



Article www.geminterest.com :
Site Internet dédié à la gemmologie et à
l'étude des pierres.

Genèse des émeraudes

Reprise de « La route des émeraudes », Pour la science n°277 (2000): GIULIANI G., Heuzé M.,
Chaussidon par J.-M. ARLABOSSE¹

L'émeraude est un minéral de composition chimique $\text{Be}_3\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{18}$.

Elle représente la variété de couleur verte de la famille des Béryls.

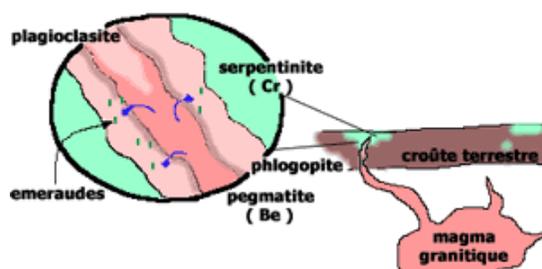
Cette couleur verte est due à des traces de chrome (et/ou de vanadium) dont les atomes ont pris la place de ceux d'aluminium dans le réseau cristallin de ce minéral.

L'émeraude est un minéral rare car le chrome (Cr) et le béryllium (Be) ont des comportements géochimiques opposés.

En effet, le chrome se trouvera dans le manteau terrestre (sous la croûte terrestre), alors que l'on rencontrera le béryllium dans la croûte et plus particulièrement dans les magmas granitiques.

Il y a quatre types de gisements d'émeraude connus à ce jour.

Le premier, dit de type granitique, est la résultante de la rencontre entre la serpentinite (provenant de la décomposition d'une roche du manteau pauvre en silice mais riche en chrome, vanadium, fer..) et un magma granitique, qui lui est riche en silice et en alumine (Al_2O_3).



C'est en remontant vers la surface de la terre, que ce magma acide (car contenant de la silice) va percer la serpentinite (qui elle est basique) et y injecter de filons de pegmatite. A mesure que le magma refroidit, ses divers constituants se solidifient les uns après les autres, formant une série de roches magmatiques.

La pegmatite est en fin de cette solidification et sera composée de quartz, mica..

Le refroidissement du magma génère un fluide dit hydrothermal qui est composé d'eau, de différents sels et de dioxyde de carbone en solution.

Ce fluide circulant le long des zones de contacts entre la pegmatite et la serpentinite, va solubiliser les constituants de ces deux roches et pour ce qui nous intéresse, le béryllium de la pegmatite et le chrome de la serpentinite. Ce fluide transforme alors la pegmatite en plagioclase et la serpentinite en phlogopite.

De ce fait, le béryllium et le chrome se voient concentrés dans la plagioclase et la phlogopite où les émeraudes cristalliseront.

Faut il encore que le refroidissement se fasse très lentement pour que la cristallisation ait lieu. On comprend ainsi que les émeraudes puissent avoir de nombreuses inclusions solides de phlogopite et/ou liquide venant de la capture du fluide hydrothermal au cours de la cristallisation de cette dernière

Le deuxième type de gisement, est issu de la transformation des roches à leur état solide. Cette transformation étant due à une élévation de température et de pression liée à leur enfouissement dans la croûte terrestre.

Genèse des émeraudes

Les émeraudes cristallisent dans les phlogopites qui se sont formées au contact des serpentines (roches basique), et des roches volcaniques acides comme les schiste à muscovite et grenats.

Comme précédemment, les phlogopites s'enrichissent en chrome et les roches acides (schistes) en béryllium.

Ces éléments étant aussi solubilisés par des fluides ayant des températures avoisinant les 550°C

Le troisième type de gisement, sont liés aux mouvements des plaques de la croûte terrestre (la tectonique).

Les cisaillements et les profondes failles produites par la tectonique créent ce que l'on appelle des filons hydrothermaux 9 qui permettent la remontée dans la partie supérieure de la croûte terrestre de fluides dits métamorphiques (qui circulaient dans la partie profonde de la croûte).

Ces fluides, constitués de gaz carbonique, d'eau et d'éléments légers comme le béryllium, transforment les roches basiques comme le schiste à talc en phlogopite.

Ici encore, la rencontre du béryllium et du chrome permet la formation des émeraudes.

Le quatrième type de filon, particulier à la Colombie (d'où proviennent les plus belles

émeraudes), sont dues au fait que les roches porteuses de béryllium et de chrome sont des roches sédimentaires.

Les éléments contenus dans ces roches sont issus du démantèlement de roches en surface. Cette désagrégation de roche a permis au chrome et au béryllium de se déposer dans les sédiments du bassin de la cordillère orientale, formé de schiste noir riche en matières carbonées.

Les transformations du bassin ont entraîné l'apparition de failles dans les schistes noirs où l'eau superficielle a pu s'infiltrer et ce mélanger aux eaux présentes au fond du bassin.

Ces liquides à 300°C ont ainsi pu dissoudre le chrome et le béryllium présent dans les sédiments et permettre la formation d'émeraudes.

Ces dernières se sont formées dans des géodes à l'intérieur des veines de calcite, de pyrite, et de dolomie emplissant les failles.

Les cristaux sont bien formés et n'ont pas englobé la matrice de la roche mère, de sorte que les inclusions solides sont quasiment absentes.

Les émeraudes de Colombie sont limpides mais possèdent des "jardins", formés par des inclusions de fluide, où coexistent des cubes de sel, des bulles de gaz, et des solutions aqueuses.

Bibliographie :

- Pour la science n° 277 (2000): GIULIANI G., Heuzé M., Chaussidon M.
- Emeraude l'enfer de Colombie (1990): CHENEVIÈRE A

1 : <http://www.geminterest.com> ; geminterest@hotmail.com