

GEMMES ET PATRIMOINE HISTOIRE ET TECHNIQUES

FRÉDÉRIC HATERT, JULIEN MAQUET et JACQUES TOUSSAINT (éd.)



ÉVOLUTION DES TECHNIQUES EN BIJOUTERIE

SUZANNA STOOT¹ et FRÉDÉRIC HATERT²

Introduction

La fabrication des bijoux nécessite, comme l'orfèvrerie, l'utilisation de gemmes et de métaux précieux. Ces matériaux naturels doivent être travaillés à l'aide d'outils qui permettent de tailler les gemmes ou de faire fondre les métaux précieux; cet outillage a évolué au cours du temps. La disponibilité même des ressources naturelles a également été affectée par divers facteurs, liés à la découverte de nouveaux gisements ou à des contextes géopolitiques variables.

Le présent article, loin d'être un exposé *in extenso* de tous les aspects de la bijouterie moderne, se veut un aperçu des différents paramètres qui ont affecté la disponibilité des gemmes et métaux précieux au cours du temps, ainsi que de l'évolution des techniques de fabrication des bijoux.

Évolution des matières premières

L'or est un métal précieux utilisé en bijouterie depuis des millénaires, grâce à sa belle couleur jaune et son vif éclat métallique, sa malléabilité et son inaltérabilité. L'argent fut également utilisé, au moins depuis le Moyen Âge, mais il est plus sensible à l'oxydation que l'or, ce qui lui confère rapidement une patine noirâtre.

La méthode du sertissage de diamants dans l'argent est apparue autour des années 1600, et permet de rehausser la blancheur de cette gemme.



Les deux guerres mondiales ont eu un impact fondamental sur l'histoire de la bijouterie, car les métaux précieux (or, argent et platine) ont été réquisitionnés pour la fabrication d'armes et de pièces d'aviation. Des métaux

¹ Expert à l'Association belge des Experts (ABEX), gemmologue.

² Laboratoire de Minéralogie B18, Université de Liège, B-4000 Liège.

moins précieux, comme par exemple le cuivre, le fer ou l'aluminium, ont donc été utilisés pour la fabrication de bijoux, ce qui a permis leur démocratisation.



Un exemple de l'utilisation de métaux moins précieux en bijouterie est l'invention de l'or gris, à partir de 1943, qui était d'abord constitué d'un alliage d'or et de nickel, et ensuite d'un alliage d'or et d'autres métaux comme par exemple le palladium.



Évolution des méthodes de fabrication des bijoux

Les températures de fusion de l'argent, de l'or et du platine sont, respectivement, de 962, 1064 et 1768°C, ce qui explique pourquoi, dès le début de la bijouterie, seuls l'argent et l'or furent utilisés.

L'oxygène fut conditionné sous pression en 1877 par Raoul-Pierre Pictet et Louis-Paul Cailletet, ce qui permit le développement du premier chalumeau gaz-oxygène en 1912 par Sam W. Hoke. Depuis l'invention de ces chalumeaux, il est possible de fondre le platine et de façonner ainsi des bijoux à l'aide de ce métal.



Dès 1943, la maîtrise du processus de fusion des métaux précieux permit la commercialisation de bijoux fabriqués par la méthode de la cire perdue en masse. Les techniques modernes utilisent des moules en caoutchouc vulcanisé et des machines à cire sous pression pour remplir ces moules. Ces méthodes ont révolutionné la fabrication de masse des bijoux.



Cette technologie a impliqué une délocalisation de la production de masse des bijoux, provoquant de sérieux revers commerciaux aux joailliers allemands, italiens, ainsi qu'aux diamantaires d'Anvers. Les montures en or jaune étaient serties de diamants jaunâtres, normalement prévus pour l'industrie et de moindre qualité. Ils étaient transformés en Thaïlande, et vendus déjà sertis dans des bijoux finis sur place, avant de revenir en Europe ou ailleurs. Ce processus a induit de bas prix de production et une concurrence imbattable.

Progressivement, on assiste actuellement à la disparition de ces méthodes traditionnelles au profit de l'impression tri-dimensionnelle (3D). Les premières imprimantes 3D ont été développées par Chuck Hull en 1965

et l'université de Louvain a ensuite commercialisé cette technique. Depuis 1990, le nombre de bijoux fabriqués par impression 3D est fortement en hausse, ce qui permet à la production de se dérouler un peu plus « localement », en Europe. De petits ateliers de production deviennent ainsi à nouveau rentables.

Diamants naturels et diamants synthétiques

Le diamant est la gemme la plus prestigieuse de la joaillerie, ce qui explique son utilisation si fréquente. La qualité des diamants est évaluée grâce à la règle des quatre « C » : *Cut* (méthode de taille), *Clarity* (présence d'impuretés), *Colour* (couleur) et *Carat* (poids de la pierre : 1 carat = 0,2 gramme). La méthode de taille la plus courante est la taille en *brillant*, qui comporte 57 facettes.

Les diamants utilisés en bijouterie sont généralement blancs, mais il existe de nombreuses nuances qui évoluent vers le jaune. Une échelle empirique permet d'évaluer la couleur des diamants, qui oscille entre la lettre D (diamant parfaitement incolore et de grande valeur) et la lettre Z (diamant jaunâtre de moindre valeur).

Les couleurs des diamants sont liées à des défauts cristallins, c'est-à-dire des impuretés incluses dans la structure cristalline de ce minéral cubique. Ces impuretés sont en général constituées soit d'azote, soit de bore, qui se substituent au carbone du diamant. On définit ainsi quatre groupes de diamants, parmi lesquels les diamants Ia et Ib qui contiennent de l'azote, et les diamants IIa et b qui sont dépourvus de cet élément.

Les diamants de type I sont les plus abondants et regroupent 99 % des pierres connues. Parmi les diamants de type II, on trouve des gemmes de grande pureté qui peuvent fournir des blancs exceptionnels (type IIa), ainsi que des diamants contenant du bore produisant une belle coloration bleue.

Les diamants synthétiques de qualité industrielle sont fabriqués depuis 1958, grâce à un processus où les matériaux précurseurs sont placés dans des presses produisant une pression colossale de 55 000 atmosphères et une température de 1400°C. On reproduit ainsi les conditions dans lesquelles ce minéral se forme dans son milieu géologique. Les premiers diamants industriels de qualité gemme ont été utilisés dès les années 1970 en joaillerie, mais leur teinte jaunâtre leur conférait une médiocre qualité. À partir de 1985, des diamants blancs de synthèse sont apparus, d'excellents grades D, E ou F. Leur taille maximale était de 0,60 carat en 1995 et de 1,70 carat en 2021.

Les diamants incolores sont obtenus grâce à un procédé plus récent abrégé CVD, ce qui signifie en anglais : *Chemical Vapor Deposition*. Cette technique permet la formation d'une couche de diamant sous faible pression, grâce au dépôt d'éléments chimiques issus d'hydrogène et de méthane ionisés à l'aide de décharges de micro-ondes. La grande pureté des pierres obtenues implique leur utilisation de plus en plus fréquente en bijouterie. Ainsi, on considère que des diamants synthétiques sont présents dans des lots mêlés de pierres de type IIa ; leur proportion a atteint 1 % en 2021 et 2 % en 2022. Certains de ces diamants se retrouvent sertis sur des bijoux, déjà présents sur le marché.

Les diamants roses sont particulièrement rares et recherchés et étaient exploités presque exclusivement dans la mine d'Argyle, en Australie. Cette

mine est fermée depuis 2020, mais on commence à trouver, sur le marché, des diamants synthétiques roses dopés à l'azote. On considère, que dans les lots mêlés de diamants roses ou jaunes, la proportion de pierres de synthèse peut atteindre 30 %.

Sources

DE CORTE K., *Tot Edelsteen Verheven*, Bruxelles, Snoeck-Ducaju & Zoon, 1995.

HEALY D. *American Jewelry Glamour and Tradition*. New York, Rizzoli International Publications, Inc. 1987.

KOVALENOK E., *HRD Evolution of Synthetic Diamonds*, Webinar, 14/12/2021.