L : 11 cm

©JC.AVG.2017



©JC.AVG.2017

FLUORITE et CALCITE

Espagne - L : 11 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE sur FLUORITE

Chine - D : 22 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE sur FLUORITE

Chine - D : 22 cm

©JC.AVG.2017

DISTHENE

Brésil - D : 19,5 cm

©JC.AVG.2017

DEVILLINE, LANGITE et GYPSE sur CALCITE

France- Pyrénées orientales - L : 13 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

STIBINE

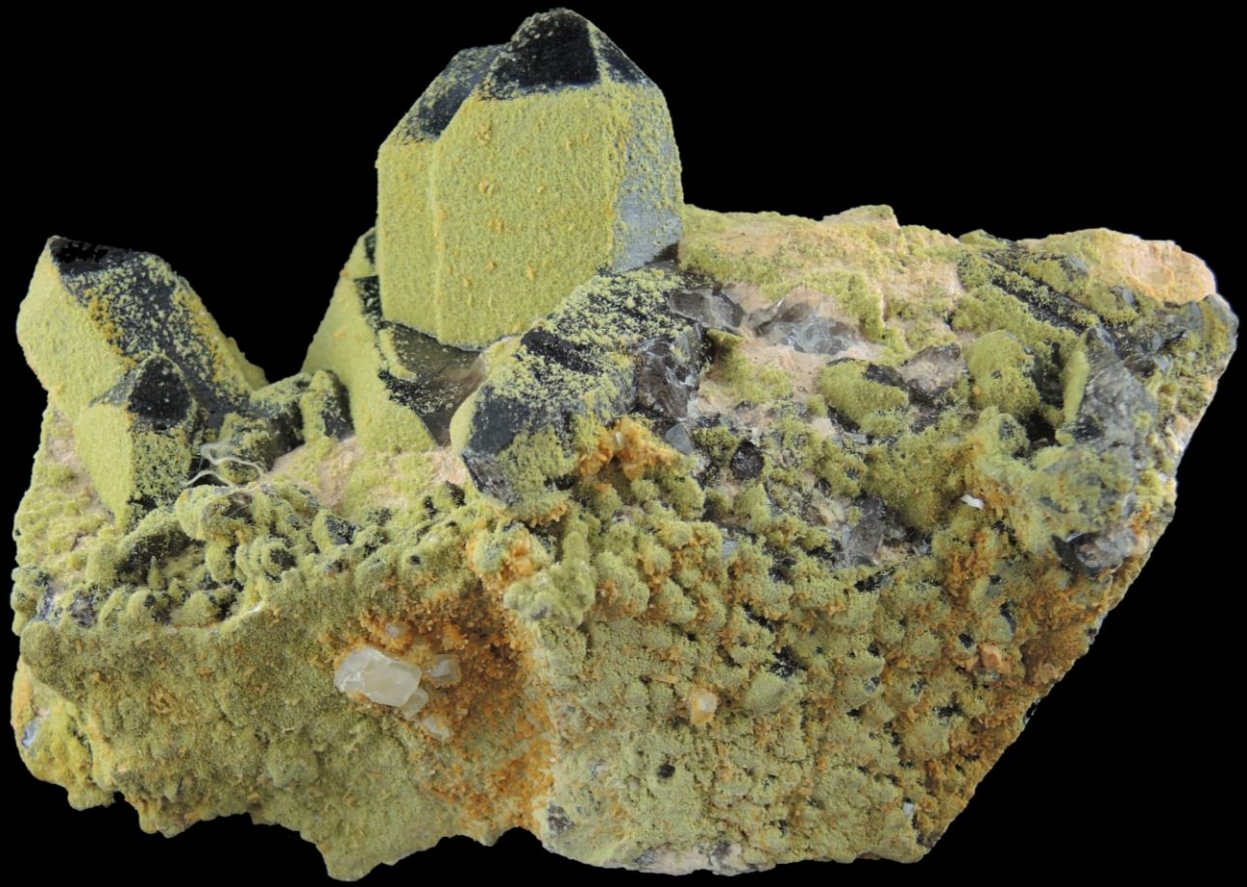
Chine - L : 10 cm

©JC.AVG.2017

DIOPTASE

Zaïre - L : 9,5 cm

©JC.AVG.2017



PYROMORPHITE sur QUARTZ morion

Chine - L : 16 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

BERYL BLEU et AEGIRINE

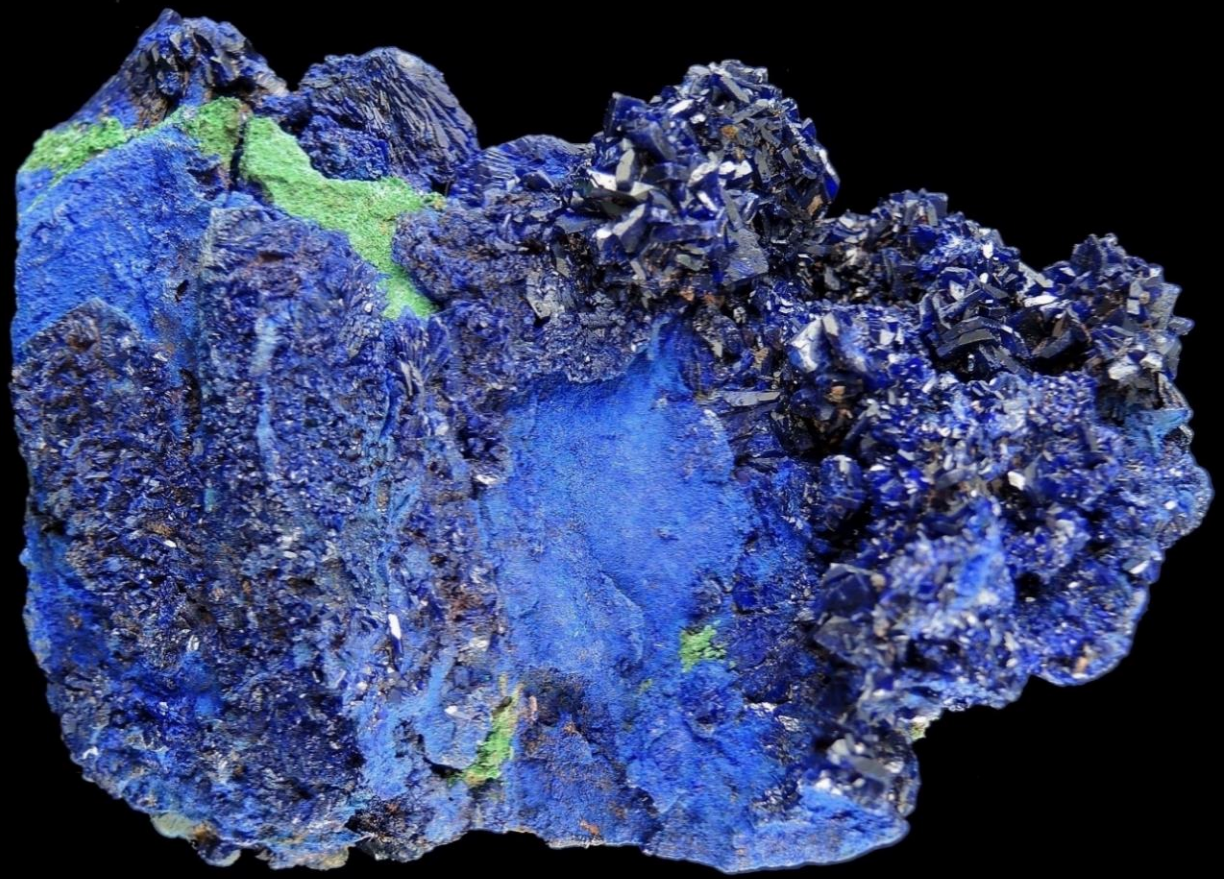
Namibie - L : 14 cm

©JC.AVG.2017

BERYL BLEU et AEGIRINE

Namibie - L : 14 cm

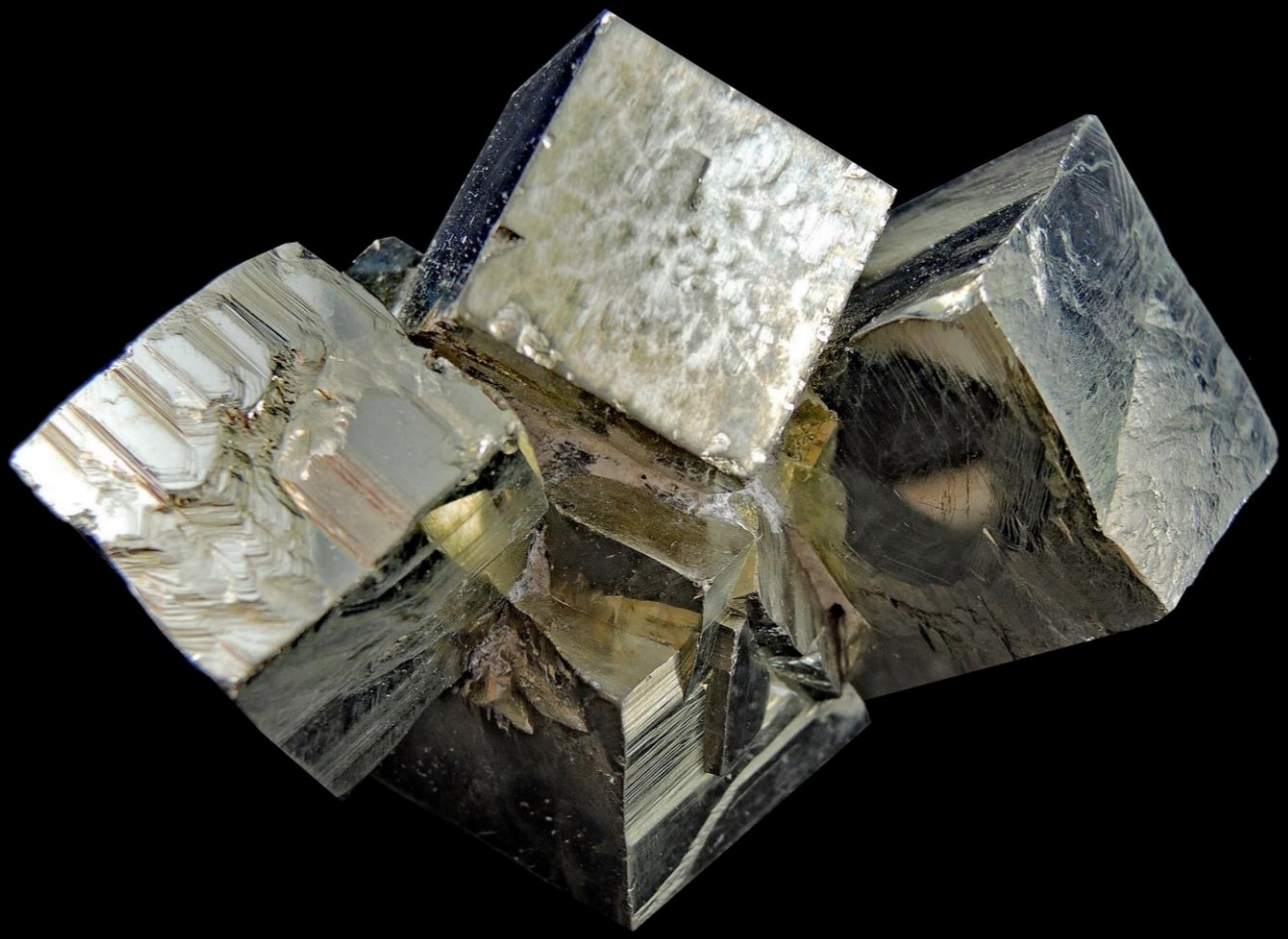
©JC.AVG.2017



AZURITE

Maroc - L : 9,5 cm

©JC.AVG.2017



PYRITE mâclée

Espagne - D : 8 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ et EPIDOTE

Espagne - L : 10 cm

©JC.AVG.2017

RHODOCROSITE sur QUARTZ

Roumanie - L : 13 cm

©JC.AVG.2017

FLUORITE bleue

Chine - L : 15 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ AMETHYSTE

Bolivie - L : 22 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ morion

Roumanie - L : 19,5 cm

©JC.AVG.2017

23. Collection Joseph Giraudeau

©JC.AVG.2017

Grenats, Micas, Quartz - Chine

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

Quartz, Fluorine et Mica - Chine

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

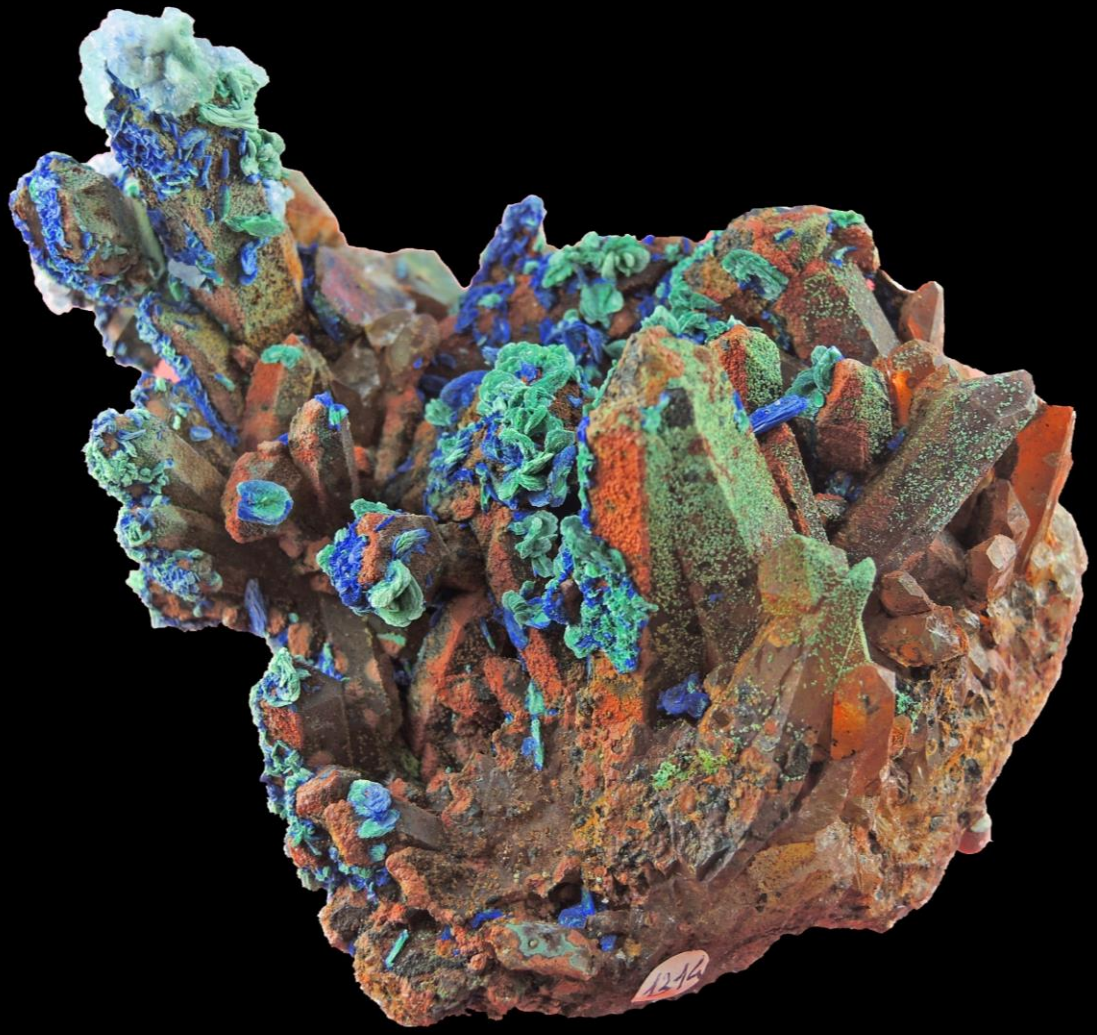
©JC.AVG.2017

Quartz rouge - Chine

©JC.AVG.2017

Fluorine verte octaèdrique - Afrique du Sud

©JC.AVG.2017



Azurite, Malachite sur Quartz - Maroc

©JC.AVG.2017

Calcite en bouquet - Mervent (85)

©JC.AVG.2017

Creedite - Brésil

©JC.AVG.2017

CALCITE

Chine- L : 15 cm

©JC.AVG.2017

GOSHENITE, MICA

Chine - L : 10 cm

©JC.AVG.2017

AMAZONITE

Ethiopie- L : 20 cm

©JC.AVG.2017

NEPTUNITE

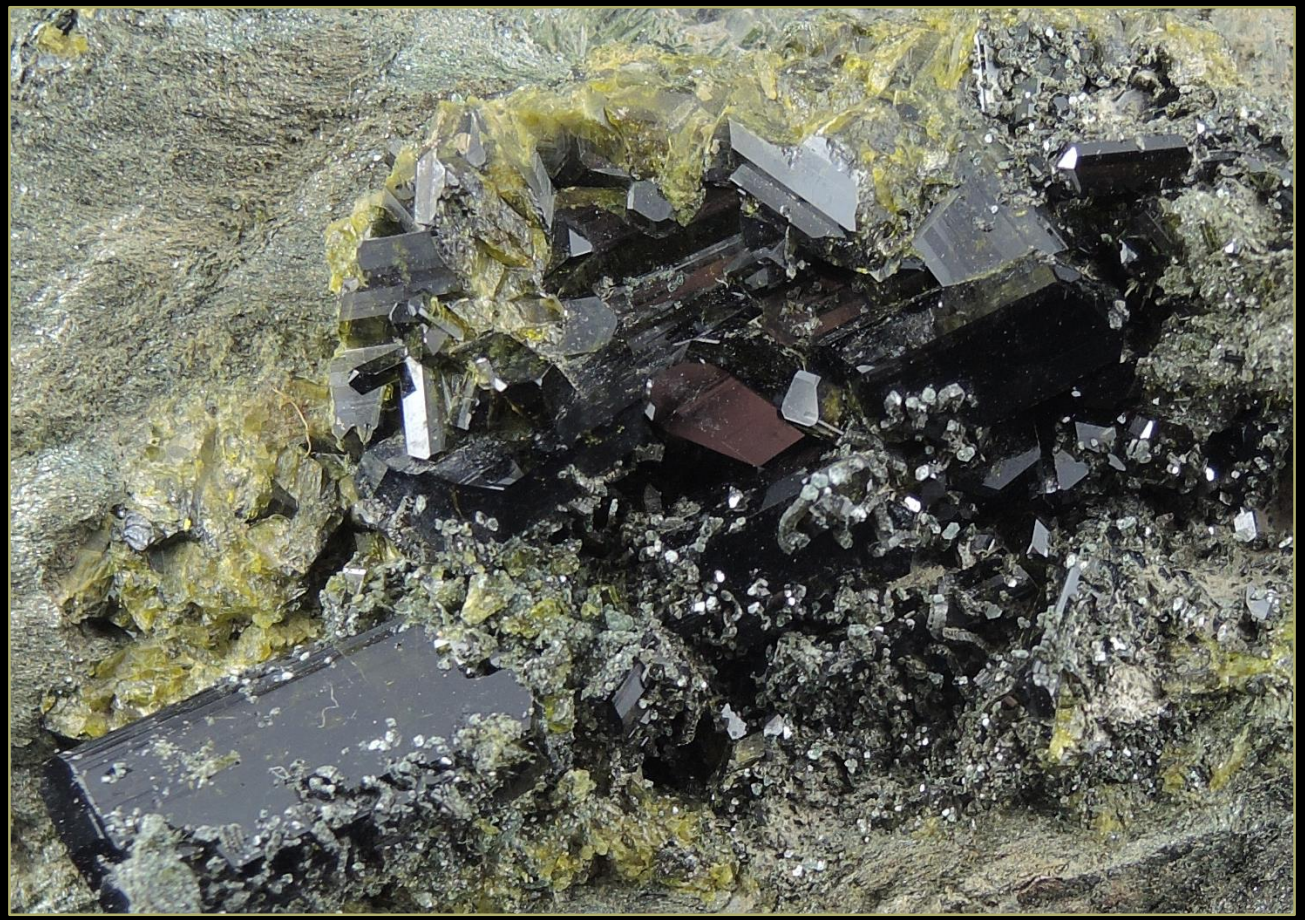
USA- Californie- D : 9 cm

©JC.AVG.2017

EPIDOTE et MICA

Italie- L : 10 cm

©JC.AVG.2017



©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

BARYTINE sur QUARTZ

Chine - L : 23 cm

©JC.AVG.2017

BARYTINE sur QUARTZ

Chine - L : 23 cm

©JC.AVG.2017

TOURMALINE et QUARTZ

Afghanistan- L : 19.5 cm

©JC.AVG.2017

ADAMITE

Mexique - L : 21 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

WULFENITE

Mexique- L : 13 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

CALCITE

Roumanie- L : 12 cm

©JC.AVG.2017

BARYTINE

Chine- L : 11 cm

©JC.AVG.2017

HEMATITE et QUARTZ

Chine- D : 13 x 9 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

COBALTOCALCITE

Afrique - Katanga - D : 13 cm

©JC.AVG.2017

FLEUR DE SEL

Maroc- D : 10 cm

©JC.AVG.2017

GYPSE sur AMETHYSTE

Brésil- L du gypse : 23,5 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ

Madagascar- L : 11cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ à inclusions de RUTILE

Brésil

©JC.AVG.2017

QUARTZ à inclusions de RUTILE

Brésil

©JC.AVG.2017

QUARTZ à inclusions de RUTILE

Brésil

©JC.AVG.2017

BARYTINE et SOUFRE

Pologne - L : 10,5 cm

©JC.AVG.2017

FLUORINE

Grande-Bretagne- L : 12,5 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ CHLORITEUX

Népal - H : 12 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ, GALENE, BLENDE et PYRITE

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

MICA

Brésil - L : 8,5 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE orange en aile

Maroc - L : 12 cm

©JC.AVG.2017

WULFENITE

Maroc - L : 16 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

WAVELLITE

USA - H : 11 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

QUARTZ hématoïde

Maroc - L : 13,5 cm

©JC.AVG.2017

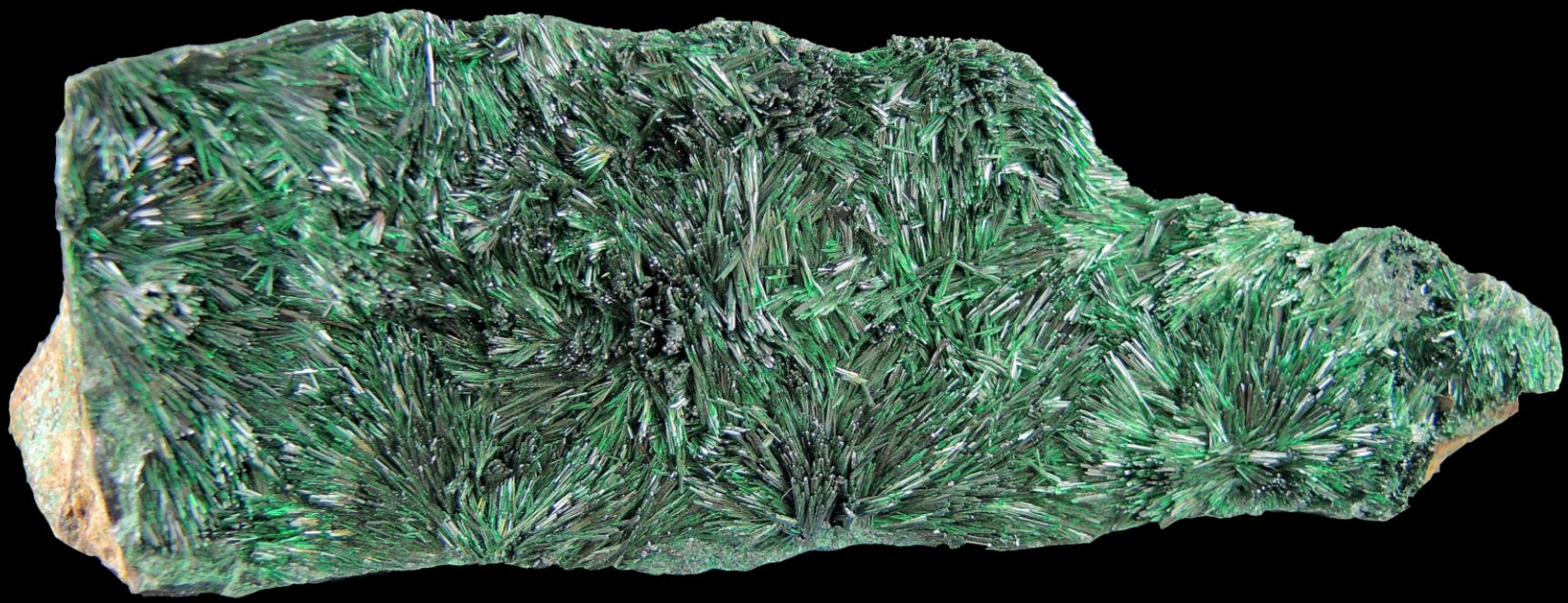
GYPSE crosse

Maroc

©JC.AVG.2017

24. Collection Christian Mahu

©JC.AVG.2017



ATACAMITE

Chili - L : 10 cm

©JC.AVG.2017

APOPHYLLITE, HEULANDITE, STILBITE

Inde - D : 11 cm

©JC.AVG.2017

BARYTINE et QUARTZ

Chine - L : 24 cm

©JC.AVG.2017

BARYTINE

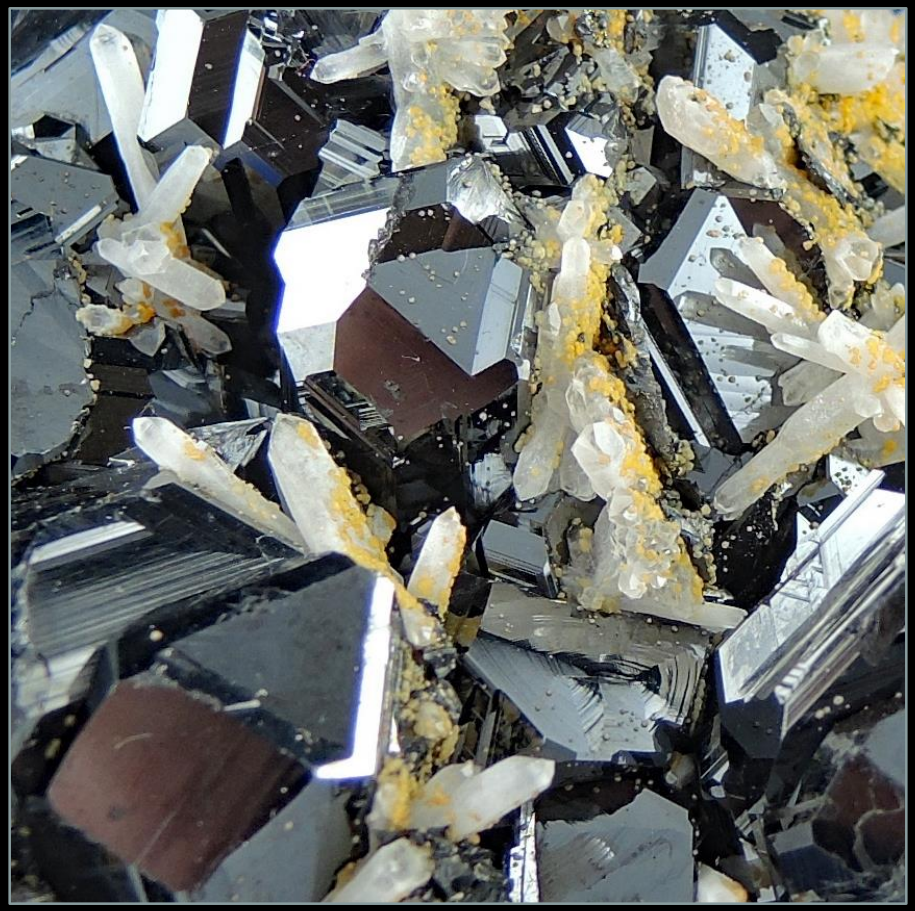
Maroc - D : 27 cm

©JC.AVG.2017

BLENDE et QUARTZ

Yougoslavie - L : 10 cm

©JC.AVG.2017



©JC.AVG.2017

CALCITE, CHALCOPYRITE, FLUORITE

Espagne - L : 9 cm

©JC.AVG.2017

Gerbe de CALCITE sur des cristaux de QUARTZ

Roumanie - L : 15 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE

Chine - D : 18 cm

©JC.AVG.2017

Géode de CALCITE

Maroc - L : 23 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE sur BLENDE

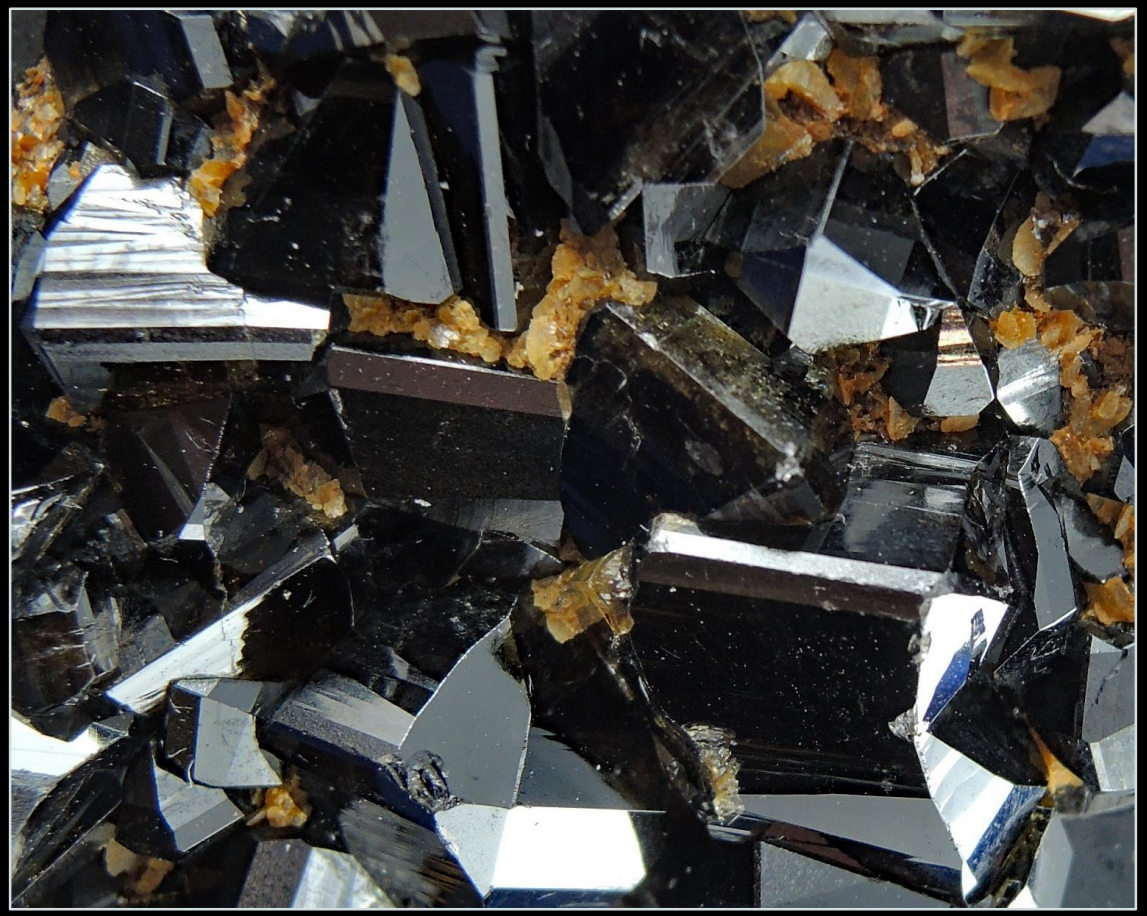
USA - L : 9 cm

©JC.AVG.2017

CASSITERITE

Bolivie - D : 9 x 8 cm

©JC.AVG.2017



©JC.AVG.2017

CAVENSITE

Inde - L : 8 cm

©JC.AVG.2017

CELESTINE

Madagascar - L : 19 cm

©JC.AVG.2017

CINABRE

Chine - L : 6 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

DIOPTASE

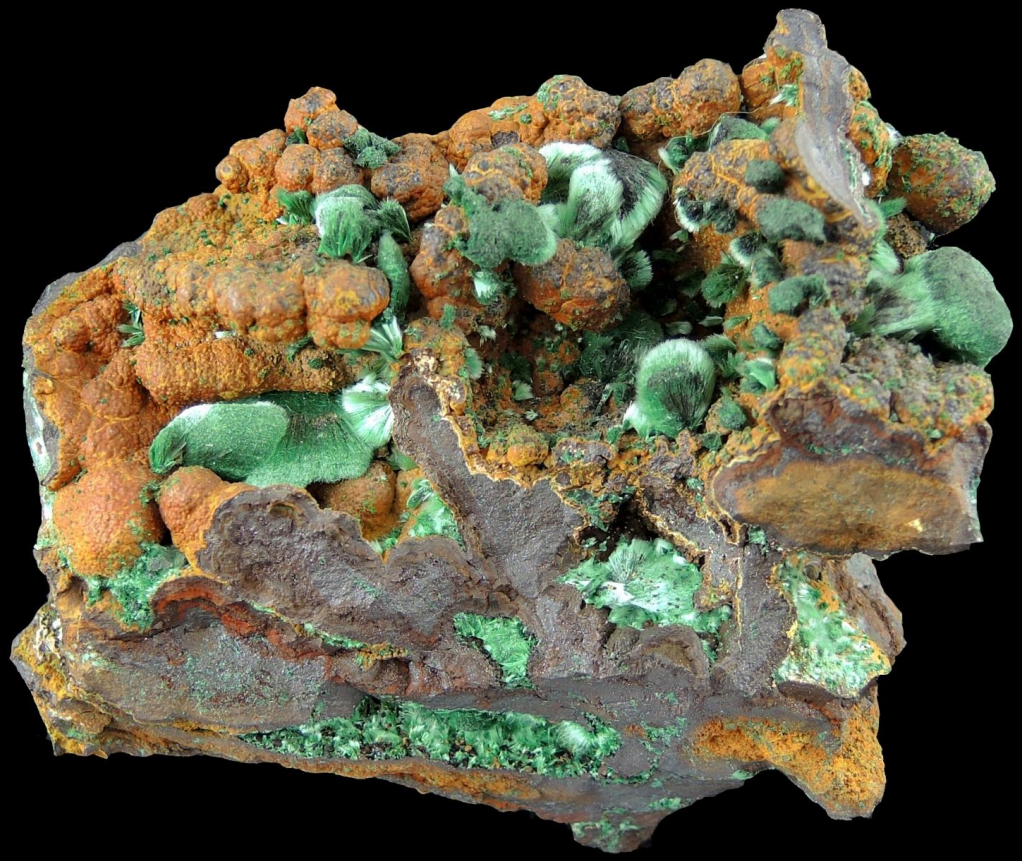
Namibie - D : 6 cm

©JC.AVG.2017

DISTHENE

Brésil - D : 18 cm

©JC.AVG.2017



ENARGITE

Pérou - L : 7 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

FLUORINE violette sur BARYTINE

Espagne - L : 7,5 cm

©JC.AVG.2017

FLUORITE verte

Chine - L : 14,5 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

FLUORITE fantôme

Mexique - L : 15 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

ERYTHRITE ACICULAIRE

Maroc - L : 16 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

HEMIMORPHITE

Mexique - L : 11 cm

©JC.AVG.2017

SOUFRE natif sur CALCITE

Sicile - L : 19.5 cm

©JC.AVG.2017

TOURMALINE et MICA

Pakistan - L : 7 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ

Brésil - L : 18 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ diamant

USA - D échantillons : 2,5 et 6,5 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ diamant

Echantillon L : 2,5 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ, PYRITE, BLENDE

Pérou - L : 9 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ fumé

USA - L : 28 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ hématoïde baryté

Maroc - L : 8 cm

©JC.AVG.2017

SMITHSONITE

Mexique - L : 8 cm

©JC.AVG.2017

TOURMALINE dans du QUARTZ

Brésil - L : 13 cm

©JC.AVG.2017

TOURMALINE SCHORL sur FELDSPATH

Madagascar - D cristal Toumaline : 6,5 cm

©JC.AVG.2017

VANADINITE et BARYTINE

Maroc - L : 12 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

WULFENITE

Maroc - H : 8 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

25. Collection Gérard Mérand

©JC.AVG.2017

ANKERITE, GYPSE et MALACHITE

Maroc - L : 18 cm

©JC.AVG.2017

AZURITE crêtée

Maroc - L : 10 cm

©JC.AVG.2017

BARYTINE bleue tabulaire

Maroc - L : 18,5 cm

©JC.AVG.2017

BARYTINE tabulaire et QUARTZ

Maroc - L : 14 cm

©JC.AVG.2017

BARYTINE arborescente

Maroc - L : 13 cm

©JC.AVG.2017

BARYTINE, MANGANESE, QUARTZ

Maroc - L : 13 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE fantôme, BARYTINE tabulaire

Maroc - L : 15 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE en scalénoèdres

Maroc - L : 14 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE

Maroc - L : 7,5 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE lenticulaire

Maroc - L : 15 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE concrétionnée

Maroc - L : 22 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE

Maroc- L : 11 cm

©JC.AVG.2017

CALCITE blanche concrétionnée

Maroc - L : 10 cm

©JC.AVG.2017

COBALTO-CALCITE

Maroc - L : 13 cm

©JC.AVG.2017

ENDLECHITE

Maroc - L : 16 cm

©JC.AVG.2017

FLUORINE

Maroc - L : 13 cm

©JC.AVG.2017

GYPSE rose des sables

Maroc - L : 46 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ biterminé

Maroc - L : 10,5 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ plat prismé

Maroc - L : 16 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ chloriteux

Maroc - L : 10 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ AMETHYSTE en géode

Maroc - L : 17 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ hématoïde

Maroc - L : 14 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ hématoïde

Maroc - L : 20 cm

©JC.AVG.2017

©JC.AVG.2017

VANADINITE

Maroc - L : 9 cm

©JC.AVG.2017

26. Minéraux et roches sur plots

©JC.AVG.2017

AGATHE

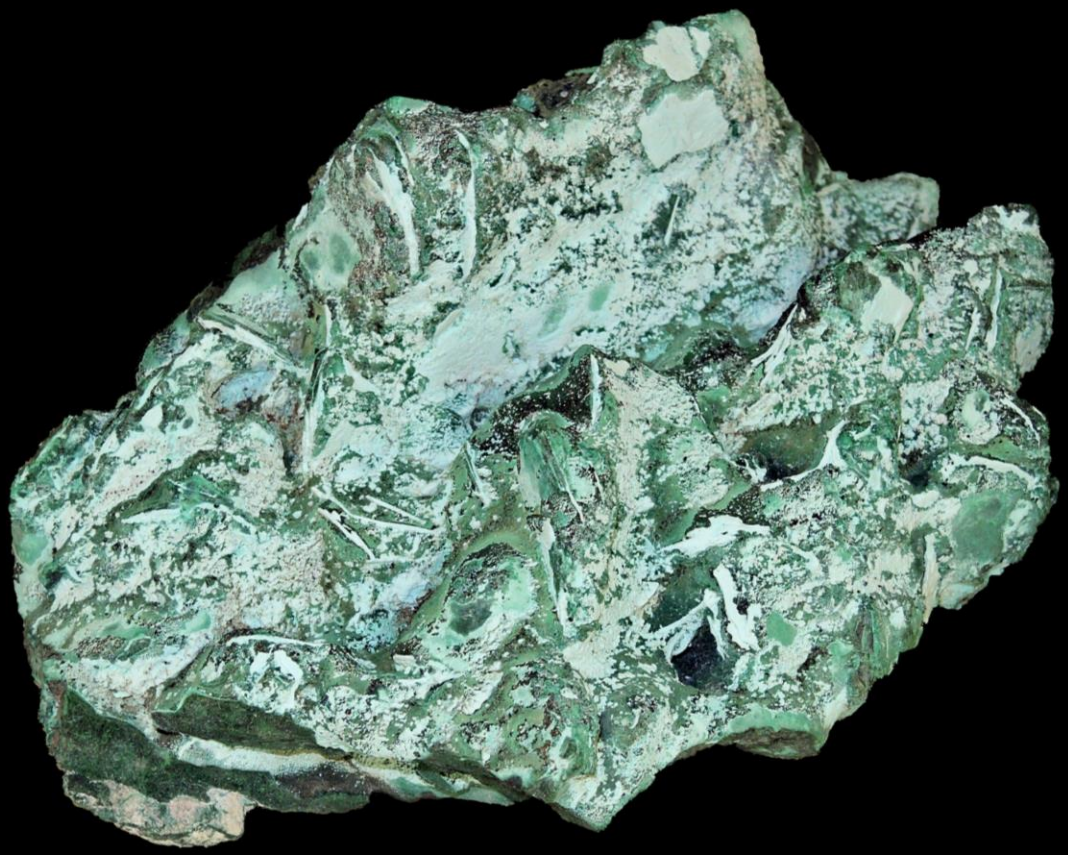
Brésil - L : 14,5 cm

©JC.AVG.2017

JASPE

Madagascar - H : 40 cm

©JC.AVG.2017



MALACHITE

Madagascar - L : 31 cm

©JC.AVG.2017

FUSCHITE

Allemagne - L : 32 cm

©JC.AVG.2017

AMETHYSTE

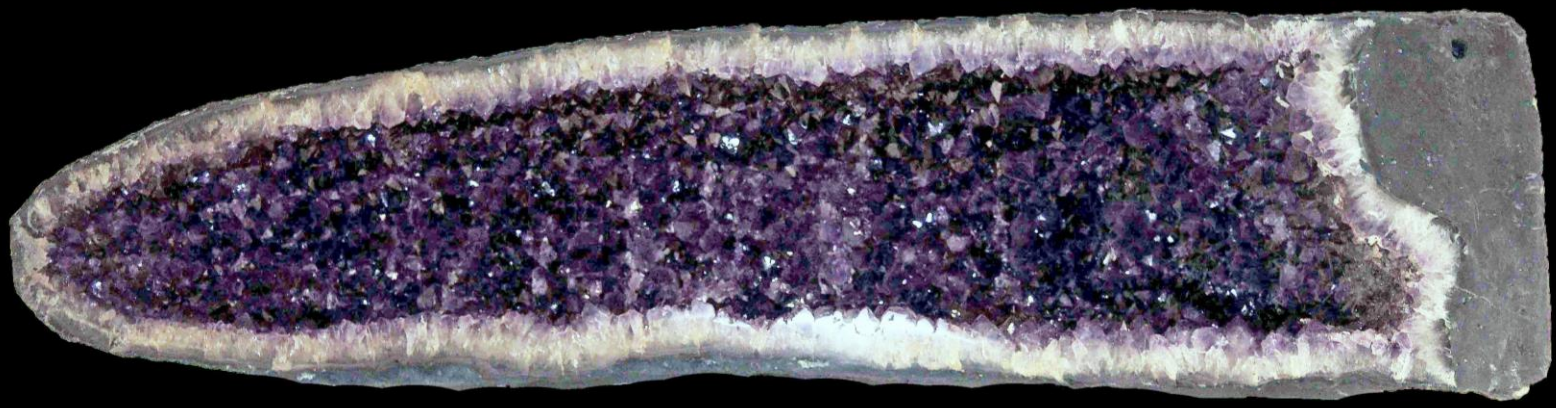
Uruguay - H : 65 cm

©JC.AVG.2017

AMETHYSTE

Uruguay - H : 65 cm

©JC.AVG.2017



AMETHYSTE

Uruguay - L : 75 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ

Brésil - L : 45 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ rosé

Madagascar - L : 52 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ rose

Madagascar - D : 33 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ «améthysé»

France - Ploemeur (56) - L : 35 cm

©JC.AVG.2017

MICA MUSCOVITE

Madagascar - L : 41 cm

©JC.AVG.2017

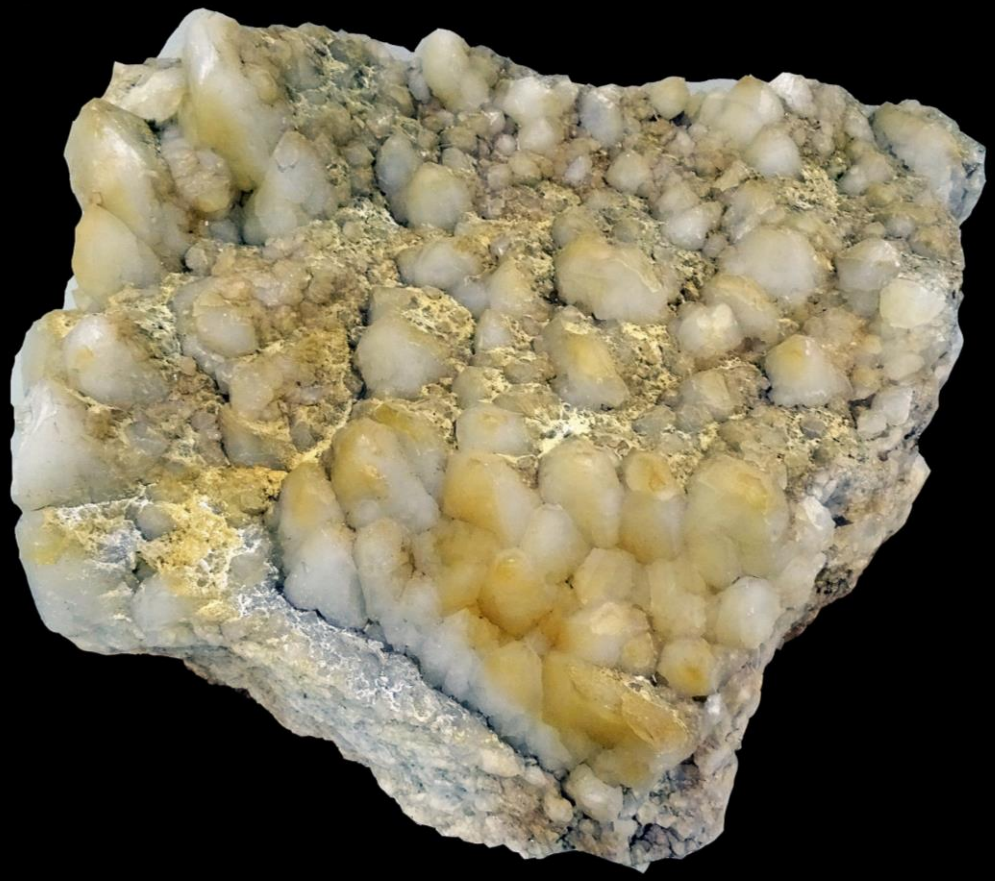
QUARTZ améthyste hématoïde

©JC.AVG.2017

QUARTZ « burin »

France - Ploemeur (56)- L : 40 cm

©JC.AVG.2017



QUARTZ «burin»

France - Ploemeur (56) - D : 36 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ chloriteux

France - Ploemeur (56) - L : 43 cm

©JC.AVG.2017

GYPSE en pétales
Cherves (16)

©JC.AVG.2017

QUARTZ

France - Talmont-Saint-Hilaire - H : 30 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ

France - Talmont-Saint-Hilaire - L : 45 cm

©JC.AVG.2017

QUARTZ

France - Talmont-Saint-Hilaire - H : 30 cm

©JC.AVG.2017

ARAGONITE

Maroc

©JC.AVG.2017

GOGOTTE

Fontainebleau

©JC.AVG.2017

Liste des vitrines des minéraux de l'exposition de l'AVG

1. Agate et Jaspe
2. Aragonite
3. Barytine
4. Calcite
5. Calcite de Liré
6. Célestine
7. Dolomite
8. Fluorine
9. Gypse
10. Quartz : formes
11. Quartz : variétés
12. Quartz améthyste
13. Pyrite
14. Minéraux du fer
15. Minéraux du cuivre
16. Autres minerais
17. Minéraux divers
18. Minéraux associés
19. Minéraux associés aux basaltes
20. Minéraux de Vendée
21. Minéraux régionaux
22. Minéraux de France
23. Collection Gérard Bertet
24. Collection Alain Duret
25. Collection Joseph Giraudeau
26. Collection Christian Mahu
27. Collection Gérard Mérand
28. Minéraux sur plots

©JC.AVG.2017

Liste des fiches descriptives des minéraux de l'exposition de l'AVG

1. Adamite
2. Aegyrine
3. Agate
4. Aigue-marine
5. Albite
6. Amazonite
7. Améthyste
8. Andradite
9. Ankérite
10. Antimoine
11. Apatite
12. Arsénopyrite
13. Apophyllite
14. Aragonite
15. Atacamite
16. Azurite
17. Barytine
18. Béryl
19. Biotite
20. Blende
21. Bornite
22. Boulangérite
23. Bournonite
24. Calcédoine
25. Calcite
26. Cassitérite
27. Cavensite
28. Célestine
29. Cérusite
30. Chalcopyrite
31. Chrysocolle
32. Cinabre
33. Cleevelandite
34. Cobaltite
35. Corindon
36. Creedite
37. Crocoïte
38. Cuivre natif
39. Cuprite
40. Danburite
41. Devilline
42. Dioptase
43. Disthène
44. Dolomite
45. Dravite
46. Emeraude
47. Enargite
48. Endlichite
49. Epidote
50. Erythrite
51. Fluorapophyllite
52. Fluorine
53. Fuschite
54. Galène
55. Goethite
56. Goshénite
57. Grenats
58. Grenat almandin
59. Grenat grossulaire
60. Gypse
61. Halite
62. Hématite
63. Hémimorphite
64. Heulandite
65. Hübnérite
66. Jaspe
67. Langite
68. Laumontite
69. Magnétite
70. Malachite
71. Manganocalcite
72. Marcasite
73. Marmatite
74. Martite
75. Micas
76. Mispickel
77. Muscovite
78. Natrolite
79. Neptunite
80. Okénite
81. Orthose
82. Prehnite
83. Pyrite
84. Pyrolusite
85. Pyromorphite
86. Quartz
87. Réalgar
88. Rhodochrosite
89. Rutile
90. Sanidine
91. Scheelite
92. Skuttérudite
93. Sidérite
94. Smithonite
95. Soufre
96. Spécularite
97. Sphalérite
98. Staurotide
99. Stibine
100. Stilbite
101. Tétraédrite
102. Topaze
103. Tourmaline
104. Vanadinite
105. Wavellite
106. Wolframite
107. Wulfénite
108. Zinnwaldite

©JC.AVG.2017

Familles chimiques des minéraux

Éléments natifs

Antimoine, cuivre, soufre

Carbonates et nitrates

Ankérite, azurite, aragonite, calcite, cérusite, cobaltocalcite, dolomite, malachite, manganocalcite, rhodochrosite, sidérite, smithsonite,

Halogénures

Atacamite, fluorine, halite.

Oxydes et hydroxydes

Cassitérite, corindon, cuprite, goethite, hématite, magnétite, spécularite, hübnérite, huebnérite, magnétite, martite, pyrolusite, rutile, spécularite,

Phosphates , arséniates, chromates et vanadates

Adamite, apatite, crocoïte, endlichite, érythrite, pyromorphite, vanadinite, wavellite.

Silicates

Aegyrine, agate, aigue-marine, albite, amazonite, améthyste, andradite, apophyllite, béryl, biotite, calcédoine, cavansite, chrysocolle, cleavelandite, danburite, dioptase, disthène, dravite, émeraude, épidote, fluorapophyllite, fuschite, goshénite, grenats, grenat almandin, grenat grossulaire, hémimorphite, heulandite, jaspe, laumontite, micas, muscovite, natrolite, neptunite, okénite, orthose, prehnite, quartz, sanidine, staurolite, stilbite, topaze, tourmaline, zinnwaldite.

Sulfates, séléniates, chromates, molybdates…

Barytine, célestine, creedite, devilline, gypse, langite, wulfénite.

Sulfures et sulfosels

Arsénopyrite, blende, bornite, boulangérite, bournonite, chalcopyrite, cinabre, cobaltite, galène, énargite, marcasite, marmatite, mispickel, pyrite, réalgar, scheelite, skuttérudite, sphalérite, stibine, tétraédrite

©JC.AVG.2017

1. Adamite

Composition : arséniate hydraté de zinc

Formes cristallines : cristaux à nombreuses faces, souvent assemblés en éventails, rosettes ou agrégats radiés.

Eclat : vitreux

Gîtologie : minéral secondaire produit par altération dans des zones d'oxydation des gisements de zinc.

Remarque : son nom rend hommage à G.I. Adam, minéralogiste français (1795-1881).

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
Zn_2OHAsO_4	orthorhombique	rare	collection

©JC.AVG.2017

2. Ægyrine

Composition : silicate de la famille des pyroxènes.

Forme cristalline : cristaux de forme prismatique, allongés et parfois striés, se terminant de façon irrégulière ou pointue ; en agrégats fibro-radiés.

Couleur et éclat : vert, noir ; éclat vitreux à résineux.

Gîtologie : minéral commun dans les roches magmatiques alcalines, les roches métamorphiques et granulites.

Remarque : L'aegyrine est un silicate dont le nom s'inspire du dieu scandinave de la mer, AEgir. C'est sans doute parce que son inventeur, le savant suédois Jans Jacob Berzelius, avait pu en admirer en 1835 de magnifiques cristaux venant de Norvège.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$NaFeSiO_2O_6$	monoclinique	fréquent	collection

©JC.AVG.2017

3. Agate

Une roche siliceuse. L'agate est une variété fine de calcédoine, composée de quartz, qui a la particularité de présenter des couleurs variées.

Silice de Sicile. Le nom d'agate vient de la rivière sicilienne Achate, nom donné par les Grecs qui y ramassaient le précieux minéral, dans la région de Sélinonte. Grâce à sa ténacité, on en fait des mortiers et pilons qui servent au broyage d'autres minéraux, certains plus durs que le quartz. En mécanique, il existe des paliers et coussinets en agate pour les balances de précision. Son utilisation limite l'usure de l'appareillage soumis à des frottements répétés.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
SiO_2	non cristallisé	rare	Joaillerie, mécanique

©JC.AVG.2017

4. Aigue-marine

Composition : silicate de béryllium et d'aluminium.

Aspect : L'aigue-marine (du latin aqua marina, « eau de mer ») est une variété de béryl, transparente, de couleur bleu clair évoquant l'eau de mer, d'apparence proche de la topaze. C'est une pierre fine ; autrefois appelée également pierre semi-précieuse, cette appellation est aujourd'hui interdite du point de vue commercial.

Forme cristalline : cristaux en prismes hexagonaux tronqués à l'extrémité ou en combinaison avec des bipyramides hexagonales.

Gîtologie : se rencontre souvent dans les pegmatites granitiques.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$Be_3Al_2Si_6O_{18}$	hexagonal	rare	joaillerie

©JC.AVG.2017

5. Albite

Composition : Ce silicate fait partie de la grande famille des feldspaths dont il est le pôle sodique commun aux plagioclases et aux alcalins.

Forme cristalline : cristaux prismatiques , tabulaires, parfois allongés, commun dans des macles formées de deux cristaux ou plus, lamellaires (macles polysynthétiques).

Gîtologie : se forme tant par genèse primaire que par altération (albitisation) des plagioclases riches en calcium ; constituant essentiel des roches magmatiques ; dans des roches du métamorphisme régional de basse température ; dans les roches sédimentaires comme minéral détritique ou authigène.

Utilisation : dans l'industrie comme pour la préparation de matériaux réfractaires.

Etymologie: son nom simple repose sur sa couleur blanche, *albus* en latin.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$NaAlSi_2(SiO_4)_3$	triclinique	abondant	chimie

©JC.AVG.2017

6. Amazonite

Composition : silicate de potassium ; variété de microcline (feldspath potassique de système triclinique) bleu vert. On a longtemps considéré que la couleur de l'amazonite était due au cuivre. Aujourd'hui, les spécialistes soupçonnent plutôt le plomb qui, en infime quantité, modifierait l'aspect du microcline.

Forme cristalline : cristaux prismatiques, trapus ; les cristaux maclés polysynthétiques sont très fréquents.

Gîtologie : roches granitiques et pegmatites, roches métamorphiques de basse température.

Utilisation : ornementation et joaillerie.

Etymologie : son nom vient du fleuve Amazone (Brésil).

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$KAlSi_3O_8$	triclinique	rare	joaillerie, collection

©JC.AVG.2017

7. Améthyste

Composition : silice SiO_2

Forme cristalline : cristaux généralement prismatiques, hexagonaux, terminés par un double rhomboèdre semblant former une bipyramide hexagonale.

Couleur : la couleur violette est attribuée à des traces de fer (transfert entre Fe^{2+} et Fe^{4+}).

Gîtologie : c'est après les feldspaths, l'un des minéraux les plus répandus à la surface de la Terre. On trouve du quartz dans les trois familles de roches : sédimentaires, magmatiques et métamorphiques.

Utilisation : gemme appréciée.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
SiO_2	rhomboédrique	rare	Collection, joaillerie

©JC.AVG.2017

8. Andradite

Un grenat

Composition : silicate de calcium et de fer.

Forme cristalline : cristaux rhombododécaédriques.

Gîtologie : dans les calcaires et dolomies concernés par le métamorphisme de contact.

Etymologie : ce grenat porte le nom de José Bonifacio de Andrada e Silva, célèbre minéralogiste du continent sud-américain, d'origine portugaise et acteur de l'indépendance du Brésil.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$Ca_3 Fe_2(SiO_4)_3$	cubique	rare	collection

©JC.AVG.2017

9. Ankérite

Composition : carbonate double de calcium et de magnésium.

Proche de la dolomite. Propriétés physiques similaires à celle de la dolomite mais l'ankérite est plus brune (le fer remplace le magnésium).

Dédiée au minéralogiste autrichien Mathias Anker (1771-1843), l'ankérite se forme dans des conditions analogues à celles de la dolomite ; souvent en liaison avec un gisement de fer, également dans des veines de quartz aurifère et roches associées

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$CaFe(CaCO_3)_2$	rhomboédrique	assez abondant	collection

©JC.AVG.2017

10. Antimoine

Composition : antimoine natif ; symbole chimique Sb, abréviation du latin stibium.

Forme cristalline : rares cristaux à forme pseudo-cubique, tabulaire ; cristaux parfois maclés ; communément en masses microcristallines ou en nodules variés.

Gîtologie : dans les filons hydrothermaux comme produit de réduction de sulfo-arséniures et sulfo-antimoniures.

Utilisation : Ironie du sort, l'antimoine pourrait servir au Vatican lors de l'élection papale car il brûle en donnant une fumée blanche ! Toutefois, on utilise l'antimoniate de plomb pour obtenir le jaune de Naples des vitraux. Les oxydes d'antimoine versent quant à eux dans les noirs, orange, vermillon et... blanc.
Le tartrate d'antimoine est un pesticide puissant et l'antimoine est réputé pour sa toxicité. Pourtant pris à petites doses, il peut soigner les maux d'estomac et la leishmaniose, une maladie parasitaire due à la piqûre d'un insecte. L'antimoine aurait même sauvé Louis XIV victime d'une intoxication alimentaire.

Un passé chargé. Le symbole chimique de l'antimoine est Sb. Son nom lui fut attribué au Moyen Âge ; il était alors soupçonné d'avoir provoqué la mort de plusieurs religieux qui 'avaient ingéré. On le trouve à l'état natif en cristaux aux reflets argentés. Il était déjà connu des Babyloniens, 4000 ans avant J.-C.

©JC.AVG.2017

11. Apatite

Composition : Phosphate de calcium.

Un minéral pour phosphorer. C'est à partir de ce phosphate de calcium qu'on fabrique l'acide phosphorique Celui-ci sert de base de fabrication pour les engrais mais aussi pour les savons, les détergents, les pesticides, les insecticides et aussi, plus étonnant, des lubrifiants pour moteurs.

Gîtologie : ce phosphate a beau être présent dans des roches éruptives et filons hydrothermaux, il a souvent une origine organique. On trouve ainsi de l'apatite dans les phosphates issus de l'évolution d'une accumulation d'os de vertébrés ou d'excréments. Les grands gisements de guano du Chili ont été exploités pour extraire de l'apatite mal cristallisée. .

L'apatite des os et des dents : la partie minérale des os, de la dentine et de l'émail des dents est constitué d'hydroxyapatite. Il s'agit d'un phosphate de calcium hydraté synthétisé par le corps à partir du calcium et du phosphore contenus dans les aliments.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$Ca_5(PO_4)(OH,Cl,F)$	hexagonal	commun	Agroalimentaire, santé

©JC.AVG.2017

12. Apophyllite

Composition : Silicate hydraté de potassium, calcium et fluor.

Silicate en feuillets. L'affixe *phyllo* vient du grec *phullon*, « feuille ». L'apophyllite appartient à la famille des phyllosilicates, ou silicates en feuillets, qui regroupe les micas et les argiles. Il est étonnant de constater que cette structure qui existe à l'échelle atomique se retrouve dans l'aspect macroscopique de ces minéraux. Lorsqu'il découvre l'apophyllite en 1802, le minéralogiste René Just Haüy a proposé son nom après avoir constaté son exfoliation lors d'une exposition au feu ou à la friction.

Couleur : incolore, blanc, jaune, rose, vert.

Gîtologie : minéral secondaire présent dans les vacuoles des roches basaltiques ; produit d'altération hydrothermale dans les skarns (cornéennes calciques au contact d'intrusions acides).

Formule chimique de la muscovite	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$KCa_4\ F(Si_4O_{10})_2 \bullet 8H_2O$	quadratique	rare	collection

©JC.AVG.2017

13. Arsénopyrite

ou Mispickel

Composition : sulfo-arséniure de fer.

Forme cristalline : cristaux prismatiques allongés ; fréquemment des cristaux d'aspect pseudo-rhombique, maclés en « fer de lance » et en « étoile » ; en masse compactes ou granulaires.

Gîtologie : dans les filons et veines hydrothermaux de haute température, dans les pegmatites et quelquefois en dissémination dans les roches ignées.
Le mispickel est un minerai d'arsenic qui est habituellement un sous-produit du traitement d'autres minerais.

Etymologie : le nom d'arsénopyrite est lié à la ressemblance avec la pyrite ; on l'a également appelée pyrite arsénieuse.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
FeAsS	monoclinique	fréquent	chimie

©JC.AVG.2017

14. Aragonite

Un carbonate de calcium comme la calcite. Cependant, elle est beaucoup plus rare. C'est l'arrangement des atomes qui différencie les deux minéraux. Ce qui illustre qu'un minéral est caractérisé par une composition chimique mais aussi par sa structure cristalline. Dans certaines conditions physico-chimiques, l'aragonite précipite et cristallise dans les grottes.

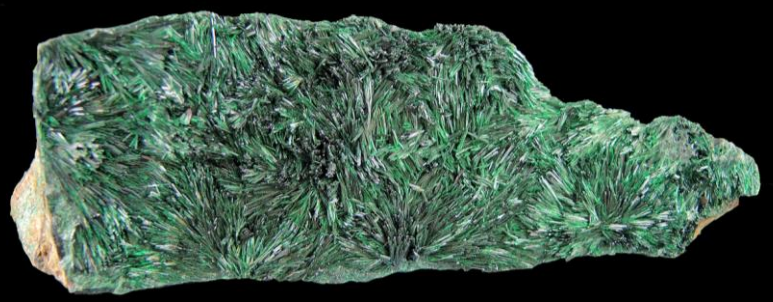
Coraux et nacre. Les squelettes de la plupart des coraux sont en aragonite. La nacre des coquillages et les perles sont également composées par ce minéral qui peut être considéré comme un vrai marqueur de l'acidité des océans. À partir d'un certain seuil d'acidité, elle se dissout en provoquant la mort des coraux et des coquillages.

Fleur de Castille. Elle doit son nom au géologue allemand Abraham Gottlob Werner et au gisement de Molina de Aragon, en Castille. L'aragonite peut prendre des formes torsadées et ramifiées dites coralloïdes.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$CaCO_3$	orthorhombique	abondant	collection

©JC.AVG.2017

15. Atacamite



Composition : Chlorure hydraté de cuivre.

Formes cristalline : Généralement en petits prismes peu épais. Elle peut être fibreuse, massive, granulaire ou sableuse, quelquefois de forme tabulaire.

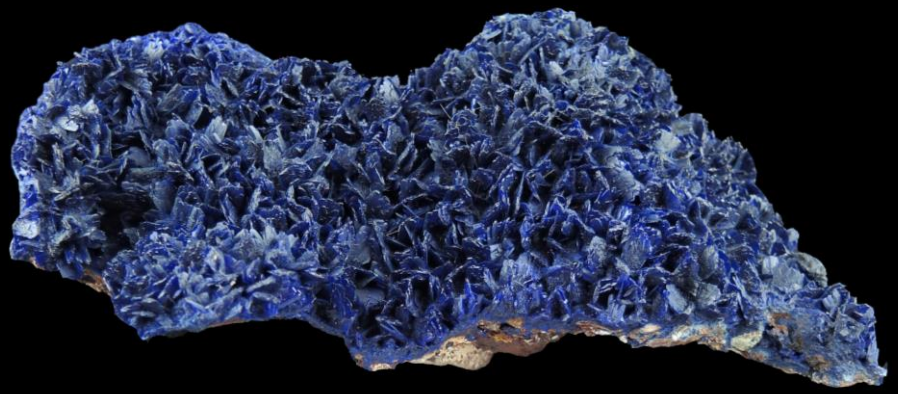
Gitologie. L'atacamite est un minéral de cuivre rare, d'origine exclusivement secondaire; elle résulte de l'altération, en conditions acides, de sulfures de cuivre. Elle est fréquente, sous des conditions extrêmes de sécheresse continuelle, dans le sud de l'Amérique, sur la côte ouest du Chili (désert d'Atacama). Les plus beaux cristaux proviennent néanmoins du sud de l'Australie.

Utilisation : En Amérique du Sud, c'est un minerai de cuivre quand elle est exploitée avec les autres minéraux cuprifères. Autrefois elle était utilisée comme poudre pour sécher l'encre (avant d'utiliser les buvards) et les Anglais l'importaient pour cet usage du Chili.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$Cu_2Cl(OH)_3$	orthorhombique	rare	industrie

©JC.AVG.2017

16. Azurite



Composition : Hydrocarbonate de cuivre

Forme cristalline : cristaux de formes variables, allongés ou tabulaires, souvent avec de nombreuses facettes ; en agrégats stalactitiques ou en amas en grappes.

La grande bleue. Ce magnifique minéral, bleu comme son nom l'indique, est un minerai dont on peut extraire le cuivre. Il est presque toujours associé à la malachite, de couleur verte, un autre minerai de cuivre. Réduite en poudre, l'azurite a servi de pigment dans l'Égypte des Pharaons.

Une proche orientale. L'azurite est la pierre d'Arménie des Romains. Son nom est lié à sa couleur : le mot « azur » qui remonte au XIe siècle serait issu de l'arabe «lâzûrd» , lui même tiré d'un mot persan qui désignait le lapis-lazuli. Cette roche est constituée en partie d'un autre minéral bleu, un silicate au nom très proche : la lazurite.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$Cu_3(CO_3)_2(OH)_2$	monoclinique	commun	Utilisations industrielles

©JC.AVG.2017

17. Barytine

Minéral lourd. En grec, baros signifie « pesanteur ». Il s'agit d'un bon critère d'identification pour ce minéral généralement blanc ; sa forte densité (5) le fait entrer dans la classe des minéraux lourds. C'est en étudiant la barytine, au XVIIe siècle, qu'a été mise en évidence la propriété de luminescence qui la fait émettre de la lumière une fois chauffée.

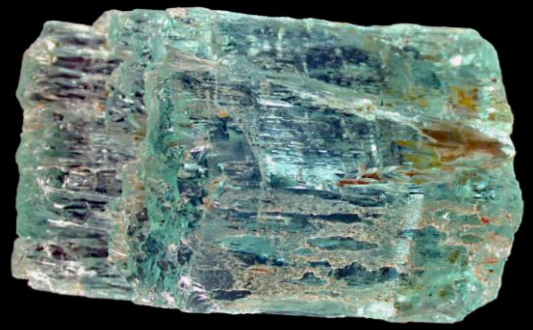
Opaque aux RX. Ce sulfate de baryum est opaque aux rayons X. Autrefois, il fallait boire un lait de baryte pour passer une radio de l'estomac ou des intestins. Aujourd'hui, la barytine est incorporée dans les bétons lourds pour la construction des salles radiologiques des hôpitaux.

Additif . Grâce à sa forte densité, la barytine est utilisée comme additif dans les papiers, peintures, vernis et plastiques, mais aussi dans les boues de forages pétroliers. Elle apporte à ces boues une viscosité et une densité suffisante pour le transport des déblais de forage à la surface tout en évitant les possibilités de fuites.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$BaSO_4$	orthorhombique	commun	Chimie, santé, collection

©JC.AVG.2017

18. Béryl



Composition : cyclosilicate de baryum et de titane.

Forme cristalline : cristaux avec un habitus prismatique hexagonal tronqué à l'extrémité ou en combinaison avec des bipyramides hexagonales ; les striures sont parallèles à l'allongement du prisme.

Beauté changeante : le mot grec beryllos signifierait « cristal dont la couleur est celle de la mer ». Les variétés de cette pierre précieuse offrent de nombreuses colorations : le fer donne le bleu de l'aigue-marine ou le jaune d'or de l'héliodore, le manganèse procure son rose à la morganite et son rouge à la bixbite, le chrome donne l'émeraude, la variété la plus précieuse.

Gîtologie : Le béryl peut atteindre près de vingt mètres de long dans les roches magmatiques de profondeur où croissent des roches à très gros cristaux : les pegmatites ! Il apparaît lorsque le magma résiduel en fin de cristallisation s'est enrichi en eau et en éléments rares. Les spécialistes évoquent des températures de 400 à 900 °C et des pressions de 1 000 à 2 000 bars pour permettre sa formation.

Utilisation : Cet élément est utilisé dans l'industrie nucléaire et spatiale. En effet, conducteur électrique sous forme métallique et isolant en oxyde, le béryllium est aussi réflecteur de neutrons thermiques et ralentisseur de neutrons rapides magnétiques.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$Be_3Al_2Si_6O_{18}$	hexagonal	rare	aéronautique, énergie, joaillerie

©JC.AVG.2017

19. Biotite

Mica noir.

La biotite est le nom donné en 1847 au mica noir ferrifère en l'honneur du physicien Jean-Baptiste Biot qui en avait étudié les propriétés physiques. Elle appartient à la famille des phyllosilicates (silicates à tétraèdres en feuillets).

Utilisation : Les micas sont utilisés broyés comme charges dans les plastiques et les peintures. Outre l'intérêt esthétique, ils apportent aux matériaux une meilleure résistance au feu et une plus grande résistance à la traction.

Formule chimique de la muscovite	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$K(Mg, Fe)_3(OH,F)_2(AlSi_3O_{10})$	monoclinique	abondant	industrie

©JC.AVG.2017

20. Blende ou Sphalérite

Composition : sulfure de zinc.

Forme cristalline : cristaux généralement de forme tétraédrique.

Minerai de zinc : autrefois appelée blende, la sphalérite est le principal minerai de zinc. Ce métal intervient dans la galvanisation de l'acier, dans la production du laiton ou encore dans la composition des batteries. La feuille de zinc a permis de couvrir la plupart des toits de Paris mais aussi les comptoirs de ses bistrots.

Source de Germanium : le germanium est un élément qui soigne. On retrouve cet antioxydant dans des médicaments contre le cancer ainsi que dans des molécules capables de traiter des maladies respiratoires et hépatiques.
Combiné à l'oxygène ou au chlore, le germanium donne des composes qui ont de très grandes performances optiques. Sans lui, l'industrie de la fibre optique ne se serait sans doute pas développée. Sa transparence aux infra-rouges a aussi contribué à la fabrication des appareils de vision nocturne.

La sphalérite est également source de cadmium, d'indium et de gallium, éléments utilisés dans des secteurs aussi diversifiés que la santé ou l'électronique.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
ZnS	cubique	abondante	industries, santé

©JC.AVG.2017

21. Bornite

Born in Germania. Si la bornite porte le nom du minéralogiste autrichien Ignaz Edler von Born, c'est bien un allemand, Wilhelm Karl von Haidinger qui l'a identifiée et baptisée. Elle appartient à la grande famille des sulfures. On la trouve d'ailleurs très souvent associée à la pyrite (sulfure de fer) et la chalcopyrite (sulfure de fer et de cuivre).

Cuivre. La bornite est un des plus importants minerai de cuivre après la chalcopyrite et la chalcosine. Cet élément a envahi nos modes de vie en raison de ses avantages. Excellent conducteur électrique, il est essentiel à nos câblés, batteries, circuits imprimés, bobines, etc. Le bâtiment et l'agriculture le recherchent aussi pour son action bactéricide et fongicide. Sa forte résistance à la corrosion lui vaut d'être préconisé dans les ouvrages de génie maritime.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
Cu_5FeS_4	Orthorhombique/cubique	commun	Nombreuses utilisations industrielles

©JC.AVG.2017

22. Boulangérite

Composition chimique : sulfure de plomb

Forme cristalline et couleur : cristaux rares, principalement en prismes allongés ou aciculaires, striés dans leur longueur, le plus souvent en masses fibreuses ; gris de plomb à reflets bleutés.

Gîtologie : la boulangérite accompagne la galène, divers sulfosels plombifères et la stibine (minéral qui lui ressemble) dans des filons hydrothermaux.

Nom : minéral dédié à l'ingénieur des Mines français, Charles Louis Boulanger (1810-1842).

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$Pb_5SbS_4S_{11}$	monoclinique	rare	collection

©JC.AVG.2017

23. Bournonite

Composition : sulfure de plomb, de cuivre et d'antimoine.

Forme cristalline : rare en cristaux prismatiques, trapus, striés, parfois maclés en forme de croix ; habituellement en agrégats granulaires.

Eclat : métallique.

Gîtologie : dans les filons hydrothermaux de température moyenne.

Utilisation : minerai d'importance secondaire dans l'industrie pour l'extraction du plomb, du cuivre et de l'antimoine.

Remarque : la bournonite porte le nom de Jacques Louis de Bournon, directeur du cabinet de minéralogie de Louis XVIII. Émigré durant la Révolution, ce grand cristallographe a effectué beaucoup de ses travaux en Angleterre.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$PbCuSbS_3$	orthorhombique	rare	industrie, chimie

©JC.AVG.2017

24. Calcédoine

Une roche et non un minéral

La calcédoine est une roche composée de cristallites de quartz, dont la taille est comprise entre 50 et 100 nm, agencées en fibres. Il s'agit d'une phase de la silice. Si elle peut être uniquement composée de quartz, elle contient le plus souvent une proportion de moganite, une autre phase de la silice. Ce n'est donc pas une espèce minérale reconnue par l'IMA puisqu'il ne s'agit pas d'un minéral mais d'un agencement spécifique de cristallites du minéral quartz, comme l'agate ou le jaspe.

Très recherchée durant l'Antiquité. La calcédoine tire son nom du grec *kalkêdôn*, une ville d'Asie Mineure située sur le Bosphore. Elle était très recherchée durant l'Antiquité dans cette région, mais aussi en Grèce et en Égypte où les artisans d'alors nous ont laissé de belles pièces taillées et polies de plusieurs centimètres. Elle était utilisée pour fabriquer des sceaux, des pendentifs ou des amulettes. En Égypte, ces dernières représentent le scarabée *Ateuchus sacer* (espèce commune du pourtour méditerranéen) sur le ventre duquel étaient gravés des hiéroglyphes : mis à la place du cœur des momies, cet objet symbolisait le devenir et la renaissance.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
SiO_2	rhomboédrique	abondant	collection, objets d'art

©JC.AVG.2017

25. Calcite

Composition : Carbonate de calcium.

Forme cristalline : cristaux aux formes variées, d'aciculaires à prismatiques, scalénoédriques, rhomboédriques, fréquemment maclés ; en concrétions zonées (stalactites, stalagmites).

Gîtologie : dans les roches sédimentaires (calcaires variés) , métamorphiques (marbres), rarement dans des roches magmatiques (carbonatites), dans les grottes sous formes de stalactites et stalagmites).
Les stalactites et stalagmites sont formées de calcite précipitée. La plupart des grottes se trouvent dans des formations calcaires. Par circulation d'eau à l'intérieur de la roche, il y a dissolution puis précipitation de la calcite.

Utilisation : c'est avec la calcite qu'on fabrique de la chaux. À partir de 800 °C, la calcite se décarbonate et donne du monoxyde de calcium, autrement dit de la chaux vive. Pour obtenir de la chaux utile à la construction, il faut mélanger la chaux vive avec de l'eau. On parle d'extinction.

Etymologie : son nom vient du grec *calx* qui désignait la chaux vive (CaO) obtenue par oxydation du calcaire.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$CaCO_3$	rhomboédrique	abondant	Construction, métallurgie, engrais

©JC.AVG.2017

26. Cassitérite

Nom : vient du grec *kassiteros* (étain).

Forme cristalline : cristaux prismatiques, courts, souvent maclés en « bec d'étain »

La cassitérite est le principal minerai d'étain. Les grands gisements des Cornouailles, réputés pendant l'Antiquité, ont été le principal motif de la conquête romaine de la Gaule et de la Grande-Bretagne. Jules César tenait tout particulièrement à sécuriser la route de l'étain car ce métal était nécessaire à la fabrication du bronze, alliage de cuivre et d'étain.

Le procédé d'étamage consiste à recouvrir le fer d'étain pour le protéger de la rouille. Mais l'étain n'arrête pas là son rôle de protection : étalé sur la coque des bateaux par exemple, sous la forme de tributylétain, il empêche aussi le développement des algues,

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
SnO_2	Tétragonal ou quadratique		Minerai d'étain, utilisations industrielles

©JC.AVG.2017

27. Cavensite

Un silicate en feuillets (Phyllosilicate)

Forme cristalline : cristaux formant souvent des agrégats de rosettes sphériques.

Gîtologie : La cavansite se trouve dans les vacuoles des basaltes et des tufs, avec toutes sortes de zéolites.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$Ca(V^{4+}O)Si_4O_{10},4H_20$	orthorhombique	rare	Collection, Joaillerie

©JC.AVG.2017

28. Célestine

Composition chimique : sulfate de strontium.

Forme cristalline : souvent des cristaux prismatiques aplatis ou allongés, moins souvent sous forme de tablettes. Les beaux cristaux tabulaires sont souvent les plus recherchés.

Le bleu des cieux. C'est la couleur bleue, qu'elle présente fréquemment, qui a inspiré Abraham Gottlob Werner lorsqu'il la baptisa en 1798. Composée de sulfate de strontium, elle se trouve généralement dans les roches sédimentaires comme la plupart des sulfates. Le nom de strontium vient quant à lui de la ville de Strontian en Écosse où a été découverte la strontianite, un carbonate de strontium.

Utilisations : Le strontium favorise l'extraction du sucre des betteraves pour obtenir des mélasses. C'est aussi un fondant pour la réalisation des glaçures et vernis des céramiques. On le trouve même dans la composition des pots catalytiques en substitution du platine.
Ses cristaux ont beau exhiber souvent une teinte bleue, la célestine est le composant qui sert de colorant rouge dans les feux d'artifice, il intervient aussi comme pigment dans des peintures et revêtements phosphorescents.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$SrSO_4$	orthorhombique	rare	Chimie, automobile, agroalimentaire

©JC.AVG.2017

29. Cérusite

Carbonate de plomb. La cérusite est une espèce minérale composée de carbonate naturel de plomb de formule (PbCO3), pouvant contenir comme impuretés des traces de Sr, Zn, Cu.

Gitologie. C'est un minéral commun dans la zone d'oxydation supérieure des gisements de galène, parfois formé par altération d'anglésite (PbSO4). Associée avec l'anglésite, la galène, l'hydrocérusite, la limonite, la malachite, la phosgénite, la pyromorphite et la smithsonite.

Attention ! le nom international retenu par l'IMA est cerussite et non cérusite qui est une dénomination purement francophone.
Les romains appelaient *cerussa* ou céruse, le carbonate de plomb hydraté qu'ils fabriquaient pour blanchir visages et boiseries. Ces pratiques ont été remises à la mode au XVIIIe siècle jusqu'à ce qu'on découvre leur toxicité.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$PbCO_3$	orthorhombique	rare	décoration

©JC.AVG.2017

30. Chalcopyrite

Minéral de folie. Alors que Johann Friedrich Henckel la désigne ainsi en 1725, le minéralogiste René Just Haüy lui préfère l'appellation pyrite cuivreuse à la fin du XVIIIe siècle. C'est en effet un sulfure à la fois de fer et de cuivre. En raison de sa couleur et de son éclat, il partage avec la pyrite le surnom d'or des fous. La confusion touche à son comble quand on sait que certaines chalcopyrites des États-Unis sont aurifères.

Famille nombreuse. Le fer, le cuivre et même le soufre contenus dans la chalcopyrite peuvent être substitués à d'autres éléments. Dans ce cas on désigne le minéral sous un autre nom. Ainsi l' eskebornite ($CuFeSe_2$) comprend du sélénium, la gallite ($CuGaS_2$) du gallium, la roquésite ($CuInS_2$) de l'indium, la lénaïte ($AgFeS_2$) de l'argent, la laforétite ($AgInS_2$) de l'argent et de l'indium. Toutes ces espèces font partie du groupe de la chalcopyrite.

À réduire en bouillie. On extrait le cuivre de la chalcopyrite et d'autres sulfures et oxydes. Préparé sous la forme de sulfate ou de chlorure, le cuivre constitue un excellent fongicide pour lutter contre les maladies causées par des champignons, comme le mildiou qui affecte les plantes. Il est un ingrédient de la bouillie bordelaise, un produit antifongique pour la vigne et les arbres fruitiers.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$CuFeS_2$	quadratique	abondant	agroalimentaire, construction, électricité

©JC.AVG.2017

31. Chrysocolle

Silicate en feuillets (phyllosilicate)

Composition : silicate d'hydroxyde de cuivre.

Forme cristalline : généralement en recouvrements cryptocristallins compacts, terreux ou fibreux.

Colle et peintures. Si l'on s'en tient à son étymologie grecque, le chrysocolle serait une « colle pour l'or ». Rarement utilisé comme minerai de cuivre, qui est l'un de ses constituants, on retrouve plutôt ce silicate comme matière de charge dans des peintures pour les coques de bateaux en raison de sa toxicité pour les organismes vivants.

Gîtologie : zones d'oxydoréduction de gîtes de cuivre, souvent associé à la malachite et l'azurite.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$(Cu,Al)_2H_2[Si_2O_5](OH)_4 \cdot nH_2O$	orthorhombique	rare	chimie

©JC.AVG.2017

32. Cinabre

Se sublime. Il suffit de porter à 583 °C ce sulfure de mercure pour qu'il se sublime, c'est-à-dire qu'il passe de l'état solide à l'état gazeux. Il se décompose alors en vapeurs sulfureuses et en mercure liquide. Ce qui en fait le principal minerai de mercure.

De quoi voir rouge. Le cinabre a servi à la fabrication du vermillon, un colorant présent dans les peintures et cires des sols, principalement dans les pays méditerranéens. Il a ainsi pu provoquer l'empoisonnement au mercure de certains de ses utilisateurs. On connaît aussi des intoxications liées à des pesticides à base de mercure répandus sur des céréales. Ce fut le cas en Irak en 1971 et 1972 par exemple où six mille cas d'empoisonnement ont été recensés après que la population avait mangé du pain contaminé.

Mercure. Des cristaux venus du froid. Le mercure peut se trouver à l'état natif où il n'est pas combiné à d'autres types d'atomes. Il se présente alors sous forme de fines gouttelettes. C'est le seul minéral liquide à température ambiante. Il cristallise à - 39 °C, ce qui arrive dans les régions froides. Mais d'une façon plus courante, le mercure est extrait du cinabre.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
Cu_5FeS_4	Orthorhombique/cubique	commun	Nombreuses utilisations industrielles

©JC.AVG.2017

33. Cleavelandite

Une albite (feldspath plagioclase) dont les cristaux ont une forme tabulaire très marquée.

Gîtologie : trouvée dans les pegmatites. Les pegmatites blanches sont généralement des pegmatites à quartz, cleavelandite et muscovite tandis que les pegmatites roses sont des pegmatites à quartz, microcline et perthite avec de la biotite ...

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$NaAlSi_2(SiO_4)_3$	triclinique	abondant	collection

©JC.AVG.2017

34. Cobaltite

Composition : sulfo-arséniure de cobalt

Bleu Kobold. L'origine du nom de la cobaltite vient de l'allemand Kobold qui désignait les mauvais génies des mines. La légende voulait que les kobolds remplaçaient volontairement les minerais de cuivre ou de plomb par un minéral mystérieux sans autre propriété que de laisser des traces bleues...

Gîtologie : minéral accessoire dans les gisements métallifères riches en cobalt et en nickel,

Utilisations : la cobaltite est un minerai de cobalt, dont plus de la moitié de la production est destinée à la fabrication des aciers. Ainsi leur résistance à l'abrasion et à la corrosion s'en trouve très largement augmentée. On incorpore également du cobalt dans les aimants et les outils de découpe.
Le cobalt 60, isotope radioactif du cobalt, gros émetteur de rayons gamma, sert en radiothérapie mais aussi dans des processus de stérilisation d'aliments. Sa désintégration étant relativement rapide, il reste facile à éliminer.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
CoAsS	orthorhombique	rare	mécanique, chimie

©JC.AVG.2017

34. Cobaltocalcite

La Cobaltocalcite est une variété rose de Calcite teintée par le Cobalt (carbonate de cobalt) avec parfois quelques traces de nickel et de fer.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$Co,CaCO_3$	rhomboédrique	rare	Collection

©JC.AVG.2017

35. Corindon

Composition : oxyde d'aluminium.

Forme cristalline : prismatique, tabulaire et même bipyramidale.

Diversité de couleurs : Si le corindon est généralement incolore, il peut prendre diverses couleurs et ses variétés gemmes portent des noms spécifiques. On a ainsi le rubis (rouge), le saphir (bleu), la topaze orientale (jaune), l'émeraude orientale (verte) et l'améthyste orientale (violette).

Gîtologie : minéral accessoire typique des roches métamorphiques riches en aluminium (marbres, micaschistes), présent aussi dans les roches magmatiques sous-saturées en silice (syénites) et dans les filons pegmatitiques.

Très dur et réfractaire : Le corindon est un oxyde d'aluminium très dur : indice 9 sur l'échelle de dureté (1 à 10). En 1805, René Just Haüy démontre que saphir, rubis, émeri et corindon ne sont qu'une seule et même espèce minérale. Son point de fusion très élevé, 2050 °C, en fait un minéral réfractaire.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
Al_2O_3	rhomboédrique	fréquent	Mécanique, chimie

©JC.AVG.2017

36. Creedite

Composition : sulfate de calcium et d'aluminium, d'ions hydroxyde et fluorure.

Américaine : la creedite a été décrite par les minéralogistes américains Larsen & Wells en 1916. Le mot fait référence au gisement de Quadrangle Creed, dans le Colorado.

Gîtologie : minéral rare des filons hydrothermaux riches en fluor.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$Ca_3Al_2SO_4(F,OH)_{10}.2H_2O$	monoclinique	rare	collection

©JC.AVG.2017

37. Crocoïte

Crocus et non croco. On croit souvent que son nom vient de l'abondance des crocodiles dans la région de Tasmanie où ce minéral présente un de ses plus beaux gisements. En vérité, le nom donné par François Sulpice Beudant en 1832 sur des échantillons venant de l'Oural découle de la couleur des étamines du *Crocus sativus* que l'on récolte pour faire le safran utilisé en cuisine.

Le plomb chromaté. Le minéralogiste René Just Haüy l'appelait le « Plomb chromaté ». Ce minéral de couleur rouge orangé est en effet un chromate de plomb. C'est dans l'un de ses cristaux que le chimiste Nicolas Louis Vauguelin isola et identifia le chrome en 1798.

Colorant toxique. Les peintres russes ont broyé du plomb rouge de Sibérie, plus précisément de la crocoïte pour l'utiliser comme colorant orange dans leurs œuvres. Mais attention : interdiction de l'ingérer car vous risquez une intoxication au Plomb !

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$PbCrO_4$	monoclinique	très rare	chimie, collection

©JC.AVG.2017

38. Cuivre natif

Premier métal usuel. Le cuivre est sans doute le premier métal usuel à avoir été travaillé par l'homme, probablement parce qu'il affleurait parfois à l'état natif (composé d'un seul et même élément). Le cuivre de Chypre (Kupros en grec, qui a donné son nom au minéral) a été exploité bien avant l'Antiquité. Les hommes du Néolithique tiraient déjà profit de ce métal pour fabriquer des outils et des bijoux.

Un précieux allié. Mélangé à l'étain, le cuivre permet d'obtenir du bronze. Cet alliage a également contribué au développement des civilisations de l'Antiquité. Avec lui, armes et armures gagnaient en résistance. Combine au zinc, il donne des laitons aux qualités variables. Certains conduisent à de délicates pièces d'horlogerie et d'autres à des robinets bon marché.

©JC.AVG.2017

39. Cuprite

Composition : oxyde de cuivre.

Forme cristalline : cristaux octaédriques, rhombododécaédriques ou cubiques.

Gîtologie : en particulier, dans les zones d'altération des gisements de cuivre.

Utilisation : si elle est abondante, elle constitue un excellant minerai pour l'extraction du cuivre.

Etymologie : son nom vient du latin *cuprum* (cuivre) en rapport avec sa composition.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
Cu_2O	cubique	rare	Minerai de cuivre

©JC.AVG.2017

40. Danburite

Composition chimique : Silicate de bore et de calcium que l'on trouve aux environs de Danbury dans le Connecticut aux Etats-Unis.

Forme cristalline : cristaux prismatiques avec des striures dans le sens de l'allongement,

Aspect et couleur de la topaze : on la taille et on l'utilise en bijouterie come la topaze car elle en a l'aspect et la couleur. Un test de dureté permet de faire la distinction : la danburite est beaucoup plus tendre que la topaze.

Gîtologie : minéral de gangue rare dans les gisements métallifères, dans certaines dolomies et gisements évaporitiques.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$CaB_2(SiO_4)_2$	orthorhombique	très rare	Joaillerie, collection

©JC.AVG.2017

41. Devilline

Composition : sulfate de cuivre et de calcium.

Nom : provient du chimiste français Henri Etienne Sainte-Claire Deville (1818-1881).

Forme cristalline : lamellaire, tabulaire, pseudo-hexagonal. Faces striées.

Couleur : Vert émeraude sombre, vert bleuâtre, blanc, blanc bleuâtre, bleu ciel, vert bleu, vert foncé.

Un minéral secondaire rare et inhabituel trouvé dans les parties oxydées des dépôts de minerai de sulfate de cuivre. Ce minéral est donc souvent d'origine post-minière.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
CaCu4 (SO4) 2(OH)6 • 3H2O	monoclinique	rare	collection

©JC.AVG.2017

42. Dioptase

Composition : silicate de cuivre.

Forme cristalline et couleur : cristaux prismatiques, trapus, de couleur vert émeraude.

Gîtologie : minéral secondaire, dans les zones d'oxydations des gisements de cuivre.

Utilisation : rare, elle a un bel aspect semblable à l'émeraude mais de clivage facile et de faible dureté ; elle est travaillée pour obtenir des gemmes appréciées des collectionneurs.

Formule chimique	Système Cristallin	localisation	Utilisation
$Cu_6(SiO_{18})$. 6 H_2O	rhomboédrique	Zones des minerais de cuivre	gemme de collection

©JC.AVG.2017

43. Disthène

Cyanite, Kyanite

Kyanite et Cyanite : le disthène est agréé par l'Association internationale de minéralogie sous le nom de terme anglais de « Kyanite ». Il est également nommé Cyanite.

Composition : silicate d'aluminium.

Forme cristalline : cristaux généralement allongés et écrasés, parfois maclés ; en agrégats lamellaires, fibreux, radiés.

Minéral de métamorphisme de haute pression. Le disthène est la forme minéralogique de haute pression de l'andalousite et de la sillimanite.

Minéral bleu réfractaire. Après calcination à 1500 °C, le disthène est utilisé pour la fabrication de produits réfractaires et isolants électriques à haute teneur en alumine.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$Al_2O(SiO_4)$	triclinique	commun	Construction, automobile, électricité, chimie

©JC.AVG.2017

44. Dolomite

Composition chimique : carbonate double de calcium et de magnésium.

Forme cristalline : cristaux rhomboédriques et en regroupements de cristaux aux faces incurvées (forme de selle) ; en masses spathiques ou saccharoïdes.

Un petit air d'Italie. Ce minéral est exceptionnel puisqu'il a donné son nom à un massif montagneux italien. Le nom de dolomite vient lui-même de Déodat Gratet de Dolomieu, géologue du XVIIIe siècle ayant participé à la campagne d'Égypte avec Bonaparte et professeur à l'école des Mines, auquel Ferdinand de Saussure a voulu rendre hommage. Avant cette appellation, ce massif portait le nom de *Monti Pallidi*, les « montagnes pâles ».

Dolomite et dolomie. Il ne faut pas confondre dolomite et dolomie. La dolomie est la roche qui contient la dolomite qui est un minéral. Ce carbonate double de calcium et de magnésium est souvent associé à la calcite (carbonate de calcium) qui compose les calcaires. On parle alors de calcaire dolomitique ou de dolomie calcaire selon les proportions.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$Ca,Mg(CO_3)_2$	rhomboédrique	abondant	Chimie, collection

©JC.AVG.2017

45. Dravite

Tourmaline brune

Composition chimique : borosilicate avec des métaux alcalins et alcalino-terreux.

Tourmaline brune nommée d'après son gite de la vallée de la Drave, Carinthie, Autriche.

La famille des tourmalines regroupe seize espèces minérales différentes. Toutes ont la particularité de cristalliser en baguettes ou en aiguilles allongées. Elles se montrent sous des teintes très variées. Les couleurs rose à rouge sont souvent dues à une irradiation naturelle.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$NaMg_3Al_6[(BO_3)_3,Si_6O_{18}(OH)_4]$	rhomboédrique	abondant	Joaillerie, collection, industrie

©JC.AVG.2017

46. Emeraude

Variété de béryl. L'émeraude est une variété de béryl dont la couleur verte provient de traces de chrome, de vanadium et parfois de fer.

Composition : silicate de béryllium et d'aluminium.

Forme cristalline : cristaux prismatiques hexagonaux tronqués aux extrémités ou en combinaison avec des bipyramides hexagonales.

Pierre précieuse : l'émeraude est une des quatre pierres précieuses : diamant, émeraude, rubis et saphir.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$Be_3(Al,M)_2(SiO_3)_6$ (M = Cr, Fe, V) $_8$	hexagonal	rare	Joaillerie

©JC.AVG.2017

47. Enargite

Minéral d'arsénio-sulfure de cuivre.

Forme cristalline : Ce minéral se présente fréquemment sous forme de cristaux et souvent aussi sous forme d'agrégats grenus. Généralement, il a un éclat métallique, mais cet éclat se perd avec le temps, à cause de l'oxydation, il peut alors s'iriser.

Gîtologie : l'énargite accompagne habituellement la pyrite, la sphalérite, le galène et divers minéraux contenant du cuivre, dans les veines et dépôts de remplacement de température modérée.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
Cu_3AsFeS_4	Orthorhombique	commun	Localement minerai de cuivre

©JC.AVG.2017

48. Endlichite

Variété de vanadinite.

L'Endlichite, a pu être considérée comme un minéral intermédiaire entre la mimétite et la vanadinite ; elle est habituellement regardée comme une variété de vanadinite riche en arsenic. Pour comparaisons :
Formule de la vanadinite : $Pb_5(VO_4)3Cl$;
Formule de la mimétite : $Pb_5(AsO_4)3Cl$;
Formule de l'Endlichite : $Pb_5([V,As]O_4)3Cl$.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$Pb_5(VO_4)3Cl$	hexagonal	rare	Source de vanadium, collection

©JC.AVG.2017

49. Epidote

Composition : sorosilicate de calcium, de magnésium, de fer et d'aluminium.

Forme cristalline : cristaux prismatiques allongés, avec des faces cristallines striées et lumineuses, en masses granulaires, agrégats bacillaires et fibroradiés.

Thermo-baromètre. Ce beau silicate vert est assez courant. Avec d'autres silicates de la même couleur comme l'actinote et la chlorite, il caractérise le faciès schistes verts qui traduit des conditions de pression et de température plus modérées que le faciès schistes bleus.

Épidote en cabochon. Elle peut donner des cristaux de plusieurs dizaines de centimètres et les tailleurs de gemmes fournissent des pierres taillées de très belle facture pour un prix abordable. L'épidote est aussi souvent montée en cabochon, c'est-à-dire en pierre polie, non taillée en facettes.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$Ca_2(Fe,Al)Al_2(SiO_4)(Si_2O_7)O(OH)$	monoclinique	commune	joaillerie, collection

©JC.AVG.2017

50. Erythrite

Nom et composition : nommée pour sa couleur rouge violacée, l'érythrite est composée d'arséniate hydraté de cobalt. Elle fait partie du groupe de la vivianite. Elle peut contenir des traces de Ni, Mg, Zn, Ca, Fe.

Forme cristalline : cristaux prismatiques de petites dimensions réunis souvent en agrégats à structure fibro-radiée ; en masses terreuses et en fines couches dites « fleur de cobalt ».

Gîtologie : minéral secondaire produit par altération dans les zones d'oxydation des gisements de sulfure de cobalt.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$Co_3(AsO_4)_{2,}8H_20$	monoclinique	très rare	collection

©JC.AVG.2017

51. Fluorapophyllite

Apophyllite fluorée

Composition : Silicate hydraté de potassium, calcium et fluor.

Silicate en feuillets : l'affixe phyllo vient du grec phullon «feuille ». L'apophyllite appartient à la famille des phyllosilicates, ou silicates en feuillets, qui regroupe les micas et les argiles. Cette structure qui existe à l'échelle atomique se retrouve dans l'aspect macroscopique de ces minéraux. Lorsqu'il découvre l'apophyllite en 1802, le minéralogiste René Just Haüy a proposé son nom après avoir constaté son exfoliation lors d'une exposition au feu ou à la friction.

Couleur : incolore, blanc, jaune, rose, vert.

Gîtologie : minéral secondaire présent dans les vacuoles des roches basaltiques ; produit d'altération hydrothermale dans les skarns (cornéennes calciques au contact d'intrusions acides).

Formule chimique de la muscovite	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$KCa_4\ F(Si_4O_{10})_2 \bullet 8H_2O$	quadratique	rare	collection

©JC.AVG.2017

52. Fluorine

Composition chimique : fluorure de calcium.

Forme cristalline : cristaux cubiques, octaédriques, rhombododécaédriques ou très rarement composés de plusieurs formes ; en masses compactes, spathiques, zonées.

Couleur : incolore si elle est pure, rouge, jaune, vert, violet, bleu jusqu'à noir.

Fluorescence. La fluorine n'est pas systématiquement fluorescente. Elle a pourtant donné son nom au phénomène. Il s'agit de la capacité d'une molécule à absorber de l'énergie lumineuse et à la restituer immédiatement après excitation. Il ne faut pas confondre avec la phosphorescence où l'émission lumineuse est différée.

Trois utilisations industrielles principales. Plus de 50 % de la production entre dans la fabrication de l'acide fluorhydrique, capable de dissoudre les silicates. L'industrie de l'aluminium en consomme 10 % et celle de l'acier près de 30 %. Il est à noter que le nom de fluorine vient du latin fluere, « fondre, écouler ». En effet, la fluorine, mélangée comme fondant à un minerai, en abaisse considérablement son point de fusion.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
CaF_2	cubique	abondant	agroalimentaire, chimie, santé, mécanique

©JC.AVG.2017

53. Fuschite

Famille des micas : les micas sont des silicates en feuillets (Phyllosilicates). Les plus connus sont la biotite, mica noir, et la muscovite, mica blanc. La fuchsite est une variété verte de muscovite où une partie de l'aluminium est remplacé par le chrome.

Gîtologie : mica commun dans les roches magmatiques chromifères.

Utilisation : les formes massives de la fuschite sont utilisées comme pierres ornementales

Formule chimique de la muscovite	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$K(Al,Cr)_2(AlSi_3O_{10})(OH)_2$	monoclinique	abondant	ornementation

©JC.AVG.2017

54. Galène

Composition : sulfure de plomb.

Forme cristalline : cristaux cubiques, moins fréquents les cristaux cuboctaédriques, en général en masses compactes, microcristallines ou spathiques.

Minerai de plomb. Les plus anciens d'entre nous se souviennent des poste radio à galène. Le sulfure de plomb est le principal minerai de ce métal. Aujourd'hui interdit pour la fabrication des canalisations en raison de sa toxicité, le plomb est essentiellement utilisé pour la fabrication des batteries. 90 % du plomb utilisé provient du recyclage.

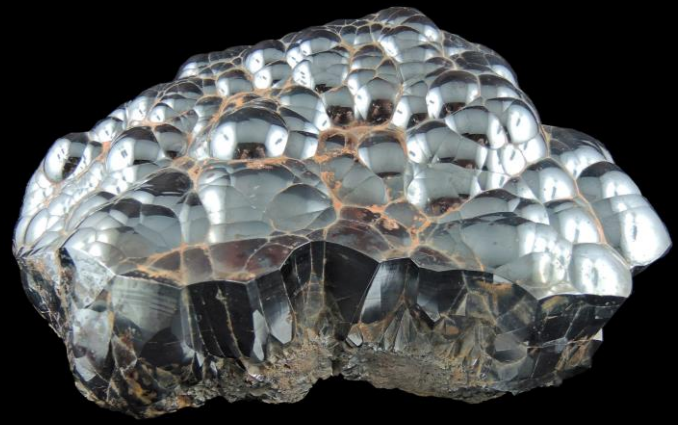
Chute d'un empire. On attribue en partie la chute de l'Empire romain à l'empoisonnement au plomb de ses classes dirigeantes. Non contents, en effet, d'avoir un système de distribution d'eau fait de tuyaux de plomb, les Romains ajoutaient du diacétate de plomb dans leurs vins pour les conserver.

Le plomb et ses composés sont utilisés depuis la plus haute antiquité : khôl pour les Égyptiens, blanc de céruse pour les galantes et galants du XVIIIe siècle, produit de glaçure pour les poteries du Moyen Âge, tenons pour l'assemblage des blocs de maçonnerie, élément d'étanchéité sous forme de feuilles pour la toiture de nombreux bâtiments de Paris. Autant dire que le plomb occupe la ville depuis des siècles !

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
PbS	cubique	fréquent	Automobile, construction, énergie

©JC.AVG.2017

55. Goethite



Composition : hydroxyde de fer

Forme cristalline : très rare en cristaux prismatiques, allongés avec des striures verticales ; généralement en masses stalactitiques à structure radiée, constituées de cristaux aciculaires ; en masses terreuses et poreuse (variété ocre jaune).

Un minéral inspiré. Le nom de ce minerai de fer rend hommage au poète et écrivain Goethe, d'ailleurs passionné de minéralogie et collectionneur averti. Réduit en poudre, la goethite donne un pigment jaune, l'ocre, très utilisée en décoration. Dès la préhistoire, dans les grottes de Lascaux ou Chauvet par exemple, les hommes l'ont employée dans l'élaboration des peintures rupestres.
En chauffant la goethite on obtient la teinte orange vers 300 °C, puis rouge à 950 °C et violette à 1250 °C ; la goethite s'est alors transformée en hématite par déshydratation.

Minerai de fer. On estime que 98 % du fer passe dans les aciers. Les grands secteurs d'utilisation sont le bâtiment, les industries automobile et alimentaire (emballages et ustensiles). L'adjonction à l'acier d'éléments comme le chrome, le nickel, le manganèse ou l'étain permet de modifier ses propriétés en fonction des usages.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
FeO, OH	orthorhombique	fréquente	Mécanique, automobile, construction

©JC.AVG.2017

56. Goshénite

La goshénite est une variété de béryl incolore et transparent.

Cette pierre fine fut décrite tardivement en 1844 par le minéralogiste américain, Shepard, et son nom s'inspira de la localité où se trouvait l'échantillon témoin, Goshen dans le Massachusetts.

Ce béryl se trouve en abondance et l'on peut supposer qu'il fut le béryl utilisé autrefois pour fabriquer loupes et lentilles optiques, et ceci, dès l'antiquité.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$Be_3Al_2Si_6O_{18}$	hexagonal	Assez abondant	Joaillerie, optique

©JC.AVG.2017

57. Grenats

Très répandus, notamment dans les roches métamorphiques, les minéraux du groupe des grenats développent souvent des formes cubiques caractéristiques permettant de les reconnaître. Ils s'identifient également par leur couleur et leur type de gisement.

Grenat dérive du latin *granatum*, grenade dont les fruits sont rouges.

Formule chimique	
$A_3 B_2(SiO_4)_3$	A^2+ = Mg, Fe, Mn, Ca B^2+ = Al, Fe, Cr, V, Ti^4+,Zr^4+

©JC.AVG.2017

58. Grenat almandin

Composition : silicate de fer et d'aluminium.

Forme cristalline et couleur : cristaux rhombododécaédriques, parfois en combinaison avec l'hexacisoctaèdre et le trapézoèdre ; couleur rouge à violet.

Utilisation : une fois broyé, sa poudre est appliquée sur des feuilles pour obtenir du papier de verre servant d'abrasif pour toiles des tableaux et papiers ; en tant que gemme de faible valeur, les variétés de couleur rouge et lie-de-vin sont taillées.

Etymologie : son nom dérive de la ville d' Alabanda en Asie mineure, ville de négoce antique des almandins indiens.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$Fe_3 Al_2(SiO_4)_3$	cubique	rare	Mécanique, joaillerie, collection

©JC.AVG.2017

59. Grenat grossulaire

Pierre fine. Le grossulaire, qui fait partie des grenats les plus communs, est souvent considéré comme une pierre fine. Certains de ses cristaux peuvent atteindre la taille de 10 centimètres !

Etymologie : Il tire son nom de son aspect et de sa couleur verte qu'il présente parfois, qui rappellent ceux de la groseille à maquereau.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$Ca\ Al_2(SiO_4)_3$	cubique	fréquent	Mécanique, joaillerie, collection

©JC.AVG.2017

60. Gypse

Composition : sulfate de calcium hydraté.

Forme cristalline : cristaux transparents tabulaires de dimensions remarquables (sélénite ou miroir d'âne); en agrégats fibreux translucides (séricolite) ; en agrégats lamellaires en forme de petites roses (rose des sables) ; en masses granulaires compactes d'aspect céruléen parfois zonées (albâtre). Les macles de cristaux en queue d'aronde et en fer de lance sont caractéristiques.

Couleur : incolore s'il est pur ; jaune, brun, vert, gris, rose.

Évaporite parisienne. Le gypse, en tant que roche, appartient à la famille des évaporites. Il se forme en effet par évaporation de l'eau de mer. À Paris, le gypse exploité à Montmartre de l'époque gallo-romaine, à la fin du XIXe siècle, a été déposé dans une lagune, en bord de mer, il y a 40 millions d'années. Comme il est très soluble, ses couches se creusent de nombreuses cavités et des phénomènes d'effondrements successifs migrent vers la surface. Paris, au cours de son histoire, a souvent connu des écroulements d'immeubles liés à la dissolution du gypse contenu dans son sous-sol.

Du plâtre. Lorsqu'on chauffe le gypse entre 85 et 200 °C, il se déshydrate partiellement. Ce sulfate de calcium ainsi semi-hydraté devient ce que l'on appelle du plâtre. Il suffit alors de remettre la poudre obtenue en contact avec de l'eau pour qu'elle se réhydrate et durcisse. Ce procédé a été découvert et est exploité depuis la plus haute antiquité.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$CaSO_4$, $2H_2O$	monoclinique	abondant	chimie, construction

©JC.AVG.2017

61. Halite , sel gemme

Composition : chlorure de calcium

Sel gemme. L'autre nom de la halite est le sel gemme. La plus grande mine de sel du monde d'où on l'extrait se situe au sud de la Pologne, à Wieliczka. Ses 400 kilomètres de galeries réparties dans des niveaux de profondeur de 64 à 335 mètres ont fait de ce gisement un lieu touristique fréquenté depuis le XVIIIe siècle. Ce site est inscrit au patrimoine mondial de l'Unesco depuis 1978.

Lithium. Les gisements de halite sont des sources de lithium. Cet élément profite à la neurologie. Chez l'adulte, le carbonate de lithium aide à apaiser les troubles maniacodépressifs ; chez l'enfant, c'est le gluconate de lithium qui, calme les maladies psychosomatiques.

Chlore. Le sel gemme est composé de chlorure de sodium, comme le sel de table. On petit donc en extraire du chlore pour fabriquer l'acide chlorhydrique et l'eau de Javel par exemple. Moins connue et pourtant très importante est la production de CVM, ou chlorure de vinyle monomère. Cette molécule permet d'obtenir le PVC, ou polychlorure de vinyle, largement employé dans le bâtiment pour la réalisation de portes, fenêtres, gouttières, tuyaux ou dalles.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
NaCl	cubique	abondant	chimie, santé

©JC.AVG.2017

62. Hématite

Composition : oxyde de fer

Forme cristalline : cristaux rhomboédriques, trapus (fer oligiste) ; lamellaires, parfois réunis en forme de roses (hématite micacée ou rose de fer) ; en masses compactes, à structure fibro-radiée ; en masses microcristallines terreuses à structure oolithique ou pisolithique.

Rouge sang : ce. minéral noir à reflets métalliques devient rouge sang lorsqu'il est broyé. Les Égyptiens croyaient qu'il avait le pouvoir de guérir les maladies du sang. À cette époque, l'hématite teintait également les bâtons de rouge à lèvres.

Colorant. Réduite en poudre, on l'incorpore encore fréquemment aux produits cosmétiques. Au Paléolithique elle servait de colorant pour la décoration des grottes ornées. Les archéologues supposent qu'elle faisait office de pigment pour les peintures corporelles.

Forte densité. L'hématite a une densité de 5 environ. Cette forte densité fait qu'on l'intègre broyée dans des boues de forage pour colmater les puits mais aussi sous forme de granulats (sables, graviers) dans les bétons lourds.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
Fe_2O_3	rhomboédrique	minerai de fer le plus abondant	Nombreuses utilisations industrielles

©JC.AVG.2017

63. Hémimorphite

Composition : silicate de zinc hydraté.

Forme cristalline : les cristaux, rares et de petites dimensions, ont une forme généralement prismatique ou tabulaire ; ils sont hémimorphes ou se terminent de différents manières aux deux extrémités de l'axe vertical ; en masses granulaires , compactes ou en concrétions (variété calamine)

Gîtologie : minéral secondaire dans les zones d'oxydation des gisements à sulfures de plomb et de zinc.

Minéral à tout faire. L'hémimorphite cumule les effets de fluorescence, de triboluminescence, de pyroélectricité et de piézoélectricité…Il est désigné par le code E557 lorsqu'il rentre dans la composition des aliments comme agent antiagglomérant.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$Zn_4Si_2O_7(OH)_2 \cdot H_2O$	orthorhombique	rare	chimie

©JC.AVG.2017

64. Heulandite

Composition : silicate de calcium, sodium et potassium (zéolite).

Forme cristalline : cristaux tabulaires et agrégats parallèles.

Gîtologie : remplissage de cavités entre les roches volcaniques basiques (basaltes, andésites…) ; dans les veines des roches métamorphiques et dans les filons métallifères.

Utilisation : filtration de fluides moléculaires.

Nom : son nom rend hommage à l'anglais Henry Heuland, collectionneur de minéraux.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$(Ca,Na_2, K_2)_4$ $[Al_8,Si_{28},O_{72}])$. $24H_2O$	monoclinique	Peu fréquente	industrie

©JC.AVG.2017

65. Huebnérite (Hübnérite)

Composition : wolframate de manganèse ou oxyde de tungstène et de manganèse. Le wolfram est le nom allemand de l'élément chimique tungstène en français (symbole W).
Elle est le pôle manganèse de la wolframite, le pôle ferrique étant la ferbérite.

Forme cristalline : cristaux tabulaires ou prismatiques.

Gîtologie : minéral typique des dépôts hydrothermaux de hautes températures, trouvé également dans les veines et dépôt des décompositions des granites et pegmatites, dans les dépôts alluvionnaires. Associé aux sulfures (pyrite, tétraédrite, bournonite, molybdénite…), quartz, cassitérite, rhodochrosite, topaze, fluorine, tourmaline...

Etymologie : l'hübnérite est dédiée à l'ingénieur des mines de Freiberg et métallurgiste allemand Adolph Huebner.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$MnWO_4$	monoclinique	rare	Source majeure de tungstène, collection

©JC.AVG.2017

66. Jaspe

Une roche siliceuse formée principalement de quartz et de calcédoine. C'est une roche très compacte de cassure conchoïdale.

Très diversement colorée par des composants mineurs tels que l'hématite, la pyrolusite et des minéraux argileux.

De nature organogène. Elle se forme par accumulation d'organismes planctoniques aux squelette siliceux, essentiellement les Radiolaires, en milieu marin profond.

©JC.AVG.2017

67. Langite

Composition : hydroxy-sulfate de cuivre hydraté.

Forme cristalline : cristaux écailleux ou en croûtes, terreux.

Gîtologie : Minéral secondaire rare formé par l'érosion et l'oxydation des gisements de cuivre, présent sous forme d'agrégat ou d'encroutement réniforme. C'est un minéral très jeune et pouvant se former sur les boiseries des mines de cuivre.

Nom : minéral découvert en 1864 et nommé d'après le physicien et cristallographe Viktor von Lang (1838-1921), qui était professeur de physique à l' Université de Vienne , en Autriche.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$Cu_4 (SO_4)(OH)_6 .2H_2O$	monoclinique	rare	collection

©JC.AVG.2017

68. Laumontite

Composition : Silicate de calcium de la famille des zéolites.

Forme cristalline : cristaux prismatiques allongés et striés dans le sens de l'allongement du prisme ; en agrégats fibreux.

Gîtologie : minéral secondaire dans des basaltes et des andésites. Se rencontre aussi dans des roches métamorphiques, des granites et pegmatites, dans les gîtes de cuivre et de plomb.

Filtre de fluides moléculaires. Son utilisation dans l'industrie est liée à la capacité de sa structure cristalline de filtrer les fluides moléculaires : échanges d'ions, par exemple dans les adoucisseurs d'eau, séparation des hydrocarbures.

Nom : décrite par Abraham Gottlob Werner en 1805, cette espèce est dédiée au minéralogiste français François Pierre Nicolas Gillet de Laumont (1747-1834), qui en est le découvreur.

Formule chimique de la muscovite	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$Ca(AlSi_2O_6)_2 \cdot 4H_2O$	monoclinique	pas rare	industrie

©JC.AVG.2017

69. Magnétite

Composition : oxyde de fer.

Forme cristalline : cristaux octaédriques, rhombododécaédriques, aux faces striées ; généralement en masses compactes et granulaires.

Fer de Sienne. La magnétite est un minerai de fer. C'est aussi le composant essentiel pour la fabrication des colorants dits terre d'ombre et terre de Sienne.

Très attirante. Il suffit de chauffer la magnétite à son point de Curie, soit 580 °C, pour faire disparaître son magnétisme. Mais rien n'est définitivement perdu : celui-ci réapparaît dès le refroidissement. On évoque la présence de cristaux de magnétite dans le cerveau des pigeons, ce qui expliquerait leur exceptionnelle capacité d'orientation.

Champ magnétique. Lorsque les coulées de laves basaltiques refroidissent, leurs cristaux de magnétite s'imprègnent du champ magnétique ambiant. Grâce à cela, on a pu prouver l'inversion du champ et des pôles magnétiques de la Terre au cours des temps géologiques. La symétrie d'orientation des magnétites de part et d'autre de la dorsale médio-atlantique est aussi un argument de démonstration de l'expansion océanique due à la tectonique des plaques.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
Fe_3O_4	cubique	abondante	chimie

©JC.AVG.2017

70. Malachite

Composition : carbonate de cuivre hydraté.

Forme cristalline et couleur: rare en cristaux isolés bien formés, commune en agrégats fibro-radiés ; se présente généralement en masses compactes à structure radiée et zonée. Couleur vert intense, mauve.

Gîtologie : la malachite se forme dans les cavités de la zone d'oxydation de certains filons de cuivre sulfurés. Elle est associée presque systématiquement à l'azurite, autre minerai de cuivre de couleur bleue, dont elle peut provenir par altération.

Utilisation : sa couleur et ses formes de cristallisation font de la malachite un minéral coté pour la joaillerie et la décoration.

Cuivre…en forgeant. Dès le Ve millénaire av. J.-C., les forgerons maîtrisaient la cuisson de la malachite pour en tirer du cuivre. Ils réalisaient sans le savoir une double réduction chimique. Le chauffage conduit à un oxyde de cuivre qui libère, à plus haute température, le métal en éliminant l'oxygène restant grâce à du carbone. Plus tard, au cours du IIe millénaire av. J.-C., en mélangeant la malachite et la cassitérite, minerai d'étain, on a pu produire du bronze.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$Cu_2(CO_3)(OH)_2$	monoclinique	rare	joaillerie, collection

©JC.AVG.2017

71. Manganocalcite

Composition : un mélange de carbonate de manganèse et de calcite.

Aspect : couleur rose laiteux, magenta à rougeâtre.

Gîtologie : formée après précipitation chimique lors de l'évaporation des solutions riches en bicarbonate de calcium (concrétions naturelles des grottes, stalactite et stalagmite).

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$(Ca, Mn)CO_3$	rhomboédrique		collection

©JC.AVG.2017

72. Marcasite

Composition : la marcassite est un sulfure de fer comme la pyrite. Cependant, bien que de même formule chimique, leur structure atomique n'a pas la même configuration. René Just Haüy réussit à les différencier en 1814. Il choisit l'appellation latine du Moyen Âge de la pyrite, *marchasita*, pour désigner ce nouveau minéral.

Forme cristalline : rare en beaux cristaux isolés, prismatiques ou tabulaires, la marcassite se présente souvent en boule, altérée en surface. Lorsqu'on la casse, elle dévoile une structure rayonnante à l'éclat métallique. Le découvreur est souvent persuadé d'avoir mis la main sur une météorite...

Gîtologie : dans les veines hydrothermales de basse température ; dans les roches sédimentaires, comme précipité chimique en milieu réducteur.

Instable pour le collectionneur. La marcassite est assez instable en milieu humide. Elle se décompose alors en sulfate de fer hydraté et en acide sulfurique. Le résultat est catastrophique car non seulement l'échantillon est pulvérisé mais les émanations d'acide sulfurique altèrent emballages, vitrines et minéraux voisins.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
FeS_2	orthorhombique	commun	collection

©JC.AVG.2017

73. Marmatite

Composition : sulfure de zinc et de fer. Variété de blende riche en fer (près de 26 %).

Aspect : noire opaque, à reflets métalliques.

Nom : inventé par le minéralogiste Boussingault en 1829. Le mot dérive de la localité type : Marmato.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
(Zn, Fe)S	cubique	abondante	industries, santé

©JC.AVG.2017

74. Martite (Maghémite)

La martite est une pseudomorphose de magnétite en hématite.

Composition : oxyde de fer de composition proche de l'hématite.

Structure et propriétés : structure similaire à celle de la spinelle. Le plus souvent impure en agrégats finement grenus. Fortement magnétique comme la magnétite. La maghémite est désignée par les premières syllabes mag- et hem- de la magnétite et de l'hématite, en raison de sa composition chimique (hématite) et de ses structure et magnétisme (magnétite).

Gîtologie : la maghémite est un produit d'altération de minéraux ferrifères tels que sidérite ou magnétite ; ce ne serait que la résultante de l'oxydation de la magnétite, uniquement observable en section polie.
Très répandue dans les latérites des régions tropicales.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
Composition proche de Fe_2O_3		Abondante dans les latérites	collection

©JC.AVG.2017

75. Micas

Exemples : muscovite, biotite.

Silicates en feuillets. Les micas regroupent des minéraux de la famille des phyllosilicates (silicates à tétraèdres en feuillets).

Utilisation : La faible conductivité électrique et l'inertie chimique du phlogopite et de la biotite font de ces micas un élément isolant utilisé en électronique. Le produit de substitution, un mélaminé thermorésistant, a été baptisé par ses inventeurs Formica (de l'anglais for mica, « à la place du mica »). On sait le succès qu'a connu ce matériau dans la fabrication de produit d'ameublement bon marché, notamment pour recouvrir le mobilier des cuisines.

Formule chimique de la muscovite	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$KAl_2(OH,F)_2(AlSi_3O_{10})$	monoclinique	abondant	industrie

©JC.AVG.2017

76. Mispickel ou Arsénopyrite

Composition : sulfo-arséniure de fer.

Forme cristalline : cristaux prismatiques allongés ; fréquemment des cristaux d'aspect pseudo-rhombique, maclés en « fer de lance » et en « étoile » ; en masse compactes ou granulaires.

Gîtologie : dans les filons et veines hydrothermaux de haute température, dans les pegmatites et quelquefois en dissémination dans les roches ignées.
Le mispickel est un minerai d'arsenic qui est habituellement un sous-produit du traitement d'autres minerais.

Etymologie : le nom d'arsénopyrite est lié à la ressemblance avec la pyrite ; on l'a également appelée pyrite arsénieuse.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
FeAsS	monoclinique	fréquent	minerai d'arsenic, chimie

©JC.AVG.2017

77. Muscovite

Composition : phyllosilicate de potassium et d'aluminium.

Forme cristalline : cristaux tabulaires à contour pseudo-hexagonal ou triangulaire ; en agrégats à écailles, lamellaires.

Le verre de Moscou. Le nom de ce mica blanc vient de Moscou. En effet, ce nom lui fut attribué en 1850, car à cette époque, on taillai t encore de grands cristaux de muscovite en Moscovie pour façonner des vitres pour fourneaux, usage pour lequel elle était plus résistante que le verre. On l'appelait *vitum muscoviticum* : le verre de Moscou.

De très nombreuses utilisations. La muscovite, une fois moulue, entre dans la composition des boues de forage. Il s'emploie également en tant que charge dans les peintures, les plastiques et les produits en caoutchouc. Son éclat métallique, sa forme en paillettes lui confèrent un usage plus sophistiqué en cosmétique.

Excellent isolant. De la famille des micas, la muscovite se clive facilement en feuillets très minces, d'environ 10 microns et très résistants. Dotée d'une très faible conductivité électrique la feuille de muscovite s'intègre avantageusement dans les éléments isolants des équipements électroniques et électriques.

Formule chimique de la muscovite	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$KAl_3Si_3O_{10}(OH)_2$	monoclinique	abondant	Automobile, électronique, papèterie, santé

©JC.AVG.2017

78. Natrolite

Composition : silicate d'aluminium et de sodium hydraté appartenant à la famille des zéolites. C'est la zéolite fibreuse la plus fréquente.

Forme cristalline : les cristaux sont des prismes allongés, pseudoquadratiques, fréquemment en groupement aciculaires radiés. La natrolite est de couleur blanche avec un éclat nacré.

Gîtologie : Elle se forme dans les cavités des roches éruptives (principalement les basaltes) mais aussi dans des roches basiques altérées (serpentines). Elle peut être associée à d'autres minéraux telles que la mésolite ou encore l'apophyllite.

Etymologie : son nom vient du latin *natrium* (sodium), élément présent dans ce minéral.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$Na_2\,[Al_2Si_3O_{10}] \cdot 2H_2O$	orthorhombique		Industrie chimique (échanges d'ions), nucléaire, et surtout pétrochimique (séparation des hydrocarbures).

©JC.AVG.2017

79. Neptunite

Composition : silicate de potassium, sodium, lithium, titane et ferromagnésiens

Forme cristalline : cristaux en prismes souvent allongés.

Gîtologie : provient généralement de roches syénitiques.

Etymologie : Dédié à Neptune, dieu de la mer dans la mythologie romaine, pour sa proche ressemblance - ou son association - dans la localité type avec l'Aegyrine (du géant Ægyr, maître de la mer dans les mythologies scandinaves).

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$K\,Na_2\,Li\,(Fe,Mg,Mn)_2\,Ti_2\,Si_8\,O_{24}$	monoclinique		Collections

©JC.AVG.2017

80. Okénite

Composition : silicate de calcium hydraté .

Forme cristalline : généralement fibreuse ou aciculaire.

Gîtologie : minéral d'origine hydrothermale, postvolcanique, elle est souvent associée aux zéolites, en remplissage des amygdales du basalte.

Nom : minéral dédié au naturaliste allemand Lorenz Oken (1779-1851)

Remarque : l'okénite se transforme en wollastonite par chauffage.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$Ca_3[Si_6O_{15}] \cdot 6(H_2O)$	triclinique		Collections

©JC.AVG.2017

81. Orthose ou orthoclase

Composition : silicate de potassium.

Feldspath potassique : l'orthose est le feldspath potassique le plus connu et le plus courant. Il existe une forme de haute température appelée sanidine (présente dans les roches volcaniques) et une forme de plus basse température, l'adulaire. Par refroidissement lent de l'orthose, c'est une autre espèce minérale, le microcline et parfois sous sa variété, l'amazonite, qui apparaît.

Forme cristalline : cristaux prismatiques, tabulaires ; souvent en macles de contact ou par enchevêtrement (macle de Carlsbad) ; en masses compactes microcristallines.

Gîtologie : minéral très répandu dans la nature, constituant essentiel des roches magmatiques acides et alcalines et dans les pegmatites, commun dans les roches métamorphiques de moyenne et haute température (gneiss, migmatites)

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$KAlSi_3O_8$	monoclinique	très abondant	chimie, industrie de la porcelaine

©JC.AVG.2017

82. Prehnite

Composition : silicate hydroxylé de calcium et d'aluminium.

Forme cristalline : les rares cristaux isolés sont tabulaires, forment parfois des agrégats en éventails ou en rosette. En général elle se présente en masses microcristallines mamelonnées.

Gîtologie : c'est un minéral hydrothermal secondaire qui se forme généralement dans des fissures et autres cavités des roches éruptives basiques, des gneiss et des syénites. Elle est fréquemment associée à la calcite et aux zéolites

Nom : en hommage au colonel hollandais Hendrik von Prehn (1733-1785) supposément à l'origine de sa découverte au Cap de Bonne Espérance en Afrique du Sud.

Utilisation : En joaillerie la prehnite peut être employé en cabochons, comme substituant du jade.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$Ca_2Al(Si, Al)_4O_{10}(OH)_2$	orthorhombique		Joaillerie, collections

©JC.AVG.2017

83. Pyrite

Composition : sulfure de fer

Forme cristalline : cristaux cubiques, cristaux octaédriques plus rares ; en masses compactes.

L'or des fous. La pyrite est souvent confondue avec l'or pour les néophytes. Sa couleur, son éclat métallique peuvent y faire penser. La pyrite est toutefois un minéral très fréquent qui a été exploité pour la fabrication du vitriol (acide sulfurique).

Du feu sous condition. Celui qui croît faire du feu en percutant deux morceaux de silex ou de quartz se trompe. Il faut un morceau de quartz et un morceau de pyrite pour obtenir une étincelle qui enflamme la mousse sèche ou l'amadou. Le choc provoque alors une oxydation immédiate de la pyrite avec un dégagement de chaleur important.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
FeS_2	cubique	abondante	Chimie

©JC.AVG.2017

84. Pyrolusite

Composition : oxyde de manganèse.

Forme cristalline : très rare en cristaux prismatiques ; généralement en agrégats fibro-radiés et en masses compactes, terreuses, pulvérulentes.

Eclat : de métallique à submétallique.

Gîtologie : La pyrolusite se trouve essentiellement dans des roches sédimentaires formées en milieux lagunaires et lacustres.

Utilisation : Important minerai de manganèse. Au XIXe siècle, elle était désignée comme le savon des verriers ou la magnésie noire. En effet, ses propriétés oxydantes lui permettent de décolorer ou purifier le verre blanc.

Nom : vient du grec *pur* (feu) et *lonein* (laver) en rapport avec son utilisation comme blanchissant du verre.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
MnO_2	quadratique		Minerai de manganèse, sidérurgie, verrerie

©JC.AVG.2017

85. Pyromorphite

Composition : chlorophosphate de plomb.

Forme cristalline et couleur : très polymorphe, elle se présente ici en concrétions globuleuses à structure fibreuse ; incolore, vert, brun.

Gîtologie : minéral secondaire produit par altération dans les zones d'oxydation des gisements de plomb.

Etymologie : vient du grec pur (feu) et *morphé* (forme) en rapport avec l'aspect qu'elle prend lorsqu'elle est fondue (produit un globule de plomb métallique).

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$Pb_5(PO_4)_3Cl$	hexagonal		Minerai de plomb, collection

©JC.AVG.2017

86. Quartz

Composition : silice SiO2

Forme cristalline : cristaux généralement prismatiques, hexagonaux, terminés par un double rhomboèdre semblant former une bipyramide hexagonale.

De toutes les couleurs. S'il est souvent blanc ou gris, on peut aussi le rencontrer transparent ou translucide (cristal de roche), violet (améthyste), jaune (citrine), noir (quartz enfumé), etc. Quelques impuretés en traces suffisent à modifier sa teinte.

Gîtologie : c'est après les feldspaths, l'un des minéraux les plus répandus à la surface de la Terre. On trouve du quartz dans les trois familles de roches : sédimentaires, magmatiques et métamorphiques.

Utilisation. En raison de ses propriétés piézoélectriques, c'est-à-dire sa capacité à générer de l'électricité sous contrainte mécanique, le quartz se loge dans les montres, les manomètres, les oscillateurs, les résonateurs
et les stabilisateurs d'onde.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
SiO_2	rhomboédrique	abondant	Industrie, collection

©JC.AVG.2017

87. Réalgar

Composition : sulfure d'arsenic, minerai d'arsenic.

Forme cristalline : cristaux rarement prismatiques, souvent aciculaires ; en masses compactes, granulaires et encroûtements.

Gîtologie : dans les gisements hydrothermaux de basse température, commun parmi les sublimés des fumerolles.

Mort aux rats. Ce minéral était effectivement utilisé comme raticide au Moyen Âge. C'est, selon les spécialistes, ce qui lui aurait donné son nom par la déformation de l'expression arabe *rahg al-far* , « poudre des rats ». D'autres penchent pour le sens littéral qui se traduit par « poussière, poudre des cavernes ».

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
As_4S_4	monoclinique	rare	Pyrotechnie, chimie

©JC.AVG.2017

88. Rhodochrosite

Composition : carbonate de manganèse.

Forme cristalline : les cristaux, rares, sont rhomboédriques ou scalénoédriques ; le plus souvent en masses granulaires ou fibroradiées

Gîtologie : se forme par précipitation comme la plupart des carbonates et notamment la calcite. On trouve ainsi la rhodochrosite sous forme d'encroûtements, de stalactites ou de stalagmites. Il n'est pas rare qu'elle soit présente dans les filons polymétalliques.

Rose inca : ce minéral est surnommé la rose inca. Pour les Incas la rhodochrosite représentait le sang de leurs ancêtres pétrifié. Le minéral est employé en bijouterie encore aujourd'hui bien que sa faible dureté en limite l'usage.

Etymologie : la rhodochrosite fut baptisé en 1813 par le minéralogiste allemand Johann Friedrich Ludwig Hausmann, en toute simplicité puisqu'il emploie alors les mots grecs *rhodon*, « rose », et *khrôma*, « couleur ».

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$MnCO_3$	rhomboédrique	rare	Joaillerie, collection

©JC.AVG.2017

89. Rutile

Composition : dioxyde de titane

Forme cristalline et couleur : cristaux souvent prismatiques, allongés ou aciculaires ; généralement rouge ou gris métallique avec des reflets rouges, bruns, bleus, violets, noirs, jaune d'or pour la variété *sagénite*.
En groupes de cristaux aciculaires en inclusion dans le quartz (les « flèches d'amour » ou « cheveux de Vénus »). Cristaux microscopiques orientés dans des pierres précieuses expliquant la présence d'étoile dans les saphirs et rubis « étoilés ».

Gîtologie : minéral secondaire très commun dans les roches magmatiques intrusives et métamorphiques ; présent dans les filons pegmatitiques ; vu sa résistance à l'altération, les concentrations du rutile dans les sables marins sont fréquentes.

Etymologie : son nom vient du latin *rutilus* (rougeâtre).

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
TiO_2	tétragonal	rare	collection

©JC.AVG.2017

90. Sanidine

Composition : silicate de potassium (Feldspath potassique)

Forme cristalline : cristaux prismatiques, tabulaires ; ils sont souvent géminés, généralement par enchevêtrement (macle de Carlsbad).

Gîtologie : la sanidine est caractéristique des rhyolites et autres roches magmatiques silico-potassiques solidifiées en une chute rapide de température ; elle s'y forme, au-dessus de 700°C, généralement en gros cristaux isolés.

Etymologie : son nom vient du grec *sanis* (table) et *eidos* (aspect) en rapport avec la forme tabulaire des cristaux.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$KAlSi_3O_8$	monoclinique	abondant	collection, parfois pierre fine

©JC.AVG.2017

91. Scheelite

Composition : molybdate de plomb.

Forme cristalline et couleur : en cristaux bipyramidaux pseudo-octaédriques, parfois tabulaires ou en masses granulaires, compactes ; jaune en présence de molybdène, verdâtre, gris, rougeâtre ou blanc.

Etymologie : minéral dédié au chimiste suédois Karl Wilhelm Scheele (1742-1786).

Gîtologie : filons pegmatitiques, pneumatolytiques, zones de métamorphisme de contact.

Utilisations : minerai de tungstène (wolfram), parfois pierre fine.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$CaWO_4$ - Traces : Mo, Nb, Ta	monoclinique	rare	minerai de tungstène, collection

©JC.AVG.2017

92. Skuttérudite

Composition : arséniure de cobalt et de nickel avec des traces de S, Bi, Cu, Pb, Zn, Ag, Fe et Ni.

Forme cristalline : rare en cristaux cubiques ou octaédriques, habituellement en masses granulaires.

Gîtologie : dans les veines hydrominérales de moyenne et haute température, avec la cobaltite, la nickéline et les minéraux de cobalt et nickel.

Utilisation : minerai important dans l'industrie pour l'extraction du cobalt, de l'arsenic et du nickel.

Etymologie : Son nom emprunte sa racine à la localité minière de Skutterud. Outre les mines de Skutterud, la Norvège possède les mines de Snarum, Modum, Buskerud où se retrouvent ce minéral.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$(Co,Ni)As_{3-x}$	cubique		industrie

©JC.AVG.2017

93. Sidérite

Composition : Carbonate de fer.

Forme cristalline : cristaux rhomboédriques ou scalénoédriques avec des faces fréquemment courbes et striées ; commun en masses fibroradiées ou en agrégats globulaires.

Gîtologie : dans les filons hydrothermaux de basse température ; dans des dépôts sédimentaires d'origine chimique ; comme minéral de gangue dans les gisements métallifères.

Utilisation : si elle est suffisamment concentrée, c'est un excellent minerai pour l'extraction du fer.

Etymologie : sidérite dérive du grec *sideros* , fer.

Formule chimique	Système cristallin	Fréquence	Utilisation
$FeCO_3$	rhomboédrique	abondante	minerai de fer secondaire

©JC.AVG.2017

94. Smithsonite

Composition : carbonate de zinc.

Forme cristalline : cristaux rares, le plus souvent rhomboédriques ou scalénoédriques ; se rencontre plutôt en agrégats réniformes, stalactitiques ou encroûtants.

Couleur : brun festonné, également bleu, vert, jaune, rouge pâle, blanc ou incolore.

Gîtologie : C'est un minéral supergène de la zone d'oxydoréduction superficielle des gisements zincifères, où elle s'accompagne de cérusite, malachite, hydrozincite, hémimorphite, etc. ; dans ces gîtes, elle est le résultat fréquent de l'altération de la sphalérite.

Etymologie : Minéral dédié au minéralogiste anglais James SMITHSON (1765-1829.
Les anciens confondaient, sous l'appellation commune " calamine ", l'hémimorphite et la smithsonite, mais aussi d'autres minéraux associés ainsi que les oxydes de zinc des fourneaux (cadmie des fourneaux).

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$Zn\ CO_3$	rhomboédrique	abondante	minerai de zinc

©JC.AVG.2017

95. Soufre

Composition : S soufre natif

Forme cristalline : système orthorhombique.

Gîtologie : dans les gisements sédimentaires (soufrières) il est produit par la transformation des sulfates ; par sublimation des fumerolles (solfatares).

Minéraux associés et provenance : dans les soufrières il se présente en grands cristaux en association avec le gypse, la calcite, l'aragonite, la Célestine et la barytine. On trouve de beaux échantillons en Italie (Sicile et Romagne), Russie, Mexique et États-Unis. Dans les solfatares, on le trouve avec le réalgar et autres sublimés.

Emploi : matière première pour la production d'acide sulfurique ; il est aussi utilisé pour produire des explosifs, des anticryptogamiques et des engrais.

©JC.AVG.2017

96. Spécularite

Variété d'hématite avec des formes tabulaires à faces lisses, comme des miroirs.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
Fe_2O_3	rhomboédrique	minerai de fer abondant	Nombreuses utilisations industrielles

©JC.AVG.2017

97. Sphalérite ou Blende

Composition : sulfure de zinc.

Forme cristalline : cristaux généralement de forme tétraédrique.

Minerai de zinc. Autrefois appelée blende, la sphalérite est le principal minerai de zinc. Ce métal intervient dans la galvanisation de l'acier, dans la production du laiton ou encore dans la composition des batteries. La feuille de zinc a permis de couvrir la plupart des toits de Paris mais aussi les comptoirs de ses bistrots.

Source de Germanium : le germanium est un élément qui soigne. On retrouve cet antioxydant dans des médicaments contre le cancer ainsi que dans des molécules capables de traiter des maladies respiratoires et hépatiques.
Combiné à l'oxygène ou au chlore, le germanium donne des composes qui ont de très grandes performances optiques. Sans lui, l'industrie de la fibre optique ne se serait sans doute pas développée. Sa transparence aux infra-rouges a aussi contribué à la fabrication des appareils de vision nocturne.

La sphalérite est également source de cadmium, d'indium et de gallium, éléments utilisés dans des secteurs aussi diversifiés que la santé ou l'électronique.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
ZnS	cubique	abondante	industries, santé

©JC.AVG.2017

98. Staurotide ou Staurolite

Composition : Silicate de fer et d'aluminium

Macle en croix : son nom vient du grec *stauros* (croix) et *lithos* (pierre). Les cristaux prismatiques peuvent s'associer en macles pour former une croix droite (croix grecque) ou oblique (croix de Saint André).

Gîtologie : minéral accessoire commun dans les roches de métamorphisme régional de température moyenne et pression moyenne à basse (micaschistes par exemple).

Minéral à sabler : minéral d'une très grande dureté qui, une fois broyé, est utilisé comme abrasif pour le sablage et le décapage.

Signe de fertilité : en Bretagne, où la staurolite n'est pas rare, on raconte que la fertilité d'un champ dans lequel on la ramasse est assurée pour l'année.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
(Fe, Mg Zn)2 $Al_9(Si, Al)_4O_{22}(OH)_2$	orthorhombique	commune	Abrasif, collection

©JC.AVG.2017

99. Stibine

Composition : sulfure d'antimoine.

Forme cristalline : cristaux prismatiques, aciculaires,, souvent striés et allongés en forme de batônnets ; en agrégats parallèles ou fibroradiés ; en masses compactes microcristallines ou d'aspect feutré.

Gîtologie : dans les filons hydrothermaux de basse température ; comme précipité chimique de sources thermales.

Source d'antimoine. La stibine fut longtemps la source principale de l'antimoine. Aujourd'hui il est plutôt un sous-produit tiré du traitement des minerais de plomb.

Etymologie : Le nom d'antimoine fût attribué au Moyen Âge ; cet élément était alors soupçonné d'avoir provoqué la mort de plusieurs moines qui l'avaient ingéré.

Utilisation de l'antimoine : a été utilisé très tôt comme colorant des verres et des céramiques. Depuis peu, on s'intéresse davantage à une autre de ses qualités : son oxyde est un retardateur de flamme. On l'incorpore donc dans les caoutchoucs, plastiques, textiles ou pour la réalisation de gainages électriques. On l'intègre aussi dans des alliages parce qu'il apporte de la dureté aux pièces fabriquées. Autrefois associé au plomb dans les caractères d'imprimerie, on le trouve aujourd'hui dans les pièces de roulement qui ont besoin d'une bonne résistance à l'usure.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
Sb_2S_3	orthorhombique	rare	Construction, mécanique, chimie, santé

©JC.AVG.2017

100. Stilbite

Composition : Silicate de calcium et de sodium

Resplendissante : son nom vient du grec *stilbein* (resplendir) en rapport avec la luminosité du minéral.

Forme cristalline : cristaux prismatiques souvent réunis en agrégats ou gerbes ; en agrégats radiés, sphérolitiques ; en macles cruciformes.

Couleur et éclat : blanc, gris, brun, rougeâtres ; éclat vitreux à nacré.

Gîtologie : remplissage des amygdales dans les roches basaltiques ; plus rarement dans les fissures des roches.

Utilisation: son utilisation dans l'industrie est liée à sa capacité de la structure cristalline à filtrer les fluides moléculaires.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$NaCa_2(Al_5Si13O_{36}).14O_2$	monoclinique		industrie

©JC.AVG.2017

101. Tétraédrite

Composition : sulfo-antimoniure de cuivre.

Forme cristalline : la tétraédrite doit son nom à la forme de ses cristaux habituellement tétraédriques par accolement ou interpénétration.

Couleur et éclat : Gris acier à noir de fer, éclat métallique brillant.

Gîtologie : filons hydrothermaux et parfois zones de métamorphisme de contact.

Utilisation : Importants minerais de cuivre, localement minerais d'argent.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$(CuFe)_{12}\,Sb_4S_3$	cubique hémièdre	Sulfosel commun	importants minerais de cuivre

©JC.AVG.2017

102. Topaze

Composition : silicate fluorifère d'aluminium.

Une gemme : matière minérale (pierre fine, pierre précieuse) ou organique (perle, ambre) utilisée en bijouterie, joaillerie et orfèvrerie.

Forme cristalline et couleur : cristaux prismatiques trapus ; incolore, jaune, ivoire, rose, bleu, rougeâtre.

Gîtologie : minéral caractéristique des filons pegmatitiques et pneumatolytiques.

Utilisation : joaillerie et collection.

Grecque : son nom vient probablement de Topasos, île de la Mer rouge qui fournissait les Romains de l'Antiquité en gemmes variées.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$Al_2(F,OH)_2SiO_4$	orthorhombique	rare	Joaillerie, collection

©JC.AVG.2017

103. Tourmaline

Composition : borosilicate avec métaux alcalins et alcalino-terreux.

Famille nombreuse : plutôt que la tourmaline on devrait dire les tourmalines puisque cette famille regroupe seize espèces minérales différentes. Toutes ont la particularité de cristalliser en baguettes ou en aiguilles allongées. Elles se montrent sous des teintes très variées. Les couleurs rose à rouge sont souvent dues à une irradiation naturelle.

Joaillerie : la tourmaline est commune en joaillerie. On pense que de nombreux joyaux royaux identifiés comme étant des rubis ou des émeraudes sont en fait des tourmalines. À la fin du XIXe siècle, l'impératrice chinoise *Tseu Hi* était tombée amoureuse de ce minéral lorsqu'il présentait la couleur rose.

Piézoélectrique : on trouve la tourmaline dans les fers à lisser les cheveux. Grâce à ses propriétés piézoélectriques, elle en élimine l'électricité statique. Lorsqu'elle ,est chauffée la tourmaline accumule en effet à ses deux extrémités des charges électriques opposées.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$3B_2O_3,26RO,12SiO_2,4H_2O$	rhomboédrique	abondant	Joaillerie, collection, industrie

©JC.AVG.2017

104. Vanadinite

Composition : chlorovanadate de plomb.

Forme cristalline : cristaux prismatiques à base hexagonale.

Gîtologie : minéral secondaire produit par altération dans des zones d'oxydation des gisements de plomb.

Minerai de vanadium. le monde industriel recherche la vanadinite avant tout pour le vanadium dont elle est le minerai. Cet élément a été découvert en Suède en 1830. On l'utilise comme additif dans les aciers ; il permet l'obtention d'une bonne dureté des ferroalliages.

Ami et ennemi pour la santé. Le vanadium, émis par les volcans et les pots d'échappement, est considéré comme dangereux pour la santé. Il provoque en effet des maladies respiratoires, crée des inflammations des organes digestifs et peut endommager le système nerveux. Cependant, il est utilisé comme médicament dans le traitement du diabète.

Etymologie : son nom vient de Vanadis, déesse scandinave de la beauté plus connue sous le nom de Freyja.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$Pb_5(VO_4)Cl$	hexagonal	rare	Industrie, santé, collection

©JC.AVG.2017

105. Wavellite

Composition : phosphate hydraté d'aluminium,

Forme cristalline : agrégats microcristallins en forme discoïdale ou nodulaire à structure fibro-radiée.

Gîtologie : minéral secondaire de basse température, présent dans les roches métamorphiques de bas degré riches en apatites et dans les fissures des roches riches en aluminium ; en dépôts limonitiques et phosphatiques.

Utilisation : en dépôts économiquement exploitables, elle est utilisée comme matière première pour préparer des engrais phosphatiques.

Etymologie: son nom rend hommage à William Wavell, médecin anglais qui l'a découverte.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$Al_3(PO_4)_2(OH,F)_3.5H_2O$	orthorhombique		Engrais phosphatique

©JC.AVG.2017

106. Wolframite ou wolfram

Composition : wolframate de fer et de manganèse ; minerai de tungstène. Le tungstène (élément atomique W, du groupe du chrome et du molybdène) est l'un des métaux les plus abondants de la croûte terrestre.

Forme cristalline et couleur : cristaux tabulaires, avec des faces verticales souvent striées ; parfois en agrégats lamellaires et aussi en masses granulaires ; de noir-grisâtre à marron-rougeâtre selon le rapport entre le fer et le manganèse contenus.

Gîtologie : dans les filons pegmatitiques et hydrothermaux de température moyenne à élevée ; dans les zones d'altération de filons pneumatolytiques.

Utilisation : principal minerai pour l'extraction du tungstène (wolfram) ; utilisée dans la métallurgie, comme filament pour les ampoules électriques et pour les outils de perforation et de travail des métaux.

Etymologie : son nom pourrait dériver d'un terme minier allemand, *Wolfram , issu de wolf (loup), et de ram* (bélier), en rapport avec son rôle dans la réduction du rendement en étain lors de la minéralurgie (séparation de différents minéraux dans un minerai.

Formule chimique	Système Cristallin	Utilisation
(Fe, Mn) WO_4	monoclinique	Principal minerai d'extraction du tungstène, métallurgie

©JC.AVG.2017

107. Wulfénite

Composition : Molybdate de plomb

Forme cristalline et couleur : généralement en cristaux tabulaires, rarement en cristaux octaédriques ou pseudocubiques ; jaune, orange, rouge-orange.

Gîtologie : minéral d'altération, elle se forme dans les zones d'oxydation des gisements miniers de plomb et de molybdène.

Utilisation : minerai du molybdène d'importance secondaire. Appréciée des collectionneurs pour la beauté de ses cristaux.

Etymologie : rend hommage à F.X. Wulfen, minéralogiste autrichien.

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$Pb(MoO_4)$	tétragonal		Minerai secondaire du molybdène , collection

©JC.AVG.2017

108. Zinnwaldite

Composition : phyllosilicate de potassium, lithium, fer et aluminium. Ce n'est pas une espèce minérale mais un nom générique d'un groupe de micas lithinifères.

Forme cristalline : cristaux en lamelles pseudo-hexagonales et en agrégats lamellaires parallèles ou à structure radiée.

Gîtologie. Ce minéral rare est caractéristique des pegmatites à sodium et lithium et des granites pneumatolytiques.

Minerai du lithium. La zinnwaldite est utilisée comme minerai du lithium pour l'industrie du verre.

Inventeur et étymologie. Décrit par Wilhelm Karl Ritter von Haidinger en 1845. L'étymologie est inspirée du nom de sa localité-type, la zone stannifère de Cínovec / Zinnwald (République tchèque).

Formule chimique	Système Cristallin	Fréquence	Utilisation
$KLiFeAl(AlSi_3)O_{10}(OH,F)_2$	monoclinique	rare	Industrie du verre

©JC.AVG.2017

Minéraux des collections de 5 minéralogistes :

Alain Duret (AVG), Joseph Giraudeau (AVG) , Christian Mahu (AVG)
Gérard Bertet et Gérard Mérand

Photographies : Jean Chauvet

Conception et réalisation du diaporama : Jean Chauvet

©JC.AVG.2017