



GEMMES

La revue de l'association
Gemmologie & Francophonie



EXPOSITIONS

- Shanghai et Hong Kong brillent de mille feux

GEMMOLOGIE

- Des inclusions d'allure trapiche étonnantes

HISTOIRE

- Découvrez les perles Saint-Gingolph

Les petites mains de la revue

GEMMES

COMITÉ DE RÉDACTION

Martial Bonnet
Marie Chabrol
Boris Chauviré
Éloïse Gaillou
Jean-Pierre Gauthier
Chloé Picard
Karin Schmoker

COMITÉ DE LECTURE

Boris Chauviré
Jean-Claude Bouillard
Jean-Pierre Chalain
Franck Notari
Marie Shoor
Jean-Pierre Gauthier
Éloïse Gaillou
Chloé Picard
Marie Chabrol
Marie-Laure Cassius-Duranton
Caroline Costard

MISE EN PAGE

Tessa Fougou

NOUS CONTACTER

gemmofranco@protonmail.ch

L'ASSOCIATION

gemmaologie-francophonie.com

Envie de contribuer aux savoirs
gemmaologiques de la francophonie ?

Ecrivez-nous pour nous proposer vos articles :
gemmofranco@protonmail.ch

Merci pour votre confiance -
GEMMES c'est 2 numéros par an !



Photo de couverture : Rhyolite mexicaine porteuse de nodules d'opales aux couleurs variées – surnommée « The Happy Face » (ENSMP 16209). Crédit : L'ÉCOLE School of Jewelry Arts Asia Pacific & Mines Paris - PSL / Benjamin Chelly.

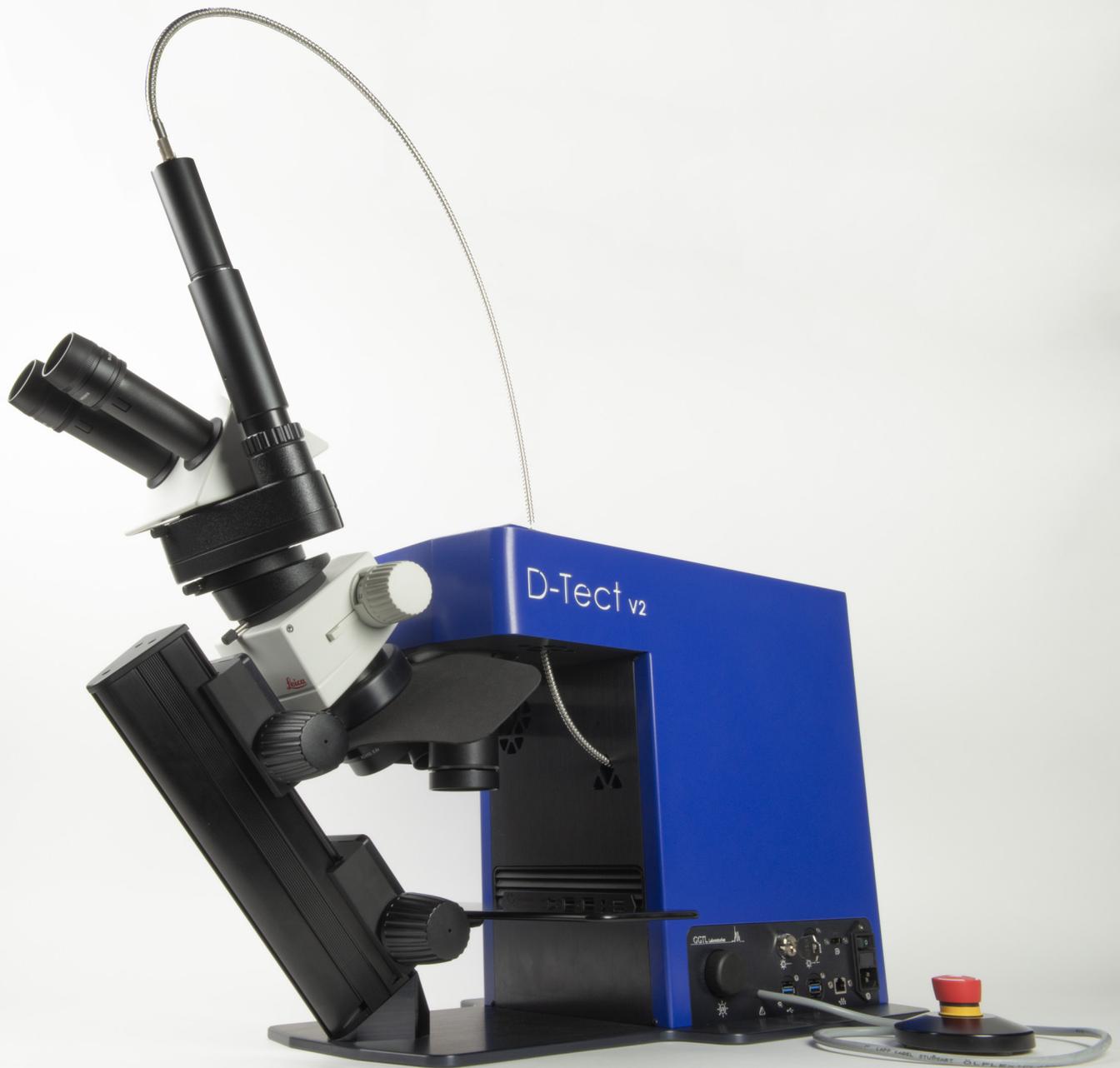
Cover photo: Mexican rhyolite containing some opal nodules with different colors – nicknamed « The Happy Face » (ENSMP 16209). Crédit: L'ÉCOLE School of Jewelry Arts Asia Pacific & Mines Paris - PSL / Benjamin Chelly.



D-Tect[®] V2

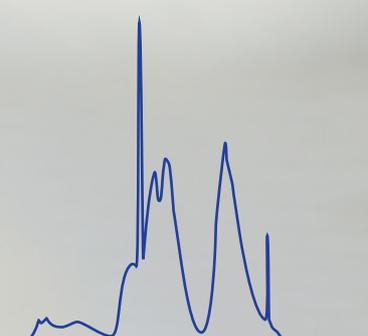
Contrôle de naturalité des diamants

Conçue et fabriquée en Suisse



Pas de refers, deux réponses: "naturel" ou "synthétique"
Sans limite de taille ou de diamètre
Dimensions: 79 x 63 x 32 cm
Prix sur demande

GGTL Laboratories



www.ggtl-lab.org

GGTL Laboratories Switzerland
GGTL Laboratories Liechtenstein
GGTL Laboratories Belgium

Route des Jeunes 4bis, 1227 - Les Acacias, Suisse
Gnecht 42, 9496 - Balzers, Liechtenstein
Pelikaanstaat 62, 2018 - Antwerpen, Belgique

switzerland@ggtl-lab.org
liechtenstein@ggtl-lab.org
antwerp@ggtl-lab.org

SOMMAIRE

Numéro 4 Automne 2024

À RETROUVER DANS CE NUMÉRO ... 5

ÉDITO 8

ASSOCIATION

- **Séance de travail à GemGenève : "Diamant et géopolitique, les défis de l'approvisionnement ?"** 22

Chloé Picard

- **La Blockchain et les gemmes** 25

Chloé Picard

GEMQUIZZ

- **GemmoCroisés** 107

Gemmologie & Francophonie

SALONS & EXPOSITION

- **"Journey with minerals" ou quand le Musée de l'Ecole des Mines s'exporte à Hong Kong** 81

Eloise Gaillou

- **Exposition "Garden of emeralds" à l'Ecole Shanghai** 95

Marie-Laure Cassius-Duranton

- **"Romance in a stone" : la nouvelle exposition du Musée de l'Ecole des Mines de Paris** 106

Eloise Gaillou

GEMMOLOGIE DE LABORATOIRE

- **Imitations d'aigues-marines présentant une altération "poilue"** 10

Marie Chabrol, Maxence Vigier, Emmanuel Fritsch et Jean-Pierre Gauthier

- **Inclusions d'apparence trapiche dans une obsidienne de Jalisco, Mexique** 47

Jean-Pierre Gauthier, Jacques Ferreire & Stefanos Karampelas

- **Les perles de Saint-Gingolph** 52

Jean-Pierre Gauthier & Martial Bonnet

MARCHE

- **10 gemmes à retenir de la semaine de la mode de Paris** 98

Gemmologie & Francophonie

AU CŒUR DES GEMMES

- **GemGenève, un premier concours photos dédié aux inclusions dans les gemmes** 62

Lauriane Pinsault, Marine Bouvier, Mathieu Dekeukelaire, Amélie Snyers, Charlotte Schoonjans & Anaëlle Le Fur

FORMATIONS ET DIPLÔMES

- **F.E.E.G La norme d'excellence en matière d'enseignement gemmologique en Europe** 18

Guy Laloux

HISTOIRE DE GEMMES

- **La vie intime des pierres** 29

Charline Coupeau & Marie Chabrol

ON PARTAGE

- **La Manufacture de Morlaix célèbre la science** 46

La rédaction

- **La rédaction partage ses coups de cœur du moment** 108

La rédaction

GEMMES ACTU

- **Edition GGTL - Les dernières actualités du laboratoire** 73

Féodor Blumentritt, Clara Alliroi-Mouton, Candice Caplan & Franck Notari

- **Edition LFG - Expédition gemmologique en Thaïlande et au Cambodge : échantillons fiables et photos d'inclusions** 91

Ugo Hennebois, Annabelle Herreweghe et Quentin Dartois

LECTURES PRÉCIEUSES

- **La collection patrimoine Van Cleef & Arpels s'édite** 104

Gemmologie & Francophonie



À retrouver dans ce numéro

La gemmologie de par le monde

Ainsi, la géopolitique souligne l'interdépendance complexe entre les décisions politiques et les réalités économiques.

Séance de travail GemGenève, 11 mai 2024 – p.24

Fabriqué par la nature, la pierre est ainsi transformée par le regard de l'homme. Il est loin le temps où René Dincuff, maire conservateur de Plouescat en Bretagne faisait dynamiter le 12 juin 1987, le "zizi de pépé", un rocher de presque deux mètres qui faisait la réputation coquine de la plage de Porsmeur.

Charline Coupeau, Marie Chabrol – p.42

La guanine contribue fortement à l'effet optique nacré. La structuration des cristaux de guanine lors de leur croissance biogénique leur confère un grand nombre de propriétés optiques.

Jean-Pierre Gauthier, Martial Bonnet – p.57

Les minéraux cristallisent dans une telle variété de formes, de couleurs et de textures, qu'ils sont une source universelle d'inspiration pour le monde artistique.

Eloïse Gaillou – p. 87

Les dépôts de couches minces sont habituellement réservés aux gemmes incolores comme la topaze, le quartz ou la moissanite synthétique. Néanmoins, certaines pierres ornementales subissent également ce type de traitement.

Féodor Blumentritt, Franck Notari, Candice Caplan – p.74

Les analyses sont toujours en cours au laboratoire. Les résultats obtenus viendront appuyer les arguments utilisés par les gemmologues dans le cadre de la détermination de l'origine géographique des pierres (...)

Ugo Hennebois, Annabelle Herreweghe, Quentin Dartois – p.92

Schéma : Projection de Fuller dans un icosaèdre (dépliée). Cette carte est parfois intitulée « une seule île dans un seul océan » pour souligner l'unicité du monde et de l'Humanité. Source : Wikipedia

Fédération pour l'Enseignement Gemmologique en Europe

La F.E.E.G. offre une formation de qualité en gemmologie dans 12 centres d'enseignement accrédités répartis dans 8 pays européens dans 6 langues :

- Allemand : WIFI Oberösterreich/Ö.GEM.G - Linze, Autriche
Deutsche Gemmologische Gesellschaft - Idar Oberstein, Allemagne
- Néerlandais : Academie voor Mineralogie - Merksem, Belgique
Zadkine - DGI - Schoonhoven, Pays-Bas
Netherlands Gemmological Laboratory, Leiden, Pays-Bas
- Français : Société Royale Belge de Gemmologie - Bruxelles, Belgique
Institut National de Gemmologie - Paris, France
Laboratoire Français de Gemmologie - Paris, France
- Anglais : GEM-A - London, Royaume-Uni
Deutsche Gemmologische Gesellschaft - Idar Oberstein, Allemagne
- Italien : Istituto Gemmologico Italiano, Mian, Italie
- Espagnol : Escola de Gemmologia de la Universitat de Barcelona - Barcelona, Espagne
Instituto Gemológico Español - Madrid, Espagne



FEEG

www.feeg-education.com



L'Institut National De Gemmologie
France



Nederlands Edelsteen Laboratorium
The Netherlands



Société Royale Belge de Gemmologie
Belgium



Vakschool Schoonhoven / DGI
The Netherlands



Istituto Gemmologico Italiano
Italy



The French Gemmological Laboratory (LFG)
France



Austrian Gemmological Association (Ö.GEM.G.)
Austria



Academie voor Mineralogie
Belgium



Deutsche Gemmologische Gesellschaft
Germany



Escola de Gemmologia
Spain



Gemmological Association of Great Britain (Gem-A)
U.K./Fed Kingdom



Instituto Gemológico Español (IGE)
Spain



Si vous êtes intéressé(e), n'hésitez pas à nous contacter à l'adresse suivante :

gemmofranco@protonmail.ch

Membre usager : 50€*

Membre usager - tarif réduit : 25€**

De belles initiatives sont à venir, et nous serions ravis de vous compter parmi nous.

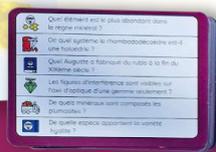
* tarif annuel.

** tarif annuel - ce tarif concerne : les étudiants, les demandeurs d'emplois, les bénéficiaires du RSA, les personnes en situation de handicap sur présentation de la CMI mention "invalidité"

REJOINT L'ASSO'

L'association Gemmologie & Francophonie, ouvre ses portes à tous ceux qui souhaitent s'impliquer dans le monde de la gemmologie. Désormais, chacun peut devenir membre et prendre part aux futurs projets qui animeront la vie de l'association.

Le Gemmo Pursuit revient enfin !



Après une première édition qui a pu voir le jour grâce au soutien de presque une centaine de gemmologue, voici une **seconde édition** qui arrivera dans les mois à venir. L'expérience des premiers joueurs ont permis de corriger les petites erreurs glissées dans la première édition, et **25 nouvelles cartes** viennent compléter le jeu pour arriver à 80 cartes au total.

Les détenteurs de la première édition ne sont pas en reste, car ce nouveau set de carte sera à prix réduit.

Autre nouveauté : toutes les cartes possèdent une traduction anglaise, de quoi partager des parties avec des passionnés non-francophones.

Encore de belles parties endiablées et brillantes à venir !

Le jeu sera disponible à l'achat d'ici quelques mois dans sa version bilingue. N'hésitez pas à suivre les actualités de l'association via notre site internet et nos réseaux sociaux pour ne rien manquer.



Grandir

L'Association Gemmologie & Francophonie a vu le jour durant une froide nuit d'hiver en Suisse lors d'un week-end amical en 2020, où il fut question, en égale proportion, de gemmologie, de fromage et surtout d'amitié. Avec une envie, porter la voix d'une gemmologie jeune et engagée.

Ces dernières années, l'association a posé les bases de son existence, initiant des projets et avançant progressivement au rythme des propositions et aussi de nos propres prises de risques. Notre Jardin d'Hiver est devenu un rituel immuable durant lequel nous nous retrouvons entre gemmologues pour partager nos dernières aventures, enrichissant par là-même occasion nos propres parcours. Ce week-end ouvert à tous permet de découvrir toute la beauté des montagnes suisses dans un cadre décontracté mais néanmoins sérieux.

GemGenève nous a permis de proposer des tables rondes sur des sujets d'actualité, parfois brûlants, souvent audacieux. Depuis deux ans, des groupes de travail se réunissent, les participants convoquent ici leurs visions du métier et nourrissent nos propres réflexions. Vos retours enthousiastes nous font chaud au cœur et nous donnent l'énergie de continuer à proposer des rencontres. Et puis, la revue est venue couronner plusieurs années de travail. Déjà, pour qu'elle puisse voir le jour, il a fallu grandir et s'ouvrir. De cinq, nous sommes passés à huit pour constituer un comité de rédaction fixe auquel s'ajoutent presque une vingtaine de personnes qui apportent leur expertise sur les articles qui nous sont soumis, concourant ainsi à la qualité de la revue.

Un pas, puis un autre, voilà ce qui nous guide.



ÉDITO

Vous êtes nombreux, depuis ses débuts, à nous demander comment adhérer à l'association et participer à la vie de celle-ci. Alors grandir est devenu nécessaire. Aussi, c'est avec une certaine émotion que nous vous annonçons la création du bureau français de Gemmologie & Francophonie. Pour un jour peut-être, parce qu'il faut rêver grand, un bureau belge, canadien... Nous voilà maintenant une dizaine au service de la gemmologie francophone. Avec la création du bureau français, de beaux projets sont en gestation et nous vous en parlerons d'ici peu au travers de nos réseaux sociaux, de la revue et du site internet. Grandir est une aventure, cela demande de l'écoute, de la patience et de la bienveillance. Mais s'il y a une chose dont nous sommes certains, c'est que si tout seul on va plus vite, ensemble, on va plus loin.

Grandir est une chance. Alors que nous mesurons pleinement l'enrichissement permanent que cela représente, nous nous réjouissons de vous accueillir dans cette aventure, d'entendre vos idées, de débattre et de construire avec vous, pour vous, pour tous et toutes !

Marie Chabrol
Membre fondateur de
Gemmologie & Francophonie



GEMGENÈVE

8 ▶ 11 MAI 25

PALEXPO

GENÈVE



INTERNATIONAL GEM
& JEWELLERY SHOW



 Anglo Belge

 FERRARI

 SSEF+

SWISS SCIENCE OF GEMS & JEWELLERY INSTITUTE
SUISSE SCIENCE OF GEMS & JEWELLERY INSTITUTE
INSTITUT SUISSE DE GEMMOLOGIE

 palexpo





Au cœur des gemmes

IMITATIONS D'AIGUES-MARINES PRÉSENTANT UNE ALTÉRATION "POILUE"

Marie Chabrol¹, Maxence Vigier², Emmanuel Fritsch² & Jean-Pierre Gauthier³

Abstract

IMITATIONS OF AQUAMARINES EXHIBITING A "HAIRY" ALTERATION - A batch of 5 samples, sold in 2010 as a set of aquamarines in Madagascar, caught the eye of our team. Although these stones were kept in a safe away from light and humidity/temperature variations for around ten years, a thin fibrous white layer appeared on all of the so-called aquamarines. To date, this type of transformation has not yet been described in the gemological literature. The use of gemological characterization techniques coupled with laboratory characterization techniques (XRD, SEM/EDX, UV-Vis absorption) made it possible to elucidate the mystery of the nature of these stones and the associated deposit. These samples are in reality glasses of soda-silicate composition whose bluish-green color, to imitate aquamarine, is associated with the presence of iron (mainly Fe^{2+}). As for the fibers, these were identified as sodium hydroxycarbonate [$Na_3H(CO_3)_2(H_2O)_2$]. The observation of numerous cracks in the sample as well as the chemical composition of the film suggests that the samples are not stable over time, and their surface is modified. The presence of water and CO_2 coupled with the sodium of this porous sample is fertile ground for the appearance of these films and hairs on the surface.

Résumé

Un lot de 5 échantillons, vendu en 2010 comme un ensemble d'aigues-marines à Madagascar, a attiré l'œil de notre équipe. Bien que ces pierres aient été conservées dans un coffre à l'abri de la lumière et des variations d'humidité et de température pendant une dizaine d'années, une fine couche blanche fibreuse est apparue sur l'ensemble des prétendues aigues-marines. À ce jour, ce type de transformation n'a pas encore été décrit dans la littérature gemmologique. L'utilisation de techniques de caractérisations gemmologiques couplées à des techniques de laboratoire (DRX, MEB/EDX, absorption UV-Vis) a permis de révéler la nature de ces pierres et du dépôt associé. Ces échantillons sont des verres de composition sodosilicatée dont la couleur vert-bleu, pour imiter l'aigue-marine, est associée à la présence de fer (principalement Fe^{2+}). Quant aux fibres, celles-ci ont été identifiées comme un hydroxycarbonate de sodium [$Na_3H(CO_3)_2(H_2O)_2$]. L'observation de nombreuses fissures dans l'échantillon ainsi que la composition chimique de la pellicule blanche, laissent à penser que ces échantillons ne sont pas stables dans le temps et voient leur surface altérée.

¹Gemmologue, Paris. marie@legemmologue.com

² Nantes Université, CNRS, Institut des Matériaux de Nantes Jean Rouxel, IMN, F-44322 Nantes

³ Centre de Recherches Gemmologiques, 44322-Nantes

Image d'illustration de l'article : Réseau polygonalisé de fractures à la surface de l'échantillon MC1. Largeur de champ : 1,80 mm. Photo : Marie Chabrol.

Header image: Polygonalized fracture network on the surface of MC1 sample. Field of view: 1.80 mm. Photo: Marie Chabrol.

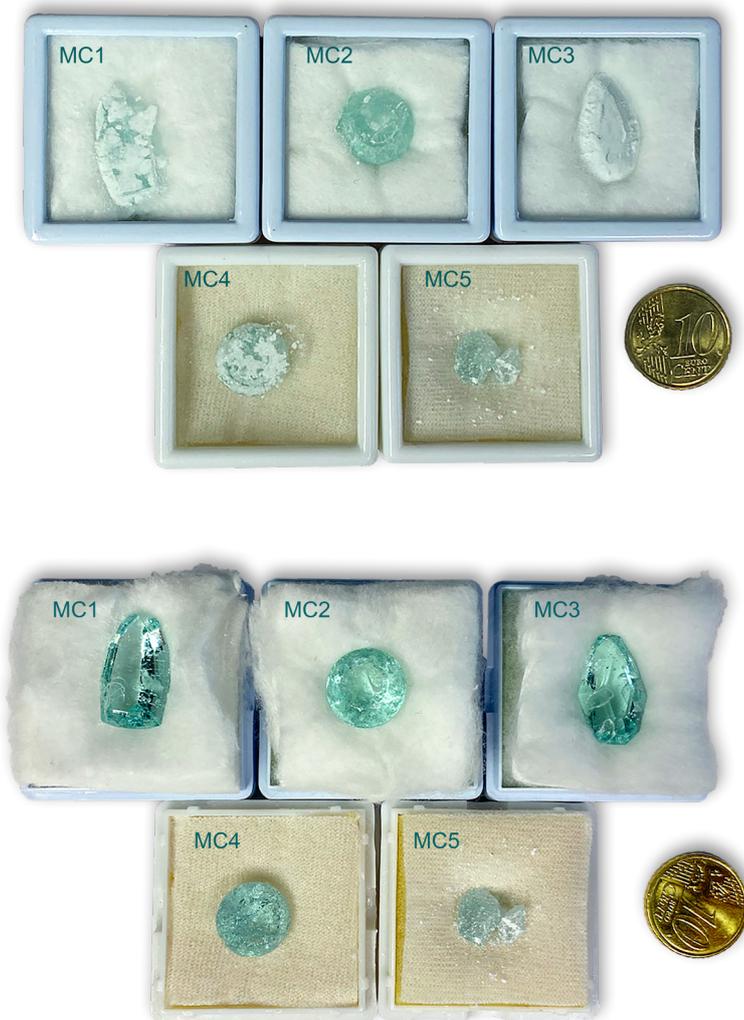


Figure 1 : a) Les cinq échantillons (MC1 à MC5) de cette étude. Un dépôt blanc fibreux est bien visible à la surface des pierres ; b) Les mêmes pierres nettoyées, à l'exception de l'échantillon 5, trop abîmé. Une pièce de 10 cents est présentée comme repère dimensionnel. Photos : Marie Chabrol / Jean-Pierre Gauthier.

Figure 1: a) A white fibrous material can be seen at the surface of all the samples; b) the same stones after cleaning, except for sample 5, partially broken down. Photos: Marie Chabrol / Jean-Pierre Gauthier.

MATÉRIEL ET MÉTHODES D'ANALYSE

Les caractéristiques gemmologiques des cinq pierres sont présentées dans le Tableau 1. Les échantillons ont été observés avec les outils classiques du gemmologue : une loupe 10x aplanétique et achromatique, un polariscope, un réfractomètre Kruss puis un microscope

binoculaire Olympus avec polariseurs, de grossissement maximum 45x. La poudre blanche récupérée dans les boîtes et à la surface des échantillons a fait l'objet d'une analyse par diffraction aux rayons X à l'Institut des Matériaux Jean Rouxel de Nantes. L'instrument utilisé est un diffractomètre INEL (en conformation géométrique Debye-Scherrer) à la radiation KL3 du cuivre. L'acquisition d'images associées à l'analyse chimique des échantillons a été réalisée grâce à un microscope Jeol JSM 7600F à émission de champ couplé à un spectromètre en dispersion d'énergie SSD Bruker (15 keV, 5 nA). Les échantillons ont subi une métallisation au platine. L'analyse chimique par spectroscopie de rayons X à dispersion d'énergie EDS (Energy Dispersive Spectroscopy) est une estimation de la composition moyenne sans étalonnage préalable.

INTRODUCTION

Il y a plus de dix ans, en 2010, un ensemble constitué de cinq pierres vert-bleu taillées à facettes a été proposé pour de l'aigue-marine. Le propriétaire de l'époque avait acquis ce lot pour environ 100 euros par pierre, mais au bout de quelques semaines, il constata l'apparition d'un dépôt blanc et friable sur la surface des pierres alors que celles-ci étaient dans leurs boîtes de vente (Figure 1a). Confiées à l'un des auteurs (MC), les pierres ont été sorties de leurs boîtes pour être nettoyées (Figure 1b) ; cependant le dépôt est réapparu au bout de quelques mois et ceci de manière répétitive. Cette étude a donc pour but d'identifier la nature de ces pierres et d'étudier la nature des dépôts fibreux observés.

NUMÉRO D'ÉCHANTILLON	FORME	DIMENSIONS	POIDS	INDICE DE RÉFRACTION	DENSITÉ
MC1	Taille fancy "keyhole"	11,5 x 20 x 7 mm	8,36 ct	1,45 (isotrope ; surface assez endommagée)	2,43
MC2	Taille rond brillant	13,8 mm	8,26 ct	Pas mesurable (isotrope), le verre est trop altéré	2,46
MC3	Taille fancy "keyhole"	11 x 20 x 9 mm	10,5 ct	1,471 (isotrope)	2,43
MC4	Taille rond brillant	12,8 mm	7,23 ct	1,472 (isotrope)	2,42
MC5	Taille cœur	Pierre cassée, pas mesurable	Pas mesurable, pierre cassée et matière très altérée	Pas mesurable, pierre cassée et matière très altérée	2,42

Tableau 1 : Récapitulatif des données gemmologiques de base des différents échantillons.

Table 1: Summary of the standard gemmological data of the different samples.

RÉSULTATS

Nature des échantillons et de leur couleur

Les premières observations et mesures utilisant les méthodes de gemmologie classique ont permis d'exclure de manière formelle la nature annoncée, à savoir aigue-marine. Les valeurs d'indices de réfraction et l'observation entre polariseurs croisés sans rétablissement de la lumière, montrant la nature isotrope des échantillons, réfutent l'idée que ces échantillons soient des béryls (Tableau 1). Une première observation à l'œil puis à la loupe a permis de constater la présence systématique d'une grande quantité de bulles dans la matière (Figure 2).

Il est intéressant de noter que l'échantillon MC3 comporte une bulle de volume relativement important dans la pointe de la culasse. La concordance des résultats obtenus via les méthodes de gemmologie classique et la présence de cassures conchoïdales, permettent de conclure que la matière est du verre. Les échantillons présentent une grande homogénéité dans la couleur, laissant penser que les différentes pierres ont pu être potentiellement taillées dans un même bloc. Il est également important de préciser que les échantillons se sont détériorés dans le temps alors qu'au moment où

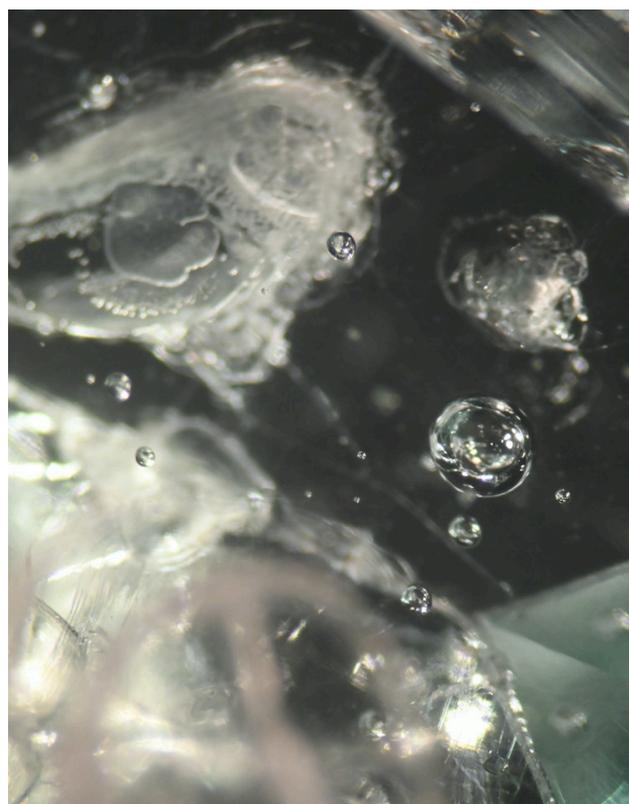


Figure 2 : Bulles sphériques dans l'échantillon MC3. Largeur de champ : 2,5 mm. Photo : Marie Chabrol.

Figure 2: Spherical bubbles in the sample MC3. Field of view: 2.5 mm. Photo: Marie Chabrol.

ils ont été confiés à l'un des auteurs (MC), ils avaient été nettoyés par le propriétaire de l'époque.

Les résultats de l'analyse chimique de l'échantillon MC4 sont présentés dans le Tableau 2. Il a été au préalable soigneusement essuyé afin d'obtenir la chimie du verre seul, sans traces du dépôt.

L'échantillon étudié possède la composition classique d'un matériau sodosilicaté contenant des traces d'aluminium, de chlore et de fer. À ce stade, l'origine de la couleur verte nuancée de bleu simulant celle de l'aigue-marine ne semble pouvoir s'expliquer que par la présence de fer dans les échantillons, puisqu'il n'y a pas d'autres éléments colorant détectés par EDS. De façon à étudier l'origine de la couleur, les spectres d'absorption UV-VIS de deux échantillons représentatifs (MC1 et MC2) sont présentés sur la Figure 3.

L'unique fenêtre de transmission du spectre est dans le vert, et donc la couleur doit être qualifiée de verte. Les

ELÉMENT	TENEUR (MASSE%)
O	51,6
Si	39,8
Na	7,2
Al	0,4
Cl	0,5
Fe	0,5
Total	100

Tableau 2 : Analyse élémentaire par EDS de l'échantillon MC4.

Table 2: Elemental analysis of MC4 sample by EDS.

pierres apparaissent effectivement vertes lorsque photographiées avec des aigues-marines pour comparaison (Figure 4).

Comme la fenêtre de transmission est proche du bleu, on pourra utiliser le terme de vert-bleu. Des absorptions relativement fines (largeur à mi-hauteur de 40 nm) sont situées dans le violet-bleu à 375, 400, 437 nm : il s'agit de bandes associées à la présence de Fe³⁺ dans le verre, assez bien connues (Volotinen *et al.*, 2008 ; Calas *et al.*, 2015). Une bande large est centrée autour de 1000 nm, caractéristique du Fe²⁺ octaédrique dans les verres (de diverses compositions). Le fer est donc le principal chromophore de ces verres.

La matière blanche superficielle

Pendant plusieurs années, les pierres ont été conservées dans un coffre et dans leur boîte à l'abri de la lumière. Les boîtes utilisées furent celles habituellement dévolues à la conservation des gemmes dont le fond est une matière synthétique fibreuse. Bien que ces

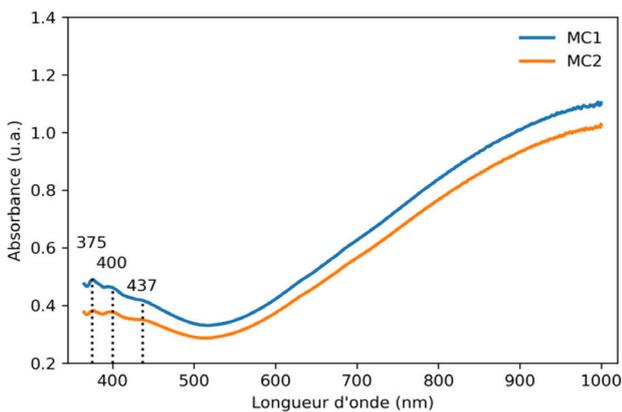


Figure 3 : Spectres d'absorption UV-VIS des échantillons MC1 et MC2 réalisés à température ambiante, présentant des pics communs d'absorption du fer.

Figure 3: UV-VIS absorption spectra of MC1 and MC2 samples at room temperature, showing common iron absorption peaks.



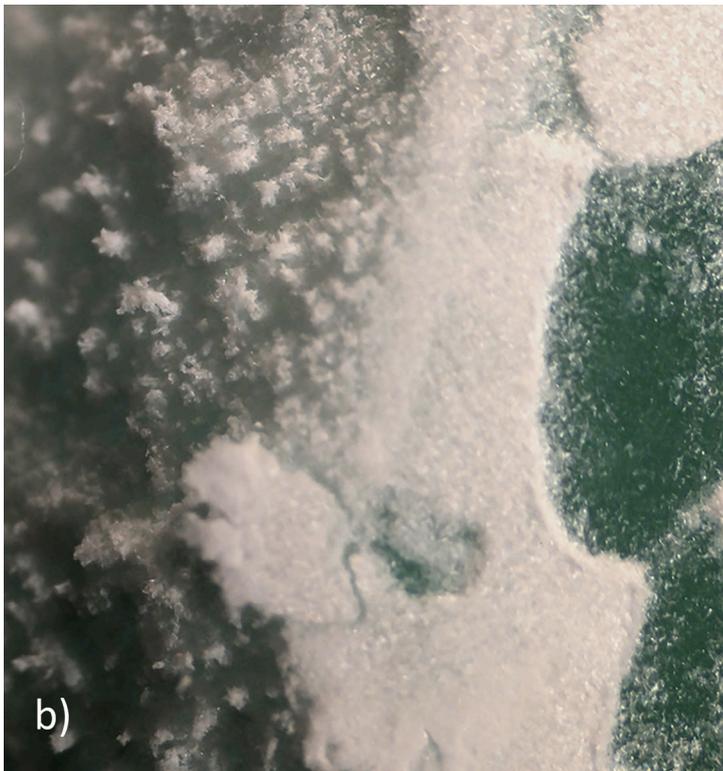
Figure 4 : L'échantillon central MC3 apparaît vert en comparaison des trois aigues-marines qui l'entourent. Crédit : Sandie Clain - LFG.

Figure 4: The central sample MC3 appears green in comparison with the three surrounding aquamarines. Credit : Sandie Clain - LFG.



Figure 5 : a) Observation du dépôt blanc à la surface de l'échantillon MC3. Une partie de celui-ci est restée collée au couvercle lors de l'ouverture de la boîte ; b) agrandissement de la partie centrale de la pierre. Une pièce de 10 cents est présentée comme repère dimensionnel. Photos : Marie Chabrol / Jean-Pierre Gauthier.

Figure 5: Observation of the white deposit on the surface of sample MC3. Part of it stuck to the lid when opening the box; b) Detail of the central part of the stone. Photos: Marie Chabrol / Jean-Pierre Gauthier.



conditions de conservation auraient été suffisantes pour des algues-marines, une décennie plus tard, l'état des pierres s'était considérablement dégradé. Premièrement, l'échantillon MC5 s'est fissuré et une petite partie de la pierre s'est séparée (Figures 1a et 1b). Les cinq pierres étaient recouvertes d'une pellicule blanche (Figure 1a) dont l'épaisseur avoisinait les 0,3 mm par endroit. Une décision arbitraire fut prise, celle de ne pas ouvrir la boîte de l'échantillon MC4. L'échantillon MC3, totalement recouvert d'une pellicule blanche, dont une partie s'est détachée en restant collée au couvercle lors de l'ouverture de la boîte (Figure 5a), a été choisi pour observation au microscope optique.

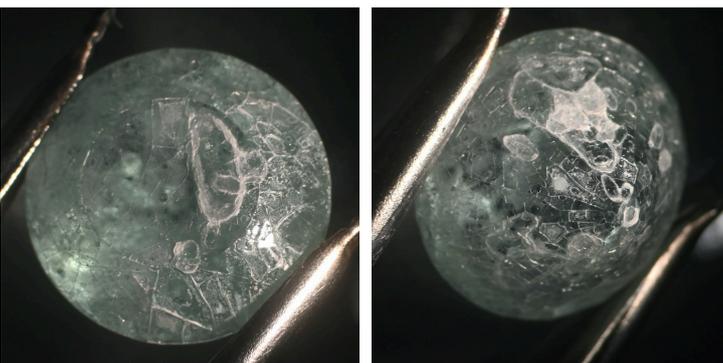


Figure 6 : Réseau de fractures et altération blanchâtre de la surface de l'échantillon MC3 : a) côté table et b) côté culasse. Photos : Marie Chabrol / Jean-Pierre Gauthier.

Figure 6: Network of fractures and whitening on the surface of sample MC3: a) on crown and b) on pavilion sides. Photos: Marie Chabrol / Jean-Pierre Gauthier.

Sous grossissement, la pellicule blanche qui recouvre la surface de la pierre altérée présente un aspect floconneux (Figure 5b). Après avoir prélevé cette couche blanche sur les échantillons de façon à réaliser son analyse, les échantillons MC1 à MC4 ont été nettoyés. Le prélèvement n'est pas évident à réaliser car la pellicule blanche adhère à la surface. La surface des quatre échantillons présente des cassures nettes de quelques millimètres (sur quelques dixièmes de millimètres de profondeur) et de nombreuses fractures en surface (Figure 6a et 6b).

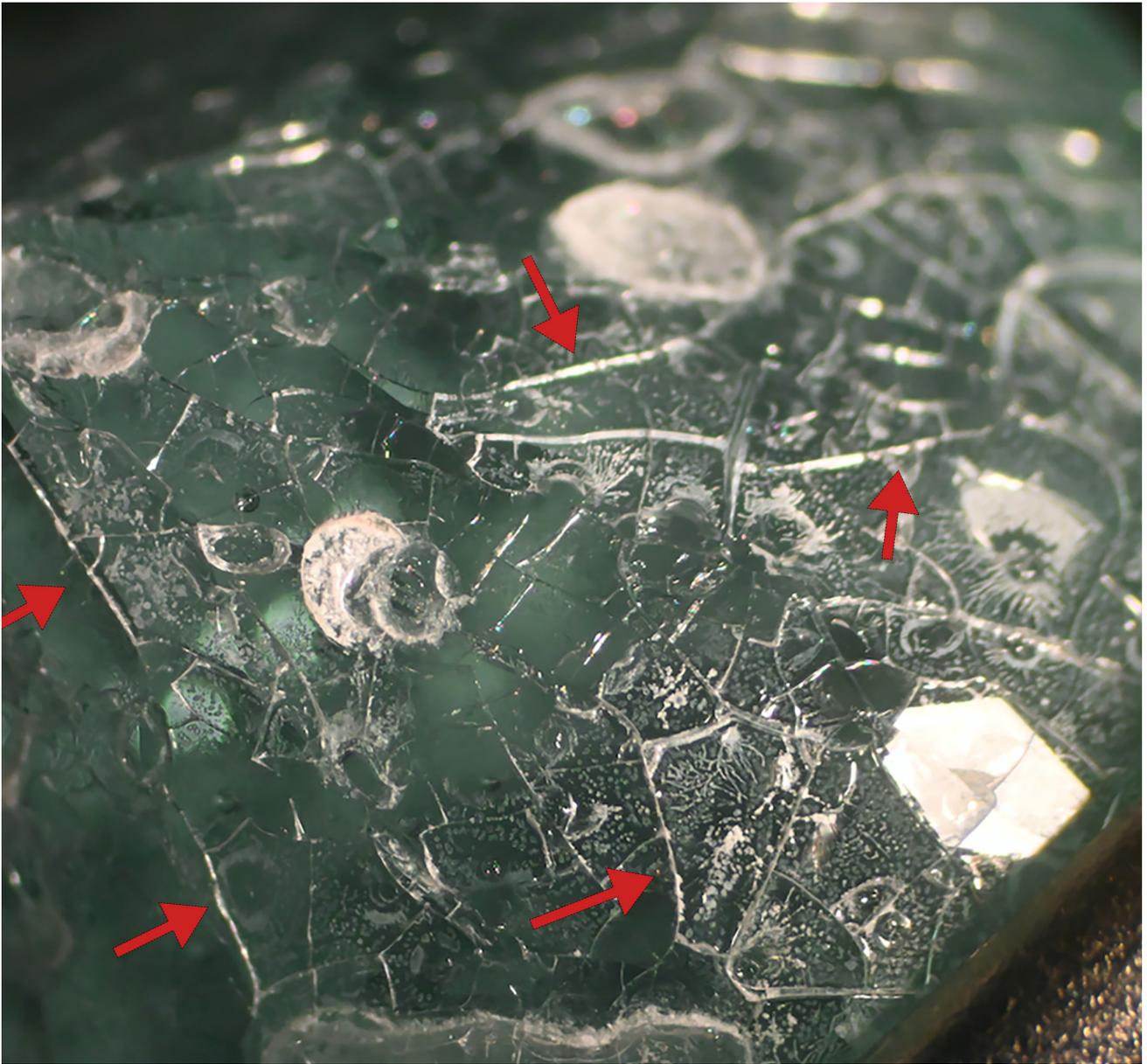


Figure 7 : Réseau polygonalisé de fractures à la surface de l'échantillon MC1 (flèches). Largeur de champ : 1,80 mm. Photo : Marie Chabrol / Jean-Pierre Gauthier.

Figure 7: Polygonalized fracture network on the surface of MC1 sample. Field of view: 1.80 mm. Photo: Marie Chabrol / Jean-Pierre Gauthier.

De nombreuses craquelures sont visibles sur les 4 échantillons (MC1 à MC4), dont certaines sont ouvertes, et bien visibles sur MC1 (Figure 7).

On observe la formation de "poils" à partir des gradins constituant les cassures conchoïdales. Les filaments proviennent de la bordure de ces marches. De minces pellicules de verre se détachent et se recourbent sur elles-mêmes, semblant initialiser la structure fibreuse.

Dans la Figure 8b, ces poils se forment à intervalles réguliers, comme s'il y avait des points d'ancrage (sans doute des points de moindres contraintes). On peut imaginer que ces "poils", qui représentent une surface importante, sont le lieu de réactions chimiques.

Une analyse par diffraction des rayons X de la matière blanche prélevée sur les échantillons a été menée afin de connaître la nature de ces fibres. La présence de pics de diffraction permet de conclure que ces fibres sont

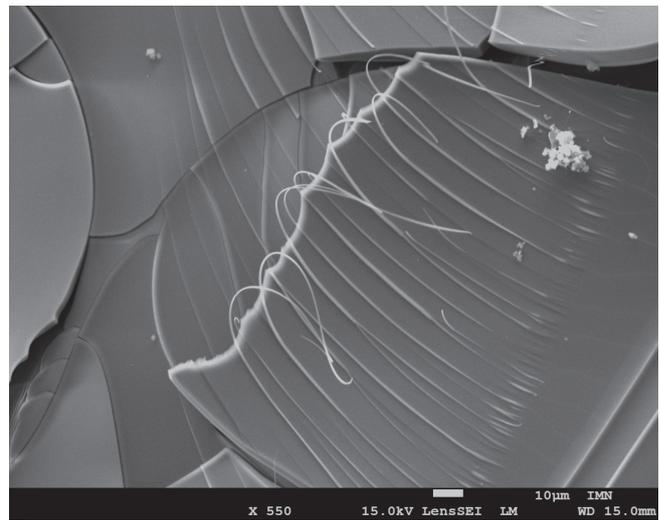
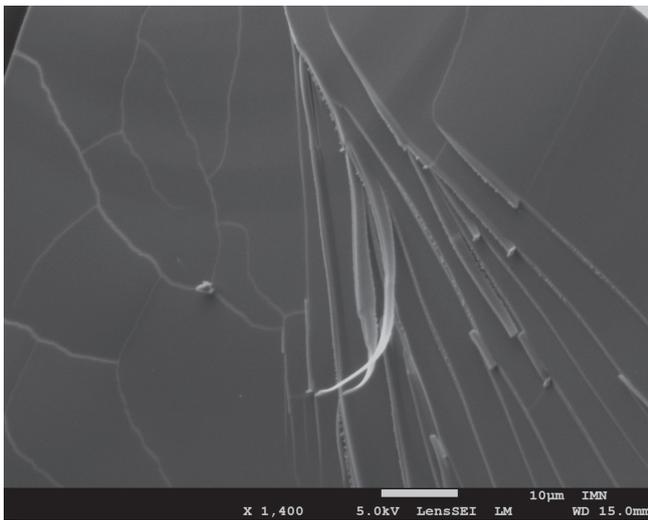


Figure 8 : a) Présence de gradins et de "poils" sur la surface craquelée du verre, observée au MEB ; b) Outre les marches créées lors d'une cassure conchoïdale et les "poils" associés aux bords de marches, on constate une délamination du verre. Photos : Nicolas Stephant.

Figure 8: Presence of steps and "hair" on the cracked surface of the glass observed by SEM; b) In addition to the steps visible on a conchoidal fracture and the "hair" associated with the edges of the steps, the glass is delaminated. Photos: Nicolas Stephant.

au moins en partie des cristallites. En comparant les résultats obtenus aux banques de données, nous avons conclu que ces fibres contiennent un hydroxycarbonate de sodium de formule : $\text{Na}_3\text{H}(\text{CO}_3)_2(\text{H}_2\text{O})_2$ (fiche de référence ICSD code : 78-1064). Ces observations sont à relier avec les résultats de l'analyse chimique de l'échantillon MC4 (tableau 2).

DISCUSSION

À propos du dépôt blanc

En général la composition chimique d'un verre reste stable à l'échelle de temps de la vie humaine. Toutefois, il arrive que des altérations locales de la structure (hydratation, carbonatation, etc..) viennent créer des produits de réaction issus des éléments présents dans le verre et des éléments extérieurs (que ce soit l'eau ou le CO_2 atmosphérique). Ces "maladies" du verre sont bien connues et bien documentées par les conservateurs et restaurateurs du patrimoine (e.g : Lombardo *et al.*, 2015). Les études sur la stabilité du verre et l'évolution des formules chimiques de celui-ci témoignent de l'importance de maîtriser sa fabrication et d'augmenter sa durabilité, pour résister à des usages fréquents ou particuliers

liés par exemple à des technologies de pointe. Les spécialistes de la conservation documentent depuis la fin du XIXe siècle les difficultés à pérenniser ce matériau dans les collections patrimoniales. Ainsi Fowler décrit plusieurs phénomènes d'instabilité du verre dès 1880. Il pérennise l'utilisation des termes "sweating" ou "blooming" qui traduisent l'apparition d'une sorte de condensation ou de suintement sur des pièces conservées dans des musées (Fowler, 1880 ; Kunicki-Goldfinger, 2008). Le terme anglophone régulièrement employé désormais est celui de "crizzling" qui décrit un verre qui perd progressivement sa transparence tout en se fracturant. Ce réseau de craquelures aboutit parfois à la rupture pure et simple des pièces altérées (Brill, 1975), ce qui est le cas de l'échantillon MC5.

La déstabilisation du verre se produit quand la formule chimique du verre n'est pas correctement équilibrée, le plus souvent par excès de purification des éléments constitutifs du verre, ou par un manque d'agent stabilisant (la plupart du temps la chaux, l'oxyde de calcium, ici absent) ou encore la trop grande présence d'alcalins dans la structure (Kunicki-Goldfinger, 2008). Ainsi à travers de

nombreux travaux scientifiques sur les mécanismes de déstabilisation, il semble vraisemblable d'associer la présence de dépôt blanc observé à la surface des échantillons à une altération du verre en présence d'eau et de CO₂ atmosphérique. Parmi les éléments constitutifs du verre à faible teneur en calcium se trouvent plusieurs oxydes hygroscopiques dont l'oxyde de sodium, qui est l'alcalin dominant dans notre verre. En attirant l'eau, c'est-à-dire l'humidité de l'air, on note l'apparition de sels alcalins causant la déliquescence de la matière vitreuse, donc la déstabilisation du verre. Plus la détérioration progresse, plus les fissures apparaissent et plus la surface de contact avec l'air augmente. Le lessivage progressif des alcalins – ici le sodium - ou lixiviation provoque une augmentation du pH et la dissolution du réseau siliceux, provoquant alors des fractures irréversibles à l'image de celles déjà bien visibles sur nos différents échantillons (Fearn, 2002).

Les hydrocarbonates sont des composés chimiques bien documentés. Ils sont notamment produits par la corrosion des métaux en présence d'eau et aussi de gaz carbonique. Ziemath (1997) documente l'apparition de carbonate de sodium sur du verre riche en silice par l'exposition de celui-ci à la combinaison vapeur d'eau et au dioxyde de carbone de l'air ambiant. C'est ce que nous observons sur les échantillons impliqués dans cette étude. Parmi les solutions évoquées pour éviter cette dégradation, les chercheurs ont suggéré l'application d'un vernis ou d'une pellicule hydrophobique (Kunicki-Goldfinger, 2008), mais ceci est difficilement applicable sur les bijoux.

CONCLUSION

L'analyse de ce lot de pierres vert-bleu vendues comme de l'aigue-marine révèle qu'il s'agit en fait d'imitations en verre. On y observe un phénomène de déstabilisation à partir de la surface en cristaux fibreux blancs d'hydroxycarbonate de sodium. Bien que différentes formes d'altération du verre soient connues, c'est à notre connaissance la première fois que ce phénomène est décrit dans une étude gemmologique.

Notre équipe s'est penchée sur cinq de ces échantillons, présentant des figures d'altération particulières. Bien que préservées pendant plusieurs années dans des conditions stables pour des gemmes, un film blanc fibreux de quelques dixièmes de mm s'est formé à la surface de ces pierres. Ces verres sont colorés principalement par du Fe²⁺, avec un peu de Fe³⁺, comme pour l'aigue-marine et le béryl vert, ce qui peut expliquer la supercherie lors de l'achat (même si l'indice de réfraction est plus bas). Des analyses en spectrométrie infrarouge et Raman permettraient de compléter cette étude gemmologique.

REMERCIEMENT

Nous remercions vivement Nicolas Stéphant, Institut des Matériaux Jean Rouxel - CNRS pour son aide dans l'acquisition des données MEB-EDX.

BIBLIOGRAPHIE

- Brill R.H. (1975)** Crizzling - A problem in glass conservation, conservation in archaeology and the applied arts, dans *Conservation in archaeology and the applied arts : preprints / of the contributions to the Stockholm Congress, 2-6 Juin 1975*, pp. 121-134.
- Fearn S. (2002)** Continued studies in the deterioration of glass. *Conservation Journal*, 42, 12-13.
- Fowler J. (1880)** On the process of decay in glass, and, incidentally, on the composition and texture of glass at different periods and the history of its manufacture. *Archaeologia*, 46, 65-162.
- Kunicki-Goldfinger J.J. (2008)** Unstable historic glass: symptoms, causes, mechanisms and conservation. *Review in Conservation*, 9, 47-60, [doi:10.1179/sic.2009.54.Supplement-1.47](https://doi.org/10.1179/sic.2009.54.Supplement-1.47).
- Lombardo T., Gentaz L., Loisel C. (2015)** Altération des verres - Cas des vitraux du Moyen Âge. *Techniques de l'Ingénieur*, RE 242, 20 p., [doi:10.51257/a-v1-re242](https://doi.org/10.51257/a-v1-re242).
- Volotinen T., Parker J.M., Bingham P.A. (2008)** Concentrations and site partitioning of Fe²⁺ and Fe³⁺ ions in a soda-lime-silica glass obtained by optical absorbance spectroscopy. *Physics and Chemistry of Glasses*, 49(5) 258-270.
- Ziemath E.C. (1998)** Degradation of the surface of a metasilicate glass due to atmosphere moisture. *Quimica Nova*, 21(3) 356-360, [doi:10.1590/S0100-40421998000300021](https://doi.org/10.1590/S0100-40421998000300021).

Federation for European
Education in Gemmology
"Diploma Ceremony"
Paris September 03rd 2022



Formations et Diplômes

"F.E.E.G. LA NORME D'EXCELLENCE EN MATIÈRE
D'ENSEIGNEMENT GEMMOLOGIQUE EN EUROPE"

Guy Lalous¹

Abstract

"F.E.E.G. THE STANDARD OF EXCELLENCE IN GEMMOLOGICAL EDUCATION IN EUROPE" - F.E.E.G. (Federation for European Education in Gemmology) has the mission to promote excellence in gemmological education in Europe, providing recognized certifications, and fostering collaboration and innovation within the industry.

Résumé

La F.E.E.G. (Fédération pour l'Enseignement de la Gemmologie en Europe) a pour mission de promouvoir l'excellence dans l'enseignement de la gemmologie en Europe, en délivrant des certifications reconnues et en favorisant la collaboration et l'innovation dans l'industrie.

¹ Federation for European Education in Gemmology, Ambassador et Professeur de Gemmologie, 3001 Egenhoven, Belgique

Image d'illustration de l'article - Figure 1 : Remise de diplômes lors du 23^{ième} Symposium de la F.E.E.G. à Paris à l'Institut du Monde Arabe en date du 3 Septembre 2022.

Header image - Figure 1: Diploma Award Ceremony at the 23rd F.E.E.G. Symposium in Paris at the Arab World Institute on September the 3rd 2022.



INTRODUCTION

La F.E.E.G. trouve ses origines dans une conférence qui s'est déroulée à Paris en septembre 1990, axée sur l'avenir de l'enseignement de la gemmologie sur le continent européen. À la suite de cette conférence, des réunions annuelles ont été organisées pour encourager la collaboration entre les différents instituts enseignant la gemmologie en Europe.

Cette démarche s'inspirait largement du programme ERASMUS, qui promeut la mobilité des étudiants et des enseignants au sein de l'Union européenne. Ces réunions périodiques ont finalement conduit à la

création de la F.E.E.G. en 1996. L'objectif principal de cette fédération était d'établir une qualification paneuropéenne en gemmologie, reconnue à travers toute l'Europe. En mettant en place des normes communes et en favorisant la coopération entre les différents établissements d'enseignement, la F.E.E.G. cherchait à garantir un niveau élevé de compétence et de reconnaissance pour les professionnels de la gemmologie en Europe.

Aujourd'hui les instituts de la F.E.E.G. offrent une formation de qualité dans 12 centres d'enseignement accrédités répartis dans 8 pays européens et en 6 langues (Table A ; allemand, néerlandais, français, anglais, italien et espagnol).

PAYS	INSTITUT	VILLE	SITE WEB
Autriche	WIFI Oberösterreich / Ö.GEM.G	Linz	www.gemmologischeakademie.at www.wifi-ooe.at/k/
Belgique	Academie voor Mineralogie	Merksem	www.acam.be
Belgique	Société Royale Belge de Gemmologie	Bruxelles	www.gemmology.be
France	Institut National de Gemmologie	Paris	www.ingemmologie.com
France	Laboratoire Français de Gemmologie	Paris	www.laboratoire-francais-gemmologie.fr
Allemagne	German Gemmological Association	Idar-Oberstein	www.dgemg.com
Italie	Istituto Gemmologico Italiano	Milan	www.igi.it
Pays-Bas	Netherlands Gemmological Laboratory	Leiden	www.naturalis.nl/nel
Pays-Bas	Dutch Gemmological Institute	Schoonhove	www.vakschoolschoonhoven.nl
Espagne	Escola de Gemmologia de la Universitat de Barcelona	Barcelone	www.ub.edu/escgem/
Espagne	Instituto Gemológico Español	Madrid	www.ige.org
Royaume-Uni	Gem-A	Londres	www.gem-a.com

Tableau A : Instituts de la F.E.E.G.

Table A: F.E.E.G. Institutes.

Certification européenne

Les diplômés des instituts de la F.E.E.G. peuvent passer un examen annuel, dans leur propre langue, afin d'obtenir la certification européenne en gemmologie. Cet examen teste à la fois les connaissances théoriques et pratiques des gemmologues briguant ce diplôme, avec le niveau d'exigence requis pour le métier de gemmologue.

Promotion de l'excellence

La F.E.E.G. se donne pour mission de promouvoir l'excellence dans l'enseignement de la gemmologie en favorisant les échanges de bonnes pratiques entre les instituts membres. Un deuxième objectif est la collaboration avec les professionnels de toute la filière. Pour cela, la F.E.E.G. est membre des organisations internationales du secteur comme la CIBJO (World Jewellery Confederation) et l'ICA (International Colored Gemstone Association), et coopère avec DANAT (Bahrein Institute for Pearls and Gemstones) et la Faculté des Sciences et des Techniques de l'Université de Nantes (dans le cadre du DUG).

Adaptation aux défis contemporains

La F.E.E.G. a également pour but d'accompagner le secteur dans un monde en constante évolution, notamment la mondialisation et l'explosion des connaissances. Elle s'efforce d'adapter son enseignement pour répondre aux besoins diversifiés des étudiants et des professionnels, en multipliant les centres d'enseignement qualitatifs et en encourageant l'innovation.

Symposium annuel

La F.E.E.G. organise chaque année un Symposium dans une grande ville européenne, lors duquel les diplômes des nouveaux gemmologues européens sont décernés. Cet événement est également marqué par la présence de conférenciers renommés dans le domaine de la gemmologie. La remise des diplômes est la partie la plus importante du Symposium car les diplômés de la F.E.E.G. représentent l'avenir de la gemmologie. Pour 2023, nous avons 101 nouveaux gemmologues européens, ce qui nous amène à un total de 1569 gemmologues européens depuis la création de la F.E.E.G.



Le 25e Symposium de la F.E.E.G. se tiendra le 19 octobre prochain au Royal Belgian Institute of Natural Sciences de Bruxelles. Il est organisé en partenariat avec la Société Royale Belge de Gemmologie.

Cette journée regroupera des conférenciers mondialement reconnus :

- Dr. Thomas Hainschwang
- Billie Hughes
- Richard Hughes
- Guy Laloux
- Dr. Karl Schmetzer
- Marc Segers
- Ph.D. Karen Smit
- M. Sc. Wim Verriest



Austrian Gemmological Association (Ö.G.E.M.G.)
Austria



Academie voor Mineralogie
Belgium



Deutsche Gemmologische Gesellschaft
Germany



Escola de Gemmologia
Spain



Gemmological Association of Great Britain (Gem-A)
United Kingdom



Instituto Gemológico Español (IGE)
Spain



L'Institut National de Gemmologie
France



Nederlands Edelsteen Laboratorium
The Netherlands



Société Royale Belge de Gemmologie
Belgium



Vakschool Schoonhoven / DGI
The Netherlands



Istituto Gemmologico Italiano
Italy

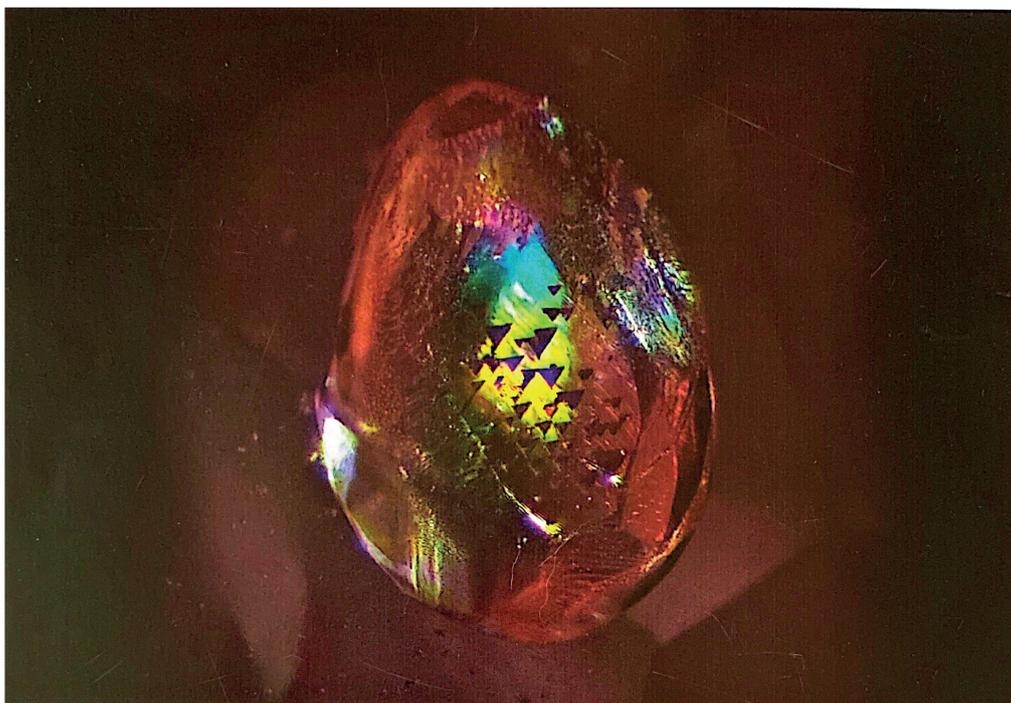


The French Gemmological Laboratory (LFG)
France

25th FEEG SYMPOSIUM

BRUSSELS, BELGIUM

19.10.2024 | 9H - 17H30



Speakers

- Dr. Thomas Hainschwang
- Billie Hughes
- Richard Hughes
- Guy Lalous
- Dr. Karl Schmetzer
- Marc Segers
- Ph.D.Karen Smit
- M.Sc.Wim Vertriest



feeg-education.com



Location

Institute of Natural Sciences

naturalsciences.be



gemmology.be

To participate, register here : sbginfo@gemmology.be

Association



SÉANCE DE TRAVAIL GEMGENÈVE LE 11 MAI 2024 – 17H00-18H30 : "DIAMANTS ET GÉOPOLITIQUE, LES DÉFIS DE L'APPROVISIONNEMENT ?"

Gemmologie & Francophonie

Présence : M. Géraud, Mme. Pinsault, Mme. Chabrol, Mme. Picard, M. Giannotti,
M. Baazia / **Rédaction :** Chloé Picard

Au cours de ces deux dernières années, l'industrie du diamant a dû bouleverser son approvisionnement en raison du conflit entre l'Ukraine et la Russie. Ce n'est pas la première fois que les intervenants du secteur travaillent à un meilleur encadrement. Il y a vingt ans déjà, le Kimberley Process voyait l'importance de garantir l'éviction du marché de bruts provenant de certaines origines. Mais les nouvelles règles du G7 et l'apparition des certificats du grand-père (engagement sur l'honneur), y compris pour le bijou ancien, amènent de nouvelles procédures administratives et en complexifient la gestion. Jusqu'où peut-on garantir la provenance des pierres ? Est-ce possible de bâtir une chaîne commerciale constructive et responsable ? Et surtout, comment maintenir la confiance du client ?

Dans un flux logistique international, il est fréquent de ne connaître que l'aéroport de départ des marchandises. Cette situation peut poser des défis en termes de traçabilité et de contrôle, particulièrement lors de l'importation temporaire de biens. En effet, sans une vérification rigoureuse du protocole de transformation, il devient difficile de garantir l'intégrité et la conformité des marchandises aux normes douanières et réglementaires.

Face à ces défis, la mise en place de systèmes de traçabilité robustes et de coopération internationale semble nécessaire. L'utilisation de technologies avancées, telles que les marqueurs RFID (Radio-Identification), les systèmes IoT (Internet des objets) et les plateformes blockchain, peuvent améliorer la transparence et la vérifiabilité des flux logistiques. De plus, la formation continue du personnel douanier et la collaboration entre les différentes parties prenantes de la chaîne logistique sont cruciales pour garantir une gestion efficace et sécurisée des importations.

L'importation temporaire de marchandises est un processus où les biens entrent dans un pays pour une période limitée avant d'être réexportés. Ce mécanisme peut être utilisé pour divers motifs, tels que des expositions, des foires commerciales, ou des réparations.

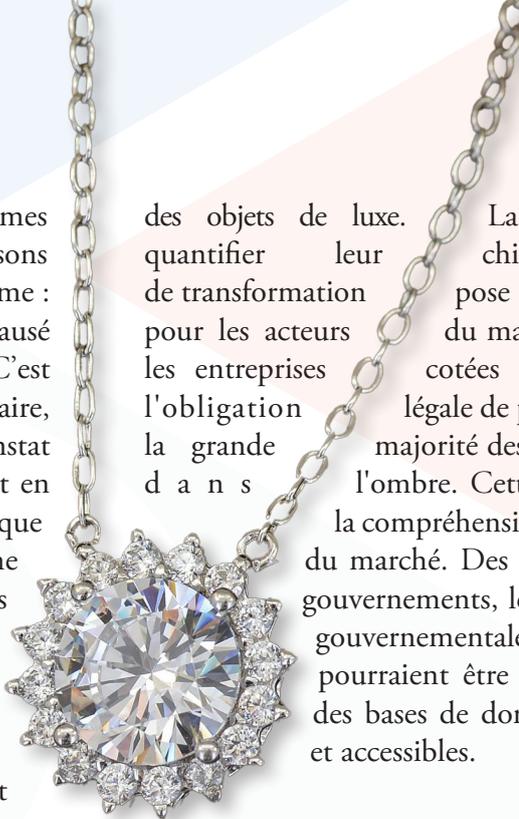
Certaines matières premières ont des systèmes de traçabilité très efficaces pour des raisons d'assurance et d'indemnité en cas de problème : retrouver la pièce d'avion défectueuse qui a causé un crash, la vis d'un lit de bébé qui casse. C'est le cas notamment dans l'industrie alimentaire, pour des raisons de santé publique. Le constat est triste mais factuel : la traçabilité se met en place si un risque sanitaire de santé publique ou une obligation de se soumettre à une réglementation existe, car dans les deux cas cela peut avoir un impact important sur les revenus.

Les chaînes d'approvisionnement dans le secteur des bijoux sont souvent complexes et comportent de nombreux intermédiaires. En moyenne, il peut y avoir entre cinq et dix intermédiaires entre l'extraction des matières premières et la vente du bijou final. Ces intermédiaires incluent les mineurs, les raffineurs, les grossistes, les fabricants de bijoux, les distributeurs et les détaillants. Le manque de communication et de visibilité des besoins entre les intervenants est particulièrement problématique dans un environnement où les chaînes d'approvisionnement sont complexes et mondialisées.

Dans le cas du diamant, la perte de traçabilité est exacerbée par le mélange des lots de diamants bruts de différentes origines pour simplifier la gestion des stocks et créer des lots uniformes. Cette pratique entrave le suivi précis de chaque lot selon son origine. Il serait envisageable en théorie de mettre en place un système de suivi rigoureux, en maintenant les lots séparés selon leur provenance. Cela augmenterait la charge de travail mais permettrait, pour certaines qualités "premium", de conserver une traçabilité plus précise et de mieux répondre aux exigences de qualité et de transparence dans la chaîne d'approvisionnement.

Les mines de pierres de couleur jouent également un rôle crucial dans l'industrie de la joaillerie et

des objets de luxe. La difficulté de quantifier leur chiffre d'extraction et de transformation pose un réel problème pour les acteurs du marché. En effet, seules les entreprises cotées en bourse ont l'obligation légale de publier leurs chiffres ; la grande majorité des mines opèrent donc dans l'ombre. Cette opacité complique la compréhension de l'ampleur réelle du marché. Des partenariats entre les gouvernements, les organisations non-gouvernementales et les entreprises pourraient être envisagés pour créer des bases de données plus complètes et accessibles.



La géopolitique, terme dérivé des mots grecs "γῆ" (la terre) et "πολιτική" (politique), désigne l'étude des effets de la géographie (humaine et physique) sur la politique internationale et les relations entre les États. Elle analyse comment les ressources naturelles, les frontières, les rivalités territoriales et les alliances influencent les stratégies politiques et économiques des nations.

En d'autres termes, la géopolitique examine comment le pouvoir et les intérêts stratégiques se distribuent et se confrontent à travers le monde.



Lorsque des conflits éclatent, ils perturbent souvent les chaînes d'approvisionnement mondiales. Les sanctions et embargos imposés en réponse à ces conflits peuvent restreindre l'accès à des matières premières cruciales, perturbant ainsi les industries et les économies dépendantes de ces ressources. Lorsqu'un conflit prend fin et que les embargos sont levés, il ne suffit pas de reprendre les échanges commerciaux comme avant. Le passé conflictuel laisse des traces profondes, tant sur le plan économique que sur le plan social, et les entreprises doivent souvent reconfigurer leurs chaînes d'approvisionnement, trouver de nouveaux partenaires et regagner la confiance perdue.

La reprise de la consommation après un conflit n'est donc pas immédiate ni garantie. Les industries doivent faire face à des répercussions à long terme telles que la perte d'emplois, la chute des investissements et les défis liés à la reconstruction des infrastructures. De plus, les consommateurs peuvent rester méfiants envers les produits provenant de régions anciennement en conflit. Ainsi, la géopolitique souligne l'interdépendance complexe entre les décisions politiques et les réalités économiques, montrant que la levée d'un embargo est loin de signifier un retour à la normale. Les cicatrices laissées par les conflits nécessitent du temps pour guérir, et les impacts économiques peuvent se faire sentir bien au-delà des frontières des pays concernés.

Dans le contexte actuel, où la responsabilité sociétale des entreprises (RSE) est devenue un impératif vis-à-vis des consommateurs, la transparence et la technologie jouent un rôle crucial pour éviter le "greenwashing".

Prenons l'exemple d'une entreprise de joaillerie ou d'horlogerie qui prétend utiliser uniquement de l'or certifié Fairmined pour ses collections. Cette certification garantit que l'or provient de mines respectant des critères stricts en termes de conditions de travail, d'impact environnemental et de développement communautaire. Cependant, si les capacités de production des mines certifiées Fairmined sont insuffisantes pour fournir l'intégralité de la demande d'une seule marque, il devient évident que cette entreprise ne peut pas honnêtement prétendre utiliser uniquement cet or pour toutes ses créations.

Le greenwashing, ou écoblanchiment, consiste pour une entreprise à se donner une image trompeuse de responsabilité écologique et sociale alors que ses pratiques réelles sont loin d'être exemplaires.

Chaque entreprise devra communiquer de manière honnête et transparente avec ses consommateurs, renforçant ainsi la confiance et l'authenticité de sa démarche RSE. En fin de compte, la transparence et la technologie sont des outils indispensables pour créer un dialogue honnête et constructif autour des engagements écologiques et sociaux des entreprises.

La Blockchain et les gemmes

La technologie de la blockchain pourrait-elle s'imposer dans le marché des gemmes ?

Lors de notre séance de travail au salon GemGenève, nous avons abordé le sujet de la blockchain. Nous restituons ici le contenu de la discussion sous forme d'infographie.

Auteure infographie : Chloé Picard



1

Innovation

La blockchain est un outil sous-utilisé et pourtant prometteur pour le secteur des gemmes. Elle est de plus en plus déployée pour la traçabilité d'autres ressources minérales dont les chaînes d'approvisionnement sont très complexes.

2

Sécurité

Le principe de base de la blockchain est le partage d'informations, dont le contenu est validé, inviolable et crypté. Or si les informations sont validées, elles ne sont pas pour autant visibles à chacun.





3

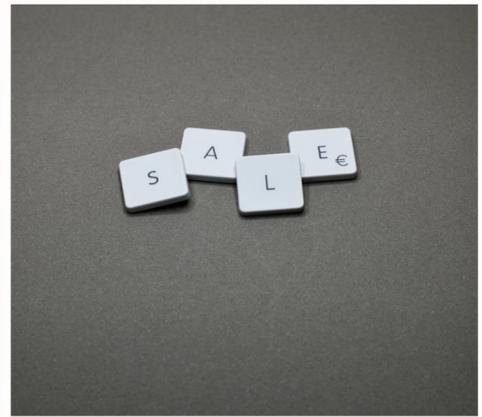
Transparence

Il y a une mécompréhension de ce système qui est souvent assimilé à la transparence la plus totale sur une chaîne d'approvisionnement.

4

Marketing

Le marketing des pierres précieuses a évolué de manière significative ces dernières années, notamment avec l'intégration du storytelling et de la technologie blockchain.



5

Storytelling

Le storytelling permet de tisser un récit captivant autour de chaque pierre précieuse, en mettant en avant son histoire unique, son origine géographique, et les artisans qui l'ont façonnée. Cette approche crée un lien émotionnel en racontant une histoire authentique et mémorable.



6

Inquiétude

Cette évolution n'est pas sans résistance. L'industrie des pierres précieuses est souvent perçue comme opaque et conservatrice. Certains acteurs voient d'un mauvais œil cette poussée vers la transparence et la technologie.



8

Agilité

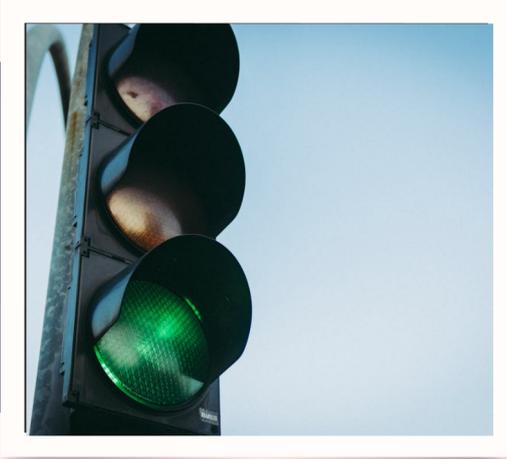
Cette approche permet de maintenir une certaine transparence et de rassurer les parties prenantes sur le respect des normes et des standards, tout en préservant la confidentialité des informations sensibles.



7

Efficacité

Il est tout à fait possible de partager l'information selon laquelle des conditions nécessaires prédéfinies ont été remplies par les acteurs de la chaîne sans divulguer le contenu détaillé, les noms ou les valeurs spécifiques.



9

Confiance

En communiquant de manière claire et concise sur le respect des conditions nécessaires, tout en protégeant les informations confidentielles, les entreprises peuvent équilibrer la transparence et la confidentialité de manière efficace.

10

Communication

Par exemple, une entreprise peut indiquer sur son site web ou dans ses rapports annuels que ses fournisseurs ont satisfait à des critères stricts en matière de responsabilité sociale des entreprises (RSE), de certifications ou d'audits, sans entrer dans les détails spécifiques.



(R)évolution de l'industrie

La demande croissante des consommateurs pour des produits traçables et éthiques pousse l'industrie à s'adapter. À long terme, cette transition pourrait renforcer la confiance des clients et valoriser les marques qui adoptent ces nouvelles pratiques.





Histoire des gemmes

LA VIE INTIME DES PIERRES

Charline Coupeau¹ & Marie Chabrol²

Abstract

THE INTIMATE LIFE OF STONES - A Through the study of ancient and contemporary texts, this study shows that the links between sexuality and mineralogy are more tenuous than one might think at first glance. Throughout History, human being has felt a form of fascination for sex and its representation, both in its carnal and generative function, and as early as the 3rd millennium BC, asked the question of the reproduction of gemstones. Between medicines, beliefs and cults, human beings have relied on the mischievous aspect of nature and minerals to freeze a fertile imagination in stone.

Résumé

À travers l'étude de textes anciens et contemporains, il s'agit de montrer que les liens entre sexualité et minéralogie sont plus étroits que l'on ne pourrait y penser de prime abord. De tout temps, l'humain a éprouvé une forme de fascination pour le sexe et sa représentation, dans sa fonction charnelle comme génératrice et s'est, dès le III^e millénaire avant notre ère, posé la question de la reproduction des gemmes. Entre médecines, croyances et cultes, il s'est appuyé sur l'aspect facétieux de la nature et des minéraux pour figer dans la pierre un imaginaire fécond.

¹ Docteure en histoire de l'art — gemmologue, chercheuse à l'École des Arts Joailliers avec le soutien de Van Cleef & Arpels.

² Gemmologue, consultante & enseignante. marie@legemmologue.com

Image d'illustration de l'article : Vallée de l'amour, Capadoce, Turquie. Photo : Wikipedia Commons.

Header image: Love valley, Capadoce, Turquie. Photo : Wikipedia Commons.

Pendant des siècles, la sexualité a alimenté de manière directe ou indirecte l’imaginaire de l’espèce humaine. Des représentations schématiques de vulves sur les parois des grottes ornées, en passant par la puissance des écrits mythologiques, la sensualité des chefs-d’œuvre de la peinture ou de la sculpture, toute une symbolique s’est développée sur ce sujet à travers toutes les cultures humaine. (Francis Duranthon, 2023)

INTRODUCTION

Avec ces propos, Francis Duranthon (1961-...), reconnaît que la notion de sexualité est partout, oscillant entre nature et culture. Nécessaire dans le règne végétal comme animal, elle participe à la multiplication et à la pérennisation des espèces. La récente exposition du Muséum de Toulouse a justement exploré avec brio la vie scandaleuse de la nature³ en dévoilant les mécanismes sexuels de la faune et de la flore. Développée au sein de plusieurs disciplines artistiques (Lavigne, 2020), la parentalité entre fleurs et organes génitaux (Figure 1) trouve racine dans l’étymologie de certains termes. Arrêtons-nous quelques instants sur le mot pistil – du latin *pistillum*, pilon –, appelé aussi gynécée – du grec *gynaikeion*, de *gynè*, femme, et *oikos*, pièce, maison. Ce nom qualifie l’appareil reproducteur femelle des fleurs. Le terme gynécée désigne également les appartements des femmes dans les maisons gréco-romaines (Michelet, 1831). Ces pièces d’intérieur étaient pour l’essentiel construites en pierres calcaires et pierres volcaniques comme le tuf. Si l’anthropologue André Leroi-Gourhan a effectué un rapprochement entre la grotte de l’ère paléolithique et une symbolique de la féminité (Leroi-Gourhan, 1992), l’exemple des gynécées, certes tangible, peut toutefois nous permettre de faire résonner l’idée d’une sexualité assimilée à un espace d’intimité minéralisé.

Alors que « sexe » et « minéralogie » n’est pas l’association la plus évidente, qu’en est-il vraiment ? Quels regards sexualisés les humains de diverses cultures ont-ils portés sur les minéraux à travers le temps ? Avec cet article, nous nous proposons de



Figure 1 : René Lalique, Broche Orchidée. Or, ivoire, émail plique à jour, corne et diamants, vers 1903-1904, Baltimore, The Walters Art Museum, 57.936, Creative Commons License

Figure 10: René Lalique, Orchid Brooch. Gold, ivory, plique-à-jour enamel, horn and diamonds, circa 1903-1904, Baltimore, The Walters Art Museum, 57.936, Creative Commons License

³ Sex-appeal, la scandaleuse vie de la nature, Toulouse, Muséum de Toulouse, du 14 octobre 2023 au 7 juillet 2024.

sonder la manière dont ils se sont servis — et parfois même se servent encore — des minéraux pour transfigurer une vision de la sexualité. Si un tel sujet peut paraître frivole et superficiel, il s'inscrit pourtant dans une dynamique historiographique qui depuis les années 1970 et l'écllosion des Gender Studies aux États-Unis, tend à s'intéresser à la sexualité, aux rapports hommes-femmes et à la notion d'érotisme (Coupeau et Gaslain, 2023). Développées dans un contexte post-révolution sexuelle, les études au sujet du sexe dans l'art et au sein de diverses cultures s'accumulent donc au cours des années 1980-1990. Peu d'entre elles apposent toutefois ces observations au domaine de la minéralogie. Citons cependant les travaux de l'un des pionniers de l'histoire des religions, Mircea Eliade (1907-1986) (Eliade, 1977) ainsi que ceux de l'historien des sciences et des techniques Robert Halleux (1946-2024). Spécialiste des matériaux, il est l'un des premiers à mettre en lumière la « sexualité des pierres » (Halleux, 1970 et 1985). Ses réflexions ont depuis été poursuivies par l'archéologue suisse Véronique Dasen (1957-...).

Dans une première approche relative à une anthropologie culturelle et une anthropologie des images, nous interrogerons donc les correspondances entre l'humain et les minéraux. En explorant la vie intime des pierres, nous aborderons les savoirs, les perceptions et les pratiques magiques apposés aux substances minérales. Lapidaires, croyances et cultes, dans une dimension tripartite et grâce à diverses sources, textuelles, matérielles et iconographiques ; nous verrons que la sexualité des pierres a nourri l'imaginaire des êtres humains, des époques les plus anciennes à nos sociétés actuelles. Bruts ou taillés, les minéraux se présentent ici – et pour reprendre les mots de Bernard Beugnot (1932-2023) – non pas comme « une rêverie suscitée, mais le déchiffrement d'un langage inscrit, d'une parole latente qui touche au plus profond de la condition de l'homme et de son rapport au monde » (Beugnot, 2005).

MYTHES ET LAPIDAIRE

L'imaginaire sexuel des pierres dans les textes anciens

L'étude de textes anciens peut nous éclairer sur la valeur sexuée des pierres. Si une distinction sur les végétaux mâles et femelles (Eliade, 1977) s'opère dès le III^e millénaire avant notre ère en Mésopotamie, l'archéologue et ancienne directrice du département des antiquités orientales du Musée du Louvre, Béatrice André-Salvini (1949-2006) rappelle que la notion de genre s'applique également, durant cette période, au monde minéral : « Au lapis-lazuli, considéré comme une pierre mâle, répond la cornaline, pierre femme, dont la couleur rouge fut vraisemblablement associée au cycle féminin » (André-Salvini, 1999). Plusieurs textes assyriens traduits par le paléographe Giustino Boson (1883-1954) évoquent en effet un classement des pierres en « mâles » ou « femelles » d'après leurs formes, couleurs et éclats. Les pierres dites féminines seraient ainsi plus pâles tandis que le genre masculin serait assigné à des minéraux aux tonalités plus vives (Boson, 1914).

À la même époque, en Chine, Mircea Eliade précise que Yu, le grand monarque de la dynastie Xia savait reconnaître le sexe des pierres (Eliade, 1977). Cette conception genrée qui tend donc à penser que les minéraux comme les végétaux et les animaux « naissent de la Terre, s'y développent et sont douées de sexualité » (Halleux, 1970) se diffuse et trouve une persistance dans les textes de l'Antiquité gréco-romaine. Chez les anciens, « l'inerte peut-être animé d'une vie secrète » (Dasen, 2014). Avec son *Peri Lithon*, Théophraste (env. 372-env. 288 AEC.) est l'un des premiers auteurs grecs à avancer l'idée d'une sexualité des pierres :

« Et il existe encore, comme il a été dit plus haut, d'autres différences entre les pierres, même portant le même nom. Pour la cornaline (σαρδίου), l'une est



Figure 2 : Pierres de moulage de Deucalion et Pyrrha, relief dans le Parc du Labyrinthe d'Horta, Barcelone, Espagne. Photo : Till F. Teenck Creative Commons Attribution 3.0 (Generic).

Figure 2: Deucalion and Pyrrha casting stones, relief in the Parc del Laberint d'Horta, Barcelona, Spain. Photo : Till F. Teenck Creative Commons Attribution 3.0 (Generic).

diaphane, plus rouge, elle s'appelle femelle (θήλυ); l'autre également transparente, mais plus foncée, mâle (αρσεν). La pierre de lynx se distingue de la même manière : la femelle est plus transparente, plus jaune. Le cyanus (χυάνος) est également appelé l'un mâle, l'autre femelle; le mâle est plus foncé.» (Mély, 1902)

Pour lui, le sexe des minéraux se différencie selon la couleur et la transparence : l'azurite est femelle tandis que la sardoine, plus foncée, est mâle. Ces considérations genrées se diffusent aux différents penseurs grecs du I^{er} siècle et trouvent entre autres une résonance chez Strabon (env. 63 AEC - env. 25 EC) et Dioscoride (env. 40 EC - env. 90 EC). Ce dernier complète la vision de Théophraste et oriente sa réflexion vers des pierres dites capables d'engendrer et d'accoucher. Cette conception biologique du monde minéral semble trouver son origine, ou tout du moins un écho, dans le célèbre mythe de Deucalion et Pyrrha raconté par le poète grec Pindare (env. 518 EC - env. 446 AEC) au Ve siècle avant notre ère puis repris au début du

I^{er} siècle chez le poète latin Ovide (43 AEC - 18 EC) dans Les Métamorphoses (Livre I, 370 EC - 440 EC) :

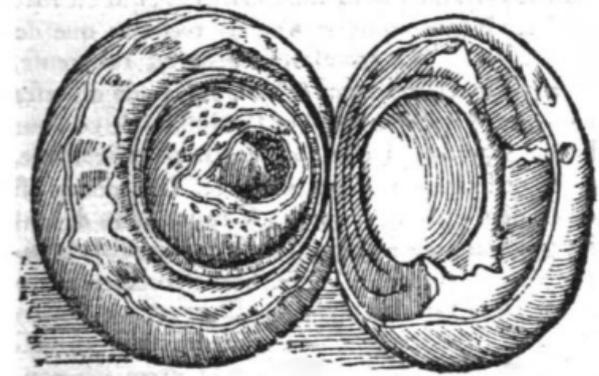
«Ils descendent, se voilent la tête, dénouent la ceinture de leurs tuniques et, suivant l'ordre reçu, lancent des cailloux derrière eux, tout en marchant. Les pierres — qui le croirait, si l'antique tradition n'en était garante? — commencèrent à perdre leur inflexible dureté, à s'amollir peu à peu et, une fois amollies à prendre forme. [...] C'est ainsi qu'en un court espace de temps, par la volonté des dieux, les pierres lancées par les mains de l'homme prirent la figure d'homme et des pierres lancées par la femme naquit de nouveau la femme.» (Figure 2)

Dans son *De materia medica* (50 EC), Dioscoride évoque des pierres «enceintes» comme l'aétite – dite encore pierre d'aigle – «dans laquelle une autre pierre remue, qui rend un son, comme si elle était grosse d'une autre pierre». Ce minéral creux contenant un noyau dur de roche argileuse rappelant un embryon (Figure 3) est aussi décrit dans Histoire Naturelle (Livre XXXVI) de Pline l'Ancien (23-79), chez Élien (175 EC - 235 EC) puis plus tard dans la Pharmacopée de Quincy. Au sein de divers textes latins, les verbes *gignere* et *procreare* s'associent donc à l'univers des minéraux puisque certains sont dits lapides *praegnantes* (Mély, 1896, LXIII).

Si le système sur la sexualité des pierres se veut genrée, il ne s'oppose pas. Certains spécimens comme l'onix, pourvu de la couleur noire et blanche, conjuguent les deux sexes (Dasen, 2014). Des pierres sont même dites bisexuelles à l'instar de la diphyes qui, également composée de deux couleurs, porte «l'empreinte des parties sexuelles de l'homme et de la femme» comme le signale Pline l'Ancien.

Le genre, et le lieu natal de l'Ætite.

CHAPITRE CXCVII.



H 2 Pline

La vie intime et la classification sexuelle des pierres se prolongent dans les lapidaires du Moyen Âge et de la Renaissance (Gontero-Lauze, 2010). Le discours se diffuse vers différentes aires géographiques (Eliade, 1977) ; notamment dans les écrits du savant arabe Ibn Sîna au Xe siècle, dans ceux du médecin juif italien Sabattai Donnolo puis au XVIe siècle dans le traité d'histoire naturelle chinoise, *Pen ts'ao kang-mou* du grand pharmacologue Li Che-Tchen (1518-1593) – où les métaux sont également sous influence du yin et du yang : l'or est le père quand l'argent représente la mère (Mély, 1902). En Europe, Marbode, évêque de Rennes (1035-1096) mentionne l'aétite dans son *Liber Lapidum* : « Comme la mère en soi porte un autre soi-même/Cette pierre en son sein renferme une autre gemme », tandis que Jean de Mandeville (1300-1372) dans son *Livre des voyages* (1356) rappelle que « bien humectés de rosée de mai, les diamants mâles et femelles conçoivent et engendrent des petits qui se multiplient » (Dasen, 2014). Au XVIe siècle, le philosophe et alchimiste suisse Paracelse (1493-1541) applique un concept de « semence » à la formation de choses inanimées et inorganiques comme les gemmes. Dans son *De mineralibus* écrit entre 1526 et 1527, il associe la croissance des minéraux à une force vitale (Hirai, 2008).

Il faut attendre le XVIIe siècle pour voir apparaître une appellation désignant des pierres aux attributs sexuels plus qu'évocateurs : les priapolithes (Cavaillé, 2019) (Figure 4). En 1649, Pierre Borel⁴ fait une description pour le moins suggestive de roches calcaires que l'on trouve dans la région de Castres dans "la montagne aux bijoux" (Mentelle, 1803) : « La seconde merveille du païs, est le Mont dit Puytalos⁵, que nous pouvons appeler mont des Priapolithes à cause qu'il est rempli de pierres longues et rondes, en forme de membres virils ». Mais la montagne ne semble pas peuplée que de cailloux évoquant le sexe masculin, il note également la présence « hysteraetra » (Borel, 1649, p.70) — pierres avec un trou — qui ont "la forme des parties honteuses de femmes" : Aussi Borel écrit-il :

Figure 3 : Aetite reproduite dans l'ouvrage d'Anselme Boèce de Boot, *Le parfait joaillier, ou Histoire des pierreries*, Lyon, Chez Jean-Antoine Huguétan marchand libraire, 1644 p.481. Source : Gallica.

Figure 3: Aetite reproduced in the book of Anselm Boethius of Boot, The perfect jeweler or History of gems, Lyon, Jean-Antoine Huguétan bookseller 1644 p.481. Source : Gallica.

« mais tout cela est peu de chose au prix de cette pierre ici, que nous pouvons appeler Priapolithes, car, outre sa figure, conforme au membre viril, si on la coupe on y trouve un conduit, au centre, plein de cristal, qui semble estre le sperme congelé; aux uns on trouve des testicules attachés, d'autres sont couverts de veines, et d'autres montrent le Balanus, et sont rongées, comme étant échappées de quelque maladie vénérienne; et même parmi eux se trouvent des pierres ayant la figure des parties honteuses des femmes, et quelques fois on les trouve jointes ensemble. »

En réalité, Borel n'est pas le premier à décrire ces drôles de pierres aux formes coquines. Il reprend une description déjà faite au XVIe siècle par Jérôme Cardan (1556) qui évoque une matière nommée « hysteraetra et trouvée au champs de Trenes, qui a la forme de la partie honteuse de la femme : et cette pierre est noire et fort dure. » On retrouve cette dénomination durant encore de nombreux siècles avec l'emploi dans différents traités scientifiques du

terme hysterolithos (Dezallier d'Argenville, 1742), son synonyme.

L'utilisation de l'expression "priapolithe" ou parfois son équivalent grec priaplithos est notable jusqu'au XIXe siècle.

CROYANCES LITHIQUES

La magie des pierres prophylactiques et des amulettes gynécologiques

« La pierre précieuse touche les régions inconscientes et profondes » (Knowles, 1954)

Aux descriptions et observations sur la sexualité s'ajoutent des considérations sur la magie de certains minéraux utilisés à des fins prophylactiques. Afin de répondre à un besoin de sécurité, les humains ont, dès les premières communautés du Néolithique

(Schubnel, 1987, p.7),

déposé sur les minéraux une énergie agissante. Dans une perspective anthropologique, il convient de comprendre que les pierres peuvent donc être perçues comme des objets dotés d'une *agency*, d'une « puissance » tel que le concept est développé dans les travaux du Britannique Alfred Gell⁶ (1945-1997). Sur cette idée, l'anthropologue Marcel Mauss parle dans ses écrits de 1904 de « mana » (Mauss, 2019).

Le « mana » est ce qui fait la qualité magique d'un objet. Son efficacité directe est affaire de croyances collectives et sociales. Quels pouvoirs sont alors octroyés à certains minéraux ? La magie protectrice des pierres affiliée au thème de la sexualité persiste-t-elle au fil des siècles ? À travers le temps, l'humain a attribué à certains spécimens une extension animée, une force vitale (Coupeau, 2022, p. 128).



Figure 4 : Quelques formes usuelles des priapolithes, nodules (pisolites) d'origine algale dans les Calcaires de Castres et de Labruguière aux environs d'Augmontel et de Labruguière. Photo issue de l'article de Philippe Fauré, 2004. Crédit : Welcome Museum.

Figure 4: Some common forms of "priapoliths", nodules (pisolites) of algal origin in the Castres and Labruguière Limestones around Augmontel and Labruguière. Photo from the article by Philippe Fauré, 2004. Credit : Welcome Museum.

Plusieurs écrits anciens associent des vertus prophylactiques aux substances minérales. Théophraste dans son traité sur les pierres laisse ainsi entendre que certaines ont le pouvoir de procurer l'enfantement. Cette vertu et l'utilisation de pierre dite d'accouchement semblent déjà d'usage en Mésopotamie. Dans la mythologie babylonienne et dans la célèbre Épopée de Gilgamesh (VIIIe-VIIe siècle BCE), la déesse Istar se présente aux portes de l'Enfer ornée, entre autres, d'une ceinture composée de

³ **Pierre Borel** (1620-1671), médecin, érudit et naturaliste français né et mort à Castres. Il s'intéresse à de nombreux domaines : médecine, biologie, physique, astronomie, linguistique, histoire, antiquités, curiosités, sujets sur lesquels il publie de nombreux ouvrages. Né d'un père géomètre et poète, il s'oriente vers la médecine. Il commence ses investigations dans de nombreuses disciplines et participera activement dès 1649 aux débats de l'Académie de Castres fondée en 1648 par Paul Pellisson. Il forme d'abord un Cabinet de curiosités remarquables dont il publie la liste en 1645.

⁴ Localité aujourd'hui connue sous le nom de La Caullé (nda).

« pierres d'accouchement » portée comme un talisman et destinée à procurer aux femmes des couches faciles (Cabanès, 1913, p.312). Tel est notamment le cas de l'aétite précédemment évoquée. Sa « puissance » est rattachée à un système de magie sympathique où le semblable agit sur le semblable (Saintyves, 1935). Puisque l'aétite, par sa forme et sa composition semble enceinte ; elle est ainsi apparentée aux femmes devant accoucher. Par son contact avec le corps, cette pierre transmet ses propriétés thérapeutiques et protectrices. Les femmes la portent sur elles attachée dans de la peau d'animal et doivent la garder tout le temps de la grossesse (Pline, Histoire Naturelle, XXXVI) (Figure 5).

Dioscoride donne des précisions sur la façon de porter l'aétite en amulette au Ier siècle : « Liée au bras gauche, l'aétite fait porter l'enfant à terme aux femmes qui sont en danger d'avorter [...]. Mais si elles sont en travail d'enfant il faut l'ôter du bras et l'attacher à la cuisse, elle supprimera les douleurs ». Les croyances sur cette pierre traversent le temps et les cultures. Grand connaisseur de l'œuvre de Dioscoride, Abu Muhammad Ibn Al Baytar (1197-1248), médecin arabo-andalou dévoile au XIIIe siècle dans son *Traité des simples*, compilant les savoirs médicaux de divers auteurs anciens, des informations complémentaires sur ce « minéral de fer géodique » : « on peut la pulvériser et la jeter dans du lait de femme, y tremper de la laine et la faire porter par une femme qui ne conçoit pas, et alors elle conçoit » (Ibn Al Baytar, 1877, p. 122).

Au XIVe siècle ces spécimens minéralogiques intègrent les collections du roi de France Charles V (1338-1380) comme l'indique l'inventaire de 1379⁶. Henri VIII (1491-1547) offre, quant à lui, une aétite à sa nouvelle reine, Anne Boleyn qui la porte au poignet (Gottlieb, 1993, p.126). Au XVIIe siècle, la puissance rattachée à cette pierre est relayée en 1644 dans *Le parfait joaillier*, ou *Histoire des pierreries* d'Anselme Boèce de Boot (1550-1632). La magie sympathique de ce minéral, préservant la santé des femmes enceintes, poursuit son action jusqu'au



Figure 5 : Aetite monté en pendentif, XVIIe siècle, provenant de la collection d'amulettes bavaroises et autrichiennes de W. L. Hildburgh, offerte à l'origine au Wellcome Museum. Photo : Wikimedia commons / Wellcome Museum

Figure 5: Eagle stone amulet, seventeenth century, from the Bavarian and Austrian amulet collection of W. L. Hildburgh, originally gifted to the Wellcome Museum. Photo : Wikimedia commons / Wellcome Museum

XIXe siècle. Tandis que l'ethnologue italien Giuseppe Bellucci (1844-1921) recueille des amulettes d'aétite dans la région de Pérouse et les collectionne (Bellucci, 1889, p. 48-49), le folkloriste français Émile Noury, plus connu sous le pseudonyme de Pierre Saintyves (1870-1935) étudie la survivance de son pouvoir dans des contrées du Vivarais (Sud-Est de la France) où la pierre est appliquée sur le ventre des femmes (Saintyves, 1935) ainsi qu'en Italie où elle est nommée *pietra gravida*.

⁶ Voir Alfred Gell, *Art and Agency: an anthropological theory*, Oxford University Press, 1998

Les croyances déposées sur les minéraux parcourent les époques et les civilisations. L'archéologue Fernand de Mély (1851-1935) qui s'intéresse à l'étude et la traduction de différents lapidaires de l'Antiquité et du Moyen Âge, s'attarde sur la compilation de recettes de pharmacopées chinoises que recèle le Pen ts'ao Kang mou. Ce traité qui parvient à la connaissance des Occidentaux grâce à sa traduction débutée au XVIIIe siècle nous donne des précisions sur l'hiong hoang, l'orpiment (Figure 6).

Ce minéral possède le pouvoir de transformer les filles en garçons (Mély, 1902, T. 1, p.80) : «Lorsqu'une fille s'aperçoit qu'elle est enceinte, elle n'a qu'à prendre un leang de pierre hiong hoang qu'elle met dans un petit sac de soie, qu'elle s'introduit dans le vagin, cela donne de la force au fœtus qui devient garçon». Bien connue en Europe, l'aétite applique également ses vertus prophylactiques liées à la gestation et à la femme enceinte en Chine. On la rencontre alors sous le nom de *che yen*, l'hirondelle de pierre. Toutefois, il ne s'agit plus d'un fer hydraté géodique mais d'un plicatule fossile. (Mély, 1896, p. 237). Dans les observations faites par l'explorateur et naturaliste Eggert Ólafsson (1726-1768) au XVIIIe siècle sur les usages et les mœurs des habitants d'Islande, il est aussi question d'une pierre «communément ronde, un peu aplatie» aidant lors des accouchements laborieux. Celle-ci

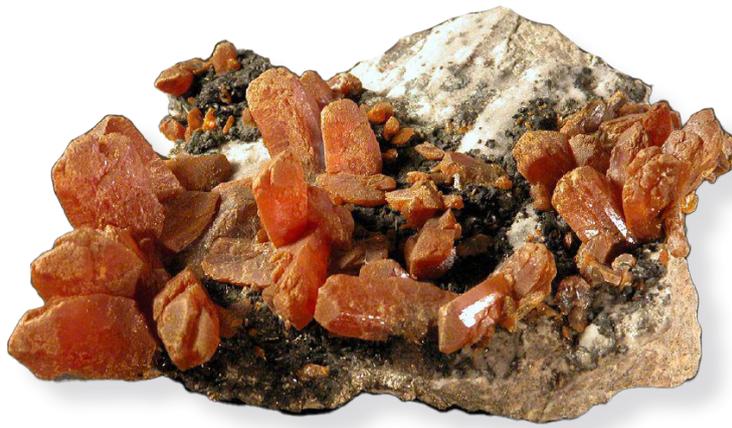


Figure 6 : Auripigment de la collection du Museum für Naturkunde. Lieu de recherche : Pérou; La Libertad; Quiruvilca. Date d'acquisition : 1977. Poids : 0,536 kg (1,19 lb). Photo : Muséum für Naturkunde Berlin.

Figure 6: Auripigment from the collection of Museum für Naturkunde. Finding place: Peru ; La Libertad; Quiruvilca. Acquisition date : 1977. Weight: 0,536 kg (1,19 lb). Photo : Muséum für Naturkunde Berlin.

est alors diluée dans un gobelet, «et l'on verse par-dessus, du vin chaud que l'on fait boire à la femme qui est en travail d'enfant» (Ólafsson, 1802, p.413).

Nombreuses sont les pierres portées en amulettes qui ont pour vertu de se faire aimer. Si tel est le cas en Islande pour la pierre d'accouchement, l'agate, elle, suscite le désir. La pierre d'aimant qui permet aussi de

favoriser la conception et se rattache à la séduction permet de tester la fidélité. À ces diverses croyances minéralogiques s'adjoint le port d' «amulettes gynécologiques». Véronique Dasen dévoile l'usage, pour les mondes anciens et principalement au Ier siècle de notre ère puis durant l'époque romaine impériale (II-IIIe siècles), de gemmes dites utérines (Dasen, 2005) rapportant différents événements de la vie génitale féminine. Ce type de pierres se devaient d'assurer la santé des femmes enceintes et celle de son utérus, organe rattaché à la procréation (Dasen, 2008). La première allusion de gemmes utérines semble remonter selon l'historien américain Morton Smith (1915-1991) à 150 AEC et leur centre de production se situer à Alexandrie, une cité au carrefour de diverses croyances. Elles se présentent comme des intailles, gravées sur l'avant et le revers sur lesquels se trouvent inscriptions et images de divinités ou personnalités mythologiques. Omphale, reine de Lydie, y est souvent reproduite nue de face, le ventre rebondi et les jambes écartées en posture d'accouchement (Dasen, 2008). Cette

⁷ « Inventaire des meubles et bijoux du roy Charles V, commencé le 21e janvier 1379 », XVIIe siècle, Paris, Bibliothèque Nationale de France, Département des manuscrits, Français 2393.



Figure 7 : Statuette d'Omphale; Cornaline; époque ptolémaïque et romaine; Égypte; 100 av. J.-C. — 300 apr. J.-C., collection Theodore M. Davis, legs de Theodore M. Davis, 1915. Photo : MET Museum New York

Figure 7: Omphale figure; Carnelian; Ptolemaic or Roman Period ; From Egypt; 100 BC— 300 AD., Theodore M. Davis Collection, Bequest of Theodore M. Davis, 1915. Photo : MET Museum New York



Figure 8 : Gemme magique, entaille ovale sur jaspe rouge : ouroboros enfermant une femme nue accroupie dans un tabouret d'accouchement; au revers : scarabée et utérus de type pieuvre; inscrit sur les deux faces. Période romaine tardive; IIIe siècle; acheté à Peregrine Edward Towneley en 1814. Photo : The British Museum.

Figure 8: Magical gem; oval red jasper intaglio : ouroboros enclosing naked woman squatting in birth stool; on the reverse: scarab beetle and womb of the octopus-type; inscribed on both sides. Late Roman period ; 3rdC ; Purchased from Peregrine Edward Towneley in 1814. Photo : The British Museum.



Figure 9 : Astragale avec image d'Omphale; Gabbro; période ptolémaïque; Égypte; 304—30 av. J.-C. Don du Fonds d'exploration de l'Égypte. Photo : MET Museum New York

Figure 9: Knuckle bone (astragal) with image of Omphale; Gabbro; Ptolemaic Period; From Egypt; 304—30 B.C. Gift of Egypt Exploration Fund. Photo : MET Museum New York

figuration également observable durant la période ptolémaïque (100 AEC — 300) sur de petites amulettes en cornaline de la série des pseudo-Baubô comme celle conservée au Metropolitan Museum of Art de New York (Figure 7) ; ou sur l'osselet-astragale en roche magmatique (Figure 8), place Omphale comme protectrice de la santé féminine et des souffrances dues à l'enfantement (Figure 9). Pour les gemmes utérines, le choix du minéral est associé à leur pouvoir tutélaire.

Les pierres sélectionnées sont souvent de teinte rouge : jaspe, cornaline. On utilise également des oxydes de fer comme de l'hématite et de la magnétite, des pierres dites « sanguines » qui au contact de l'eau deviennent rouges. Une couleur à interpréter comme celle du sang, protégeant ainsi

les femmes des hémorragies lors de l'accouchement selon le principe de magie sympathique. L'utérus que l'Antiquité considère comme un animal, une créature vivante, (Dasen, 2002) peut-être représenté sur les gemmes utérines sous la symbolique d'une ventouse médicale fermée par une clé (Figure 10). Mais une iconographie animalière lui est souvent associée à l'instar de la pieuvre, animal marin qui évoque donc les caractéristiques de la matrice : humide et tentaculaire (Dasen, 2005).

Plusieurs recueils de pharmacopées antiques expliquent comment utiliser ces amulettes. Portées près de l'endroit douloureux, certaines pouvaient également être concassées et diluées dans un liquide afin d'être ingérées pour plus d'efficacité.



Figure 10 : Intaille en agate : symbole utérin ; période impériale romaine ; IIe siècle de notre ère ; don de Mlle Helen Miller Gould, 1910. Photo : MET Museum New York.

Figure 10: Agate intaglio : Uterine symbol ; Roman Imperial period ; 2nd century CE ; Gift of Miss Helen Miller Gould, 1910. Photo : MET Museum New York.

CULTES GÉNÉRATEURS

Les propriétés apotropaiques des pierres phalliques

Utilisés à des fins prophylactiques, aidant notamment à préserver la santé sexuelle des femmes, les minéraux vont également être travaillés et employés, et ce dès les premiers temps, dans une dynamique plus propitiatoire⁹. Il faut alors comprendre leur rôle dans l'histoire des religions et par extension leur rapport à la superstition. Parce qu'elles affichent l'image ou le symbole d'une divinité, certaines pierres vont être pourvues d'une dimension magique et sacrée. Mircea Eliade appuie d'ailleurs ce point et rappelle qu'un objet devient sacré lorsqu'on le dote de propriétés qui lui sont étrangères pour le transformer en objet sacré : « Les pierres sacrées ne sont plus de simples pierres, mais des hiérophanies, c'est-à-dire autre chose que leur condition normale "d'objets" » (Eliade, 1953). Si des spécimens comme l'*hermu*

aedoeon, une pierre précieuse inconnue citée par Plin l'Ancien (Histoire Naturelle, XXXVII-166), portent naturellement en eux l'image d'un sexe (Dasen, 2014, p.204), d'autres vont être sculptés en forme d'attributs sexuels et utilisés comme amulettes au sein de cultes générateurs.

Syrie, Perse, Grèce, Asie Mineure, le symbolisme phallique et plus largement sexuel qui se fait dans un but cultuel et se détache de toutes connotations érotiques a traversé les aires géographiques et culturelles. Si sa première attestation semble assyrienne, le culte du phallus effectif chez les anciens persiste en Italie et en France jusqu'au XVIIIe siècle. Pour les premières civilisations, la représentation du sexe n'est pas obscène, bien au contraire. Le phallus et la vulve sont perçus comme instruments de virilité et de fertilité. Si le sexe masculin peut être symbolisé par le bâton, la pierre, la colonne, la main au majeur levé ou tout autre objet dressé, il est aussi reproduit dans sa réalité anatomique. Le pubis féminin est quant à lui symbolisé par le triangle, la coupe, la corbeille ou le coquillage à l'instar du cauri usité dans la Rome antique comme le rappelle Arnaud Zucker (Zucker, 2012). Alors que le masculin est encore largement considéré comme apportant la semence, le féminin est envisagé comme le vase la recevant puis lui permettant de s'épanouir et de grandir.

S'il est un culte avéré qui se sert de l'aspect phallique des minéraux, allant ensuite — et encore actuellement — jusqu'à les sculpter dans des formes équivoques, c'est celui du lingam qui se pratique en Inde sans qu'il soit réellement possible de dater son apparition. L'archéologue et historien français Jacques-Antoine Dulaure (1755-1835) explique toutefois que celle-ci pourrait être conjointe à l'apparition du culte phallique en Égypte ancienne (Dulaure, 1825, p. 52). Charles-François Dupuis (1742-1809) dans son essai *Origine de tous les cultes, ou religion universelle* (1882) note que « Le Lingam, que les Indiens, encore aujourd'hui, révèrent dans leurs temples, et qui n'est autre chose

⁹ Qui permet de rendre propice, favorable, d'attirer les faveurs ou la clémence de la divinité ou de l'autorité morale qu'on veut honorer ou commémorer, nda.

que l'assemblage des organes de la génération des deux sexes, figure la même chose. Les Indiens ont la plus grande vénération pour ce symbole de la Nature toujours reproduisante. Le linganisme, chez eux, remonte à la plus haute antiquité. Les Gourous sont chargés d'orner le lingam de fleurs, à peu près comme les Grecs paraient le phallus."

Le lingam (Figure 11 a), qui est une des formes du dieu Shiva, revêt ici un intérêt plus particulier par son utilisation ponctuelle des ressources minérales sans que l'homme ne vienne les retravailler. Dans sa forme la plus épurée, le lingam se présente sous le simple aspect d'un galet dressé vers le ciel, potentiellement créateur, qui l'accueille et qui symbolise Sakti et l'énergie féminine (Figure 11 b). Mais réduire le culte du lingam à sa simple expression sexuelle serait une erreur, car c'est ici le principe créateur primordial que vénèrent les Hindous en lui rendant hommage. En Égypte, des figurines ithyphalliques (phallus en érection) en faïence silicieuse, agate ou en calcaire sont également connues depuis l'époque pharaonique. Leur présence est dû au mythe d'Osiris, raconté par Plutarque (46-125). Martyrisé par son frère, Seth, le dieu est démembré en quatorze morceaux. Isis sa sœur et épouse tente de rassembler les parties de son corps mais son appendice génital est introuvable. Devant l'émascation de son défunt mari, la déesse décide de lui façonner un nouveau membre pour lui rendre pouvoir et autorité (Spieser, 2022). Le phallus devient l'attribut privilégié d'Osiris, dieu procréateur et nourricier. Si le culte phallique s'ancre donc grâce à certaines divinités génératrices (Bès, Priape...) c'est à travers la présence d'amulettes qu'il semble avoir perduré.

Ces dernières représentant l'attribut masculin dans sa simple figuration donne à voir une image symbolique et efficace du dieu. Alors que le lingam valorise en Orient des minéraux bruts et souvent peu améliorés par la main de l'homme, il n'en est pas de même au sein du bassin méditerranéen (Ier siècle AEC – Ve siècle EC). De nombreuses



Figure 11a et 11 b : Linga, symbole aniconique de Shiva. Inde (Jammu-et-Cachemire, ancien royaume du Cachemire). VIII^e siècle ou avant. Photo : MET Museum

Figure 11a and 11b: Linga, Shiva's aniconic symbol. India (Jammu and Kashmir, ancient kingdom of Kashmir). 8th century or earlier. Photo : MET Museum

amulettes phalliques taillées dans divers minéraux et appelées *fascinus* vont se diffuser avec force au sein de l'Empire romain. Pourtant ce ne sont pas les premiers à diffuser un tel motif. La plus ancienne amulette phallique a été découverte en Mongolie et date de -42 000 AEC (Rigaud & al., 2023). L'étymologie du mot *fascina* ou *fascinus* vient du verbe *fascino* (*fascinum*) signifiant faire des charmes, enchanter, fasciner, jeter un sort.

Le *fascinum* devient ainsi le charme, le sort, le maléfice et par extension le membre viril. En latin, le *fascinum* désigne le phallus (Figure 12). De toutes les tailles, et réalisé dans de nombreux matériaux (corail, agate, ambre...) le *fascinum* revêt plusieurs significations dont la plus connue est la protection contre le mauvais œil (Pichelin, 2022) et le détournement des influences maléfiques. Une valeur apotropaïque se dépose donc sur ce type d'objets.

Dans l'Empire romain, la fonction bienfaitrice et conjuratoire du phallus est intrinsèquement liée au pouvoir viril et régénérateur que l'on attribue au membre masculin (Dasen, 2015). Si durant cette période les *fascinum* sont placés au cou et aux épaules



Figure 12 : Amulette phallique gréco-romaine en corail et or. Entre le IIIe et le Ier siècle avant Jésus-Christ. Vendue pour 3500 £ chez Christie's le 7 octobre 2010. Photo : Christie's.

Figure 12: Greco-Roman phallic amulet in coral and gold. Between the 3rd and 1st centuries BC. Sold for £3,500 at Christie's on 7 October 2010. Photo : Christie's..

des enfants pour les préserver des effets funestes et des regards de l'envie, ils peuvent également être portés en procession jusqu'au temple lors des fêtes de Vénus. Véritable fétiche, le *fascinum* poursuit sa portée à la période moderne en Italie dans la région des Pouilles, à Naples et en Sicile. Dans certaines régions de France, ces amulettes phalliques sont renommées mandragores, du nom d'une plante dont la racine est par sa forme proche du sexe masculin. Si un changement de nom s'opère ce culte reste toutefois en usage dans toute l'Europe. Il n'est pas rare que des incantations et des prières accompagnent le port de l'amulette. On peut ainsi directement lui adresser des vers magiques afin qu'elle libère pleinement sa puissance apotropaïque (Dulaure, 1825, p.249). Cette notion continue de subsister. Comparant les anciens *fascinum* romains aux *palad khik* thaïs modernes, l'archéologue et anthropologue américaine Alissa Whitmore démontre une certaine survivance des croyances conjuratoires associées aux objets phalliques. Ces amulettes thaïlandaises en forme de pénis, tirent leur origine du lingam indien. Portées autour de la poitrine en pendentif par de jeunes garçons, elles les protègent des mauvais esprits mais aussi des animaux sauvages pouvant s'en prendre à leur virilité naissante (Whitmore, 2018).

CONCLUSION

Persistance et perception à l'époque contemporaine

À travers cet article, nous souhaitons interroger l'intimité des pierres et proposer une première approche des perceptions relatives aux minéraux et à la sexualité. Alors que les cultes et les croyances correspondants à ces deux domaines prennent forme dès le Néolithique, il convenait de montrer que ceux-ci ont su perdurer à travers les époques et les aires géographiques. Aujourd'hui, la dimension prophylactique et apotropaïque associée aux pierres continue de persister et se projette même sur certaines structures géologiques. En Bulgarie,



Figure 13 : La grotte Utroba en Bulgarie. Photo : Filipov Ivo, CC BY-SA 4.0, via Wikimedia Commons.

Figure 13: *The Utroba Cave in Bulgaria. Photo : Filipov Ivo, CC BY-SA 4.0, via Wikimedia Commons.*

The Womb cave ou Utroba Cave (Figure 13) dont le nom peut se traduire par Grotte de l'Utérus en est un bon exemple. Redécouvert en 2011, ce site établi à environ 17 kilomètres de Kardjali, s'appelle ainsi en raison de sa forme, qui ressemble au sexe d'une femme. Défini comme un site thrace daté autour de 480 AEC, les archéologues estiment que cette simple fente a été totalement retravaillée par les hommes pour en faire un sanctuaire dédié à la fertilité⁹. Le lieu reçoit d'ailleurs régulièrement des couples n'arrivant pas à enfanter (Malcheva, 2016).

Alors que les structures géologiques rappelant le sexe féminin sont réelles, celles évoquant son pendant masculin ne sont pas moins nombreuses. Sur cet exemple, nous pouvons évoquer le site du Mont Danxia en Chine. Cette zone montagneuse dans la partie de la province du Guangdong est connue pour porter chance et bonheur aux jeunes couples et aux jeunes mariés. Formé il y a environ 145 millions d'années, le site présente plusieurs formations géologiques dont :

- Le YangYuan, « pierre mâle/père » (Figure 14)
- Le Yin Yuan ou Yinyuan,

Si la nature se veut donc dans un certain sens, facétieuse, l'image du sexe, féminin ou masculin,

⁹ D'autres sites à la morphologie équivoque existent à l'image de The Högerberget Cave située en Finlande. Nda. 21e janvier 1379 », XVIIe siècle, Paris, Bibliothèque Nationale de France, Département des manuscrits, Français 2393.

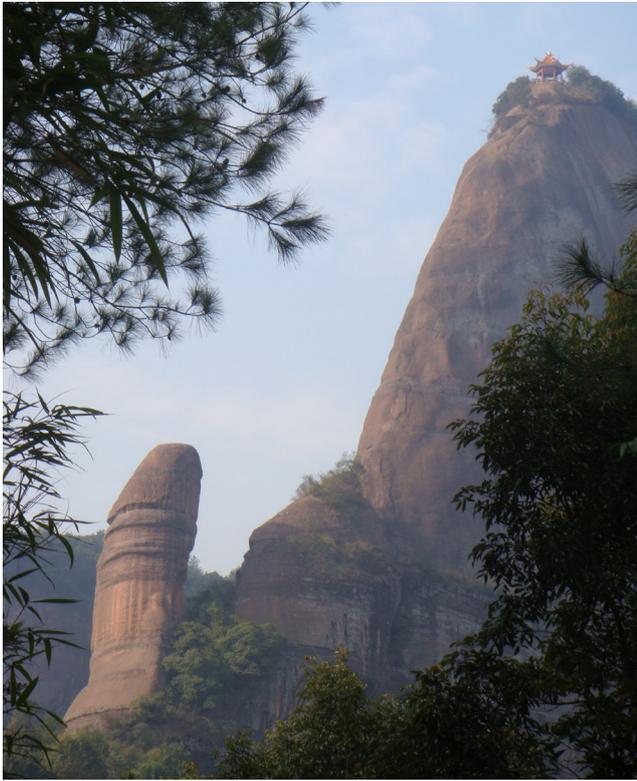


Figure 14 : Le rocher Yangyuan dans la région du Mont Danxia, Guangdong, Chine. Photo : Eric0000007 via Wikimedia commons.

Figure 14: Yangyuan Stone at Mount Danxia, Guangdong Province, China. Photo : Eric0000007 via Wikimedia commons.

continue également sa survivance en s'apposant à l'univers des pierres. Une comparaison pertinente peut être effectuée entre la broche Féminité (Figure 15) imaginée et réalisée par le joaillier Jean Vendome (1930-2017) en 1980 et le tableau de Gustave Courbet (1819-1877) "l'Origine du monde" qui lui, déchaîne les passions en 1866. Ici, la transcription quasi anatomique d'un sexe féminin est autant actée par la chromatique utilisée par le peintre que par l'harmonie des couleurs de l'agate qui constitue le centre de la broche. Dans le même esprit, il est nécessaire de citer le travail de l'Atelier Munsteiner qui propose dans les années 2000 sa propre interprétation d'un bijou sexualisé. Notons également pour conclure le récent travail du lapidaire américain John Hatleberg en 2023 lors de la semaine de la mode à New York. Dans une minéralogie décomplexée, comme dans ses œuvres Malachite Vagina et Amethyst Penis (Figure 16), il



Figure 15 : Broche Féminité en or et agate réalisée en 1980, collection privée. Photo : Jean Vendome

Figure 15: Femininity brooch in gold and agate made in 1980, private collection. Photo : Jean Vendome.

joue audacieusement avec le minéral. Fabriqué par la nature, la pierre est ainsi transformée par le regard de l'homme. Il est loin le temps où René Dincuff, maire conservateur de Plouescat en Bretagne faisait dynamiter le 12 juin 1987, le "zizi de pépé", un rocher de presque deux mètres qui faisait la réputation coquine de la plage de Porsmeur (Le Télégramme, 2017). De la pierre au bijou, le lien est tracé. Le minéral devient excitant visuel. Construit autour d'un réseau d'images équivoques et suggestives, il relève de l'évolution et d'une résonance avec l'imaginaire humain. À l'instar des idées développées par l'écrivain Roger Caillois (1913-1978) – qui nomma deux spécimens de quartz microcristallins de sa collection « sexe »¹⁰ – les pierres peuvent donc être comprises et penser, dans leur intimité, comme matière à perception.

REMERCIEMENTS

Les autrices de l'article tiennent à remercier chaleureusement : M. Guillaume Glorieux, Directeur de l'Enseignement et de la Recherche à L'École des Arts Joailliers avec le soutien de Van Cleef & Arpels pour sa confiance. Mme Emmanuelle Amiot, Responsable de la Recherche à L'École des Arts Joailliers avec le soutien de Van Cleef & Arpels

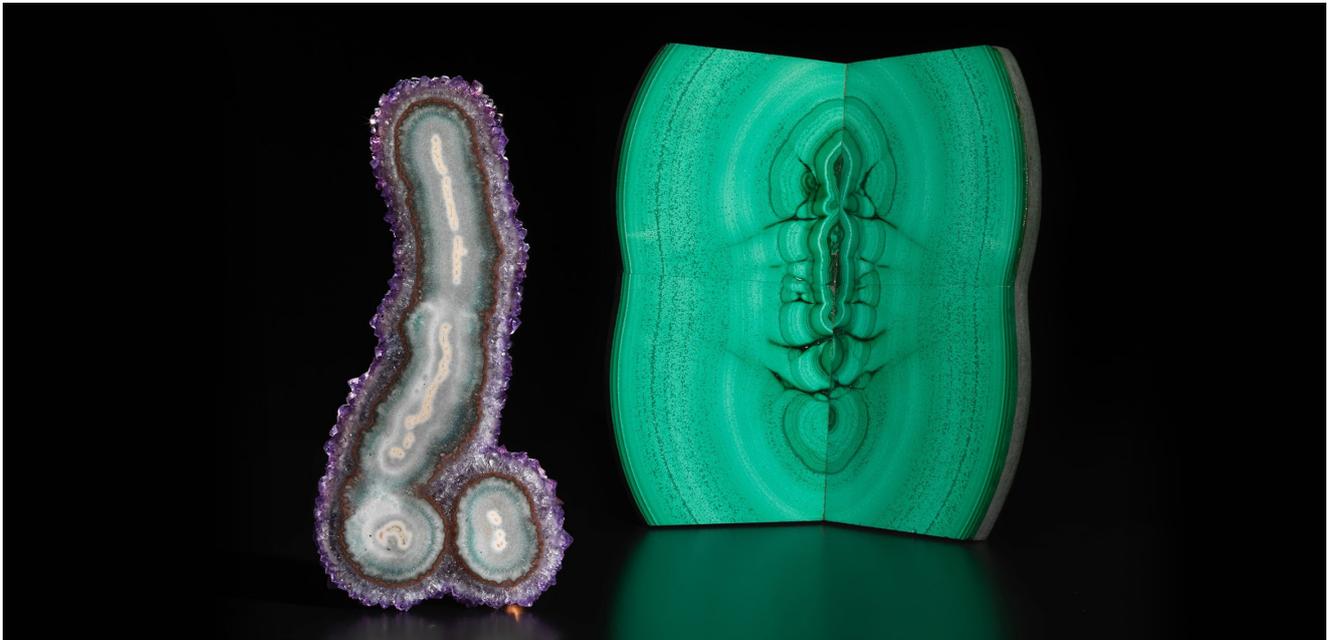


Figure 16 : Vagin en malachite et Pénis en améthyste par le lapidaire américain John Hatleberg. Photo : c/o John Bigelow Taylor and Dianne Dubler.

Figure 16: Malachite Vagina and Amethyst Penis by American lapidary John Hatleberg. Photo : c/o John Bigelow Taylor and Dianne Dubler.

pour ses conseils ainsi que Frédéric Gilbert-Zinck, Directeur Adjoint à L'École des Arts Joailliers avec le soutien de Van Cleef & Arpels et Mathilde Ecoffey, coordinatrice à L'École des Arts Joailliers avec le soutien de Van Cleef & Arpels pour leur aide et leur soutien à la reproduction des visuels.

BIBLIOGRAPHIE

« Insolite. Le “Zizi de pépé” explose, les “Fesses de mémé” s'exposent », *Le Télégramme*, juin 2017.

André-Salvini, B. (1999) « Lidéologie des pierres en Mésopotamie », Cornaline et Pierres précieuses. La Méditerranée, de l'Antiquité à l'Islam, Paris, *La documentation française*, 373-400.

Bellucci, G. (1889) Catalogue descriptif d'une collection d'amulettes italiennes, envoyée à l'Exposition universelle de Paris 1889, Pérouse, *Imprimerie Boncompagni*, p. 48-49.

Beugnot, B. (2005) Fascination du minéral : la contemplation du temps, In *L'Esprit Créateur*, 45(2) : Ecritures des pierres/Pierres écrites : territoires de l'imaginaire minéral dans la littérature française du XXe siècle, 12.

Boèce de Boot, A. (1644) Le parfait joaillier, ou Histoire

des pierreries, Lyon, *Chez Jean-Antoine Huguetan marchand libraire*, 481-487.

Borel, P. (1649) Les Antiquitez, raretez, plantes, minéraux et autres choses considérables de la ville et comté de Castres et albigeois : avec le roolle des principaux cabinets et autres raretez de l'Europe, comme aussi le catalogue des choses rares de maistre Pierre Borel..., Castres, A. Colomiez, 150 p.

Boson, G. (1914) Les métaux et les pierres dans les inscriptions assyro-babyloniennes, Thèse de doctorat, Ludwig-Maximilians-Universität, Munich.

Cabanès, A. (1913) Amulettes et Talismans, Remèdes d'autrefois, Paris, A. Maloine Editeur, p. 302-313.

Cardan, J. (1556) Les livres de Hierosme cardanus médecin millanois, intitulés de la Subtilié, & subtiles inventions, ensemble les causes occultes, & raisons d'icelle, traduction Richard Le Blanc, Paris, Guillaume le Noir.

Cavaillé, J.P. (2023) La vie sexuelle des pierres : les priapolithes et hysterapetrae de Pierre Borel, *Techniques et cultures*, 1, 168-181.

Coupeau, C. (2022) La métaphysique du bijou : objet d'histoires, parure du corps et matériau de l'œuvre d'art au XIXe siècle, Paris, *Presses Universitaires de Rennes*, 128-134

Coupeau, C. et Gaslain, C. (2023) Pour une perception érotique du bijou, In *Le corps érotisé dans les arts et les*

¹⁰ Voir le catalogue d'exposition *Histoires de pierres* sous la direction de Jean de Loisy et et Sam Stourdézé, Paris, delpire & co, Villa Médicis, 2023, p.4 et 5.

médias. Narration du désir et perception de l'intime, *Revue Démiurges*, 1, Lyon, CRHI, septembre 2023.

Dasen, V. (2002) Métamorphoses de l'utérus d'Hippocrate à Ambroise Paré, *In Gesnerus*, 59, 167-186.

Dasen, V. (2005) Un animal dans l'animal, *In La Revue des Deux Mondes*, 91-100.

Dasen, V. (2008) Représenter l'Utérus, *In Dasen, V. et King, H. (2008) La Médecine dans l'Antiquité Grecque et Romaine*, Lausanne, *Editions BHMS*, 101-102.

Dasen, V. (2008) Le secret d'Omphale, *In Revue Archéologique*, février, 46, 265-281.

Dasen, V. (2014) Sexe et sexualité des pierres dans l'Antiquité gréco-romaine, *In Les savoirs magiques et leur transmission de l'Antiquité à la Renaissance*, Florence, Sismel-Edizioni del Galluzzo, 195-220.

Dasen, V. (2015) Probaskania : amulets and magic in Antiquity, *in The materiality of magic*, Boshung D. & Bremmer N. J. (2015) *Wilhem Kink*, 427p.

De Mély, F. (1902) Les lapidaires de l'Antiquité et du Moyen-Âge, Tome 1, Les lapidaires chinois: texte et traduction avec la collaboration de M.H. Courel, Paris, *E. Leroux*, 1896.

De Mély, F. (1902) Les lapidaires de l'Antiquité et du Moyen-Âge, Tome 3, Les lapidaires grecs: traduction, Paris, *E. Leroux*, 1902.

De Mély F. (1902) Théophraste. Le livres pierres, dans Les lapidaires de l'Antiquité et du Moyen-Âge, Tome 3, Les lapidaires grecs : traduction, Paris, *E. Leroux*, 6.

Dezallier d'Argenville, A.J. (1742) L'histoire naturelle éclaircie dans deux de ses parties principales, la lithologie et la conchyliologie, dont l'une traite des pierres et l'autre des coquillages ... Par M*** de la Société royale des sciences de Montpellier, A Paris, chez De Bure l'aîné, quay des Augustins, du côté du pont Saint Michel, à Saint Paul. M.DCC.XLII. Avec approbation et privilege du Roy, 605.

Dulaure, J.A (1825) Histoire abrégée de différens cultes, Paris, *Guillaume, Libraire-Éditeur*

Dupuis, C.F. (1822) Origine de tous les cultes, ou Religion universelle, 1, *E. Babeuf*(Paris), 551p.

Eliade, M. (1953) Traité d'histoire des religions, Paris, *Payot*, 191-210.

Eliade, M. (1977) Forgerons et alchimistes, Paris, *Flammarion*, 317p.

Fauré, P. (2004) La sédimentation tertiaire dans le castrais, *Revue du Tarn* 194, Le Tarn au naturel, 235-255.

Fray-Fournier, A. (1893) Les Ex-Libris limousins et marchois, dans *Le Bibliophile limousin : catalogue trimestriel d'ouvrages anciens et modernes sur le Limousin et la Marche* (Haute-Vienne, Corrèze, Creuse,

Charente), ancien territoire de la généralité de Limoges : livres neufs et d'occasion en vente aux prix marqués, Vve H. Ducourtieux, Limoges.

Gontero-Lauze, V. (2010) Sagesse minérales : médecine et magie des pierres précieuses au Moyen-Âge, Paris, *Garnier*, 316p.

Gottlieb, B. (1993) The family in the Western world from the Black Death to the industrial age, New York, *Oxford University Press*, 126p.

Halleux, R. (1970) Fécondité des mines et sexualité des pierres dans l'Antiquité Gréco-romaine, *In Revue belge de Philologie et d'Histoire*, 48(1), 16-25.

Halleux, R. et Schamp, J. (1985) Les lapidaires grecs : lapidaire orphique, Kérygmes lapidaires d'Orphée, Socrate et Denys, Lapidaire nautique, Damigéron-Evax, Volume 1, *Les Belles Lettres* (Paris), 349p.

Hirai, H. (2008) Les logoi spermatikoi et le concept de semence dans la minéralogie et la cosmogonie de Paracelse, *In Revue d'Histoire des Sciences*, Tome 61, Paris, *Armand Colin*, 245-264.

Ibn Al Baytar (1877) Traité des simples, traduit par Lucien Leclerc, Paris, Imprimerie Nationale, p. 121-123

Knowles R. (1954) Victor-Emile Michelet. Poète ésotérique, Paris, Vrin, coll. «Essais d'art et de philosophie», 272p.

Lavigne, V. (2020) Une si étrange fleur de volupté : la fleur décadente, attribut et avatar de la femme fatale fin-de-siècle, *In La femme fatale; De ses origines à ses métamorphoses plastiques, littéraires et médiatiques*, 3e colloque international sous la direction scientifique de Cyril Devès, Lyon, École Emile Cohl, CRHI, 113-114.

Leroi-Gourhan, A. (1992) L'Art pariétal : langage de la préhistoire, Grenoble, *Jérôme Millon*, 323p.

Malcheva, N. (2016) The "Womb" cave helps childless, *travelbulgaria.news*, consulté le 31 mars 2024.

Mauss, M. et Hubert, H. (2019) Esquisse d'une théorie générale de la magie, Paris, *Presses Universitaires de France*.

Mentelle, E. (1803-1805) Géographie mathématique, physique et politique de toutes les parties du monde, publié par Tardieu et Laporte, volume 6, Paris, 638 p.

Michelet, J. (1831) Histoire Romaine. 1ère partie : République, Paris, *Librairie Classique L. Hachette*, 42p.

Ólafsson, E. (1802) Voyage en Islande, fait par ordre de S. M. danoise. T. 2 / contenant des observations sur les moeurs et les usages des habitans; une description des lacs, rivières, glaciers, sources chaudes et volcans; des diverses espèces de terres, pierres, fossiles et pétrifications; des animaux, poissons et insectes, etc., etc.; avec un atlas; traduit du danois par Gauthier-de-Lapeyronie, traducteur

des Voyages de Pallas, Tome 1er , Paris, Strasbourg, *Chez les Frères Levrault*, p.413-415.

Ovide (1966) Les Métamorphoses, traduction, introduction et notes par Joseph Chamonard, Paris, *Flammarion*.

Pichelin, S. (2022) Quelques considérations sur les fascina (objets, pratiques et interprétations) à la lumière des recherches sur la masculinité romaine. *Archimède HS 2*, 153-166.

Pline (1829-1833) Histoire naturelle, Livre XXXVII Gemmes — LVII, traduction nouvelle par M. Ajasson de Grandsagne, Paris, C.L.F. Panckoucke, 475p.

Radovčić, D. Sršen, AO. Radovčić, J. Frayer, DW. (2015) Evidence for Neandertal Jewelry: Modified White-Tailed Eagle Claws at Krapina. *PLoS ONE* 10(3), e0119802. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0119802>.

Rigaud, S. Rybin, EP. Khatsenovitch, AM. Queffelec, A. Paine, CH. Gunchinsuren, B. Talamo, S. Marchenko, DV. Bolorbat, T. Odsuren, D. Gillam, JC. Izuho, M. Fedorchenko, AY. Odgerel, D. Shelepaev, R. Hublin, JJ. Zwyns, N. (2023) Symbolic innovation at the onset of the Upper Paleolithic in Eurasia shown by the personal ornaments from Tolbor-21 (Mongolia). *Scientific Report*, 13, 9545, <https://doi.org/10.1038/s41598-023-36140-1>.

Saintyves, P. (1935) Hochets d'argile ou amulettes d'accouchements, In *Bulletin de la Société préhistorique de France*, tome (32)12, 621-627.

Schubnel, J-H. (1987) Pierres de lumières et objets précieux, Paris, Arthaud Éditions, 7-8.

Sex-appeal, la scandaleuse vie de la nature, Muséum de Toulouse, du 14 octobre 2023 au 7 juillet 2024.

Spieser, C. (2022) Le phallus d'Osiris, In *Archimède : archéologie et histoire anciennes*, Le phallus dans l'Antiquité, HS 2, p.16-27

Thiébaud, P. (2007) René Lalique. Correspondance d'un bijoutier Art nouveau 1890-1908, Paris, *La Bibliothèque des arts*, 18p.

Valentin, P. (1894) Les religions orientales considérées



Figure 17 : Cette source karstique — Cetine — d'au moins 150 m de profondeur est appelée l'œil bleu de la nature ou l'œil de Cetina, elle est située en Croatie. On l'appelle aussi le Vagina lake. Photo : Rhamdhane via Wikimedia Commons.

Figure 17: This 150m deep Karst spring called Cetina is nature's blue eye also known as the Vagina lake. It is located in Croatia. Photo : Rhamdhane via Wikimedia Commons.

dans leurs rapports avec l'hygiène et la prophylaxie des maladies contagieuses, Paris, *G. Steinheil*, 82p.

Whitmore, A. (2018) Phallic Magic: a cross cultural approach to roman phallic small finds, In *Material Approaches to Roman Magic: Occult Objects and Supernatural Substances*, ed. Adam Parker & Stuart Mckie, 17-31.

Zucker, A. (2012) Album mythique des coquillages voyageurs. De l'écume au labyrinthe, *Techniques & Culture*, 59, 110-125p.

On partage !

La rédaction partage ses coups de cœur / intérêts du moment !

Vous avez lu / vu / visité / écouté / écrit quelque chose qui pourrait intéresser nos lecteurs ? Faites-nous en part pour une prochaine édition de la revue !

La Manufacture de Morlaix célèbre la science !

Avec ses 3600 m², la Manufacture des Tabacs de Morlaix offrait un espace qu'il aurait été dommage de laisser à l'abandon. C'est donc ici que prend forme le projet d'un Centre de Culture Scientifique, Technique et Industrielle (CCSTI), émanation de l'Espace des Sciences aux Champs Libres de Rennes, afin de répondre aux enjeux de valorisation du patrimoine industriel, conservé grâce aux anciens ouvriers de l'usine.

Mais, chez Gemmologie & Francophonie, nous adorons les lieux dédiés à la médiation qui permettent de partager et d'enrichir nos connaissances. En grands amoureux des pierres, nous avons surtout retenu qu'un espace entier est dédié à la géologie armoricaine. Un lieu idéal pendant vos vacances bretonnes pour découvrir la géologie de la région.

À la découverte des roches armoricaines

Avec cinquante roches, récoltées de l'île de Groix à Cherbourg, six films sur grand écran et huit créations multimédia, l'exposition "Les roches armoricaines" raconte l'épopée géologique du Massif armoricain. Pour reconstituer les différents paysages qui se sont succédés depuis plus de 650 millions d'années, l'Espace des Sciences a collaboré avec les scientifiques du laboratoire Géosciences (Université de Rennes, CNRS).

Les six grands épisodes racontent et dévoilent l'évolution de ce massif. De la chaîne cadomienne qui a laissé des traces de volcanisme de plus de 540 millions d'années jusqu'au paysage d'aujourd'hui, le massif armoricain retrace les événements les plus anciens qui subsistent dans le sous-sol français. Avec l'apparition d'une mer chaude où la vie trouve un terreau fertile, l'avènement de la chaîne hercynienne dont ces stigmates font encore trembler le sol breton, jusqu'au climat tropical puis froid et les changements de niveau de la mer qui ont façonné les derniers millions d'années, les visiteurs pourront se plonger au travers des films et des animations dans les modifications remarquables de ce paysage.

Visiter la Manufacture

TARIFS

Tarif plein : **8€**

Tarif réduit* : **6€**

Gratuit : Enfants de moins de 5 ans

CONTACT

La Manufacture des Tabacs,
42 quai du Léon, 29600 Morlaix

02 98 15 29 27

www.espace-sciences-morlaix.org



Gemmologie de laboratoire

INCLUSIONS D'APPARENCE TRAPICHE DANS UNE OBSIDIENNE DE JALISCO, MEXIQUE

Jean-Pierre Gauthier¹, Jacques Fereire¹, Stefanos Karamelas²

Abstract

TRAPICHE-LIKE INCLUSION IN AN OBSIDIAN FROM JALISCO, MEXICO - A cabochon-cut obsidian from Jalisco, Mexico, shows two white spherulitic inclusions on the surface, one of which was sectorized into four domains, the other into six, thus simulating a trapiche structure. This article shows how a quick identification based on first impressions can be overturned by more careful observation and, above all, by laboratory analysis.

Résumé

Une obsidienne de Jalisco (Mexique), taillée en cabochon, présente en surface deux inclusions sphérolitiques blanches*, comportant une partition en quatre secteurs pour l'une et en six secteurs pour l'autre, représentant ainsi une structure d'apparence trapiche. Nous montrons ici comment un raisonnement rapide d'identification sur une première impression est infirmé par une observation plus approfondie et surtout par une analyse de laboratoire.

¹ Centre de Recherches Gemmologiques, Nantes, France : jpk.gauthier@gmail.com ; jacques.fereire@hotmail.fr

² Laboratoire Français de Gemmologie, 30, rue de la Victoire - 75009 Paris

* Une sphérolite, ou un (une) sphérolite ou sphérolithe, est une formation agrégée de cristaux en aiguilles à structure rayonnante, dite fibroradiée.

DESCRIPTION DE L'ÉCHANTILLON

Observation à l'œil nu

L'échantillon est un cabochon d'obsidienne arc-en-ciel du Mexique (voir Ma *et al.*, 2007), de dimensions 35,5 x 20,1 x 11,0 mm, d'une masse de 55 carats, de densité 2,38 et d'indice de réfraction 1,49. Il présente sur sa surface deux taches isolées blanches, dépréciant *a priori* l'aspect général de la gemme (Figure 1a). Les figures d'irisation classiques de ce type d'obsidienne, dues à des couches minces contenant de très fines inclusions opaques (Ma & Rossman, 2007), sont ici relativement sombres et donc peu seyantes dans cette pierre (Figure 1b). Ces couches visibles sous la surface attestent donc d'une légère transparence de la pierre.

Observation au microscope binoculaire

Les deux taches circulaires blanches observées à la surface correspondent en fait à deux inclusions cristallines de forme sphérique. Par le hasard du travail du lapidaire, la coupe a sectionné ces inclusions, révélant leur structure interne.

La plus petite sphère (désignée par A) a été écrêtée d'une petite calotte au-dessus du plan diamétral situé sous la surface. Son diamètre réel est mesurable du fait de la légère transparence de la gemme hôte (Figures 2a et 3a). Le diamètre de la sphérule est d'environ 1,05 mm, alors que

la section blanche de la coupe superficielle est d'environ 0,7 mm. L'autre sphère (désignée par B) affleure selon un bord très net (Figure 2b). Elle est donc coupée soit au niveau d'un plan diamétral (trace circulaire bleue), soit en dessous (trace verte)

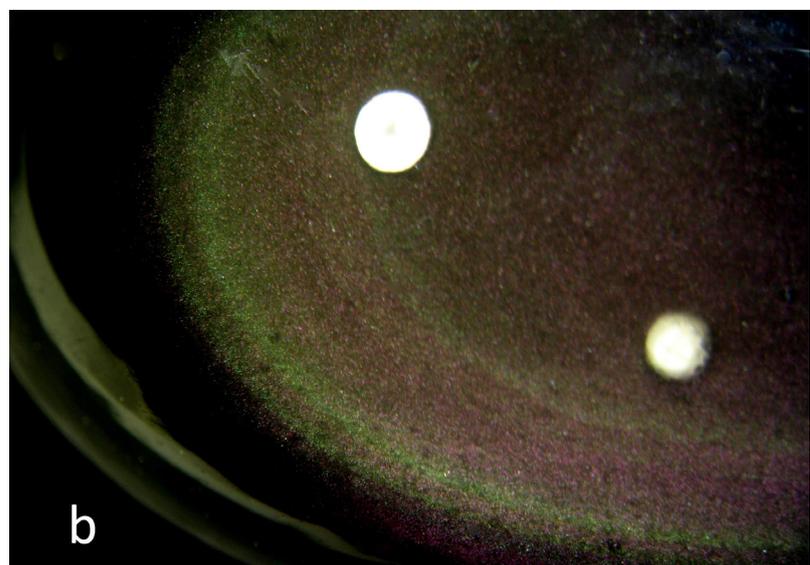


Figure 1 : a) Cabochon d'obsidienne arc-en-ciel de Jalisco (Mexique), d'une masse de 55 ct et présentant deux taches circulaires blanches en surface ; b) agrandissement de la région des inclusions. Photos : J.-P. Gauthier.

Figure 1: a) Rainbow obsidian cabochon from Jalisco, Mexico, weighing 55 ct, with two white discs on the surface; b) enlargement of the inclusion area. Photos: J.-P. Gauthier.

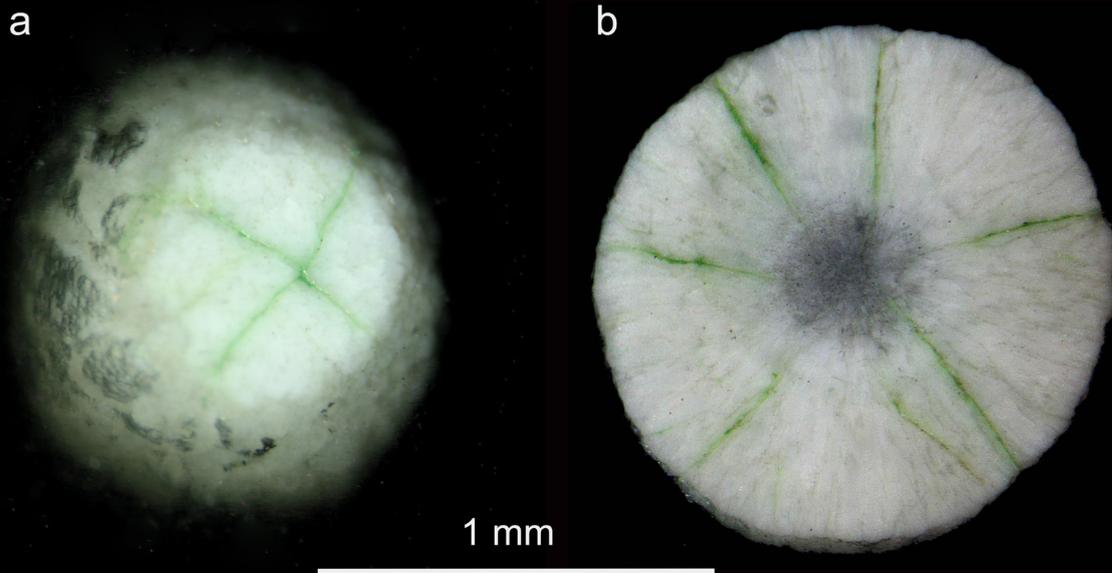


Figure 2 : Agrandissement des inclusions sphérolithiques. On remarque la partition : a) en quatre secteurs pour la sphère A et b) en six secteurs pour la sphère B. Les parois des domaines sont séparées par des lignes radiales vertes. Micrographies et montage : J.-P. Gauthier.

Figure 2: Enlargement of spherulitic inclusions. Note the partition: a) into four sectors for sphere A and b) into six sectors for sphere B. The walls of the domains are separated by green radial lines. Photo montage: J.-P. Gauthier.

(Figure 3b). La section émergente est de 1,32 mm. En principe, on ne peut pas préjuger de la taille de cette sphérule. Mais les détails visibles (centre et rayons) laissent à penser que la coupe se situe au voisinage d'un plan diamétral.

Malgré le relativement faible intérêt initial de cette pierre, le curieux aspect des inclusions fait l'objet de cette note. En effet, les deux sphérules comportent une division en secteurs limités par de fines bordures radiales. On observe 4 secteurs dans la sphère A, dont les parois visibles se rejoignent au centre de la coupe. La sphère B est divisée en 6 secteurs dont les parois radiales s'arrêtent sur une zone centrale grisâtre arrondie et à limite floue. Dans les deux cas, les limites entre les secteurs sont vertes. Il est intéressant pour le gemmologue de suivre le processus d'identification, détaillé ci-dessous.

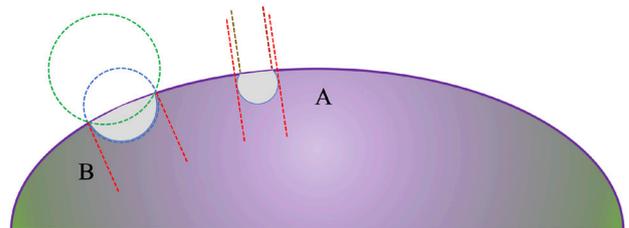


Figure 3 : Coupe des inclusions sphérolithiques au voisinage de la surface : a) La petite sphère A est sectionnée au-dessus de son plan diamétral et, du fait de la transparence de la matrice d'obsidienne au voisinage de la surface, on peut estimer son diamètre ; b) Pour la grande sphère B, on ne peut a priori pas savoir si elle est sectionnée selon un plan diamétral (cercle bleu), ou en dessous de celui-ci (cercle vert).

Figure 3: Cross-section of spherulitic inclusions near the surface: a) Small sphere A is sectioned above its diametral plane and, due to the transparency of the obsidian matrix in the vicinity of the surface, its diameter can be estimated; b) For large sphere B, it is a priori not clear whether it is sectioned along a diametral plane (blue circle) or below it (green circle).

DESCRIPTION DE L'ÉCHANTILLON

Raisonnement de première lecture

i) La sectorisation en domaines ressemble fort à une structure trapiche ayant un axe d'ordre 4 pour la sphère A, avec des branches se rejoignant au centre et semblant présenter un axe d'ordre 3 ou 6 pour la sphère B. Cette dernière possède un cœur central diffus comme dans d'autres structures trapiches, notamment observées un cœur central diffus comme dans les rubis (Schmetzer *et al.*, 1999).

ii) Etant donné leur aspect similaire, on peut admettre que les sphères sont de même nature. Dans ce cas, il est exclu que le minéral concerné ait un axe d'ordre 6 dans la sphère B avec un axe d'ordre 4 dans la sphère A. En revanche, un axe d'ordre 4 et un axe d'ordre 3 peuvent coexister, uniquement dans un minéral cubique.

iii) Le minéral est blanc et dans un environnement siliceux.

iv) Les structures trapiches existent dans des inclusions, même si elles ont été très rarement rapportées, excepté par Koivula & Tannous (2003) sous forme de minuscules inclusions d'hématite ou d'ilménite dans de l'obsidienne adventurescente et par Gao *et al.* (2019) sous forme de cristaux hexagonaux de dimensions inférieures au dixième de mm et de nature non déterminée dans un saphir naturel.

Une première suggestion peut être avancée : comme minéral blanc, siliceux et cubique, la cristobalite pourrait raisonnablement être un bon candidat. Elle est présente en particulier dans l'obsidienne "flocons de neige". Elle provient de la dévitrification de l'obsidienne et peut se trouver sous forme sphérique. Nous verrons que cette séduisante hypothèse ne sera pas vérifiée.

En effet, les seules considérations précédentes ne suffisent pas pour accepter une telle suggestion.

Quelques remarques nous amènent à mettre en doute cette proposition :

a) La cristobalite n'a jamais été signalée comme pouvant acquérir une structure trapiche.

b) Il faudrait que les inclusions soient monocristallines, ce qui n'est pas déterminé.

c) Dans la sphère B, deux paires de branches ne sont pas dans le prolongement l'une de l'autre. Cela doit infirmer la présence d'un axe de symétrie, au moins pour cette sphère.

Analyse par spectroscopie Raman

Des spectres Raman ont été réalisés sur les deux inclusions sphérolitiques. Ils ont été acquis pour des nombres d'onde allant de 200 à 1200 cm^{-1} à l'aide d'un spectroscope Renishaw inVia avec microscope, comportant un laser vert (514 nm) de puissance 10 mW, avec 30 s de temps d'acquisition et une résolution spectrale de 2 cm^{-1} . Ils sont caractéristiques des feldspaths alcalins, avec deux

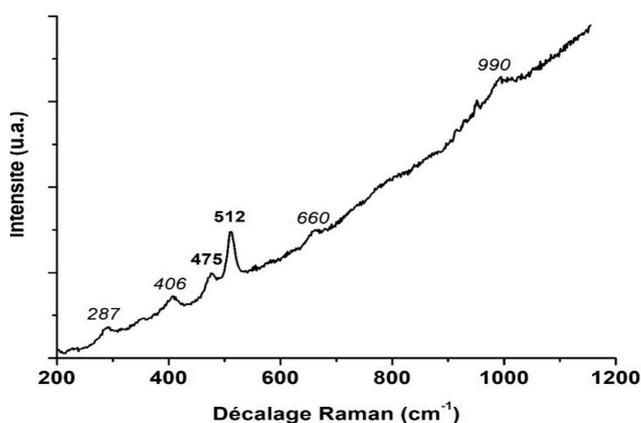


Figure 4 : Spectre Raman des inclusions sphérolitiques. L'ensemble du spectre est caractéristique des feldspaths alcalins, dont les deux bandes principales vers 475 et 512 cm^{-1} .

Figure 4: Raman spectrum of spherical inclusions. The entire spectrum is characteristic of alkali feldspars, with the two main bands around 475 and 512 cm^{-1} .

bandes principales observées vers 475 et 512 cm⁻¹ (Freeman *et al.*, 2008). Les spectres Raman sur les deux inclusions étaient identiques (Figure 4). Des feldspaths alcalins peuvent être présents dans les obsidiennes sous différentes formes (Aubin *et al.*, 2023).

Limite des domaines

La partition des deux inclusions sphérolitiques en quatre et six domaines paraît donc purement due au hasard. Ces limites seraient plutôt le signe de craquelures, pouvant être remplies par un autre matériau, comme par exemple de la calcédoine secondaire (Broughton, 1964). Dans le cas présent, l'origine de la couleur verte n'a pas été identifiée.

CONCLUSION

Ces inclusions sphérolitiques de dimensions millimétriques ne semblent pas fréquentes dans les belles obsidiennes arc-en-ciel que l'on trouve sur le marché. Le hasard d'une coupe pratiquement diamétrale pour les deux individus et l'intrigante pseudo-symétrie affichée par les parois de domaines en surface du cabochon permettaient de suggérer une structure trapiche dans un matériau cubique, par exemple la cristobalite, ce qui aurait été une nouveauté. L'analyse spectroscopique infirme cette hypothèse et rend compte de sphérules contenant des feldspaths alcalins.

BIBLIOGRAPHIE

Aubin W.L., Gardner J.E., Watkins J.W., Lloyd M.H. (2023) Construction of obsidian during explosive-effusive eruptions: insights from microlite crystals in obsidian pyroclasts. *Frontiers in Earth Science*, **11**, 1183923, 17p., doi.org/10.3389/feart.2023.1183923.

Broughton P.L. (1968) Peanut obsidian from Sonora, Mexico. *The Journal of Gemmology*, **11**(1), 7–9.

Freeman J.J., Wang A., Kuebler K.E., Jolliff B.L., Haskin L.A. (2008) Characterization of natural feldspars by Raman spectroscopy for

future planetary exploration. *The Canadian Mineralogist*, **46**(6), 1477–1500, [doi: 10.3749/canmin.46.6.1477](https://doi.org/10.3749/canmin.46.6.1477).

Gao Y., Ju D., Zhao Y. (2019) Natural sapphire with trapiche pattern inclusions. *Gems & Gemology*, **55**(3), 440.

Koivula J.I., Tannous M. (2003) "Star" obsidian. *Gems & Gemology*, **39**(3), 233–234.

Ma C., Gresh J., Rossman G.R., Ulmer G.C., Vicenzi E.P. (2001) Micro-analytical study of the optical properties of rainbow and sheen obsidians. *The Canadian Mineralogist*, **39**(1), 57–71, doi.org/10.2113/gscanmin.39.1.57.

Ma C., Rossman G.R., Miller J.A. (2007) The origin of color in "fire" obsidian. *The Canadian Mineralogist*, **45**(3), 551–557, [doi:10.2113/gscanmin.45.3.551](https://doi.org/10.2113/gscanmin.45.3.551).

Schmetzer K., Beili Z., Yang G., Bernhardt H.J., Hänni H.A. (1999) Element mapping of trapiche rubies. *Journal of Gemmology*, **26**(5), 289–301, [doi:10.15506/JOG.1999.26.5.289](https://doi.org/10.15506/JOG.1999.26.5.289).

Watkins J., Manga M., Huber C., Martin M. (2009) Diffusion-controlled spherulite growth in obsidian inferred from H₂O concentration profiles. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, **157**(2), 163–172, [doi:10.1007/s00410-008-0327-8](https://doi.org/10.1007/s00410-008-0327-8).



Gemmologie de laboratoire

LES PERLES DE SAINT-GINGOLPH

Jean-Pierre Gauthier¹, Martial Bonnet²

Abstract

THE PEARLS OF SAINT-GINGOLPH - A short history reports on the manufacture of "Perles du Lac" in Saint-Gingolph (Switzerland), produced from 1920 until the workshops closed in 1974, then resumed in 2020. The basic materials are essentially a solid glass core, covered with fine particles of guanine extracted from fish scale. The initial know-how has been preserved, improved by successive deposits of various layers and treatments to ensure mechanical resistance over time and to obtain different colors. The result is high-quality imitation pearls.

Résumé

Une courte historique relate la fabrication des "Perles du Lac" à Saint-Gingolph (Suisse), produites à partir de 1920 et jusqu'à la fermeture des ateliers en 1974, puis la reprise de l'activité à partir de 2020. Les matériaux de base sont essentiellement un noyau de verre, recouvert de fins cristaux de guanine provenant d'écaillés de poisson. Le savoir-faire initial a été préservé, amélioré par des dépôts successifs de diverses couches et par des traitements assurant la tenue mécanique dans le temps et l'obtention de couleurs différentes. Il en résulte des perles d'imitation de très belle qualité.

¹ Centre de Recherches Gemmologiques, Nantes, France, jpk.gauthier@gmail.com

² Président de l'Association "Gemmologie et Francophonie", bonnet.martial.ch@gmail.com

INTRODUCTION

Un concours de circonstances a amené les auteurs à projeter, en avril 2024, une visite de la fabrique des "Perles du Lac" à Saint-Gingolph. Le directeur de la Société, Monsieur Jean-Loïc Selo, a pu exposer le processus d'élaboration artisanal de ces perles. Les acteurs nécessaires pour réaliser une perle vont du pêcheur du lac à la dizaine d'habitants de Saint-Gingolph repris par la passion de l'art ancestral, remis récemment en application dans cet atelier.

Ce sont des perles d'imitation dont le nom est associé au Léman par l'utilisation d'écaillés de poissons de ce lac. Par le passé, diverses fabrications de telles perles ont eu recours aux écaillés de poissons pour en tirer le produit de base, connu sous le nom "d'essence d'Orient". En présentant ces "Perles du Lac", l'objectif est d'en relater l'historique, d'en rappeler le principe de base et les étapes de fabrication, ainsi que d'en admirer les divers coloris.

HISTORIQUE

Bien loin des lieux de la perliculture classique que nous connaissons, une tradition renaît patiemment depuis bientôt cinq ans sur les bords du plus grand lac d'Europe occidentale, celle de la fabrication de perles d'imitation. Le lieu est atypique car ce village suisse de Saint-Gingolph a pour particularité de se situer sur la frontière franco-helvétique, derrière laquelle se situe le village français éponyme (Figure 1).

Afin de donner une perspective historique à cet artisanat, nous devons remonter au début du XVII^{ème} siècle pour faire référence à l'histoire d'un patenôtrier, perlier de son état à Paris, du nom de Jacquin, qui mit au point une méthode novatrice pour réaliser des perles d'imitation. Son récit reste très surprenant car malgré le fait que son activité soit très lucrative, lui vivait dans une

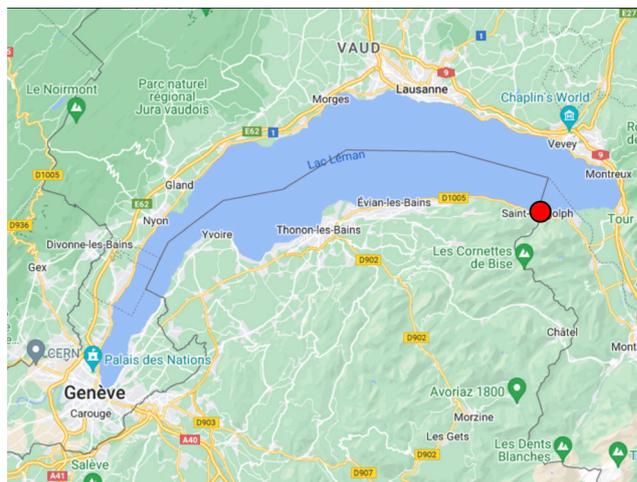


Figure 1 : Localisation de Saint-Gingolph sur le Léman.

Figure 1: Location of Saint-Gingolph on Lake Geneva.

angoisse quotidienne. Le processus de fabrication classique contenait du vif argent, autrement dit du mercure. L'artisan connaissait la très grande nocivité de cet élément s'il rentrait en contact avec la peau de ses clientes, et il se désespérait de ne pas trouver d'alternative. Désespoir grandissant à la veille de l'union de son fils avec sa future bru qui lui demandait de pouvoir porter un de ses fameux colliers pour cette cérémonie.

Il était parti réfléchir à l'extérieur, vers le pont d'Asnières et c'est là qu'il fit la découverte de l'aspect nacré des poissons qui habitaient la rivière. Poissons nommés ablettes, il demanda à des pêcheurs de lui en fournir. Rentré dans son laboratoire, il fit un premier essai infructueux en mélangeant avec de l'eau les écaillés prélevés sur les poissons, avant que son apothicaire ne lui soumette l'idée d'utiliser de l'ammoniaque. Il obtint alors une pâte stabilisée qu'il pouvait employer à souhait pour remplacer celle contenant du mercure.

Le mode de fabrication des perles à base d'écaillés de poissons fut figé dans le temps avec cette pâte, cette essence d'Orient qui venait tapisser l'intérieur de billes de verre creuses dans lesquelles était introduit dans un premier temps de la colle incolore de parchemin pour appliquer ce que nous pourrions appeler une couche d'accroche (Sauzay, 1876).

Cette recrudescence d'activité sur les bords du Léman a vu se développer plusieurs structures de fabrication et de vente dans le village de Saint-Gingolph, pour atteindre un nombre de quatre à l'apogée de cette activité : "la Perle de Saint-Gingolph", "la Perle du Lac" (Figure 2), "la Perle Orion" et "la Perle du Lac". L'une de ses échoppes, "la Perle du Lac", était tenu par la famille Patural qui comptait plusieurs dizaines d'employées dédiées à la fabrication et la commercialisation entre les deux étages de l'établissement. Monsieur Patural était chimiste de formation, c'est pourquoi il put affiner la technique de fabrication déjà améliorée précédemment par un autre chimiste parisien, Monsieur Douarin (d'après Claude Martenet, président du comité des amis du musée de Saint-Gingolph, communication personnelle, 2024).

Il faut bien prendre conscience qu'entre 1920 et 1974, le village a vu défiler nombre de femmes cherchant l'élégance de ces perles d'imitation. Des femmes les plus modestes mais soucieuses de coquetterie aux représentantes de la grande bourgeoisie, toutes les couches de la société étaient réunies et sont venues dans les boutiques du village afin d'acquérir ces accessoires de mode en vogue à cette époque. Ces clientes pouvaient très bien venir de loin, certaines étaient originaires de Grande-Bretagne et résidaient dans les palaces de l'arc lémanique durant leurs périodes de villégiature. Ce commerce nécessitait plusieurs fois par jour le transport par quatre bateaux des clientes de la ville de Montreux vers le village de Saint-Gingolph.

Une anecdote bien connue des Gingolais relate une astuce utilisée par une baronne qui était la propriétaire d'un collier de perles fines, perles d'une valeur sans

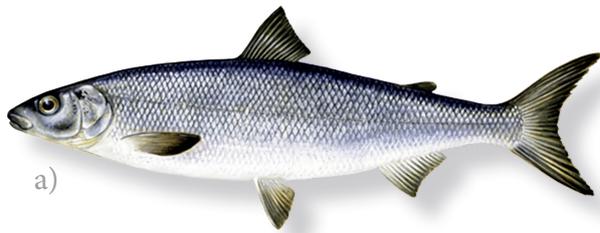


Figure 2 : Monsieur et Madame Patural avec leurs employées devant l'échoppe de "la Perle du Lac". Musée des traditions et des barques du Léman.

Figure 2: Mr and Mrs Patural with their employees in front of the "Perle du Lac" shop. Musée des traditions et des barques du Léman.

aucun rapport avec celles vendues par la maison de Monsieur Patural. Elle venait annuellement pour vendre une de ses perles, encaisser la contrepartie puis remplacer cette perle de valeur par une perle d'imitation. Ceci bien évidemment dans l'optique de se rendre dans les établissements de jeux de la ville d'Evian afin de pouvoir y jouer la somme rondelette perçue lors de la vente de la perle fine.

La fabrication demandait donc des écailles d'ablettes (*Alburnus alburnus*). Cette matière première fut récoltée de manière massive, ce qui entraîna sa raréfaction au bout de quelques années dans les zones traditionnelles de pêche au sein des eaux fluviales de l'hexagone. La production d'ablettes du Léman prit alors le relais, tout en sachant qu'il fallait 40 kilos d'ablettes pour récolter un seul kilo d'écailles ventrales, celles dédiées à la production de l'essence d'Orient. Afin de pouvoir répondre à la demande grandissante, il fut décidé de diminuer de 30 % la taille légale de la maille de ce poisson.



a)



b)

Figure 3 : Deux poissons du Léman : a) la féra et b) l'ablette.

Figure 3: Two Lake Geneva fishes: a) whitefish and b) bleak.

LES MATÉRIAUX DE BASE

Les écailles de poisson

Elles peuvent provenir de différentes espèces de poissons du Léman : ablettes, perches, truites mais celles de la féra (famille des salmonidés) sont privilégiées. Elles sont récoltées auprès d'un professionnel qui écaille le poisson au retour de la pêche et réalise immédiatement un malaxage en solution aqueuse pour séparer les composantes de l'écaille. Le poisson écaillé se retrouvera au menu des restaurants de la proche région.

Les écailles de poissons sont formées d'une partie cornée, support de diverses substances organiques. Chez les salmonidés, les écailles sont de type "cycloïde": elles présentent autour d'un centre (nucléus) des courbes fermées concentriques ou "circuli" (Figure 5a), avec des bandes plus marquées

La raréfaction d'après-guerre amena les professionnels à se rapprocher d'un autre poisson du Léman nommé "féra" (corégone, *coregonus fera* Figure 3a) qui leur offrait les mêmes avantages que sa cousine l'ablette (Figure 3b).

Notons qu'en plus des particuliers, les plus grandes maisons de couturiers et de joailliers sont venues pour s'approvisionner auprès de ces artisans qui pouvaient produire jusqu'à plusieurs milliers de colliers et de perles par an. Cette production, basée sur un procédé plutôt ingénieux, faisait même l'objet d'articles dans les quotidiens locaux comme dans cette copie d'un journal genevois (Figure 4).

Les perles de Saint-Gingolph

On nous mande de Zurich:

Parmi tous les stands, où de jeunes Valaisannes, fines et déliées, attirent la curiosité du public, il en est un en particulier qui retient l'attention: le pavillon des perles «Orion», de St-Gingolph. Très obligeamment, le directeur de cette manufacture valaisanne, unique en Suisse, nous a donné quelques détails sur ses procédés de fabrication, que nous nous faisons un plaisir de rapporter à nos lecteurs en suivant l'ordre des opérations.

Au moyen d'un chalumeau, on fond tout d'abord un bâton en verre d'émail, dont les gouttes tombent sur une aiguille de cuivre que l'ouvrière tourne et retourne comme une broche. Une fois cet embryon de perles obtenu, on dissout la tige de cuivre avec de l'acide sulfurique pour éviter la perle. C'est ici que le travail à domicile intervient. Des femmes de la contrée emportent chez elles ces perles, qu'elles enduisent de cire d'abeille pour les fixer avec une tige provisoire sur des bouchons de liège.

Ainsi apprêtées, les perles sont immergées, à la fabrique, dans un bain d'Essence d'Orient: un liquide blanchâtre, où il entre notamment des écailles de poissons du lac Léman, ablettes et vengeons, qui donnent à la perle l'éclat des eaux, dont la qualité augmente avec le nombre de bains. En séries, l'usine imite le lent travail de l'huître. Lorsque la teinte voulue a été obtenue, on détache la tige d'un coup de scalpel. Il ne reste plus aux ouvrières qu'à monter sur fil les perles du collier qui, à partir de 7 fr. 50 à 15, feront palpiter d'aise la gorge des jeunes et gracieuses beautés de nos villes et de nos campagnes.

Figure 4 : "Les perles de Saint-Gingolph" – Article tiré du quotidien helvétique "Le Journal de Genève", datant du 24 octobre 1927.

Figure 4: "Les perles de Saint-Gingolph" – Article from the Swiss daily newspaper "Le Journal de Genève", dated October 24, 1927.

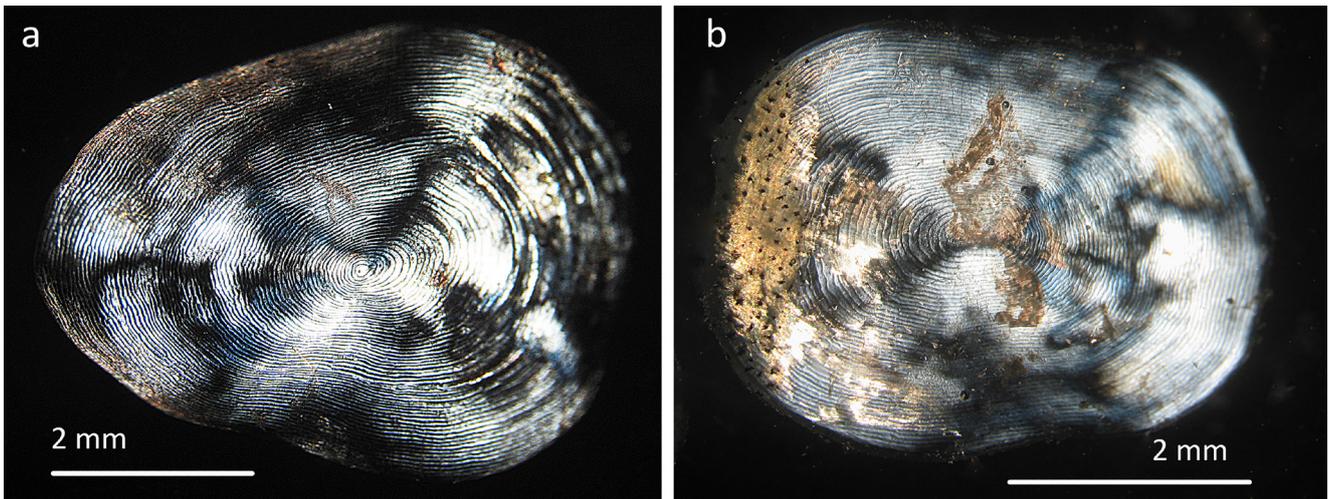


Figure 5 : a) Partie cornée de l'écaïlle d'une truite de mer montrant, entre polariseurs croisés, le nucleus (au centre) et les courbes d'accroissement ; b) après écaillage du poisson, il reste quelques lambeaux superficiels mouchetés, du cytoplasme et des cristaux de guanine (en brun clair : éclairage arrière en polariseurs croisés, accompagné d'un éclairage avant). Dans les deux cas, l'attache de l'écaïlle sur le poisson est à droite. Photos : J.-P. Gauthier.

Figure 5: a) Horny part of the scale of a sea trout showing, between crossed polarizers, the nucleus (in the centre) and the growth curves; b) after the fish has been scaled, a few speckled superficial flaps remain, composed of cytoplasm, guanine crystals and mucus (in light brown: back illumination in crossed polarizers, accompanied by front illumination). In both cases, the attachment of the scale to the fish is on the right. Photos: J.-P. Gauthier.

appelées "anneaux hivernaux" ou "annuli", permettant de déterminer l'âge du poisson, par scalimétrie (Baglinière *et al.*, 2020).

Sur la surface de la partie cornée, outre le mucus superficiel, des strates de cytoplasme alternent avec des cristaux de guanine pour former un système optique "multicouches", conférant à la surface du poisson un aspect argenté (Gur *et al.*, 2014). Ces couches sont vite perturbées et altérées par l'écaillage ou la simple agitation en milieu aqueux, comme on le voit sur la Figure 5b, pour des écaïlles provenant d'une truite de mer.

La guanine

La guanine, de formule $C_5H_5N_5O$, est donc présente dans les écaïlles de poisson. Elle cristallise dans le système monoclinique. C'est une des principales bases nucléiques de l'ARN et de l'ADN. Elle a une très forte biréfringence (0,4), avec un indice de réfraction élevé de 1,83 dans deux directions, et un indice bas de 1,43 dans la troisième, ainsi qu'une forte réflectivité (Levy-Lior *et al.*, 2008).

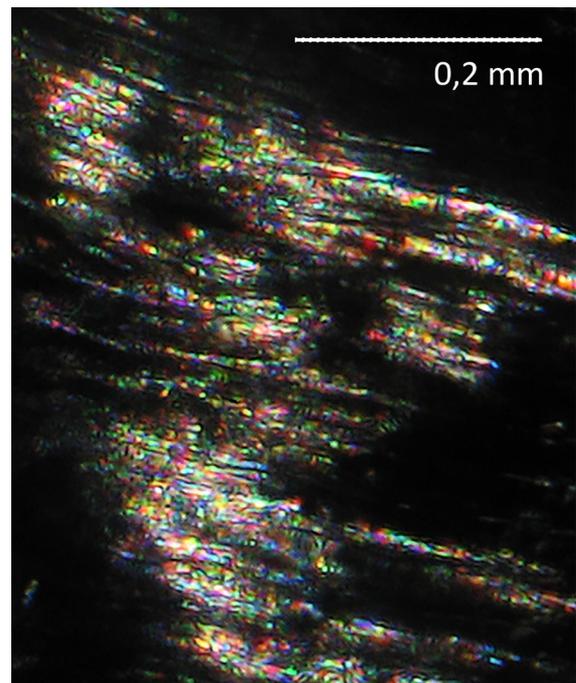


Figure 6 : Observation des cristaux de guanine disposés le long des lignes d'accroissement d'une écaïlle de truite de mer. Éclairage par réflexion. Photo : J.-P. Gauthier.

Figure 6: Guanine crystals along the growth lines of a trout scale. Reflective lighting. Photo: J.-P. Gauthier.

Elle contribue fortement à l'effet optique nacré. La structuration des cristaux de guanine lors de leur croissance biogénique leur confère un grand nombre de propriétés optiques comme miroirs, diffuseurs, réflecteurs multicouches, cristaux photoniques (Gur *et al.*, 2017 ; Eyal *et al.*, 2022). Les cristaux de guanine sont d'ailleurs utilisés comme additifs dans des shampoings, vernis à ongles ou peintures pour leur conférer une certaine chatoyance, un aspect nacré ou des effets d'irisation. La Figure 6 montre à fort grossissement ces cristaux de guanine alignés le long des courbes de croissance de l'écaille de poisson.

L'essence d'Orient

La solution aqueuse contenant les écailles malaxées est traitée à l'atelier pour se débarrasser du mucus, du cytoplasme et d'éventuelles cellules sanguines. Après cette purification, elle est placée en milieu alcoolique. Lorsque le flacon qui la contient est agité, on observe des tourbillons nacrés opalescents, effet cumulatif de la diffusion et de la diffraction de la lumière sur les particules très fines (Figure 7). Si on laisse reposer le mélange, les composantes cornées des écailles se sédimentent assez rapidement et l'on peut extraire le surnageant contenant la guanine. C'est la fameuse "essence d'Orient", dont l'invention est relatée par Reynal (2005), et qui sera appliquée, sous forme de gel cellulosique, en couches successives sur une petite sphère de verre, le noyau ou nucleus.

Le noyau ou nucleus

Le noyau est de forme sphérique, en verre moulé lors de la fusion pâteuse. À l'atelier, il conserve son appellation historique d' "émail". Un trou borgne, pour une perle unique, ou traversant, pour les perles en collier, est prévu lors du moulage, avec un diamètre standard, pour adaptation d'une tige faisant office de support lors des opérations de

recouvrement ou pour le montage définitif d'un pendentif ou de boucles d'oreilles par exemple.

LA RÉALISATION DES PERLES

La fabrication de perles d'imitation à base d'écailles de poisson remonterait à la fin du règne d'Henri IV (voir Riols, 2011). Initialement, elles étaient constituées d'une bulle de verre dans lesquelles on introduisait l'essence d'Orient sur la paroi interne, puis de la cire. La matière dite nacrée provenait d'écailles d'ablettes. Ici, ce sont exclusivement les poissons du Léman qui fournissent la matière première des "Perles du Lac".

Les noyaux sont donc installés sur des tiges métalliques qui en permettent une manipulation aisée lors des opérations successives de recouvrement par trempage dans l'essence d'Orient, dont la partie liquide a été remplacée par un gel de nitrocellulose dérivée du coton, sans autre apport de solvant (Figure 8).



Figure 7 : Aspect de la solution alcoolique d'écailles de poisson malaxée et purifiée. Au repos, la solution sera limpide et transparente, après sédimentation de l'ensemble des particules fines à la base du flacon. Photo : Romain Gauthier.

Figure 7: Appearance of the alcoholic solution of crushed fish scales. At rest, the solution will be clear and transparent, after sedimentation of all fine particles at the base of the flask. Photo: Romain Gauthier.

Les opérations de dépôt sur le noyau devraient comporter divers types de couches, parmi lesquelles :

- Une couche d'accroche, déposée sur le noyau nu.
- Une couche minérale, optionnelle, imaginée par Monsieur Selo, consistant en cristallites de carbonate de calcium ou d'un silicate. Recouverts d'une couche d'oxyde métallique (fer ou titane), ils présentent des couleurs interférentielles de lames minces.
- Plusieurs dizaines de couches d'essence d'Orient, déposées l'une après l'autre avec un intervalle de temps de séchage de deux à plusieurs heures.
- Une couche optionnelle comportant une composante de couleur.
- Un revêtement protecteur.

Divers phénomènes optiques se combinent pour donner l'aspect final de la perle : réflectance, réfraction, diffusion, diffraction, interférences et absorption.



Figure 8 : Gel cellulosique comportant l'essence d'Orient, prêt pour le trempage des perles. Photo : Martial Bonnet.

Figure 8: Cellulose gel with Orient essence, ready for pearl dipping. Photo: Martial Bonnet.

Quatre principales gammes de perles sont réalisées :

- Les perles blanches, très classiques.
- Les perles "aux couleurs du lac", supposées rendre les différentes teintes que prend le lac selon les variations d'éclairage et les variations du temps (calme ou orageux, ensoleillé ou maussade).
- Les perles "des îles", simulant aussi fidèlement que possible les teintes des perles polychromes de Polynésie (aubergine, aile de mouche, ...).
- Les perles colorées (par des pigments ou colorants).

Un échantillonnage des différents types de perles est représenté sur la Figure 9.



Figure 9 : Aperçu de la production de perles du Léman. Photo : Romain Gauthier.

Figure 9: Overview of Lake Geneva pearl production. Photo: Romain Gauthier.

OBSERVATION AU MICROSCOPE BINOCULAIRE

Aspect de la surface

Il nous a été confié un lot de 5 échantillons comportant trois perles de couleur verte plus ou moins sombre (qualité "perle des îles") et deux perles blanches (Figure 10a).



Figure 10 : a) Lot de 2 perles blanches et 3 perles "îles" ; b) Couvercle de la boîte, comportant le logo de la maison, utilisé sur divers bijoux réalisés dans l'atelier. Photos : J.-P. Gauthier.

Figure 10: a) Set of 2 white pearls and 3 pearls from "islands"; b) Box lid, featuring the factory logo, used on various jewelry items made in the workshop. Photos: J.-P. Gauthier.

Vues au microscope à fort grossissement, les perles "des îles", numérotées de 1 à 3, montrent une surface parsemée de minuscules points colorés en forte densité, très certainement dus aux fines particules résultant du broyage des cristaux de guanine et incluses dans les différentes couches d'essence d'Orient (Figure 11a).

Sur les perles blanches n° 4 et 5, on observe des cristallites de diverses colorations, correspondant à la couche minérale imaginée par Monsieur Selo. Des points brillants, en faible densité, rendent compte à nouveau de la présence de couches d'essence d'Orient déposées en avant de la couche minérale (Figure 11b).

Vue en coupe

Dans chacun des deux groupes de la Figure 10a, une perle a été coupée : la perle sombre n°2 et la perle blanche n°5.

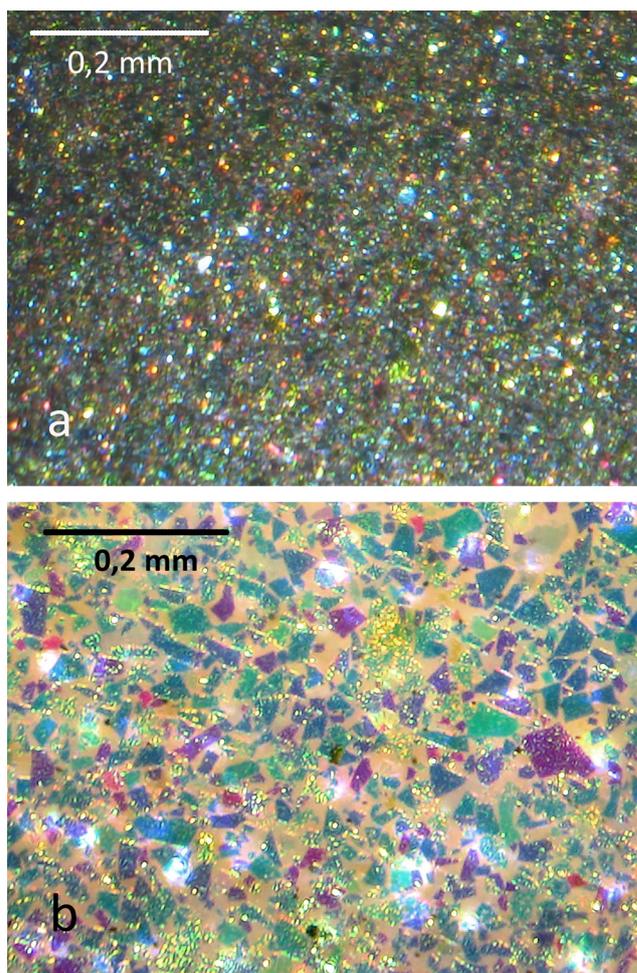


Figure 11 : a) Observation à fort grandissement de la surface d'une perle "des îles" : les points brillants en forte densité sont de petites particules de guanine ; b) d'une perle blanche : des particules de guanine en faible densité se superposent à une couche minérale de cristallites colorés par des couches interférentielles d'oxyde de fer ou de titane. Photos : J.-P. Gauthier.

Figure 11: a) Observation at high magnification of the surface a) of an "island" pearl: the high-density bright spots are small guanine particles; b) of a white pearl: low-density guanine particles are superimposed on a mineral layer of crystallites colored by interferential layers of iron or titanium oxide. Photos: J.-P. Gauthier.

La perle n°2 comporte, sur son nucléus, trois zones distinctes, d'épaisseur totale maximum égale à 1,2 mm (Figure 12a). La plus interne, claire et très fine, correspondrait à la couche d'accroche ; la zone intermédiaire, très sombre, est un empilement de nombreuses couches d'essence d'Orient, justifiant

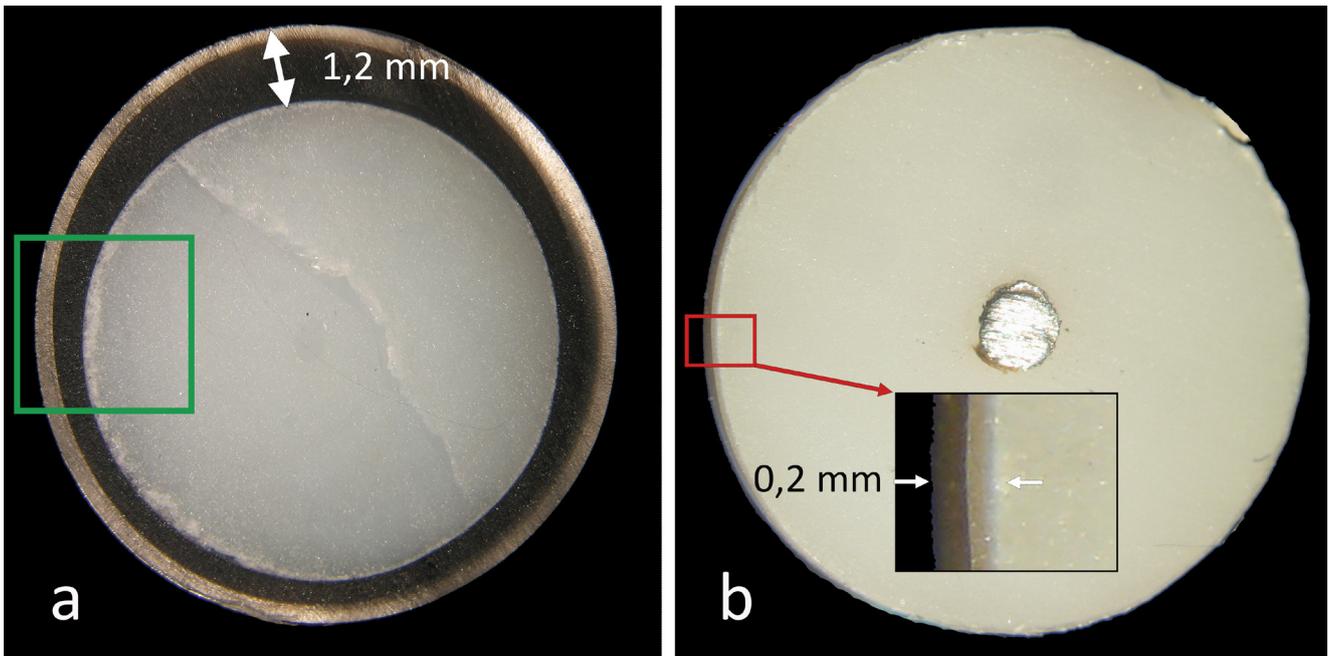


Figure 12 : a) Coupes diamétrales des perles 2 et 5 de la Figure 10a. Diamètres respectifs : 8 et 10 mm. Photos : J.-P. Gauthier.

Figure 12: a) Cross-sections of beads 2 and 5 from Figure 10a. Respective diameters: 8 and 10 mm. Photos: J.-P. Gauthier.

la forte densité de particules de guanine ; la couche externe pourrait être une couche de protection.

La perle n°5 était probablement en cours de fabrication. Elle présente trois zones, d'épaisseur totale faible, soit 0,2 mm (Figure 12b). Comme dans la perle précédente, la zone claire et mince au contact du nucléus serait la couche d'accroche. La suivante est une couche minéralisée de cristallites présentant des couleurs de lame minces dues à un dépôt d'oxyde métallique (fer ou titane), telle qu'observée sur la Figure 11b. La couche externe, plus foncée, correspond à un nombre restreint de couches de gel cellulosique, ne donnant qu'une faible densité de points brillants de guanine, visibles sur la même figure. Il n'y a apparemment pas de couche protectrice.

Une des difficultés rencontrées lors du dépôt des couches successives est d'obtenir autant que possible une épaisseur constante sur tout le pourtour de la perle, de manière à garder une forme sphérique, alors que le gel encore pâteux a tendance à migrer vers le bas par gravité avant séchage de chaque couche.

Cela relève du savoir-faire artisanal de l'atelier.

Enfin, des essais de fabrication de ces perles ont été réalisés sur des nucléus de corindons synthétiques obtenus par fusion et sont représentés sur la Figure 13.



Figure 13 : "Perles du Lac" réalisées sur un nucléus de corindon. Photo : J.-P. Gauthier.

Figure 13: "Perles du Lac" made from a corundum nucleus. Photo: J.-P. Gauthier.

CONCLUSION

Bien que les innovations techniques, le savoir-faire et les "tours de main" restent l'apanage de l'équipe de fabrication, les principales étapes de la réalisation des "Perles du Lac" ont été exposées. Il est important de considérer que ce ne sont pas les écailles de poisson dans leur ensemble qui sont utilisées, mais une des composantes de celles-ci, la guanine, dont les propriétés optiques font actuellement l'objet de plusieurs études scientifiques.

Les auteurs ont à cœur de remercier Monsieur Jean-Loïc Selo pour son accueil très chaleureux et l'autorisation des prises de vue pour la réalisation de cet article. Il a confié sa fierté d'avoir remis au goût du jour cette production ancestrale qui fait partie de l'histoire d'une certaine époque. L'atelier se visite sur réservation et si vous passez dans la région, n'hésitez pas à venir vous laisser séduire par une fabrication à la fois traditionnelle et novatrice.

BIBLIOGRAPHIE

Baglinière J.L., Hamelet V., Guéraud F., Aymes J.C., Goulon C., Richard A., Josset Q., Marchand F. (2020) Guide pour l'interprétation des écailles et l'estimation de l'âge chez la truite commune (*Salmo trutta*) dans les populations françaises. *Collection Guides et protocoles*, Office Français de la Biodiversité, 154 p.

Eyal Z., Deis R., Varsano N., Dezorella N., Rechav K., Houben L., Gur D. (2022) Plate-like guanine biocrystals form via templated nucleation of crystal leaflets on preassembled scaffolds. *Journal of American Chemical Society*, **144**(49), 22440–22445, doi.org/10.1021/jacs.2c11136.

« Grâce à un chimiste, les perles du Léman retrouvent de la couleur », *Le Nouvelliste*, mai 2021

Gur D., Leshem B., Oron D., Weiner S., Addadi L. (2014) The structural basis for enhanced silver reflectance in Koi fish scale and skin. *Journal of American Chemical Society*, **136**(49), 17236-17242, [doi: 10.1021/ja509340c](https://doi.org/10.1021/ja509340c).

Gur D., Palmer B.A., Weiner S., Addadi L. (2017) Light manipulation by guanine crystals in organisms: biogenic scatterers, mirrors, multilayer reflectors and photonic crystals. *Advanced Functional Materials*, **27**(6), 160, [doi: 10.1002/adfm.201603514](https://doi.org/10.1002/adfm.201603514).

Levy-Lior A., Pokroy B., Sivan B., Leiserowitz L., Weiner S., Addadi L. (2008) Biogenic guanine crystals from the skin of fish may be designed to enhance light reflectance. *Crystal Growth & Design*, **8**(2) 507-511, [doi: 10.1021/cg0704753](https://doi.org/10.1021/cg0704753).

Raynal C. (2005) L'invention de "l'essence d'Orient". *Revue d'Histoire de la Pharmacie*, 345, 167-168.

Riols A. (2011) Des fausses perles aux perleuses de Langeac. *Bulletin de l'Association Française pour l'Archéologie du Verre*, 115-118.

Sauzay A. (1876) La verrerie : depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours. 3ème édition, revue et augmentée, 222-225.

Au cœur des gemmes

GEMGENÈVE, UN PREMIER CONCOURS PHOTOS DÉDIÉ AUX INCLUSIONS DANS LES GEMMES

Lauriane Pinsault¹, Marine Bouvier², Mathieu Dekeukelaire³, Amélie Snyers⁴, Charlotte Schoonjans⁴, Anaëlle Le Fur⁵

Abstract

GEMGENÈVE, A FIRST PHOTO CONTEST DEDICATED TO INCLUSIONS IN GEMS - For the first time, the May 2024 edition of the GemGenève international gem fair has chosen to highlight the work of the next gemologists generation via a competition and an artistic exhibition of photomicrographs of inclusions in gemstones. Coordinated by Lauriane Pinsault (GeoGems) and Marine Bouvier (Gemm'Education) as sponsor of the edition, twenty one students from the Royal Belgian Gemmological Society (SRBG) and the Saumur Jewelry Institute (IBS) proposed the photo of an inclusion freely chosen according to their sensitivity and their personal creativity. At the end of the show, five prizes were awarded to students including the "Public Prize" for which visitors were able to vote live from the show. A conference on "The impact of inclusions in gems, from a scientific, educational, artistic and trading point of view" was held alongside to add the vision of professionals from the sector. The replay is accessible free of charge on the digital platform of the show ([link](https://gemgeneve.com)). This edition, focusing on transmission and creativity has achieved its objective by marvelling the public, the participating students and the organizers!

Résumé

Pour la première fois, l'édition de mai 2024 du salon international de gemmes de GemGenève a choisi de mettre en valeur le travail de la future génération de gemmologues via un concours et une exposition artistique de photomicrographies d'inclusions dans les pierres. Coordonnée par Lauriane Pinsault (GeoGems) et Marine Bouvier (Gemm'Education) en marraines de l'édition, vingt et un élèves de la Société Royale Belge de Gemmologie (SRBG) et de l'Institut de Bijouterie de Saumur (IBS) ont ainsi pu chacun proposer la photo d'une inclusion librement choisie selon leur sensibilité et leur créativité personnelle. À l'issue du salon, cinq prix ont été décernés aux étudiants dont le "Prix du Public" pour lequel les visiteurs ont pu voter en direct du salon. Une table ronde, en complément de l'exposition, sur "L'impact des inclusions dans les gemmes, d'un point de vue scientifique, éducatif, artistique et négoce" a permis de partager la vision des professionnels de notre secteur sur cette question. Le replay de la conférence est accessible gratuitement sur la plateforme digitale du salon (lien : <https://gemgeneve.com>). Cette édition, axée sur la transmission et la créativité, a atteint son objectif en émerveillant à la fois le public, les élèves participants et les organisateurs !

¹ CEO GéoGems Nantes ; ² Expert Gemmologue, formatrice et fondatrice de la structure Gemm'Education basé à Nice ; ³ Directeur du salon GemGenève ; ⁴ Élève en gemmologie auprès de la SRBG ; ⁵ Élève en gemmologie auprès de l'Institut de Bijouterie de Saumur.

Image d'illustration de l'article : "Paillettes de fleuves" par Elodie Racinet (IBS). Héliodore - Largeur de champ : 5,7 mm ; lumière rasante et fond noir.

Header image: "River Glitter" by Elodie Racinet (IBS). Heliodor - Field Width: 5.7 mm; Grazing Light and Black Background.



Figure 1 : Exposition des photomicrographies du concours sur le salon de GemGenève. Photo : GemGenève.

Figure 1: Photomicrographs exhibition at the GemGenève gem show. Photo: GemGenève.

LES INCLUSIONS ET LA PHOTOMICROGRAPHIE

En gemmologie, les inclusions sont intrinsèquement liées au critère de "clarté" ou de "pureté" des gemmes ; elles font référence à tout ce qu'on peut observer dans une pierre, comme par exemple des cristaux solides étrangers, des cavités remplies de liquide et/ou de gaz mais aussi des marques de croissance ou des matières remplissant les fissures.

Longtemps considérées comme des "défauts internes", les inclusions ne sont généralement pas gage de qualité et ont plutôt mauvaise réputation dans le commerce des gemmes qui préfère les gemmes "eye clean" , complètement pures à l'œil.

Et pourtant, tout gemmologue le sait, les inclusions sont très utiles, voire essentielles. En effet, certaines sont diagnostiques et permettent donc l'identification d'une pierre, de son caractère synthétique ou naturel, ou encore des traitements qu'elle a pu subir. Les inclusions peuvent être aussi des indicateurs majeurs de la provenance géographique de gemmes. En résumé, si les acheteurs et vendeurs de gemmes ne veulent pas les voir, les experts et les laboratoires les adorent !

Depuis quelques années, l'industrie a vu émerger un nouvel attrait pour les inclusions grâce à la photomicrographie qui correspond à la prise de photographies d'un échantillon à fort grossissement à l'aide d'un microscope. Cette technique particulière possède une véritable utilité scientifique, afin de mieux mettre en valeur et d'identifier les inclusions dans les pierres, mais aussi un aspect artistique unique que beaucoup de professionnels du secteur ont alors découvert. C'est ainsi que le photomicrographe s'amuse à mettre en lumière les couleurs, les formes et les textures des différentes inclusions qu'il découvre au cœur des gemmes, faisant émerger de véritables tableaux aussi uniques que les pierres qui les abritent.

La beauté des inclusions, ainsi mise en valeur, a alors permis de redorer leur image, ouvrant un véritable dialogue sur les avantages de ces éléments internes, leur impact dans la valorisation des gemmes et l'aspect esthétique unique de ces dernières.

Matthieu Dekeukelaire, directeur du salon de GemGenève et à l'origine du projet, confie : *"Dès les origines de GemGenève, il a toujours été très important pour nous d'inclure la jeune génération dans nos projets, pour soutenir les jeunes talents, leur formation et surtout leur offrir une visibilité et un contact avec le milieu professionnel. Développer cette*



Figure 2 : Table ronde du salon de GemGenève 2024 autour du thème "L'impact des inclusions dans les gemmes, d'un point de vue scientifique, éducatif, artistique et négoce". De gauche à droite : Lauriane Pinsault (GeoGems), Pierre Lefèvre (SSEF), Colin Fonteyn (SRBG), Marine Bouvier (Gemm'Education), Emmanuel Piat (Maison Piat). Photo : GemGenève.

Figure 2: Conference at the GemGenève gem show, with the topic "Impact of gemstones' inclusions on science, education, art and trading". From left to right: Lauriane Pinsault (GeoGems), Pierre Lefèvre (SSEF), Colin Fonteyn (SRBG), Marine Bouvier (Gemm'Education) and Emmanuel Piat (Maison Piat). Photo: GemGenève.

première édition de concours de photomicrographies avec Marine Bouvier, GeoGems, l'Institut de Bijouterie de Saumur et la Société Royale Belge de Gemmologie nous a permis d'intégrer les formations de gemmologie, formations avec lesquelles nous n'avions pas encore travaillé dans nos projets éducatifs. Cela nous permet également d'étendre petit à petit notre réseau d'écoles partenaires en Europe et de créer des opportunités de collaboration entre elles, entre les étudiants et les exposants. Le projet a en tout cas été très bien perçu par nos visiteurs et c'était un plaisir de découvrir les photomicrographies réalisées ! Ce concours sera appelé à être développé dans les éditions futures et nous permettra peut-être d'intégrer de nouvelles formations au sein du microcosme GemGenève".

En écho à ce concours, une table ronde sur l'impact des inclusions a rassemblé quatre gemmologues professionnels du secteur, qui ont, durant une heure, échangé leur vision du sujet (Figure 2) :

- Pierre Lefèvre, responsable du département "pierres de couleur et perles" à l'Institut Suisse de Gemmologie (SSEF), a apporté de nombreuses informations sur l'utilisation des inclusions en laboratoire de gemmologie ;
- Emmanuel Piat, négociant en pierres de couleur d'exception, a partagé ses anecdotes sur la vente de pierres incluses ;

- Colin Fonteyn, formateur à la SRBG, a encouragé l'enseignement de la reconnaissance des inclusions dans les diplômes de gemmologie ;
- Marine Bouvier, experte en photomicrographie, a transporté l'audience par ces photos d'art.
- Et pour finir, Lauriane Pinsault a enrichi cette table ronde avec des remarques pertinentes correspondant à son expérience professionnelle tout en coordonnant l'ensemble des interventions des différents interlocuteurs et des questions posées par le public.

Les résultats des "Prix du public", "Prix Artistique", "Prix Technique" et "Prix Coup de Cœur"

Pour le "Prix du Public", les visiteurs ont pu voter pour leur tableau préféré en ligne via un QR code mis à disposition lors de l'exposition et sur les réseaux sociaux. Malgré la participation de plus de 400 votants, deux tableaux sont arrivés à égalité parfaite, totalisant ensemble près de 30% des voix ! C'est ainsi que les donateurs des "Prix du public" que sont le laboratoire de la SSEF et le salon GemGenève, ont généreusement accepté d'offrir à chacune des lauréates, Anaëlle Le Fur (photo gagnante en figure 3) et Charlotte Schoonjans (photo gagnante en figure 4) la même récompense : un stage au choix à la SSEF, avec l'hôtel pris en charge par GemGenève.

Les partenaires du concours (l'IBS, la SRBG, GeoGems et Marine Bouvier), ont également remis trois prix supplémentaires :

- Le "**Prix Artistique**" à Laurette Sauvain (Figure 5)
- Le "**Prix Technique**" à Elodie Racinet (Figure 6)
- Le "**Prix coup de Cœur**" à Amélie Snyers (Figure 7).

Les trois vainqueurs sont chacune reparties avec le livre "Emeraudes, tout un monde" écrit sous la direction de Gaston Giuliani, une pierre à inclusions accompagnée de sa photomicrographie, et un bon d'achat de 50€ pour l'impression d'une photomicrographie chez un professionnel. Tous les élèves ont pu repartir avec leurs tableaux imprimés, généreusement offerts par le salon de GemGenève. Cette table ronde et la cérémonie de remise des prix (Figure 8) ont été filmées et demeurent accessibles gratuitement en ligne via le site du salon de GemGenève (<https://gemgeneve.com>) dans l'onglet "DIGITAL".



institut**®** bijouterie
de saumur

Une école



CHAMBRE DE COMMERCE
ET D'INDUSTRIE



*Retrouvez tous les
événements organisés par
GemGenève :
[cliquez ici](#)*



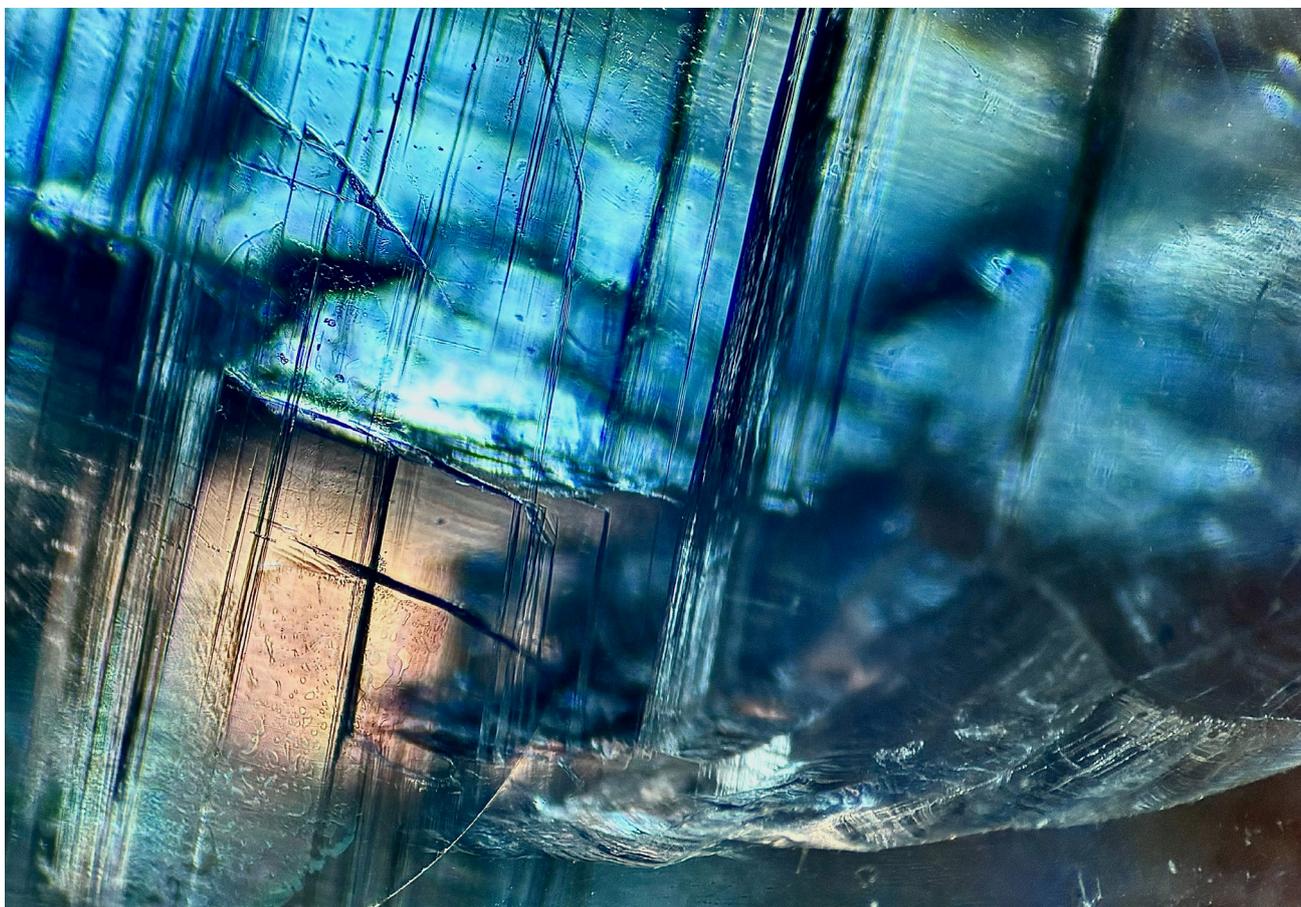


Figure 3 : "The icfall" par Anaëlle Le Fur (IBS). Cette photo a été prise dans une cyanite : j'ai choisi cette gemme car elle se distingue par ses nuances bleutées éclatantes. La fragilité des clivages apporte profondeur et délicatesse. Cette photo me fait penser à un paysage figé où le temps semble suspendu, capturant la beauté éphémère d'une cascade gelée. Largeur de champ : 2,85 mm ; fibre optique rasante.

Figure 3: "The icfall" by Anaëlle Le Fur (IBS). This picture was taken in a kyanite: I chose this gem because it stands out for its brilliant bluish hues. The fragility of the cleavages adds depth and delicacy. This photo reminds me of a frozen landscape where time seems suspended, capturing the ephemeral beauty of a frozen waterfall. Field of view: 2.85 mm; fiber-optic lighting under grazing incidence.

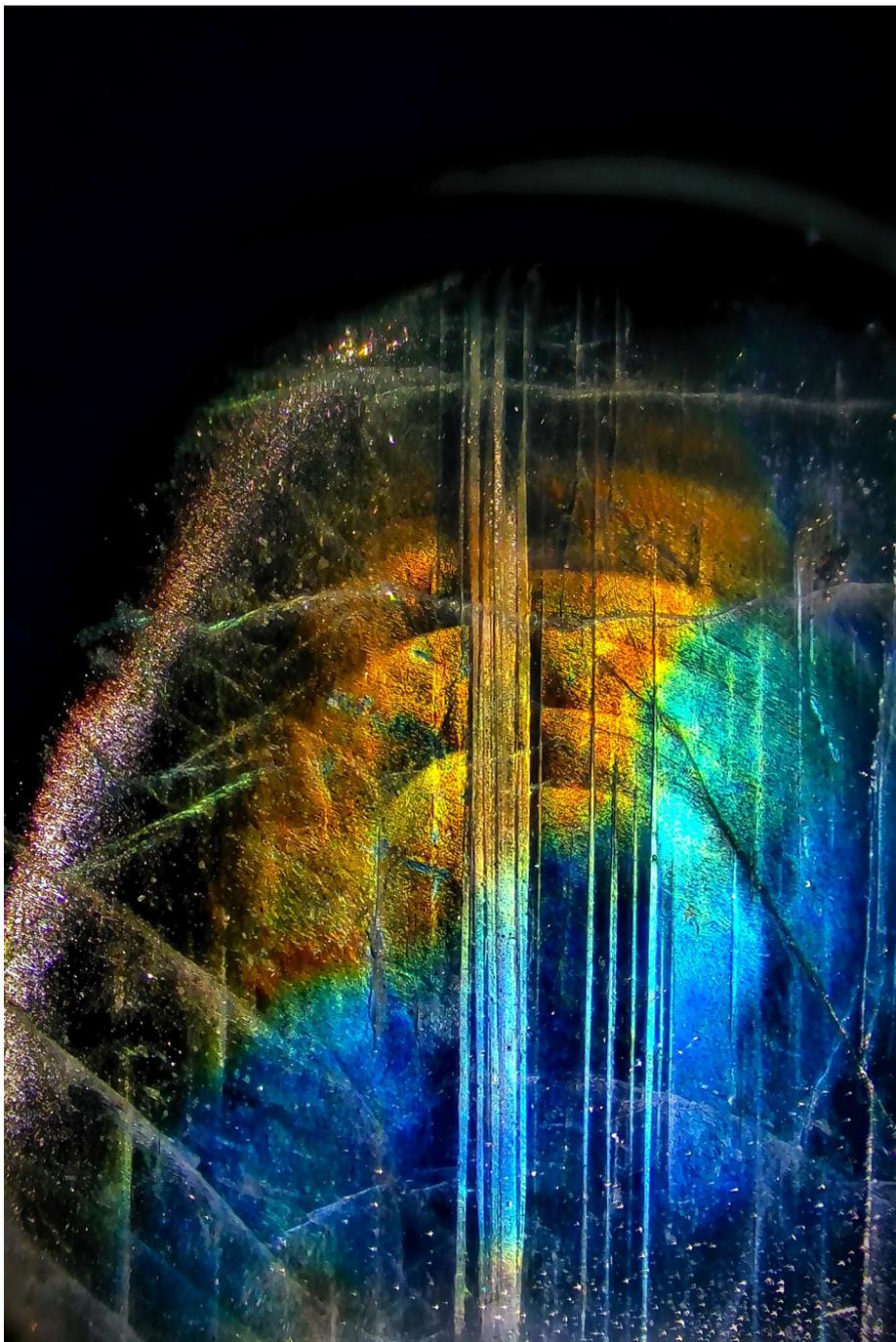


Figure 4 : "Exhale" par Charlotte Schoonjans (SRBG). Quand la lumière atteint la surface d'un feldspath labradorite, sa structure micro-lamellaire (caractéristique des perthites) cause de multiples interférences provoquant ces teintes spectrales frappantes. Celles-ci sont qualifiées d'irisations, et sont comparables à celles visibles à la surface d'une flaque d'essence en présence d'eau (la variation de couleur étant due à la variation de l'épaisseur des lamelles). Ajoutant à la beauté de la scène, une myriade d'aiguilles d'ilménite et/ou de magnétite orientées produisent un reflet chatoyant, visible sur le côté gauche de la photo. Cette gemme particulière présente donc deux effets optiques causés par des mécanismes indépendants. Largeur de champ : 9,5mm ; lumière réfléchiée avec deux fibres optiques et empilement de 11 photos.

Figure 4: "Exhale" by Charlotte Schoonjans (SRBG). When light reaches the surface of labradorite feldspar, its micro-lamellar structure (characteristic of perthites) causes multiple interference producing these striking spectral hues. These are irisations, and are comparable to these visible on the surface of a fuel puddle with some water (the variation in color being due to the variation in thickness of the lamellae). Adding to the beauty of the scene, a myriad of oriented ilmenite and/or magnetite needles cause a chatoyancy, visible on the left side of the picture. This particular stone thus displays two optical effects caused by independent mechanisms. Field of view: 9.5mm; reflecting illumination with two fiber-optic lighting and focus stacking of 11 pictures.



Figure 5 : "Reviviscence" par Laurette Sauvain (IBS). Ma photo provient d'une tranche d'agate naturelle dont les couleurs virent au brun jaune. Je l'ai choisie car je trouvais qu'elle apportait une certaine sensation de sérénité via ses lignes courbes et sa luminosité. Ressemblant à un lever de soleil, elle m'a inspiré ce titre signifiant l'action de reprendre vie, comme le soleil chaque matin. Largeur de champ : 2,66 mm.

Figure 5: "Reviviscence" par Laurette Sauvain (IBS). My picture comes from a natural agate with brown and yellow tones. I chose it because I thought that it was giving by the luminosity and the curved lines a certain sensation of serenity. Looking like a sunrise, it inspired me with this title meaning the action of coming back to life, like the sun every morning. Field of view: 2.66 mm.

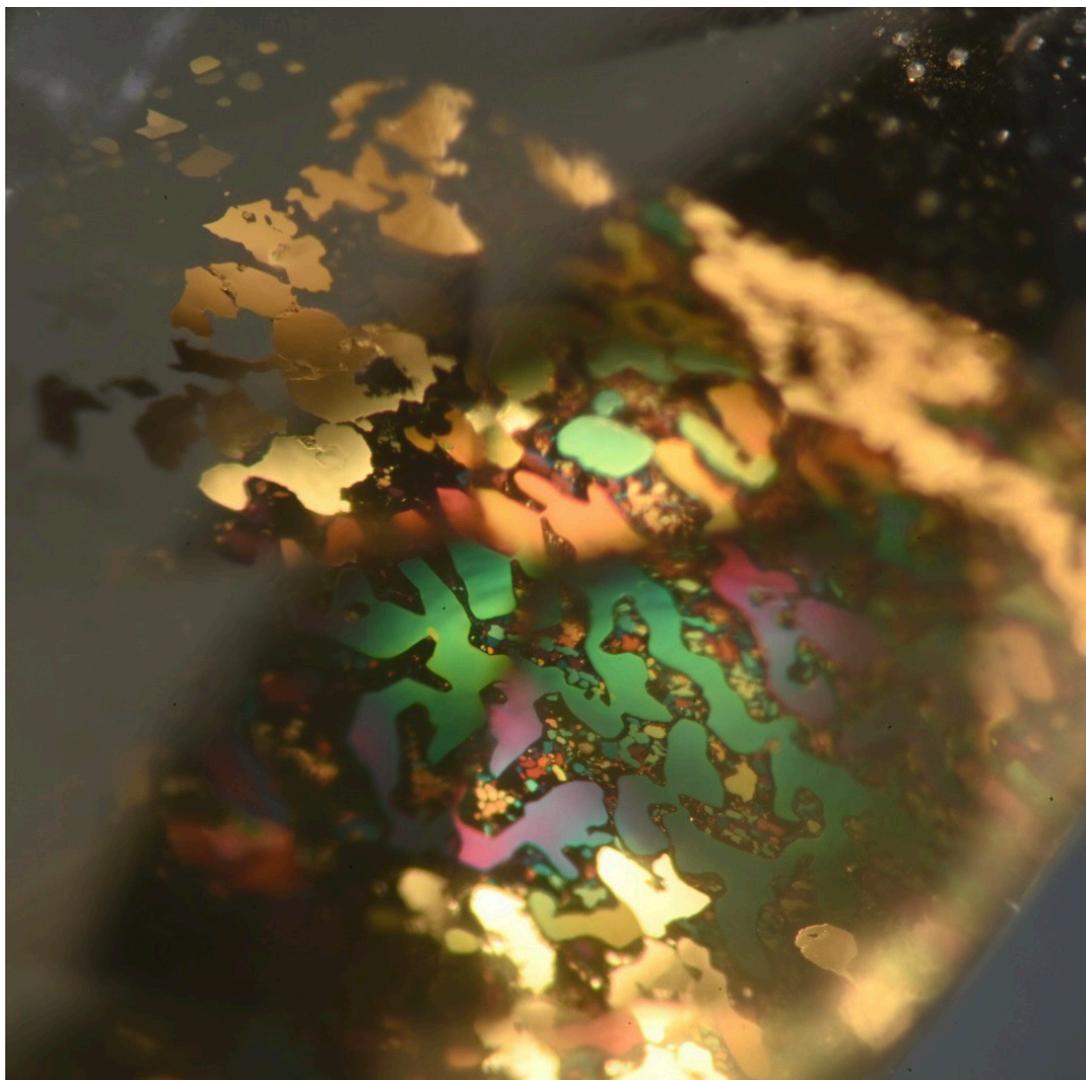


Figure 6 : "Paillettes de fleuves" par Elodie Racinet (IBS). J'ai choisi cette inclusion liquide dans un héliodore (béryl jaune) pour la technicité qu'elle demande à photographier. En effet, son jeu de couleurs n'est pas facile à capter. L'inclusion sur la photo me fait penser à une planète où des paillettes colorées et dorées se seraient posées pour former des fleuves. Largeur de champ : 5,7 mm ; lumière rasante et fond noir.

Figure 6: "Paillettes de fleuves" by Elodie Racinet (IBS). I chose this liquid inclusion in a heliodor (yellow beryl) for the technicality that it requires to photograph. Indeed, its play of colors is difficult to capture. The inclusions in the photo remind me of a planet where colorful and golden glitter would have landed to form rivers. Field of view: 5.7 mm; darkfield and lighting at grazing incidence.

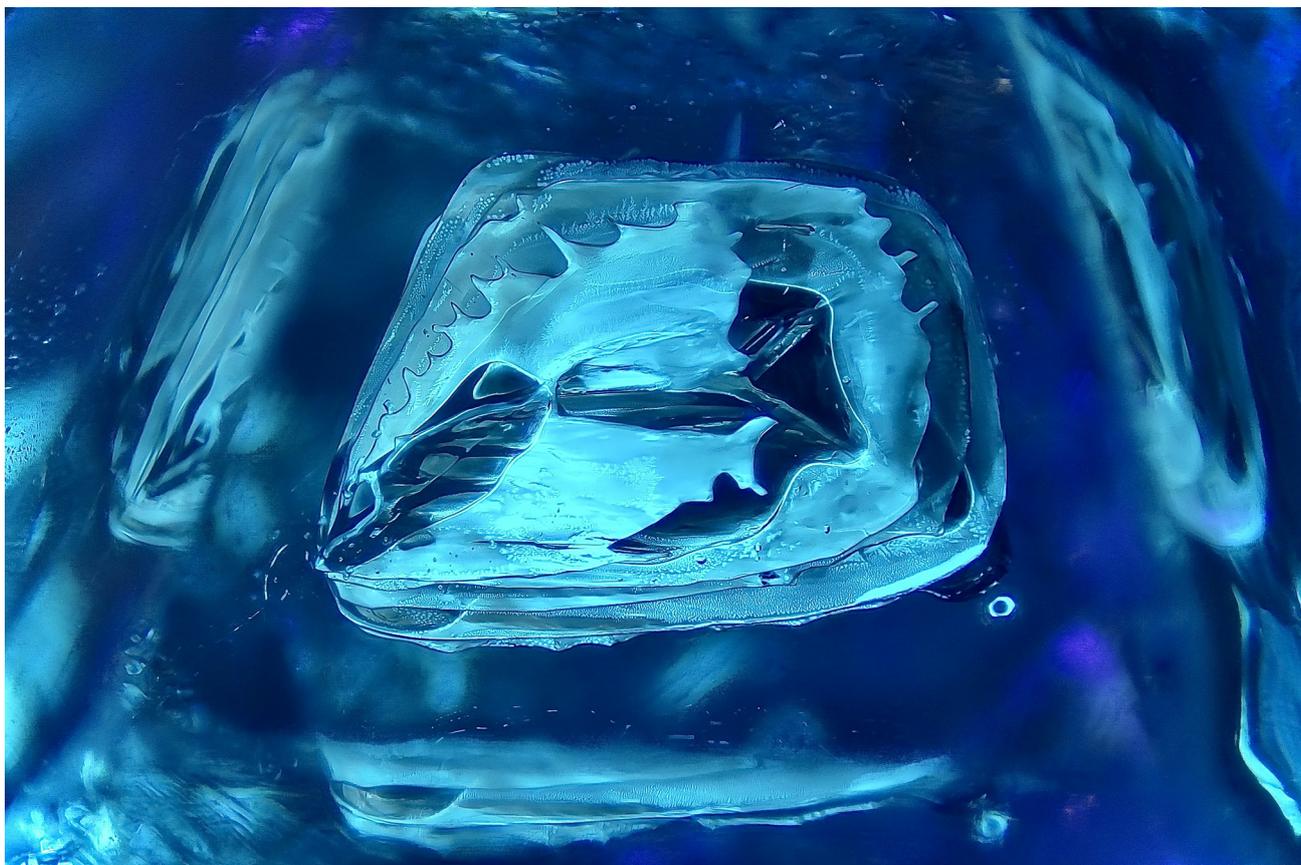


Figure 7 : " "Under the Deep Blue Sea" par Amélie Snyers (SRBG). Les quartz de certaines localités (ici Balochistan, Pakistan) sont connus pour accueillir des cavités contenant des composés relatifs au pétrole. Sous éclairage U.V., le pétrole en lui-même, brun-jaune en éclairage normal, luit d'une belle teinte bleu-vert. L'élément central de cette photo est composé d'une superposition de cavités géométriques (appelées "cristaux négatifs") remplies de pétrole liquide, de méthane gazeux, d'asphaltite solide et d'eau. Les cavités contenant divers composés dans différents états de la matière (solide, liquide, gaz) sont appelées par les gemmologues "inclusions multi-phases". Les bordures dentelées visibles dans certaines parties sont dues à une recristallisation partielle des cavités. Certains composés internes ont apparemment commencé à cristalliser, formant un délicat motif dendritique. Cette scène me transmet un sentiment de sérénité et d'émerveillement semblable à ce que l'on peut ressentir en plongeant dans la mer, à la découverte de la beauté de la vie sous l'océan. Largeur de champ : 9,5 mm ; lumière ultra-violette (365 nm) en réflexion et empilement de 19 photomicrographies.

Figure 3: "Under the Deep Blue Sea" by Amélie Snyers (SRBG). Quartz from some localities (here Balochistan, Pakistan) are known to host cavities filled with petroleum-related compounds. Under U.V. lighting, the petroleum itself, yellow-brown in normal lighting, glows here a nice greenish blue colour. The central element of this picture is composed of a superposition of geometric cavities (called "negative crystals"), filled with liquid petroleum, gaseous methane, solid asphaltite and some water. Cavities containing various compounds in different state of matter (solid, liquid, gas) are called by gemmologists "multiphase inclusions". The jagged outlines seen in some areas is due to partial recrystallisation of the cavities. Some of the internal compound apparently started to crystallize, forming a delicate dendritic pattern. This scene gives me the feeling of serenity and astonishment one can feel diving into the sea, discovering the beauty of the life under the deep blue sea. Field of view: 9.5 mm; reflecting ultra-violet 365 nm lighting and focus stacking of 19 pictures.

La parole aux gagnantes !

Comme ce concours était destiné aux étudiants en gemmologie, nous avons pensé qu'ils étaient les mieux placés pour exprimer leurs libres ressentis sur le sujet :

Charlotte Schoonjans (SRBG)

La SRBG nous a proposé de participer au concours à la suite d'une formation sur les inclusions de gemmes de Marine Bouvier, afin d'explorer ce monde d'un point de vue artistique au-delà du fait qu'un microscope n'était utilisé que pour compléter les analyses des gemmes. Observer la beauté intérieure d'une pierre et en être éblouie m'a fascinée. Participer au concours était une belle opportunité, c'était pour le plaisir de partager cette expérience ! Cette labradorite s'est révélée sous mes yeux, offrant un véritable coup d'œil artistique ! J'étais émerveillée par ses couleurs, ses motifs, et le côté graphique. Je ne m'attendais pas à ce que ma photomicrographie ait un tel succès.

Cette victoire a été pour moi une magnifique surprise ! C'est une immense satisfaction de voir mon travail reconnu et apprécié par le public et les professionnels. Vive la passion des Gemmes ! Je remercie Marine Bouvier de nous avoir fait découvrir la photomicrographie, GeoGems et la Société Royale Belge de Gemmologie pour cette formation, le salon GemGenève de nous avoir donné la possibilité d'exposer nos clichés et le SSEF de nous offrir cette belle récompense !

Anaëlle Le Fur (IBS)

Le concours de photomicrographies m'a d'abord permis de découvrir une nouvelle facette de la gemmologie que je n'imaginai pas et qui est tout aussi passionnante. Au-delà de l'aspect esthétique, il m'a aidé à comprendre différemment les inclusions et à apprécier la beauté de toutes ces pierres.

De plus, grâce à nos écoles et à nos professeurs, nous avons pu découvrir le salon de GemGenève et ses pierres exceptionnelles, ainsi que rencontrer des personnes passionnées par la gemmologie avec lesquelles j'ai pu échanger. Je suis reconnaissante d'avoir participé et remporté ce concours, qui me permet d'aller encore plus loin dans ma passion pour les gemmes.



Figure 8 : Photo des gagnantes des différents prix présentes sur le salon et de leurs formateurs. De gauche à droite : Lauriane Pinsault (formatrice chez GeoGems), Laurette Sauvain (élève à l'IBS), Caroline Druésne-Pechamat (formatrice à l'IBS), Elodie Racinet (élève à l'IBS), Anaëlle Le Fur (élève à l'IBS), Amélie Snyers (élève à la SRBG), Colin Fonteyn (formateur à la SRBG), Marine Bouvier (formatrice chez Gemm'Education).

Figure 8: The 5 winners of the prizes with their teachers and sponsors. From left to right: Lauriane Pinsault (teacher at GeoGems and sponsor of the exhibition), Laurette Sauvain (student at IBS), Caroline Druésne (teacher at IBS), Elodie Racinet (student at IBS), Anaëlle Le Fur (student at IBS), Amélie Snyers (student at SRBG), Colin Fonteyn (teacher at SRBG), Marine Bouvier (teacher at Gemm'Education and sponsor of the exhibition).

Amélie Snyers (SRBG)

Pour moi, l'aventure GemGenève a commencé dès décembre 2023, lorsque Marine Bouvier est venue à la SRBG nous donner un cours sur la photomicrographie. Ce fut une révélation pour moi ! J'étais déjà absorbée pendant des heures devant le microscope à explorer les mondes infinis contenus à l'intérieur des gemmes, mais l'idée de pouvoir immortaliser les scènes les plus marquantes a fait bondir mon enthousiasme.

Après les 2 journées de formation absolument passionnantes, je n'ai plus arrêté de prendre des photos d'inclusions et d'effets optiques dans les gemmes. J'ai même investi dans du matériel de qualité pour pouvoir continuer à exercer cette nouvelle passion. La photomicrographie est un formidable moyen de faire découvrir au public la beauté, la richesse et la diversité présente au cœur des gemmes.

Mon souhait serait que chacun puisse admirer ces inclusions, les voir avec des yeux d'artiste, ou même des yeux d'enfant, et les considérer comme une "empreinte digitale" unique et propre à chaque gemme, et non comme des "défauts" à cacher. Les inclusions racontent l'histoire de la formation des gemmes, leur croissance, leurs blessures, leurs guérisons, et les modifications de leur environnement pendant des millénaires. C'est l'histoire de notre Terre, et on pourrait même les comparer à l'histoire de l'humanité, et de chaque être vivant.

4ème colloque de gemmologie

Mardi 8 octobre 2024
de 9H à 16H



institut de bijouterie
de saumur

Une école



CHAMBRE DE COMMERCE
ET D'INDUSTRIE

**9h15 - Qu'est ce
qu'une gemme ?**
Anne QUEDILLAC,
professeur experte en
gemmologie

**9h45 - Les phéno-
mènes optiques dans les
gemmes : le cas particu-
lier de la chatoyance**
Jean-Pierre GAUTHIER,
Pr. Université Lyon 1

**de 11h à 12h - Mise à l'hon-
neur des diplômées du BP
Gemmologue 2024**
Lola MARTIN - L'écaille de tortue
Clémence RUTIN - Les incidences
extraterrestres en gemmologie

**14h - La détection des diamants synthétiques mêlés au Labora-
toire Français de Gemmologie***
Annabelle HERREWEGUE, Gemmologue au LFG*

15h - La glyptique
Stéphane RENARD, glypticien lapidaire et formateur en géosciences

Accès libre sur Inscription
ibs@maineetloire.cci.fr ou 02.41.83.53.93

ÉDITION GGTL - LES DERNIÈRES ACTUALITÉS DU LABORATOIRE

Féodor Blumentritt, Franck Notari, Antoine Géraud, Roxanne Stephann, Candice Caplan - GGTL Laboratories Switzerland - 4bis, Route des Jeunes, 1227, Genève, Suisse.

Un diamant synthétique incolore CVD de Ø 0,50 mm dans un lot de mêlés

Figure 1 : Exemple de sertis neige sur un collier De Grisogono (2018) en or gris, diamants et saphirs. Photo : De Grisogono.

Figure 1: Example of snow setting on a De Grisogono necklace (2018) in white gold, diamonds and sapphires. Photo: De Grisogono.



A COLORLESS CVD SYNTHETIC DIAMOND OF Ø 0.50 MM IN A MELEE SIZE SET

Féodor Blumentritt, Franck Notari, Antoine Géraud, Candice Caplan

Le secteur de la haute horlogerie suisse cherche constamment à renouveler ses designs. La tendance est aujourd'hui en faveur de sertissages de plus en plus fins et précis. Citons l'exemple des sertis "neige" où des gemmes (tailles rondes) de diamètres différents (Figure 1) viennent remplacer les pavages jusqu'ici réalisés avec des baguettes. Certaines pièces d'horlogerie genevoises sont donc serties d'un nombre impressionnant de gemmes de petit diamètre, pouvant aller jusqu'à 10-15 pierres par centimètre carré.

En conséquence, les gemmes utilisées sont de plus en plus petites et les diamants mêlés voient leurs dimensions descendre facilement à des diamètres de

0,40 à 0,50 mm. Un diamant taille rond brillant de Ø 0,36 mm, pleine taille, a même été mesuré en novembre 2023 au laboratoire. Jusqu'ici, d'importants lots de mêlés de très petits diamètres (jusqu'à plusieurs dizaines de milliers de pierres par lot) ont été méticuleusement analysés au GGTL Switzerland sans identifier de synthèses. Ces lots sont, semble-t-il, restés relativement épargnés de la pollution par des diamants synthétiques. Cela peut en partie s'expliquer par le fait que des pierres synthétiques (principalement CVD) de grande taille peuvent être produites facilement et que la matière naturelle disponible pour ces diamètres est relativement suffisante pour satisfaire la demande.

Cependant, l'effondrement des prix des diamants synthétiques a changé la donne. Du fait de ces prix moins élevés, ces diamants synthétiques se retrouvent alors aussi bien comme pierre de centre que dans des

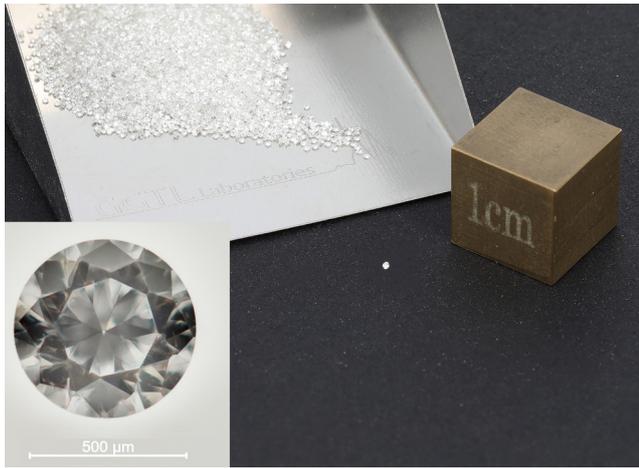


Figure 2 : Lot de diamants mêlés incolores de 0,50-0,55 mm et le diamant synthétique CVD qui y a été détecté (devant le gabarit et en encart).

Figure 2: Lot of colorless mixed diamonds of 0.50-0.55 mm and the CVD synthetic diamond that was detected there (in front of the template and on the insert).

lots de mêlés de dimensions usuelles (1,0-2,0 mm), et même dans le mêlé de très petits diamètres. Ainsi, des lots de diamants mêlés synthétiques CVD, traités HPHT, de Ø 1,20-1,30 mm se vendent -sans négociier- autour de 120 USD/ct et même 90 USD/ct par lot de 10 carats sur le marché de Bangkok. Il est donc facile et relativement peu onéreux de se

procurer cette marchandise. Nous n'avons donc pas été surpris d'identifier, en mai 2024, un diamant CVD as grown (qui n'a pas été traité HPHT pour en améliorer le grade de couleur) de Ø 0,50 mm dans un lot de diamants naturels de même diamètre (voir Figure 2). Cette pierre est un des plus petits diamants synthétiques taillés rond brillant que nous ayons identifié jusqu'à présent.

Cabochons de labradorites avec couches minces ou "épaisses"

LABRADORITE CABOCHONS WITH THIN OR "THICK" COATING

Féodor Blumentritt, Franck Notari, Candice Caplan

Les dépôts de couches minces sont habituellement réservés aux gemmes incolores comme la topaze, le quartz ou la moissanite synthétique. Néanmoins, certaines pierres ornementales subissent également ce type de traitement. C'est le cas pour la labradorite, avec deux types de couches : l'une mince, l'autre "épaisse". Ces matières traitées sont vendues pour des prix très modestes à environ 0,5 €/ct (JTC, Bangkok, décembre 2023).



Figure 2 : Labradorites recouverte d'une couche mince métallique (Réf. SGDF-16569 à -16573). Photo F. Blumentritt.

Figure 2: Labradorites with a thin metallic coating (Ref. SGDF-16569 to -16573). Photo F. Blumentritt.



Figure 2 : Labradorites recouvertes d'une peinture acrylique (réf. SGDF-17335). Photo F. Blumentritt.

Figure 2: Labradorites covered with acrylic paint (ref. SGDF-17335). Photo F. Blumentritt.

Pour les couches minces, le dépôt métallique (titane, détecté par EDXRF) ajoute en surface un reflet irisé allant du rose au pourpre qui se superpose à la labradorescence (Figure 1). Cette irisation est observable lorsque la direction du faisceau de lumière a une certaine incidence par rapport à la surface éclairée.

Pour les couches "épaisses", il s'agit simplement d'un dépôt de peinture acrylique qui est appliqué sur les pierres (Figure 2). La nature de cette couche a été vérifiée par spectroscopie infrarouge (Figure 3). Cette peinture peut d'ailleurs être facilement retirée en nettoyant la pierre avec de l'acétone. Bien que d'un aspect que l'on pourrait qualifier de "discutable", ce type de traitement est maintenant appliqué à d'autres matières ornementales disponibles en grande quantité sur le marché ; nous aurons l'occasion de revenir sur le sujet avec d'autres échantillons.

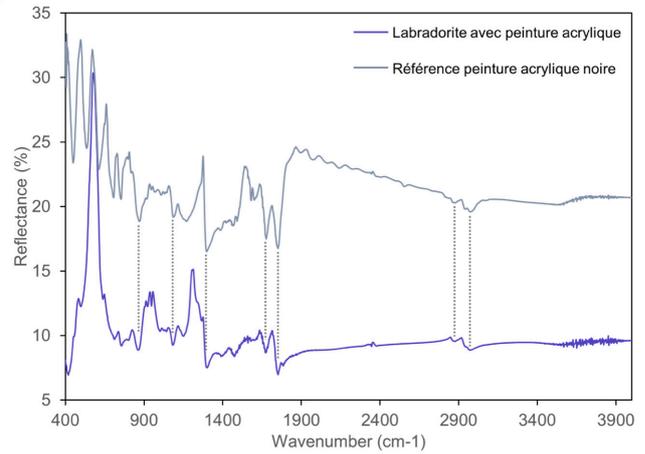


Figure 3 : Spectres infrarouges d'une labradorite enduite avec de la peinture acrylique (en bleu) et d'une référence de peinture acrylique noire (en gris). Les lignes en pointillés montrent la correspondance entre les deux.

Figure 3: Infrared spectra of labradorite covered with acrylic paint (blue) and a reference of black acrylic paint (grey). The dotted lines show the correspondence between the two.



Chimie et spectres UV-VIS-NIR de quelques moissanites synthétiques colorées par couche de surface

CHEMISTRY AND UV-VIS-NIR SPECTRA OF SOME SYNTHETIC MOISSANITES COLORED BY SURFACE COATING
Féodor Blumentritt, Franck Notari, Roxanne Stephann

À Bangkok, de nouveaux lots de moissanites synthétiques sont proposés avec des couches minces (coatings) de plus en plus exotiques. En mars, nous avons fait l'acquisition de l'un de ces lots contenant 8 pierres de 1 carat chacune pour une somme approchant les 5 €/ct (Figure 1).

Parmi ces 8 moissanites synthétiques, quatre ont une apparence plutôt uniforme avec des teintes jaune, brune, orange et vert-jaune. Les quatre autres pierres présentent des teintes différentes selon l'angle d'observation et les réflexions internes, à quoi s'ajoute la dispersion de la moissanite. Il est donc difficile de décrire simplement la teinte de ces pierres ou d'en capturer une image fidèle. Une neuvième moissanite



Figure 1 : Lot de moissanites synthétiques avec revêtement (Réf. SGDF-17336 -17337). La plus grosse pierre au centre a une masse de 10,44 ct. Photo F. Blumentritt.

Figure 1: Set of synthetic moissanites with coating (Ref. SGDF-17336 -17337). The largest stone in the center weighs 10.44 ct. Photo F. Blumentritt.

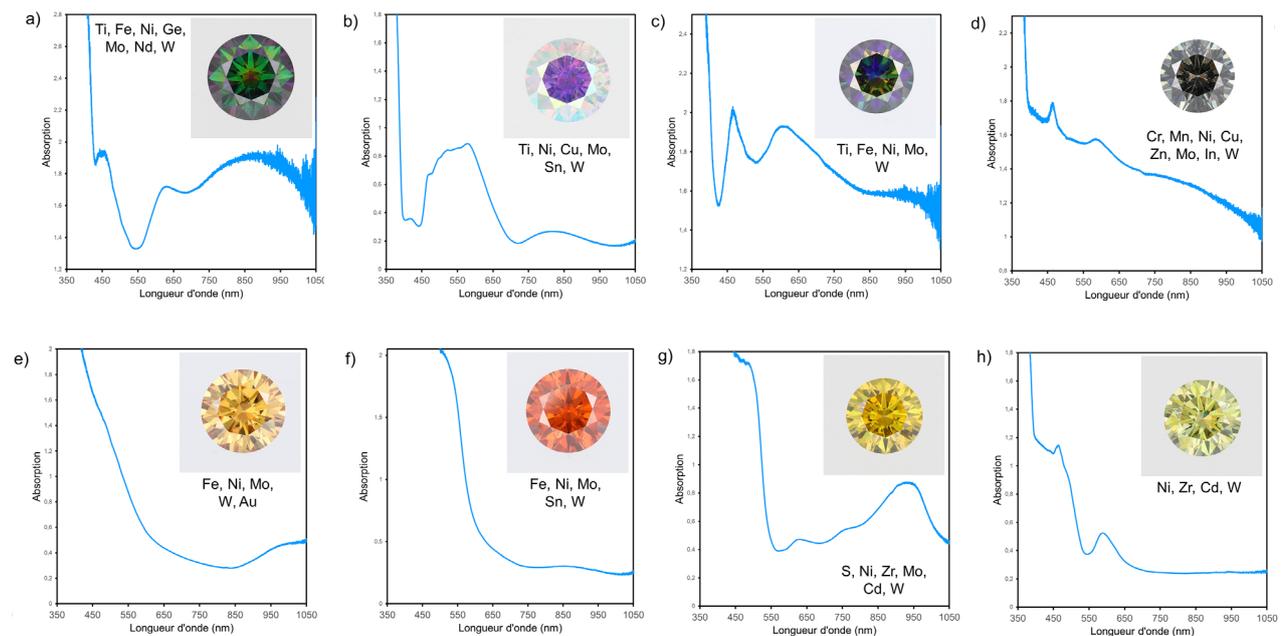


Figure 2 : Spectres d'absorption UV-visible-NIR des moissanites synthétiques (Réf. SGDF-17337) avec la composition détectée en surface par EDXRF (les tables donnent une idée de la couleur de masse). Spectres : R. Steffann.

Figure 2: UV-visible-NIR absorption spectra of synthetic moissanites (Ref. SGDF-17337) with the composition detected on the surface by EDXRF (the tables give an idea of the general shade perceived). Spectra by R. Steffann.

de 10,44 carats, présentant un revêtement rose, acquise pour une trentaine d'euros, vient compléter le lot.

Les identifications de ces moissanites ont été confirmées par spectroscopie Raman. Sur la base des spectres Raman, six pierres sur les huit de 1 carat sont identifiées comme polytype 4H-SiC et deux comme 6H-SiC (Kiefert *et al.*, 2001). Les spectres d'absorption UV-visible-NIR des 8 moissanites de 1 carat sont présentés en Figure 2. Ces spectres sont cohérents avec ce qui peut être perçu comme l'équivalent "couleur de masse" apparente de chaque pierre (exempte de tout effet optique dû aux facettes). Par exemple, la pierre en Figure 2b présente un spectre d'absorption avec deux fenêtres de transmission dans le bleu et dans le rouge donnant une « couleur de masse » pourpre.

Ces pierres ont également été analysées par EDXRF pour connaître la composition chimique des différents revêtements. Il ressort que la majorité des éléments déposés à la surface sont, comme attendu (Wu *et al.*, 2024), le titane, le nickel et/ou le fer dans la plupart des cas. D'autres éléments comme le cuivre, le germanium, le molybdène, le néodyme, l'étain, le chrome, le zirconium, l'indium, l'or, ou le cadmium viennent compléter les compositions et probablement intervenir sur la teinte du revêtement. Le tungstène a été détecté sur tous les échantillons. Il est plus probable que sa présence soit due à la méthode de synthèse (Xu *et al.*, 2002) ou au polissage. Notons que la présence d'au moins 8 métaux différents dans la composition du revêtement de la pierre en Figure 2d suggère un niveau de connaissance avancé des dépôts plasma et des couleurs résultant de l'association de ces métaux.

BIBLIOGRAPHIE

Kiefert L., Schmetzer K., Hänni H.A. (2001) Synthetic moissanite from Russia. *The Journal of Gemmology*, **27**(8), 471-481.

Wu T.J., Song S.R., Chen W.S., Lin W., Cheng C.T. (2024) Nanoscale techniques for characterizing

gemstone coating: A case study on synthetic moissanite. *Gems & Gemology*, **60**(1), 42-54.

Xu J.A., Mao H.K., Hemley R.J., Hines E. (2002) The moissanite anvil cell: A new tool for high-pressure research. *Journal of Physics: Condensed Matter*, **14**(44), 11543.



Rubis synthétique poreux

POROUS SYNTHETIC RUBIS

Féodor Blumentritt, Franck Notari, Candice Caplan

Depuis au moins fin 2023, une nouvelle matière vendue en tant que rubis synthétique est apparue, et présentée sur certains stands du Tucson Gem show (Arizona, Feb. 2024), au Jewelry Trade Center (Bangkok, Thailand, dec. 2023) ainsi que sur certains sites de vente en ligne. Cette matière est parfois vendue sous l'appellation "rubis nid d'abeille" du fait de son apparence souvent alvéolaire selon l'orientation (Figure 1).



Figure 1 : Morceau brut (SGDF-16681) et sphère (SGDF-16682) de rubis fritté. Photo F. Blumentritt.

Figure 1: Raw piece (SGDF-16681) and sphere (SGDF-16682) of sintered ruby. Photo F. Blumentritt.



Figure 2 : Aspect de la partie friable où l'aspect pulvérulent est encore observable. Micrographie F. Blumentritt.

Figure 2: Appearance of the friable part where the powdery appearance is still observable. Micrograph F. Blumentritt.

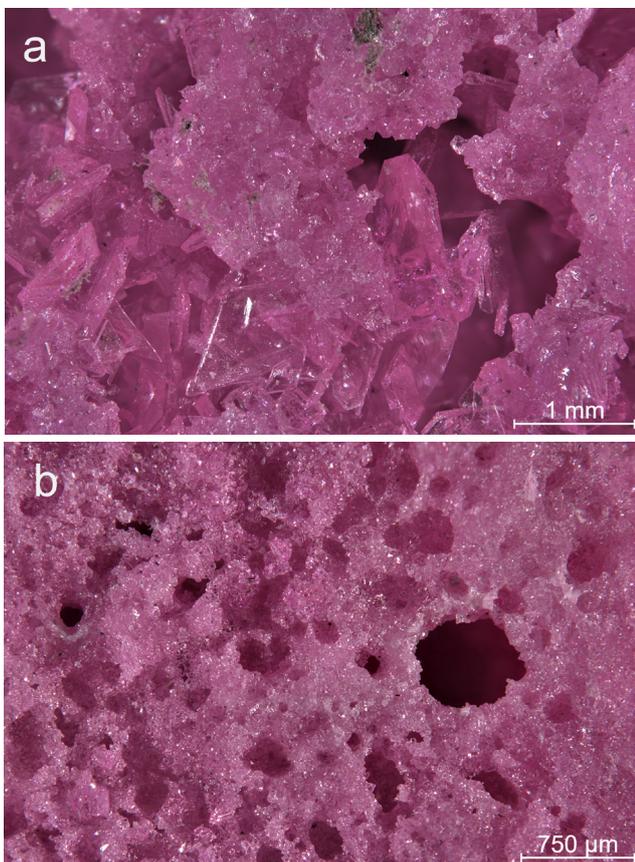


Figure 3 : Micrographies de l'aspect général sous microscope optique avec un détail sur des cristaux prismatiques dans les cavités (droite) et des grains accolés et de larges cavités (gauche). Micrographies F. Blumentritt.

Figure 3: Micrographs of the general appearance under an optical microscope with detail on prismatic crystals in the cavities (right) and adjacent grains and large cavities (left). Micrographs F. Blumentritt.

L'aspect atypique a attiré notre attention pour comprendre la méthode de production de ce matériau à l'évidence artificiel. Ce "rubis" se présente sous la forme d'une masse rose-rouge à sous-teinte pourpre, opaque, poreuse et friable sur certaines parties (Figure 2). Certains blocs dépassent les 10 kilogrammes, ce qui témoigne d'une production maîtrisant de gros volumes. Les porosités semblent provenir de l'échappement de gaz ou de fluides pendant la synthèse.

Du fait de la grande porosité et de la friabilité de ce matériau, les tests de gemmologie classiques (indice de réfraction, densité) ne sont pas pertinents. Sous ultraviolet (lampe torche, 365 nm), la luminescence rouge très intense du chrome trivalent est observée. Sous microscope, de petits grains accolés les uns aux autres sont observés avec de temps à autre des cavités contenant de petits cristaux prismatiques pouvant atteindre des dimensions millimétriques (Figure 3).

Certains montrent des faces de rhomboèdre quasi-parfaites. D'autres sont très fins et semblent former de petits clusters attachés à la surface de grains frittés. Ces deux morphologies sont relativement communes pour des rubis synthétiques Ramaura (Kane, 1983). L'identification comme corindon a été confirmée par spectrométrie infrarouge. Sur le spectre infrarouge, des bandes situées entre

2800 et 3000 cm^{-1} , attribuées à des liaisons carbone-hydrogène, indiquent la présence d'huile probablement ajoutée post-production ou post-façonnage pour améliorer l'aspect visuel de ce matériau polycristallin et poreux par "effet mouillé".

L'analyse chimique révèle une composition de corindon habituellement rencontrée dans des rubis naturels de marbre avec la détection d'aluminium, de chrome, de vanadium, de calcium, de titane, de gallium et de fer (voir par exemple Palke *et al.*, 2019). Certains éléments comme le cuivre, le zinc ou le tungstène sont objectivement des pollutions et suggèrent que le matériel de base a été broyé dans un mortier métallique. On peut raisonnablement penser que cette matière est une valorisation de rubis naturel de basse qualité, broyé et possiblement fritté dans des conditions qui restent à définir précisément.

Cependant, l'aspect poreux et la recristallisation de cristaux ayant un habitus ressemblant à celui des cristaux de rubis synthétiques Ramaura suggèrent l'utilisation d'un fluide (aqueux ?) à haute pression. La discussion reste néanmoins ouverte et il est également possible que cette matière soit le résultat ou le sous-produit d'une tentative malheureuse de synthèse.

BIBLIOGRAPHIE

Kane, R. E. (1983) The Ramaura Synthetic Ruby, *Gems & Gemology*, **19**(3), p. 130-148.

Palke, A. C., Saeseaw S., Renfro, N. D., Sun, Z., McClure, S. F., (2019) Geographic Origin Determination of Ruby, *Gems & Gemology*, **55**(4), p. 580–612, <http://dx.doi.org/10.5741/GEMS.55.4.580>.



Figure 1 : Livret offert par Beach Gem & Jewelry Co., LTD présentant les teintes de triplets déjà disponibles à la vente (réf. des 6 triplets en bas SGDF-16538 -16539 -16540 -16541 -16543 et -16544). Photo F. Blumentritt.

Figure 1: Booklet offered by Beach Gem & Jewelry Co., LTD presenting the triplet shades already available for sale (ref. of the 6 triplets at the bottom SGDF-16538 -16539 -16540 -16541 -16543 and -16544). Photo F. Blumentritt.



Triplet verre/Film teinté/Quartz inclu

GLASS/TINTED FILM/ INCLUDED QUARTZ TRIPLET
Féodor Blumentritt, Franck Notari, Candice Caplan

Une firme basée en Chine (Beach Gem & Jewelry Co., LTD) vend depuis 2023 des triplets verre/quartz proposés sous l'appellation *Fusion stone* avec un film teinté entre les deux (Figure 1).

La teinte est ajustée selon les besoins de la clientèle : une large gamme de teintes imitant celles de pierres naturelles est déjà disponible, et ce dans des dimensions pouvant dépasser deux centimètres. La firme assure pouvoir reproduire n'importe quelle couleur pour des triplets calibrés à un prix très modeste (entre 0,2 et quelques USD par carat).

L'aspect général de ces triplets est assez convaincant pour certaines teintes qui peuvent être très similaires aux pierres naturelles des imitations de

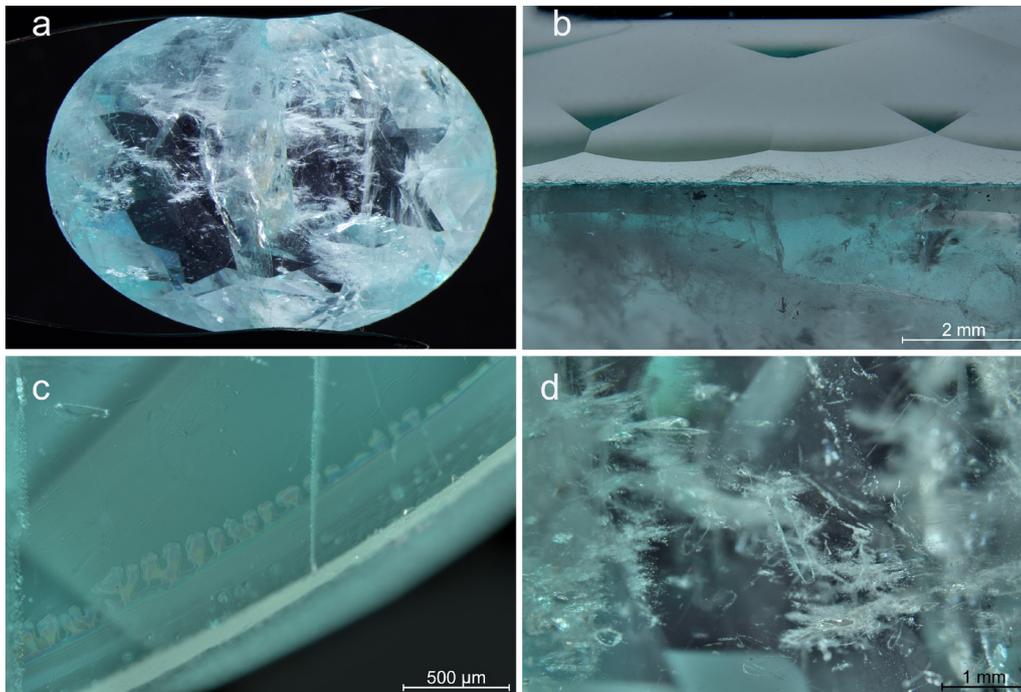


Figure 2 : Micrographies d'un triplet *Fusion stone* avec l'aspect général observé par la table (en haut, à gauche ; largeur du triplet \approx 19,9 mm ; Réf. SGDF-16539) ; la délimitation entre le verre et le quartz avec le film teinté entre les deux (en haut, à droite) ; un détail à la bordure où la colle, formant des retraits bullés, est visible (en bas, à gauche) et les inclusions typiques observées dans le quartz (en bas, à droite). Micrographies F. Blumentritt.

Figure 2: Micrographs of a *Fusion stone* triplet with the general appearance observed by the table (top, left; width of the triplet \approx 19.9 mm; Ref. SGDF-16539); the delimitation between glass and quartz with the tinted film between the two (top, right); a detail at the edge where the glue, forming bubbled indentations is visible (bottom, left) and the typical inclusions observed in quartz (bottom, right). Micrographs F. Blumentritt.

tourmalines Paraíba, de rubellites ou encore d'émeraudes. De plus, les nombreuses inclusions dans le quartz donnent un visuel relativement peu commun pour des triplets qui sont habituellement peu, ou pas inclus. Ici, le choix du quartz inclus est délibéré et accentue l'impression de naturalité au premier coup d'œil.

L'observation microscopique montre des proportions variables entre la partie quartz et la partie verre, d'un échantillon à l'autre. Cependant, la délimitation entre les deux est relativement évidente à voir, et le film teinté déborde parfois du feuilletis. Sur quelques pierres, la colle qui maintient les trois couches est également visible sur le feuilletis (Figure 2, en bas à gauche). En immersion, la couche est d'autant plus visible et montre que non seulement

le quartz, mais aussi le verre sont incolores (Figure 2, en haut à droite). Dans le quartz, de nombreuses fractures cicatrisées sont observées, tout comme des inclusions fluides d'apparence intactes (Figure 2, en bas à droite). Dans le verre, quelques rares bulles de gaz sont observables à fort grossissement mais leur petite taille les rend difficilement discernables sur le fond souvent très inclus du quartz.

L'aspect, le choix des teintes et le prix rendent ces pierres très attractives pour des bijoux fantaisie. Néanmoins, une fois serties, surtout en serti clos, seuls l'identification du verre et du quartz ou l'incohérence entre la couleur et les inclusions permettra de reconnaître ces triplets. Il convient donc de rester vigilant, particulièrement pour les imitations de gemmes d'origine hydrothermale.



Salons & Expositions

« JOURNEY WITH MINERALS » Ou quand le musée de l'École des Mines s'exporte à Hong Kong

Eloïse Gaillou¹

Abstract

"JOURNEY WITH MINERALS" Or when the Mineralogy Museum of l'Ecole des Mines de Paris Travels to Hong Kong"- The temporary exhibition "Journey with Minerals" opened in Hong Kong on July 20, 2024, on the Asia Pacific campus of L'ÉCOLE School of Jewelry Arts (Figure 1). Created in partnership between L'ÉCOLE and the Mineralogy Museum of L'École des Mines de Paris (Mines Paris - PSL), it will be on view free of charge until October 31, 2024. The exhibition explores the fascinating world of minerals, revealing their complex properties and poetic characteristics, from their atomic organization to their cosmic substance. This discovery is composed of five "journeys", presenting thirty minerals and seven jewels in nineteen showcases that wind their way through the main hall of the L'ÉCOLE campus. The mineral world in its raw state is showcased against the backdrop of the Hong Kong Bay.

Résumé

L'exposition temporaire « Journey with Minerals » s'est ouverte à Hong Kong le 20 juillet 2024, sur le campus « Asia Pacific » de L'ÉCOLE School of Jewelry Arts (Figure 1). Créée en partenariat entre L'ÉCOLE et le Musée de Minéralogie de l'École des Mines de Paris (Mines Paris – PSL), elle sera visible gratuitement jusqu'au 31 octobre 2024. L'exposition propose de découvrir le monde fascinant des minéraux, révélant leurs propriétés complexes et leurs caractéristiques poétiques, de leur organisation atomique à leur substance cosmique. Cette découverte se fait en cinq « voyages », présentant trente minéraux et sept bijoux dans dix-neuf vitrines qui serpentent dans la salle principale du campus de L'ÉCOLE. C'est le monde minéral à l'état brut qui est ainsi mis en valeur et en regard de la grande baie de Hong Kong.

Image d'illustration : Pyrite sur quartz, de la Mine de Boldut, Cavnic, Maramures, Roumanie (ENSMP 82986).

Header image :Pyrite on quartz from the Boldut Mine, Cavnic, Maramures County, Romania (ENSMP 82986).

Credit: L'ÉCOLE School of Jewelry Arts Asia Pacific & Mines Paris - PSL / Benjamin Chelly.



CONTEXTE

Désireuse d'explorer le monde des pierres, dans ce cas à l'état brut, L'ÉCOLE School of Jewelry Arts (« L'ÉCOLE ») a mandaté le Musée de Minéralogie de l'École des Mines de Paris (« le Musée ») pour développer le commissariat de l'exposition « Journey with Minerals », accompagné du prêt de minéraux comme exemples représentatifs. Cette réalisation (Figure 2) est également le fruit d'un partenariat commencé dès 2017 entre les deux institutions. Le Musée et L'ÉCOLE ont pour mission la divulgation du savoir sur leurs domaines respectifs : de l'exploitation de la matière première aux utilisations dans les industries et hautes technologies, et les savoirs liés aux bijoux. Et après tout, derrière chaque bijou se cachent des matériaux issus de l'extraction minière : que ce soient les éléments métalliques issus des minerais permettant la manufacture des métaux utilisés pour la structure même du bijou ou les gemmes qui peuvent les orner.

C'est aussi l'artisanat et le savoir-faire pour transformer ces matières premières qui font l'industrie joaillière. Chaque institution gagne ainsi aux partages des savoirs qui leur sont propres pour créer un contenu qui saura être apprécié par une audience soucieuse de découvrir les secrets cachés derrière les œuvres de haute joaillerie. C'est dans ce sens que, début 2024, la directrice de L'ÉCOLE School of Jewelry Arts, Lise MacDonald et le directeur de L'ÉCOLE Asia Pacific, Olivier Ségura, décident de proposer une exposition allant à la découverte du monde minéral, et de se tourner vers l'équipe du Musée de Minéralogie de l'École des Mines de Paris pour offrir ce discours et parcours minéral. La mission doit se réaliser en quelques mois seulement : l'ouverture doit se tenir cinq mois plus tard. Le tout a été coordonné par Marius Lubin, chef de projet exposition chez L'ÉCOLE.



Figure 1 : Affiche de l'exposition « Journey with Minerals » à Hong Kong, sur le campus L'ÉCOLE School of Jewelry Arts Asia Pacific.

Figure 1: Affiche de l'exposition « Journey with Minerals » à Hong Kong, sur le campus L'ÉCOLE School of Jewelry Arts Asia Pacific.

LE LIEU

L'ÉCOLE School of Jewelry Arts (L'ÉCOLE des Arts Joailliers) a été créée en 2012 place Vendôme, à Paris, avec le soutien de Van Cleef & Arpels. Elle a ouvert son deuxième lieu permanent au K11 MUSEA de Hong Kong en novembre 2019, puis récemment à Shanghai en 2022 et Dubaï en 2023, sans compter les éditions itinérantes à Tokyo et New York. L'ÉCOLE a pour mission de faire découvrir au plus grand nombre le monde des arts joailliers en proposant des cours, des conférences, des publications et des expositions. Chacun des campus, permanent ou itinérant, propose donc de façon régulière des expositions sur des thèmes en lien avec son thème de prédilection.

礦石奇珍

JOURNEY WITH MINERALS



礦石之美，展現於此。這是一場關於礦石的旅程，也是一場關於美的探索。在「礦石奇珍」展覽中，我們將帶領您進入一個充滿自然奧秘與藝術魅力的世界。從大自然的鬼斧神工，到人類智慧的結晶，我們將為您展示各種珍貴礦石的獨特魅力。展覽分為多個主題，包括：礦石的起源與形成、礦石的物理與化學特性、礦石在人類文明中的應用、以及礦石在現代藝術中的創新表現。我們將通過精美的展櫃、生動的圖文、以及專業的講解，為您提供一場豐富多彩的視覺盛宴。歡迎廣大市民踴躍參加，共同探索礦石的奧秘，感受大自然的偉大力量。

Figure 2 : Entrée de l'exposition « Journey with Minerals » à L'ÉCOLE School of Jewelry Arts Asia Pacific. Crédit : L'ÉCOLE School of Jewelry Arts Asia Pacific / Lon photography.

Figure 2: Entrance of the exhibit « Journey with Minerals » at L'ÉCOLE School of Jewelry Arts Asia Pacific. Credit: L'ÉCOLE School of Jewelry Arts Asia Pacific / Lon photography.

Le campus de L'ÉCOLE à Hong Kong se situe dans le Tsim Sha Tsui, à la pointe de la péninsule de Kowloon, faisant face au district Central. Ce quartier urbain des arts et du design est animé par de nombreux magasins réunis sous formes de centres commerciaux et de restaurants haut de gamme. L'ÉCOLE s'est donc naturellement insérée dans l'un des plus prestigieux centres commerciaux du quartier, le luxueux K11 MUSEA, donnant directement sur la Baie de Hong Kong (Figure 3). Le design de L'ÉCOLE a été conçu par l'architecte de renom Sou Fujimoto, et montre une identité moderne jouant avec les formes organiques et la lumière naturelle du campus. Un lieu absolument magnifique, baigné dans la lumière sur un des deux étages qu'occupent les lieux visitables de L'ÉCOLE.



Figure 3 : Vue depuis sur la Baie de Hong Kong depuis L'ÉCOLE, School of Jewelry Arts Asia Pacific. Crédit : E. Gaillou.

Figure 3: View of the Hong Kong Bay from L'ÉCOLE, School of Jewelry Arts Asia Pacific. Credit: E. Gaillou.

LE COMMISSARIAT ET LE PRÊTEUR PRINCIPAL

Les commissaires d'exposition missionnés par L'ÉCOLE sont Didier Nectoux, ancien directeur du Musée de Minéralogie de l'École des Mines de Paris, et l'auteure, nouvelle directrice de ce musée. La mission était également de sélectionner des minéraux exclusivement du Musée de Minéralogie de l'École des Mines de Paris pour qu'ils illustrent au mieux

les cinq thèmes de voyage que nous avons retenus : voyages dans la matière, le bijou, la technologie, l'art et l'espace. Les contraintes se jouaient surtout sur la capacité des minéraux à voyager et à être le mieux mis en valeur dans les vitrines existantes sur place, tout en sélectionnant parmi les échantillons les plus esthétiques de la collection. Trente échantillons ont



Figure 4 : Quelques-unes des macrophotographies servant d'éléments de scénographie. Crédit : E. Gaillou.

Figure 4: Some of the macrophotography used as part of the scenography. Credit: E. Gaillou.

ainsi été choisis pour leurs aspects scientifiques mais également esthétiques, que nous tenions à mettre en valeur tout du long de l'exposition.

Les bijoux présentés pour venir converser avec certains des échantillons bruts proviennent de collectionneurs privés et locaux, avec des pièces de Georges Fouquet, d'Alfredo Ravasco et des maisons Tiffany ou encore de Van Cleef & Arpels.

LA SCÉNOGRAPHIE

Contrairement aux expositions préalables effectuées dans le même espace, le choix a été fait de préserver et de jouer au maximum avec la vue sur la baie de Hong Kong, qui caractérise ce campus prestigieux de L'ÉCOLE Asia Pacific. Le travail de scénographie effectué par Romane Tressol et l'équipe de scénographie de chez Van Cleef & Arpels met en valeur les minéraux, en pièces centrales des vitrines d'exposition, au centre de la salle principale, et en résonance avec les bâtiments donnant sur la baie de Hong Kong. S'instaure une réelle synergie entre le monde minéral à l'état brut, aux formes géométriques rappelant les buildings visibles de l'autre côté de la baie.

Le décor, à la fois discret mais qui en impose, propose des agrandissements de macrophotographies prises par Benjamin Chelly, photographe indépendant, missionné par L'ÉCOLE (Figure 4). Chacun des cinq thèmes se retrouve facilement grâce à un code couleur rappelant les macrophotographies sélectionnées pour illustrer les panneaux explicatifs. L'identité graphique est en parfaite harmonie avec le lieu, le décor et les minéraux.

L'EXPOSITION

L'exposition « Journey with Minerals », que l'on pourrait traduire par « Voyages avec les minéraux », se déploie dans 19 vitrines et 7 panneaux explicatifs. Cinq voyages sont proposés : voyages dans 1- la matière, 2- le bijou, 3- la technologie, 4- l'art et 5- l'espace. La visite peut être libre, guidée par un médiateur ou accompagnée par un audioguide et / ou un livret d'exposition.

La visite commence par la découverte d'un spécimen époustouffant : une large boule de pyrite sur un « nid » de cristaux de quartz, provenant de la mine de Boldut en Roumanie (Figures 1 et 2). Qui pourrait se douter que cet échantillon est complètement

naturel, dans sa composition, ses couleurs, ses formes géométriques parfaites ? Il interpelle – le visiteur s’interroge – l’attention est captée, la visite peut commencer.

1- Voyage dans la matière

L’exploration débute par la nature même de la beauté minérale et des différentes facettes qu’elle peut prendre. Trois vitrines montrent des minéraux aux formes géométriques quasi parfaites : faces carrées, triangulaires, prismatiques ou hexagonales sont au rendez-vous. Ces formes ne sont pas aléatoires : elles tiennent du fait que les minéraux sont des solides cristallins inorganiques naturels, composés d’atomes qui s’empilent selon un arrangement ordonné et périodique. Parmi les 7 systèmes cristallins possibles, trois sont présentés : le système cubique avec la pyrite (Figure 5), le système rhomboédrique (trigonal) avec la calcite et le système hexagonal avec l’apatite.



Figure 5 : Vitrine dédiée à la pyrite, qui cristallise dans le système cubique, montrant la forme primitive à gauche et des formes dérivées (dodécaèdre et octaèdre) (ENSMP 16715, 83208 & 578). Crédit : E. Gaillou.

Figure 5: Display dedicated to pyrite, which crystallizes in the cubic system, and showing here its primitive cubic habit on the left, and some derived forms (dodecahedron and octahedron) (ENSMP 16715, 83208 & 578). Crédit : Eloïse Gaillou.



Figure 6 : Vitrine dédiée au rubis avec un échantillon de rubis brut sur marbre blanc venant de Luc Yen au Vietnam (ENSMP 46708), et deux pièces Van Cleef & Arpels du 20^e siècle. Crédit : L’ÉCOLE School of Jewelry Arts Asia Pacific / Lon photography.

Figure 6: Display dedicated to ruby, with a rough sample of ruby on white marble coming from Luc Yen in Vietnam, and two 20th century Van Cleef & Arpels jewels. Crédit: L’ÉCOLE School of Jewelry Arts Asia Pacific / Lon photography.

2- Voyage dans le bijou

Les minéraux de qualité gemme sont ensuite mis à l’honneur, et parfois en regard de bijoux. La diversité minérale est bien plus importante que la diversité des gemmes. Tous les minéraux ne sont en effet pas de bons candidats : il faut qu’une fois taillés, ils soient assez beaux évidemment, mais il faut également qu’ils soient assez durables (résistants aux chocs, à la rayure) pour pouvoir supporter d’être portés régulièrement. Ces propriétés sont dépendantes de leurs caractéristiques chimiques et cristallines. De plus, au sein même d’une espèce, tous les échantillons ne sont pas forcément aussi limpides, purs et de couleur assez intéressantes.

Des exemples sont proposés avec le rubis (Figure 6), l’aigue-marine, la tourmaline et le grenat. Une grande vitrine murale (Figure 7) est dédiée au jade, avec trois jades néphrite provenant du trophée de Jean-Pierre Alibert, donné au musée en 1867. Le plus spectaculaire est une grande tranche fine (3 mm !) de jade de 90 cm de hauteur – quelques frayeurs pour le transport ! À noter, deux bangles en jade jadéite d’une qualité remarquable sont présentés – l’un d’un vert intense, et l’autre d’une couleur lavande soutenue.



Figure 7 : Vitrine dédiée au jade avec à gauche, à droite haut et bas, des échantillons de néphrite de Jean-Pierre Alibert provenant du musée (ENSMP 16309, 80026). Les bijoux, en jadéite, montre de gauche à droite un bracelet et des boucles d'oreilles de Tiffany, et deux bangles en jadéite verte intense et lavande intense d'une collection privée. Crédit : E. Gaillou.

Figure 7: Showcase dedicated to jade, with on the left and right top and bottom, Jean-Pierre Alibert's nephrite samples from the museum (ENSMP 16309, 80026). The jewelry, in jadeite, shows from left to right a bracelet and earrings by Tiffany, and two jade bangles in intense green and intense lavender from a private collection. Crédit: Eloïse Gaillou.

3- Voyage dans la technologie

L'exposition en profite pour soulever des problématiques liées à l'extraction de matériaux plus que jamais prisés par l'humanité. C'est le cas des minéraux permettant la fabrication des métaux, qui ont joué un rôle crucial dans le développement des civilisations du monde entier. L'exemple du cuivre et de ses minerais est ici présenté, avec cinq échantillons,

allant du cuivre natif (Figure 8) aux oxydes, silicates (Figure 9) et carbonates de cuivre. Utilisé depuis l'âge du cuivre (depuis environ 8000 ans¹), le cuivre est plus que jamais stratégique pour ses propriétés de conductivité électrique. À partir de cet exemple, de nombreux autres sont proposés par les médiateurs qui font découvrir le parcours.



Figure 8 : Cuivre natif d'Arizona, dans l'exposition « Journey with Minerals » (ENSMP 5621). Crédit : L'ÉCOLE School of Jewelry Arts Asia Pacific / Lon photography.

Figure 8: Native copper from Arizona, in the exhibit « Journey with Minerals » (ENSMP 5621). Crédit : L'ÉCOLE School of Jewelry Arts Asia Pacific / Lon photography.



Figure 9 : La diopside, un minéral de cuivre, provenant de Renéville de la République du Congo (ENSMP 16757). Crédit : L'ÉCOLE School of Jewelry Arts Asia Pacific / Lon photography.

Figure 9: Diopside, un copper ore, coming from Renéville, Republic of the Congo (ENSMP 16757). Crédit : L'ÉCOLE School of Jewelry Arts Asia Pacific & Mines Paris - PSL / Benjamin Chelly.

¹Antérieur à l'âge du bronze (il y a environ 5000 ans)

4- Voyage dans l'art

Place à la contemplation à travers trois vitrines présentant des échantillons simplement fabuleux et troublants de caractéristiques anthropomorphiques. Les minéraux cristallisent dans une telle variété de formes, de couleurs et de textures, qu'ils sont une source universelle d'inspiration pour le monde artistique. Personnellement, c'est la rhyolite truffée de nodules d'opales de différentes couleurs qui me touche le plus – la bonne humeur notable affichée par cet échantillon est juste transcendante (Figure 10) ! Quant à la stibnite (Figure 11), sa structure, sa couleur noire, son éclat métallique résonnent avec les bâtiments lui faisant face de l'autre côté de la baie de Hong Kong. Une expérience unique à vivre sur place.



Figure 11 : Stibnite de la mine d'Ichinokawa au Japon (ENSMP 1574). Quelle structure surprenante, qui vient parfaitement jouer avec la vue sur la Baie de Hong Kong. Crédit : L'ÉCOLE School of Jewelry Arts Asia Pacific & Mines Paris - PSL / Benjamin Chelly.

Figure 11: Stibnite from the Ichinokawa mine in Japan (ENSMP 1574). What a stunning structure, which comes to resonates with the view of the Hong Kong Bay. Crédit: L'ÉCOLE School of Jewelry Arts Asia Pacific & Mines Paris - PSL / Benjamin Chelly.



Figure 10 : Rhyolite mexicaine porteuse de nodules d'opales aux couleurs variées – surnommée « The Happy Face » (ENSMP 16209). Crédit : L'ÉCOLE School of Jewelry Arts Asia Pacific & Mines Paris - PSL / Benjamin Chelly.

Figure 10: Mexican rhyolite containing some opal nodules with different colors – nicknamed « The Happy Face » (ENSMP 16209). Crédit: L'ÉCOLE School of Jewelry Arts Asia Pacific & Mines Paris - PSL / Benjamin Chelly.



Figure 12 : La moldavite, un verre naturel vert provenant de l'impact d'une météorite avec une roche terrestre siliceuse (tectite). Sa texture est typique des tectites, et celle-ci est d'une belle qualité gemme (ENSM 15675). Crédit : L'ÉCOLE School of Jewelry Arts Asia Pacific & Mines Paris - PSL / Benjamin Chelly.

Figure 12: Moldavite, a natural green glass, coming from the impact of a meteorite with a silica-rich terrestrial rock (tektite). Its texture is typical of moldavite, and this one is furthermore of gem quality (ENSM 15675). Crédit: L'ÉCOLE School of Jewelry Arts Asia Pacific & Mines Paris - PSL / Benjamin Chelly.

5- Voyage dans l'espace

Pour terminer le parcours, les minéraux montrent qu'ils sont non seulement la brique élémentaire de notre planète mais également de notre système solaire. Deux vitrines sont ainsi dédiées à des météorites spectaculaires, alors qu'une troisième présente des échantillons de roches terrestres, transformées en verre suite à l'impact d'une large météorite avec la Terre. Retenons deux belles moldavites, dont une à la couleur verte intense et montrant la structure typique (en « splash », Figure 12), et évidemment la magnifique météorite d'Esquel (Figure 13), une pallasite montrant de beaux cristaux de péridot jaun-vert flottant dans le métal natif (principalement fer natif avec un peu de nickel).

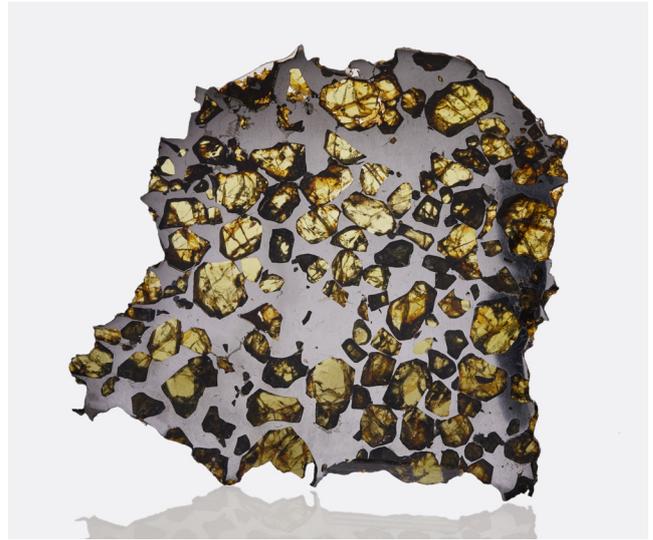


Figure 13 : Tranche d'une pallasite d'Esquel, Argentine (ENSM 76760). Crédit : L'ÉCOLE School of Jewelry Arts Asia Pacific & Mines Paris - PSL / Benjamin Chelly.

Figure 13: Slice of the Esquel Meteorite, found in Argentina (ENSM 76760). Crédit: L'ÉCOLE School of Jewelry Arts Asia Pacific & Mines Paris - PSL / Benjamin Chelly.

EN CONCLUSION

À la fin du parcours d'exposition, trône une magnifique kunzite brute : la couleur rose de cette variété de spodumène est relevée par les photos macros de ce même échantillon qui l'entourent. Pourquoi ce choix ? Sa forme cristalline parfaite, son utilisation possible en tant que gemme en joaillerie et son utilité en tant que minéral principal de lithium permettent de résumer au mieux les différents « voyages » de l'exposition. Elle permet de soulever des questions telles que l'exploitation des minerais sur Terre, parfois même de leur surexploitation pour notre société de (sur)consommation.

La prochaine étape serait-elle d'aller chercher des minerais extraterrestres, comme le promettent certaines missions spatiales ou d'exploiter et de recycler plus éthiquement sur Terre ? La question reste ouverte à tous.



Figure 14 : La kunzite, trônant à la fin de l'exposition « Journey with Minerals », avec en arrière-plan une des macrophotographies de Benjamin Chelly. Crédit : L'ÉCOLE School of Jewelry Arts Asia Pacific / Lon photography.

Figure 14: The kunzite specimen, highlighted in this showcase at the end of the exhibition « Journey with Minerals », with on the background one of Benjamin Chelly's macrophotography. Crédit: L'ÉCOLE School of Jewelry Arts Asia Pacific / Lon photography.



Figure 15 : L'entrée de L'ÉCOLE Asia Pacific, avec le jeu de cartes et le grand écran d'animations, développés par l'équipe locale. Crédit : L'ÉCOLE School of Jewelry Arts Asia Pacific / Lon photography.

Figure 15: The entrance of L'ÉCOLE Asia Pacific, with the deck of cards and the animation playing on a large screen, developed by the local team. Crédit: L'ÉCOLE School of Jewelry Arts Asia Pacific / Lon photography.

AUTOUR DE L'EXPOSITION

L'équipe de L'ÉCOLE Asia Pacific a développé plusieurs supports pédagogiques autour de l'exposition, en partenariat avec les commissaires d'exposition : des visites guidées gratuites (sur réservation), un livret d'exposition, un audioguide, et un « mineralphabet » présentant 26 cartes illustrant chacune un minéral et associé avec une animation-jeu utilisable via un grand écran à l'entrée de L'ÉCOLE. Ces différentes animations sont accessibles pendant toute la durée de l'exposition, sur site et / ou en ligne. Au début de l'exposition, une vidéo montre le musée de Minéralogie et l'École des Mines de Paris, retraçant leur histoire et montrant cet endroit unique dans Paris.

ET LA SUITE ?

Quelle fabuleuse opportunité que de créer une exposition focalisée sur les minéraux du Musée de Minéralogie Mines Paris – PSL dans une ville qui est une plaque tournante commerciale et culturelle de l'Asie. Une opportunité unique de parler de l'importance des ressources minérales naturelles, et des savoir-faire permettant leur transformation en matériaux utiles. La volonté de L'ÉCOLE d'éduquer sur cette matière première à travers un de ses programmes d'exposition montre la diversité de sa programmation. Les thèmes choisis par L'ÉCOLE captent par la beauté des éléments en exposition – mais derrière, le message reste le même : l'importance de la matière première et du savoir-faire.

À l'occasion de la préparation de l'exposition, de magnifiques images de minéraux ont été acquises (dont seulement quelques-unes sont présentées ici – une autre en Figure 16). Elles ont été utilisées au

sein même de l'exposition, mais servent également à la mise en valeur de ce patrimoine, resté jusqu'à aujourd'hui si discret. Et si cette première exposition donnait envie de faire d'autres voyages, de découvrir de nouveaux minéraux de la collection ? Une affaire à suivre !

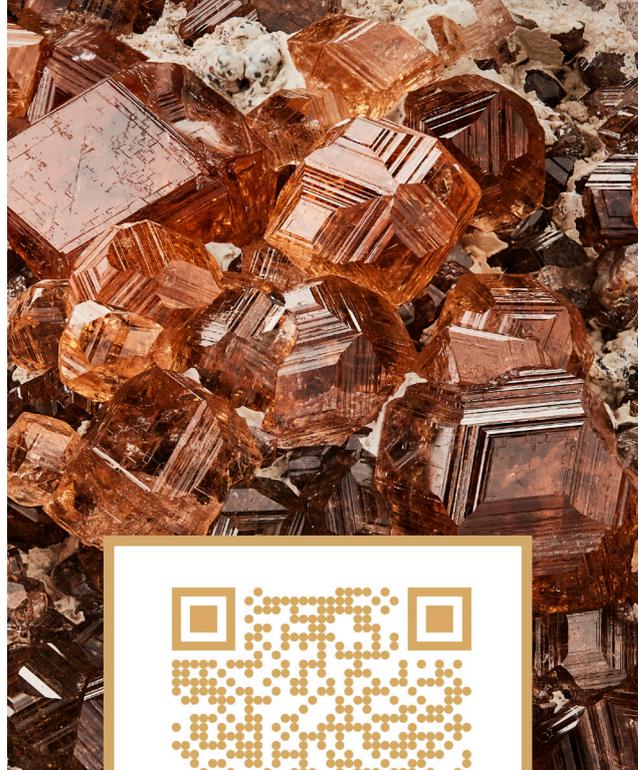
REMERCIEMENTS

Je profite ici de cet article pour remercier le co-commissaire de l'exposition, mon ancien collègue, Didier Nectoux. Bien évidemment, c'est aussi toute L'ÉCOLE School of Jewelry Arts que je voulais remercier, pour nous avoir donné cette magnifique opportunité de mettre en valeur la collection du musée, en particulier Lise Macdonald, Elise Gonnet, Katia Cartacheff et Olivier Segura à l'origine de cette idée. Rien n'aurait pu se faire sans le gros travail de coordination de Marius Lubin, de L'ÉCOLE également.



Figure 17 : Une partie de l'équipe de L'ÉCOLE Asia Pacific, à la fin de la journée presse, le 19 juillet 2024. De gauche à droite : Genny Ying, Jacko Chan, Charlene Xie, Kaitlyn Ip, Brenda Lui, Jing Jing Chen, Juliette Abrial, Olivier Segura, Eloïse Gaillou (alias "l'intruse"), Jennifer Lam, Simon Li, Yulia Ho, Cherry Wong, Michelle Lo, Fiona Law. Missing from the Hong Kong team: Manon Labadie, Evgeniya Berlova, Ann Lee, Fu Wong, Cherry Chiang, Mathilde Rondouin, Jennifer Kong.

Figure 17: Part of the team of L'ÉCOLE Asia Pacific, at the end of the Press Day on July 19, 2024. From left to right: Genny Ying, Jacko Chan, Charlene Xie, Kaitlyn Ip, Brenda Lui, Jing Jing Chen, Juliette Abrial, Olivier Segura, Eloïse Gaillou ("the outsider"), Jennifer Lam, Simon Li, Yulia Ho, Cherry Wong, Michelle Lo, Fiona Law. Missing from the Hong Kong team: Manon Labadie, Evgeniya Berlova, Ann Lee, Fu Wong, Cherry Chiang, Mathilde Rondouin, Jennifer Kong. Crédit: L'ÉCOLE School of Jewelry Arts Asia Pacific / Lon photography.



Pour continuer à en savoir plus sur l'exposition : [cliquez ici.](#)



L'équipe de L'ÉCOLE Asia Pacific (Figure 17) a été tout simplement incroyable pour la création et la coordination sur site. L'exposition n'aurait pas été la même s'il n'y avait pas eu les magnifiques photos de Benjamin Chelly et vidéos de Laurent Kariv – un grand merci à eux, qui sont maintenant également devenus des fans du musée !

Pour terminer, je tenais à remercier spécifiquement Romane Tressol de VCA pour avoir conçu de toute pièce cette exposition. Un travail formidable pour avoir su à la fois préserver la beauté du lieu et la mise en valeur des échantillons, en particulier avec l'idée de ces agrandissements de photos macros prises par Benjamin.

Figure 16 : Macrophotographie du grenat grossulaire de l'exposition « Journey with Minerals », par Benjamin Chelly (ENSMP 16837). Crédit : L'ÉCOLE School of Jewelry Arts Asia Pacific & Mines Paris - PSL / Benjamin Chelly.

Figure 16: Macrophotography of the grossular garnet from the exhibit « Journey with Minerals », by Benjamin Chelly (ENSMP 16837). Crédit: L'ÉCOLE School of Jewelry Arts Asia Pacific & Mines Paris - PSL / Benjamin Chelly.

ÉDITION LFG - Expédition gemmologique en Thaïlande et au Cambodge: Échantillons fiables et photos des inclusions

Ugo Hennebois, Annabelle Herreweghe, et Quentin Dartois - LFG - Laboratoire Français de Gemmologie - 30, rue de la Victoire - 75009 Paris.



Figure 1 : Trois gemmologues du Laboratoire Français de Gemmologie sur la mine de Khao Ploi Waen dans la province de Chanthaburi, Thaïlande. De gauche à droite : Ugo Hennebois, Annabelle Herreweghe et Quentin Dartois. Photographie : Vincent Pardieu.

Figure 1: Three gemmologists from the French Gemmological Laboratory at the Khao Ploi Waen mine in Chanthaburi province, Thailand. From left to right: Ugo Hennebois, Annabelle Herreweghe and Quentin Dartois. Photography: Vincent Pardieu.

Trois gemmologues du LFG, Annabelle Herreweghe, Quentin Dartois, et Ugo Hennebois (Figure 1, respectivement au centre, à droite et à gauche), ont participé à une expédition au sein d'une équipe internationale de 10 personnes, dont Vincent Pardieu, qui les a emmenés sur quatre zones minières (Kanchanaburi et Chanthaburi en Thaïlande, ainsi

que Pailin et Samlot au Cambodge ; Figure 2). Cette expédition avait plusieurs objectifs dont la mise à jour de l'activité minière locale, l'état des terrains après l'arrêt de l'activité, la collecte d'échantillons de référence pour le LFG et l'achat de spécimens pour le département formation du LFG.

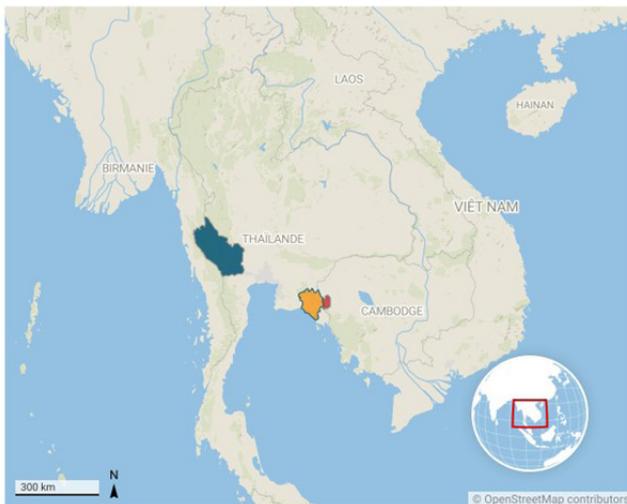


Figure 2 : Région bleue : province de Kanchanaburi en Thaïlande, région jaune : province de Chanthaburi en Thaïlande, région rouge : province de Pailin – Samlot au Cambodge.

Figure 2: Blue area: Kanchanaburi province in Thailand, yellow area: Chanthaburi province in Thailand, red area: Samlot- Pailin province, Cambodia.

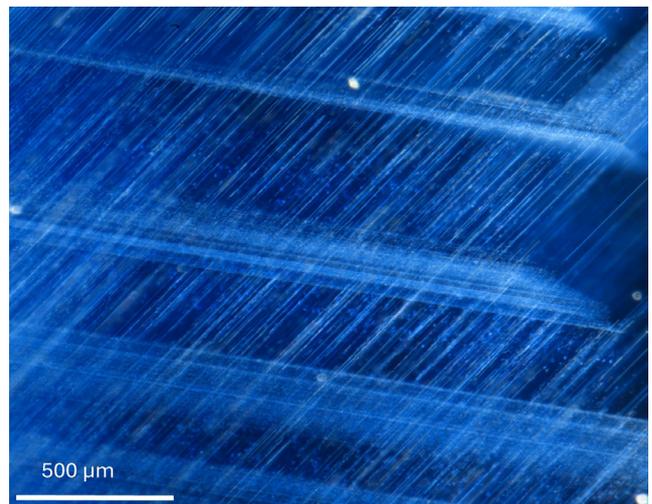


Figure 3 : Poussières et soies alignées dans un saphir non chauffé, mine de Bang Kha Cha, Thaïlande. Photographie : Ugo Hennebois ; LFG.

Figure 3: Aligned “particles” and “silk needles” in an unheated sapphire from Bang Kha Cha mine, Thailand. Photography: Ugo Hennebois ; LFG.

Les échantillons collectés lors de cette expédition sont considérés comme fiables car ils sont de Type B, Type C et Type D selon le système utilisé. Pour la dénomination des échantillons suivant leur fiabilité, les gemmologues du LFG se sont référés à la nomenclature présentée dans l'article suivant : Pardieu *et al.* (2020).

Cette nomenclature est basée sur le lieu et les personnes présentes lors de la collecte. Un échantillon sera considéré comme de type B s'il a été collecté sur la mine en présence du gemmologue, un échantillon de type C aura été acquis auprès du mineur sur la mine mais le gemmologue n'a pas assisté à son extraction. Un échantillon de type D est collecté auprès du mineur en dehors de la mine.

Dans cette petite note, nous présentons certaines des photos des inclusions (Figures 3-9) de ces échantillons. Afin d'avoir un volume et une diversité la plus représentative possible des différents gisements, le laboratoire a favorisé l'achat de petits spécimens mais en quantité, plutôt que quelques

gros échantillons. Ces derniers ont été préparés en lames parallèles selon l'axe optique et la forme des bruts. Cela permet ainsi de pouvoir sélectionner les orientations pour la spectrométrie tout en conservant un maximum de volume de pierre et donc d'inclusions. A savoir que tous les échantillons n'ont pas encore été préparés. Les analyses sont toujours en cours au laboratoire. Les résultats obtenus viendront appuyer les arguments utilisés par les gemmologues dans le cadre de la détermination de l'origine géographique des pierres qui seront soumises au Laboratoire français de gemmologie (LFG).

BIBLIOGRAPHIE

Pardieu, V. (2020) Field gemology, the evolution of data collection, *InColor*, 46, 2020, 100–106.

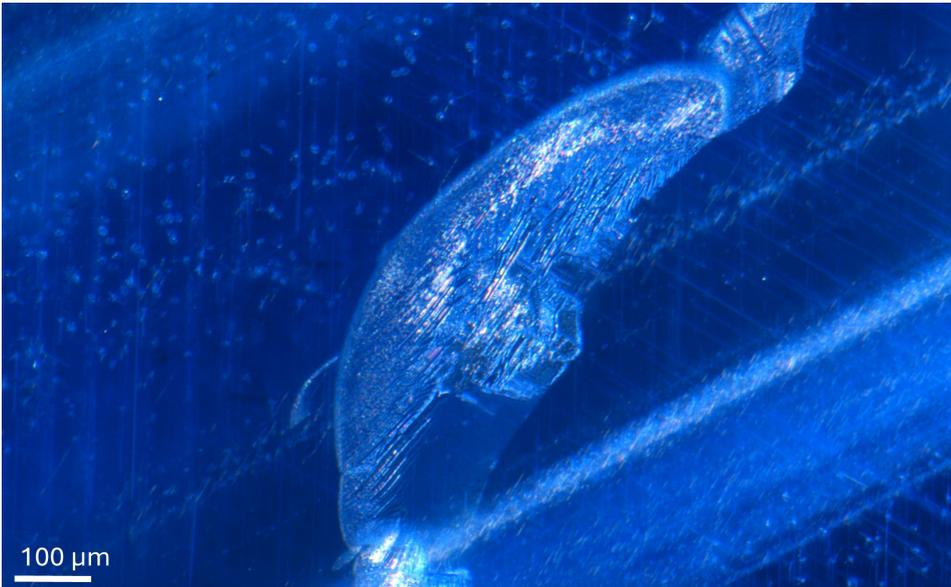


Figure 4 : Givre de guérison dans un saphir non chauffé, mine de Bang Kha Cha, Thaïlande. Photographie : Ugo Hennebois ; LFG.

Figure 4: Healed fissure in an unheated sapphire from Bang Kha Cha mine, Thailand. Photography: Ugo Hennebois; LFG.

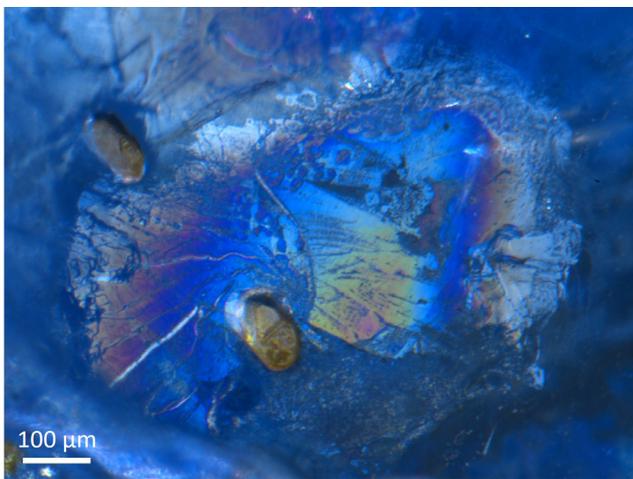


Figure 5 : Inclusions cristallines avec halo iridescent dans un saphir non chauffé, mine de Bang Kha Cha, Thaïlande. Photographie : Ugo Hennebois ; LFG.

Figure 5: Crystal inclusions with iridescent halos in an unheated sapphire from Bang Kha Cha mine, Thailand. Photography: Ugo Hennebois; LFG.



Figure 7 : Givre de guérison dans un saphir non chauffé, mine à Pailin, Cambodge. Photographie : Ugo Hennebois; LFG.

Figure 7: Healed fissure in an unheated sapphire from Pailin mine, Cambodia. Photography: Ugo Hennebois; LFG.

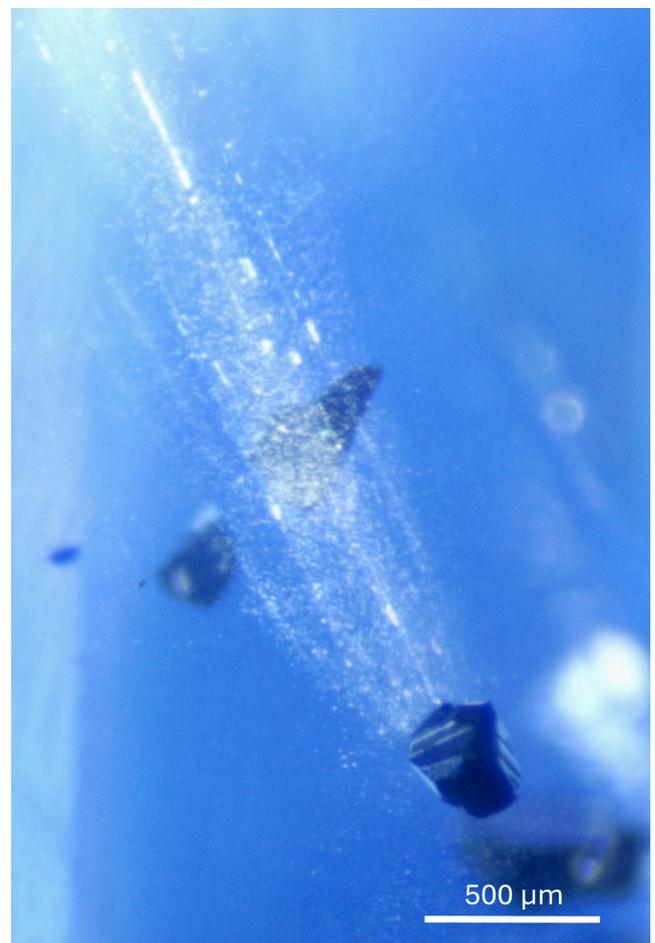


Figure 6 : Inclusion cristalline (identifiée en spectrométrie de diffusion Raman comme columbite) avec queue de comète dans un saphir non chauffé, mine à Pailin, Cambodge. Photographie : Ugo Hennebois ; LFG.

Figure 6: Crystal inclusion (identified in Raman scattering spectrometry as columbite) with "comet tail" in an unheated sapphire from Pailin mine, Cambodia. Photography: Ugo Hennebois; LFG.

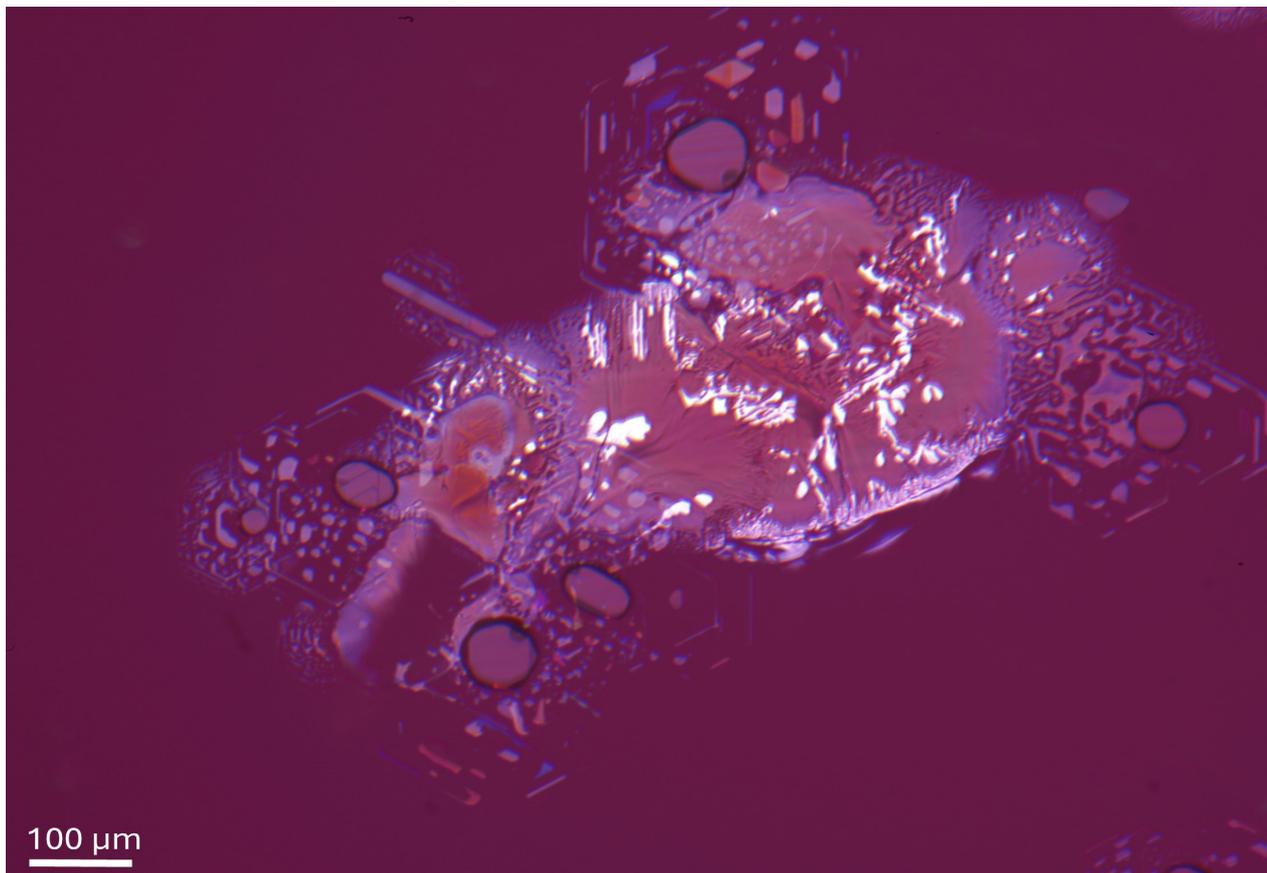


Figure 8 : Plaquettes irisées avec cristaux vitrifiés plats et bulles de retrait dans un rubis non chauffé, mine à Pailin, Cambodge. Photographie : Ugo Hennebois ; LFG.

Figure 8: Iridescent platelets with vitrified crystals in an unheated ruby from Pailin mine, Cambodia. Photography: Ugo Hennebois ; LFG.

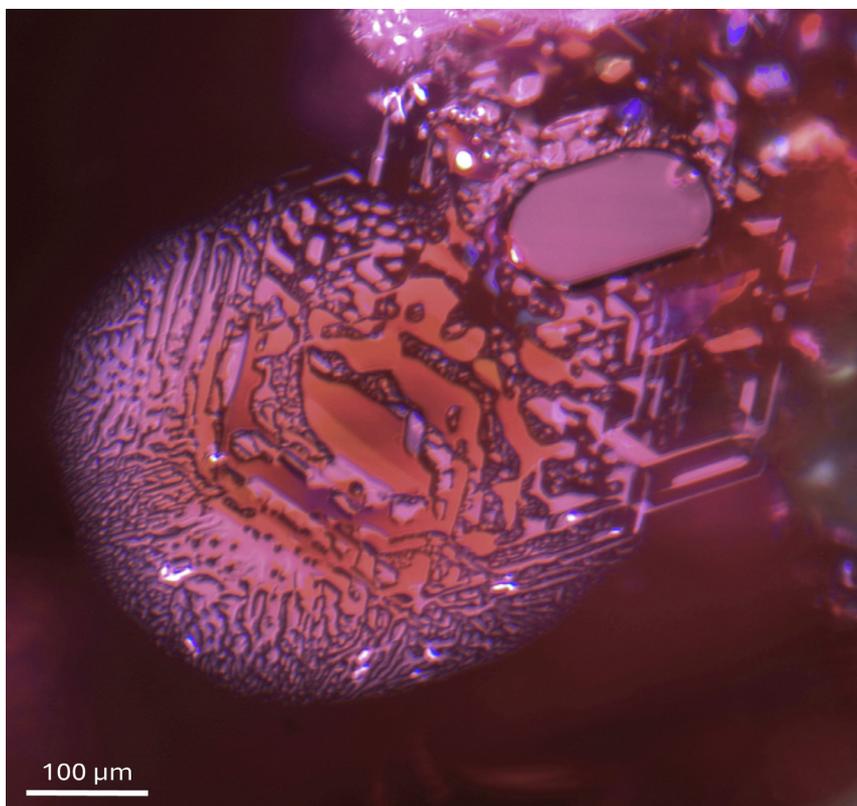
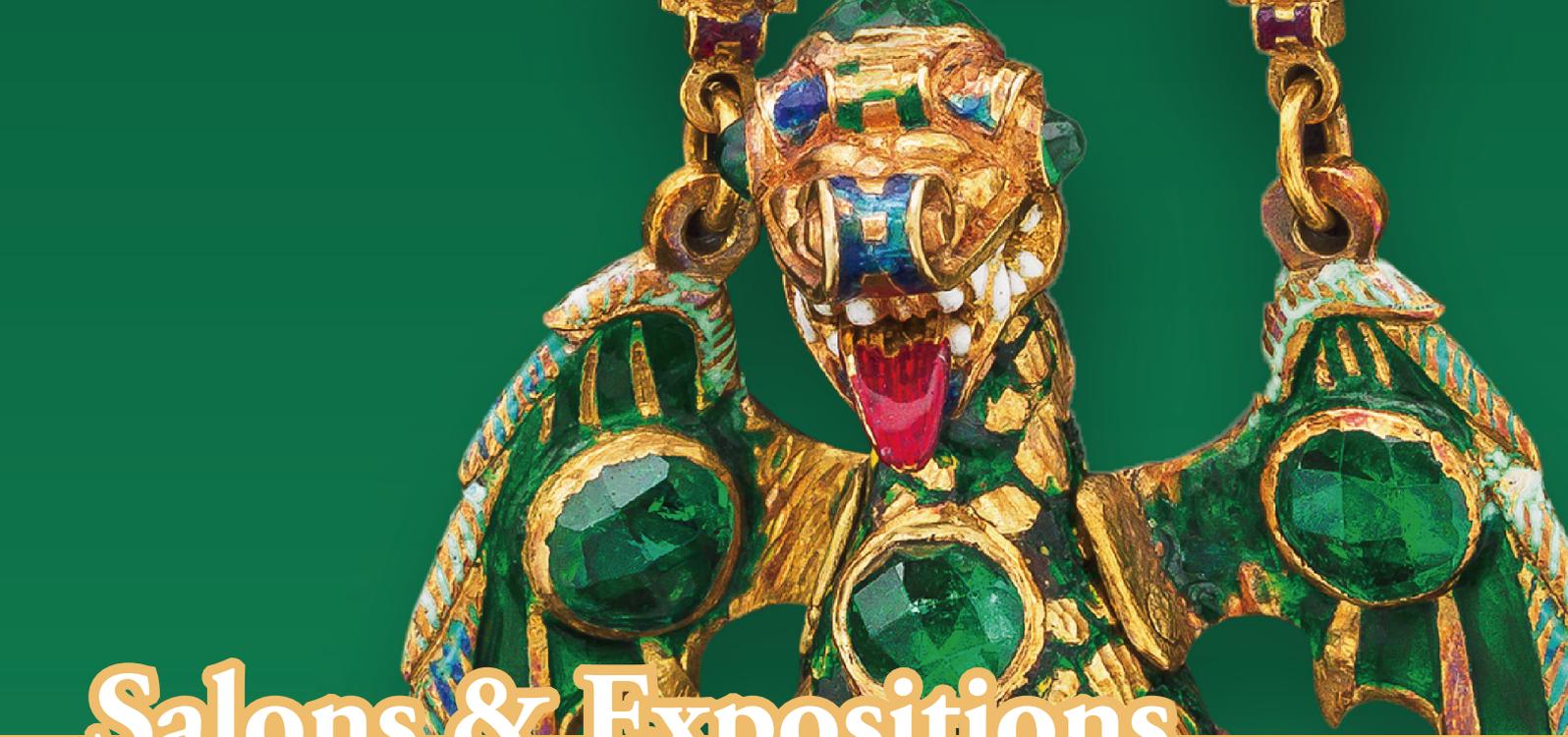


Figure 9 : Plaquettes irisées avec cristaux vitrifiés plats et bulle de retrait dans un rubis non chauffé, mine à Pailin, Cambodge. Photographie : Ugo Hennebois ; LFG.

Figure 9: Iridescent platelets with negative vitrified in an unheated ruby from Pailin mine, Cambodia. Photography: Ugo Hennebois ; LFG.



Salons & Expositions

EXPOSITION « GARDEN OF EMERALDS » à L'ÉCOLE Shanghai

Marie-Laure Cassius-Duranton¹

Abstract

EXHIBITION "GARDEN OF EMERALDS" AT L'ÉCOLE SHANGHAI - From May 25 to October 7, 2024, in Shanghai, L'ÉCOLE, School of Jewelry Arts, with the Support of Van Cleef & Arpels, is presenting an exhibition entitled "Garden of Emeralds" (fig. 1). It proposes a discovery of this major gemstone through geology, mineralogy, gemology, the art of cutting and art history. As a precious material, coveted worldwide, it embodies also the history of international trade and transmission of craftsmanship and ideas. It's a favorite subject for highlighting the bridges between civilizations, between West and East.

Résumé

Du 25 mai au 7 octobre 2024, L'École des Arts Joailliers (avec le soutien de Van Cleef & Arpels) présente à Shanghai une exposition intitulée « Garden of Emeralds » (Jardin d'émeraudes) (fig. 1). Elle propose une découverte de cette gemme majeure à travers la géologie, la minéralogie, la gemmologie, l'art de la taille et l'histoire de l'art. Matériau précieux, convoité dans le monde entier, elle incarne aussi l'histoire du commerce international et de la transmission des savoir-faire et des idées. C'est un sujet de prédilection pour mettre en lumière les ponts entre les civilisations, entre l'Occident et l'Orient.

¹ Enseignant-chercheur à L'Ecole des Arts Joailliers, avec le soutien de Van Cleef & Arpels

L'exposition « Garden of Emeralds » (Le jardin des émeraudes) fait partie de la série d'expositions « Discover the Gemstones » (Découvrir les gemmes), proposée par L'Ecole des Arts Joailliers. Il s'agit de la deuxième exposition présentée sur le campus de Shanghai qui a ouvert en septembre 2023. Présente en Europe (Paris), en Asie (Hong Kong et Shanghai), ainsi qu'au Moyen Orient (Dubai), L'Ecole des arts joailliers poursuit sa mission de diffusion de la culture du bijou auprès du grand public à travers des cours, des conférences, des publications et des expositions.



Figure 1 : Vue de la scénographie de l'exposition « Garden of Emeralds » à L'ECOLE Shanghai.

Figure 1: View of the scenography of the “Garden of Emeralds” exhibition at L'ECOLE Shanghai.

Cette exposition explore l'histoire de l'émeraude, avec un accent particulier sur l'Europe, le monde musulman et la Chine, reflétant les trois thèmes de prédilection de L'ECOLE : la gemmologie, le savoir-faire et l'histoire du bijou, avec une dimension scientifique, technique, culturelle et artistique. De la mine au bijou, la découverte commence dans les profondeurs de la terre où les émeraudes se sont formées dans des conditions géologiques rares.

Les propriétés physiques de cette gemme rendent sa taille particulièrement délicate. Les caractéristiques techniques et les styles de taille sont présentés afin de montrer comment les lapidaires mettent en valeur la beauté naturelle de la gemme, en particulier sa couleur, sa transparence et son éclat. Les émeraudes sont caractérisées par leurs « jardins », un monde intérieur que l'exposition permet d'explorer de plus près grâce à des microscopes mis à la disposition du public, leur permettant d'observer les inclusions d'émeraudes naturelles et synthétiques.

L'émeraude n'est pas seulement un miracle de la nature, mais aussi un vecteur de richesse, d'art et de

culture. D'ouest en est, le commerce de l'émeraude a engendré des liens commerciaux et culturels solides entre l'Amérique, l'Europe, le Moyen Orient et l'Asie. Les significations associées à cette gemme sont principalement liées à sa couleur verte en relation avec les contextes culturels. De l'Empire romain à l'époque contemporaine, des bijoux d'émeraudes exceptionnels illustrent la richesse et la variété des symboles et des idées qui lui sont associés. Certaines pièces montrées pour la première fois dans une exposition publique ont été prêtées par Albion Art Jewellery Institute, en particulier un pendentif européen de la fin du XVI^e siècle figurant un dragon d'émeraudes. Un focus particulier sur les mines chinoises de Davdar (Xinjiang) et Malipo (Yunnan), ainsi que sur l'utilisation de l'émeraude dans les arts précieux en Chine a été développé. Une approche pédagogique a été privilégiée, notamment à travers des animations et des vidéos.

L'exposition a donné lieu à la publication d'un catalogue avec des contributions de Dr Laetitia Gilles-Guéry (L'ECOLE), Adèle Aribaud (L'ECOLE),

尚绿之境

Garden of Emeralds

探索祖母绿世界

Discover the Gemstones

L'ÉCOLE

珠宝艺术中心

Van Cleef & Arpels
梵克雅宝支持创立

历峰双子别墅

上海市淮海中路 796 号

Twin Villas, No.796

Middle Huaihai Road, Shanghai

lecolevanclleafarpels.cn

文艺复兴时期翡翠龙形吊坠，16世纪晚期私人藏品，感谢Albion Art Jewellery Institute
Renaissance Winged Dragon Pendant, Late 16th century Private Collection, Courtesy of Albion Art Jewellery Institute



法文 INSTITUTE FRANÇAIS

展览
Exhibition

5月25日-10月7日
May 25th - Oct. 7th, 2024

免费入场
Free Admission



Figure 2 : Pendentif Renaissance en forme de dragon ailé, Or émaillé, émeraudes de Colombie, probablement Espagne, fin du XVIe siècle, Anciennement propriété de la famille Rothschild Collection privée, avec l'aimable autorisation de Albion Art Jewellery Institute.

Figure 2: Renaissance Winged Dragon Pendant, Gold and colored enamel, Colombian emeralds, Possibly Spain, Late 16th century, Formerly owned by the Rothschild family, Private Collection, Courtesy of Albion Art Jewellery Institute.

Marie-Laure Cassius-Duranton (L'ÉCOLE), Pr Xiaoyan Yu (Gemological Institute of China University of Geosciences, Beijing), Pr Mingxing Yang (Gemological Institute of China University of Geosciences, Wuhan) et Pr Taige Qiu (Palace Museum, Beijing).

Cette exposition remarquable est le résultat d'un travail d'équipe franco-chinois et a été possible grâce aux prêts des institutions, collectionneurs et particuliers, dont Albion Art Jewellery Institute, Arkenstone, Boucheron Private Collection, Cartier Collection, Fabian de Montjoye, Faerber Collection, FD Gallery, Gemfields, G. Torroni S. A., le Musée de Minéralogie de L'École des Mines de Paris (Mines Paris-PSL), Yiming Shen, Dr Miro Fei-yeung NG, Van Cleef & Arpels (patrimoine, archives et service pierres), ainsi qu'à la collaboration de Martial Curti, Valentin Fejoz, Bei He, Vincent Pardieu, Dr Rebecca Tilles, The Ming Tombs Management

Center et Beijing JiMu Tang Media Co., Ltd. Le commissariat de cette exposition, ainsi que la direction du catalogue, ont été assurés par Marie-Laure Cassius-Duranton. Le professeur Mingxing Yang (Gemological Institute of China University of Geosciences, Wuhan) est conseiller scientifique pour la partie dédiée à l'émeraude dans les arts précieux chinois.



Figure 3 : Émeraude gravée en forme de tonneau de 36,29 ct (Colombie), Moghol, probablement 18e siècle, Anciennement dans la collection du Prince de Polignac, Collection Faerber.

Figure 3: Loose barrel-shaped engraved emerald of 36.29 ct (Colombia), Mughal, probably 18th century, Formerly in the Prince de Polignac collection, Faerber Collection.





Marché

DIX GEMMES A RETENIR DE LA SEMAINE DE LA MODE DE PARIS

Gemmologie & Francophonie

Abstract

TEN GEMS TO REMEMBER FROM PARIS FASHION WEEK- At the end of June 2024, most of the world's jewelry houses met in Paris for the presentations of their new jewelry collections. The Paris Olympic Games forced to change the usual dates, which have held at the beginning of July. On the program, many carats and gemstones that caught our eyes, as we are lovers and connoisseurs of beautiful materials. Because gemology is everywhere, we have selected ten rare and astonishing gems that demonstrate the fabulous sourcing work of French and international jewelry houses.

Résumé

Fin juin 2024, les maisons de joaillerie du monde entier se sont rencontrées à Paris pour présenter leurs nouvelles collections, les Jeux Olympiques de Paris ayant obligé à modifier les dates habituelles de début juillet. Au programme, beaucoup de carats et des matières gemmes qui ont marqué nos yeux amoureux et connaisseurs de belles matières. Parce que la gemmologie est partout, nous avons retenu des gemmes rares et étonnantes qui démontrent le fabuleux travail de sourcing des maisons de joaillerie françaises et internationales.



Figure 1 : Collier en or, diamants, émeraudes, tanzanites et tourmaline. Photo : Gucci.

*Figure 1: Gold, diamond, emerald, tanzanite and tourmaline necklace.
Photo: Gucci.*

1. Gucci, une tourmaline de 113,35 carats

La Maison Gucci a dévoilé sa nouvelle collection Labirinti Gucci lors d'un événement aussi privé qu'exceptionnel sur les hauteurs de la ville italienne de Ravello. À cette occasion, les pierres gemmes d'un important calibre étaient nombreuses, avec une mention particulière pour cette tourmaline verte de plus de 113 carats (Figure 1) dont l'homogénéité de couleur et l'absence d'inclusions la rendent aussi somptueuse que rare.

2. Un appariement remarquable de saphirs du Sri Lanka

La maison Bulgari dévoile pour ses 140 ans le collier Sapphire Brocade (Figure 2). Deux années de travail ont été nécessaires pour rassembler les pierres et plus particulièrement treize saphirs coussins en provenance du Sri Lanka. L'ensemble proposant une masse honorable de 63,48 carats. S'ajoute, pour rappeler la texture du brocart, trente-trois diamants poire (6,34 cts), quinze diamants ronds (6,57 cts), et dix-huit diamants octogonaux (9,96 cts) qui se mêlent aux pierres de couleur dans un jeu enchanteur de volumes et de vides.



Figure 2 : Le collier Sapphire Brocade.
Photo : Bulgari.

Figure 2: The Sapphire Brocade necklace. Photo: Bulgari.

3. Deux étonnantes perles porcelainées

Chez Anna Hu, on aime les défis et les matières audacieuses. Et de l'audace, il en faut quand il s'agit de monter des perles porcelainées aussi imposantes et étonnantes provenant probablement de clams géantes, *Tridacna gigas*. La Broche Dance of Dunhuang (Figures 3a & 3b) en titane avec deux exceptionnelles perles naturelles non-nacrées (112,32 carats et 37,51 carats), deux diamants fancy-shaped

(0,86 carat), diamants jaunes

(4,67 carats) et roses (1,15

carat), des saphirs rose (3,41 carats) et orange (3,83 carats) et des diamants taille brillant (2,28 carats).



Figures 3a et 3b : Deux vues de la broche Dance of Dunhuang. Photo : Anna Hu.

Figures 3a and 3b: Two side-views of the Dance of Dunhuang brooch. Photo: Anna Hu.

4. Tasaki et sa tourmaline Canari

La maison japonaise a dévoilé sa collection Ritz Paris par Tasaki pour célébrer les 125 ans de l'hôtel de la Place Vendôme. Treize pièces toutes directement inspirées des bals organisés par le fondateur des lieux : César Ritz. Au programme, de la lumière et des couleurs vives. Nous retiendrons cette impressionnante tourmaline canari (Figure 4), jaune avec une pointe de vert qui illustre le chapitre Scintillement. Cette teinte est plutôt rare parmi les tourmalines et on ne voit qu'exceptionnellement ce type de matière en haute joaillerie. Nous ne pouvions pas manquer de la signaler.



Figure 4 : Bague Scintillement. Photo : Tasaki.

Figure 4: The Scintillement ring. Photo: Tasaki.



5. Le marbre selon Boucheron

Fidèle à son amour des matières atypiques en joaillerie, les amoureux des bijoux guettent chaque année les expérimentations joaillières de haute volée de la maison Boucheron dont la direction artistique est emmenée par la très inspirée Claire Choisie. La créatrice convoque ici les diamants et surtout le marbre Grand Antique (Figure 5) (extrait dans la vallée de Lez près d'Aubert, un village proche de Saint-Girons, en Ariège, en Midi-Pyrénées) pour accompagner un diamant poire E VVS1 de 2,01 carats. Une bague qui a demandé un important travail d'art lapidaire et deux cents heures de travail pour la réaliser.

Figure 5 : Bague Glacier en or, diamants et marbre.
Photo : Boucheron.

*Figure 5: Glacier ring in gold, diamonds and marble.
Photo: Boucheron.*

6. Chaumet dévoile un remarquable ensemble de perles fines

Avec la collection En Scène, Chaumet nous invite à un véritable spectacle où les gemmes sont toutes époustouflantes mais la parure Trompe-l'œil (Figure 6) est particulièrement fascinante pour son important ensemble de perles fines. Une matière au raffinement extrême trop peu utilisée désormais. Ce collier dit "en négligé" témoigne du style de la maison Chaumet. Cette création rappellera aux amateurs d'histoires d'amour, celle qui a séduit le maharadjah d'Indore Tukoji Rao Holkar III en 1913, lorsqu'il fit fabriquer le collier devenu légendaire avec deux diamants poires extraordinaires de 46,70 et 46,95 carats.

Figure 6 : Collier Trompe-l'œil en or, diamants et perles fines.
Photo : Chaumet.

*Figure 6: Trompe-l'œil necklace in gold, diamonds and natural pearls.
Photo: Chaumet.*



7. Le pourpre selon David Morris

Comme à son habitude, David Morris joue dans la cour des très grands quand il s'agit de dévoiler une nouvelle collection. Jeremy Morris, à la tête de la maison, ne se lasse pas de choisir les pierres les plus incroyables pour ses créations, se donnant le temps de trouver la matière parfaite. Nul doute qu'il y est parvenu avec la bague Purpura (Figure 7) qui dévoile un saphir pourpre de 11,27 carats, lequel s'accompagne de diamants mais surtout de 0,39 carat de spinelle bleu cobalt. Le tout monté sur or blanc.



Figure 7 : Bague Purpura en or, saphirs, diamants et spinelles bleus. Photo : David Morris.

Figure 7: Purple sapphire, blue spinel and diamond Purpura ring. Photo: David Morris.



a)

8. Les jades selon Buccellati

Il y a des matières qui se font rares dans la création joaillière en Europe et le jade en fait partie. Aussi, quelle belle surprise de découvrir, parmi les nouvelles créations de la maison Buccellati, deux colliers de la série Ombelicale en or, diamants et perles de jade. Le premier en néphrite (Figure 8a) et le deuxième en jadéite pourpre (Figure 8b). Opulents, ceux-ci ne jouent pas les figurants et mettent remarquablement en lumière des matières largement méconnues du grand public européen. On aimerait en voir plus souvent !

Figures 8a et 8b : Deux colliers Ombelicale en or, diamants et jade néphrite/jade pourpre. Photo : Buccellati.

Figures 8a and 8b: Two Ombelicale necklaces in gold, diamonds and jade nephrite or purple jadeite. Photo: Buccellati.



b)

9. Le Cœur de Paris : un diamant de plus de 56 carats

Apogée de la collection Awakened Hands, Awakened Minds, la dernière collection de la maison Louis Vuitton, le thème Cœur de Paris symbolise la tour Eiffel et ses captivants jeux de lumière. Icône de la modernité, ce chef-d'œuvre d'architecture rappelle l'incroyable inventivité du XIXe siècle, lorsque la France accueille l'Exposition universelle de 1889 et rayonne mondialement. À l'image de 2024, l'éclatante célébration des Jeux Olympiques a permis à la ville de briller sur la scène internationale une fois de plus. Ici, un laçage d'or enserme un époustouffant diamant de 56,23 carats. Baptisée "Cœur de Paris" (Figure 9), la pierre dévoile des tonalités rose orangé, une singularité soulignée par sa taille inédite et ses dimensions imposantes.

Figure 9 : Collier Cœur de Paris, en platine et or rose, un diamant fancy deep brown-pink taille Asscher de 56,23 carats, un diamant LV Monogram Star de 5,73 carats et diamants. Photo : Louis Vuitton Haute Joaillerie.

Figure 9: Cœur de Paris necklace, in platinum and rose gold, a fancy deep brown-pink Asscher-cut diamond of 56.23 carats, a LV Monogram Star diamond of 5.73 carats and diamonds. Photo: Louis Vuitton Haute Joaillerie.

10. Chez Chanel, 35,10 carats de pur bleu

Pour sa dernière collection, Chanel Sport, la maison a proposé une sélection de gemmes de très haute qualité. Parmi les dernières acquisitions exceptionnelles, des saphirs bleus velours du Cachemire, des grenats mandarins fanta, des émeraudes limpides ou encore des spinelles insolents de perfection. Parce qu'il faut bien choisir, nous retiendrons cet impressionnant saphir de 35,10 carats (Figure 10) majestueusement serti sur la bague Chanel Print. Et si, à la fin de la lecture de cet article, vous avez la bande-son du Grand Bleu dans la tête, nous déclinons toute responsabilité !

Figure 10 : Bague CHANEL PRINT en or blanc, diamants, saphirs et laque noire. Photo : Chanel Joaillerie.

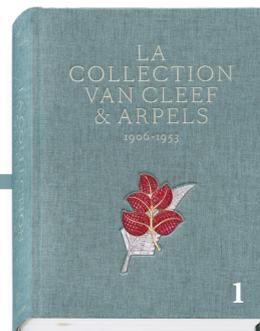
Figure 10: CHANEL PRINT ring in white gold, diamonds, black lacquer and sapphire. Photo: Chanel Joaillerie.



Lectures précieuses

LA COLLECTION PATRIMOINE VAN CLEEF & ARPELS S'ÉDITE

Gemmologie & Francophonie



Le bijou fait vendre et les maisons d'édition ont bien compris la chose en multipliant les ouvrages de qualité médiocre uniquement servis par de belles photographies. Il était donc nécessaire d'évoquer la parution de l'ouvrage "La Collection Van Cleef & Arpels 1906-1953", tant celui-ci se révèle remarquablement conçu, complet et néanmoins parfaitement accessible aux néophytes.

Avec ses presque 700 pages et un poids de plus de 4 kilos, l'ouvrage (Figure 1) est un beau bébé qui ne joue pas les figurants. La publication de ce livre est l'aboutissement d'un chantier majeur pour le département patrimoine. Avec ce livre, plus de 700 bijoux sont mis en lumière, remarquablement photographiés et contextualisés dans leurs époques de création par le biais de textes pointus et ciselés écrits par Emilie Bérard, Mélodie Le Lay, Cécile Lugand, Marion Mouchard, Florie Sou et Solène Taquet qui permettent de saisir tout le foisonnement créatif de la maison. Au fil des pages, le

lecteur pourra en outre s'immerger dans plus de 200 documents d'archives, rigoureusement sélectionnés, qui offrent une perspective intéressante utile à la compréhension du style Van Cleef & Arpels dans une période historique foisonnante : la première moitié du XXe siècle.

Les dates choisies pour l'édition de/la mise en vente ce premier tome correspondent à deux événements majeurs pour la maison :

- 1906, qui marque l'ouverture de la maison avec la boutique située au 22 place Vendôme.
- 1954, synonyme de l'ouverture de La Boutique, un espace voulu pour démocratiser la joaillerie peu après la guerre dans une époque de consommation et de reconstruction. Cette date marque l'apparition du bijou en petites séries pour la marque.

Le livre propose une lecture chronologique en offrant trois grands chapitres thématiques permettant de situer les grandes dates de son histoire. Le premier chapitre, qui couvre les années allant de 1906 à 1925, explique sa création puis le développement de sa notoriété. 1925 correspond à la participation

Figure 2 : Minaudière en or, platine, diamants et laque, 1935. Photo : Van Cleef & Arpels.

Figure 2: Gold, platinum, diamond and lacquer Minaudière, 1935. Photo: Van Cleef & Arpels.



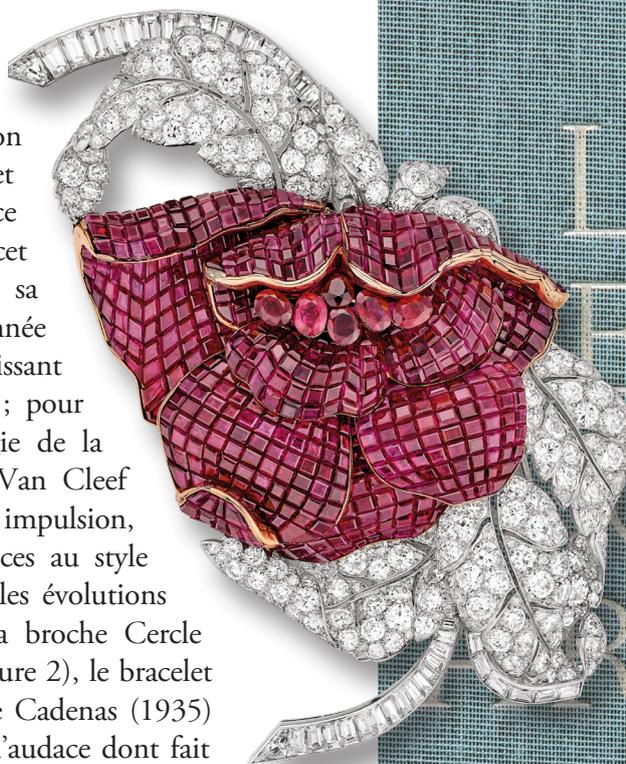
Figure 1 : Le livre "La Collection Van Cleef & Arpels 1906-1953". Photo : Van Cleef & Arpels.

Figure 1: The book "The Van Cleef & Arpels collection, 1906-1953". Photo: Van Cleef & Arpels.

de la marque à l'Exposition Internationale des Arts décoratifs et industriels modernes. La présence de Van Cleef & Arpels lors de cet événement sera décisive dans sa reconnaissance mondiale. L'année suivante verra l'arrivée de Renée Puissant au poste de Directrice artistique ; pour mieux la situer dans la généalogie de la maison, elle est la fille d'Alfred Van Cleef et de Esther Arpels. Sous son impulsion, est encouragée la création de pièces au style original et unique, inscrites dans les évolutions stylistiques des arts décoratifs. La broche Cercle (1930), la Minaudière (1933) (Figure 2), le bracelet Ludo (1934) ou encore la montre Cadenas (1935) témoignent de l'innovation et de l'audace dont fait preuve la Maison. Sans parler du serti mystérieux (Figure 3), technique désormais signature de la marque. Cette inventivité sera saluée une nouvelle fois au cours d'un événement majeur : "l'Exposition internationale des arts et des techniques appliqués à la vie moderne" organisée à Paris en 1937, date choisie pour refermer ce deuxième chapitre. La dernière partie s'intéresse à l'expansion de la maison avec l'ouverture d'une succursale new-yorkaise et l'installation aux USA d'une partie des membres de la famille fuyant la deuxième guerre mondiale.

L'ouvrage s'accompagne d'un site internet qui offre sous format digital l'accès à presque 900 pièces d'une collection qui en compte aujourd'hui plus de 2700. En vous immergeant dans celui-ci, vous pourrez découvrir la collection, télécharger des fiches techniques et vous imprégner d'une collection comme vous pouvez le faire avec les collections digitales des grands musées mondiaux tel que Le Louvre à Paris, le V&A à Londres ou le MET à New York.

Le livre est disponible à la vente dans toutes les bonnes librairies au prix de 220 euros. C'est certes un prix important mais ce recueil est définitivement un ouvrage de référence dont la publication fera date.



3

LA
LECTIO
CLEEF
ARPELS
1906-1953

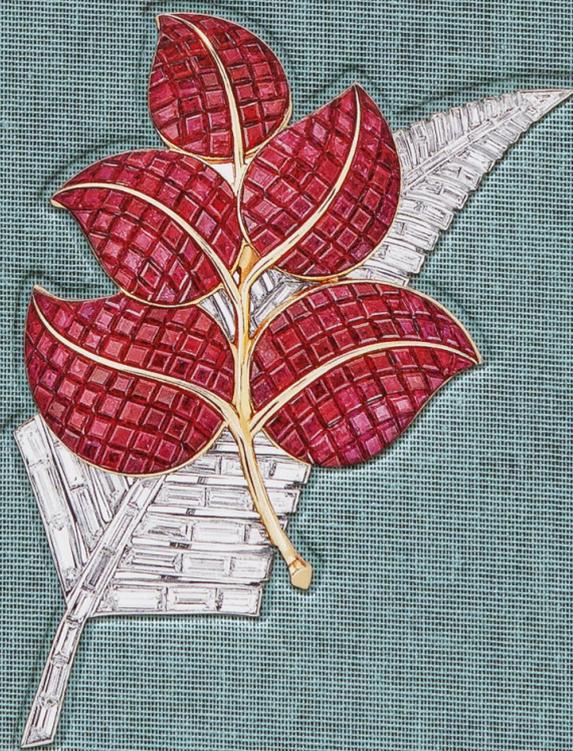


Figure 3 : Clip "Pivoine" en or et platine, diamants et rubis, 1937. Photo : Van Cleef & Arpels.
Figure 3: The "Poeny" clip in gold and platinum, diamonds and rubies. Photo: Van Cleef & Arpels.

Salons & Expositions

« ROMANCE IN THE STONE » : la nouvelle exposition au Musée de Minéralogie Mines Paris – PSL du 23 octobre au 14 décembre 2024

Pour sa nouvelle exposition temporaire, le musée de Minéralogie Mines Paris – PSL a choisi de faire dialoguer l'art et la science. Pour cela, le musée accueille des artistes lauréats de la Bourse Matière(s) du Fonds de dotation Verrecchia, dont les créations entrent en résonance directe avec les trésors minéraux du musée, que ce soit par les couleurs, les formes ou la matérialité. à travers cette diversité d'approches, l'exposition explore les liens sensibles entre les artistes et le monde minéral, et la fascination qu'il exerce sur eux. Les œuvres des artistes s'exposent au sein même des vitrines de l'exposition permanente du musée, venant dialoguer avec les œuvres d'art naturelles.

Ce partenariat avec le Fonds de dotation Verrecchia n'est pas anodin : le fonds de dotation est l'entité philanthropique du groupe éponyme, dédiée au rayonnement et à la valorisation des métiers et des arts autour de la pierre de taille. Le groupe Verrecchia est quant à lui un expert français incontournable de la construction de logements neufs en pierre de taille, tourné vers l'avenir grâce aux caractéristiques thermiques, techniques, écologiques et esthétiques de ces matériaux naturels.

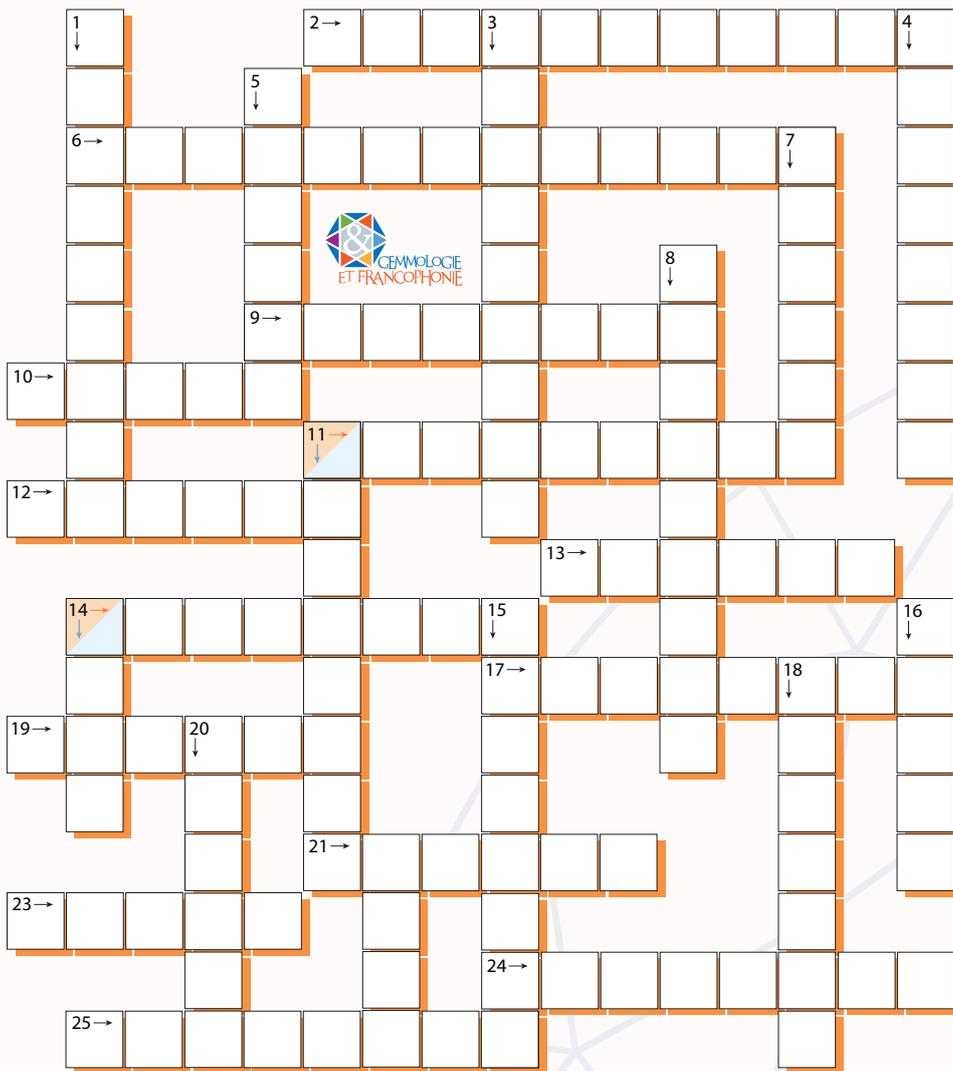
Le musée crée ainsi un lien entre l'École des Mines, un secteur du monde industriel, la matière première et le grand public. Une expérience unique à venir découvrir lors de l'exposition et à l'occasion de performances artistiques organisées en parallèle.



GEMQUIZZ

GEMMOCROISÉ

Mots croisés proposés par *Gemmologie & Francophonie*



Vertical

1. Autre nom du chrysobéryl
3. Zoïsite bleue
4. Cornaline, mais opaque
5. Deux pierres de même masse, mais de densité différente en ont un différent
7. Autre nom de la titanite
8. Symétrie d'un cristal qui ne possède que la moitié des éléments de symétrie de son réseau cristallin
11. Certaines sont appelées parfois Indochinites
14. Echelle bien sentie des lapidaires
15. Se trouve dans le massif du Djebel Sikait
16. Kessel y a trouvé des rubis
18. Cette gemme peut être d'origine extraterrestre
20. Deuxième terme du nom de la pierre trouvée à Sar-e-Sang
22. Adjectif raccourci des pierres venant de l'ancien Siam

Horizontal

2. Mélanges d' "œils" de différents animaux
6. Les euclases sont ... (système cristallin)
9. Pôle carbonno-calcique des scapolites
10. Des célèbres sont dit Bumblebee ou de Biggs
11. Je proviens de Tugtup (Groenland)
12. Pierre d'aigle
13. La réfraction en possède un (voire deux ou trois !)
14. Pierre ainsi nommée par les Anciens, parce qu'elle a quelque rapport au miel par sa saveur
17. Inventeur de la perle de culture
19. L'île légendaire de Thulé m'a donné son nom
21. Verre fait pour imiter le diamant
23. Mise au doigt
24. Nous sommes indomptables
25. Aussi appelé écume de mer

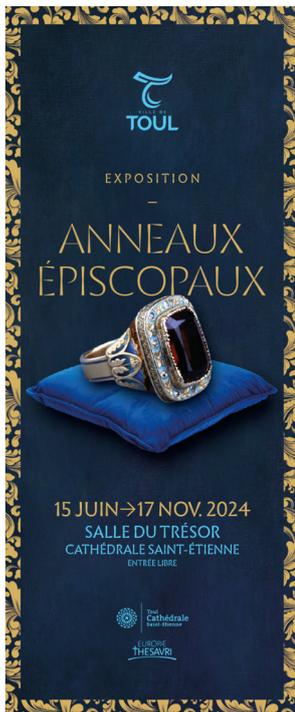
Pour découvrir les réponses, retournez la page !

On partage !

La rédaction partage ses coups de cœur / intérêts du moment !

Vous avez lu / vu / visité / écouté / écrit quelque chose qui pourrait intéresser nos lecteurs ? Faites-nous en part pour une prochaine édition de la revue !

Des anneaux épiscopaux joyelliers exposés à Toul (France)



Jusqu'au 17 novembre 2024, la Cathédrale Saint-Etienne (à Toul, à 30 minutes à l'ouest de Nancy) présente une exposition unique en France avec la présentation d'une quarantaine de bagues d'évêques ou anneaux épiscopaux. Il y avait foule, il y a quelques semaines, pour le vernissage de l'exposition à Toul.

La salle du Trésor de la Cathédrale n'a ainsi jamais aussi bien porté son nom qu'avec ce joli événement qui rassemble des bijoux aussi simples que certains sont travaillés, ornés ou non de pierres précieuses telles que des améthystes ou des citrines. Souvent de volumes importants, ces bagues avaient pour vocation d'asseoir le pouvoir spirituel des hommes d'Église qui les portaient principalement sur leurs gants, signalant ainsi leur fonction.

Ces bijoux, qui couvrent une large période allant du VIIe au XXe siècle, permettent de découvrir un art méconnu du grand public et des pièces sortant de maisons prestigieuses comme Mellerio dits Meller.

Exposition gratuite - Horaire : 9h30 à 18h30

Un film sur les perles de la Vologne



La vallée de la Vologne aurait pu rentrer dans l'Histoire comme celle des pêcheurs de perles. Cette ressource, aujourd'hui disparue, raconte une histoire peuplée de puissants, celle du Duché de Lorraine, d'industries papetières et textiles...

Au croisement de l'Histoire et de la biodiversité, le réalisateur Hippolyte Burkhart-Uhlen convoque historiens, amoureux de la Lorraine et scientifiques

pour faire parler les mulettes perlières : *Margaritifera margaritifera*.

Film disponible à l'achat ou la location sur vimeo : <https://vimeo.com/ondemand/lesperlesdelavologne>



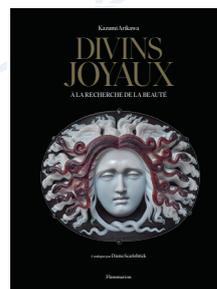
Plusieurs ouvertures pour L'Ecole des Arts Joailliers

Après plusieurs mois d'attente, L'Ecole des Arts Joailliers avec le soutien de Van Cleef & Arpels a ouvert le site de Mercy-Argenteau. En 1778, le banquier Jean-Joseph de Laborde charge l'architecte Fimin Perlin (1747-

1783) de bâtir un hôtel donnant sur le boulevard Montmartre. Construit dans un but spéculatif, l'édifice est aussitôt acquis en nue-propiété par le comte Florimond de Mercy-Argenteau (1727-1794). Ce diplomate d'origine lorraine est alors ambassadeur d'Autriche à Paris. C'est lui qui œuvre au mariage du Dauphin avec Marie-Antoinette.

Dans ce très beau lieu, vous trouverez des expositions, des cours sur l'histoire du bijou, sur les savoir-faire et autour de la gemmologie. S'ajoute L'Escarboucle, une librairie totalement dédiée au bijou sous toutes ses formes. 2024 marque un tournant important puisque plusieurs sites permanents de L'Ecole ont ouvert leurs portes ses derniers mois : Shanghai, Dubai et Paris.

Un beau livre pour la collection Albion Art



"Divins Joyaux : À la recherche de la beauté"

Edition : Flammarion - 520 pages.

Prix : 95€

Cet ouvrage éclaire la vision de Kazumi Arikawa, collectionneur japonais, fondateur et président d'Albion Art Jewelry Institute à Tokyo. Tout au long de sa carrière, il a recherché les gemmes les plus éblouissantes,

et possédé des pièces rares, à la valeur artistique et historique inégalée, incluant un nombre important de bijoux royaux venant de toute l'Europe et la plus grande collection de diadèmes historiques en mains privées. Il raconte son parcours de collectionneur et sa passion pour la joaillerie. Ancien moine bouddhiste, l'art du bijou est un voyage spirituel et une célébration de la beauté, qu'il s'est donné pour mission de diffuser à travers le monde via des publications et des expositions.

Présentant un catalogue d'œuvres sélectionnées par l'historienne de bijoux Diana Scarisbrick, et des photographies inédites de Nils Herrmann, cet ouvrage présente pour la première fois 250 pièces précieuses qui sont passées entre les mains de ce collectionneur unique.

MERCI DE VOTRE LECTURE
PROCHAINE PARUTION AU PRINTEMPS
2025

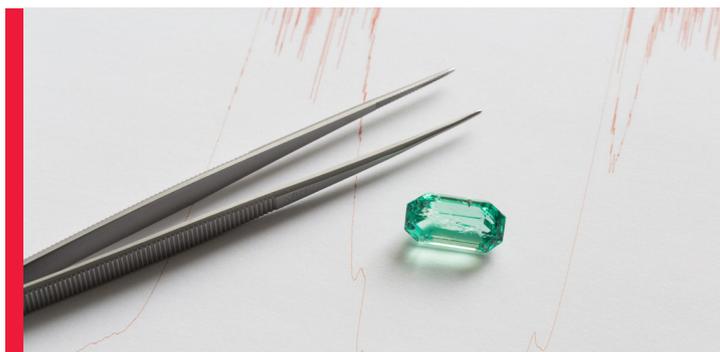


LA SCIENCE AU SERVICE DES GEMMES



**LABORATOIRE FRANÇAIS D'EXPERTISE
INTERNATIONALE**

**CENTRE DE FORMATION
PROFESSIONNELLE**



LFG

P A R I S

Laboratoire Français
de Gemmologie

LABORATOIRE DE GEMMOLOGIE DEPUIS 1929, À PARIS
DIAMANTS • PIERRES PRÉCIEUSES • PERLES