

# *Bréviaire des pierres précieuses*

*Nora Engel<sup>†</sup>*



# Bréviaire des pierres précieuses

## Préambule

Ce bréviaire<sup>1</sup> présente l'essentiel des propriétés des gemmes naturelles et synthétiques et de quelques gemmes d'origine organique. Il complète mon "Cours de gemmologie". Il ne s'agit ni d'un traité ni d'un exposé scientifique mais d'un document de référence auquel des étudiants ou des amateurs pourront se référer.

Dans cet abrégé, nous proposons pour chacune des gemmes citées :

1. Une page de description, avec des informations relatives à l'identification des bruts et à la connaissance de leur origine géologique.
2. Une seconde page consacrée à l'examen gemmologique qui résume les propriétés physico-chimiques de la gemme et décrit les principales fraudes. Cette partie résume les observations que peuvent fournir les appareils usuels d'un laboratoire de gemmologie : loupe binoculaire, réfractomètre, polariscope, spectroscope, dichroscope, lampe U.V. ainsi que l'équipement nécessaire à mesurer la densité, balance ou liqueurs denses.
3. Pour les pierres les plus connues, un espace réservé à son équivalent synthétique.
4. un glossaire en fin d'ouvrage.

## Ce qu'il faut savoir de chaque gemme

En plus des connaissances de base, il est utile de connaître ce qui contribue à l'identification de la gemme. Pour les gemmes minérales, le tableau ci-dessous énumère les critères nécessaires à leur identification. Il comprend :

- **la dénomination de l'espèce minérale et de ses variétés** : le nom de l'espèce minérale ne suffit pas toujours à identifier la gemme, il faut également en connaître la variété, qui correspond le plus souvent à sa dénomination commerciale. Les noms de variété utilisés aujourd'hui, sont définis par les GIA, GAGTL et CIBJO. Nous signalerons aussi les appellations qui n'appartiennent pas officiellement à cette nomenclature.
- **Le pays d'origine** qui parfois peut être identifié par les inclusions minérales qu'on observe à l'intérieur de la gemme. Il est intéressant de connaître le gisement originel d'une gemme car cela peut avoir une influence sur son prix. Certains gisements que nous indiquons sont peut-être épuisés aujourd'hui. Par ailleurs, il n'est pas possible de citer tous les nouveaux pays producteurs de pierres précieuses.

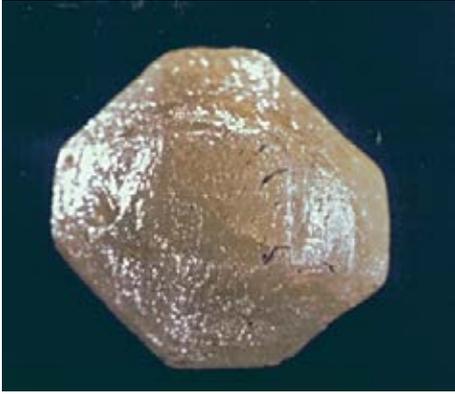
---

<sup>1</sup> le terme de bréviaire est utilisé ici comme synonyme d'"abrégé".

*Les gemmes et leurs dénominations les plus courantes*

<i>Espèce minérale</i>	<i>Variétés de gemme</i>
<i>Diamant</i>	<i>diamant</i>
<i>Corindon</i>	<i>rubis (rouge) saphir (bleu) saphir jaune, saphir rose, saphir vert, tec..</i>
<i>Spinelle</i>	<i>spinelle rouge, spinelle roses, spinelle bleu. etc..</i>
<i>Béryl</i>	<i>émeraude (vert) aigue-marine (bleu) morganite (rose), héliodore (jaune), goshénite (incoloré)</i>
<i>Topaze</i>	<i>topaze impériale (brun madère), topaze bleue</i>
<i>Tourmalines</i>	<i>dravite (noir à brun) schorlite (noire), achroïte (incoloré) elbaïte (teintes fades), rubellite (rouge à rose), verdelite (vert), indigolite (bleu), tourmaline jaunes, tourmaline bicolore, paraïba (vert anis).</i>
<i>Groupe des grenats</i> <i>Pyrope</i> <i>Almandin</i> <i>Grossulaire</i> <i>Spessartine</i> <i>Andradite</i> <i>Ouvarovite</i>	<i>Rhodolite (intermédiaire entre la pyrope et l'almandin)</i>  <i>Démantoïde (vert)</i>
<i>Péridot</i>	<i>péridot</i>
<i>Spodumène</i>	<i>kunzite (rose) hiddenite (vert)</i>
<i>Quartz</i>	<i>crystal de roche (incoloré), améthyste (violet), quartz fumé (brun clair à foncé), citrine (jaune)</i>
<i>Calcédoine</i>	<i>calcédoine (incoloré), chrysoprase (vert), cornaline (rouge-orangé), onyx (noir), agate (calcédoine rubanée) jaspe (variété de calcédoine mêlée d'argile) aventurine (vert avec inclusions de micas)</i>
<i>Opale</i>	<i>opale noble (incoloré mais avec iridescence) hyalaite (transparente, incoloré) opale de feu (rouge-orangé)</i>
<i>Feldspaths</i> <i>orthose et microcline</i>  <i>plagioclases</i>	<i>amazonite (variété bleu-vert de microcline) pierre-du-Soleil (rouge-brun avec inclusions d'hématite) pierre-de-lune (variété iridescente d'orthose) labradorite (variété labradorescente de labrador) Maw-Sit-Sit (albite mouchetée, vert-blanc)</i>
<i>Jadéite</i> <i>Néphrite</i>	<i>Appelées communément jade</i>
<i>Gemmes d'origine organique</i>	<i>les perles, la nacre, l'ambre et le corail</i>

## Diamant C



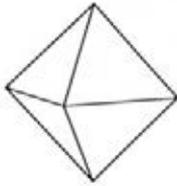
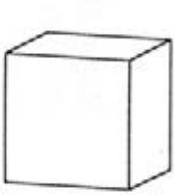
Système cubique

Densité 3.5

Dureté 10

Indice de réfraction 2.42

*Combinaison du cube, de l'octaèdre et du dodécaèdre*



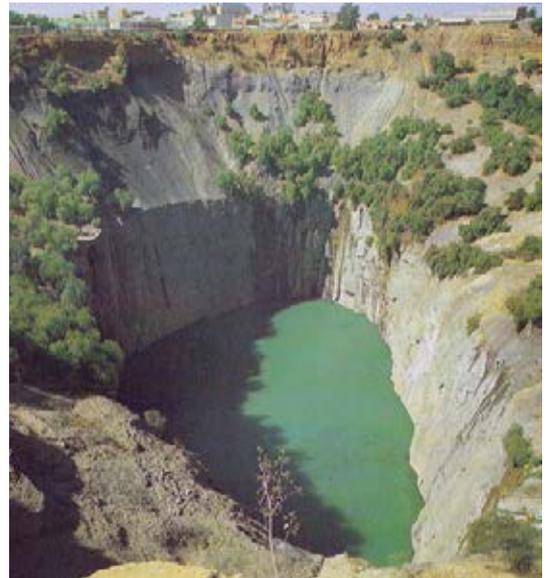
de gauche à droite : cube, octaèdre, hexakisoctaèdre



Formes naturelles	Octaèdre, cube, dodécaèdre ou combinaisons de ces formes
Propriétés physiques	Transparent à translucide, incolore, grisâtre, brunâtre, plus rarement coloré en brun, rouge, jaune, bleu, vert. Éclat adamantin. Clivage octaédrique parfait.
Gisements	Minéral accessoire des kimberlites. Grâce à son inaltérabilité, on le retrouve dans les gisements alluvionnaires dérivant des kimberlites.
Pays producteurs	Afrique du Sud, Namibie, Afrique occidentale, Russie, Brésil, Inde, Canada, Australie Diamants industriels : Zaïre, Zimbabwe
Signe distinctif	Le plus dur de tous les minéraux ; éclat adamantin.

Le diamant était connu aux Indes depuis la plus haute Antiquité. Ils provenaient des gisements de Golconde dans l'Etat d'Andhra Pradesh. Aujourd'hui épuisés, ces gisements ont été la seule source de diamants jusque vers 1728 date à laquelle les premiers diamants brésiliens sont apparus en Europe. Puis, en 1866, le premier diamant africain fut formellement identifié. Dès lors l'Afrique du Sud devint le premier producteur mondial. En 1949 on découvrit les premiers diamants originaires de Sibérie.

A côté de son intérêt pour la bijouterie, le diamant est devenu très important pour l'industrie. On utilise le diamant dit "industriel" inemployable pour la joaillerie. Il est utilisé pour sa grande dureté pour l'usinage des aciers durs et pour la confection des scies diamantées. La République du Congo (ex-Zaïre) est le plus important producteur de diamants industriels.



*Le "pipe" de Kimberley en Afrique du Sud, cheminée volcanique constituée de kimberlite, la roche mère du diamant.*

<b>Examens gemmologiques :</b>	
Observations	<i>En plus du clivage octaédrique, on observe une cassure conchoïdale à esquilleuse. Dans les diamants taillés, le clivage est rarement visible, sauf parfois sous forme de décollements au niveau de la rondiste ou de glaces, sortes de petits miroirs en inclusion. L'éclat adamantin et le feu du diamant sont renforcés par la forme de la taille de la gemme et par les proportions de son volume. En plus du poids et de la qualité de la taille, la coloration, ou l'absence de couleur, ainsi que la pureté se reportent sur le prix du diamant ! Le degré de pureté est déterminé à la loupe 10x. Parmi les inclusions, citons des zones de croissance ou trigones, des cristaux négatifs en formes d'octaèdres et les crapauds qui sont des agrégats de minéraux apparaissant comme des taches visibles à l'œil.</i>
Réfractomètre	<i>indice : 2.417 isotrope</i>
Densité	<i>d = 3.52 ± .01</i>
Taille	<i>Dans les tailles rondes, la table est taillée dans la base carrée de l'octaèdre de clivage. La surface de la rondiste est laissée à l'état brut. La taille classique à 57 facettes comprend 32 facettes pour la culasse, 24 pour la couronne en plus de la table.</i>
Spectroscope	<i>Pour les diamants naturels, présence possible de la raie 415 nm dans le bleu.</i>
Divers	<i>Le stylo thermique montre une réaction forte significative du diamant. Des carbures qui imitent le diamant comme la <b>moissanite</b> réagissent tout autant !</i>

### **Résistance aux attaques chimique et physique :**

*La fragilité du diamant est due à la présence d'un clivage parfait. En outre, les diamants composés de carbone pur peuvent brûler en présence d'oxygène, même à basse température. Le point de fusion pourtant élevé se situe à plus de 2'000 °C. En raison de la présence de clivages, des chocs peuvent définitivement endommager le diamant; parfois de petits chocs répétés ou des vibrations produites par ultrasons provoquent des décollements. Les diamants sont résistants aux acides.*

### **Quelques améliorations courantes :**

*Parmi les nombreux procédés, citons des "nettoyages" par rayons laser : de fines perforations peuvent alors être visibles. Des remplissages de fractures par du verre améliorent la pureté de la pierre. Des diamants incolores peuvent également avoir été chauffés ou irradiés. Pour les diamants de couleur (diamants fantaisies) les traitements par chauffage et irradiation sont fréquents.*

### **Synthèses :**

*Les diamants de synthèse sont de plus en plus courants. Le diamant est recherché dans les laboratoires scientifiques pour ses propriétés optique, électrique et thermique. A l'origine, pour leur fabrication, on utilisait un procédé par fusion de graphite sous hautes pression et température (HPHT). Aux Etats-Unis, la firme BELT a développé un procédé par flux en autoclave (chemical va- por deposit ou CVD).*

### **Imitations et confusions :**

*Les bijoutiers utilisent souvent le cubic zirconia, et également la moissanite comme substitut du diamant. Sur les bijoux anciens on peut rencontrer des zircons, des topazes ou encore des quartz ... et même des doublets de diamants ! On appelle strass du verre dont la culasse enrobée d'argent en augmente le pouvoir réflecteur.*



Rubis, Mysore, Inde

## Corindon $Al_2O_3$

Système rhomboédrique

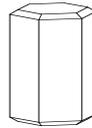
Densité : 4.0

Dureté : 9

Indice de réfraction : 1.76 à 1.77

Variétés : Rubis (rouge)

Saphir (bleu, jaune, rose, vert)



prisme hexagonal



bipyramides

Formes naturelles	Prisme hexagonal, bipyramides hexagonales.
Propriétés physiques	Faces rugueuses profondément striées. Transparent à translucide; semble parfois opaque; incolore, grisâtre, bleuâtre, bleu profond (saphir), rouge (rubis), jaune (saphir jaune), vert (saphir vert).
Autres propriétés	Le rubis est pléochroïque et peut être fluorescent, ce qui accentue l'intensité de sa couleur rouge (sang-de-pigeon). Les cabochons présentent parfois un astérisme à six branches.
Gisements	Dans les schistes métamorphiques, les marbres et les gisements alluvionnaires issus de ces roches.
Pays producteurs	Rubis : Birmanie, Inde, Pakistan, Afghanistan, Thaïlande, Tanzanie, Kenia, Viet-Nam. Saphir : Cachemire, Sri-Lanka, Australie, Tanzanie.
Signe distinctif	Minéral le plus dur après le diamant.

Le rubis doit sa couleur à des traces d'oxyde de chrome disposées dans son réseau cristallin, le saphir à des traces d'oxydes de fer et de titane. **L'astérisme** qui caractérise certaines pierres et qui se manifeste par l'apparence d'une étoile lumineuse à six branches est dû à la présence de fines inclusions d'aiguilles de rutile disposées dans le réseau cristallin.

On exploite ces gemmes dans les alluvions issues de la désagrégation des roches métamorphiques qui les renfermaient



Rubis



Saphir



Saphir étoilé

<b>Examens gemmologiques :</b>	
Observations	<i>La cassure conchoïdale des corindons devient inégale en présence de macles. Dans tel cas un parting est possible. Les rubis et saphirs sont souvent très réactifs au rayonnement UV. La fluorescence des rubis et saphirs confère un scintillement supplémentaire à l'éclat vitreux à subadamantin et améliore la teinte (effet sang-de-pigeon pour les rubis). Le feu est rarement observé... peut-être dans des saphirs. Parmi les inclusions les plus habituelles, citons des aiguilles de rutilés ou soies orientées selon des axes cristallographiques, de même que des voiles de gouttelettes. Des zones de croissance ou de coloration formant des hexagones sont des caractéristiques des corindons naturels. On les reconnaît par l'angle de 120° formé entre des lignes de croissances rectilignes.</i>
Réfractomètre	<i>indices : 1.762 à 1.770 ± .005 uniaxe négatif biréfringence : 0.008 à 0.010</i>
Densité	<i>d = 4.0 ± 005</i>
Dichroscope	<i>pléochroïsme faible à fort</i>
Taille	<i>Pour éviter les effets peu souhaités du pléochroïsme, rubis et saphirs sont taillés avec l'axe optique perpendiculaire à la table.</i>
Spectroscope	<i>rubis : spectre du Cr avec 3 raies caractéristiques dans le bleu. saphir : ne laisse passer que le bleu et le vert, bande à 450 nm.</i>

### **Résistance aux attaques chimique et physique :**

*La résistance du corindon est bien connue ! Son point de fusion est très élevé (environ 2'000 °C). Même à haute température, il ne subit aucune altération. Il est toutefois sensible au contact de borax. Réputés pour leur ténacité, les corindons sont trompeurs... et en présence de macles polysynthétique (voir l'image ci-contre), ils peuvent facilement se débiter en lamelles. A cause de sa grande dureté, le corindon est utilisé comme abrasif sous la forme d'une poudre, l'émeri.*

### **Quelques améliorations courantes :**

*De nombreux procédés existent qui "améliorent la gemme". Citons en premier lieu les doublets (rubis naturel / rubis de synthèse, rubis naturel / verre etc.). Les rubis traités, le sont par des infiltrations de verres ou de résines colorées. Parmi des traitements de surface, on améliore la couleur trop fade de rubis ou de saphirs en effectuant un recuit dans des poudres de rubis ou saphir. Pour améliorer la teinte bleue des saphirs, on chauffe les saphirs trop pâles (sri-lankais) ou trop foncés (saphirs australiens). Tous ces traitements doivent être mentionnés dans les catalogues de vente.*

### **Synthèses :**

*Les synthèses sont courantes (méthodes Verneuil ou flux) ; on nomme rubis RAMAURA une fabrication par le flux.*

### **Imitations et confusions :**

*De manière traditionnelle, les rubis ont été confondus avec les spinelles rouges qui proviennent des mêmes gisements. On les appelait rubis balais, et tout comme les grenats rouges, provenant de Bohême, ils servaient d'imitation au rubis. Le saphir est parfois confondu avec d'autres gemmes bleues telles les cordiérite ou tanzanite et plus rarement le disthène.*

Corindon synthétique : voir page 44



## Spinnelle $MgAl_2O_4$

Système cubique

Densité 3.6

Dureté 7.5 - 8

Indice de réfraction 1.72



octaèdre

Formes naturelles	Octaèdre fréquent, cube, tétraèdre, dodécaèdre plus rares.
Propriétés physiques	Transparent à translucide. Toutes les couleurs sont possibles : rouge, bleu, vert, brun; éclat vitreux à terne.
Gisements	Roches métamorphiques de contact, gneiss, gisements alluvionnaires.
Pays producteurs	Birmanie, Afghanistan, Sri Lanka.
Signe distinctif	Presque toujours en cristaux octaédriques

On les rencontre souvent les spinelles rouges dans les mêmes gisements que le rubis avec lequel ils ont été fréquemment confondus. Sur les bijoux historiques ils portent encore le nom de "rubis balais".

Le "Rubis du Prince Noir" qui orne la couronne impériale de Grand-Bretagne est en réalité un spinelle rouge.

Le spinelle est un minéral d'une série isomorphe qui comprend également d'autres éléments chimiques que le Magnésium, comme le Zinc (gahnospinelles) : pour le spécialiste, les paramètres physiques sont supérieurs à ceux du spinelle magnésien !



Spinnelle, Tanzanie

<i>Examen gemmologique :</i>	
<i>Observations</i>	<i>En plus de leur cassure conchoïdale, les spinelles se reconnaissent par un éclat vitreux terne et la présence d'un léger feu. Leur teinte est rarement complètement incolore. En théorie, toutes les teintes sont possibles. Toutefois les spinelles rouges ou roses ainsi que les spinelles bleus sont prédominants. Des inclusions de minéraux métalliques sont fréquentes.</i>
<i>Réfractomètre</i>	<i>indices : 1.718 ± .009 isotrope</i>
<i>Densité</i>	<i>d = 3.60 ± 0.08</i>
<i>Taille</i>	<i>Toutes les formes de taille.</i>
<i>Spectroscope</i>	<i>spinnelle rouge : spectre du Cr spinnelle bleu : spectre de Fe reconnaissable.</i>

*Les spinelles présentent une excellente résistance aux attaques chimiques et mécaniques. Leur point de fusion se situe aux alentours de 2'100° C. On applique généralement aucun traitement particulier à ces pierres considérées comme de moindre valeur.*



*Variété des couleurs pour le spinelle*

*Spinnelle synthétique : voir page 45*



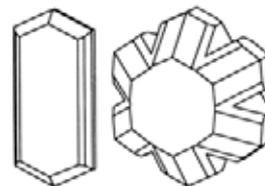
## Chrysobéryl, $Be_3Al_2O_3$

Système orthorhombique

Densité 3.7

Dureté 8.5

Indice de réfraction 1.75 à 1.76



Chrysobéryl maclé, Madagascar

Variétés : Alexandrite : pourpre à la lumière incandescente,  
vert foncé à la lumière naturelle.

Oeil-de-chat : effet de chatoyance

Formes naturelles	Prismes courts à section losangique, presque toujours maclés. Macle simple faite de 2 individus orientés à 60° l'un de l'autre, ou multiple, en étoile à six branches.
Propriétés physiques	Transparent à translucide, vert jaunâtre à brunâtre, parfois bleuâtre. Eclat vitreux, parfois effet de chatoyance.
Signes particuliers	L'alexandrite est un chrysobéryl vert foncé qui devient rouge pourpre à la lumière artificielle. On appelle oeil-de-chat la variété qui montre le phénomène de chatoyance.
Gisements	Dans les pegmatites et dans certaines roches métamorphiques.
Pays producteurs	Russie (Oural), Brésil, Sri-Lanka, Zambie, Zimbabwe

C'est dans dans l'Oural qu'on a découvert vers 1830 un chrysobéryl riche en chrome dont la couleur change selon l'éclairage utilisé. On l'a baptisé Alexandrite en l'honneur du Tsar Alexandre II.

L'effet de chatoyance est dû à des alignements de canaux microscopiques à l'intérieur du minéral. Pour mettre en évidence cet effet, le chrysobéryl est taillé en cabochon.



chrysobéryl



oeil-de-chat



Alexandrite  
(photo R. Weller, Cochise College)

<b>Examen gemmologique :</b>	
Observations	<i>Les inclusions le plus souvent observées dans des chrysobéryls taillés sont des zones disposées en plans parallèles, significatives de macles ou de plans de croissance. Les chrysobéryls sont souvent très purs avec un éclat vif. L'effet de chatoyance est produit par réflexion de la lumière sur des canaux parallèles microscopiques. Leur présence éparsse rehausse parfois l'éclat subadamantin.</i>
Réfractomètre	<i>indices : 1.746 à 1.755 ± .005                      biaxe positif biréfringence : 0.008 à 0.010</i>
Densité	<i>d = 3.73 ± 0.02</i>
Dichroscope	<i>pléochroïsme faible à fort</i>
Taille	<i>Toutes formes de taille.</i>
Spectroscope	<i>spectre du Cr, identique pour les naturels et les synthétiques</i>

### **Résistance aux attaques chimique et physique :**

*Malgré la présence dans la pierre de petites fractures significatives de la croissance du minéral, le chrysobéryl est très résistant aux produits chimiques et à la chaleur. Ceci ne doit pas exclure des ruptures possibles causées par des chocs.*

### **Synthèses :**

*A l'observation, l'alexandrite et l'œil-de-chat synthétiques sont en général très purs et sans inclusions. Très réactifs aux UV, ils peuvent présenter en inclusions des traces de fondant à l'aspect métallique.*

### **Imitations et confusions :**

*Tous les corindons naturels ou synthétiques sont susceptibles d'être confondus avec le chrysobéryl. Il existe même des corindons synthétiques à coloration changeante vendus sous le nom d'alexandrite !*

*On ne signale pas de chrysobéryls traités, ce qui n'exclut pas la possibilité d'en rencontrer !*



## Béryl, $Be_3 Al_2 Si_6 O_{18}$

Système hexagonal

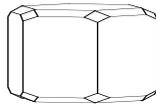
Densité 2.7 à 2.9

Dureté 7 - 7.5

Indice de réfraction 1.56 à 1.59



prisme allongé



prisme trapu

Variétés :	Émeraude :	vert profond
	Aigue-marine :	bleu à bleu-vert
	Morganite :	rose
	Héliodore :	jaune
	Goshénite :	incolor

Formes naturelles	Prisme hexagonal trapu à allongé, voire même aciculaire. Les faces du prisme sont parfois striées verticalement. Les formes prismatiques allongées caractérisent les variétés vertes et bleues. Le béryl rose montre des prismes trapus et le béryl incolore est parfaitement tabulaire.
Propriétés physiques	Le béryl ordinaire est généralement gris-blanc plus ou moins opaque. La variété gemme la plus recherchée est l'émeraude qui présente une teinte vert clair. Son indice de réfraction assez faible lui confère un éclat vitreux.
Gisements	Roches éruptives riches en silice, pegmatites, filons hydrothermaux de haute température, roches métamorphiques.
Pays producteurs	Émeraude: Colombie, Oural, Zambie, Brésil Aigue-marine: Brésil, Russie (Oural), Madagascar, Afghanistan...

On observe à l'intérieur des émeraudes des inclusions constituée de minuscules canaux ou des cavités irrégulières renfermant un liquide dans lequel flotte parfois un fragment de halite (sel). Ce sont des inclusions triphasées qui caractérisent des émeraudes naturelles provenant de Colombie et d'Afghanistan. Lorsque ces inclusions forment des traînées qui interfèrent avec la lumière et confèrent à la pierre un aspect particulier, on les appelle alors "jardin de l'émeraude". Ces inclusions très particulières permettent de distinguer les pierres naturelles des synthétiques !



Émeraude



Aigue-marine



Béryl rose (morganite)



Héliodore  
(photo Siber+Siber)

<b>Examen gemmologique :</b>	
Observations	<i>Le béryl se brise en laissant la trace d'une cassure d'aspect conchoïdal à esquilleux. Son éclat vitreux présente une brillance particulière due à une légère dispersion du reflet lumineux. Dans des béryls autres que l'émeraude, qui le plus souvent proviennent de pegmatites, des inclusions minérales sont fréquentes. Dans les émeraudes naturelles, des inclusions de liquides ou de gaz accompagnés de cristaux de sels forment les inclusions triphasées caractéristiques des émeraudes colombiennes ou afghanes. De magnifiques jardins peuvent également être soulignés par des exsolutions de métaux façonnant des arborescences aux contours arrondis. De manière générale, c'est la profondeur de la couleur qui fait apprécier les béryls.</i>
Réfractomètre	<i>indices : 1.577 à 1.586 ± .017 uniaxe négatif biréfringence : 0.005 à 0.009</i>
Densité	<i>d = 3.73 ± 0.02</i>
Dichroscope	<i>pléochroïsme insignifiant</i>
Taille	<i>La forme de la taille est le plus souvent carrée ou rectangle pour la table ; couronne et culasse sont taillées en gradins de manière à éviter des angles susceptibles de fragiliser la pierre.</i>
Spectroscope	<i>L'émeraude présente un spectre dû au chrome ou au vanadium. On trouve des béryls teintés par des traces de fer. On les appelle alors <b>béryls verts</b>.</i>

### **Résistance aux attaques chimique et physique :**

*Les variétés de béryl sont des pierres délicates, de dureté moindre et en plus, se trouvent souvent fragilisées par des inclusions ou des vides. Ainsi, malgré une bonne résistance aux acides, elles peuvent être détériorées par des agents chimiques. Sous l'effet de la chaleur, la pierre, avant tout l'émeraude, peut se trouver définitivement altérée. Il est recommandé de manipuler les béryls avec précaution.*

### **Quelques améliorations courantes :**

*Aiguemarine, héliodore et morganite sont souvent chauffées ou irradiées pour améliorer leur teinte. L'émeraude, infiltrée d'huile retrouve sa pureté. Hélas, ce traitement n'est pas durable et les vides ainsi remplis se marquent avec le temps ! Ce traitement très courant est généralement admis sauf si l'huile colorée en vert altère la couleur d'origine de la pierre. On infiltre aussi dans l'émeraude de résines polymères qui ont le même effet que l'huilage. La détection de ces fraudes exigent un examen en laboratoire.*

### **Synthèses :**

*Les émeraudes synthétiques sont de plus en plus courantes. Toutefois, leur fabrication nécessite du temps et de l'énergie d'où un prix élevé !*

### **Imitations et confusions :**

*L'aiguemarine est parfois confondue avec la topaze ou le spinelle synthétique bleu ; l'héliodore avec la citrine ; la morganite avec d'autres pierres roses comme la kunzite. Dans l'Antiquité, l'émeraude a été souvent confondue avec le péridot. Fluorite verte et jade (jadéite) imitent une émeraude bien verte !*

*Émeraude synthétique : voir page 46*

## Topaze $Al_2SiO_4 (F,OH)_2$

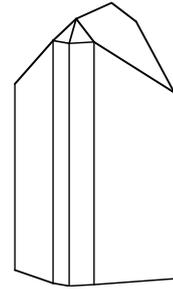


Système orthorhombique

Densité 3.50 à 3.56

Dureté 8

Indice de réfraction 1.61 à 1.64



<i>Formes naturelles</i>	<i>Prisme trapu à allongé à section losangique avec terminaisons pyramidales montrant souvent de nombreuses faces.</i>
<i>Propriétés physiques</i>	<i>Transparent à translucide, incolore, bleu pâle, jaunâtre, rose, jaune brun à orange (madère). Eclat vitreux. Clivage basal parfait.</i>
<i>Gisements</i>	<i>Dans les pegmatites et les filons hydrothermaux de haute température.</i>
<i>Pays producteurs</i>	<i>Brésil, USA, Madagascar, Mexique, Russie (Oural), Pakistan.</i>

L'appellation "topaze impériale" est réservée à la variété "madère".



Topaze impériale



Topaze bleue



Topaze "champagne"  
(photo R.Weller, Cochise College)

<b>Examens gemmologiques :</b>	
Observations	<i>De teinte pastel et d'éclat vitreux, la topaze est aisément reconnaissable. Sa cassure conchoïdale à esquilleuse trahit un clivage parfait souvent visible sur la pierre brute à la base du prisme. L'appellation "topaze impériale" a été réservée à une variété orangée (parfois nommée "madère"). Aujourd'hui elle qualifie plus largement des topazes de teinte orangée à rose. Les indices de ces pierres sont légèrement supérieurs aux indices des topazes bleues ou incolores.</i>
Réfractomètre	<i>indices :            1.619 à 1.627 ± .01                            biaxe positif                           1.568 à 1.573 ± .01 biréfringence : 0.008 à 0.010</i>
Densité	<i>d = 3.53 ± 0.04</i>
Dichroscope	<i>pléochroïsme moyen, difficilement visible car la teinte est le plus souvent peu marquée.</i>
Taille	<i>Toutes formes de taille. La table est toujours orientée de manière à éviter le clivage de la pierre.</i>
Spectroscope	<i>spectre difficilement visible.</i>

### **Résistance aux attaques chimique et physique :**

*La topaze est fragile à cause de son clivage. Elle peut être altérée au chalumeau et elle est sensible aux chocs thermiques. Elle résiste bien toutefois aux produits chimiques.*

### **Quelques améliorations courantes :**

*Pour améliorer sa couleur, les topazes sont souvent irradiées (topaze de teinte madère) ou chauffées (topaze bleue).*

### **Imitations et confusions :**

*Traditionnellement, topazes bleues et aigues-marines ont souvent été confondues. Actuellement, des spinelles synthétiques bleus servent à imiter ces pierres.*

*Aucune topaze synthétique n'a été signalée !*



## Tourmaline $(Ca,Na)(Al,Fe,Li,Mg)Al_6(BO_2)_3 Si_6O_{18}(OH)_4$

Système rhomboédrique

Densité 3.0 à 3.2

Dureté 7 - 7.5

Indice de réfraction 1.62 à 1.64

Variétés : Dravite (noire)

Schorlite (riche en Fe Mg)

Elbaïte (rose)

Achroïte (incolor)

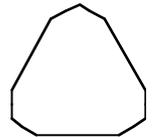
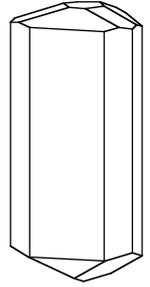
Verdelite (vert)

Indigolite (bleu)

Rubellite (rose à rouge),

Dravite (noir),

Tourmalines jaunes ou bicolores



section ditrigonale

La tourmaline est une série isomorphe de minéraux, présentant une gamme étendue de couleurs dues à une certaine variabilité de sa composition chimique. Cette coloration n'est pas vraiment indicative de l'espèce minérale.

Formes naturelles	Prisme allongé de section ditrigonale, terminé par un rhomboèdre; les faces prismatiques sont striées verticalement.
Propriétés physiques	Transparent à translucide dans toutes les couleurs : rose, rouge, vert, bleu, noir, parfois bicolore. Pléochroïsme intense.
Gisements	Dans les filons des roches granitiques, dans les gneiss et les pegmatites.
Pays producteurs	Russie, Brésil, Madagascar, USA, etc..

La composition chimique de la tourmaline est variable. Les atomes de Fe, Mg, Li et Al sont interchangeables. Cela explique la grande diversité des couleurs que peut prendre la tourmaline. L'appellation "Paraíba" est réservée à une tourmaline bleu turquoise provenant de la Province du même nom au Brésil.



Verdelite



Rubellite



Tourmaline  
"Paraíba"



Sections diverses

<b>Examens gemmologiques :</b>	
Observations	<i>La tourmaline est une famille de minéraux isomorphes, présentant une gamme étendue de couleurs. La coloration n'est pas forcément indicative de l'espèce minérale. Pour cette raison, les gemmologues préfèrent nommer les variétés par leur couleur plutôt que d'utiliser la nomenclature minéralogique. Parmi les tourmalines à plusieurs couleurs, la variété bicolore rouge et verte est la plus connue. Celles-ci peuvent toute- fois être de toutes les couleurs et même tricolores. De nombreuses inclusions minérales ou des vides sont visibles dans la pierre. Malgré un clivage très imparfait, sa cassure est le plus souvent conchoïdale.</i>
Réfractomètre	indices : 1.624 à 1.644 ± .010      uniaxe négatif biréfringence : 0.008 à 0.010
Densité	d = 3.06 ± 0.20
Dichroscope	pléochroïsme intense
Taille	<i>Pour éviter des effets dus au pléochroïsme, les tourmalines sont souvent taillées avec l'axe optique perpendiculaire à la table. Pour des tourmalines trop sombres, et de manière à les éclaircir, on les taille dans l'axe du prisme, l'axe optique se situant alors dans la table.</i>
Spectroscope	<i>Il existe de nombreux spectres déterminant chaque couleur ou composition chimique.</i>

### **Résistance aux attaques chimique et physique :**

*Les tourmalines peuvent être sensibles au choc . On ne connaît pas de réaction aux produits chimiques. Elles peuvent s'altérer à la chaleur au-delà de 450 ° C.*

### **Quelques améliorations courantes :**

*Cette pierre, pour améliorer sa couleur, est souvent irradiée ou chauffée.*

### **Imitations et confusions :**

*Pas d'imitation connue. Les tourmalines peuvent être confondues avec de nombreuses pierres fines ou de collection dont la topaze.*



Spessartine

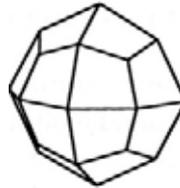
## Famille des grenats, $X_3Y_2(SiO_4)_3$

Système cubique

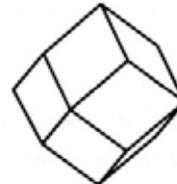
Densité 3.6 à 4.2

Dureté 6.5 - 7.5

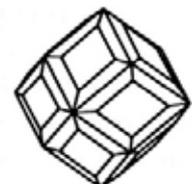
Indice de réfraction 1.74 à 1.89



Trapézoèdre



Dodécaèdre

Dodécaèdre +  
Trapézoèdre

Les grenats constituent une famille homogène de composition  $X_3Y_2(SiO_4)_3$ . Dans la structure atomique du minéral, la position X peut être occupée par Mg, Fe ou Ca et celle de Y par Al, Fe ou Cr.

Pyrope	$Mg_3Al_2(SiO_4)_3$	rouge sombre	Spessartine	$Mn_3Al_2(SiO_4)_3$	rouge orangé
Almandin	$Fe_3Al_2(SiO_4)_3$	rouge sombre	Andradite	$Ca_3Fe_2(SiO_4)_3$	vert à noir
Grossulaire	$Ca_3Al_2(SiO_4)_3$	toutes couleurs	Ouvarovite	$Ca_3Cr_2(SiO_4)_3$	vert

Formes naturelles	Toujours bien cristallisé sous forme de dodécaèdre, trapézoèdre ou de combinaison dodécaèdre-trapézoèdre.
Propriétés physiques	Transparent à opaque, brun à noir, rouge, orange, vert, éclat vitreux à subadamantin.
Gisements	Dans les pegmatites et les roches métamorphiques.
Pays producteurs	Sri-Lanka, Brésil, Madagascar, USA, Russie etc...



Rhodolite, grenat intermédiaire entre le pyrope et l'almandin.



Ouvarovite, Tanzanie



Spessartine, Nigéria

<b>Examens gemmologiques :</b>					
Observations	Les grenats sont reconnaissables par un éclat intense, subadamantin à vitreux. Ils sont en général purs. Des inclusions de rutile apparaissent dans certains almandins. La variété verte démantôïde de l'andradite, caractérisée par la présence de feu, est reconnaissable à des inclusions typiques d'"amiante" en forme de "queue-de-cheval" (angl : horsetail). Parmi les grenats, il existe de nombreuses séries isomorphes. Nous ne mentionnons ici que quelques espèces minérales à composition chimique définie. Au polariscope, on observe souvent une anisotropie anormale				
	pyrope	almandin	grossulaire	spessartine	andradite
Réfractomètre	1.746 ± .020	1.79 ± .03	1.74 ± .020	1.81 ± .040	1.89 ± .02
Densité	3.78 ± 0.09	4.05 ± .20	3.61 ± .10	4.15 ± .04	3.83 ± .03
Taille	Toutes les formes de taille sont possibles. Pour des pierres trop sombres comme les almandins, on préfère une taille plate de manière à les éclaircir.				
Spectroscope	Les gemmologues utilisent les spectres pour déterminer les composants chimiques des grenats. On reconnaît dans le pyrope le spectre du Cr ou dans l'almandin le spectre caractéristique du Fe avec ses raies d'absorption à 505.0, 525.0 et 575.0 nm. La variété rhodolite, un moyen terme dans la série pyrope-almandin présente à la fois le spectre du Cr et celui du Fe. Le spectre du démantôïde (variété verte de l'andradite) comprend une bande située à 440 nm.				

### **Résistance aux attaques chimie et physique :**

Les grenats, malgré leur faible dureté, sont tout à fait résistants aux attaques mécaniques et chimiques et supportent bien la chaleur. La présence de zones de croissance dans des grenats isomorphes de même qu'un clivage très imparfait les fragilise et des accidents peuvent survenir lorsque la pierre est soumise à des vibrations. Il est préférable d'éviter de les nettoyer par bains ultrasons !

### **Synthèses :**

Les grenats GGG (gadolinium gallium garnet) et YAG (yttrium aluminium garnet) sont des pierres artificielles utilisées comme substituts du diamant.

### **Imitations et confusions :**

Jadis, un pyrope-almandin bien rouge, appelé aussi grenat de Bohême était employé pour imiter le rubis. On en trouve encore sur des bijoux anciens.



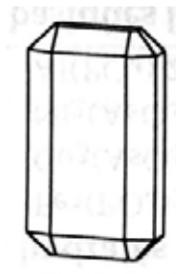
## Péridot, $(Mg,Fe)_2SiO_4$

Système orthorhombique

Densité 3.3 à 3.5

Dureté 8

Indice de réfraction 1.65 à 1.69



Formes naturelles	<i>Il est très rare de trouver des cristaux bien développés (prisme orthorhombique avec pyramide), le plus souvent ce sont des grains arrondis.</i>
Propriétés physiques	<i>Transparent à translucide, vert à vert-jaunâtre, éclat vitreux à gras.</i>
Gisements	<i>Dans les basaltes et roches ultrabasiques. Roches métamorphiques de contact (dolomie) et gisements alluvionnaires. Aussi dans certaines météorites.</i>
Pays producteurs	<i>Zebirget (mer rouge), Birmanie, USA, Norvège, Hawaï, Pakistan.</i>

Connu aussi sous le nom d'olivine, le péridot en cristaux suffisamment volumineux pour être taillés est extrêmement rare. D'un vert profond, légèrement brunâtre, la couleur du péridot est, à mon avis, plus discrète et plus noble que celle de l'émeraude.

L'île de Zebirget, sur la Mer Rouge abrite le plus célèbre gisement de péridots. Exploité dans l'Antiquité par les Egyptiens, il est aujourd'hui épuisé. C'était la pierre favorite des pharaons. On a découvert récemment un gisement au Cachemire qui fournit des pierres de grande qualité.



<b>Examens gemmologiques :</b>	
Observations	<p><i>Le péridot, qui est un nom ancien pour l'olivine se reconnaît à vue par son aspect huileux et sa couleur qui est le plus souvent vert-olive. La couleur verte peut toutefois tendre vers le jaune ou le brun, ce qui rend la pierre moins attrayante. Les plus beaux péridots et les plus verts aussi proviennent de l'île de Zebirget dans la mer Rouge, gisement épuisé aujourd'hui.</i></p> <p><i>Parmi des inclusions significatives, on note des disques parfois alignés selon une direction cristallographique. Ce sont les fameuses "feuilles de nénuphars". On signale également des octaèdres de magnétite ou de chromite.</i></p> <p><i>L'observation au travers de la pierre taillée d'arêtes dédoublées trahit sa forte biréfringence.</i></p>
Réfractomètre	<p>indices : 1.654 à 1.690 ± .020                      <i>biaxe positif ou négatif</i></p> <p>biréfringence : 0.035 à 0.038</p>
Densité	<i>d = 3.34 ± .14</i>
Dichroscope	<i>pléochroïsme insignifiant</i>
Taille	<i>Toutes les formes de taille sont possibles</i>
Spectroscope	<i>bandes d'absorption : 457.0, 477.0, 497.0 nm</i>

### **Résistance aux attaques chimique et physique :**

*Le péridot est de faible dureté et peut être endommagé par des chocs. Il est attaqué par des acides mais possède une bonne résistance à la chaleur.*

### **Imitations et confusions :**

*Dès l'Antiquité, le péridot a été apprécié par sa couleur verte. Il était alors confondu avec l'émeraude, ceci bien avant la découverte des gisements d'émeraude d'Amérique du Sud au XVI<sup>e</sup> siècle.*

## Zircon $ZrSiO_4$



Système quadratique

Densité 3.9 à 4.7

Dureté 7.5

Indice de réfraction : 1.85 à 2.0

Formes naturelles	Toujours bien cristallisé en prisme à base carrée surmonté d'une pyramide à chaque extrémité.
Propriétés physiques	Transparent à opaque, couleurs variées, le plus souvent brun foncé. La couleur bleue est obtenue par chauffage.
Autres propriétés	Sous l'effet d'inclusions radioactives, le réseau cristallin est dérangé, il devient opaque et la densité diminue jusqu'à 3.3. C'est l'état "métamicté". Par chauffage on peut restaurer le réseau.
Gisements	Minéral accessoire des roches éruptives, pegmatites et dans certaines roches métamorphiques et gisements alluvionnaires.
Pays producteurs	Sud-est asiatique, principalement la Birmanie, Sri-Lanka.
Signe distinctif	Forme quadratique bien reconnaissable,

Jadis, le zircon incolore, remarquable par son feu et son éclat, constituait un bon substitut du diamant. Les zircons sont souvent chauffés pour améliorer leur couleur, en particulier les zircons bleus.



On peut obtenir diverses couleurs de zircon

<b>Examens gemmologiques :</b>	
Observations	<i>Malgré un clivage très imparfait, la cassure est généralement conchoïdale. On peut observer au travers de zircons, s'ils sont de haute biréfringence, des arêtes dédoublées de la pierre taillée. Par ailleurs, ces arêtes sont fragiles et souvent égrissées. Dans les zircons incolores en particulier, en plus de l'éclat subadamantin, on note la présence de feu.</i>
Réfractomètre	<i>indices : 1.925 à 1.984 ± .020 uniaxe positif biréfringence : 0.035 à 0.038</i>
Densité	<i>d = 3.39 à 4.7</i>
Dichroscope	<i>pléochroïsme faible à fort</i>
Taille	<i>Toutes les formes de taille sont possibles</i>
Spectroscope	<i>Pour le zircon "high type" à forte biréfringence, un spectre caractéristique présente un ensemble de raies fines.</i>
Divers	<i>Les zircons métamictes, appelés en anglais "low type" ont des indices très bas (1.78 à 1.84) et la biréfringence tend à diminuer voire à disparaître. Les zircons high type sont d'indices élevés comme indiqués plus haut.</i>

### **Résistance aux attaques chimique et physique :**

*Le zircon est une pierre fragile qu'il faut manipuler avec précaution. On doit, pour bien la préserver, impérativement l'emballer pièce par pièce. La présence en éléments traces d'uranium ou de thorium radioactifs lui confère une état métamictique qui a pour effet une lente destruction du minéral. Le zircon en outre réagit à l'acide sulfurique.*

### **Quelques améliorations courantes :**

*Des zircons chauffés sont fréquents, ce qui est rarement mentionné dans les catalogues de vente. Les zircons bleu pâle sont tous produits par chauffage. Des zircons low type redeviennent high type par chauffage.*

### **Synthèses :**

*Récemment, sont apparus sur le marché des zircons synthétiques.*

### **Imitations et confusions :**

*Les zircons incolores ont été utilisés jadis pour imiter le diamant. Les zircons rouges légèrement brunâtres étaient aussi très appréciés. Des zircons vert-brun qui possèdent une biréfringence anormalement basse peuvent être confondus avec le minéral sphène (titanite).*



## Spodumène $\text{LiAl}(\text{SiO}_3)_2$

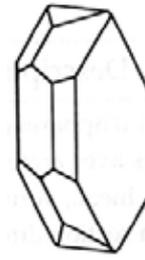
Système monoclinique

Densité 3.2

Dureté 6.5 - 7.5

Indice de réfraction 1.66 à 1.68

Variétés : Kunzite, rose  
Hiddénite, vert



<i>Formes naturelles</i>	<i>Prismes souvent aplatis, souvent striés verticalement</i>
<i>Propriétés physiques</i>	<i>Transparent à translucide, incolore, blanc, gris ou délicatement teinté en rose, vert, jaune. Clivage prismatique parfait.</i>
<i>Gisements</i>	<i>Roches granitiques et pegmatites.</i>
<i>Pays producteurs</i>	<i>Brésil, Afghanistan, Madagascar, USA...</i>



*Kunzite, photo R.Weller, Cochise College*



*Hiddenite*

<b>Examens gemmologiques :</b>	
Observations	<i>Cette pierre d'aspect "clinquant" présente un éclat vitreux et un léger feu. Il existe des variétés chatoyantes. Des irisations sont parfois visibles qui témoignent du clivage parfait et d'un léger décollement de ses plans. La cassure est nette à esquilleuse. Inclusions liquides possibles.</i>
Réfractomètre	<i>indices : 1.660 à 1.676 ± .005                      biaxe positif biréfringence : 0.014 à 0.016</i>
Densité	<i>d = 3.18 ± .03</i>
Dichroscope	<i>pléochroïsme faible à fort</i>
Taille	<i>Taille rectangle ou ovale privilégiée qui tient compte du prisme et du clivage parfait.</i>
Spectroscope	<i>Spectres peine visibles à l'œil</i>

### **Résistance aux attaques chimique et physique :**

*En raison de la présence de clivages, les spodumènes, kunzite ou hiddénite, sont très fragiles et à manipuler avec précaution. Des décollements sont parfois visibles dans la pierre. Pas de réaction notable au chalumeau ou aux produits chimiques.*

### **Quelques améliorations courantes :**

*Des spodumènes à teinte plus appuyée peuvent avoir été irradiés.*

### **Imitations et confusions :**

*Ces pierres de teinte fade peuvent être confondues avec des topazes ou des béryls.*



## Quartz $\text{SiO}_2$

Système rhomboédrique

Densité 2.65

Dureté 7

Indice de réfraction 1.54 à 1.55



Variétés : Cristal de roche (incolore),  
Améthyste (violet),  
Quartz fumé (brun clair à foncé),  
Citrine (jaune)

Formes naturelles	PrismePrisme hexagonal surmonté de deux rhomboèdres complémentaires montrant des développements différents. Parfois en filons massifs.
Propriétés physiques	Transparent à translucide, incolore à blanc laiteux, plus rarement brunâtre à noir, rose, jaunâtre ou vert, éclat gras à vitreux. Pas de clivage, cassure conchoïdale, faces prismatiques souvent striées perpendiculairement à l'axe du prisme. L'oeil-de-tigre est une pseudomorphose de crocidolite, une amiante bleue, en quartz.
Gisements	En grains informes dans les granites et les gneiss, en beaux cristaux dans les fissures des roches éruptives riches en silice et des schistes cristallins, dans les filons hydrothermaux et les pegmatites.
Pays producteurs	Nombreuses origines.

De nombreuses variétés existent : le quartz rose est en général translucide, l'oeil de tigre est une variété microcristalline à structure fibreuse, une pseudomorphose de crocidolite, l'amiante bleue.

Le quartz rutilé renferme des aiguilles de rutile souvent disposé en des esthétiques étoiles à six branches.



Dendrites de manganèse dans un cristal de roche



Citrine



Améthyste



Oeil-de-tigre

### **Examens gemmologiques :**

Observations	On reconnaît à vue le quartz par sa cassure conchoïdale et son éclat vitreux, et en général, une absence de feu. Des traces de macles ou différentes inclusions (cristaux négatifs, rutile, tourmaline etc.) peuvent apparaître dans des quartz naturels. Les quartz rutilés présentent des aiguilles de rutile en nombre, souvent maclées formant alors des étoiles à 6 branches très esthétiques. L'astérisme à 6 ou à 12 branches apparaît dans des quartz translucides par exemple dans des quartz roses.	
Réfractomètre	indices : 1.544 à 1.553 ± .005 biréfringence : 0.009	uniaxe positif
Densité	d = 2.65 ± .03	
Dichroscope	pléochroïsme insignifiant	
Taille	Toutes formes de tailles.	

### **Résistance aux attaques chimique et physique :**

Le quartz est très résistant à toute attaque mécanique et chimique. Son point de fusion est d'environ 1'600 °C.

### **Quelques améliorations courantes :**

Les améthystes chauffées sont de teinte jaune-brun et parfois nommées à tort "citrines".

### **Synthèses :**

Les quartz synthétiques sont plus courants sur le marché qu'on ne le pense. Ils sont surtout utilisés pour ses propriétés piézoélectriques.

Les quartz bleus sont tous synthétiques. C'est aux inclusions qu'on distingue les naturels des synthétiques : les améthystes naturelles peuvent présenter des macles et un léger feu; les améthystes synthétiques sont parfois pléochroïques ; on peut trouver des inclusions liquides ou biphasées.

### **Imitations et confusions :**

Même s'ils sont moins prisés que d'autres pierres de couleurs, le quartz a de tout temps été utilisé comme substitut des pierres les plus prestigieuses !



Calcédoine

## Calcédoine $\text{SiO}_2 \pm \text{H}_2\text{O}$

Système rhomboédrique

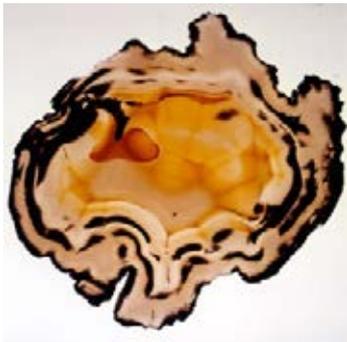
Densité 2.58 à 2.64

Dureté 6.5 à 7

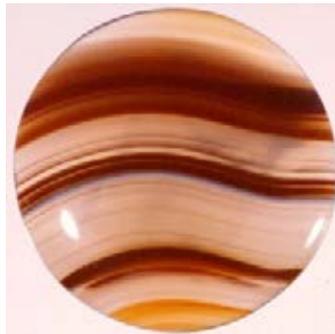
Indice de réfraction 1.52

Variétés : *Chrysoprase* (vert),  
*Cornaline* (rouge-orangé),  
*Onyx* (noir),  
*Agate* (calcédoine rubannée)  
*Jaspe* (variété de calcédoine mêlée d'argile).  
*Aventurine* (vert avec inclusions de micas)

Formes naturelles	Variété microscristalline de quartz : encroûtements, concrétions, remplissage de géodes.
Propriétés physiques	Translucide à opaque, blanc, gris-bleu, vert, rouge à brun, noir, éclat résineux.
Gisements	Concrétions dans les roches sédimentaires, dépôts fumeroliens, dépôts hydrothermaux de basse température.
Pays producteurs	Nombreuses origines.



Plaque polie d'agate, Brésil

Agate  
(prov. inconnue)Jaspe  
(prov. inconnue)Onyx, Inde  
(prov. inconnue)Cornaline  
(prov. inconnue)Aventurine  
(prov. inconnue)

<b>Examens gemmologiques :</b>	
Observations	<i>De texture microcristalline, la calcédoine peut être aussi complètement lisse. Dans des calcédoines incolores, des inclusions de pyrolousite, un oxyde de manganèse, dessinent des motifs arborescents ; de la chlorite donne un aspect de «mousse végétale» à la pierre. Les calcédoines sont souvent rehaussées de reflets particuliers tels l'effet aventurine (inclusions de micas dans des calcédoines vertes) ou la chatoyance. Relevons que les onyx rubanés sont utilisés pour des techniques d'entaille et de gravure particulières appelées glyptiques. Des camées sont souvent produits à partir de ces onyx.</i>
Réfractomètre	<i>indices : 1.53 à 1.54 uniaxe positif biréfringence : 0.000 à 0.004</i>
Densité	<i>d = 2.60 ± .10</i>
Taille	<i>Microcristalline et de faible dureté, la calcédoine peut être taillée et polie dans toutes les formes possibles : en cabochons, "en plaquettes" ou en perles. Elles peuvent même avoir été facettées.</i>

### **Résistance aux attaques chimique et physique :**

*Le quartz microcristallin, moins résistant à la rayure, est toutefois résistant aux chocs est insensible aux agents chimiques ou à la flamme. Son point de fusion est d'environ 1'600 °C.*

### **Quelques améliorations courantes :**

*Certaines calcédoines sont teintées artificiellement ; elles ont été souvent cirées pour améliorer la qualité de l'éclat.*

### **Synthèses :**

*Pas de synthèse connue !*

### **Imitations et confusions :**

*Les chrysoprases sont utilisés pour imiter le jade.*



*Opale, Queensland, Australie*

## *Opale $\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$*

*Amorphe*

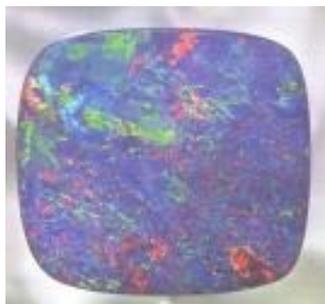
*Densité* 1.98 à 2.20

*Dureté* -

*Indice de réfraction* 1.44 à 1.46

*Variétés : Hyalite (transparent, incolore),  
Opale noble (blanche avec reflets iridescents)  
Opale de feu (rouge-brun)*

<i>Formes naturelles</i>	<i>Encroûtements, concrétions.</i>
<i>Propriétés physiques</i>	<i>Transparent, translucide, parfois même opaque, incolore, blanc, gris-bleu, rouge, éclat nacré à résineux. Souvent iridescente ou opalescente.</i>
<i>Gisements</i>	<i>Dépôts hydrothermaux de basse température dans de nombreux environnements.</i>
<i>Pays producteurs</i>	<i>Australie</i>



*Opale "noble"*



*Opale de feu*



*Opale australienne dite Kingstone, brute et taillée*

<b>Examens gemmologiques :</b>	
Observations	<i>C'est le plus souvent l'aspect de la pierre qui permet d'identifier l'opale. Des opales opalescentes montrent un reflet bleuté laiteux. L'opale noble est bien connue pour son iridescence ou pointillisme bariolé de toutes les couleurs de l'arc-en-ciel... à ne pas confondre avec le feu ! On peut même soupçonner la présence d'iridescence dans certaines opales de feu bien rouges et parfaitement transparentes. La faible densité des opales, traduit la fausse impression d'avoir affaire à un plastique ! Sa cassure est conchoïdale à inégale.</i>
Réfractomètre	<i>indices : 1.45 ± .020 isotrope biréfringence : 0.000 à 0.004</i>
Densité	<i>d = 2.15 ± .10</i>
Taille	<i>Le plus souvent en cabochons. L'opale de feu est souvent facettée.</i>

### **Résistance aux attaques chimique et physique :**

*Les opales doivent être manipulées avec précautions. Elles sont sensibles à la chaleur et se dessèchent avec le temps. Extrêmement fragiles, un moindre choc peut les endommager ; éviter les bains ultrasons de même que tout contact avec des produits chimiques.*

### **Quelques améliorations courantes :**

*En doublets et des triplet associées à de l'onix : ce renforcement rigidifie les trop fines opales iridescentes.*

### **Synthèses :**

*Synthèse par la maison Gilson : les opales iridescentes sont facilement reconnaissables par un tacheté trop régulier. Toutefois, en cas de doute, s'adresser à un spécialiste.*

### **Imitations et confusions :**

*Des opales d'eau ou des opales de feu sont confondues avec des plastiques ou des calcédoines, les doublets et les triplets sont facilement détectables : il servent avant tout à protéger cette pierre fragile !*



## Orthose, $KAlSi_3O_8$

Autres feldspaths :

*Microcline,  $KAlSi_3O_8$*

*Albite,  $NaAlSi_3O_8$*

*Anorthite,  $CaAl_2Si_2O_8$*

Densité 2.55 à 2.8

Dureté 6 - 6.5

**L'orthose** est le minéral le plus abondant de la croûte terrestre. Elle est le principal constituant des roches granitiques. Elle forme des cristaux rectangulaires blanc laiteux ou rosâtre bien reconnaissables dans les granites. Exceptionnellement, on trouve de l'orthose jaune et transparente.

**L'adulaire** est une orthose typique des fissures alpines présentant un développement cristallographique particulier avec de grandes faces losangiques. **La pierre-de-lune** est une variété impure d'adulaire : on désigne d'ailleurs son phénomène lumineux par le terme «adularescence».

**Le microcline** est une forme triclinique d'orthose. Elle est connue sous le nom d'amazonite lorsqu'elle est teintée en vert-bleuâtre.

**L'albite** et **l'anorthite** se mélangent en toutes proportions pour constituer une série continue de minéraux intermédiaires, connue sous le nom de série des plagioclases ou feldspaths calco-sodiques. On a attribué arbitrairement des noms aux termes intermédiaires en fonction de leur proportion albite/anorthite. On a ainsi l'albite, l'oligoclase, l'andésine, le labrador, la bytownite et l'anorthite. La labradorite est une variété de labrador qui présente des irisations.

Formes naturelles	Prismes allongés de section rectangulaire. Clivage prismatique parfait. Couleur blanc-laiteux à rosâtre.
Propriétés physiques	Transparent, translucide, parfois même opaque, incolore, blanc, gris-bleu, rouge, éclat nacré à résineux. Souvent iridescente ou opalescente.
Gisements	On trouve l'orthose, le microcline et les plagioclases proches de l'albite dans les roches éruptives et métamorphiques riches en silice, les pegmatites et les filons hydrothermaux de haute température. On rencontre les plagioclases proches de l'anorthite dans des roches éruptives pauvres en silice.
Pays producteurs	Les feldspaths sont omniprésents dans toutes les roches granitiques du globe. Les variétés gemmes se trouvent plus particulièrement à Madagas- car pour l'orthose gemme, en Inde et au Sri Lanka pour la pierre-de-lune, au Canada, en Finlande et en Australie pour la labradorite.



Adulaire, Grisons, Suisse

<b>Examens gemmologiques :</b>					
Observations	Les feldspaths fournissent une vaste gamme de pierres fines dont nous relevons les principales. Les minéraux de ce groupe présentent toujours des clivages selon les plans du prisme et une cassure esquilleuse à nette. Le plus souvent impurs, ils sont taillés en cabochons. Quelques minéraux telles l'orthose ou l'oligoclase se présentent en de belles grosses gemmes jaunes à incolores très pures qui sont alors taillées et facettées. La labradorite est caractérisée par un reflet jaune à bleu, la labradorescence. La pierre-de-lune est prisée pour son adulescence. L'amazonite est une variété verte de microcline agrémentée de fins traits blancs bien alignés caractéristiques des plans de clivage.				
	microcline	orthose	pierre-de-lune	oligoclase	labradorite
Réfractomètre	1.522 - 1.530	1.518 - 1.526	1.53 - 1.55	1.539 - 1.547	1.56
Densité	2.56 ± .02	2.58 ± .010	2.60 - 2.65	2.65 ± .02	2.70 ± .05
Taille	Cabochons pour les pierres translucides à opaques; sur des pierres pures, toutes les tailles à facettes sont possibles.				
Divers	La pierre-du-soleil est une appellation pour une orthose avec inclusions d'hématite pourvue d'un effet aventurine. Signalons également la Maw- Sit-Sit qui est une appellation pour de l'albite mouchetée vert provenant de Myanmar.				

### **Résistance aux attaques chimique et physique :**

Les feldspaths de dureté 6 sont facilement dépolis. En plus, un clivage toutefois difficile les fragilise. Ils réagissent moyennement aux acides et surtout, lorsqu'ils sont impurs, peuvent se briser par choc thermique.

### **Imitations et confusions :**

On confond les oligoclases ou les orthoses avec le quartz ou la scapolite qui ont des indices de réfraction et des densité similaires mais sont des uniaxes. Une analyse précise et délicate des caractères optiques peut les différencier. Il existe des spinelles synthétiques adulescents imitant parfaitement la pierre-de-lune. Finalement notons l'utilisation des verres comme imitations de la labradorite et de la pierre-du-soleil.



Pierre-de-lune  
(prov. inconnue)



Amazonite  
(prov. inconnue)



Labradorite  
(prov. inconnue)



## Jade - jadéite $\text{NaAl}(\text{Si}_2\text{O}_6)$

Syst. monoclinique

Densité : 3.30 - 3.38

Dureté : 6.5 à 7

"Jade impérial", jade, Birmanie

Formes naturelles	Agrégat microcristallin, la jadéite ne se présente que sous forme de roche.
Propriétés physiques	Translucide à opaque, les variétés gemmes sont blanches ou colorées dans des teintes généralement assez fades; la variété noire est rare, L'éclat est résineux, mat à la cassure.
Gisements	Roches métamorphiques et galets dans les alluvions qui en dérivent.
Pays producteurs	Myanmar, Japon, Kazakhstan, Russie, USA, Canada, Mexique.



Bracelet en jade



Flacon à parfum en jade, bouchon de tourmaline



Jade brute, prov. inconnue



Coupe en jade, Qing Dynasty (photo Sotheby)

<i>Examens gemmologiques :</i>	
<i>Observations</i>	<i>La jadéite (groupe des pyroxènes) est une de pierres les plus connues parmi les substances microcristallines. Il est toutefois difficile de la distinguer visuellement de ses simulants et seule une analyse peut les différencier. Une bonne mesure de la densité donne déjà une bonne indication. De toutes les colorations possibles, son aspect est vitreux. Elle est de structure grenue à lisse. Ce sont les jadéites vertes les plus appréciées. Certaines variétés translucides imitent l'éméraude !</i>
<i>Réfractomètre</i>	<i>indices : 1.660 à 1.680 ± .008                      biaxe positif biréfringence : 0.013</i>
<i>Densité</i>	<i>d = 3.34 ± .03</i>
<i>Dichroscope</i>	<i>non observable</i>
<i>Taille</i>	<i>Cabochons, perles, petits objets décoratifs.</i>
<i>Spectroscope</i>	<i>Raie d'absorption à 437.0 nm ou, pour les variétés chromifères, spectre de Cr.</i>

### *Résistance aux attaques chimiques et physiques*

*Le jade jadéite est très résistant aux chocs mais peut être facilement taillé ou ciselé. Il résiste aussi à de températures élevées et est inattaquable aux produits chimiques.*



## Jade - néphrite $\text{Ca}_2(\text{Mg,Fe})_5(\text{Si}_4\text{O}_{11})_2(\text{OH}, \text{F})_2$

Syst. monoclinique

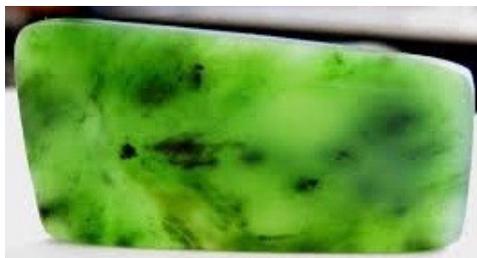
Densité : 2.9 - 3.0

Dureté : 6 à 6.5

Jade - Néphrite (R. Weller, Cochise College)

Le jade est une roche monocristalline constituée d'un fin enchevêtrement de minéraux, la néphrite du groupe des amphibole.

Formes naturelles	roche massive.
Propriétés physiques	Translucide à opaque, la néphrite est en général vert sombre, mais d'autres colorations sont également possibles. La jadéite est plus claire.
Gisements	Roches métamorphiques, on en trouve également des galets dans des alluvions.
Pays producteurs	De nombreuses origines, les plus réputées sont la Chine (Sikiang), la Nouvelle-Zélande, l'Australie et le Canada.



Néphrite brute



Vase en néphrite

<b>Examens gemmologiques :</b>				
Observations	<i>Variété microcristalline d'actinote (groupe des amphiboles), la néphrite apparaît dans certains gisements métamorphique. Elle est massive, de texture aciculaire, de couleur verte à blanche ou légèrement brunâtre, rosâtre. Sa cassure est esquilleuse et ses bords sont tranchants.</i>			
Réfractomètre	<i>indices : 1.610 - 1.630</i>	<i>biaxe négatif</i>		
Densité	<i>d = 2.95 ± .0215</i>			
Dichroscope	<i>non observable</i>			
Taille	<i>Cabochons, perles ou petits objets.</i>			
Spectroscope	<i>raies d'absorption à environ 500.0 nm,</i>			

### **Résistance aux attaques chimique et physique**

*Le jade néphrite est moyennement résistant à la chaleur et rarement attaqué par les produits chimiques. Les néphrites sont, comme les jadéites, très tenaces et se laissent facilement entailler.*

### **Quelques améliorations courantes :**

*Les jades sont cirés pour les rendre luisants et améliorés par des intrusions de résine epoxy. Certains sont teintés artificiellement et doivent porter la mention "jadéite ou néphrite teintées".*

### **Synthèses :**

*Jusqu'à présent, il n'y a eu aucune fabrication de jades.*

### **Imitations et confusions :**

*Comme pour d'autres pierres microcristallines de coloration verte, il existe de nombreuses confusions avec des espèces minérales telles : les calcédoines, la prehnite, la bowénite (variété verte ou blanche d'antigorite du groupe de la Serpentine), l'amazonite ou la Maw-Sit-Sit (feldspaths) ou encore une espèce microcristalline de grenat, l'hydrogrossulaire.*

## Les gemmes d'origine organique

Les gemmes d'origine organique méritent une attention particulière. Connues de tout temps, elles contribuent largement et aujourd'hui encore à l'Imaginaire humain.

Comme le suggère la teneur du tableau suivant, leur étude nécessite, en plus de connaissances de géologie, de minéralogie et de paléontologie, une compréhension des phénomènes biologiques. Si des organismes, de leur vivant, ont produit ces matières, le plus souvent le critère de rareté déterminant leur qualité de gemmes, provient des conditions nécessaires à les créer, les préserver ou à les transformer en gemmes. Parmi celles-ci, citons le hasard de la naissance d'une perle dans l'Huître ou les conditions géologiques uniques à la fossilisation de résines dont l'ambre est issue.

Gemme	matière brute	Origine naturelle	Matériaux	Imitations par des matériaux naturels	Imitations, fabrications et confusions
Perles, nacre	couche perlée tapissant l'intérieur de coquillages	secrétions par des mollusques	calcite, aragonite matières organiques	perles de culture,	perles majorca, perles "Mabe", plastiques.
Corail	squelettes de coraux	massifs coralliens actuels	calcite, aragonite	corozo ( noix d'un palmier), os, ivoire teinté	céramiques
Ambre	résine	résine fossilisée de conifères	mélange de «minéraux organiques» : succinite.	copal, résines naturelles	plastiques
Ivoire	matière osseuse	dents de mammifères	apatite et matières organiques	os, corne, corozo	résines synthétiques, plastique
Ecaille	écaille de tortue	tortue de mer	kératine		plastiques, "plaqué écaille"
Jais	bois, charbon		carbone, lignite	onyx, charbons	jais imprégné de plastique, asphalte

Ces gemmes sont le plus souvent constituées d'amalgames de diverses substances et espèces minérales, ce qui rend flous les résultats chiffrés obtenus au réfractomètre ou à la mesure d'une densité. En conséquence, leur identification repose essentiellement sur l'observation que ce soit par l'examen macroscopique de la structure de la pièce ou par l'analyse au microscope de la matière.

Toutes les gemmes d'origine organique sont fragiles et à manipuler avec précautions. Elles sont toutes de faible dureté et également peu résistantes aux chocs.

Il existe actuellement de nombreuses matières qui imitent les produits naturels. Citons en premier lieu les plastiques et leur utilisation massive dans la bijouterie de pacotille, mais aussi comme simulants dans des créations de bijoux contemporains.



## Perles

aragonite ( $\text{Ca CO}_3$ ) et conchyoline avec  $\text{H}_2\text{O}$  (2 à 4 %)

Densité 2.65 à 2.78

Dureté 3.5 à 4

Variétés :

*perle fine (incolore avec des nuances pastel),*

*perle noire (gris, brun à noir),*

*“perle baroque“ (avec des formes originales).*

<i>Formes naturelles</i>	<i>sphériques ou sous des formes de concrétions (“perles baroques”).</i>
<i>Propriétés physiques</i>	<i>Eclat irisé appelé orient, souvent d’une couleur nuancée de tons pastels appelée eau, pourvu d’une brillance nommée lustre témoignant de la finesse du grain ; translucide à opaque.</i>
<i>Origine biologique</i>	<i>Produites par des Huîtres perlières marines ou d’eau douce appartenant toutes à l’espèce biologique <b>Pinctada</b>. Des perles de grosseurs et de couleurs typées proviennent de différentes variétés d’Huîtres.</i>
<i>Pays producteurs</i>	<i>Pour les perles anciennes : Golfe persique et golfe de Mannar. Actuellement elles proviennent le plus souvent du Nord de l’Australie et d’Iles du Pacifique (Polynésie), mais aussi de de la Mer Rouge et du Golfe du Mexique.</i>



*Perles de Tahiti*



*Perle d'Arco Valley (115 gr), une des plus grosse perle nacrée au monde*

## Examens gemmologiques :

Observations	La couche perlière ou <b>nacre</b> est constituée de couches successives d'aragonite et de conchyoline qui se sont alternativement déposées autour d'un noyau. Les perles présentent une surface soyeuse. La qualité de ce reflet décrit en termes d'orient, de lustre et d'eau détermine la qualité et la valeur de la perle. A l'étude au microscope électronique (MET) cette surface révèle un empilement de plaquettes à la manière de tuiles sur un toit. Lorsque la proportion de conchyoline est importante dans la perle, leur eau est alors sombre ou grise à noire.
Densité	$d = 2.65 \text{ à } 2.78$

### Résistance aux attaques chimique et physique :

Les perles sont fragiles et peuvent se briser par choc ou sous la pression. Il est indispensable d'éviter tout contact avec des acides. En plus la présence de molécules d'eau dans leur composition les rend altérables : éviter le chalumeau ou de les conserver dans un environnement sec. Tout polissage au moyen d'abrasifs va détériorer la couche perlière !

### Quelques améliorations courantes :

Des perles incolores peuvent être blanchies à l'eau oxygénée. Des perles noires peuvent être noircies par chauffage dans une mixture à base de nitrate d'argent. Ces procédés ne sont pas acceptés. De plus, il existe des formes de doublets de perles appelées **perles MABE** utilisés en bijouterie.

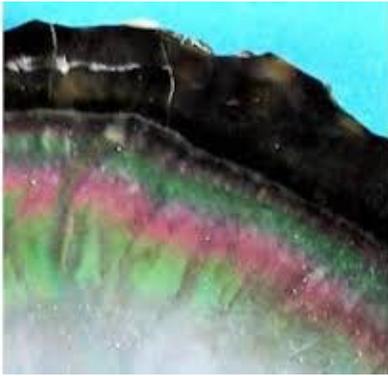
### Les perles de culture :

Elles sont produites en quelques années dans des parcs à Huîtres. Au début du 20e siècle, le Japonais Mikimoto est un des premiers industriels à avoir réussi à fournir des perles de culture parfaitement sphériques. Actuellement, de gros producteurs se trouvent en Chine et en Australie.

Pour distinguer les perles de culture des perles fines, on utilise habituellement la radiographie. Lorsque la perle est perforée, le volumineux noyau de la perle de culture peut être vu à l'examen au microscope. D'autres examens sont possibles en laboratoire.

### Imitations et confusions :

Au 17e siècle déjà, on imitait les perles avec une fabrication constituée d'une bille de verre enrobée d'un enduit ou essence d'orient. Cet enduit fabriqué à base d'écailles de poissons rend bien l'aspect nacré de la perle. Ces perles sont vendues sur des bijoux bon marché sous l'appellation perles MAJORCA. Un test "à la dent" (légèrement mordre la perle) témoigne d'un recouvrement lisse contrairement à la nacre véritable qui présente des aspérités microscopiques et fait crisser la dent.



## Nacre

aragonite et calcite (Ca CO<sub>3</sub>), conchyoline et H<sub>2</sub>O

Densité 2.65 à 2.78

Dureté 3.5 à 4

nacre (Lexique de la Haute Horlogerie)

Formes naturelles	Sphériques ou sous des formes de concrétions ("perles baroques").
Propriétés physiques	Eclat irisé appelé orient, translucide à opaque, structure en couches.
Origine biologique	De nombreuses espèces de mollusques la produisent par sécrétions.
Pays producteurs	Floride, Madagascar et divers Etats de l'Océan Indien.



Bouton en nacre

Petit coffret avec décor de nacre



### Examens gemmologiques :

Observations	En couches successives, la nacre se reconnaît pas une structure litée constituée successivement de conchyoline, de calcite et, en surface, d'aragonite. Ses irisations varient selon la composition et l'épaisseur de la couche perlère.
Réfractomètre	$n = 1.5$
Densité	$d = 2.65 \text{ à } 2.78$

### Résistance aux attaques chimique et physique :

De par sa structure, la nacre est excessivement fragile et se débite aisément en feuillets. On la polit en billes ou en plaquettes. Elle est utilisée pour la fabrication de boutons par exemple, mais on façonne également la nacre en perles. La nacre est sensible aux acides et à la chaleur, à éviter !

### Confusions :

La production de nacre est trop importante et bon marché pour tenter des fabrications. Signalons toutefois des plastiques ou verres nacrés qui sont de bons simulants.



## Ambre

succinite, rétinite et quelques autres polymères

Densité 1.08

Dureté 2.5

Ambre de la Baltique

Formes naturelles	Résine fossilisée de teinte jaune-brun plus rarement rouge, bleu, noir ou incolore ; en concrétions qui flottent dans l'eau de mer.
Propriétés physiques	Eclats ou reflets dorés . Particulièrement résistante aux pressions mécaniques.
Origine biologique	Résine de conifères fossilisée dans des sédiments ; renferme parfois de nombreuses inclusions d'insectes et de spores de végétaux.
Pays producteurs	Les ambres pêchées dans la mer Baltique proviennent à l'origine du gisement de Kaliningrad (Russie) dont la fossilisation remonte à 30 millions d'années. On trouve à Saint-Domingue de l'ambre jaune clair de grande qualité.



Ambre de la Baltique



Ambre jaune de Saint Domingue

### Examens gemmologiques :

Observations	L'ambre, matière compacte, se reconnaît à son aspect résineux et sa cassure inégale à conchoïdale souvent patinée d'une poudre blanche. Sa structure est microcristalline à amorphe. Elle présente, au polariscopes, une situation qui n'est jamais complètement éteinte. Des spécialistes identifient l'ambre à l'aide des fossiles et microfossiles qu'elle contient. L'ambre de Saint-Domingue est réputée réagir aux UV courts.
Réfractomètre	$n = 1.54$
Densité	$d = 1.08$

### Résistance aux attaques chimique et physique :

Lorsqu'elle est compacte, l'ambre résiste bien aux pressions mécaniques et ne réagit pas aux solvants organiques courants. Très fusible, elle dégage une odeur de résine : éviter tout contact à la chaleur.

### Confusions :

Il existe de nombreuses fraudes : des plastiques et des verres, et aussi des résines non fossilisées (copal, "baume de Canada"). L'ambre est réputée flotter dans l'eau salée et aussi dégager de l'électricité statique (pour les Grecs anciens, «elektron» signifiait ambre). On la distingue des autres résines par un test à l'éther auquel elle ne réagit pas. On fabrique également une matière à base de poudre d'ambre agglomérée puis façonnée en perles.



## Corail

calcite ( $\text{Ca CO}_3$ ) ou bien kératine

Densité 2.6 à 2.7

Dureté 3 à 4



Formes naturelles	Ce squelette d'organismes marins se présente sous forme de «branchages» dont les couleurs naturelles vont du rouge à l'incolore. Le corail noir ou bleu est constitué de kératine. Dans tous les coraux, le vivant a laissé son empreinte sous forme d'une structure radiée (corail rouge) ou d'alvéoles (autres coraux).
Propriétés physiques	Son éclat est souvent terne et c'est la profondeur de sa couleur lui confère sa beauté.
Origine biologique	Le corail se développe en massifs dans des mers chaudes, peu profondes, calmes et limpides, milieu dont la température idéale en profondeur avoisine les 15 ° C.
Pays producteurs	Italie (Naples et Torre del Greco), Japon, Iles du Pacifique.

### Examens gemmologiques :

Observations	Dans les coraux rouges à rose ( <i>Corallum rubrum</i> ) constitués essentiellement de calcite, on reconnaît des structures radiées éventuellement concentriques. Une structure alvéolaire caractérise les coraux noirs ( <i>Corallum nigrum</i> ) ou bleus ou encore incolores.
Réfractomètre	$n = 1.49$ à $1.65$
Densité	$d = 2.6$ à $2.7$

### Résistance aux attaques chimique et physique :

Riches en calcite (carbonates de chaux), les coraux sont réactifs aux acides ; éviter le contact avec la flamme.

### Confusions :

De nombreux simulants existent : verres et plastiques et aussi des matières osseuses ou des roches calcaires teintées etc. Ce sont essentiellement les structures macroscopiques et microscopiques de la matière qui permettent l'identification des coraux.

## Pierres synthétiques

<b>Corindon synthétique</b>	
Observations	La cassure est subconchoïdale à inégale. Les corindons de synthèse sont très réactifs au rayonnement UV, ce qui confère à la pierre une teinte d'aspect artificiel. Le feu et l'éclat sont rehaussés par la grande pureté de la pierre. Dans les corindons Verneuil, on observe des courbes de croissances et de fines striures (en anglais : grammophone lines) ; dans les corindons synthétisés par la méthode par le flux, on peut observer des traces de pseudo-macles avec un angle d'environ 140°. Toutes les synthèses peuvent présenter des bulles ou des inclusions liquides issues du procédé utilisé.
Réfractomètre	indices : 1.762 à 1.770 ± .005 uniaxe négatif biréfringence : 0.008
Densité	d = 4.0 ± 0.03
Dichroscope	pléochroïsme faible à fort
Taille	Les corindons Verneuil sont souvent taillés avec l'axe optique parallèle à la table (souvent noté "AO//").
Spectroscope	spectre identique pour les naturels et les synthétiques

### Résistance aux attaques chimique et physique :

Les corindons de synthèse ont les mêmes caractéristiques que les corindons naturels : point de fusion élevé, à environ 2'000 °C, réaction au borax. Pour éliminer des tensions internes présentes dans les cristaux au sortir de fours de type Verneuil, on scinde les bougies en deux parties avant de les tailler. Une fois taillés, ils sont particulièrement tenaces et résistent bien aux chocs.

### A propos d'imitations :

Les corindons synthétiques sont souvent utilisés pour imiter de nombreuses pierres naturelles comme des alexandrites (Chrysobéryl). Certains corindons synthétiques peuvent en effet présenter une coloration variable sous des éclairages différents



Corindons synthétiques obtenus par le procédé Verneuil.  
Chaque "bougie" est un monocristal de corindon. La couleur est obtenue par adjonction de traces de divers oxydes métalliques. Fabriqué par la firme Djeva à Monthey, Suisse

<i>Spinnelle synthétique</i>	
Observations	Les caractéristiques sont semblables à celles du spinelle naturel. Toutefois, au polariscope, ils montrent une anisotropie anormale et ils réagissent fortement aux rayons U.V. Difficiles à synthétiser, les spinelles rouges sont plus rares. Parmi les inclusions possibles on distingue de légères stries de croissance visibles sous un fort grossissement ou de diverses inclusions "en virgules" qui trahissent des défauts de croissance.
Réfractomètre	indices : $1.727 \pm .009$ isotrope (spinnelle rouge : $n = 1.718$ )
Densité	$d = 3.64 \pm 0.08$
Taille	Toutes les formes de taille.

Comme les spinelles naturels, les synthèses présentent une excellente résistance aux attaques chimique et mécanique. Leur point de fusion est d'environ 2'100 °C.

### *A propos d'imitations :*

Les spinelles de synthèse sont largement utilisés pour imiter d'autres pierres. Notons le spinelle de teinte bleu clair qui, à l'œil, imite parfaitement les aigues-marines ou les topazes bleues. Une variété adulescente de spinelles a été synthétisée : elle imite la pierre-de-lune.



Spinnelles synthétiques obtenus par le procédé Verneuil.  
Chaque "bougie" est un monocristal de spinelle. La couleur est obtenue par adjonction de traces de divers oxydes métalliques.  
Fabriquée par la firme Djeva à Monthey, Suisse

<i>Émeraude synthétique</i>	
<i>Observations</i>	<i>La cassure est conchoïdale à inégale. Les émeraudes de synthèse fabriquées par le procédé hydrothermal ou par le flux sont plus pures que les naturelles. Il y a parfois en inclusions des cristaux laissés lors du procédé de synthèse. Les émeraudes hydrothermales sont de petite dimension, ce procédé ne permettant en général pas la croissance de cristaux de grande taille. Elles sont caractérisées par des indices de réfraction élevés. Les émeraudes de synthèse peuvent présenter une fluorescence rouge aux UV longs. Les bruts se présentent en agrégats de prismes hexagonaux trapus.</i>
<i>Réfractomètre</i>	<i>indices : 1.561 à 1,564 ± .01 uniaxe négatif 1.568 à 1.573 ± .01 biréfringence : 0.003 à 0.008</i>
<i>Densité</i>	<i>d = 2.68 ± 0.03</i>
<i>Dichroscope</i>	<i>pléochroïsme faible à fort</i>
<i>Taille</i>	<i>Toutes les tailles sont possibles. Plus pures que les naturelles, elles sont aussi plus résistantes et dans les formes de tailles rectangles ou carrées, elles présentent souvent des angles.</i>
<i>Spectroscope</i>	<i>Comme les émeraudes naturelles</i>

### *Résistance aux attaques chimique et physique :*

*Comme les naturelles, les émeraudes de synthèse sont fragiles et sont sensibles aux contraintes mécaniques.*

*Seules les émeraudes de synthèse sont utilisées comme substituts des naturelles. Le procédé de fabrication étant long et coûteux, on ne trouvera pas sur le marché d'autres béryls synthétiques.*



*Émeraude synthétique  
selon le procédé de Pierre Gilson*



*Émeraude "Gilson" 4,2  
carats photo © [gemmo.eu](http://gemmo.eu)*

## *Bibliographie*

- *GEMMES* édité en 1992 par l'Association Française de Gemmologie. 48, rue du Faubourg Montmartre, 75009 Paris
- *CHART* éditée par le Gemological Institute of America.
- R. Webster et al. *GEMS Their sources, description and identification*, Butterworth, Londres (livre de référence ; de nombreuses éditions successives mises à jour)
- E. J. Gübelin and J. I. Koivula . *Photoatlas of Inclusions in Gemstones* . ABC Zürich, 1992
- Jean Du Bois *Cours de gemmologie D. I. P. Genève 1972* (Le chapitre 12 sur les perles fines et les perles du culture livrent des informations à propos de techniques d'identification)

### *Des livres en français accessibles à tous :*

- Schumann W. *Guide des Pierres précieuses* . Delachaux et Niestlé . 2000 (plusieurs éditions successives) . ( traduit de l'allemand )
- Fontana M. *Guide des Pierres précieuses* . Comment les reconnaître, les évaluer, les travailler. Eds. de Vecchi, 10 rue de Trémoille, 75008 Paris, 1995 ( traduit de l'italien )
- Bariand P. et J.-P. Poirot . *Larousse des pierres précieuses, fines, ornementales, organiques* . Librairie Larousse . 1985.

### *Les Institutions dont les directives peuvent être consultées sur leurs sites Internet :*

- GIA : Gemological Institute of America.
- GAGTL : Gemmological Association and Gem Testing Laboratory of Great Britain.
- CIBJO : Confédération internationale de la Bijouterie, Joaillerie, de l'Orfèvrerie, des diamants, pierres, et perles.

## Glossaire

<i>Achroïte</i>	<i>variété incolore de tourmaline elbaïte.</i>
<i>Adamantin</i>	<i>qualifie l'éclat du diamant qui est particulièrement marqué.</i>
<i>Adularescence</i>	<i>reflet soyeux remarquable de la pierre-de-lune.</i>
<i>Agate</i>	<i>variété rubanée de calcédoine pouvant montrer toutes les couleurs. Dans le langage courant «agate» est synonyme de «calcédoine»</i>
<i>Aiguemarine</i>	<i>variété de béryl de couleur bleu-pastel.</i>
<i>Albite</i>	<i>terme le plus sodique de la série des plagioclases ( NaAl Si<sub>3</sub>O<sub>8</sub>).</i>
<i>Alexandrite</i>	<i>variété de chrysobéryl sensible à l'exposition à la lumière. L'alexandrite de couleur naturelle vert sombre devient rouge à rose exposée à une source de lumière incandescente.</i>
<i>Almandin</i>	<i>minérale du groupe des grenats de coloration rouge foncé (terme ferrifère).</i>
<i>Amazonite</i>	<i>variété de microcline de teinte bleu-verdâtre.</i>
<i>Ambre</i>	<i>résine fossilisée.</i>
<i>Améthyste</i>	<i>variété violette de quartz.</i>
<i>Amiante</i>	<i>habitus fibreux de plusieurs espèces minérales dont la plus habituelle est le chrysotile du groupe des amphiboles aussi appelé «asbeste».</i>
<i>Amorphe désordonné.</i>	<i>qui n'est pas cristallisé : l'arrangement des atomes dans la matière est</i>
<i>Andradite</i>	<i>espèce minérale du groupe des grenats, silicate de calcium et de fer, de coloration vert-jaune à noire.</i>
<i>Anisotrope</i>	<i>dont les propriétés physiques varient selon la direction d'observation.</i>
<i>Aragonite</i>	<i>carbonate de calcium de symétrie orthorhombique, dimorphe de la calcite.</i>
<i>Arborescent</i>	<i>comme l'image d'un arbre. Synonyme : dendritique.</i>
<i>Astérisme</i>	<i>apparence d'étoile lumineuse à 4, 6 ou même 12 branches provoquée par réflexion de la lumière sur des inclusions fibreuses. Le nombre de branches dépend du système cristallin de la gemme.</i>
<i>Aventurine</i>	<i>qualifie un reflet scintillant. Variété verte de calcédoine) contenant des paillettes de mica en inclusions.</i>
<i>Axe optique</i>	<i>direction optique le long de laquelle les propriétés sont isotropes.</i>
<i>Basalte</i>	<i>roche volcanique basique, principal composant de la croûte océanique, d'aspect généralement sombre composée des minéraux ferro-magnésiens (pyroxènes, olivines etc.) et de plagioclase.</i>
<i>Biaxe</i>	<i>dont les propriétés optiques sont caractérisées par deux axes optiques dans la direction desquelles les propriétés sont isotropes.</i>
<i>Bicolore</i>	<i>qualifie une pierre présentant deux couleurs différentes.</i>
<i>Bipyramide</i>	<i>deux pyramides accolées par leur base présentant 2 sommets opposés.</i>
<i>Biréfringent</i>	<i>qualifie une espèce minérale dont l'indice de réfraction est compris entre deux valeurs. La différence de ces deux indices constitue la biréfringence.</i>
<i>Bowénite</i>	<i>variété verte ou blanche d'antigorite, de faible dureté, appartenant au groupe des serpentinites, utilisée comme imitation du jade.</i>

<i>Brillant</i>	<i>forme de taille ronde à 4, 8 ou plus de facettes. La taille «classique» du diamant comprend 57 facettes et la taille royale 144 facettes.</i>
<i>Calcite</i>	<i>carbonate de calcium, minéral constitutif des calcaires.</i>
<i>Cassure</i>	<i>aspect résultant de la fracture d'un minéral ; une cassure peut être nette (se casse selon une direction de clivage), conchoïdale (à l'aspect d'une coquille) ou esquilleuse (comme les esquilles d'un os).</i>
<i>Chatoyance</i>	<i>réflexion de la lumière particulière sur la gemme qui produit une image rappelant la pupille fendue d'un oeil-de chat. Ce phénomène se produit lorsque la réflexion est produite par des éléments fibreux ou aciculaires ou encore par des cavités tubulaires microscopiques présentes dans la pierre. Les variétés gemmes qui présentent cet effet sont appelées "oeil-de-chat".</i>
<i>Choc thermique</i>	<i>différence brutale de température pouvant occasionner des ruptures mécaniques dans une gemme.</i>
<i>Chrysoprase</i>	<i>variété verte de calcédoine.</i>
<i>Citrine</i>	<i>variété jaune de quartz.</i>
<i>Clivage</i>	<i>cassure potentielle le long de certaines directions cristallographiques qui témoignent d'une faible cohésion mécanique. Le clivage peut être parfait ou imparfait selon la netteté de la cassure. On parle de clivage octaédrique lorsque les plans de clivages correspondent à l'orientation de l'octaèdre</i>
<i>Corail</i>	<i>famille d'organismes marins formés de colonies pluricellulaires. Les parties dures sont façonnées pour la bijouterie; elles sont constituées de calcite ou de kératine.</i>
<i>Cubic zirconia</i>	<i>oxyde de zirconium synthétique montrant des propriétés très similaires à celles du diamant, appelé parfois «djevallite».</i>
<i>Cornaline</i>	<i>variété rouge à orange de calcédoine.</i>
<i>Couronne</i>	<i>partie haute facettée d'une pierre taillée.</i>
<i>Cristal-de-roche</i>	<i>nom donné aux cristaux de quartz incolore parfaitement limpide.</i>
<i>Cubique</i>	<i>qui se rapporte à la forme du cube ou au système du même nom.</i>
<i>Culasse</i>	<i>partie inférieure d'une pierre facettée.</i>
<i>Culot</i>	<i>désigne la pointe de la culasse.</i>
<i>Czochralski</i>	<i>nom de l'inventeur d'un procédé de synthèse par simple fusion et recristallisation d'un composé chimique («fusion sèche»).</i>
<i>Décollement</i>	<i>se dit d'un clivage activé observable en inclusion dans une pierre. Au microscope, des irisations sont alors visibles. Pour les diamants, des décollements peuvent se produire au niveau de la rondiste des brillants; lorsqu'ils apparaissent en nombre, on les appelle aussi «glaces».</i>
<i>Dédoublement</i>	<i>se dit d'un clivage activé observable en inclusion dans une pierre. Au microscope, des irisations sont alors visibles. Pour les diamants, des décollements peuvent se produire au niveau de la rondiste des brillants; lorsqu'ils apparaissent en nombre, on les appelle aussi «glaces».</i>
<i>Démantoïde</i>	<i>variété de grenat andradite de couleur verte appréciée pour son feu et son éclat</i>
<i>Densité</i>	<i>exprime le poids relatif d'un objet comparé au poids du volume d'eau déplacé par ce même objet. La densité est un nombre sans unité contrairement au poids spécifique qui s'exprime en g/cm<sup>3</sup></i>

<i>Ditrigonal</i>	<i>section triangulaire dont chaque côté du triangle est lui-même divisé en deux sous-segments. L'habitus de la tourmaline est un prisme à base ditrigonale.</i>
<i>Dodécaèdre</i>	<i>polyèdre régulier possédant 12 faces équivalentes.</i>
<i>Doublet</i>	<i>pierre composée de deux parties astucieusement assemblées pour en augmenter le volume.</i>
<i>Dravite</i>	<i>tourmaline riche en Magnésium et Aluminium de nuance brun à noir.</i>
<i>Dureté</i>	<i>mesure subjective qui reflète la cohésion de la structure cristalline. Pratiquement c'est la résistance à la rayure. On utilise une échelle de référence dite de Mohs qui consiste en dix minéraux allant du talc (D=1) au diamant (D=10).</i>
<i>Eau</i>	<i>pour une perle, désigne la pureté de la teinte.</i>
<i>Eclat</i>	<i>qualité de la réflexion de la lumière. L'éclat dépend de l'indice de réfraction pour les minéraux transparents et du pouvoir réflecteur pour les minéraux opaques. On désigne l'éclat par divers qualificatifs : adamantin, subadamantin, vitreux, gras, soyeux etc..</i>
<i>Eclat métallique</i>	<i>caractérise l'éclat des minéraux opaques à fort pouvoir réflecteur et d'indices de réfraction élevés.</i>
<i>Elbaïte</i>	<i>tourmaline rose pâle dont la coloration est due à la présence de lithium.</i>
<i>Émeraude</i>	<i>variété limpide verte de béryl colorée par des traces de chrome ou de vanadium.</i>
<i>Emeri</i>	<i>poudre de corindon utilisée comme abrasif.</i>
<i>Esquilleux</i>	<i>qualifie une cassure qui présente des petites aspérités comme la fracture d'un os.</i>
<i>Essence d'orient</i>	<i>enduit fabriqué à base d'écailles de poisson appliqué sur une bille ou un autre support pour lui donner l'aspect de la perle.</i>
<i>Feu</i>	<i>dispersion de la lumière dans une gemme transparente produisant un effet arc-en-ciel. Le diamant est réputé pour la qualité de son feu.</i>
<i>Fluorescence</i>	<i>réaction lumineuse à l'exposition à des rayons ultra-violet.</i>
<i>Flux</i>	<i>méthode de synthèse de nombreuses gemmes par transport chimique de matière.</i>
<i>Gneiss</i>	<i>roche métamorphique de même composition minéralogique que le granite.</i>
<i>Goshénite</i>	<i>variété incolore de béryl.</i>
<i>Granite</i>	<i>roche éruptive profonde composée principalement d'orthose, de quartz et de micas. Cette roche est le principal constituant de la croûte terrestre.</i>
<i>Grenu</i>	<i>qualifie une texture faite de grains uniformes.</i>
<i>Grossulaire</i>	<i>espèce minérale du groupe des grenats, silicate de calcium et d'aluminium; peut être diversement coloré.</i>
<i>Héliodore</i>	<i>variété jaune de béryl.</i>
<i>Hexagonal</i>	<i>qui a le contour d'un hexagone. Qualifie un des 7 systèmes cristallins dont le polyèdre fondamental est un prisme droit à base hexagonale.</i>
<i>Hiddénite</i>	<i>variété verte de spodumène</i>
<i>Hyalite</i>	<i>variété incolore et quasi transparente d'opale.</i>
<i>Hydrogrossulaire</i>	<i>grenat hydraté isomorphe du grossulaire imitant le jade aussi appelé</i>

*jade du Transvaal.*

<i>Hydrothermal</i>	<i>qualifie un processus de formation de minéraux à partir de la circulation de solutions thermales dans les fissures des roches. Qualifie aussi un procédé de synthèse en autoclave imitant les cristallisations naturelles dans certains filons.</i>
<i>Inclusion</i>	<i>corps étranger qu'on peut observer à l'intérieur d'une gemme transparente.</i>
<i>Indice de réfraction</i>	<i>paramètre d'un corps transparent qui dépend du rapport de la vitesse de la lumière dans l'air à celle observée dans le corps considéré.</i>
<i>Indigolite</i>	<i>variété bleue de tourmaline.</i>
<i>Iridescence</i>	<i>couleurs scintillantes caractéristiques de l'opale.</i>
<i>Isomorphes</i>	<i>composés chimiques différents cristallisant dans une structure cristalline identique.</i>
<i>Isotrope</i>	<i>dont les propriétés physiques sont identiques dans toutes les directions.</i>
<i>Jadéite</i>	<i>espèce minérale de la famille des pyroxènes. C'est le constituant du jade birman.</i>
<i>Jaspe</i>	<i>variété de calcédoine mêlée d'argile.</i>
<i>Kératine</i>	<i>matière organique constituant les ongles et les poils. Cette matière constitue le squelette de certaines espèces de coraux.</i>
<i>Kimberlite</i>	<i>roche éruptive issue du manteau et injectée brutalement à travers la croûte terrestre formant des essaims de culots volcaniques. C'est la roche-mère du diamant.</i>
<i>Kunzite</i>	<i>variété rose de spodumène.</i>
<i>Labradorescence</i>	<i>effets d'irisation typiques des labradorites.</i>
<i>Labradorite</i>	<i>feldspath de la série des plagioclases.</i>
<i>Lustre</i>	<i> finesse du grain en surface de la perle.</i>
<i>Macle</i>	<i>association de plusieurs cristaux selon des lois géométriques bien précises dépendant du réseau cristallin. La macle en étoile du chrysobéryl présente une forme d'étoile à six branches.</i>
<i>Marbre</i>	<i>roche métamorphique issue de la recristallisation d'un calcaire. Les grains de calcite sont plus gros et la structure fait penser à du sucre en morceaux (aspect saccharoïde).</i>
<i>Métamicté</i>	<i>état d'un minéral dont le réseau cristallin est partiellement détruit sous l'effet de la radioactivité. Le zircon, un minéral très faiblement radioactif, lorsqu'il est métamicté, se reconnaît par des indices de réfraction relativement moins élevés et parfois une biréfringence nulle.</i>
<i>Microcline</i>	<i>espèce minérale du groupe des feldspaths (terme potassique, dimorphe de l'orthoclase). L'amazonite est une variété de microcline bleu-vert.</i>
<i>Microcristallin</i>	<i>composé de cristaux infiniment petits.</i>
<i>Moissanite</i>	<i>carbure de silicium synthétique utilisé comme imitation du diamant.</i>
<i>Monoclinique</i>	<i>qualifie un des 7 systèmes cristallins dont le polyèdre fondamental est un prisme oblique à base rectangle.</i>
<i>Morganite</i>	<i>variété rose de béryl.</i>
<i>Nacre</i>	<i>sécrétion carbonatée produite par un coquillage vivant. Façonnée, elle est reconnaissable à ses irisations.</i>

Néphrite	<i>espèce minérale de la famille des amphiboles. C'est la forme de jade la plus courante. C'est le constituant du jade provenant de Chine.</i>
Octaèdre	<i>polyèdre régulier montrant huit faces équivalentes de contour triangulaire.</i>
Oeil-de-chat	<i>gemme montrant une chatoyance qui peut faire penser à l'oeil d'un chat . L'«oeil-de-chat» est la variété chatoyante du chrysobéryl.</i>
Oligoclase	<i>feldspath calco-sodique de la série des plagioclases. La pierre de lune est une variété d'oligoclase.</i>
Olivine	<i>minéral silicaté ferro-magnésien appelé autrefois péridot. C'est un des composants des basaltes.</i>
Onyx	<i>variété noire de quartz calcédoine.</i>
Opale de feu	<i>variété d'opale orangée à rouge parfaitement transparente.</i>
Opale noble	<i>c'est une opale blanche appréciée pour son reflet iridescent.</i>
Opalescence	<i>reflet d'un bleu laiteux qu'on rencontre dans certaines opales blanches peu iridescentes ou dans des calcédoines.</i>
Opaque	<i>qui ne laisse pas passer la lumière; les minéraux métalliques sont opaques.</i>
Orient	<i>qualifie le reflet bien particulier d'une perle d'aspect mat et soyeux produit par la diffraction et la réfraction de la lumière sur des plaquettes microscopiques d'aragonite formant la surface de la perle.</i>
Orthoclase	<i>feldspath potassique, synonyme d'orthose.</i>
Orthorhombique	<i>qualifie un des 7 systèmes cristallins dont le polyèdre fondamental est un prisme droit à base rectangle ou losange (rhombe).</i>
Ouvarovite	<i>espèce minérale de la série des grenats de coloration verte (terme chromifère).</i>
Parting	<i>plan de macle apparaissant lors d'un choc. C'est aussi un plan de fragilité pour des minéraux présentant des macles par accolement comme les corindons.</i>
Pegmatites	<i>roches formées en bordure des granites dans lesquels un processus lent de cristallisation à partir de fluides très riches en bore et fluor a favorisé la formation de beaux et grands cristaux.</i>
Péridot	<i>synonyme ancien de l'olivine, toujours en usage en gemmologie.</i>
Perle	<i>excroissance de forme arrondie sécrétée par l'huître Pinctada. Par extension le terme «perle» désigne également une forme sphérique ou une bille fabriquée dans n'importe quelle matière.</i>
Perle MABE	<i>appellation pour une forme de doublet constitué d'une demi-perle collée sur un support.</i>
Perle MAJORCA	<i>appellation pour une bille de verre enrobée d'un enduit donnant l'aspect de la perle.</i>
Pierre-de-lune	<i>variété d'oligoclase (feldspath) reconnaissable à son reflet adulescent.</i>
Pinctada	<i>espèce d'huître marine ou d'eau douce productrice de perles.</i>
Placer	<i>synonyme de gisement alluvionnaire.</i>
Pléochroïsme	<i>variations de la couleur d'une gemme selon la direction d'observation; on observe ce phénomène à l'aide d'un filtre polaroid.</i>
Prehnite	<i>minéral silicaté imitant le jade, utilisé en perles ou cabochons.</i>
Prisme	<i>ensemble des faces d'un cristal toutes parallèles à un axe de symétrie.</i>

<i>Procédé Verneuil</i>	<i>procédé de fabrication de gemmes synthétiques par fusion sèche, procédé inventé par le chimiste français Louis Verneuil en 1902.</i>
<i>Pyramide</i>	<i>ensemble de faces équivalentes dont les arêtes convergent vers un sommet.</i>
<i>Pyrope</i>	<i>espèce minérale de la série des grenats de coloration rouge foncé (terme magnésifère).</i>
<i>Quadratique</i>	<i>qualifie un système cristallin dont la forme primitive est un prisme droit à base carrée.</i>
<i>Quartz fumé</i>	<i>variété brune très claire à brun-noir de quartz.</i>
<i>Réseau cristallin</i>	<i>terme scientifique désignant dans une structure cristalline un réseau de droites parallèles aux arêtes de la maille élémentaire.</i>
<i>Rétinite</i>	<i>polymère cristallin constitutif des résines durcies, un des constituants de l'ambre.</i>
<i>Rhodolite</i>	<i>variété de grenat de composition intermédiaire entre le pyrope et l'almandin, parfois appelée «pyralmandin».</i>
<i>Rhomboèdre</i>	<i>polyèdre à six faces losangiques, parallèles deux à deux.</i>
<i>Rhomboédrique</i>	<i>qualifie un des 7 systèmes cristallins dont le polyèdre de base est un rhomboèdre.</i>
<i>Métamorphique</i>	<i>qualifie les roches issues par la transformation de roches préexistantes, magmatiques ou sédimentaires, sous l'effet de l'augmentation de la pression et de la température.</i>
<i>Rondiste</i>	<i>également appelée filetis, elle désigne sur une pierre facettée la jointure de faible épaisseur située entre la culasse et la couronne.</i>
<i>Rubellitev</i>	<i>ariété rouge à rose de tourmaline.</i>
<i>Rubis</i>	<i>variété gemme de corindon de couleur rouge.</i>
<i>Saphir</i>	<i>variété gemme de corindon de couleur bleue. Les corindons jaune, vert, sont appelés saphir jaune, saphir vert etc.</i>
<i>Schistes</i>	<i>roches métamorphiques caractérisées par une structure en feuillets.</i>
<i>Schorlite</i>	<i>tourmaline noire comprenant une part importante de Fer.</i>
<i>Serpentine</i>	<i>roche métamorphique issue d'un basalte (roche volcanique basique) ; elle est composée principalement du minéral serpentinite.</i>
<i>Spessartine</i>	<i>espèce minérale du groupe des grenats de coloration orangée à rouge (terme manganifère).</i>
<i>Succinite</i>	<i>polymère cristallin constitutif des résines durcies.</i>
<i>Synthétique</i>	<i>qualifie les substances fabriquées par l'Homme.</i>
<i>Table</i>	<i>large facette constituant la partie supérieure plane d'une pierre taillée.</i>
<i>Taille en gradins</i>	<i>taille particulière de la culasse ou de la couronne évitant des angles susceptibles de se casser. Cette forme de taille est également appelée «taille émeraude».</i>
<i>Tétraèdre</i>	<i>polyèdre constitué de 4 faces équivalentes de contour triangulaire.</i>
<i>Translucide</i>	<i>qualifie un minéral qui laisse passer la lumière mais qui ne permet pas de distinguer une image en regardant au travers.</i>

<i>Transparent</i>	<i>qualifie un corps qui laisse passer la lumière et ne déforme pas l'image des objets qu'on peut voir au travers.</i>
<i>Trapézoèdre</i>	<i>polyèdre régulier à 24 faces en forme de trapèzes.</i>
<i>Triclinique</i>	<i>un des 7 systèmes cristallins dont le polyèdre fondamental est un prisme oblique à base de parallélogramme.</i>
<i>Tricolore</i>	<i>qualifie une pierre présentant trois couleurs différentes.</i>
<i>Uniaxe</i>	<i>corps cristallin dont les propriétés optiques sont caractérisées par un seul axe optique.</i>
<i>Verdelite</i>	<i>variété verte de tourmaline</i>
<i>Zones de croissance</i>	<i>visibles généralement au microscope, elles soulignent la croissance par étapes successives du cristal. Lorsqu'elles ne sont pas rectilignes mais incurvées, on suspecte une origine synthétique de la gemme.</i>