

Améthyste et microminéraux associés
Filons du Champ des Mines, Ravin de Pégut
La Chapelle-sur-Usson, Puy-de-Dôme
Collection Jonathan et Magalie Plasse



François Périnet
Février 2015

Sommaire

	N° page
Introduction	02
Quartz	03
Améthyste	03
- Pointes encapuchonnées	03
- Améthyste de couleur foncée	03
- Cristaux pseudo-cubiques	07
- Pointe pseudo-cubique avec zonage coloré	09
- Améthyste de couleur claire	10
- Cristaux flottants	12
Autres spécimens	14
- Améthyste corrodée rouge terne	14
- Quartz jaune	15
- Quartz enfumé	16
- Encroûtements	17
- Autres cristaux	17
- Calcédoine	18
- Empreinte de rhomboèdres	18
Espèces associées	19
Argile	19
Calcite – Dolomite – Ankérite	20
- Cristaux sur quartz : dolomite / ankérite	20
- Quartz en périmorphose de calcite et dolomite	23
- Inclusions : dolomite	25
Hématite	29
- Cristaux feuilletés et psilomélane noir	29
- Inclusions	29
Jarosite	32
Limonite	35
Psilomélane	37
Pyrite	39
Indéterminé	40
Minéraux du sable des géodes	41

Introduction

Le seul site d'extraction de l'améthyste en activité en Auvergne, est situé sur la commune de la Chapelle-sur-Usson, dans le Ravin de Pégut, au lieu-dit « Le Champ des Mines ».

Les filons sont travaillés depuis 2006, de manière artisanale, par les exploitants-collectionneurs Jonathan et Magalie Plasse. Passionnés par l'améthyste, ils ont constitué en particulier, une collection d'échantillons qui montrent des singularités et un intérêt pour la micro minéralogie. Ce document est une synthèse des observations faites sur un lot représentatif de ces échantillons.

Le quartz et ses variétés sont abordés en premier lieu. Les pièces avec des espèces secondaires micro cristallisées, en revêtement ou en inclusion, sont décrites ensuite. Les minéraux du sable des géodes sont présentés pour terminer.

Pour certaines espèces, des éléments historiques de description disponibles sont repris, cités à partir des documents suivants :

- César François Cassini de Thury et Louis Guillaume Le Monnier (1744) - *La méridienne de l'observatoire royal de Paris vérifiée dans toute l'étendue du Royaume par de nouvelles observations, ... Avec des observations d'Histoire Naturelle*. Ce document présente la première description des exploitations actives et des cristaux par Le Monnier qui a visité les sites en 1739.
- Alfred Lacroix (1901) Tome III de *La Minéralogie de la France*. Lacroix a décrit les cristaux d'améthyste de la région, en bénéficiant de la reprise d'exploitation menée par Joseph Demarty.



Vue partielle des travaux en 2014

Quartz

➤ Améthyste

• Pointes encapuchonnées

... Chaque pyramide est revêtue d'une croûte d'un blanc sale ; mais l'intérieur est très-souvent une Améthyste de la plus belle couleur : il s'en trouve de toutes les nuances, & j'en ai vu qui étoient aussi blanches que le plus beau crystal de roche. Ces pierres sont beaucoup plus parfaites, & n'ont même de transparence que vers les pointes ; le milieu & l'autre extrémité sont presque toujours glaceux. (Le Monnier)

... améthyste très colorée, encapuchonnée de quartz blanc... (Lacroix)



Dernière couche transparente
30 mm - Ech. N° 36



Dernière couche transparente
35 mm – Ech. N° 90



Dernière couche opaque
35 mm – Ech. N° 19

• Améthyste de couleur foncée

....La couleur de l'améthyste d'Auvergne est en moyenne d'un violet très foncé, donnant de jolies pierres surtout dans les petites tailles, les grosses étant trop foncées et tirant sur le violet noir. (Lacroix)



30 mm – Ech. N° 04



Champ 6 mm – Ech. N° 04



Cristaux
violet intense
faces satinées
80 mm
Ech. N° 200



Cristaux
faces brillantes
30 mm
Ech. N° 07



Cristaux violets
partiellement
recouverts
d'agrégats de
grains de quartz
jaunâtre
60 mm
Ech. N° 55



Agrégats de grains de quartz
jaunâtre sur améthyste
Champ 10 mm – Ech. N° 52



Cristaux violets partiellement recouverts
d'agrégats de grains de quartz blanc
40 mm – Ech. N° 86



*... dans un même filon, la partie des cristaux qui est appuyée sur le granite est souvent blanche, puis se succèdent des zones de coloration variée et le sommet des cristaux pointant dans les géodes est tantôt **violet**, tantôt blanc ou jaune... (Lacroix)*



De la base granitique, les zones
alternées blanches et violettes
aboutissent à des têtes de cristaux
violet foncé aux faces rugueuses
recouvertes d'une ultime
génération de quartz blanc
110 mm
Ech. N° 25



Champ 35 mm – Ech. N° 25





Cristaux faces brillantes avec inclusions d'hématite
et incrustations sur certaines faces
40 mm – Ech. N° 13



Champ 1,5 mm



Groupe
divergent,
faces brillantes
20 mm
Ech. N° 20



Cristaux hyalins,
faces brillantes
avec de
nombreuses
inclusions
d'hématite
20 mm
Ech. N° 22



Cristaux hyalins, faces brillantes
20 mm – Ech. N° 45

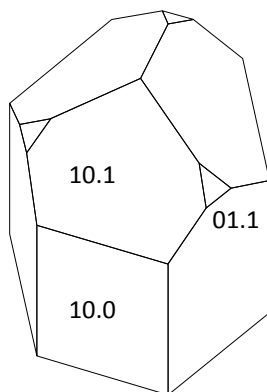


Spécimen pratiquement flottant
avec inclusions de dolomite
40 mm – Ech. N° 53

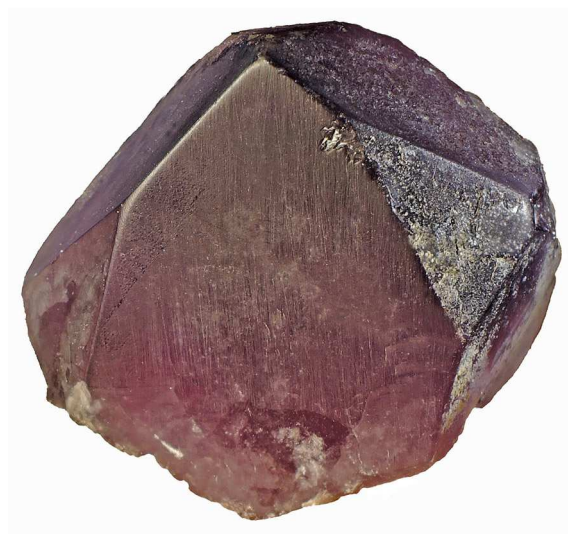
• Cristaux pseudo-cubiques

Cette particularité n'a été observée que sur les cristaux violets.

... Les cristaux d'améthyste de ces gisements ne présentent jamais que des pointements p et $e1/2$; très souvent dans les cristaux entièrement violets, les faces p (1011) prédominent et il n'est pas rare d'observer des cristaux à apparence cubique dans lesquels de petites facettes $e1/2$ sont à peine indiquées... (Lacroix)



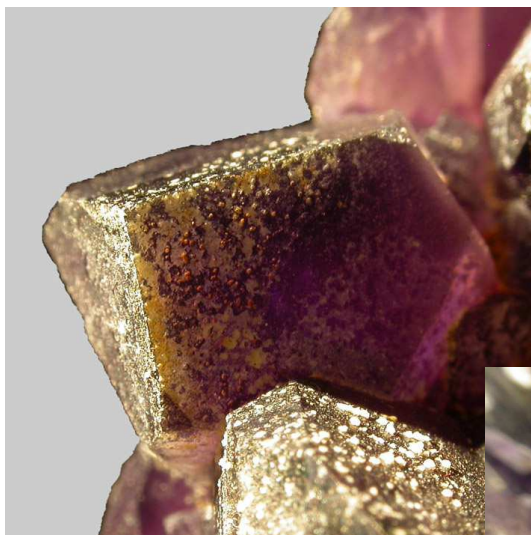
Sommet à aspect pseudo-cubique
Le rhomboèdre {10.1} prédomine
sur l'autre rhomboèdre {01.1}



Cristal à terminaison pseudo-cubique
25 mm – Ech. N° 202



Terminaison pseudo-cubique
au premier plan, avec
d'autres terminaisons
de même type
en arrière-plan
40 mm
Ech. N° 79



Terminaison pseudo-cubique
avec micro cristallisations
rouges sur la face « dans
l'ombre »
Cristal de 8 mm – Ech. N° 79





Cristaux violet sombre, faces satinées
40 mm – Ech. N° 75

- **Pointe pseudo-cubique avec zonage coloré**



Terminaison pseudo-cubique violette
recouverte d'une dernière couche hyaline
présentant un zonage de couleurs
Champ 7 mm – Ech. N° 61

- Améthyste de couleur claire



Echantillon de
couleur violet
pourpre
faces brillantes
30 mm
Ech. N° 39



Cristal terminé
par une
dernière couche
incolore avec
inclusions
piégées
20 mm
Ech. N° 41



Bouquet
divergent
faces mates
incrustées
d'agrégats de
quartz jaunâtre
25 mm
Ech. N° 59

Cristaux principaux
biterminés
25 mm
Ech. N° 10



30 mm - Ech. N° 18



12 mm – Ech. N° 57



Nombreux givres
25 mm – Ech. N° 46

- **Cristaux flottants**

... Vers 1840, on a découvert dans ce même filon (sous le château de la Chapelle) de gros cristaux d'améthyste complets et séparés les uns des autres, au lieu de constituer comme ceux de tous les autres gisements des croûtes cristallines... Lacroix Tome III pp. 73-75

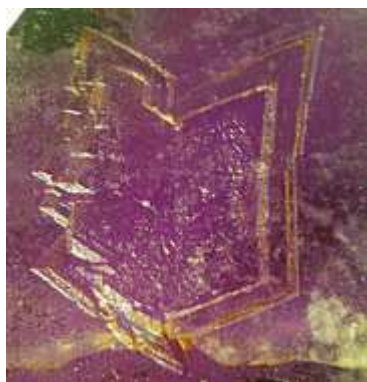


Cristal flottant
Croûtes de quartz jaune brun
20 mm – Ech. N° 129



Terminaison multi-pointes
Deux des têtes de cristaux sont tronquées par (00.1) légèrement convexe
Champ 8 mm – Ech. N° 129

Cristal flottant
7 mm
Ech. N° 201



Cristal flottant
Encroûtement de quartz jaune brun
25 mm – Ech. N° 82

➤ **Autres spécimens**

- **Améthyste corrodée rouge terne**

... on rencontre des géodes avec cristaux superficiellement rouges et ternes ... (Lacroix)



40 mm – Ech. N° 66



Champ 12 mm – Ech. N° 66



Champ 20 mm – Ech. N° 66



Pointe rouge terne encapuchonnée par un cristal
translucide incolore - Champ 10 mm – Ech. N° 58

- **Quartz jaune**

*... dans un même filon, la partie des cristaux qui est appuyée sur le granite est souvent blanche, puis se succèdent des zones de coloration variée et le sommet des cristaux pointant dans les géodes est tantôt violet, tantôt blanc ou **jaune**... (Lacroix)*



Cristal violet couvert d'une terminaison épaisse jaune intense
35 mm – Ech. N° 127



Coloration jaune de la zone superficielle
30 mm – Ech. N° 35



Champ 15 mm – Ech. N° 35



Champ 15 mm – Ech. N° 35



Plateau de cristaux violets présentant deux pointes encapuchonnées
40 mm – Ech. N° 71



Champ 20 mm – Ech. N° 71



Champ 15 mm – Ech. N° 71

- **Quartz enfumé**



40 mm – Ech. N° 84



50 mm – Ech. N° 63

- **Encroûtements**



Encroûtements de quartz coloré par les oxydes de fer
Champ 10 mm – Ech. N° 62

Champ 10 mm – Ech. N° 72



- **Autres cristaux**

- Pointements améthyste recouverts d'une mince croûte de quartz blanc, elle-même surmontée de groupes de cristaux hyalins de taille relative importante



25 mm – Ech. N° 51



Champ 12 mm – Ech. N° 51

- Assemblage de plusieurs cristaux hyalins incolores, dont un très allongé, biterminé, sur une face d'une pointe d'améthyste



Champ 8 mm – Ech. N° 80

- **Calcédoine**

La calcédoine forme quelquefois des coulures incolores sur les pointes des cristaux de quartz.

- **Empreinte de rhomboèdres**



Zone marquée de trièdres rhombiques (cristaux de dolomie disparus)
Champ 8 mm – Ech. N° 80

Espèces associées

➤ Argile

*... Le filon des Espagnols à Pégut a présenté des géodes mesurant de 3 à 5 mètres suivant sa direction et assez larges pour qu'un homme puisse y passer. Elles sont en général **remplies d'argile** et tapissées de cristaux d'améthyste, souvent recouverts de calcite. Ces géodes se terminent par le contact des cristaux recouvrant les parois (Lacroix)*



Nodule d'argile blanche silicifiée accroché sur le quartz
8 mm – Ech. N° 60

➤ **Calcite** CaCO_3 – **Dolomite** $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ – **Ankérite** $\text{Ca}(\text{Fe}^{2+}, \text{Mg}, \text{Mn})(\text{CO}_3)_2$

... Le filon des Espagnols à Pégut a présenté des géodes mesurant de 3 à 5 mètres suivant sa direction et assez larges pour qu'un homme puisse y passer. Elles sont en général remplies d'argile et tapissées de cristaux d'améthyste, souvent recouverts de calcite (Lacroix).

Les cristaux de calcite ont été seulement observés ici par des périmorphoses en quartz (aucun des échantillons testés avec HCl, n'a montré d'effervescence). Il faut considérer que les cristaux rhomboédriques sont constitués par de la dolomite. De manière générale, la calcite est peu fréquente dans des filons du Champ des Mines (com. J. Plasse).

• **Cristaux sur quartz : dolomite / ankérite**



50 mm – Ech. N° 85



Champ 8 mm – Ech. N° 85



40 mm – Ech. N° 92



Champ 10 mm – Ech. N° 92



35 mm – Ech. N° 81



Champ 20 mm – Ech. N° 81



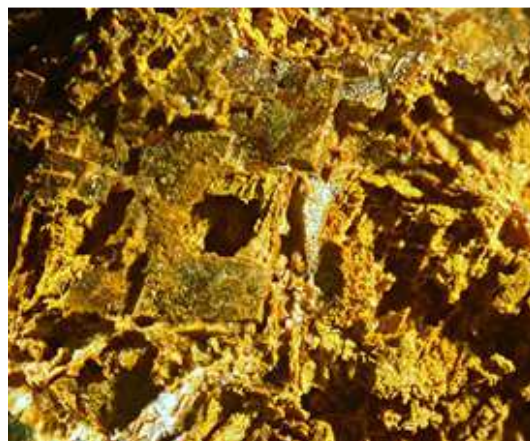
Développement de cristaux de carbonates
dans les pointes de deux cristaux d'améthyste
25 mm – Ech. N° 37



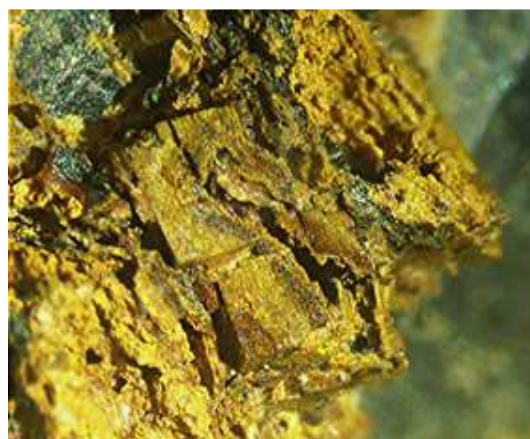
Champ 10 mm – Ech. N° 37



Améthyste avec carbonates altérés,
en partie recouverts d'oxydes de manganèse
30 mm – Ech. 207



Champ 3 mm – Ech. N° 207



Champ 3 mm – Ech. N° 207

- **Quartz en périmorphose de cristaux de calcite et dolomite**

La surface de certains cristaux est parsemée de petits grains constitués seulement d'une croûte de quartz qui résulte du moulage de cristaux ensuite disparus (périmorphose).

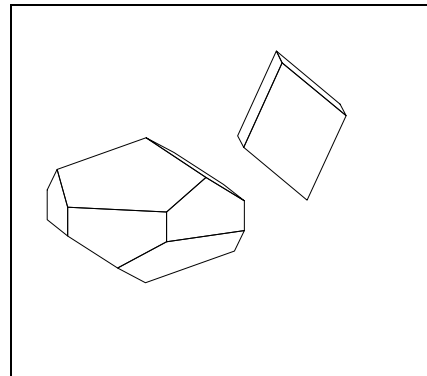
Parmi les périmorphoses, il est possible de différencier à minima la forme de cristaux de calcite « tête de clou » de la forme de rhomboèdre simple attribuable à la dolomite.



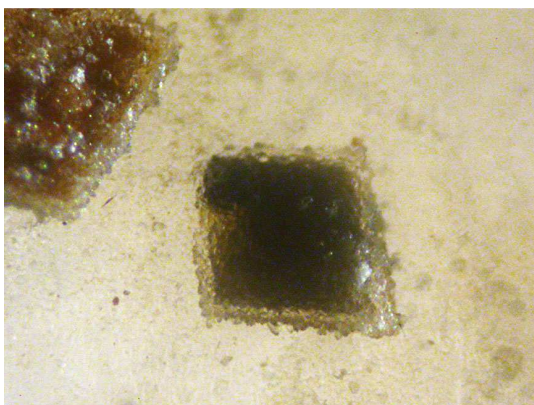
75 mm – Ech. N° 64



Champ 15 mm – Ech. N° 64



Périmorphose de cristaux de calcite « tête de clou » et d'un rhomboèdre de dolomite
Champ 3 mm – Ech. N° 64



Périmorphose d'un rhomboèdre
de dolomite - Champ 2.5 mm – Ech. N° 64



Périmorphose de cristaux
de calcite - Champ 5 mm – Ech. N° 64



80 mm – Ech. N° 70



Champ 40 mm – Ech. N° 70



Périmorphose d'un rhomboèdre
de dolomite - Champ 2.5 mm – Ech. N° 70

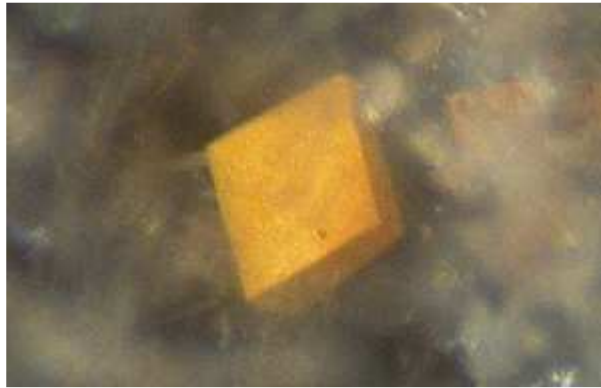


Périmorphose de rhomboèdres
de dolomite - Champ 3 mm – Ech. N° 70



Périmorphose de rhomboèdres
de dolomite - Champ 3 mm – Ech. N° 70

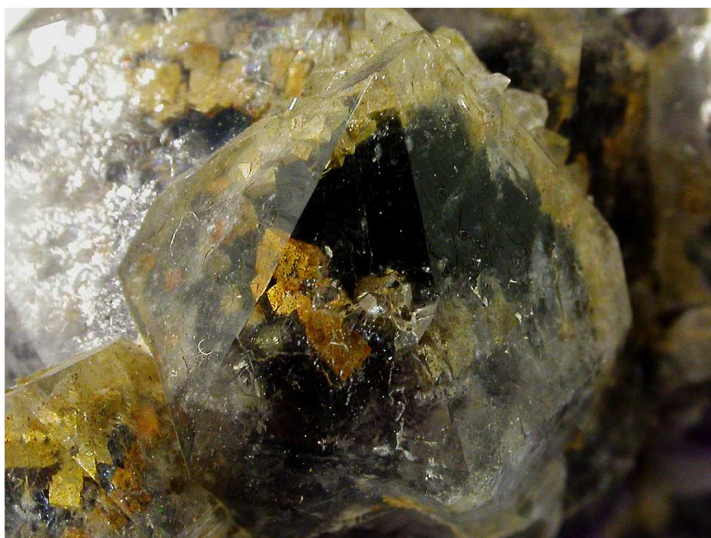
- **Inclusions : dolomite**



Rhomboèdre
isolé,
en profondeur
dans un cristal
de quartz
Champ 1 mm
Ech. N° 93



Cristaux en
inclusion
plaqués sur une
face d'un cristal
pseudo-cubique
violet
recouvert d'une
couche de
quartz hyalin
Champ 12 mm
Ech. N° 12



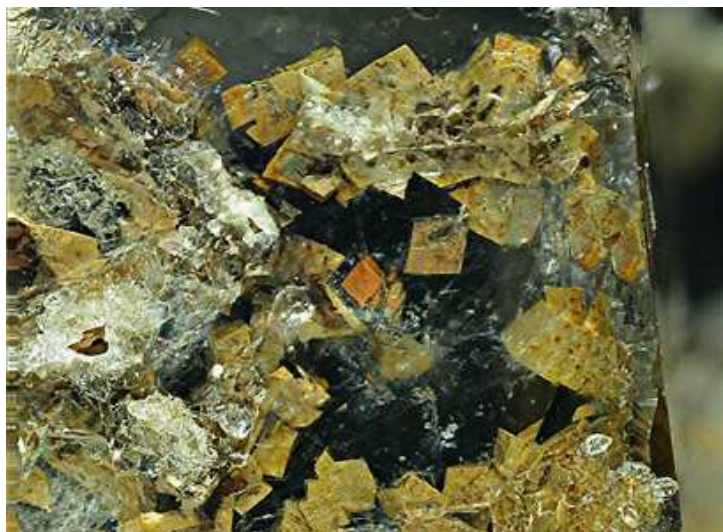
Groupe de
rhomboèdres
jaunes
à l'intérieur
d'un cristal de
quartz
Champ 10 mm
Ech. N° 87



Cristaux jaunes en inclusion plaqués sur une face de la pointe d'un cristal violet recouvert d'une couche de quartz hyalin
30 mm – Ech. N° 05



Champ 8 mm – Ech. N° 05



Champ 5 mm – Ech. N° 05

Cristal hyalin
et inclusions
Champ 10 mm
Ech. N°47



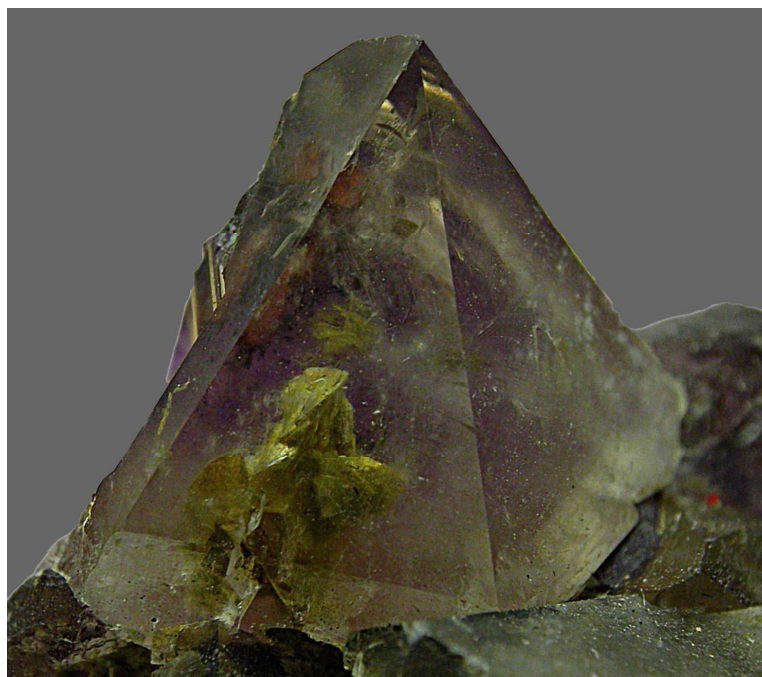


Cristaux jaunes en inclusion, plaqués sur une face
de la terminaison de plusieurs cristaux violets, recouverts d'une couche de quartz hyalin
30 mm – Ech. N° 24



Cristaux jaunes en placage sur les faces et le prisme de cristaux violets
recouverts d'une couche de quartz hyalin
60 mm – Ech. N° 27

Groupe de cristaux
en inclusion
dans un cristal de
quartz
violet pale
Champ 10 mm
Ech. N° 53





Cristal de 2 mm en inclusion dans un échantillon poli
35 mm – Ech. N° 97



Inclusions complexes
10 mm – Ech. N° 116 poli



Inclusions complexes
12 mm – Ech. N° 118 poli

- **Hématite** Fe_2O_3
 - **Cristaux feuilletés et psilomélane**



Cristaux feuilletés d'hématite et placages noirs de psilomélane sur quartz jaune
25 mm – Ech. N° 23



Hématite - Champ 5 mm – Ech. N° 23

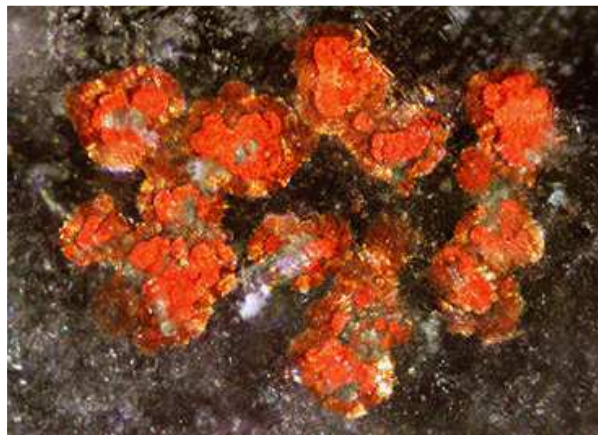


Psilomélane noir - Champ 7 mm – Ech. N° 23

- **Inclusions**



Cristal avec inclusions
Champ 10 mm – Ech. N° 200



Groupe de micro cristallisations rouges d'hématite
Champ 1,4 mm – Ech. N° 200

Groupe de cristaux
riche en inclusions
20 mm – Ech. N° 11



Champ
5 mm
Ech.
N° 11



Inclusions :
hématite,
pyrite
et
dolomite
Champ 12 mm
Ech. N° 11

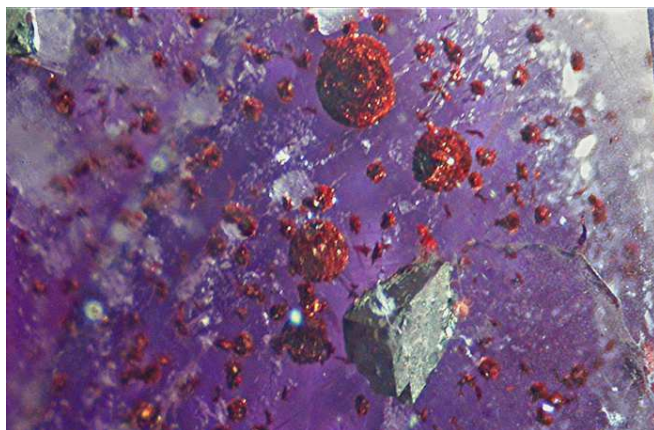


Groupe de cristaux riche en inclusions
30 mm – Ech. N° 15



Inclusions
Champ 10 mm – Ech N° 15





Sphères rouges d'hématite et cristaux cubiques de pyrite
Champ 2,8 mm – Ech. N° 15



Groupe de cristaux riche en inclusions
35 mm - Ech. N° 32



Hématite rouge en formations moussues
associées à la surface d'un cristal initial
Champ 5 mm – Ech. N° 32



Géode avec surface des cristaux
incrustée d'hématite
40 mm – Ech. N° 52



Petits disques rouges radiés d'hématite en incrustation
Champ 2,8 mm – Ech. N° 52



Inclusions d'hématite
Champ 10 mm - Ech. N° 45



Oxydes de fer et agrégats de quartz blanc
incrustations à la surface du cristal
Champ 15 mm - Ech. N° 45

➤ **Jarosite** $\text{KFe}^{3+}(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_6$

La jarosite en minuscules cristaux ou groupe de cristaux parsème des fissures de blocs, plus ou moins mêlée à l'argile silicifiée, ou bien couvre des faces de cristaux dans les géodes.



Echantillon avec terminaison des cristaux
couvertes de microcristaux de jarosite
25 mm – Ech. N° 43



Microcristaux rouges de jarosite
Champ 15 mm – Ech. N° 43



Microcristaux rouges de jarosite
Champ 10 mm – Ech. N° 43



Microcristaux rouges de jarosite
Champ 2,5 mm – Ech. N° 43



Microcristaux brun rouge sur toute la base de l'échantillon
40 mm – Ech. N° 34



Croûte de limonite et cristaux de jarosite
sur améthyste
25 mm – Ech. N° 68



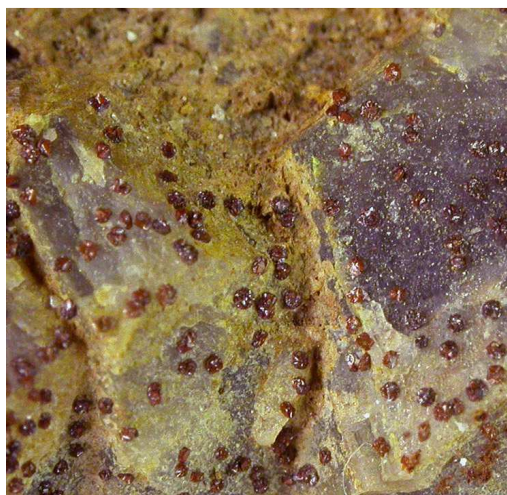
20 mm – Ech. N° 68



Champ 10 mm – Ech. N° 68



Echantillon parsemé de microcristaux brun rouge
sur encroûtement d'argile silicifiée
80 mm – Ech. N° 76



Champ 4 mm – Ech. N° 76



Champ 3 mm – Ech. N° 76



Champ 1,3 mm – Ech. N° 76



Champ 1,5 mm – Ech. N° 76

➤ **Limonite** $\text{Fe}^{3+}\text{O}(\text{OH})$



Sphères ocre sur quartz blanc - 60 mm – Ech. N° 77



Demi-sphère ocre et périmorphoses de cristaux de dolomite - Champ 2.5 mm – Ech. N° 77



Sphères ocre sur quartz blanc - Champ 20 mm – Ech. N° 73



Enchevêtrement de structures filiformes en inclusion dans le quartz
Champ 3 mm – Ech. N° 109

➤ Psilomélane - oxydes de manganèse

Les oxydes de manganèse sont abondants. Ils constituent des revêtements, des concrétions, des arborescences millimétriques à pluri-centimétriques dans les géodes.



Pointe complètement couverte
d'oxydes de manganèse
50 mm – Ech. N° 89



Concrétions d'oxydes de manganèse
Champ 10 mm – Ech. N° 21



Concrétions d'oxydes de manganèse au milieu de grains et cristaux d'améthyste
Champ 8 mm – Ech. N° 75



Echantillon flottant
d'oxydes de manganèse
extrait du sable des géodes
8 mm – Ech. N° 203



Echantillon flottant
d'oxydes de manganèse
extrait du sable des géodes
5 mm – Ech. N° 204

➤ **Pyrite** FeS_2

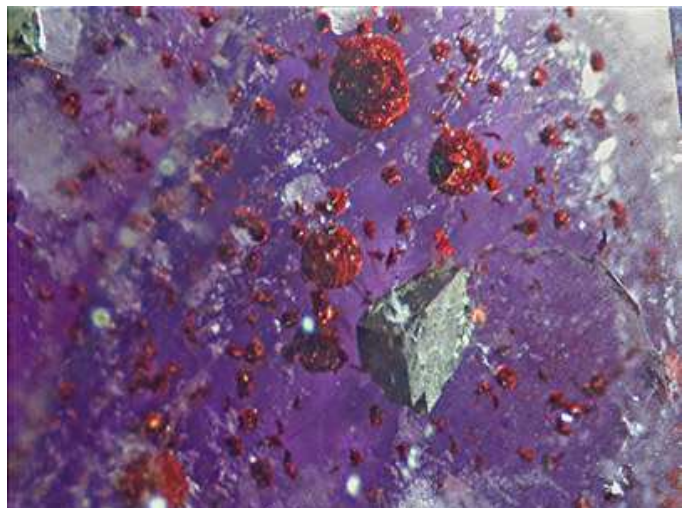
En inclusion, la pyrite est associée à l'hématite et la dolomite.



Cristaux cubiques en inclusion avec hématite rouge et dolomite blanche
Champ 8 mm – Ech. N° 11



Champ 2,8 mm – Ech. N° 15



Champ 2,8 mm – Ech. N° 15

➤ **Indéterminé**

De nombreuses baguettes filiformes noires (pyrite probable), plus ou moins parallèles entre elles, figurent en inclusion dans une terminaison de cristal, à proximité de grains de pyrite.



20 mm – Ech. N° 31



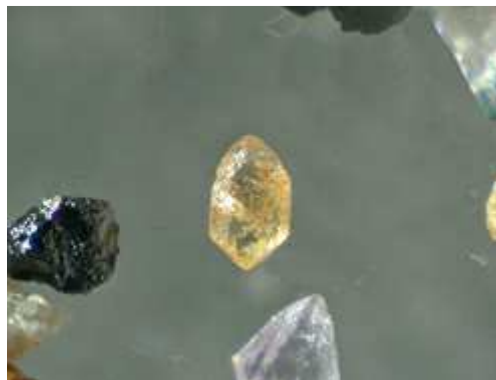
Champ 2,5 mm – Ech. N° 31

➤ Minéraux du sable des géodes

Un test de lavage du sable des géodes à la recherche de cristaux flottants d'améthyste, a fourni, en plus des oxydes de fer et de manganèse, des cristaux d'espèces diverses provenant du granite encaissant : anatase, feldspath, ilménite, monazite, muscovite, titanite, zircon. Et aussi magnétite, pyroxène, olivine...de provenance exotique.



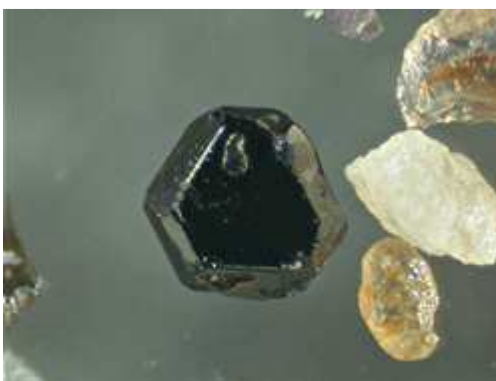
Zircon – cristal allongé 0,25 mm



Monazite – cristal 0,3 mm



Magnétite - cristal 0,5 mm



Ilménite - cristal 0,5 mm



Titanite – Olivine – champ 2,8 mm



Pyroxène – Anatase – champ 2,8 mm

*