

Gisements d'opale précieuse boulder en Australie, géologie, gemmologie

Introduction

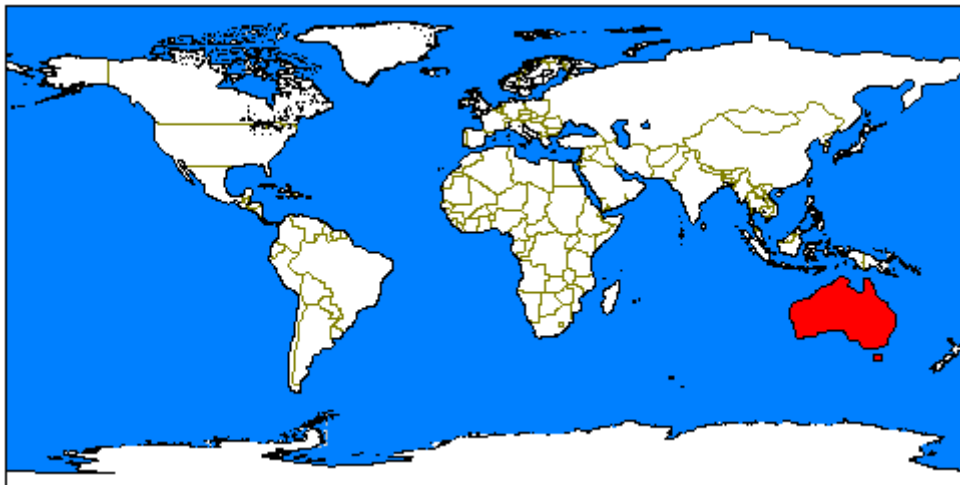
J'ai souhaité faire le sujet concernant l'opale boulder car je suis allée en Australie étudiée ces pierres en juillet-août 2014. J'ai eu un vrai coup de cœur pour cette variété d'opale.

D'après moi, la nature a créée une vraie œuvre d'art. Cette pierre à elle toute seule détient toutes les couleurs de l'arc en ciel et dégage une beauté à coupé le souffle. Vous ne trouverez pas deux opales à 100% similaire. Il existe tellement de déclinaisons que l'on ne peut s'en lasser.

J'ai souhaité à travers ce projet faire découvrir cette pierre qui n'est pas assez connue du public à mon grand regret. J'aimerais lui rendre justice et vous la faire aimer à votre tour.

1) L'Australie :

L'Australie est un pays de l'hémisphère sud. En plus de l'île principale, l'Australie englobe la Tasmanie, des îles des océans Austral, Pacifique et Indien.



L'Australie a une superficie totale de 7 686 850km².

Sa capitale est Canberra.



L'Australie est un vaste fragment continental qui s'est détaché du supercontinent Gondwana durant les périodes du post-Paléozoïque. Par conséquent, l'Australie présente des environnements géologiques variés, anciens et récents, riches en concentrations minérales et en gemmes.

On trouve de nombreuses gemmes éparpillées dans tout le pays. Diamant, opale noble, saphir et perle constituent les matériaux gemmes importants, mais bien d'autres gemmes telles l'émeraude, le béryl, la tourmaline, la topaze, le grenat, le zircon, le jade, la titanite, l'améthyste, la chrysoprase et l'agate sont produits dans des exploitations secondaires.

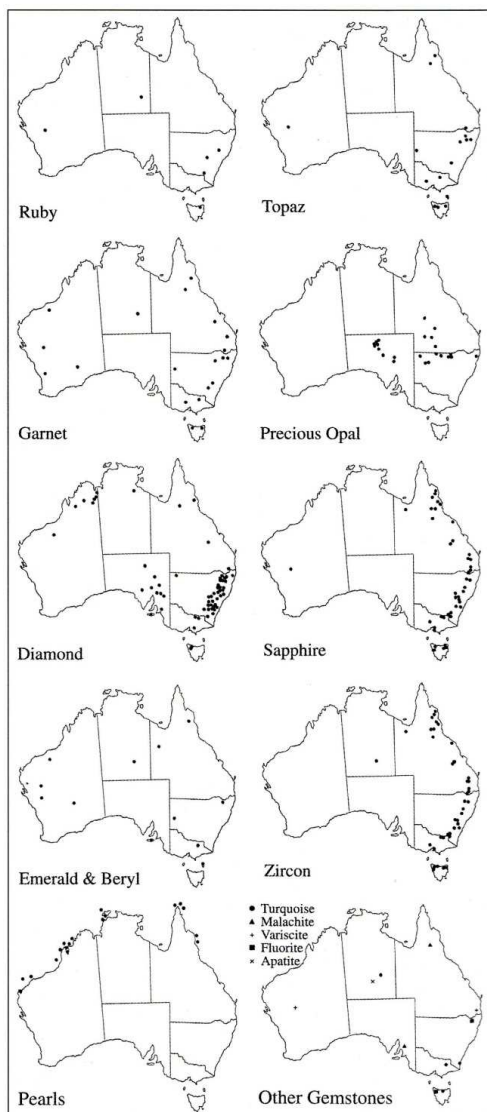


Figure 2 : Distribution géographique des gemmes en Australie. Diamant – Saphirs et rubis – Opale noble – Grenats – Émeraude et béryls – Zircon – Perles – Autres gemmes.

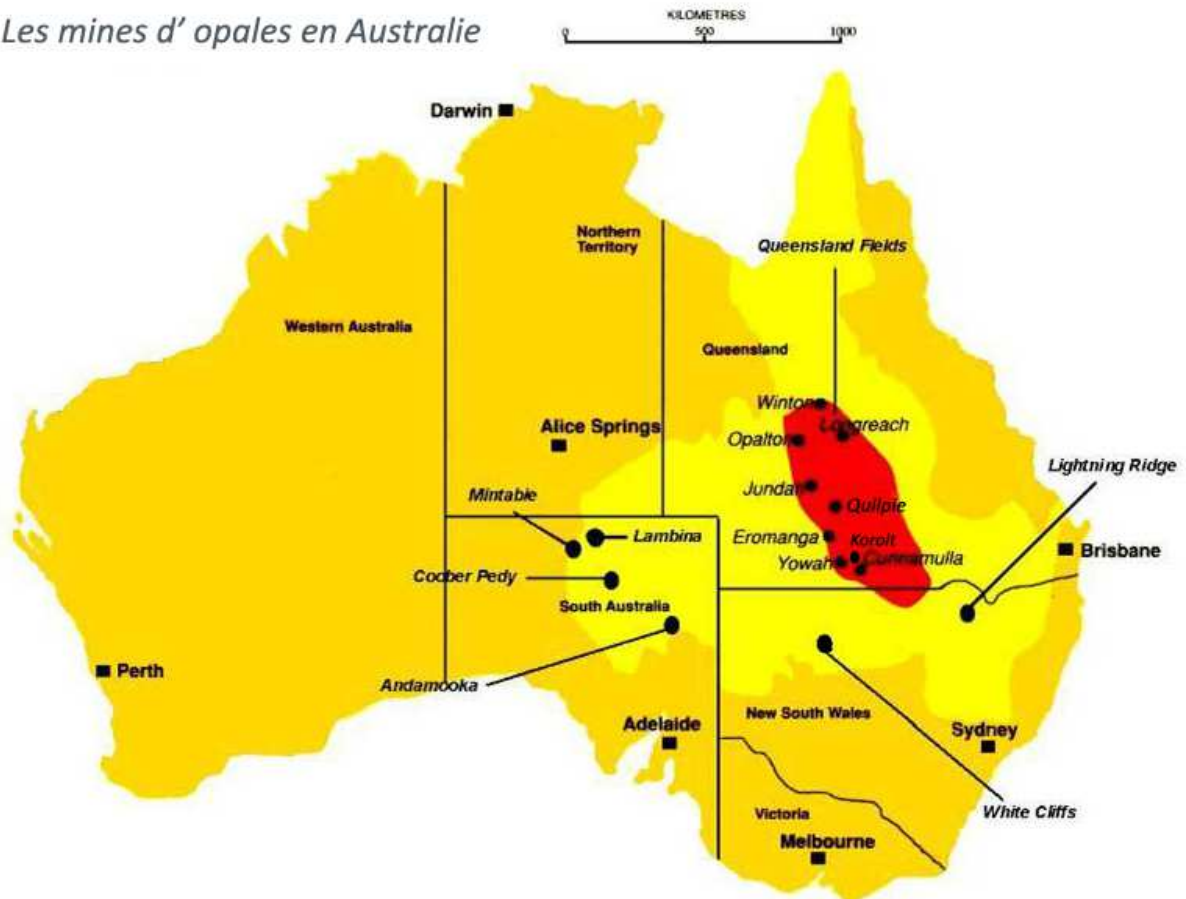
Dans ce projet, je vais m'intéresser plus particulièrement aux opales et plus spécifiquement à l'opale boulder.

II) Gisements, géographie, lieu :

Le Queensland :

Les gisements d'opale boulder du Queensland constituent la plus vaste exploitation d'opale du pays. Du nord au sud, ces champs sont regroupés autour de Yowah, Quilpie, Koroit et Opalton. La production d'opales a augmenté en valeur jusqu'à 13 et 18 millions de dollars australiens après la récession des années 90 due aux incertitudes sur le devenir des droits de propriété en rapport avec les lois foncières.

Les mines d'opales en Australie



Les gisements du Queensland s'étendent sur 1000 km (600 miles) et produisent quasiment toutes les opales boulders du monde.

Les mines d'opales en Australie :

Les principales mines d'opales d'Australie sont :

- Coober Pedy
- White Cliffs
- Lambina
- Mintabie

- Winton
- Longreach
- Opalton
- Jundah
- Eromanga
- Quilpie
- Yowah
- Grawin
- Glengarry
- Lithning Ridge
- Andamooka

Les opales boulders proviennent essentiellement des mines suivantes :

- Yowah
- Koroit
- Quilpie
- Opalton

Yowah :

Yowah est une petite ville dans l'ouest de l'arrière-pays situé dans le Queensland en Australie. Elle est située à environ 938km (583 miles) à l'ouest de Brisbane et à 132 km (82 miles) de Cunnamulla.

La ville est connue pour ses mines d'opale ainsi que ses champs d'opale. On n'y trouve d'ailleurs une variété d'opale propre à la région « Yowah Nut » (opales noix). Son nom peut prêter à confusion mais on trouve également cette variété à Koroit.

Il y a un festival de l'opale dans cette ville pour promouvoir cette dernière et célébrer l'exploitation minière dans la région.

Koroit :

La zone d'exploitation minière Koroit est située dans Paroo Shire dans le sud-ouest du Queensland. Elle se situe à environ 80km au nord nord-ouest de Cunnamulla.

Il ne faut pas confondre cette zone avec la ville qui porte le même nom et qui se situe dans l'ouest de Victoria en Australie.

Koroit est situé en plein bush et il n'y a ni eau courante, ni électricité.

Elle est reconnue pour l'opale boulder qui est propre à cette zone. Zone qui s'étend sur 300km de large dans une ceinture de roches sédimentaires dans la région de Winton.

Quilpie :

La ville la plus au centre dans la ceinture d'opale du Queensland est probablement Quilpie.

C'est une ville de l'arrière-pays.

Il existe une soixante de gisements autour de cette dernière, dont la mine de l'Hayricks. Cette mine aurait été la mine d'opales la plus importante et la plus exploitée du Queensland. Elle fut découverte en 1930 par Joe Knehr. Il l'abandonna au détriment de la région de Valdare mais se rendit vite compte (en 1935) qu'elle était moins rentable.

A cause d'un manque d'expérience et de méthodes la mine fut abandonnée jusqu'en 1946 alors que bons nombres de mineurs tentèrent de l'exploiter. C'est à cette date que le syndicat de la mine d'opale noire de Hayrick prit un bail. Pour que l'exploitation soit rentable ils construisirent une route et aménagèrent des conduites d'eau. On y découvrit quelques gemmes magnifiques. Un puits de 122m de profondeur fut creusé, ce qui en fait le puits le plus profond d'Australie mais malgré cet exploit il est 100m au-dessous du niveau où l'opale se forme dans cette région.

Le syndicat Hayrick a stoppé l'extraction de la mine mais elle fut malgré tout exploitée de manière sporadique par quelques prospecteurs. Elle fut à nouveau exploitée à grande échelle en 1980 pour fermer en 1982.

Opalton :

Opalton est situé à environ 123km de Winton. Winton étant une autre mine d'opales.

Opalton est l'un des plus grands sites d'exploitation de l'opale dans le Queensland. Ce lieu est reconnu pour la qualité des opales qui y sont extraites.

D'après l'histoire, l'opale aurait été découverte dans ce lieu par George Cragg en 1888. C'était un homme qui gardait le bétail et qui venait de la station Warrnambool.

Suite à cette découverte, la première mine fut exploitée en 1894.

A ces heures de gloire, la ville étant extrêmement animée et il y avait plus de 600 hommes qui travaillaient dans des domaines divers et variés autour de l'opale. Tout comme pour la ruée vers l'or, les chiffres ont peu à peu baissés, la ville compte environ 25 personnes.

En 1899, on trouva à Opalton le plus grand morceau de « pipe opal » opale tuyau jamais enregistrée jusqu'au aujourd'hui. Ce morceau était de 3m (10 pieds) de long et d'après la légende aussi épais sur la jambe d'un homme.

III) Géologie des gisements :

TABLEAU DES PÉRIODES GÉOLOGIQUES

Age Approx. (mil. an.)	Ere	Période	Epoque	Références	
1 —	Caénozoïque	Quaternaire	Récente	Opale de Spencer, dans l'Idaho formée à l'«époque récente» durant les derniers moments d'activité volcanique du Pléistocène.	
13 —			Pléistocène		
25 —		Néogène	Pliocène		On pense que l'opale précieuse australienne a dû se former à cette époque.
36 —			Miocène		Les couches d'opale à Virgin Valley se sont déposées à ce moment.
58 — 63 —	Tertiaire		Oligocène		
			Eocène		
			Paléocène		
110 — 135 —	Mésozoïque	Crétacé	Supérieur	Les roches sédimentaires australiennes contenant de l'opale se sont déposées à cette période	
			Inférieur		
180 —		Jurassique		Dépôt d'opale à Winnecke (NE).	
220 —	Paléozoïque		Trias		
280 —			Permien		
345 —			Carbonifère		
410 —			Devonien		Opale précieuse au Devonien supérieur ; gisements Mintabie au Sud
425 —			Silurien		Les roches boulders erratiques de quartz trouvées à White Cliffs et Andamooka se sont développées à cette époque
500 —			Ordovicien		
600 — 1100 —	Précambrien		Cambrien		
2400 —			Protérozoïque		Les roches précambriennes forment le sous-sol des dépôts sédimentaires des gisements d'opale australienne
2700 —			Archéen		Roche ultra-basique contenant de l'opale précieuse de Coolgarlie ouest australien formée à l'époque A

- La formation des opales :

La formation de l'opale nécessite des circonstances très spéciales ce qui fait qu'on ne la trouve que dans très peu d'endroits sur la planète. Pour que l'opale puisse voir le jour il faut des conditions géologiques et probablement biologique.

Malgré toutes les avancées technologiques et les recherches, on ne comprend pas encore précisément la genèse de l'opale.

Il existe différentes théories sur la formation des opales :

- La théorie de l'altération profonde
- La théorie syntectonique
- La théorie microbienne

La théorie de l'altération profonde :

Cette théorie date des années 60 et elle est de ce fait la théorie la plus ancienne et la plus largement acceptée par la communauté.

D'après cette théorie, tout aurait commencé vers le milieu de l'ère tertiaire, il y a environ 30 millions d'années. A cette époque une altération profonde des sols a provoqué des mouvements chimiques dans les sédiments libérant ainsi de grosses quantités de silice. La silice aurait alors glissé vers le bas et le long des failles géologiques jusqu'à un niveau imperméable.

Ce glissement a permis de combler les vides, les fissures et toutes les ébréchures. Ce comblement a entraîné la création des opales communes et en de rares occasions des opales précieuses.

La théorie syntectonique :

Cette théorie est avancée par certains scientifiques qui pensent que l'opale s'est formée vis les fluides chargés de silice des strates de la subsurface. De plus, il a fallu également une pression hydraulique générée par les failles et des températures supérieures à 100°C pour que le procédé puisse se réaliser.

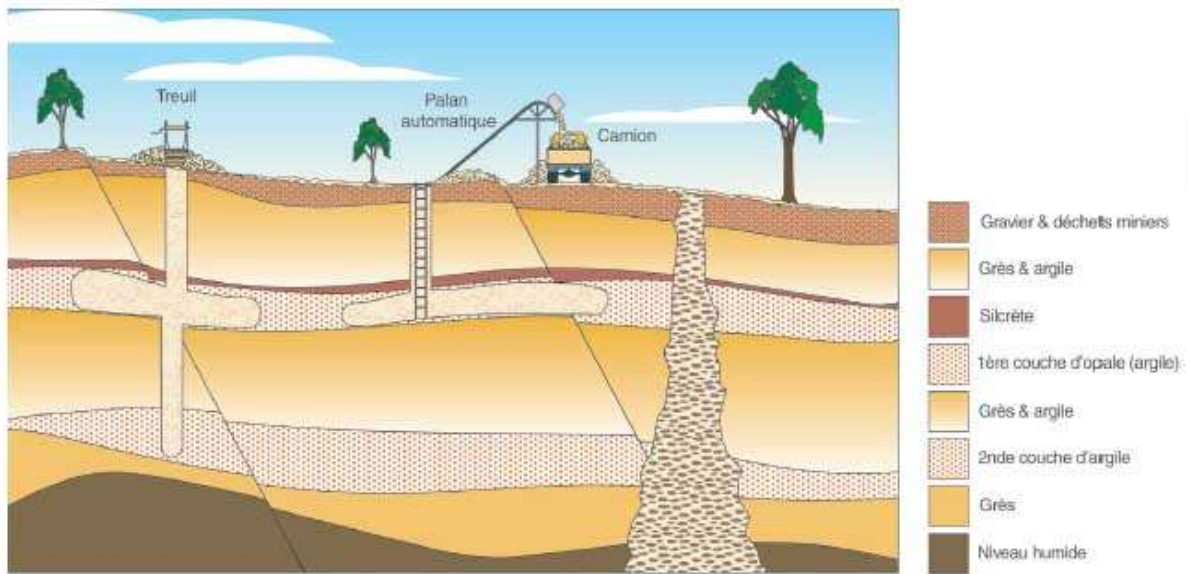
Les failles formées par la tectonique des plaques, ont créé des chemins pour les fluides super-saturés de silice amorphe. Sous pression, ce fluide est pris au piège. Il refroidit, gèle et durcit pour devenir une opale.

La théorie microbienne :

La théorie la plus récente est celle-ci. Un scientifique allemand, le Docteur Hans-Jürgen Behr a prouvé que les bactéries et les microbes d'un sol riche en bactéries aérobies étaient présentes dans l'opale.

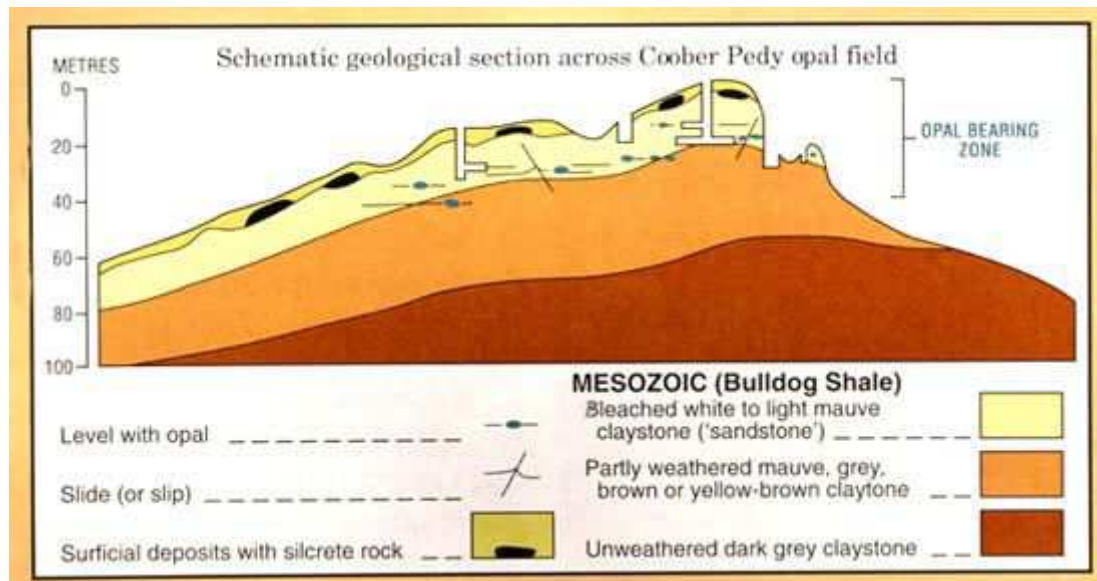
La bactérie agirait comme un « bio-réacteur » provoquant ainsi la création d'enzymes et d'acides essentiels à la formation de l'opale.

Ce processus aurait eu lieu de manière rapide à l'ère Crétacé inférieur, il y a plus de 100 millions d'années.



Glissement de terrain (faille). « Souffle » vertical ou zone de Breccia.

L'opale se trouve dans des couches d'argiles sableuses déposées il y a 100 millions d'années (Crétacé) par la mer peu profonde qui recouvrait les trois larges dépressions qui forment le Great Artesian Basin : le Carpentaria Basin, le Eromanga Basin et le Surat Basin. Les opales se rencontrent dans une couche d'argile d'environ 1 mètre d'épaisseur à une profondeur en général comprise entre 5 et 7 mètres mais pouvant aller jusqu'à 40 mètres.



IV) L'opale :

Cette gemme australienne typique provient de dépôts de petites dimensions dispersés sur une vaste étendue dans les Etats de l'Australie du Sud, la Nouvelle Galles du Sud et le Queensland. Ces dépôts fournissent actuellement environ 95% de la production mondiale d'opale.

- Opale boulder

L'opale boulder décrit une variété d'opale précieuse se trouvant dans des concrétions ferrugineuses et siliceuses. Elles peuvent avoir une taille qui varie entre quelques centimètres à des rochers d'un mètre de diamètre. Ce type d'opale se forme naturellement à l'intérieur d'une roche hôte.

L'opale boulder est taillée de façon à garder la veine d'opale.

Cette variété est propre au Queensland.



La "Galaxy", peut-être la plus belle opale boulder jamais trouvée. Elle atteint le poids stupéfiant de 520 grammes, ou 2600 carats.

- Opale boulder matrix

L'opale boulder matrix ressemble dans sa composition à l'opale boulder. La différence réside dans la couche d'opale précieuse qui se trouve sur toute la surface de la pierre hôte dans l'opale boulder alors que dans l'opale boulder matrix elle ne présente que de fines veines ou des morceaux d'opales précieuses mêlés à la roche-hôte.

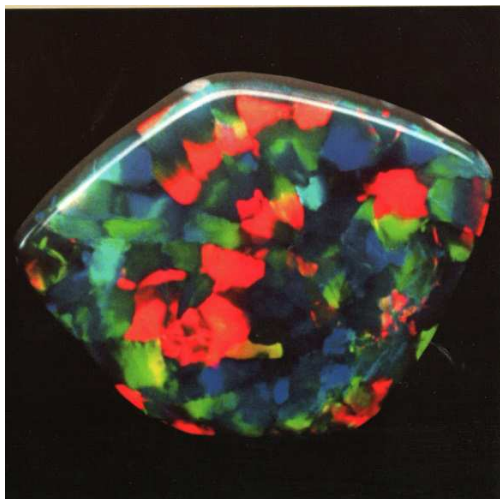


Une opale ramenée par moi-même de mon voyage en Australie en juillet / août 2014.

- Opale noire

L'opale noire est une opale dont la couleur du fond varie de gris sombre à noir de jais. Ses jeux de couleurs peuvent être très complexes et particulièrement lumineux, le corps foncé sur lequel la couche de couleurs repose va accroître la brillance des couleurs.

L'opale noire est la variété d'opale la plus rare et la plus précieuse.



L'Opale noire

La couleur du corps de ce type d'opale varie de gris sombre à noir de jais. L'opale noire est la variété d'opale la plus rare et la plus précieuse. La photographie ci-dessus montre le « Millennium », une véritable, très rare, magnifique opale noire arlequin de 25 carats.

- Opale blanche

Opale dont la couleur du fond varie du gris clair au blanc. Les jeux de couleurs sont doux et agréables à regarder.

Ce type d'opale constitue la plus grande partie des opales que l'on trouve en Australie.
Ces opales peuvent atteindre des prix très élevés en fonction de la transparence du matériau qui les constitue.



Une opale ramenée par moi-même durant mon voyage en Australie en juillet / août 2014.

- Opale commune

Aussi appelée opale potch. Ce type d'opale ne montre que quelques traces de couleurs sans grand intérêt et n'a aucun « jeux de couleur ».

Elles sont bien souvent utilisées pour doubler les opales irisées trop minces.



V) L'opale boulder :

Le mot opale d'après les textes minéralogiques est un dérivé du Sanscrit « upala » qui signifie une « pierre précieuse ». Le mot grec « opalus signifie « changement de couleur ». Ce sont d'ailleurs les couleurs qui font de chaque opale une pierre unique.

L'opale fut introduite durant le premier siècle avant Jésus-Christ en Grèce et était connue sous le nom de « opallios ».

L'opale boulder est enchâssée dans une gangue ferrugineuse.



Famille : Silicate

Caractéristique chimique :

SiO₂ nH₂O avec jusqu'à 10% d'eau

Silice hydraté

Caractéristiques physiques :

Couleurs : Bleu, jaune, rouge, vert, violet, rose.

Couleur du trait : Blanc

Eclat : Vitreux

Dureté : 6

Densité : Environ 2,10

Clivage : Aucun

Cassure : Conchoïdale

Stabilité : Moyenne à faible

Ténacité : Faible à moyenne

Propriétés optiques :

Transparence : Transparent, translucide, opaque

Indice de réfraction : Entre 1,44 et 1,46

Biréfringence : Aucune

Pléochroïsme : Aucun
Spectre d'absorption : Indistinct
Fluorescence : Variable (blanc, bleu, brun, vert)
Réaction au polariscope : Isotrope

Structure : Amorphe, composée de billes de silice dans un gel de silice

Autres informations :

Mois : Octobre

Signe du zodiaque chinois : Serpent

Signe du zodiaque : Taureau, gémeaux, cancer, balance, verseau, poissons

Pline la définit ainsi : « Il y a en elle le feu léger de l'escarboucle, le pourpre vit de l'améthyste, le vert marin de l'émeraude et un mélange incroyable de toutes ces couleurs qui brillent ensemble : telle l'opale arlequine, incomparable mosaïque aux chatoyantes couleurs ! »

VI) Gemmologie de l'opale boulder :

A partir de particules de silice dissoutes, une seule des particules devient plus grande par un rassemblement spontané avec les autres qui se positionnent autour de ce nouveau centre. Dans l'opale précieuse, les sphérules sont groupées par zones ou leur diamètre est similaire, ce qui donne un aspect mosaïque à l'ensemble.

Les particules de silice s'agrègent spontanément afin de réduire la surface de contact eau-silice. C'est à partir d'un noyau central que se rassemblent ces particules pour former, soit des surfaces planes, soit des surfaces en forme de coquille. Chaque sphère s'agglomérant les unes aux autres dans un ordre géométrique rigoureux. Quand elles atteignent une taille critique, elles tendent à se séparer de la solution et la concentration s'accroît à la base pour former un gel.

Le mélange des particules solides de taille sub-microscopique constitue dans l'eau ce que l'on appelle gel colloïdal. C'est la viscosité de ce gel qui contrôle la taille que les particules peuvent atteindre avant de commencer à se séparer. De cette façon, les particules de taille uniforme tendent à se déposer et à se rassembler en disposition régulière.

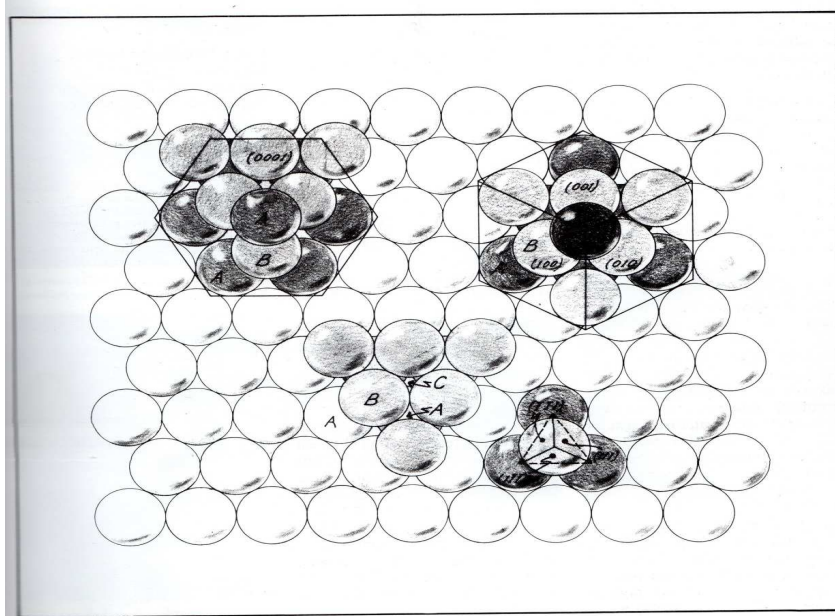
L'opale est formée par des accumulations de silice qui se sont développées dans des nappes souterraines enfermées dans les roches hôtes, surtout dans des formations de bassins et dans des plans d'eau au-dessus des couches sédimentaires en Australie Centrale.

L'opalisation résulte de l'altération des roches siliceuses par les circulations d'eau souterraines. Il y a une accumulation dans un réceptacle d'eaux de lessivage siliceuses. Peu à peu, cette eau de lessivage va s'évaporer permettant à la silice de se concentrer et de former un gel colloïdal.

Le gel se solidifie une fois la pierre séchée.

Structure :

La structure de l'opale précieuse est caractérisée par un empilement compact et régulier de sphères de silice.



Les structures schématisées ci-dessus montrent l'empilement hexagonal compact et l'empilement cubique à faces centrées.

La première couche de sphères de l'empilement compact occupé des emplacements désignés par la lettre « A ». Chaque trio de sphères constitué par trois sphères voisines laisse un creux appelé emplacement « B », dans lequel peut se loger une sphère de la couche supérieure comme le montre le tétraèdre en bas à droite du schéma.

La deuxième couche est représentée sur le modèle ci-dessus par six sphères de couleur gris clair occupant des emplacements « B ». Les autres sphérules n'ont pas été représentées pour ne pas surcharger le dessin. La deuxième couche engendre pour le positionnement de la troisième couche deux séries de positions « A » et « C ».

L'empilement hexagonal compact :

Si tous les emplacements « A » de la troisième couche sont superposés aux emplacements « A » de la première couche, ces dernières formeront des structures hexagonales compactes. En réalité, la maille élémentaire de l'empilement hexagonal compact comporte sept sphères dont une seule de la troisième couche est représentée ici et elle forme la base pinacoïde du prisme hexagonal. Chaque prisme hexagonal contient dix-sept sphères et chaque sphère est l'une des dix-sept unités formant la maille élémentaire de l'empilement hexagonal. Il est évident que les sphères d'angle appartiennent non seulement à la maille élémentaire mais aussi aux différentes mailles qui sont jointes sur la sphère. La maille ne contient statistiquement que 6 sphères puisque la maille élémentaire a 12 fois $1/6$ de sphère sur les angles, 2 fois $1/2$ sphère pour les pinacoïdes, 3 fois une sphère à l'intérieur de la maille.

L'empilement cubique faces centrées :

A la différence du système hexagonal, lorsque la troisième couche occupe des emplacements « C », on obtient un réseau cubique (faces centrées). Les lignes schématisent un cube dont l'orientation cristallographique montre des faces avec des indices Miller.

Chaque unité cubique se compose de quatorze sphères et chaque sphère est l'une des quatorze unités formant la maille élémentaire de l'empilement cubique.

Le tétraèdre dessiné ci-dessus a sur une surface appelée (111) ses autres faces désignées par (111), (111) et (111). Ces dernières sont constituées de plans compacts dans lesquels les sphères de silice de l'opale forment des couches plus espacées entre elles (diamètre d'une sphère). Chaque plan compact de sphères, de type (111), est facilement reconnaissable autant dans le prisme hexagonal que dans le cube. Chaque forme possède trois directions dans lesquelles ce type (111) d'assemblage peut être déterminé. Comme il y a un espacement correspondant au diamètre d'une sphère, il n'y a pas dans cette direction une cohésion aussi prononcée que dans les autres. Un glissement peut survenir plus fréquemment dans les plans (111) et des décollements aussi se produisent préférentiellement dans cette direction (111). De tels glissements arrivent dans l'opale naturelle et ils se forment des dislocations linéaires à l'intérieur de chaque cellule monochrome représentatives des différentes étapes de formation lorsque le gel visqueux subissait des contraintes durant la déshydratation. Celles-ci ont provoqué un glissement qui a créé des accidents structuraux dans la disposition répétitive des éléments de l'opale précieuse.

VII) Evaluation de l'opale boulder :

Il faut clairement définir les critères établissant la valeur des opales pour pouvoir les évaluer. Les critères de valeur des opales sont les suivants :

1) L'éclat / la brillance :

L'éclat fait référence à la qualité et à la quantité de lumière réfléchiée à la surface d'un matériau.

C'est le critère fondamental avec le type d'opale qui permettra d'évaluer la pierre et de savoir si elle vaut cher ou non.

Plus la brillance d'une opale est importante, plus sa valeur commerciale est grande.

2) La couleur du fond :

Lorsque l'on veut déterminer la valeur d'une opale boulder, il faut déterminer à quel point la couleur de base est sombre. Ce critère peut permettre de départager deux opales ayant tous les autres critères similaires. Plus la couleur du fond est foncée plus l'opale aura de valeur.

3) La transparence :

La transparence permet de voir à travers un matériau.

Cette transparence est un critère de beauté important lorsque l'on est en présence d'opale « cristal ».

Les opales boulders ont rarement une transparence à cause de la base ferrugineuse qui les compose.

4) Les motifs :

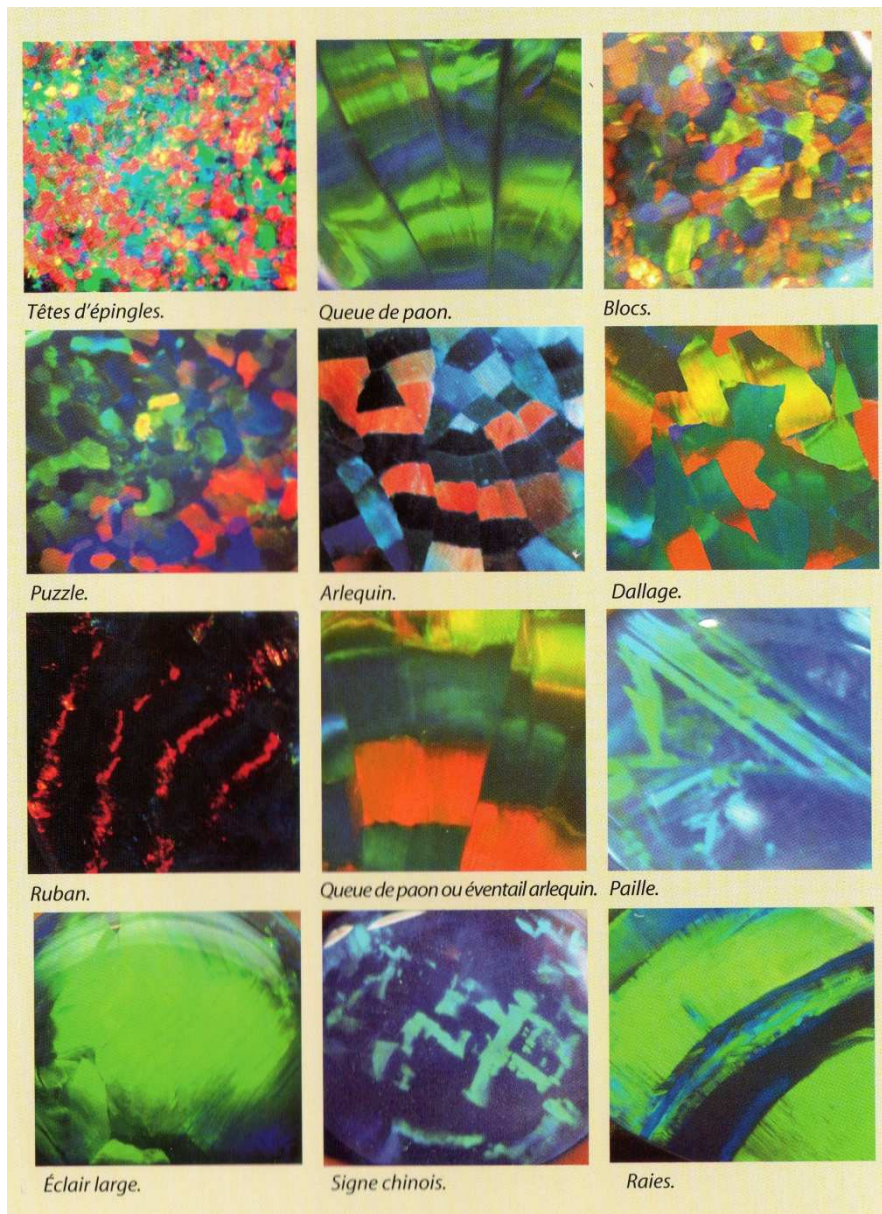
Les motifs intéressants à partir des couleurs diffractées sont rares.

Si une opale possède un motif intéressant ainsi qu'un bel éclat elle verra sa valeur augmentée en flèche.

Certains motifs sont plus convoités que d'autres. Par exemple l'éclatement d'étoile, les signes chinois, les damiers,... sont très prisés alors qu'au contraire les motifs en tête d'épingles sont peu attrayant pour les acheteurs.



L'opale noire "Supernova" présente un motif très rare en éclatement d'étoile (10,75 carats).



5) Les couleurs diffractées dominantes :

Il existe des couleurs plus recherchées que les autres. Cela augmente donc la valeur de l'opale lorsque l'une de ces couleurs apparaît.

Le rouge par exemple est très recherché en Australie. Le prix d'une opale peut exploser à la simple présence de cette couleur.

Les couleurs ont un ordre de valeur : rouge, orange, jaune, vert, bleu, indigo et violet.

La règle pour les couleurs s'applique surtout aux opales noires mais les boulders y sont également assujettis.

6) L'intensité des couleurs diffractées :

L'intensité des couleurs diffractées jouent sur le prix.

Le rouge est une couleur recherchée mais s'il est sombre, terne, l'opale vaudra moins cher qu'une opale avec un bleu électrique. Pourtant le bleu fait partie des couleurs les moins courues.

7) L'épaisseur de la couche de couleurs :

Plus la couche de couleurs est fine plus la valeur sera élevée. La valeur peut atteindre des milliers de dollars par carat.

A contrario, si une opale a une couche de couleurs très épaisse elle vaudra encore plus cher car elle permet une taille en dôme.

8) Jeu de couleurs :

Jeu de couleur aussi appelé iridescence.

C'est un effet de couleurs que l'on observe lorsque la lumière traverse de fines strates ou fissures présentes dans une gemme, ou qu'elle est réfléchiée ou diffractée par ces différentes surfaces.

9) La mine d'extraction :

Certaines mines s'épuisent, ou on des conditions très difficiles. Les opales deviennent donc rares et cela influent sur leurs prix. Les mines de Yowah et Opalton sont concernées.

VIII) La taille et le polissage des opales :

1) La taille des opales :

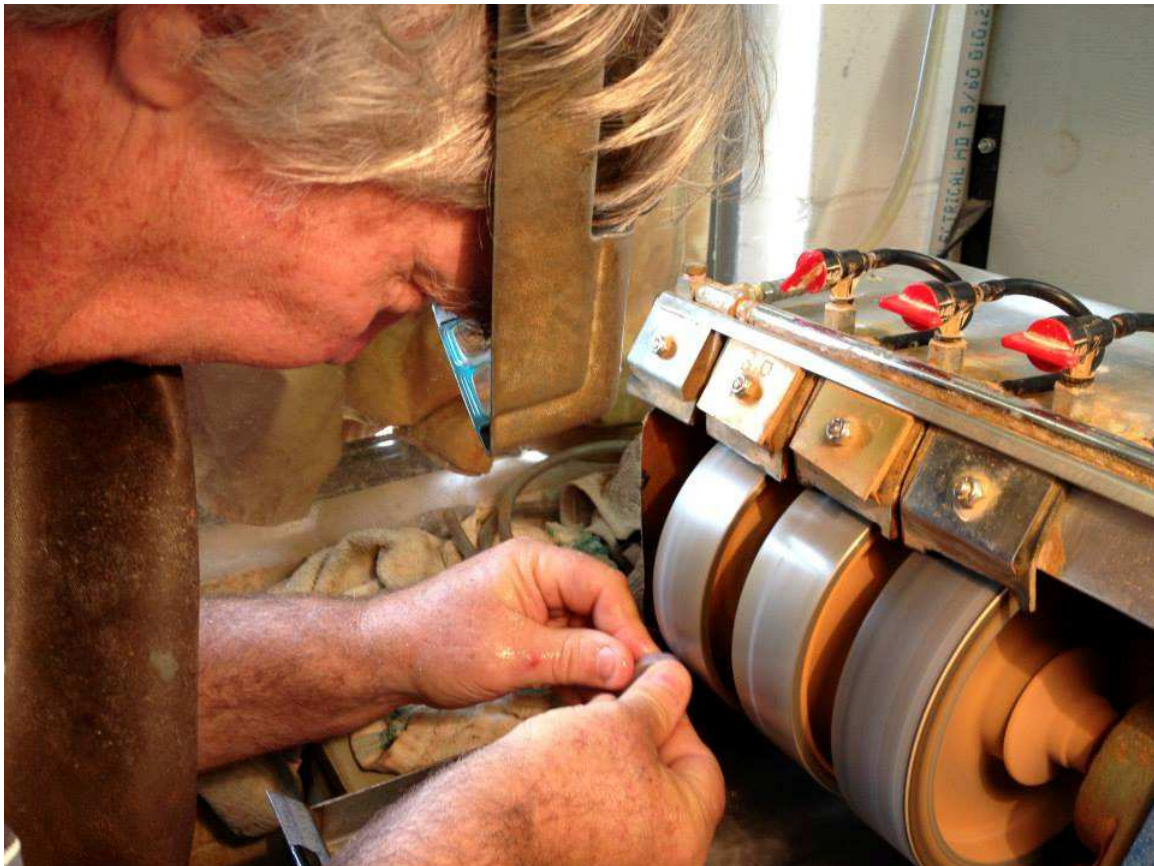
Avant de commencer à tailler une opale, il faut minutieusement l'observer à la loupe afin de trouver la meilleure forme possible. Celle qui fera ressortir les feux et les motifs.

Il faudra également détecter les craquelures qui peuvent être présentes.

Pour tailler une opale on va préalablement découper les parties de la roche sédimentaire dont nous n'avons pas besoin afin d'éliminer un maximum de matériau.



Ensuite on va tailler à l'eau et au disque de diamant l'opale afin de s'approcher au plus près de la partie opalisée. Cela évite à la pierre de chauffer et de se briser.





Une opale que j'ai taillée et polie lors du stage de taille en Australie.

2) Le polissage des opales :

Une opale pour faire ressortir toute sa beauté doit bénéficier d'un beau polissage. Il permettra de faire ressortir le jeu de couleurs, d'affiner le grain et de peaufiner la taille en enlevant les côtés coupant qui peuvent rester.

De part la pluralité des matériaux qui composent une opale le polissage n'est pas toujours évident. Il faudra parfois y aller tout doucement sur certains coins et appuyer sur d'autres.

Le polissage se fait à travers différents disques recouvert de poudre de diamant et aspergés d'eau. Les disques de polissage ont différentes duretés, il faudra monter progressivement en puissance avant d'arriver à un rendu parfait.



IX) Les traitements et les imitations de l'opale boulder:

1) Traitement :

a) Teinture :

Pour teindre une opale on la trempe dans une solution sucrée, puis dans l'acide sulfurique concentrée pour en retirer l'eau.

Le carbone présent dans le sucre est carbonisé et se concentre dans les fissures et interstices de l'opale.

On utilise ce genre de traitement sur les opales blanches poreuses pour leur donner un fond noir sur lequel le jeu de couleurs ressortira mieux

Visuellement on verra un fond foncé avec des scintillements de couleur qui semblent très proche de la surface. L'opale sélectionnée à la base doit avoir un aspect granulaire pour que le traitement puisse pénétrer. La teinture se concentre alors entre les grains, les veines et en taches irrégulières. Elles sont facilement identifiables à la loupe.

b) Imprégnation :

Les opales peuvent craqueler en perdant l'eau qui les constitue. Elles perdent alors énormément de valeur. Il n'existe aucune solution pour éviter ce phénomène. Pour cacher ces craquelures, de l'huile peut être utilisée pour cacher les fissures mais cela ne dure pas dans le temps. Pour éviter que la supercherie ne se voit dans le temps on fait appel à de la résine ou du silicone.

Il faut un examen minutieux pour pouvoir voir ce genre de traitement.

1) Opales assemblées :

La fabrication de doublet ou de triplet à base d'opale s'est développée à White Cliff. Mais il est fort probable, d'après les écrits de Pline, que les Romains connaissaient déjà le procédé d'assemblage de deux pierres.

a) Doublet d'opale :

En présence d'une opale offrant un jeu de couleurs intéressant mais trop fine pour être taillée une fois débarrassée de sa gangue on peut être tenté de coller l'opale sur un support afin de pouvoir la vendre.

Une opale présentant des jeux de lumières vifs mais dont la couleur du fond est trop claire sera aussi posée sur un fond noir afin de révéler les jeux de couleurs.

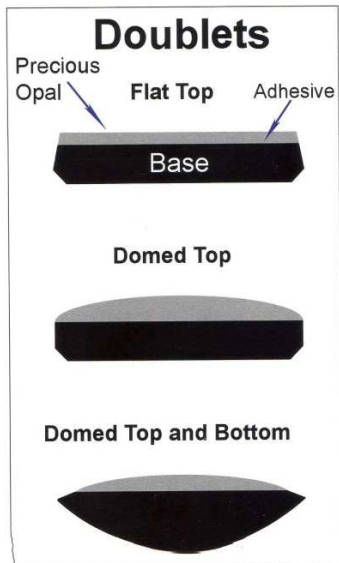
Il existe des doublets cabochon ou des doublets plat.

Constitution d'un doublet :

La partie supérieure du cabochon est constituée par une lamelle d'opale noble. Cette partie est alors disposée sur une partie inférieure qui sera constituée d'opale noire, de matrix, d'onyx, d'opaline afin de faire ressortir les jeux de couleurs. Pour souder les deux parties on utilise bien souvent un ciment noir qui permet d'intensifier les couleurs.

Ce genre de doublet est fragile au niveau du cabochon.

Ce type d'imitation est plus facilement reconnaissable lorsque l'opale noble est disposée sur de l'onyx ou de l'opaline car ce sont des matières différentes. Dans le cas d'une partie inférieure en opale noire ou de matrix la partie inférieure et la partie supérieure sont de même nature ce qui rend la détection plus difficile.



b) Triplet d'opale :

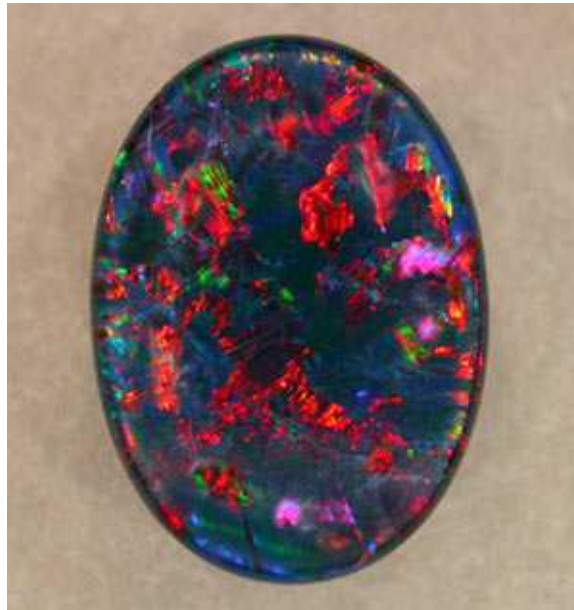
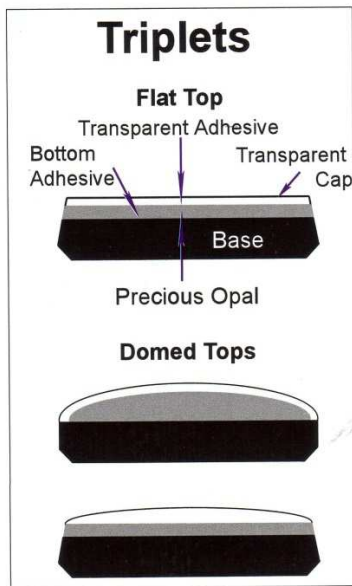
Le triplet d'opale a les mêmes origines que le doublet d'opale.

Constitution d'un triplet :

La partie supérieure du cabochon est constituée par une lamelle d'opale noble, elle-même recouverte d'une calotte en cristal de roche ou en verre, plastique ce qui offre plus de résistance aux chocs et rayures mais provoque une brillance anormale.

Ces deux parties sont alors disposées disposée sur une partie inférieure qui sera constituée d'opale noire, de matrix, d'onyx, d'opaline afin de faire ressortir les jeux de couleurs. Pour souder les deux parties on utilise bien souvent un ciment noir qui permet d'intensifier les couleurs.

Ce type d'assemblage fut breveté par R.V. Marks en 1958.



c) Opale mosaïque :

Une opale mosaïque est en fait une opale reconstituée à partir de plein de petits morceaux de différentes opales collés les uns à côté des autres.



2) Pierres d'apparences similaires :

a) Opales synthétiques :

Opale synthétique aussi appelé Gilson du nom de son créateur Pierre Gilson. La première commercialisation a eu lieu en 1974.

On a pu enfin synthétiser des opales car en 1964, on a découvert quelle était la raison du jeu de couleur de cette pierre. L'effet optique était dû à l'empilement de couches de sphérules de silice de même dimensions.

Ce type d'opale est fabriquée en laboratoire et elle présente les mêmes propriétés physiques que l'opale naturelle avec tout de fois une dureté un peu plus faible. Ce type de copie n'est pas l'équivalent de la pierre naturelle mais plutôt d'une imitation.

Méthode de fabrication :

Il faut former des sphères de silice, les stabiliser, puis les cimenter et enfin donner à ces sphères la formation de couches compactes.

b) Opales en plastique :

Ce type d'imitation a une structure identique à une opale naturelle. On arrive à ce type de reproduction grâce à des sphérules de polystyrène cimentées à l'aide d'un plastique dont l'indice de réfraction est différent de celui des sphères.

La densité du plastique est de 1,90, celle de l'opale est de 2,10.

c) Imitation d'opale en verre :

Le verre opalescent est une imitation peu convaincante de l'opale naturelle. Malgré cela elle est l'imitation la plus courante.

Pour produire les irisations on fêle le verre.

Un noyau vitreux recouvert d'une matière irisée, noyé dans un verre transparent en forme de cabochon, formant loupe, constitue une imitation plus satisfaisante.

X) Utilisation de l'opale boulder en joaillerie et en pièce de collection :

Les grands de ce monde ont toujours été attirés par la beauté envoûtante de l'opale.

L'opale précieuse orne les couronnes royales depuis fort longtemps. La reine Victoria, souveraine de l'Australie en portait une le jour de son sacre. Chacune de ses filles le jour de ses fiançailles reçut pour présent une opale. Opale qui était la pierre préférée de la reine.

On peut faire de très beaux bijoux avec les opales boulders d'Australie.

Ce type d'opale peut-être transformé en divers bijoux. La seule limite étant l'imagination.

Ces pierres ont d'ailleurs fait le bonheur de certains designers de Joaillerie comme Irene Neuwirth.

Elle a réalisé de superbes boucles d'oreilles serties d'Opales Boulder qui ont été élégamment portées par Octavia Spencer à la cérémonie des Golden Globe, Busy Philips, héroïne de « Urgences », « How i meet your Mother », « Ce que pensent les hommes » ou encore par la danseuse professionnelle Jenna Dewan-Tatum, connue pour son rôle sulfureux dans « Sexy Dance ».

Jennifer Hudson est arrivée, elle aussi parée, de boucles d'oreilles Opale Boulder sur le tapis rouge de la cérémonie des Oscars 2013.

Vous trouverez quelques photos ci-dessous.

a) Pendentif :



b) Bracelet :



c) Boucles-d'oreilles :



d) Bague :



XI) Vente d'opale boulder dans le monde entier et en France :

L'Australie produit aujourd'hui environ 95% des opales de la planète.

L'opale australienne est prisée dans le monde entier, grâce aux efforts du pionnier Tullie Wollaston.

Il existe aujourd'hui un réel commerce de l'opale.

Le « gouger » recherche l'opale et il a besoin du négociant pour la lui acheter. Le négociant, s'il veut survivre, doit établir une source fiable d'approvisionnement. Et le « gouger », s'il veut continuer, doit

trouver continuellement des opales rentables. Tous les deux ont besoin d'une gemme de qualité exceptionnelle mais qui ne peut pas être extraite à tout moment !

XII) Lithothérapie :

Une opale se choisit en fonction de son instinct. La pierre qui vous attirera établira une connexion avec vous.

Sur le plan spirituel, l'opale favorise la concentration. Elle est d'un grand soutien en cas de dépression et donne confiance à son porteur.

Elle permet la création et le renouveau. Elle développe la loyauté, le respect, la fidélité et rend la personne qui la porte plus instinctif.

Cette pierre dont un des éléments principaux est l'eau, symbolise le mouvement et nous aide à suivre notre chemin par l'acceptation, dans la joie de vivre et l'enthousiasme. Elle nous apprend à moins souffrir.

Cette pierre nous renvoie à une image meilleure de nous-même de part ses irisations. Elle flatte l'âme de celui qui la porte.

L'opale comprend toutes les couleurs ou presque des autres pierres. Elle possède donc d'après cette palette impressionnante de couleur toutes les vertus talismaniques des autres pierres, ce qui en fait un symbole d'espoir.

Sur le plan physique, l'opale aide à la cicatrisation. Elle est également anti-inflammatoire et aide la peau à préserver son hydratation.

Chaque variété a des propriétés particulières.

- l'opale commune : de couleur blanc laiteux avec des camaïeux de gris, elle possède des effets calmants et apaisants. Elle stimule la réflexion et favorise le sommeil.

- l'opale de feu : de couleur jaune orangé à orange rouge fluorescent, c'est une pierre de feu, d'énergie pure, de vitalité. Elle régule les périodes de menstruation, aide à la procréation chez la femme et facilite l'accouchement. C'est, par excellence, la pierre qui convient au chakra du sexe : stimulation, levage des inhibitions, renforcement du désir, accès plus spontané au plaisir.

- l'opale hydrophane : symbole de la révélation des qualités cachées, elle convient aux gens qui pressentent en eux des qualités qu'ils cachent ou refusent par manque de confiance en eux. C'est en appliquant cette pierre au chakra du sommet que l'on pratique cette méditation.

- l'opale blanche : symbole de la tendresse amoureuse, de la pureté des sentiments, de la confiance partagée et surtout de la fidélité. Elle favorise le sommeil, les rêves amoureux et l'intuition. Elle a des effets bénéfiques sur les reins et la vessie qu'elle régule.

XIII) Mythes et superstitions :

De nombreux mythes et superstitions entourent l'opale.

En Inde, en des temps très anciens, vivait une femme aux charmes irrésistibles, d'une beauté et d'une sensualité tels qu'elle en troubla même les dieux dans leur sérénité.

Trois d'entre eux succombèrent, jaloux les uns des autres, dévorés de passion. Irrité par ces désordres trop humain à ses yeux, le Maître des Dieux en colère la changea en fantôme, esprit subtil insaisissable. Craignant de la perdre dans les brumes et les tempêtes, chacun des dieux lui donna sa couleur. Civa son rouge flamboyant, Brahma son bleu céleste et Vichnou l'éclat du soleil. Cela ne suffit pas, notre beau fantôme, proie des orages et des vents errait sans fin, injustement puni. Alors dans sa miséricorde et pour notre bonheur, le Maître la métamorphosa en une précieuse opale.

En Inde, un prince s'éprit d'une jeune femme très belle mais de condition modeste. Leur amour est si pur et si profond qu'ils ne peuvent vivre séparés. Malgré certaines lois interdisant ces mésalliances, ils se rencontrent en cachette. Mais par un beau matin de printemps, la mort enveloppe de son manteau le prince et l'emporte dans son royaume. Tout le monde est en larmes autour du bûcher ou doit être incinéré son corps. Meurtrie, désespérée au plus profond de son cœur, la jeune femme se jette dans le brasier afin de retrouver son bien-aimé. Mais voilà qu'à la place des cendres une merveilleuse gemme apparaît sous les regards éblouis. Car cet amour si sincère unissant les deux amants s'était matérialisé en une magnifique opale : symbole d'amour et de fidélité.

Dans la mythologie latine, la déesse de l'abondance nommée Ops, réussit à sauver son fils Jupiter du Dieu Saturne qui dévorait les nouveaux-nés. Pour tromper Saturne, elle substitua une opale à la place de son enfant. Par la suite, l'opale est devenue symbole de fertilité, d'union matrimoniale parfaite, de loyauté et de réussite de toute bonne cause.

Les aborigènes d'Australie, du pays d'Euralie ont aussi une légende concernant l'opale. Le créateur du Temps des Rêves descendit un jour la Terre sous la forme d'un arc-en-ciel géant. Il rassembla toutes les tribus et leur dit qu'il reviendrait quand il penserait que les hommes seront assez sages pour réaliser son projet. Son projet étant d'installer la paix sur la Terre pour toujours.

Le lendemain matin qui suivit cette apparition, à l'endroit même où était le point de contact entre la terre et l'arc-en-ciel lorsque le soleil l'éclaira, les pierres et les galets brillaient et scintillaient. Ils avaient toutes les couleurs de l'arc-en-ciel qui leur avait donné naissance. Les premières opales étaient nées.

XIV) Précautions :

L'opale fait partie des gemmes les plus fragiles.

Elle est très sensible aux chocs, aux cosmétiques, aux savons, aux produits ménagers de nettoyage.

XV) Conclusion :

De la pureté simple émergeant d'une disposition disciplinée des jeux de couleurs aux éclairs de feu défiant toute description, les opales ruisseaux de lumière, fascinent le monde par leur splendeur, leur diversité, leur unicité. Chaque opale est unique, il n'y a pas de fin à cet éventail offert aux regards éblouis.

Une seule opale précieuse peut montrer une gamme de couleurs comparable au spectre de la lumière.

Gemme très rare, prisée par les investisseurs, l'opale reste néanmoins accessible aux amateurs, collectionneurs de tous les niveaux.

XVI) Bibliographie :

L'opale mythe et fascination

L'histoire de l'opale

Opal : The Phenomenal Gemstone

A field guide to Australian opals

<http://www.experiencewinton.com.au/fr/opalton>

http://en.wikipedia.org/wiki/Koroit_opal_field

http://en.wikipedia.org/wiki/Yowah#cite_note-2

<http://www.gemperles.com/opale>

[http://www.alittlemercerie.com/perles-naturelles-et-](http://www.alittlemercerie.com/perles-naturelles-et-vegetales/cabochon_opale_mosaïque_bleu_environ_5k_16x12mm-75970.html)

[vegetales/cabochon_opale_mosaïque_bleu_environ_5k_16x12mm-75970.html](http://www.alittlemercerie.com/perles-naturelles-et-vegetales/cabochon_opale_mosaïque_bleu_environ_5k_16x12mm-75970.html)

<http://www.futura-sciences.com/magazines/terre/infos/dossiers/d/geologie-coeur-silice-silex-wafer-567/page/5/>

<http://opaladdict.net/>