

# Association des inclusions fluides et des particules d'or dans le quartz aurifère

Autor(en): **Machairas, G.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische mineralogische und petrographische Mitteilungen  
= Bulletin suisse de minéralogie et pétrographie**

Band (Jahr): **50 (1970)**

Heft 1: **Gas- und Flüssigkeitseinschlüsse in Mineralien**

PDF erstellt am: **27.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-39250>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Association des inclusions fluides et des particules d'or dans le quartz aurifère

Par *G. Machairas* (Orléans)\*)

Avec 4 figures et 1 tableau dans le texte

*Abstract.* Genetical association of the gold particles with a liquid phase of fluid inclusions in quartz is described.

Dans certains filons de quartz aurifère on constate fréquemment une association entre des inclusions fluides et des particules d'or.

Cette association se caractérise soit par un remplissage de la même cavité par des particules d'or et les phases fluides (constituées d'eau et d'anhydrite carbonique) soit par des particules d'or isolées situées au voisinage des inclusions fluides.

Les mesures quantitatives (sur de différentes catégories de quartz aurifère) d'acidité exprimées en  $\text{CO}_2$  montrent que le quartz ayant une concentration en or élevée (30 à 40 gr/t en moyenne) présente aussi une concentration en  $\text{CO}_2$  la plus élevée: 0,260 à 0,315 mg  $\text{CO}_2$ /g de quartz.

Dans les quartz des gisements aurifères les inclusions fluides monophasées ( $\text{H}_2\text{O}$  ou  $\text{CO}_2$ ) et diphasées ( $\text{H}_2\text{O}$  et  $\text{CO}_2$ ) sont nombreuses.

En général, on constate que la concentration des inclusions fluides et la concentration de l'or sont proportionnelles.

Ces observations laissent à penser que la phase fluide présente pendant la cristallisation du quartz de filons aurifères peut entraîner des particules d'or de la taille du micron réalisant ainsi dans les filons de quartz des zones préférentielles dans lesquelles la concentration en or est élevée.

Nous avons cherché à approfondir les caractéristiques d'une telle association entre des particules d'or et des inclusions fluides.

Tout d'abord, remarquons que la répartition de la concentration des inclusions fluides dans le même filon de quartz aurifère n'est pas homogène. On

---

\*) B.R.G.M., Orléans, La Source.

constate localement des petites zones dans lesquelles la concentration des inclusions fluides est importante.

Ces petites zones tantôt suivent une certaine direction tantôt sont irrégulières.

Ainsi, l'image d'ensemble de la répartition de la concentration des inclusions fluides montre l'existence de courants fluides pendant la formation des filons de quartz aurifère.

Les particules d'or (d'ordre de 1 à 5 microns) se trouvent également assez nombreuses dans les petites zones où la concentration des inclusions fluides est importante. Dans certains cas on constate que la même cavité (fig. 1-2) a été remplie simultanément par des particules d'or et les phases fluides (soit H<sub>2</sub>O seul, soit H<sub>2</sub>O associé à CO<sub>2</sub>). Ailleurs les particules d'or se trouvent isolées mais au voisinage des inclusions fluides (ordre du micron à quelques dizaines de microns) (fig. 3-4).

Nous avons pu mettre au point une méthode (G. MACHAIRAS, 1963)<sup>1</sup>) permettant de mesurer l'acidité des fluides inclus dans un minéral riche en inclusions. Il s'agit en fait de doser l'anhydride carbonique qui forme avec l'eau les constituants prédominants des inclusions. La méthode est basée sur la décoloration d'une solution alcoolique de phénolphtaléine; elle s'est avérée d'une sensibilité appropriée.

#### *Mode opératoire*

On prépare 100 cm<sup>3</sup> d'une solution alcoolique de phénolphtaléine à 0,1% et l'on ajoute quelques gouttes d'une solution aqueuse de soude à 0,1% pour amener le pH entre 9,3 et 10. La liqueur est de couleur rose soutenu. On introduit 5 cm<sup>3</sup> de cette liqueur dans un tube de verre soudé. On décolore par addition d'une solution aqueuse d'acide acétique à 0,1%. On note le nombre  $n$  de cm<sup>3</sup> nécessaire pour obtenir cette décoloration. On vide et on lave le tube. On introduit dans le tube 5 cm<sup>3</sup> de la solution de phénolphtaléine et 1 g du quartz étudié sous forme d'esquilles de 1 à 2 mm. Cette matière est ensuite broyée au fond du tube et dans le liquide. La poudre atteint ainsi une granulométrie de l'ordre de quelques  $\mu$ . On achève de décolorer le liquide par addition d'acide acétique, ce qui nécessite  $n'$  cm<sup>3</sup>. La différence  $n-n'$  est proportionnelle à la quantité d'acide, ici d'anhydride carbonique, libéré par le broyage. On peut calculer que 1 cm<sup>3</sup> de la solution acétique correspond à 0,38 mg d'anhydride carbonique. Notons que l'anhydride carbonique de l'atmosphère n'intervient que très lentement et ne gêne pas la mesure: il faut en effet plus de 24 h pour décolorer la solution de phénolphtaléine à l'air libre.

---

<sup>1</sup>) G. MACHAIRAS (1963): Etude quantitative du gaz carbonique des inclusions fluides des minéraux. C.R. Acad. Sci. 256, p. 2885-2884.

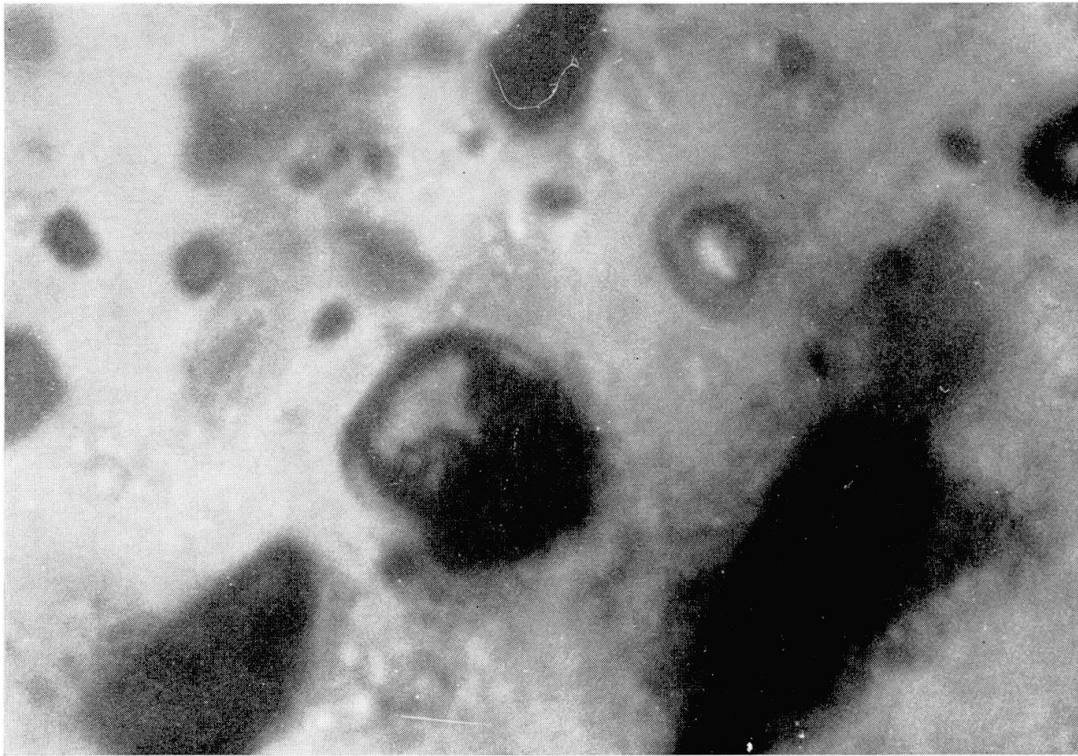


Fig. 1. Remplissage d'une cavité (en forme plus ou moins sphérique) par une particule d'or localement semi transparente caractérisée par la couleur vert-bleuté et par la phase fluide constituée par  $H_2O$ .  $\times 1000$ .

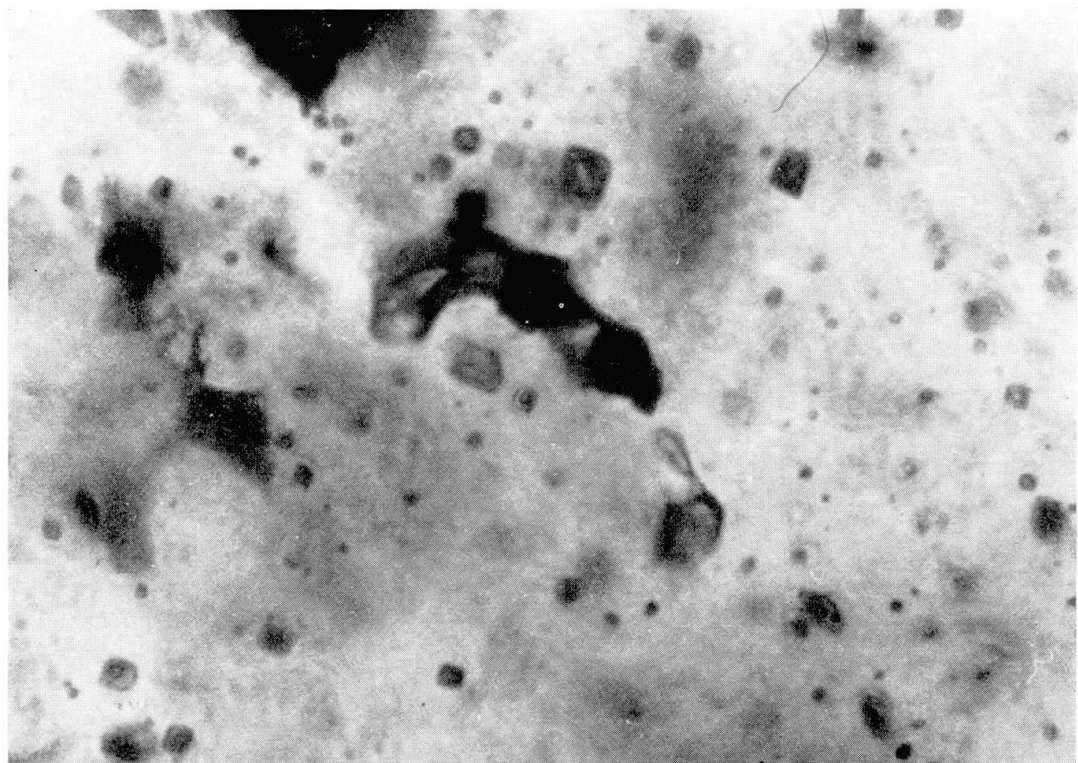


Fig. 2. Remplissage d'une cavité (en forme de bâtonnet) par plusieurs particules d'or (parties sombres) et par la phase fluide constituée par  $H_2O$ .  $\times 600$ .

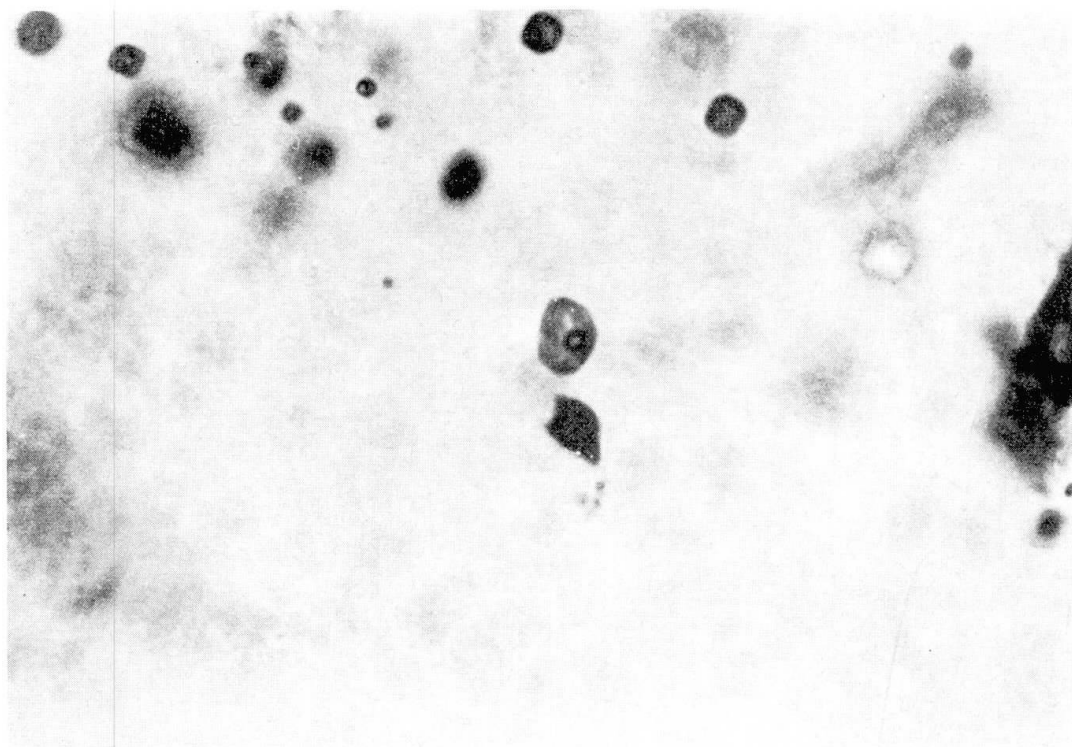


Fig. 3. Particule d'or (partie sombre) au voisinage d'une cavité remplie de H<sub>2</sub>O et CO<sub>2</sub>. × 400.

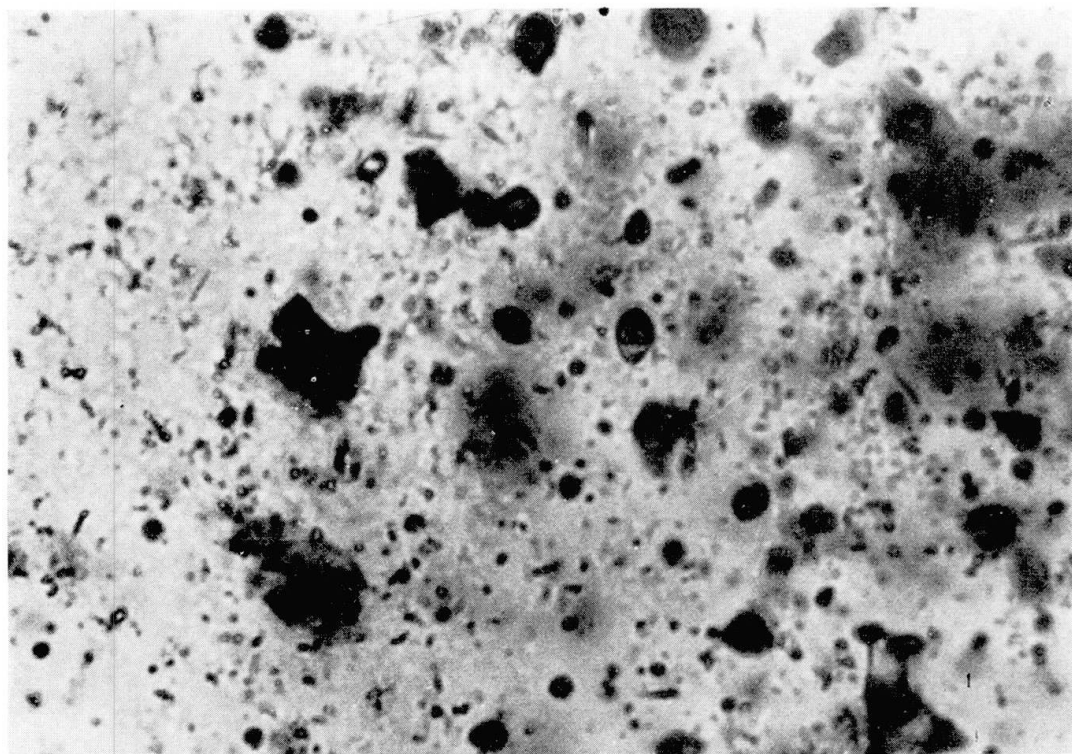


Fig. 4. L'association d'ensemble de nombreuses inclusions fluides monophasées et diphasées et de particules d'or (parties sombres et localement semi-transparentes). × 400.

*Résultats obtenus*

L'application de la méthode montre que le quartz saccharoïde et massif, associé aux sulfures (galène, blende, pyrite), tellures, plombs antimonies présente une concentration en  $\text{CO}_2$  nettement plus grande que celle du quartz à texture géodique. Le quartz bleuté présente une concentration en  $\text{CO}_2$  intermédiaire.

Tableau. *Teneur en  $\text{CO}_2$  du quartz de gisement aurifère*

Caractéristiques du quartz	mg du $\text{CO}_2$ /g du quartz	Minéraux associés
Quartz noir-bleuté (région Tommi, Vénézuéla)	0,184–0,210	Tourmaline abondante Or peu abondant
a) Quartz à texture saccharoïde Région Sophie, Guyane	0,250–0,275	Sulfures abondants Galène – blende Pyrite – tellures Plombs antimonies
b) Quartz compact laiteux		
1. Région Sophie, Guyane	0,300–0,315	Or abondant
2. Région Timmins (Mine Domme), Canada	0,295–0,320	Or abondant
3. Région St-Yrieix, France	0,260–0,280	Or abondant
Quartz géodique (région Cormotibo, Guyane)	0,050–0,065	Sulfures rares Or en traces

Ces résultats confirment dans l'ensemble que la concentration en or est d'autant plus grande que la proportion de la phase fluide est élevée.

*Conclusions*

L'étude approfondie de l'association des inclusions fluides avec des particules d'or dans des filons du quartz aurifères peut donner des renseignements concernant le mode de répartition de la concentration préférentielle de l'or dans l'espace filonien.