



**HAL**  
open science

## Les gemmes du Livre d'heures de François 1er (Musée du Louvre)

G. Panczer, Elodie Romeo, Geoffray Riondet

► **To cite this version:**

G. Panczer, Elodie Romeo, Geoffray Riondet. Les gemmes du Livre d'heures de François 1er (Musée du Louvre). Revue de Gemmologie A.F.G., 2022. hal-03785282

**HAL Id: hal-03785282**

**<https://hal.science/hal-03785282>**

Submitted on 23 Sep 2022

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Les gemmes du Livre d'heures de François 1er (Musée du Louvre)

Par Gerard Panczer<sup>1</sup>, Elodie Romeo<sup>1</sup> and Geoffray Riondet<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Institut Lumière Matière (ILM), UMR5306 CNRS, Université de Lyon 1, 69622, Villeurbanne, France

<sup>3</sup> Maison Riondet, 69002 Lyon, France

Le livre d'heures du roi François Ier de France (1515 à 1547) a été acquis par le Musée du Louvre, Paris, en 2017 auprès de S. J. Phillips Ltd à Londres, spécialiste des bijoux anciens européens. C'est un petit livre de prière (8,5 × 8,0 × 2,6 cm) qui tient dans la paume de la main (Figure 1), orné d'or émaillé qui est serti de nombreuses pierres précieuses. L'histoire du livre d'heures est connue de manière quasi continue depuis 1538, date de son acquisition par le roi de France François Ier, jusqu'à nos jours et associée aux différents propriétaires français et anglais. Son histoire a été présentée par Malgouyres (2018) et Panczer *et al.* (2021). Les gemmes ont été examinées à l'aide d'instruments gemmologiques conventionnels (réfractomètre, loupe, illumination UV), de deux spectromètres Raman portables (785 nm et 532 nm, de résolution spatiale 0,8 mm) et d'un analyseur XRF, pendant une durée limitée (une journée). Cet article est un condensé étendu de l'article *The Book of Hours of King Francis I of France: History and Gemmological Analysis* publié en 2021 par Panczer *et al.* (2021) dans *The Journal of Gemmology*.

## Rubis

Le livre d'heures est serti de 27 rubis (de couleur rouge à rose violacé), de dimension comprise entre 4,8 et 5,2 mm, et se présentant sous leur forme brute polies et présentent des cupules (Figure 2a), correspondant à la pratique historique de meuler les imperfections des pierres précieuses. L'examen sous UV à ondes longues (Figure 2b) révèle la fluorescence rouge intense caractéristique du Cr<sup>3+</sup> (sous UVC, seuls les émaux fluorescent en blanc). Les inclusions n'ont pu être mise en évidence du fait de la petite dimension des pierres et qu'elles soient en sertis clos. L'analyse chimique XRF révèle la présence des éléments traces Fe, Cr, V, Ti et Ga (Panczer *et al.*, 2021). Le rapport Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/FeO et la teneur élevée en vanadium (170 ppm) suggèrent qu'ils proviennent d'un gisement de marbre métamorphique cohérent avec les rubis de Mogok (Giuliani *et al.* 2020).

## Turquoises

Le livre d'heures est également orné de 24 cabochons (4,7 à 5,3 mm) de turquoise (Figure 2a) de couleur bleu à vert alternant de façon aléatoire et présentent une fluorescence bleu blanchâtre faible à modérée sous UV (Figure 2b). Ceci laisse supposer que les turquoises étaient sans doute toutes bleues à l'origine et qu'une altération différentielle du fait de leur porosité a pu avoir lieu à posteriori. Plusieurs mines de turquoise historiques ont été signalées en Iran, notamment Neyshapour, Baghu et Meyduk (Kerman). En Ouzbékistan, le désert de Kyzylkum était une autre source de turquoises de la Route de la soie (Carò *et al.* 2017). L'origine des turquoises du livre d'heures ne peut donc être déterminée avec certitude mais sont probablement d'origine perse.

### **Cornalines**

Les deux grands intailles ovales (6,5 x 6,0 cm) et les huit camées environnantes (2,5 cm) du Livre d'heures sont tous constitués de cornaline (variété orange à rouge de la calcédoine). Les spectres Raman obtenus sur les deux intailles et l'un des camées ont confirmé leur composition en quartz (microcristallin) associé à de la moganite, un polymorphe monoclinique métastable du quartz (Schmidt *et al.* 2013). L'Inde a fourni les plus belles cornalines depuis l'Antiquité. La Saxe (Hohenstein-Ernstthal, Allemagne) a également été signalée. Ainsi, l'origine des cornalines du Livre d'Heures reste incertaine et pourraient provenir soit d'Inde, soit de Saxe.

### **Le grenat du fermoir**

Le fermoir est serti d'une pierre transparente ovale, rose violacé à facettes (18 x 16 x 11 mm, Figure 3), décrite historiquement comme un rubis, puis comme un grenat, et depuis 1942, comme une tourmaline (Harmsworth 1942). L'indice de réfraction de la pierre est de 1,762 et cohérente avec celle d'un grenat pyralmandin rhodolite, ce qui est confirmé par spectrométrie Raman (Lafuente *et al.*, 2015). Cet indice ne correspond donc pas à celui de la tourmaline rose (elbaite), doublement réfringente (RIs = 1,624-1,644). Les pourcentages molaires calculés des pôles purs sont les suivants : pyrope (Mg) 56,6 %, almandin (Fe) 37,2 %, grossulaire (Ca) 4,9 % et spessartite (Mn) 1,3 % (sachant que la teneur en magnésium par XRF est approximative). Il correspond au Groupe 3 des grenats (antiques) tel que défini par Thoresen & Schmetzer, 2013. En compulsant les données historiques, il est fort probable que ce grenat été ajoutée au fermoir à une époque récente, sans doute entre 1842 et 1884 (Panczer *et al.*, 2021). Quelques inclusions orientées allongées et incolores sont présentes mais non spécifiques et trop petites pour être déterminées par spectromètre Raman portable. Des gisements historiques de rhodolite existent dans le sud-est de l'Inde (Titilagarh, Balangir) et dans la province centrale du Sri Lanka (Dirlam *et al.* 2019). Les grenats de Bohême produits au début du XVIe siècle en Europe sont

quant à eux constitués de pyrope. L'origine possible du gros grenat est donc sans doute indienne.

Bien que le livre d'heures conserve encore quelques secrets, ce joyau de la Renaissance française a retrouvé le chemin de la France après 350 ans passés en Angleterre et peut actuellement être admiré au Musée du Louvre à Paris. Cette étude menée en partenariat avec Philippe Malgouyres, conservateur au Département des Arts décoratifs et des Sculptures du Musée du Louvre, à l'aide de spectromètres portables a contribué à une meilleure connaissance de ce chef d'œuvre d'orfèvrerie. Elle a, entre autre, permis de mettre en évidence des restaurations non identifiées jusqu'à ce jour, l'identification correcte de la pierre du fermoir, ainsi que d'émettre des hypothèses argumentées quant à l'origine géographique des gemmes.

Carò, F. *et al.* (2017) Proveniencing turquoise artifacts from ancient Egyptian contexts: A non-invasive XRF approach. *Science of Ancient Egyptian Materials and Technologies International Conference*, Cairo, Egypt, 4–6 November.

Dirlam, D.M. *et al.* (2019) Gemstones in the era of the Taj Mahal and the Mughals. *Gems & Gemology*, 55(3), 294–319, <https://doi.org/10.5741/gems.55.3.294>.

Giuliani, G. *et al.* (2020) Ruby deposits: A review and geological classification. *Minerals*, 10(7), article 597 (583 pp.), <https://doi.org/10.3390/min10070597>.

Harmsworth, H.S. (1942) Description of an Illuminated Manuscript in a Gold and Jewelled Renaissance Binding. Sotheby & Co., London, 7 pp.

Lafuente B, Downs R T, Yang H, Stone N (2015) The power of databases: the RRUFF project. In: *Highlights in Mineralogical Crystallography*, T Armbruster and R M Danisi, eds. Berlin, Germany, W. De Gruyter, 1-30.

Malgouyres, P. (2018) Le Livre d'Heures de François 1er: Collection Solo – Musée du Louvre. Somology Editions, Paris, France, 56 pp.

Panczer, G. *et al.* (2021) The Book of Hours of King Francis I of France: History and Gemmological Analysis. *The Journal of Gemmology*, 37, 6, 580-595. <https://doi.org/10.155506/JoG.2021.37.6>

Schmidt, P. *et al.* (2013) Moganite detection in silica rocks using Raman and infrared spectroscopy. *European Journal of Mineralogy*, 25(5), 797–805, <https://doi.org/10.1127/0935-1221/2013/0025-2274> .

Thoresen L. and Schmetzer K. (2013) Greek, Etruscan and Roman garnets in the antiquities collection of the J. Paul Getty Museum. *Journal of Gemmology*, 33(7-8), 201–222.



Figure 1 : Le Livre d'heures en cours d'analyse / *The Book of Hours under analysis* (Photo G. Riondet).



Figure 2 : Le Livre d'heures a) sous lumière naturelle blanche et b) sous illumination UV (365 nm) / *The Book of Hours under white light and UV illumination (365 nm)* (Photo G. Panczer).



Figure 3 : Le grenat du fermoir du Livre d'heures / *The garnet of the clasp of the Book of Hours* (Photo G. Panczer).