



Cristal : variation des couleurs

Un même cristal, comme l'amétrine (une variété d'améthyste) peut présenter plusieurs couleurs. Si la couleur et la transparence sont des éléments de reconnaissance des minéraux, elles ne permettent que rarement l'identification de l'espèce minérale.

La couleur n'existe pas..., et pourtant

Il serait tentant pour identifier les cristaux d'utiliser leur couleur, mais cette couleur est juste la perception par l'Homme d'un phénomène physique marginal : l'absorption de la lumière ayant une énergie particulière. Les causes de ce phénomène sont multiples : elles concernent très souvent une partie infime du cristal et fréquemment ses défauts ou ses impuretés.

Admirez ces cristaux aux couleurs d'origines multiples qui s'expliquent par :

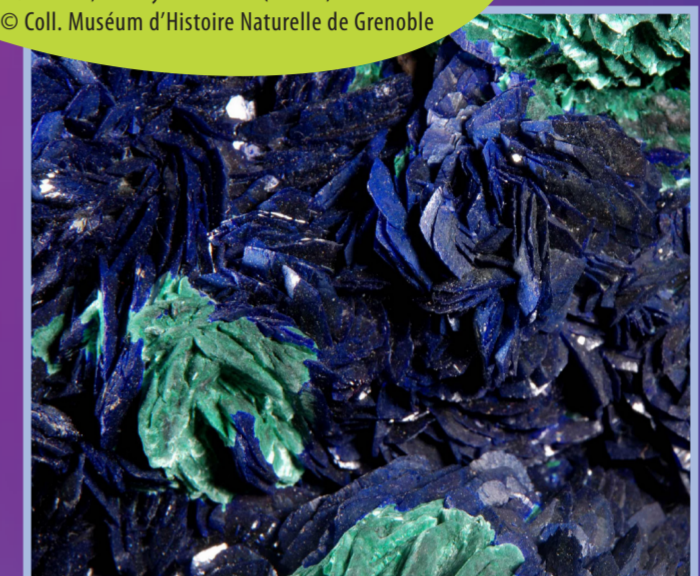
- un atome dit «chromatophore»
- une impureté chimique
- la taille des cristaux
- des inclusions
- des déformations
- la radioactivité



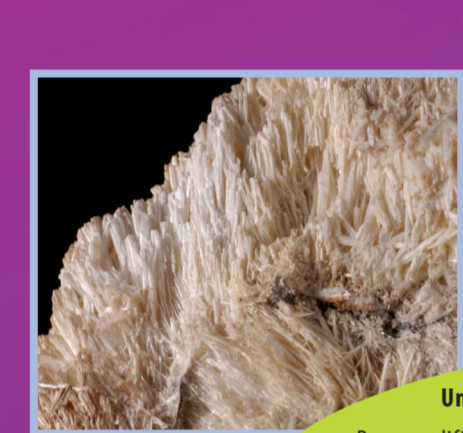
Azurite et Malachite.

Le minéral peut avoir dans sa composition un élément chimique dit «chromatophore» qui absorbe une lumière particulière donnant une couleur dominante. C'est le cas du vert-bleu pour les minéraux à base des ions Cuivre comme les Malachite/Azurite Malachite/Azurite, Chesy-les-mines (Rhône)

Malachite, Mine de Kakanda, Rep. Dem du Congo
© Coll. Muséum d'Histoire Naturelle de Grenoble



Azurite et malachite, Chesy-les-mines, Rhône, France
© Coll. Muséum d'Histoire Naturelle de Grenoble



Cerussite



Pyromorphite

Un même atome, ... différentes couleurs

Pour ces différents cristaux contenant du Plomb, la couleur change suivant l'état chimique (on dit la valence) des liaisons des atomes de Plomb. ex : Pyromorphite (Chenelette, Rhône, France), Crocoïte (Tasmanie, Australie) & Cerussite (Dundas, Australie)

© Coll. Muséum d'Histoire Naturelle de Grenoble



Crocoïte



Améthyste (Montana, USA)

QuartzFumé (Famille Curie, Coll. Minéraux de Jussieu, UPMC)
Amétrine (Photo Eddy-Vleeschdrager)

Le voisinage pendant des millions d'années d'une roche contenant des éléments radioactifs (comme le granite) génère une coloration dans le quartz fumé qui contient des impuretés d'aluminium, cette couleur disparaît au-dessus de 300-400°C. La coloration suivant les impuretés comme cela est le cas pour l'améthyste violette qui est du quartz irradié contenant des impuretés d'oxydes de fer (Fe³⁺), si on le chauffe les impuretés de fer changent d'état d'oxydation (Fe²⁺) on obtient de la citrine jaune. L'amétrine est un mélange de citrine et d'améthyste



Oxyde de fer et Hématite

La taille des cristaux peut également changer leur couleur. C'est le cas de l'hématite, un oxyde de fer Fe₂O₃, les gros cristaux sont noirs-brun métalliques, broyés en tout petits cristaux ils colorent l'eau en rouge sang (leur nom dérive du grec haima-atos: sang puis du latin haematites: sanguine). Cette poudre microcristalline a été utilisée comme pigment dans les peintures rupestres, dans l'ocre, elle est associée à un oxy-hydroxyde de Fe, la goéthite qui est orange-brun. Hématite (Ile d'Elbe) & Peinture rupestre (Djanet, Algérie) © Coll. Muséum d'Histoire Naturelle de Grenoble, et Institut Neel - CNRS

