



**HAL**  
open science

## Les gemmes de deux pièces maîtresses méconnues de la collection Adèle de Rothschild au Château d'Écouen - 2). Le taj.

Gérard Panczer, Julie Rohou

### ► To cite this version:

Gérard Panczer, Julie Rohou. Les gemmes de deux pièces maîtresses méconnues de la collection Adèle de Rothschild au Château d'Écouen - 2). Le taj.. *Revue de Gemmologie A.F.G.*, 2022. hal-03774533

**HAL Id: hal-03774533**

**<https://hal.science/hal-03774533>**

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 de deux pièces maîtresses méconnues de la collection Adèle de Rothschild au Château d'Écouen – II. Le taj

Gérard Panczer<sup>1</sup>, Guillaume Choumil<sup>2</sup>, Julie Rohou<sup>3</sup>, Geoffray Riondet<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Professeur à l'Université Claude Bernard - Lyon 1, Responsable du DUGEM, institut Lumière Matière UMR5306 - UCBL – CNRS, 69622 Villeurbanne cedex, gerard.panczer@univ-lyon1.fr

<sup>2</sup> Gemmologue, DUGEM, Diplôme Universitaire de Gemmologie de Lyon.

<sup>3</sup> Conservateur du patrimoine, chargée des collections d'orfèvrerie, joaillerie, instruments de mesure et armes du Musée national de la Renaissance, Château d'Écouen.

<sup>4</sup> Geoffray Riondet, spécialiste en bijoux anciens, expert judiciaire.

Le diadème (taj) et la tiare proviennent d'un lot de bijoux et de pièces d'orfèvrerie de la donation de 1922 de la baronne Adèle de Rothschild (1843 - 1922), fille de Mayer Carl de Rothschild (1820 - 1886) acquéreur des bijoux (Rothschild et Luthmer, 1922 ; Les Donateurs du Louvre, 1989 ; Vigne, 2007). Elle laissa ses collections d'objets d'art, de tableaux et dessins au Louvre, au musée de Cluny et au musée des Arts décoratifs (Testament de la Baronne Salomon de Rothschild, 1922 ; Schommer, 1922). Une partie sera transférée au Musée national de la Renaissance d'Écouen. Les résultats de l'expertise gemmologique du taj sont présentés ici. Ceux concernant la tiare ont été présentés par Panczer *et al.* (2021) dans un numéro précédent de la Revue de Gemmologie, ainsi que les techniques analytiques mises en œuvre.

### Le diadème « Taj »

#### Description

Le diadème (L : 42,5 cm ; H : 10,5 cm) qui pourrait apparaître comme étant une ceinture ouvragée, est présenté dans le registre d'inventaire (E.Cl. 20842) comme étant « *en argent ( ? ) ciselé, ajouré, doré, émaillé, rehaussé de pierreries et de perles ; fait de onze plaques articulées sur charnières, chacune d'elle chargée de très gros cabochons ; les trois plaques de la face antérieure sont en outre décorée chacune d'un cabochon qui forme couronnement de quatre perles et d'une rangée verticale de diamants ou de strass. A la partie inférieure du diadème, une rangée de dix-neuf pendentifs* ». L'inventaire RMN précise : « *émeraudes, rubis ; 17e siècle ; Inde ou Europe orientale* ».





Figure 1. Vue générale a) du diadème « Taj » (H. 10,5 – L. 42,5 cm) du Musée de la Renaissance, comparé b) au diadème « Taj » du MAHJ (H. 10 - L. 46 cm ; Fès, Maroc, 18e siècle/ 19e siècle ; Inv. D.2006.02.001 ) (Muller-Lancet & Champault, 1986 ; Rabaté, 1999).

La comparaison du diadème « Taj » (Figure 1b) exposé au Musée d'Art et d'Histoire du Judaïsme (Paris) montre de grandes similitudes avec le diadème d'Écouen (Figure 1a ; Figure 3) :

- plaques dorées émaillées, articulées, en forme de portes orientales ;
- alternance de pierres en cabochons vertes et rouges ;
- pampilles en forme de grenade stylisée ;
- fleurons sommitaux.

Ce taj est présenté comme un diadème, « œuvre des orfèvres juifs de Maroc, était porté par les femmes musulmanes, et plus récemment par les femmes juives lors des fêtes familiales et mariages » (Muller-Lancet & Champault, 1986 ; Rabaté, 1999). Le Taj (des mots persans et arabes pour Couronne) réplique des anciens diadèmes portés dans la vallée mésopotamienne, est une parure de tête portée par les mariées juives ou musulmanes au Maroc (Fez ou Tétouan) ou en Inde. Si l'alternance de pierres rouges et vertes est courante dans les Taj d'Inde ou du Maroc, les fleurons et les pampilles présents sur le diadème du Musée ne sont présents que dans les coiffes marocaines (Sotheby's, 2011 et 2013). Il est donc fort probable que ce diadème soit un Taj marocain et sans doute confectionné par des orfèvres juifs.

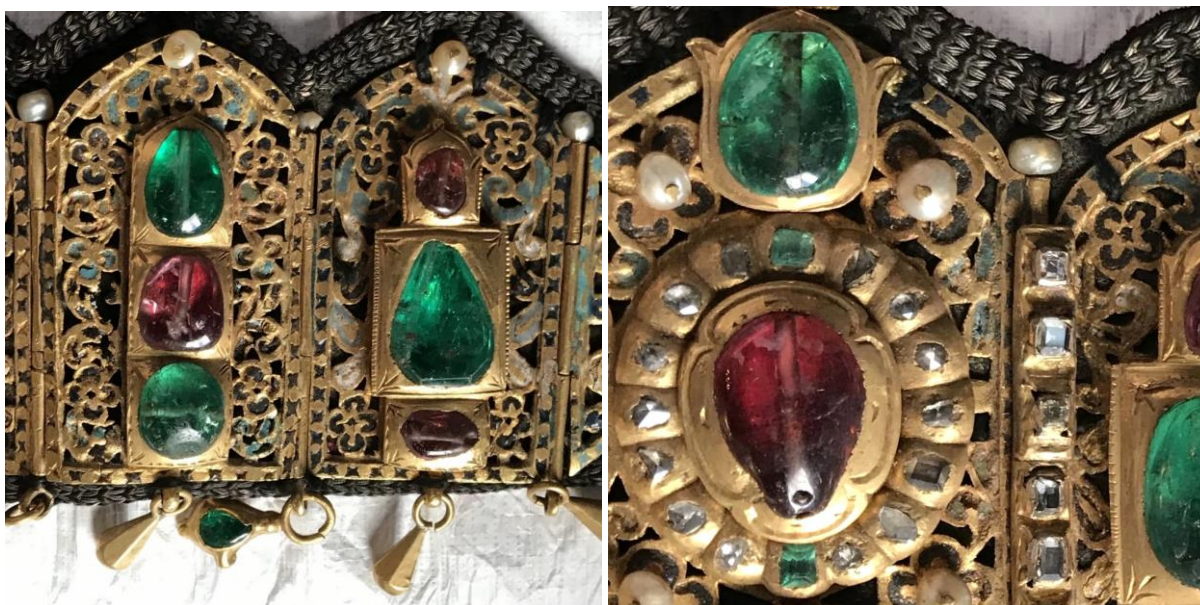


Figure 2. Détails de la taille des pierres vertes et rouge du Taj (cabochons percés, une émeraude facettée avec table, diamants et perles percées). (Photos G. Choumil).

Les pierres serties sur le taj sont en cabochon, à part une qui est grossièrement facettée (Figure 2a). La plupart sont percées (Figure 2b) indiquant un usage plus ancien par exemple en pendentif, collier ou bracelet.

## Gemmes du diadème « Taj »

L'observation du taj sous illumination UV (Figure 3) permet de mettre en évidence diverses fluorescences des gemmes et ornements : les pierres rouges présentent une fluorescence rouge (moins intense que celle des rubis), les pierres vertes fluorescence légèrement en vert ; les perles fluorescent en blanc intense, les diamants fluorescent quant à eux en bleu et vert. Les motifs émaillés apparaissent distinctement sous UV courts (254 nm).

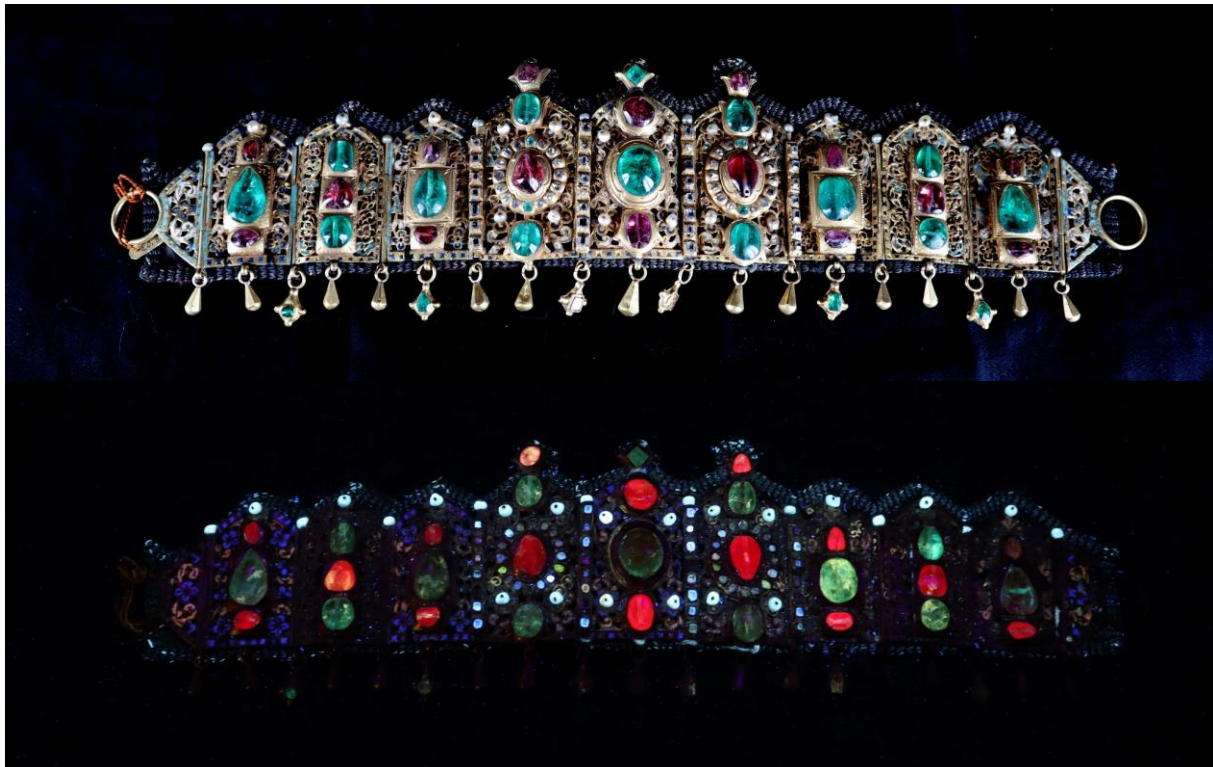


Figure 3. Le diadème Taj (de haut en bas) a) sous lumière blanche ; b) sous UV longs (365 nm) (Photos G. Panczer)

## Les spinelles

Les pierres rouges rosées présentent le spectre (Figure 4a) caractéristique des spinelles ( $MgAl_2O_4$ ), anciennement dénommées en vieux français « *rubis balais* » (du persan Badaḳšān, la localité d'extraction en Afghanistan) du fait qu'elles étaient souvent confondues avec les rubis ( $Al_2O_3$ ). Les pierres rouges du Taj présentées comme des rubis dans l'inventaire du Musée sont donc en fait des spinelles. Leur fluorescence est induite par l'émission du  $Cr^{3+}$  comme dans le cas des rubis mais avec une plus faible intensité (Figure 3b ; Figure 5).

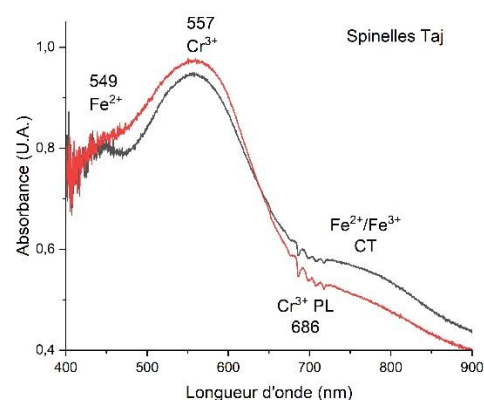
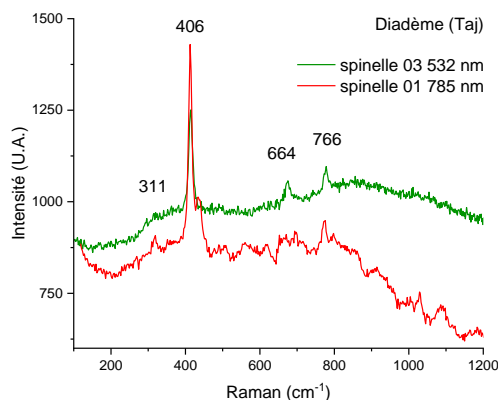


Figure 4. Spectres a) Raman (Exc. 532 nm et 785 nm) et b) d'absorption optique, représentatifs des spinelles du diadème Taj.

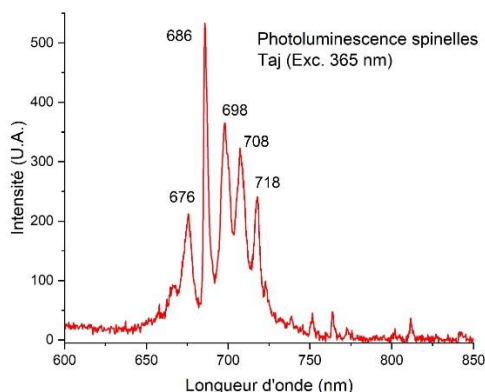


Figure 5. Spectre de photoluminescence (Exc. 365 nm) représentatifs des spinelles du diadème Taj.

Le spectre de photoluminescence (Exc. 365 nm UV) est caractéristique de celui induit par le  $\text{Cr}^{3+}$  dans les spinelles avec une raie principale à 686 nm (ZP) et un cortège de raies vibroniques (Phan *et al.*, 2004 ; Gaft *et al.*, 2015) centré vers 700 nm, émettant une fluorescence rouge franc (Figure 5). Les raies d'émissions sont également visibles sous forme de raies négatives sur le spectre d'absorption (Figure 4b). La composition en éléments traces des spinelles du Taj est donnée Tableau 1.

Tableau 1. Composition chimique (XRF) en éléments traces (en ppm) représentative des spinelles du diadème Taj (LOD : limite de détection).

ppm	Spinelles du Taj (2 mesures)
V	576 ( $\pm 36$ )
Fe	350 ( $\pm 93$ )
Ca	129 ( $\pm 80$ )
Ga	101 ( $\pm 15$ )
Cr	98 ( $\pm 17$ )
Ti	<LOD
Zn	<LOD

La formule structurale des spinelles est donc du type  $(\text{Mg}^{2+}, \text{Fe}^{2+}, \text{Ca}^{2+})(\text{Al}^{3+}, \text{V}^{3+}, \text{Cr}^{3+}, \text{Ga}^{3+})_2\text{O}_4$ .

Les gisements historiques potentiels sont probablement ceux de Mogok (Myanmar, Birmanie), Luc Yen (Vietnam) ou Kuh-i-Lal (Tadjikistan) (Pardieu et Hughes, 2008). Les gisements de spinelles de Tanzanie, n'ont été exploités qu'à partir de 1980. La composition en éléments-traces du spinelle (Tableau 1) avec des teneurs inférieures à la limite de détection pour Zn et des teneurs similaires en Fe et V, semble plutôt correspondre à celle des spinelles de Myanmar (Birmanie) ou éventuellement du Vietnam (Giuliani *et al.*, 2017).

### Les émeraudes

Les émeraudes du Taj présentent des inclusions (Figure 6) sous forme de « fer de lance » (*jagged fluid inclusions*) caractéristiques des émeraudes de Colombie (Saeseaw *et al.*, 2019).

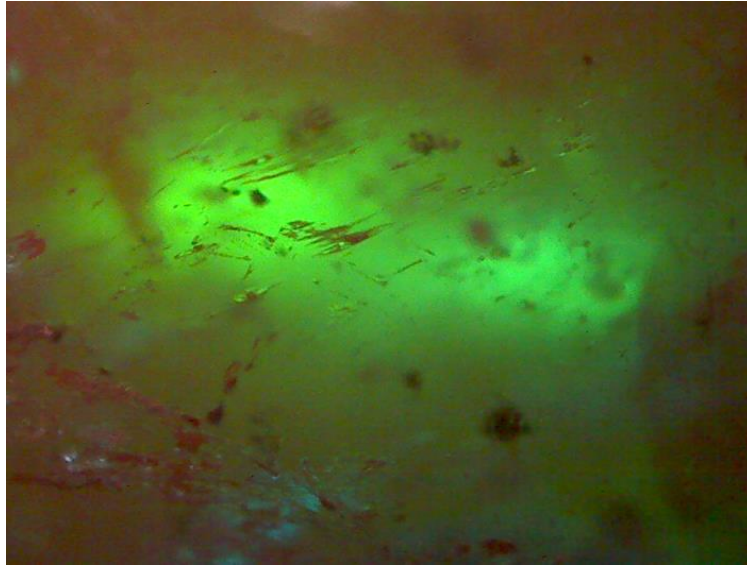


Figure 6. Photographie d'une émeraude du Taj prise au microscope (x100) montrant des inclusions en « fer de lance » triphasées caractéristiques des émeraudes colombiennes. (Photos G. Panczer).

L'analyse par spectrométrie Raman confirme que les pierres vertes sont bien des émeraudes  $\text{Be}_3\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{18}$  (béryls verts chromifères) (Figure 7).

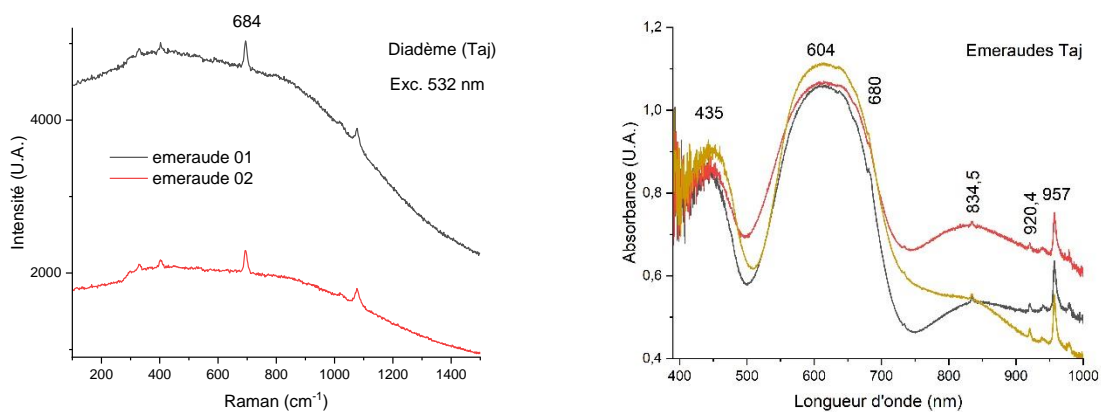


Figure 7. Spectres a) Raman (Exc. 532 nm) et b) d'absorption optique représentatifs des émeraudes du diadème Taj.

La composition en éléments traces des émeraudes du Taj est donnée Tableau 2.

Tableau 2. Composition chimique en éléments traces (en ppm) des émeraudes du Taj.

ppm	Émeraudes du Taj (Moyenne 5 points de mesure)
Cr	577 (± 30)
V	541 (± 36)
Fe	349 (± 131)
Ti	87 (± 57)
Ga	21 (± 13)
Rb	5 (± 3)

La formule structurale des émeraudes est donc du type  $(\text{Be}^{2+}, \text{Fe}^{2+})_3(\text{Al}^{3+}, \text{Cr}^{3+}, \text{V}^{3+}, \text{Ga}^{3+})_2\text{Si}_6\text{O}_{18}$ .

La composition des émeraudes du Taj est compatible avec celles des émeraudes de Colombie (Krzemnicki et al., 2021) quoique de façon moins précise que les émeraudes de la tiare, et bien qu'elles présentent un rapport V/Cr inférieur (Panczer *et al.*, 2021).

## Les diamants

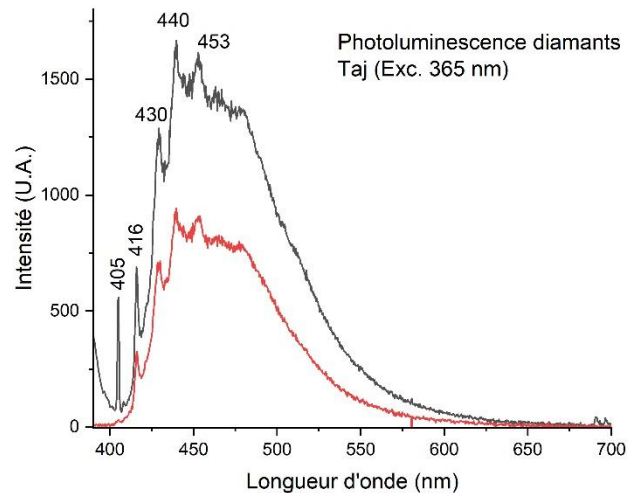


Figure 8. Spectre de photoluminescence (Exc. 365 nm) représentatif des diamants qui fluorescent en bleu aux UV, du diadème Taj.

Le spectre de photoluminescence excitée à 365 nm (Figure 8) correspond à celui de diamants naturels présentant un centre N3 avec une raie à zéro phonon à 415 nm et des raies vibroniques associées (Tsai and D'Haenens-Johansson, 2021). La raie à 405 nm correspond au centre non identifié dans les diamants de type IaAB, à atomes d'azote présents sous forme de paires et d'agrégats (Hainschwang *et al.*, 2020).

## Bilan diadème Taj

Le diadème apparaît être sans doute un Taj marocain, une parure de tête de mariée. Les pierres serties sur le taj sont en cabochon, à part une qui est grossièrement facettée. Les pierres serties sont percées indiquant un usage plus ancien par exemple en pendentif, collier ou bracelet.

Les pierres sont toutes de qualité gemmes : émeraude, spinelles, diamants. Les rubis indiqués dans l'inventaire RMN sont en fait des spinelles avec lesquelles ils sont parfois confondus. Les pierres incolores sont bien des diamants et non des strass (tel que questionné dans l'inventaire du Musée). Les émeraudes présentent des inclusions caractéristiques des émeraudes colombiennes. Elles ont donc été extraites après le milieu du XVI<sup>e</sup> siècle, la mine de Chivor ayant été exploitée à partir de 1545 et celle de Muzo en 1594 (Giuliani *et al.*, 2000). Les spinelles gemmes quant à eux peuvent provenir fort probablement de Birmanie ou du Vietnam. L'alliage métallique est en or presque pur soit de l'or 840 millièmes ou 20 K or.

## Conclusions

Le diadème Taj (E.CI. 20842) a été étudié de façon approfondie par les techniques de gemmologie scientifique. Il est notable que toutes les pierres sont de qualités gemmes et qu'aucun simulacré n'est présent. Les émeraudes du taj sont fort probablement originaires de Colombie. Les pierres rouges du taj sont des spinelles et non des rubis. Ces spinelles semblent plutôt correspondre à celle des spinelles de

Myanmar (Birmanie) ou du Vietnam. Quoique datant sans doute du XVII<sup>e</sup> s., l'origine précise de ce taj et comment il a intégré la collection de Mayer Carl de Rothschild, restent cependant encore incertains.

## Références bibliographiques

- Gaft M., Reisfeld R., Panczer G. (2015) - *Luminescence Spectroscopy of Minerals and Materials.*, 300 p., Springer Ed (2d Ed.).
- Giuliani G., Chaussidon M., Schubnel H.-J., Piat D.H., Rollion-Bard C., France-Lanord C., Giard D., de Narvaez D., Rondeau B. (2000) Oxygen isotopes and emerald trade routes since Antiquity. *Science*, 287, 631-633.
- Giuliani, G., Fallick, A. E., Boyce, J., Pardieu, V., and Pham, V.-L. (2017) Pink and red spinels in marble: Trace elements, oxygen iso-topes, and sources, *Can. Mineral.*, 55, 743–761.
- Hainschwang, T., Notari, F., Pamies, G. (2020) A defect study and classification of brown diamonds with deformation-related color. *Minerals*, 10, 903. <https://doi.org/10.3390/min10100903>
- Krzemnicki, M. S., Wang, H. A. O., Büche, S. (2021) A new type of emerald from Afghanistan's Panjshir valley. *The Journal of Gemmology*, London, Vol. 37, N° 5, 474-495.
- Le testament de la Baronne Salomon de Rothschild (1922), *Archives israélites de France*. Vol. 83, N°17, 27 avr. 1922.
- Les Donateurs du Louvre (1989) Inventaire du legs Rothschild (photocopies avec cotes reportées) : Carnets de la Réserve des livres rares (banque de salle Y), Éd. de la Réunion des musées nationaux, Paris, 347 p.
- Muller-Lancet A. & Champault D. (1986) La vie juive au Maroc, éditions Stavit, p.228 2.
- Panczer G., Choumil G., Rohoux J., Riondet G. (2021) Les gemmes de la Tiare et du Taj, deux pièces maîtresses méconnues de la collection Adèle de Rothschild au Château d'Écouen – A. La tiare. *Revue française de Gemmologie AFG*, 213.
- Pardieu V., Hughes R.W. (2008) Spinel: resurrection of a classic. *InColor*, Summer 2008, pp. 10–18.
- Phan, T.-L., Yu, S.-C., Phan, M.-H., & Han, T. P. J. (2004). Photoluminescence properties of Cr<sup>3+</sup>-doped MgAl<sub>2</sub>O<sub>4</sub> natural spinel. *Journal of the Korean Physical Society*, 45(1), 63-66.
- Rabaté M.-R. (1999) Parures. Bijoux des juifs du Maroc, éd. MAHJ, Paris, 1999, illustration n°13.
- Rothschild (von) M.K., Luthmer F. (1883) Der Schatz des Freiherrn Karl von Rothschild: Meisterwerke alter Goldschmiedekunst aus dem 14.-18. Jahrhundert [Le trésor du baron Karl von Rothschild : chefs-d'œuvre de l'orfèvrerie ancienne du X<sup>IV</sup>e au X<sup>VIII</sup>e siècle], H. Keller Ed., 100 p.
- Saeseaw S., Renfro N.D., Palke A.C., Sun Z., McClure S.F. (2019) Geographic origin determination of emerald. *Gems & Gemology*, 55, 4, 614–646.
- Schommer P. (1922) Inventaire de la donation de la Baronne Salomon de Rothschild, 11 rue Berryer, Paris. Décret d'acceptation du 16 décembre 1922, [Inventaire R], Paris, 1922
- Sotheby's (2011) Parure de tête marocaine (Taj), Fez, début du XX<sup>e</sup> siècle <https://www.sothebys.com/fr/auctions/ecatalogue/2011/regards-sur-139orient-orientalist-paintings-and-sculptures-islamic-art-pf1119/lot.69.html>
- Sotheby's (2013) A gem-set gold head-dress with a pair of ceremonial earrings (Khros), Morocco, 18th Century <http://www.sothebys.com/fr/auctions/ecatalogue/lot.231.html/2013/arts-of-the-islamic-world-113220>
- Tsai T. and D'Haenens-Johansson U. (2021) Rapid gemstone screening and identification using fluorescence spectroscopy, *Appl. Opt.*, 60, 3412-3421.



Vigne G. (2007) Le Legs de la baronne Salomon de Rothschild (1922), tapuscrit inédit, *Direction des Musées de France*.

## **Remerciements**

Les auteurs tiennent à remercier François Farges, Professeur de Minéralogie au Laboratoire de minéralogie et de cosmochimie du Muséum d'Histoire Naturel de Paris pour nous avoir recommandé auprès du Musée de la Renaissance d'Écouen. Grand merci également à Alexandre Droux, expert gemmologue des pierres de couleurs et formateur à l'Institut National de Gemmologie, pour sa participation à l'interprétation des inclusions des gemmes étudiées.