

et de zones sombres, fruits des interférences dues à la diffusion multiple de la lumière dans le diamant. De là à voir dans ce diamant la représentation du soleil royal entouré des sept planètes connues à l'époque (Mercure, Vénus, la Terre, la Lune, Jupiter et Saturne) au centre d'un Univers parsemé d'étoiles, il n'y a qu'un pas. Pittan aurait-il symbolisé la suprématie du Roi-Soleil ? Cela expliquerait le prix exorbitant de son travail.

Le catalogue du Muséum national d'histoire naturelle allait révéler un troisième secret. Le modèle en plomb y est daté de 1850 et répertorié en tant que « modèle d'un diamant remarquable par sa limpidité, appartenant à Mr Hoppe de Londres ». Le propriétaire en question ne peut être que Henry Philip Hope (1774-1839), premier propriétaire officiel du diamant bleu Hope. Le donateur est Charles Achard, un lapidaire parisien très connu dans les an-

nées 1770-1850, dont un des clients était... Hope, selon d'autres archives du Muséum.

Pourquoi un lapidaire qui n'a pas pu manipuler le diamant royal possédait-il néanmoins un moulage, des années après le vol ? Aucun doute n'est possible : Achard savait que Hope avait possédé le diamant bleu de la couronne dérobé non retaillé. Le catalogue du Muséum mentionne au présent cette appartenance, ce qui confirme que l'information – bien que donnée au

DE LA TAILLE DU DIAMANT À SA BRILLANCE

Lorsqu'en 1669, à la demande de Louis XIV, le joaillier Pittan se lance dans la taille du diamant bleu, René Descartes et le physicien néerlandais Willebrord Snell ont énoncé, dans les années 1620-1630, les lois de la réfraction de la lumière et, en 1662, Pierre Fermat a déterminé la raison de la réfraction ; Isaac Newton, quant à lui, vient d'observer, sur les traces du jésuite Francesco Grimaldi, la décomposition de la lumière blanche dans un prisme en faisceaux de couleurs différentes. Il semble que Pittan se soit inspiré – sans doute *via* des abaques – de ces tout derniers résultats de l'optique pour tailler le diamant.

Fermat a montré que la lumière se propage dans les corps par le chemin non pas le plus direct, mais le plus rapide. Cela explique pourquoi la lumière peut dévier en passant d'un milieu à un autre. Ce phénomène – la réfraction – est plus ou moins marqué selon l'indice des milieux entrant et sortant : plus l'indice du milieu sortant est grand devant celui du milieu entrant, plus la réfraction sera importante (loi de Snell-Descartes). C'est ce qui se passe pour un diamant dans l'air : l'indice de l'air est de 1 alors que celui du diamant est d'environ 2,42 en moyenne.

Une conséquence de cette loi est que, quel que soit l'angle d'inci-

dence de la lumière sur le diamant, l'angle du rayon réfracté ne dépasse pas une valeur critique (pour le diamant, 26° par rapport à la verticale de la facette éclairée). De même, si la lumière traversant le diamant arrive sur une facette avec un angle supérieur à la valeur critique, elle est réfléchie dans le diamant, comme si la facette était un miroir ; lorsque ce phénomène – nommé réflexion totale – se répète après la première réfraction, la lumière ne s'échappe pas du diamant. À l'opposé, si l'angle d'incidence est inférieur à l'angle critique, la lumière sort du diamant et repasse dans l'air. Ainsi, les facettes d'un diamant taillé sont combinées de telle manière que la lumière soit piégée dans le diamant et ne puisse s'échapper que vers les observateurs. Par conséquent, le diamant apparaîtra très lumineux.

Le diamant disperse en outre la lumière, car son indice varie de 2,451 dans le bleu à 2,407 dans le rouge. Ainsi, la lumière sera fortement décomposée (effet de prisme ou d'arc-en-ciel) dans le diamant, créant les fameux « feux du diamant ».

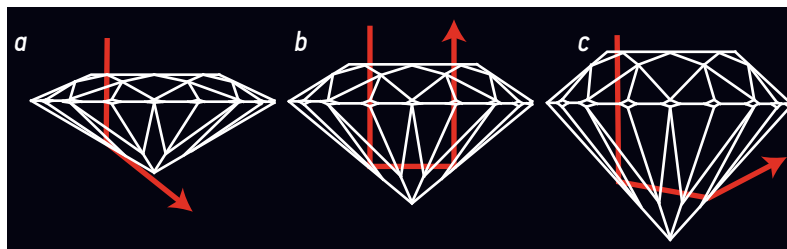
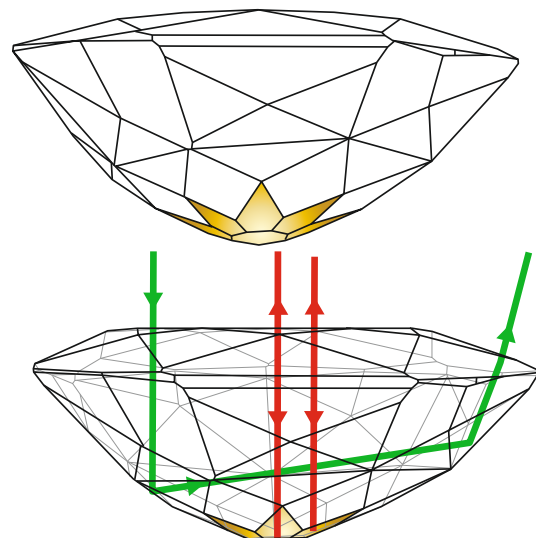
Grâce à ces propriétés physiques, le diamant fut vite l'apanage des grands, dans la mesure où il était taillé. De fait, sans l'intervention de l'homme et de la science, on ne peut percevoir l'incroyable propriété optique qui caractérise le diamant : les

angles entre facettes qui confèrent une forte brillance au diamant ne sont pas ceux dont la nature privilégie la croissance.

Les Indiens, en particulier les dynasties mogholes, avaient l'habitude de faire polir les facettes des diamants bruts pour les rendre plus brillants. Mais ces tailles étaient empiriques et l'on voulait garder les gemmes aussi grandes que possible, à

la mesure du prestige des héritiers du farouche Tamerlan (XIV^e-XVIII^e siècles). L'Occident a adopté une approche bien différente. Dès le XVI^e siècle, on a taillé les diamants de façon à augmenter leur éclat, quitte à perdre de la matière. Que préférer ? Le plus gros ou le plus brillant, sachant que l'on ne peut avoir les deux ? La question demeure le dilemme quotidien de nombreux lapidaires.

Le diamant bleu était taillé de façon telle que tous les rayons arrivant sur la rose centrale (*en jaune*) perpendiculairement à la face supérieure étaient réfléchis selon le même chemin par la feuille d'or qui recouvrait la rose (*en rouge*), tandis qu'hors de la rose, les rayons ressortaient par une face supérieure sans rencontrer l'or (*en vert*). C'est pourquoi, d'une part, l'aspect doré était concentré dans la rose et, d'autre part, le diamant devait briller remarquablement.



Influence de la taille sur la capture et le renvoi de la lumière : si le diamant est trop plat, la lumière le frappant perpendiculairement à la face supérieure le traverse sans se réfléchir (a) ; s'il est trop profond, elle se réfléchit, mais sort par une face latérale (c). À la taille idéale, la lumière sort par la face supérieure, conférant son éclat maximal au diamant (b).

Muséum en 1850 – est antérieure à 1812, date d'apparition du diamant Hope.

L'étiquette signale que le diamant est « remarquable par sa limpidité », comme si Achard avait vu la gemme dans la collection de Hope. En fait, tout ce petit monde se connaissait puisque René-Just Haüy, conservateur de la collection de minéralogie au Muséum jusqu'en 1822, remercie non seulement « Mr Achard » dans son traité sur les pierres précieuses de 1817, mais aussi Hope pour sa lecture de l'ouvrage et... ses donations de gemmes au Muséum.

En 1850, date où le modèle en plomb a été répertorié au Muséum, Hope était décédé depuis 11 ans et ses neveux finissaient de se disputer son héritage, dont le Hope. Dans les actes du procès « Hope contre Hope », on s'aperçoit que l'oncle restait discret sur l'origine de ses gemmes, officiellement pour ne pas trop payer de taxes...

À quoi ressemblait le diamant de Tavernier ?

L'énigme du diamant Hope résolue, nous nous sommes intéressés au diamant tel qu'il avait été trouvé par Tavernier : quel était son aspect ? Pourquoi les Indomogholis avaient-ils cédé ce joyau ? S'agissait-il d'un diamant entier ou d'une fraction d'un plus gros cristal de diamant ? En reconstituant numériquement le diamant de Tavernier en trois dimensions et en recherchant les caractéristiques cristallographiques compatibles avec cette forme, non seulement nous avons répondu à ces questions, mais nous sommes remontés jusqu'à l'histoire de la croissance du diamant bleu dans le manteau terrestre.

Pour modéliser le diamant bleu de Tavernier, nous avons combiné les informations fournies par celui-ci dans son livre de voyage, notamment la gravure présentant le diamant sous trois angles, et les données spectroscopiques du diamant Hope. Nous avons ainsi obtenu un diamant d'un bleu moyen, dont l'apparence variait beaucoup en fonction de la source d'éclairage (simulée en appliquant le spectre lumineux correspondant) : il paraissait beaucoup plus bleu à la lumière solaire – qu'utilisait Tavernier pour observer les gemmes – qu'à la chandelle – source avec laquelle les Indiens regardaient les diamants (voir la figure 3). Ces différences esthétiques pourraient expliquer pourquoi les Indiens n'ont pas perçu le potentiel de la pierre et l'ont vendue à Tavernier.

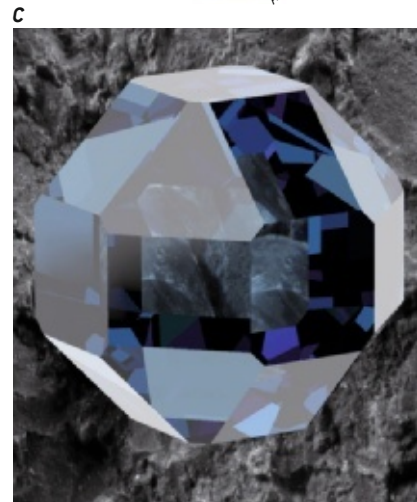
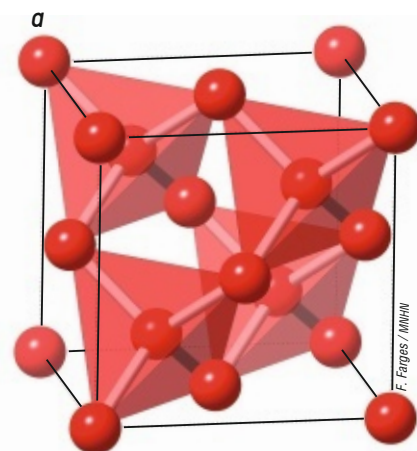
La modélisation de la croissance du diamant est quant à elle fondée sur les caractéristiques cristallographiques des diamants en général, et des diamants bleus en particulier. Le diamant est un minéral de la famille des « natifs », c'est-à-dire composé essentiellement d'éléments chimiques purs, à l'instar de l'or ou du soufre. Incolore, le diamant est composé de carbone, comme Lavoisier l'a montré en 1793. Toutefois, des impuretés d'azote et de bore peuvent lui donner diverses couleurs (jaune, vert, rouge, bleu, violet, orange, brun, noir...).

Selon les gemmologues, la couleur bleue proviendrait ainsi d'impuretés de bore. À part ces traces de bore, les diamants des Indes sont souvent d'une très grande clarté et pureté : leur « eau » est remarquablement claire, c'est-à-dire qu'ils contiennent très peu d'impuretés (ou « craudaux »). Les diamants de Golconde sont tellement typiques et uniques, même de nos jours, que l'on décrit *de facto* certains diamants très purs comme « de Golconde » ou « de type Golconde ».

Le diamant cristallise dans le système cubique : la maille du cristal – son élément de base – forme un cube dont chaque sommet et le centre de chaque face sont occupés par un atome de carbone. Chaque cube est en outre constitué de quatre tétraèdres, chacun formé par quatre atomes de carbone (voir la figure 4). Par agrégation de nouveaux atomes de carbone autour du cube constitué par les premières mailles cristallisées, le diamant forme généralement un octaèdre : à chaque sommet du cube initial, des faces apparaissent et se construisent aux dépens de celles du cube, jusqu'à se rejoindre pour former un octaèdre.

Cet agencement compact des atomes de carbone confère au diamant une dureté exceptionnelle – la plus élevée des minéraux naturels. Comment de tels cristaux apparaissent-ils dans la nature ? Depuis la découverte des gisements de diamant d'Afrique du Sud en 1866, on a compris que même si l'on trouve des diamants dans des graviers, ces diamants proviennent de roches rarissimes du manteau supérieur de la Terre, les « kimberlites », qui se sont formées entre 140 et 230 kilomètres sous terre et sont brusquement remontées à la surface (voir l'encadré page 60).

De fait, des pierres aussi dures et denses ne se forment qu'à haute pression (4,5 à 6 gigapascals) et à haute température (1 100-1 400 °C), soit au-delà de 140 kilomètres de profondeur dans le manteau terrestre



4. UN DIAMANT est constitué d'atomes de carbone organisés en une structure cubique très compacte : le cube représentant la maille élémentaire du cristal comporte un atome à chaque sommet et au centre de chaque face, ainsi que quatre tétraèdres formés par des groupes de quatre atomes (a). En croissant, cette structure produit généralement des diamants octaédriques, tel ce diamant d'Afrique du Sud (b). En recherchant dans le diamant de Tavernier simulé des angles caractéristiques d'un octaèdre en formation, l'équipe de l'auteur a déterminé la forme naturelle du diamant tel qu'il a cristallisé dans le manteau terrestre (c) : il n'avait pas achevé sa transformation en octaèdre et présentait donc un mélange des faces cubiques et octaédriques. Le diamant de Tavernier ne représentait qu'un tiers de ce diamant. Où sont passés les deux tiers restants ? Mystère...