

U.S.A. \$14.00; CANADA 17.50 \$ CAN; AUSTRALIA 22.00 \$ AUS; FRANCE 70 FF; ITALIA 25.000 LIT. BELGIQUE 450 FB

The world of



Tribal ARTS

Le Monde de L'Art Tribal

V^E ANNÉE · NUMÉRO 18 · ÉTÉ 1998

Édition en Langue Française

DOSSIER

La galerie d'art du
Pacifique du South
Australian Museum
d'Adélaïde

DOSSIER

Pipes africaines

DOSSIER

Art et Cosmologie :
les peintures sur peau
des femmes cheyennes



Vrai ou faux ?

LA MICROANALYSE REMONTE LE PASSÉ

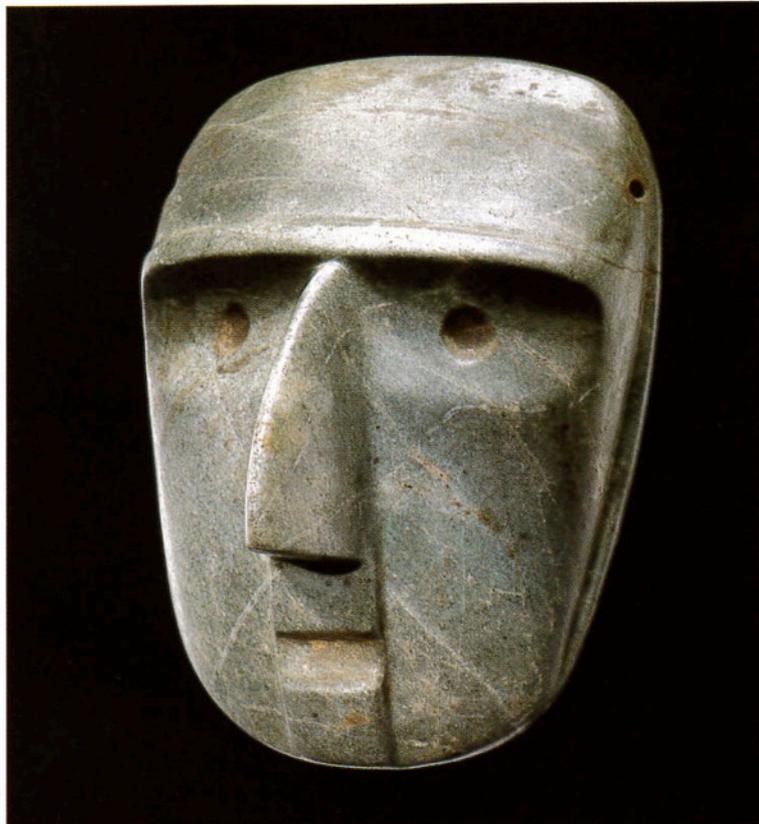
Recherche de critères d'ancienneté de sculptures précolombiennes en pierre par les techniques de microanalyse

par Bertrand Duboscq

ACOTÉ DE L'APPROCHE stylistique de la sculpture précolombienne en pierre, il peut être nécessaire, pour certaines pièces, de rechercher des critères objectifs d'ancienneté.

Parmi eux, l'altération du matériau constitutif de l'objet considéré, les traces de la technique de fabrication et, enfin, la présence de dépôts colmatant les dépressions et les accidents de surface sont des éléments qui viennent étayer le diagnostic d'ancienneté.

En ce qui concerne les dépôts, ils peuvent avoir été produits spontanément par le milieu dans lequel l'objet a pu subir une altération (à la suite d'enfouissement ou des réactions aux conditions climatiques) ou être dus à la volonté de l'homme dans un but utilitaire — fixations d'incrustations, mise en couleur de certains



détails, etc. —, ou rituel — application de cinabre — (fig. 3).

Les techniques d'étude par microanalyse (microscope électronique à balayage et spectrométrie X couplée) permettent de répondre à ces différentes interrogations. Les analyses s'effectuent soit sur des sections de prélèvements de roche, l'observation portant sur la surface de l'objet, soit sur des micro-prélèvements des éléments constitutifs de l'objet.

L'ALTÉRATION DU MATÉRIAU CONSTITUTIF DE L'OBJET

Des objets en pierre soumis pendant plusieurs siècles à l'action de climats contrastés, ou à l'humidité du milieu d'enfouissement, auront certainement subi une altération sensible des éléments minéraux de leur superficie — qui correspond, en quelque sorte, à

s'observera dans la profondeur des objets sculptés.

À la surface de l'objet, les diverses phases minérales constitutives de la pierre vont réagir différemment aux effets de l'altération, sur une profondeur qui sera fonction des conditions d'altération, de la nature de la roche, de sa porosité, de son état de fracturation, etc.

Cette zone de modification physico-chimique de la surface de la roche constitue sa patine. On y observera également la pénétration d'éléments étrangers provenant du milieu d'enfouissement (fragments minéraux, éléments biologiques, etc.) qui vont constituer des dépôts adhérent à la surface de l'objet.

La patine présente ainsi plusieurs niveaux, à partir de la roche non altérée : une zone d'altération associant, suivant les cas, une forte porosité et des minéraux recristallisés puis des dépôts superficiels souvent hétérogènes.

La microanalyse constitue un outil précieux également pour l'étude des dépôts superficiels. Elle permet en effet de distinguer, en fonction de leur composition et de leur morphologie, les dépôts liés à l'enfouissement des dépôts artificiels destinés à donner un aspect ancien à l'objet ou simplement à mettre en valeur certains détails (incisions, perforations, etc.)

L'altération est très variable suivant le type de roche (fig. 4 et 6). Pour certains calcaires, elle se traduit par la formation d'une véritable couche de calcite recristallisée à forte porosité. Avec la plupart des roches volcaniques (andésites, basaltes), l'altération affecte préférentiellement les minéraux de la famille des feldspaths, dont on observe souvent les « fantômes » à la surface de la roche. Certains autres types de roches, les serpentines en particulier, vont présenter

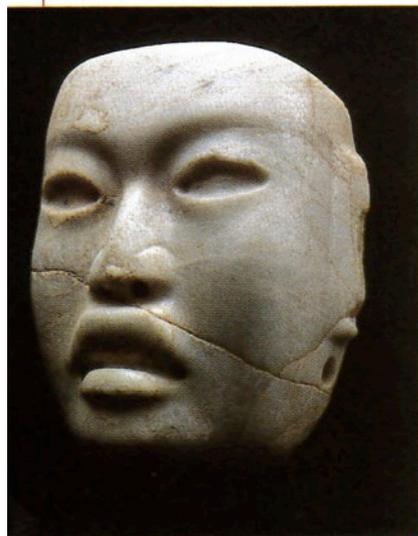


Fig. 1 (au centre) : Pièce authentique. Masque colima, influence guerrero-sultepec, Mexique, 350-100 av. J.-C.

Pierre dure verte tachetée. H. : 15,6 cm. L. : 12,3 cm. E. : 8 cm. Coll. privée. Photo R. Asselberghs.

Fig. 2 (ci-dessous) : Pièce fausse. Masque présumé olmèque, Mexique (1000-800 av. J.-C.).

Jadéite, H. : 9,8 cm. L. : 8,2 cm. Coll. privée. Photo J.-L. Maisonneuve.

des modes d'altération analogues, mais affectant d'autres familles de minéraux.

Parmi les pierres dures, la jadéite est un matériau qui résiste bien à l'altération, et la recherche de ces caractéristiques d'altération bien souvent ne permet pas de se prononcer spontanément sur l'ancienneté de certaines pièces.

L'étude des traces d'outils à la surface des objets vient alors renforcer les éléments d'appréciation liés à la présence d'une patine de la roche.

ÉTUDE DES TRACES DE LA TECHNIQUE DE FABRICATION DE L'OBJET

Plusieurs techniques sont associées dans le façonnage traditionnel d'un objet de pierre précolombien. Le bouchardage, ou martelage de la surface de la pierre, est la première étape. Associé à un sciage grossier, le façonnage général de l'objet commence avec lui.

Vient ensuite une égalisation de la surface par bouchardage plus fin, grattage et raclage, puis polissage plus ou moins poussé.

Quand les pièces comportent des perforations, on les amorce généralement par bouchardage à l'aide d'outils de pierre pointus, et l'on termine par raclage et utilisation d'abrasifs dans un mouvement de rotation. Les incisions et les décors sont réalisés par raclage.

Ces différentes opérations, qui s'effectuent au moyen d'outils en pierre ou d'abrasifs minéraux (sables), laissent à la surface de l'objet des traces qui peuvent être plus ou moins marquées selon le matériau d'origine. Dans les roches à grain grossier ou à forte porosité (les roches volcaniques par exemple) les traces fines seront peu visibles alors que dans celles à grain fin (calcaire, serpentine, pierres dures...), au contraire, on les percevra nettement.

À l'observation au microscope électronique à balayage, on constate que la morphologie des traces est directement fonction du mode de fragmentation des phases minérales constitutives de

la roche (le clivage des minéraux). Les traces de raclage, par exemple, verront leur largeur et leur profil varier, mais la micro-fragmentation des phases minérales, au contact de l'outil, leur conférera toujours un aspect émoussé (fig. 7). Les traces de polissage fin sont caractérisées par une surface très finement grenue, avec des stries multi-directionnelles souvent bien visibles (fig. 9).

Les outils modernes sont à l'origine de traces d'un aspect très différent. Celles laissées par le raclage de la surface par exemple à l'aide de limes ou d'abrasifs grossiers calibrés sont fines, serrées, répétitives, avec un profil aigu (fig. 8). Les polis « miroirs » de certaines pierres dures (jadéite, jade) obtenus avec des abrasifs modernes très fins de type alumine ou diamant aboutissent à des surfaces extrêmement lisses, sans traces visibles (fig. 10). Enfin, les outils métalliques utilisés pour réaliser les objets (en acier généralement) vont parfois laisser de minuscules fragments dans les irrégularités de surface des phases minérales — par exemple, au cours du bouchardage ou du façonnage des perforations — dont la présence sous des « dépôts d'enfouissement » est évidemment très problématique.

Les produits appliqués à la surface des objets après le façonnage (adhésifs, colorants, etc.) sont évidemment susceptibles d'être imités. Le cinabre « rituellement » déposé sur certains objets s'avère parfois être un mélange d'argiles colorées par des oxydes de fer et des pigments modernes du type rouge de cadmium ou rouge de chrome.

Ces quelques exemples montrent que les techniques de microanalyse peuvent, dans certains cas, relayer efficacement et soutenir l'approche stylistique.

Elles permettent de lever des doutes concernant un objet, mais aussi de comprendre certaines anomalies apparentes liées à des restaurations ou à des traitements abusifs d'« embellissement ». Elles viennent conforter l'œil de l'expert.

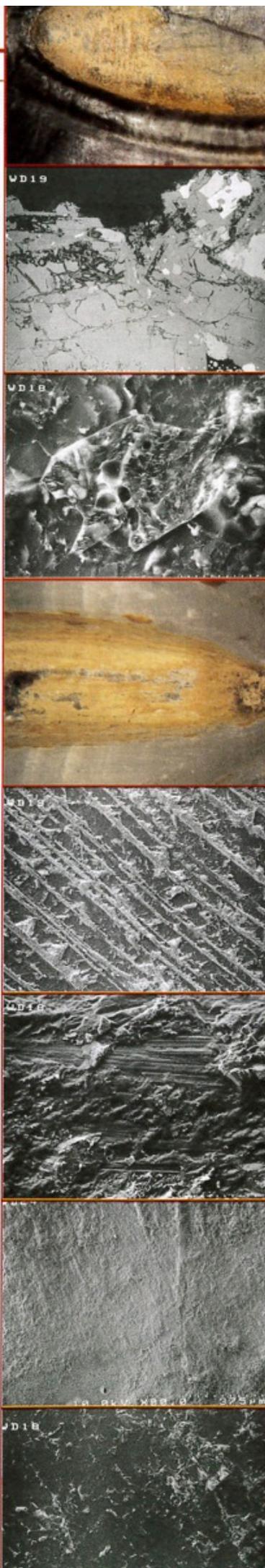


Fig. 3 : La surface immédiatement visible des objets en pierre est le résultat de la superposition complexe de diverses phases de fabrication (bouchardage, raclage, polissage...), de dépôts superficiels volontaires et de produits de l'environnement d'enfouissement sur un matériau qui a subi une altération plus ou moins profonde.

Détail d'un masque en serpentine, époque Teotihuacan, stéréomicroscope, x 5.

Fig. 4 : Altération de surface d'une sculpture d'époque Olmèque en roche volcanique (trachyandésite). On observe une forte porosité superficielle correspondant à la disparition préférentielle de certains minéraux (feldspaths).

Vue en section, microscope électronique à balayage, x 110.

Fig. 5 : Altération de surface d'un masque d'époque Guerrero en pyroxénite. Phase minérale « fantôme », profondément altérée.

Vue de surface, microscope électronique à balayage, x 1300.

Fig. 6 : Altération d'une sculpture en calcite d'époque Teotihuacan. La patine, de couleur jaune, correspond à une couche de calcite complètement recristallisée à la surface de l'objet.

Vue de surface, stéréomicroscope, x 5.

Fig. 7 : Traces de raclage à la surface d'un masque en serpentine d'époque Teotihuacan : parallèles à écartement variable, à profil irrégulier et à section émoussée.

Vue de surface, microscope électronique à balayage, x 150.

Fig. 8 : Traces de raclage modernes à la surface d'un masque en jadéite : fines, parallèles et répétitives, à profil aigu caractéristique d'un outil métallique ou d'un abrasif grossier moderne.

Vue de surface, microscope électronique à balayage, x 250.

Fig. 9 : Traces de polissage fin à la surface d'un masque en serpentine d'époque Teotihuacan : aspect finement piqueté ayant pour origine la micro-fragmentation des phases minérales, et traces multidirectionnelles.

Vue de surface, microscope électronique à balayage, x 80.

Fig. 10 : Traces de polissage moderne au diamant ou à l'alumine à la surface d'un masque en jadéite : aspect de surface lisse, sans traces visibles en dehors de marques de bouchardage isolées.

Vue de surface, microscope électronique à balayage, x 80.