

# L'ANTHROPOLOGIE

EXTRAIT



MASSON ET C<sup>e</sup> EDITEURS  
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE  
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, PARIS

# NOUVELLE NOTE SUR LA MÉTALLURGIE MEXICAINE

PAR

H. ARSANDAUX ET P. RIVET.

La belle collection mexicaine, que M. A. Génin vient d'offrir généreusement au Musée d'Ethnographie du Trocadéro, comprend 41 objets métalliques se décomposant ainsi :

Nature de l'objet	Nombre de pièces	Métal dominant		
		Cu	Au	Ag
Haches .....	3	3	»	»
Haches-monnaies.....	4	4	»	»
Grelots .....	15	15	»	»
Bagues .....	6	5	»	1
Labrets.....	2	»	»	2
Pince à épiler.....	1	1	»	»
Ornement de nez.....	1	»	1	»
Pendentifs.....	2	1	1	»
Perles .....	5	»	5	»
Fils (fragments).....	2	»	2	»
	41	29	9	3

Le premier fait à retenir est la proportion infime que représentent ces objets par rapport à l'ensemble de la collection. Pendant 40 ans, M. Génin a pourchassé sans répit les antiquités mexicaines; pour enrichir sa collection, il n'a ménagé ni sa peine, ni son argent, et, tandis qu'il voyait ses vitrines se garnir d'objets en pierre et de poteries, il ne parvenait à réunir que 41 pièces métalliques. Qu'on n'objecte pas que cette pénurie d'objets en métal est le résultat des destructions faites par les Espagnols. Au Pérou, leur fièvre de l'or et leur fanatisme ont détruit tout autant, et cependant, il est certain que, dans ce pays, un collectionneur aussi attentif et aussi patient que M. Gé-

nin aurait, dans le même laps de temps, recueilli une quantité considérable d'objets métalliques de toute nature.

La collection Génin apporte donc la confirmation éclatante d'une des conclusions de notre première étude sur la métallurgie mexicaine (1, 275), à savoir que l'usage des métaux était encore très peu répandu au Mexique, au moment de la découverte. On doit en inférer que la connaissance de ces métaux y était de date récente, puisque, malgré la supériorité évidente du métal sur la pierre, la substitution n'avait pas encore eu le temps de se faire.

Ce sont là deux faits d'une très haute importance, à notre avis.

\* \* \*

Les trois haches de la collection Génin appartiennent à trois types différents; l'une est une hache-ciseau épaisse ayant la forme générale de celle que nous avons figurée dans notre premier mémoire (1, pl. VI, fig. 2), mais un peu moins élargie au tranchant. La seconde est identique également à une pièce que nous avons déjà décrite (1, pl. VII, fig. 5), avec cette seule différence qu'elle est un peu plus longue; elle mesure en effet 161 mm. La troisième (pl. I, fig. 24) est plus petite, assez mince et à tranchant très élargi.

Les quatre haches-monnaies sont d'un type très commun dans la région d'Oajaca (1, pl. VII, fig. 12). On ne note, entre nos divers échantillons, que des variantes insignifiantes.

Sept de nos grelots sont exactement semblables à celui que nous reproduisons ici (pl. I, fig. 14); trois n'en diffèrent que par l'absence de l'ornement en zigzag qui descend de l'anneau de suspension vers la plus grande circonférence de l'instrument (pl. I, fig. 15). Deux autres, de taille un peu plus grande, portent comme seul décor un ornement en zigzag qui en fait le tour au niveau de la partie la plus renflée (pl. I, fig. 16). Trois enfin sont de très petites dimensions et de la forme la plus simple (pl. I, fig. 9, 10, 11). Aucun de ces instruments n'a conservé à son intérieur la boule qui le faisait sonner.

Nous donnons des reproductions des six bagues de la collection, ce qui nous permettra d'en abrégé la description. De ces six exemplaires, un seul ne forme pas un anneau continu

(pl. I, fig. 3); c'est une bande métallique dont les extrémités sont juxtaposées. Deux sont de simples anneaux, l'un orné de grecques (pl. I, fig. 4), l'autre d'un chaton en relief encadré d'incisions très effacées, qui pourraient figurer les traits du visage, le chaton représentant le nez (pl. I, fig. 2). Deux exemplaires, très semblables l'un à l'autre dans leur forme générale, sont ornés d'une figure humaine, grossièrement exécutée, avec un nez très saillant, surmontée d'un double ornement spiraliforme. Sur l'un, l'anneau proprement dit est ajouré (pl. I, fig. 5), tandis que sur l'autre, il est plein (pl. I, fig. 1). La dernière bague de la collection est en argent; son chaton représente également un visage humain entouré d'ornements divers, dont notre figure rendra mieux compte que toute description (pl. I, fig. 7). L'anneau lui-même est décoré, en haut, d'une guirlande dentelée, au-dessous de laquelle est une série de points en relief, et, en bas, de quatre motifs en S.

Les deux labrets diffèrent peu de forme, bien que l'un soit beaucoup plus large que l'autre; tous deux portent des lignes incisées; sur le petit, ces lignes forment deux cercles concentriques placés sur la tige cylindrique et deux parallèles au grand axe de cette même tige (pl. I, fig. 21); sur le plus grand, on note deux lignes parallèles placées de chaque côté sur les parties latérales du labret, deux lignes qui font le tour de la partie cylindrique et enfin une ligne qui divise en deux parties inégales la face plane extérieure de l'objet (pl. I, fig. 18). Au centre de cette face, sur les deux spécimens, on remarque l'orifice d'un canal qui pénètre profondément dans l'axe de la tige cylindrique. Ces deux labrets sont en argent.

Les labrets métalliques sont rares au Mexique. A notre connaissance du moins, on n'en a signalé jusqu'ici que sept exemplaires, respectivement en cuivre (1) (3, pl. XXVI, fig. 2), en un alliage d'argent et d'or (31, *Texto*, 20, *Láminas*, I, pl. CXI, fig. 1-2), en or (51, 173, pl. XXXIV a; 43, 172-173, pl. XIX, fig. d; 7 bis, 560) en obsidienne et or (30, 292) et en plomb (53, 7, pl. IV, fig. 28).

Pour la répartition de cet ornement en Amérique, nous ren-

(1) Un labret en cuivre mixtéco-zapoték a été figuré par J. Galindo y Villa (17, pl. XVI), mais nous croyons qu'il s'agit du même objet que celui qui a été décrit par Batres en 1888.

voyons au travail que l'un de nous a publié sur l'ethnographie ancienne de l'Équateur (55, 209-212). Remarquons toutefois que les labrets métalliques signalés jusqu'ici en dehors du Mexique sont presque tous en or. Les anciens chroniqueurs en ont noté l'usage chez les indigènes de la presqu'île de Nicoya (29, IV, 98). En Colombie, on en a décrit quatre échantillons provenant du département d'Antioquia (54, pl. XIII, fig. 5; 48, pl. VI, fig. 2; 35, 230), où les Espagnols le trouvèrent encore en usage au moment de la conquête (13, 401). Sur la côte septentrionale de l'Équateur, Saville en a découvert de nombreux spécimens dans la province d'Esmeraldas (41, II, 211; 42, 340-341), tandis qu'on n'en connaît jusqu'ici qu'un seul provenant du haut plateau de ce pays (province de l'Azuay) (55, 209, pl. XXIV, fig. 10). Dans la vallée de la Chira (Pérou), enfin, Scott en a trouvé plusieurs exemplaires en or et en argent, qui paraissaient être des ornements féminins (44, 16-17, fig. 5).

La pince à épiler est d'un modèle très simple et la figure que nous en donnons nous dispense de la décrire (pl. I, fig. 23). Cet instrument ne semble pas fréquent au Mexique. Du moins, n'en avons-nous relevé dans la littérature que douze échantillons, tous en cuivre ou en bronze (31, *Láminas*, I, pl. CX, fig. 7; 3, pl. XXVI, fig. 9; 26, II, 399; 17, pl. XVI (1); 30, 313-314).

Nous ne reviendrons pas ici sur la répartition en Amérique de ces instruments, que l'un de nous a donnée ailleurs (55, 314-315). Nous nous contenterons de la compléter en signalant quelques trouvailles que nous avons omises ou qui ont été faites depuis lors. En Équateur, on a découvert une pince en argent dans la région des Cañaris et cinq en cuivre dans la province du Guayas, à Chilintomo (3) et à Pueblo viejo (2) (21, 256-257, pl. IX, fig. 9-10, pl. XI, fig. 8; 6, 258, fig. 4); Scott en a trouvé deux exemplaires en argent dans la vallée de la Chira (Pérou) (44, 12, 16, fig. 6-7), Nordenskiöld en a décrit cinq (trois en cuivre, deux en bronze) de Supe et de Pachacamac, également sur le littoral péruvien (28, 168-169, fig. 33 *i, j, k, 34 b, d*) et Farabee trois en or de la même région (16, 126);

(1) J. Galindo y Villa figure deux pinces, mais il y en a une, qui fait double emploi, semble-t-il, avec celle qui a été représentée en 1888 par Batres.

dans le haut Pérou, les fouilles de Machu Picchu en ont fourni trois exemplaires en cuivre (4, 179; 15, pl. I, fig. 2, pl. II, fig. 6); Mead en a signalé un autre, en même métal, de l'île de Titicaca (27, 27); von Rosen en a figuré un en bronze de Tolomosa (Bolivie) (40, 366, fig. 343); en Argentine, quatre objets semblables ont été rencontrés dans la province de Salta, à Morohuasi (40, 199, fig. 207), dans la province de San Juan, à Barreal et à Angualasto (12, 32-33, 151, fig. 17) et dans la province de La Rioja, au Fuerte del Pantano (6, 258-259, note). Enfin, aux exemplaires chiliens déjà signalés, il faut ajouter ceux que Philippi a décrits autrefois dans un article qui nous avait échappé (32), et un exemplaire de Taltal (8, t. III, pl. IV, fig. 30).

Tout porte à croire que la présence de la pince à épiler, en cuivre ou en bronze, au Mexique, doit être interprétée comme un des multiples indices de l'influence des métallurgistes péruviens dans cette région.

Les cinq perles ou fragments de perles de la collection Génin sont constituées par un noyau d'argile cuite recouvert d'une mince couche d'or, qui s'interrompt à l'entrée du canal dont elles sont toutes percées (pl. I, fig. 19). L'une de ces perles est en forme de sablier (pl. I, fig. 20). La plus grosse provient de la Mixtèque d'Oajaca; elle faisait partie de la fameuse collection Sologuren (pl. I, fig. 25). Les quatre autres ont été découvertes dans les circonstances suivantes: dans un de ses voyages à Tepic, M. Génin les trouva, sur les rives du Río de Santiago, dans un trou, placé au-dessous du niveau de l'eau, sauf à l'époque de la plus grande sécheresse. Les parois et le fond du trou étaient en pierres roulées, revêtues d'une espèce de ciment ou de stuc, à peu près complètement rongé par l'action de l'eau. A très peu de distance de la rivière, se voyait un tumulus de petites dimensions, où l'on rencontra des idoles et divers objets appartenant à la civilisation de la région d'Ixtlán. La cachette renfermait une dizaine de perles.

Des perles semblables ont été signalées au Mexique (34, 80, 82; 25, fig. 7) et au Yucatan (22, 317; 18, 299). Elles paraissent spéciales à ces deux régions.

La cachette des bords du Río de Santiago renfermait aussi un fil d'or, enroulé plusieurs fois sur lui-même, mesurant trois mètres de long. Les deux fragments que M. Génin en a conservés n'ont pas la même grosseur, ce qui prouve qu'ils ont été

prélevés en des points très différents. Le calibre de chacun d'eux n'est d'ailleurs pas uniforme; le diamètre de l'un varie de 1 mm 9 à 2 mm 4, et celui du second de 1 mm 5 à 1 mm 7 (pl. I, fig. 13).

Les deux plus belles pièces de la collection sont, sans aucun doute, les deux pendentifs. L'un (pl. I, fig. 6) représente une face humaine assez grossièrement exécutée, avec une double spirale en S de chaque côté de la tête figurant les oreilles. La bouche, placée très bas, laisse apparaître trois grandes dents. Il semblerait que le visage du personnage fût recouvert d'un masque. Deux orifices placés au sommet du front servaient à suspendre l'ornement. A l'extrémité inférieure, se trouvent trois anneaux juxtaposés, dont celui du centre seul porte un petit grelot. Il est à supposer qu'il devait y en avoir primitivement trois.

Le second pendentif (pl. I, fig. 22) provient de la collection Sologuren et a été trouvé dans la Mixtèque d'Oajaca. Le motif principal est formé par une tortue creuse, qui porte, sur sa face supérieure, des lignes gravées figurant le contour des diverses pièces de la carapace et, à la face opposée, qui est plane, une ligne médiane longitudinale d'où partent obliquement de chaque côté trois incisures. Il existe de chaque côté le long du bord externe deux larges ouvertures circulaires, placées symétriquement, par où devait sans doute passer le lien de suspension de l'ornement. A la partie inférieure, se trouvent trois ornements formés respectivement de trois, quatre et trois anses de fil métallique accolées. A chacun de ces ornements est fixé un anneau, auquel est suspendu un grelot allongé.

L'ornement de nez a la forme d'un fuseau étranglé à sa partie moyenne (pl. I, fig. 17). Il porte, à une extrémité, trois incisures en spirale et 4 points, placés par groupes de deux sur deux génératrices opposées, à l'autre extrémité, quatre incisures circulaires et trois points en triangle. Cet objet, dont il n'a pas été publié jusqu'ici d'autre spécimen, à notre connaissance du moins, est le *yacamill*, qui faisait partie, d'après Sahagun, des accessoires du vêtement de danse royal (45, 199-200, fig. 75; 47, 538, 541, fig. 49) et qui est figuré sur certaines statues de Chich'en Itzá (50, 274). Bien que le *yacamill*, dont parle Sahagun, soit en pierre précieuse verte (*teoxiuhyacamill*) ou en turquoise (*xiuhyacamill*), il ne semble pas incorrect de faire ce

rapprochement avec notre objet. Le *yacamill* était aussi un des ornements du dieu Paynal (46, 429, 431, fig. 2) et aussi, semble-t-il, de Mixcouatl, le dieu du Nord, de la Guerre et de la Chasse, qu'on fêtait dans le mois Quecholli (49, 137, fig. 9; 7, pl. V).

Pour terminer, signalons que la collection Génin renferme une série de grains de colliers lenticulaires et cylindriques en jayet (pl. I, fig. 8, 12), qui proviennent, comme le pendentif et la grosse perle en or, de la Mixtèque d'Oajaca, et ont fait partie, comme ces objets, de la collection du D<sup>r</sup> Sologuren.

\*  
\* \*

Sur 106 objets en cuivre examinés dans notre premier mémoire, 36 renfermaient de l'étain en quantité plus ou moins notable, soit une proportion de 34 0/0, et nous en avons conclu que les Mexicains connaissaient sans aucun doute le bronze. A ces premiers résultats, nous sommes en mesure d'ajouter aujourd'hui ceux de trente et une analyses nouvelles (trente personnelles, une publiée par Phillips (33, 140)), dont six ont révélé la présence de l'étain en quantité appréciable (1). Deux analyses quantitatives ont donné une teneur de 7,2 0/0 pour une hachette, et de 6,2 0/0 pour un grelot. La proportion des objets en bronze dans cette seconde série est donc de 19,4 0/0, ce qui donne pour l'ensemble des deux séries un pourcentage de 30,7.

Nous croyons inutile de revenir ici sur les raisons, qui nous ont fait repousser la thèse de l'origine post-colombienne de tous les objets mexicains renfermant de l'étain (1, 269-270). Nous espérons que les nouveaux faits que nous apportons aujourd'hui suffiront à convaincre tous les archéologues que la connaissance du bronze au Mexique est antérieure à l'arrivée des Espagnols et qu'il ne s'en trouvera plus pour écrire désormais : *« Neither North America nor Central America seems to have had a bronze age; objects of metal found of ancient date were of native copper obtained from mines of the North and Northwest and hammered into shape..... Central America in spite of the*

(1) L'échantillon du Yucatan analysé par Phillips en renferme 0,34 0/0. Nous n'en tenons pas compte ici.

*advanced civilization of the Maya race, does not seem to have reached the Bronze Age* » (33, 130, 141).

La répartition des objets stannifères par catégorie donne le résultat suivant (1) :

Nature de l'objet	Échantillons examinés	Échantillons stannifères	Pourcentage d'objets stannifères
Haches-monnaies.....	29	0	0,0
Tranchets-monnaies.....	5	0	0,0
Haches plates.....	7	0	0,0
Ciseaux.....	8	0	0,0
Grelots.....	40	7	17,5
Bagues.....	5	1	20,0
Haches.....	16	11	68,7
Pointes de lance.....	7	6	85,7
Aiguilles.....	11	10	90,9
Poinçons.....	3	3	100,0

De l'examen de ce tableau, il semble bien résulter, ainsi que nous l'avons déjà noté, qu'il y a une relation assez étroite entre l'usage de l'outil et la présence ou l'absence de l'étain. Nous voyons par exemple que les haches-monnaies et les tranchets-monnaies ne renferment jamais d'étain; il en est de même des haches plates, qui, elles aussi, n'ont probablement pas servi comme outils. Par contre, les trois poinçons examinés sont tous en bronze, ainsi que la majorité des aiguilles (90,9 0/0) et des pointes de lance (85,7 0/0), c'est-à-dire les objets piquants ou perforants. Il paraît qu'il y ait dans cette double série de faits la preuve d'un acte intentionnel, nettement dirigé vers un but précis à atteindre. Quant aux haches véritables, 68,7 0/0 renferment de l'étain; il est probable que, pour les autres, on suppléait à l'absence d'étain par le martelage, qui était susceptible de donner au cuivre une dureté suffisante.

\* \* \*

Dans notre premier travail, nous avons longuement insisté sur le fait que les grelots mexicains — et les grelots seulement — renferment, souvent et dans une proportion notable, du

(1) Nous ne faisons naturellement pas figurer ici les outils ou instruments qui ne sont représentés que par un spécimen.

plomb. Nous en avons trouvé 17 fois sur 27 objets analysés, soit 63 0/0.

Sur les 15 grelots de la collection Génin, 6 renferment également du plomb, soit 40 0/0. Le grelot du Yucatan étudié par Phillips en contient 1 0/0. L'analyse quantitative faite sur deux de nos exemplaires a donné des teneurs approximatives de 13,2 et de 4,3 0/0. Encore que la proportion des grelots plombifères soit un peu plus faible que dans la première série, le pourcentage total n'en reste pas moins de 55,8. Ainsi, se trouvent entièrement confirmées nos premières conclusions, à savoir que les Mexicains connaissaient le plomb dès avant la conquête et qu'ils avaient reconnu les propriétés acoustiques de son alliage avec le cuivre en proportion plus ou moins fixe.

Remarquons encore que, comme dans notre première série, la présence du plomb exclut celle de l'étain.

Signalons enfin un fait curieux. Sur un des grelots plombifères d'Oajaca, la quantité de plomb contenue dans l'alliage est nettement plus élevée au niveau de l'anneau de suspension que dans le reste de l'objet.

\*  
\* \*

Nous avons examiné, au point de vue de leur composition, six objets en or du Mexique, c'est-à-dire les cinq objets mentionnés plus haut et la dent d'or de Tepito décrite par Hamy (19), qui appartient aux collections du Musée d'Ethnographie du Trocadéro. Ce sont les six premières analyses publiées d'objets de cette nature.

La dent de Tepito est en or pratiquement pur; toutefois, en raison de la petite dimension de cette pièce et de son intérêt archéologique, la quantité de métal prélevée ayant été très faible, nous ne saurions affirmer qu'elle ne renferme pas, comme les autres, de l'argent en quantité plus ou moins notable.

L'argent a pu être dosé sur quatre échantillons; ce dosage a révélé des teneurs de 14,3, 21,0, 24,7, 29,1 0/0.

Tout nous porte à penser que la présence de ce métal n'est pas intentionnelle et qu'elle s'explique par le fait que les anciens Mexicains utilisaient de l'or natif notablement argentifère. A l'appui de cette hypothèse, il est intéressant de comparer le résultat de nos analyses à deux analyses d'ors natifs mexicains,

dont l'une a été publiée par Landero (23, 77) et dont la seconde a été faite sur un échantillon donné au Muséum d'histoire naturelle par M. A. Génin :

	Au.	Ag.	Résidu siliceux
El Alamo (Basse-Californie) (23, 77)...	80,58	17,22	1,39
Mine Adrien Spitalier (Oajaca).....	64,2	33,8	»

La proportion d'argent trouvée dans le premier échantillon est du même ordre que dans les objets que nous avons analysés. Elle est notablement plus élevée dans le deuxième échantillon qui est un *electrum* (1) bien caractérisé, mais il est à remarquer que l'argent se volatilise notablement à la température où s'effectue la fusion et que cette volatilisation est d'autant plus importante que la fusion est plus prolongée. Il est donc probable qu'en opérant sur cet *electrum*, les Indiens, avec leurs procédés rudimentaires, auraient obtenu un or notablement moins argentifère.

En définitive, l'argent, que renferment les bijoux mexicains examinés, provient, selon toute vraisemblance, de l'or natif avec lequel ils ont été fabriqués, et non pas d'une addition intentionnelle.

Le cuivre paraît absent dans trois des objets analysés ; dans deux autres, il n'existe qu'à l'état de traces, tandis que le pendentif d'Oajaca en renferme 30,6 0/0. Une telle proportion démontre que ce métal a été ajouté intentionnellement à l'or natif argentifère, suivant une technique, courante dans la région du Chiriqui et en Colombie, qu'on retrouve jusqu'en Équateur et sur le littoral péruvien (11, 554-556,567 ; 2) et qui paraît avoir été apportée de l'arrière-pays guyanais sur le haut plateau colombien par des migrations karib (38 bis).

\* \* \*

La collection de M. Génin renferme trois objets en argent : une bague et deux labrets.

On a la certitude que les Mexicains utilisaient ce métal avant

(1) La dénomination d'*electrum* est réservée aux ors natifs fortement argentifères ; ce sont des ors pâles pour lesquels la teneur en argent varie de 25-28 0/0 à 35-38 0/0 ; le nôtre correspond sensiblement à l'alliage équimoléculaire : Au, Ag, dans lequel l'argent entre dans la proportion de 36 0/0.

l'arrivée des Espagnols. En effet, les premiers chroniqueurs énumèrent, parmi les objets de valeur recueillis par les conquérants chez les Indiens, des pièces d'armure, des brassards, des boucliers, des casques, des rosettes, des broderies, des éventails, des pendants d'oreilles, des bracelets, des disques, des coquilles, des feuilles battues, des poissons, des fleurs (43, 30, 34-38, 70, 76, 78, 82, 84-85, 98-99, 192-196, 198, 200-203, 205), en argent ou mi-or mi-argent, et Bernal Díaz (14, 250-251) rapporte que les anciens Mexicains avaient placé dans les fondations du grand temple de Huichilobos, entre autres objets précieux, des objets d'argent.

Cependant, il n'existe que très peu d'objets mexicains en argent dans les musées. Au Musée de Mexico même, il n'y en avait, en 1890, qu'un seul, au témoignage de Peñafiel. Encore, déclare-t-il ailleurs, qu'il s'agissait plutôt d'un alliage d'argent et d'or : c'est un labret trouvé à Atotonilco el Grande (31, *Texto*, 20, *Laminas*, I, pl. CXI, fig. 1-2), qui se trouve actuellement à l'*University Museum of Philadelphia* (43, 224). En dehors de cette pièce, dont la composition exacte est douteuse, nous n'avons trouvé mention, dans la littérature, que des quelques objets suivants en argent : une plaque circulaire, une bague, un cylindre, un serpent, une figurine zoomorphe, deux figurines et une tête humaines, signalés par Chavero (10, 385, pl. en face des p. 318, 364, 457), deux tortues-grelots, un masque mi-or mi-argent provenant de Teotitlan del Camino (Nord de l'État d'Oajaca), quelques pièces non décrites de la région mazatèque (43, 165-167) et une plaque vraisemblablement en argent, rehaussée de bandes d'or, qui est sans doute un fragment de bouclier (43, 224-225).

Les trois pièces que nous avons étudiées sont en argent très légèrement cuprifère. Nous pensons qu'il s'agit d'argent natif, bien que nous ne puissions fournir, à l'appui de cette opinion, aucune analyse de comparaison.



Au point de vue de la technique, la collection que nous étudions apporte moins de faits nouveaux qu'elle ne confirme des faits déjà connus.

La plupart des pièces d'orfèvrerie semblent avoir été obtenues

nues par le procédé dit « à la cire perdue ». Il apparaît notamment impossible d'expliquer autrement la fabrication des perles en argile cuite recouverte d'une pellicule d'or. En effet, si cette pellicule provenait de l'application sur un noyau d'argile d'une feuille d'or, on observerait fatalement des plissements de cette feuille et la ligne de jonction de ses bords. Or, sur nos grains de collier, on ne note rien de tel : la pellicule d'or est parfaitement continue et lisse ; elle ne mesure pas plus de 0 mm 13 d'épaisseur. Si l'on objecte qu'il était difficile ou impossible de faire pénétrer le métal en fusion dans un espace aussi mince, rien n'empêche de supposer que l'on donnait pour le coulage une épaisseur plus grande à la feuille recouvrante et qu'ensuite on l'amincissait par frottement et polissage.

Nous ne pensons pas cependant que le procédé à la cire perdue permette d'expliquer la fabrication de nos deux pendentifs. Par exemple, les deux parties dont se compose le pendentif de cuivre ont une composition différente : la figurine renfermant de l'étain, tandis que le grelot est en cuivre pur, il faudrait admettre que l'opération du coulage a été faite en deux temps. C'est possible, mais peu probable.

L'examen du pendentif en or permet de constater, au niveau des anneaux de suspension des trois grelots, des traces de raccords, comme si ces anneaux, primitivement ouverts, avaient été refermés. Nous croyons trouver également des traces de soudure au point d'union des trois groupes de fils en anse et du corps de la tortue. Enfin, sur ces fils eux-mêmes, on aperçoit nettement des gouttelettes saillantes de métal qui paraissent le résultat d'une forte liquation.

Nous supposons donc que les anciens Mexicains connaissaient un procédé de soudure qu'ils employaient conjointement avec le procédé à la cire perdue. Dans certains cas, ils pouvaient employer la soudure autogène, comme les anciens Colombiens (11, 561-563), mais dans d'autres cas, il est nécessaire d'invoquer un autre procédé de soudure, par exemple lorsqu'il s'agissait d'unir deux métaux différents, or et argent, ou de fixer un anneau de cuivre pur sur un grelot de cuivre plombifère (1, 261-262).

Le pendentif en or, malgré sa forte teneur en cuivre, est d'une couleur jaune qui semble indiquer qu'il a subi la mise en couleur ; mais, nous n'avons pas voulu détériorer cette belle pièce pour acquérir une certitude à ce sujet. Il semble bien

résulter d'ailleurs des observations de Francisco León — observations que nous ignorions lors de la rédaction de notre premier mémoire — que les Zapotèk connaissaient la dorure à chaud des alliages d'or et de cuivre (25, 17). Il est plus que probable, ainsi qu'en témoigne la tradition indigène locale recueillie par le Père Gay, que cette dorure s'effectuait, comme en Colombie et au Chiriquí, par l'action d'un suc de plante acide (11, 556-558; 1, 263; 38, 233-234), et non, comme le suppose Francisco León, à l'aide du mercure.

La connaissance de la mise en couleur par les Mexicains est un fait ethnographique important sur lequel nous reviendrons plus loin.

Nous avons examiné au microscope un peu de la matière qui forme le noyau des perles d'or. A l'exception de la grosse perle d'Oajaca, il s'agit d'une matière argilo-sableuse, ocreuse, qui peut correspondre à l'argile à poterie; quant à la perle d'Oajaca, son noyau est constitué par une substance qui peut être un kaolin assez pur, mélangé d'une matière charbonneuse, que Francisco León pense être de la plombagine (25, 13), mais que nous supposons plutôt provenir de la calcination d'une substance résineuse, destinée à agglomérer le kaolin, dont la température de ramollissement est très élevée.

La tortue qui constitue le motif principal du pendentif d'Oajaca renferme également une substance noire. Cette substance réduite en poudre contient encore des produits combustibles dont une partie volatilisable brûle avec une flamme fuligineuse; ses cendres correspondent à une terre argileuse. Il se peut qu'on se trouve là en présence d'une matière résultant de la pyrogénéation incomplète d'une terre argileuse pétrie avec une résine en poudre.

\* \* \*

En résumé, en complétant les conclusions de notre premier mémoire par celles du présent travail, on peut caractériser ainsi l'ancienne métallurgie mexicaine :

Les Mexicains employaient l'or natif, l'argent natif, le cuivre, l'étain et le plomb et travaillaient les trois premiers de ces métaux par martelage et par fusion; ils connaissaient les procédés du repoussé et du coulage à la cire perdue, le placage de l'or sur argent et sur cuivre, le tréfilage et vraisemblablement la soudure (ordinaire et autogène); ils savaient allier dans

des buts bien déterminés le cuivre à l'étain, au plomb et à l'or natif, constituant dans ce dernier cas un alliage susceptible d'être mis en couleur (1).

(1) Il faut vraisemblablement rattacher à l'industrie mexicaine quelques-uns des rares objets d'or rencontrés en Amérique du Nord, notamment l'ornement trouvé dans un mound de Manatee county, en Floride, qui renferme 89,3 d'or et 10,7 d'argent (37) et les objets en cuivre doré ou argenté, découverts dans des mounds de l'Ohio (52, 187-188, fig. 72; 36, 171). Pour les autres trouvailles faites dans l'Ohio, en Géorgie et en Floride (20, 495-496, Article: *Gold*), seules des analyses permettront d'établir si on doit les rapporter à l'influence mexicaine ou à l'influence de la civilisation des Antilles, comme la question se pose notamment pour certaines pièces de Floride. A ce point de vue, on trouve dans un travail de Le Baron une indication précieuse. Dans la collection d'objets en métal, provenant d'un point situé à la limite des comtés Polk et Orange (Floride), décrite par cet auteur, il s'en trouve un (le n° 2), qui est en un alliage de cuivre et d'or à 14 carats, ce qui correspond à une teneur en or de 58,3 %. Cette pièce a été manifestement coulée dans un moule et soumise à un polissage (24). Il semble bien qu'il s'agisse là d'un alliage en tous points comparable à celui qui était connu par les Arawak des Antilles sous le nom de *guanín* et par les Karib sous le nom de *karakuli*, et dont la présence en Floride est signalée par les premiers explorateurs de cette région (38 bis). Nous savons d'ailleurs que les Arawak ont eu des colonies dans la Floride méridionale (20, 74, Article: *Arawakan colony*). Quant aux Karib, nous ne possédons au sujet de leur présence en Floride que les renseignements que nous a transmis Rochefort, d'après Bristok. Si ces informations ne sont pas de pures inventions, il y aurait eu, au XVII<sup>e</sup> siècle, chez les Apalachites de Floride, des Indiens parlant encore le Karib des Antilles, les Cofachites, ainsi qu'en témoignent les mots suivants de leur langue, notés par Bristok (39, 367).

	Langue des Cofachites.	Karaiib des Antilles.
âme	<i>akambué</i>	<i>akambuée</i> , esprit (B)
ami	<i>banaré</i>	<i>i-bauánale</i> , ami, compère (B) <i>banaré</i> (R)
arc	<i>allaba</i>	<i>üllaba</i> (B)
curiosités rares	<i>kakonnes</i>	<i>kakones</i> , babioles ou bagatelles en général (R)
ennemi	<i>etatu</i>	<i>etütu</i> (B)
esprit malin	<i>mabuya</i>	<i>mápoya</i> , diable (B)
étang	<i>taonaba</i>	<i>táonaba</i> (B)
flèche	<i>alluani</i>	<i>álluani</i> (B)
massue	<i>buttu</i>	<i>bütu</i> , <i>i-bütu-lu</i> (B)
ragoût	<i>tómali</i>	<i>tomáli</i> , saupiquet, sauce (B)

[B. indique les mots empruntés au vocabulaire du P. Breton (5), R. les mots empruntés au vocabulaire de Rochefort (39)].

D'autre part, Cárdenas Z. Cano signale de nombreux Caribes entre Pan-

Nous nous trouvons donc en présence d'une métallurgie complexe utilisant des procédés multiples dans des buts bien déterminés, c'est-à-dire ayant tous les caractères d'une industrie évoluée, alors que, sur place, nous ne trouvons pas trace des tâtonnements qui auraient dû marquer les origines et les étapes de cette évolution. Cette industrie, dès son apparition, se montre en pleine possession d'une technique complète et compliquée ; d'autre part, nous avons vu que, sans aucun doute, l'usage des métaux ne remontait pas au Mexique à une date ancienne, puisqu'il n'avait pas encore eu le temps de se généraliser et de se substituer à celui de la pierre et de l'obsidienne.

Tous ces faits s'expliquent très bien si l'on admet que l'industrie des métaux a été introduite au Mexique, déjà toute constituée et en possession de tous ses moyens techniques.

Reste à déterminer d'où elle a pu être importée. Pour résoudre ce problème, il suffit de se reporter aux notions très précises que nous possédons actuellement sur la métallurgie américaine.

Il y a eu en Amérique deux centres de l'industrie du métal, absolument indépendants l'un de l'autre : l'un en Colombie, l'autre dans le haut plateau péruano-bolivien. Nous résumons, dans le tableau suivant, les caractéristiques essentielles de ces deux industries :

	MÉTAUX CONNUS	ALLIAGES CONNUS	PROCÉDÉS EMPLOYÉS
COLOMBIE.....	Cuivre, Or natif	Cuivre et or natif en toutes proportions	Mise en couleur ; placage de l'or sur cuivre ; tréfilage ; laminage ; procédé du repoussé ; coulage ordinaire et à la cire perdue ; soudure autogène.
HAUT-PLATEAU PÉRUANO-BOLIVIEN	Cuivre, Étain, Argent, Or, Plomb	Bronze ; Argent et or	Ni mise en couleur, ni placage.

Ces deux industries si différentes ne nous apparaissent dans toute leur pureté que lorsque nous les étudions dans les centres

caçola et le Nouveau Mexique (9, 330). Il est vrai que les Espagnols donnaient volontiers ce nom à toutes les tribus guerrières.

En tous cas, s'il y a eu de vrais Karib en Floride, ils y seraient venus des Antilles, l'hypothèse de Rochefort, suivant laquelle tous les Karib seraient originaires de Floride, étant en contradiction avec ce que nous savons à l'heure actuelle sur les migrations de cette grande peuplade.

mêmes où elles ont atteint leur plus haut degré de développement autonome; mais, partout où elles se sont rencontrées et superposées, elles ont donné naissance à des industries mixtes dont les artisans utilisaient conjointement les ressources et les procédés de l'industrie de Colombie et de l'industrie du haut plateau péruano-bolivien.

Chronologiquement, il n'est pas douteux que c'est l'industrie colombienne qui est apparue la première dans ces zones. L'aire de distribution de cette industrie comprend, outre la Colombie, l'Équateur, la côte péruvienne et la région de Panama. Plus au nord, on ne relève que de rares indices d'une pénétration sporadique dans le Costa-Rica et le Nicaragua (1, 274; 2, 172). S'il est actuellement démontré que ce sont les peuples de langue çibça qui l'ont introduite dans ces diverses régions, il ne semble pas qu'ils en aient été les inventeurs; il est probable, sinon certain, qu'ils en ont reçu l'élément essentiel, c'est-à-dire la connaissance de l'alliage de l'or natif et du cuivre, des peuplades karib, qui, en suivant le littoral vénézuélien, ont autrefois envahi le haut plateau des Andes colombiennes. Tout porte en effet à croire que c'est aux tribus arawak ou karib de l'arrière-pays guyanais qu'il faut attribuer la découverte de cet alliage (38 bis).

Le centre métallurgique, qui s'est développé primitivement sur le haut plateau péruano-bolivien, a lui aussi étendu son action au cours des âges sur un vaste domaine, qui comprend toute la région andine de la République Argentine, le nord du Chili, la côte péruvienne et l'Équateur, notamment la partie andine de ce pays, c'est-à-dire tout l'empire incasique. Les Kichua furent certainement les propagateurs, sinon les inventeurs, de cette industrie, dont la caractéristique essentielle est la connaissance du bronze et de l'argent (1).

(1) E. Nordenskiöld, dans son beau travail sur l'âge du cuivre et du bronze en Amérique du Sud (28, 71-108), n'est pas arrivé à déterminer l'époque précise où le bronze a été découvert par les Indiens du haut plateau péruano-bolivien. Pourtant, de ses remarquables recherches, il semble bien résulter que cette découverte a été faite pendant la période intermédiaire entre la construction de Tiahuanaco et l'époque incasique. En tous cas, il ne paraît pas qu'elle soit plus récente, mais elle pourrait être plus ancienne et remonter à la fin de l'époque de Tiahuanaco. Dans ce cas, elle devrait être attribuée aux Aymara, si l'on admet avec nous que

Ces faits essentiels une fois précisés, si nous nous reportons vers le Mexique, il nous apparaît de suite que l'industrie des métaux de ce pays participe à la fois de l'industrie colombienne et de l'industrie du haut plateau péruano-bolivien. Comme celle-ci, elle possède une gamme très complète de métaux : or, argent, cuivre, étain et plomb et l'alliage utile entre tous, le bronze ; comme celle-là, elle connaît l'alliage d'or natif et de cuivre et tous les procédés compliqués de l'orfèvrerie, notamment le placage et la mise en couleur, pour ne citer que les deux plus caractéristiques.

Devons-nous admettre qu'une double influence s'est exercée sur le Mexique ? Cette explication, que nous avons proposée dans notre premier travail, est rationnelle. Toutefois, la certitude, que nos nouvelles recherches nous ont fournie, de la très faible ancienneté de l'industrie des métaux au Mexique, nous fait incliner aujourd'hui vers une solution un peu différente.

Nous avons indiqué plus haut que la côte péruvienne rentrait dans ces zones mixtes, où l'industrie colombienne primitive s'est alliée, au cours des âges, à l'industrie du haut plateau péruano-bolivien. Ce mélange a produit une industrie, qui a précisément tous les caractères de l'industrie mexicaine, à cette seule différence près qu'au Pérou, l'usage des métaux s'était beaucoup plus généralisé qu'au Mexique. Cette identité nous conduit à admettre que le Mexique a reçu des peuplades littorales péruviennes toute sa technique métallurgique, c'est-à-dire une technique qui participait à la fois de la technique colombienne et de la technique péruano-bolivienne.

Qu'on accepte cette manière plus simple d'interpréter les faits ou qu'on préfère admettre une double action, directe et séparée, de l'industrie colombienne et de l'industrie péruvienne, il n'en reste pas moins démontré que la métallurgie mexicaine est, dans son ensemble ou au moins en grande partie, le résultat

c'est ce peuple qui fut le constructeur de Tiahuanaco, et les Kiéua n'auraient fait que diffuser la technique. En ce qui concerne l'argent, nous avons déjà insisté sur le fait que le centre principal du travail de ce métal fut plutôt la région côtière péruvienne que le haut plateau (1, 276). Il est possible, et même probable, que les Kiéua aient acquis des populations du littoral la connaissance de ce métal, et qu'ils n'aient été, comme pour le bronze, que des agents de dissémination.

d'une importation péruvienne, réalisée à une époque très tardive et que les Mexicains n'ont fait que s'assimiler une technique venue toute constituée de l'extérieur, sans rien y ajouter d'original.

Ainsi que nous avons eu l'occasion de le faire remarquer dans notre premier travail, l'importation s'est certainement faite par voie maritime, à la faveur des relations commerciales très actives, qui existaient le long de la côte du Pacifique, dont nous avons de multiples preuves (1) (1, 275); en effet, si la transmission s'était faite par la voie terrestre, on ne comprendrait pas comment les métallurgistes du haut plateau colombien n'auraient pas bénéficié eux aussi des découvertes faites par les Péruviens et acquis d'eux la connaissance du bronze et de l'argent, alors qu'ils ont ignoré ce métal et cet alliage jusqu'à la découverte.

## Analyses.

## OBJETS EN ARGENT

		Ag	Cu
Labret (pl. I, fig. 13)	Mexique	+	tr.
» (pl. I, fig. 21)	»	+	tr.
Bague (pl. I, fig. 7)	»	+	tr.

## OBJETS EN OR OU A BASE D'OR

		Au	Ag	Cu	
Ornement de nez (pl. I, fig. 17)	Mexique	+	notable	tr.	
Fil d'or (pl. I, fig. 13).....	Rio Santiago (Tepic)	79,0	21,0	»	
»	»	75,3	24,7	»	
Grain de collier.....	»	85,7	14,3	tr.	
Pendentif (pl. I, fig. 22).....	Mixtèque d'Oajaca	40,3	29,1	30,6	
Dent (5; 6, 263, note).....	Tepito	+	»	»	Or pratiquement pur.

(1) Dans notre premier mémoire (1, 276), nous avons dit qu'il était possible que la technique de l'argent ait été introduite au Mexique avant la technique du bronze. Nous nous basions sur ce fait que ce sont sans doute les populations littorales du Pérou qui ont découvert cette technique et admettions qu'elles auraient pu l'importer au Mexique, par voie maritime, à une époque où elles ne connaissaient pas encore le bronze que leur apportèrent les Incas. Cette hypothèse ne nous paraît plus acceptable, maintenant qu'une enquête serrée nous a permis de constater la grande rareté des objets en argent au Mexique, et nous pensons que la connaissance de ce métal n'a pas dû parvenir dans ce pays avant celle du bronze.

## OBJETS A BASE DE CUIVRE

	PROV.	Cu.	Sn.	Pb.	OBSERVATIONS
Hache-monnaie .....	Pays zapotèque	+	»	»	Cuivre pratiquement pur.
—	—	+	»	»	—
—	—	+	»	»	—
—	—	+	»	»	—
Hache.....	—	+	»	»	—
—	—	+	»	»	—
Petite hache (pl. I, fig. 24)	—	+	7,2	»	—
Bague (pl. I, fig. 3).....	Oajaca	+	»	»	Cuivre pratiquement pur.
— (pl. I, fig. 2).....	—	+	»	»	—
— (pl. I, fig. 4).....	—	+	+	»	—
— (pl. I, fig. 5).....	Mexique	+	»	»	Cuivre pratiquement pur.
— (pl. I, fig. 1).....	—	+	»	»	—
Grelot (pl. I, fig 14).....	Oajaca	+	»	+	—
—	—	+	»	—	Pb plus abondant au niveau de l'anneau de suspension. Les dosages du Pb n'ont qu'une valeur relative, étant donné l'état d'altération profonde de ces objets.
—	Mexique	+	»	13,2	} 4,3
—	—	+	»	4,3	
—	—	+	»	+	
— (pl. I, fig. 15)....	—	+	»	»	Cuivre pratiquement pur.
—	—	+	»	»	—
—	—	+	»	»	—
—	—	+	»	»	—
Gros grelot (pl. I, fig. 16)	—	+	+	»	—
—	—	+	6,3	»	—
Petit grelot (pl. I, fig. 9)	—	—	»	»	Cuivre pratiquement pur.
— (pl. I, fig. 10)	—	—	»	»	—
— (pl. I, fig. 11)	—	—	»	»	—
Grelot (4, 140).....	Huuehchin, Yucatan	97,0	0,34	1,00	En plus : Fe : 0.07.
Pendeloque à grelot (pl. I, fig 6).....	Oajaca	+	+	»	Corps de l'ornement.
Pince à épiler (pl. I, fig. 23).....	Oajaca	+	+	»	Grelot; cuivre pratiquement pur.

## INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1. ARSANDAUX (H.) et RIVET (P.). *Contribution à l'étude de la métallurgie mexicaine*. Journal de la Société des Américanistes de Paris, nouvelle série, t. XIII, 1921, p. 261-280.
2. ARSANDAUX (H.) et RIVET (P.). *L'orfèvrerie du Chiriqui et de Colombie*. Journal de la Société des Américanistes de Paris, nouvelle série, t. XV, 1923, p. 169-182.
3. BATES (Leopoldo). *Arqueología mexicana. Civilización de algunas de las diferentes tribus que habitaron el territorio hoy mexicano, en la antigüedad*, México, 1888.
4. BINGHAM (Hiram). *The story of Machu Picchu*. The national geographic Magazine. Washington, t. XXVII, 1915, p. 172-216.
5. BRETON (Raymond). *Dictionnaire Caraïbe-Français*. Auxerre, 1665.
6. BUCHWALD (Otto von). *Tolas ecuatorianas*. Physis. Buenos Aires, t. III, 1917, p. 250-262.
7. *Calendario mexicano atribuido a Fray Bernardino de Sahagun*. Boletín de la Biblioteca nacional de México, t. XII, n° 5, avril-septembre 1922, p. 189-222.
- 7 bis. CALLEGARI (G.; V.). *Scultura, lapidaria, crefteria nel Messico precolombiano*. Dedalo, Rassegna d'arte diretta da vgo ogetti. Milan et Rome, t. III, 1922-1923, p. 541-566.
8. CAPDEVILLE (A.). *Apuntes para la arqueología de Taltal*. Boletín de la Academia

- nacional de historia. Quito, t. II, 1921, p. 1-16, 256-261, t. III, 1921, p. 229-233, t. IV, 1922, p. 115-118.
9. CARDENAS Z. GANO (Gabriel de) [GONZALEZ DE BARCIA CARBALLIDO Y ZUNIGA (Andrés)]. *Ensayo cronológico, para la historia general de la Florida*. Madrid, 1723.
  10. CHAVERO (Alfredo). *Los dioses astronómicos de los antiguos Mexicanos. Apéndice á la interpretación del Códice Borgiano. Estudio arqueológico*. Anales del Museo nacional de México, t. V, 1899, p. 261-473.
  11. CRÉQUÉL-MONTFORT (G. de), RIVET (P.) et ARSANDAUX (H.). *Contribution à l'étude de l'archéologie et de la métallurgie colombiennes*. Journal de la Société des Américanistes de Paris, nouvelle série, t. XI, 1914-1919, p. 525-591.
  12. DEBENEDETTI (Salvador). *Investigaciones arqueológicas en los valles preandinos de la Provincia de San Juan*. Facultad de Filosofía y Letras. Publicaciones de la Sección antropológica, n.º 15. Buenos Aires, 1917.
  13. *Descripción de los pueblos de la provincia de Ancerna*. Colección de documentos inéditos relativos al descubrimiento, conquista y organización de las antiguas posesiones españolas de América y Oceanía, sacados de los Archivos del Reino y muy especialmente del de Indias. Madrid, t. III, 1865, p. 389-418.
  14. DIAZ DEL CASTILLO (Bernal). *Histoire véridique de la Nouvelle-Espagne* (traduction de D. JOURDANET). 2<sup>e</sup> édition. Paris, 1877.
  15. EATON (George F.). *The collection of osteological material from Machu Picchu*. Memoirs of the Connecticut Academy of Arts and Sciences. New Haven, t. V, mai 1916.
  16. FARABEE (William Curtis). *Ancient american gold*. The Museum Journal. Philadelphie, t. XI, 1920, p. 93-129.
  17. GALINDO Y VILLA (Jesús). *Algo sobre los Zapotecos y los edificios de Milla*. Anales del Museo nacional de México, 2<sup>e</sup> série, t. II, 1905, p. 193-258.
  18. GOMARA (Francisco Lopez de). *Conquista de Méjico. Segunda parte de la Crónica general de las Indias*. Biblioteca de autores españoles, t. XXII: Historiadores primitivos de Indias, t. I. Madrid, 1852, p. 295-455.
  19. HAMY (E. T.). *La dent d'or de Tepilo*. Decades americanae; Mémoires d'archéologie et d'éthnographie américaines. 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> décades. Paris, s. d., p. 161-162.
  20. *Handbook of american Indians north of Mexico* (edited by Frederick Webb HODGE). Bureau of american ethnology. Bulletin 30, Part 1. Washington, 1907.
  21. JIJÓN Y CAAMANO (J.). *Artefactos prehistóricos del Guayas*. Boletín de la Sociedad ecuatoriana de estudios históricos americanos. Quito, t. I, 1918, p. 253-275.
  22. JOYCE (Thomas A.). *Mexican archaeology*. Londres, 1914.
  23. LANDERO (Carlos F. de). *Análisis del oro argentino de los placeres del Alamo, Baja California*. Memorias de la Sociedad científica « Antonio Alzate ». México, t. X, 1896-1897, p. 75-77.
  24. LE BARON (J. Francis). *Gold, silver, and other ornaments found in Florida*. Annual Report of the board of regents of the Smithsonian Institution for the year 1882. Washington, 1884, p. 791-793.
  25. LEÓN (Nicolás). *Arqueología zapoteca*. Memoria leída en la Sociedad mexicana de geografía y estadística la noche del 24 de abril de 1900. México, Tipografía de « El Tiempo », 1900, 18 p.
  26. LUMHOLTZ (Carl.). *El México desconocido* (traduction espagnole de Balbino DAVALOS). New York, 1904, 2 vol.
  27. MEAD (Charles W.). *Prehistoric bronze in South America*. Anthropological Papers of the american Museum of natural history. New York, t. XII, 1912-1916, p. 15-52.
  28. NORDENSKIÖLD (Erland). *The copper and bronze in South America* (with two appendixes by Axel HULTGREN). Comparative ethnographical Studies, t. IV. Göteborg, 1921.
  29. OVIEDO Y VALDÉS (Gonzalo Fernández de). *Historia general y natural de las Indias, islas, y tierra-firme del mar Océano* (publié par José Amador de LOS ROS). Madrid, Imprenta de la real Academia de la historia, 1851-1855, 4 vol.
  30. PASO Y TRONCOSO (Francisco del). *Exposición histórico-americana de Madrid para 1892. Sección de México. Catálogo de la colección del Señor presbítero don Francisco Planarte, formado con la colaboración del dueño*. Anales del Museo nacional de México, t. IV, 1897, p. 273-357.
  31. PENAFIEL (Antonio). *Monumentos del arte mexicano antiguo. Ornamentación, mitología, tributos y monumentos*. Berlín, 1 vol. de texte, 2 vol. de planches, 1890.
  32. PHILIPPI (R. A.). *Observaciones sobre una clase de ornamentación prehistórica y sobre piezas prehistóricas*. Anales de la Universidad de Chile. Santiago de Chile, t. LXXV, 1889, p. 109.
  33. PHILLIPS (George Brinton). *The composition of some ancient bronze in the dawn*

- of the art of metallurgy.* American anthropologist. Menasha, new series, t. XXIV, 1922, p. 129-143.
34. PLANCARTE (F.). *Archeologic explorations in Michoacan, México.* The American Anthropologist, Washington, t. VI, 1893, p. 79-84.
35. POSADA ARANGO (André). *Essai ethnographique sur les aborigènes de l'État d'Antioquia, en Colombie.* Mémoires de la Société d'anthropologie de Paris, 2<sup>e</sup> série, t. I, 1873, p. 201-231.
36. PUTNAM (Frederick W.). *Reports of the Peabody Museum of American Archaeology and Ethnology*, t. III, 1880-1886. Cambridge, 1887, p. 159-192.
37. RAU (Charles). *Observations on a gold ornament from a mound in Florida.* Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution for the year 1877. Washington, 1878, p. 298-302.
38. RIVET (P.). *Note complémentaire sur la métallurgie sud-américaine.* Journal de la Société des Américanistes de Paris, nouvelle série, t. XIII, 1921, p. 233-238.
- 38 bis. RIVET (Paul). *L'orfèvrerie précolombienne des Antilles, des Guyanes et du Vénézuéla, dans ses rapports avec l'orfèvrerie et la métallurgie des autres régions américaines.* Journal de la Société des Américanistes de Paris, nouvelle série, t. XV, 1923, p. 183-213.
39. [ROCHFORD (César de)]. *Histoire naturelle et morale des Îles Antilles de l'Amérique.* 2<sup>e</sup> édition. Amsterdam, 1716.
40. ROSEN (Eric von). *En förgången Värld.* Stockholm, 1919.
41. SAVILLE (Marshall H.). *The antiquities of Manabi, Ecuador. Contributions to South American Archaeology.* The Georg G. Heye Expedition. New York, 2 vol., t. I: A preliminary Report, 1907; t. II: Final Report, 1910.
42. SAVILLE (Marshall H.). *Archaeological researches on the coast of Esmeraldas, Ecuador.* Verhandlungen des XVI internationalen Amerikanisten-Kongresses, Wien, 9 bis 14 September 1908. Vienne et Leipzig, 1910, t. II, p. 331-345.
43. SAVILLE (Marshall H.). *The goldsmith's art in ancient Mexico.* Indian notes and monographs. New York, Museum of the American Indian, Heye Foundation, 1920, 264 p.
44. SCOTT (Samuel Mathewson). *The huacos of Chira valley, Peru.* The American Anthropologist, Washington, t. VIII, 1895, p. 8-22.
45. SELER (Eduard). *Die mexikanischen Bilderhandschriften Alexander von Humboldt's in der königlichen Bibliothek zu Berlin.* Gesammelte Abhandlungen zur amerikanischen Sprach- und Alterthumskunde. Berlin, t. I, 1902, p. 162-300.
46. SELER (Eduard). *Ein Kapitel aus den in aztekischer Sprache geschriebenen ungedruckten Materialien zu dem Geschichtswerke des P. Sahagun.* Gesammelte Abhandlungen zur amerikanischen Sprach- und Alterthumskunde. Berlin, t. II, 1904, p. 420-508.
47. SELER (Eduard). *Alt-mexikanischer Schmuck und soziale und militärische Rangabzeichen.* Gesammelte Abhandlungen zur amerikanischen Sprach- und Alterthumskunde. Berlin, t. II, 1904, p. 509-619.
48. SELER (Eduard). *Die Quimbaya und ihre Nachbarn.* Gesammelte Abhandlungen zur Sprach- und Alterthumskunde. Berlin, t. V, 1915, p. 63-76.
49. SELER (Eduard). *Archäologische Reise in Süd- und Mittelamerika 1910-1911.* Gesammelte Abhandlungen zur amerikanischen Sprach- und Alterthumskunde. Berlin, t. V, 1915, p. 115-151.
50. SELER (Eduard). *Die Ruinen von Chich'en Itza in Yucatan.* Gesammelte Abhandlungen zur amerikanischen Sprach- und Alterthumskunde. Berlin, t. V, 1915, p. 197-388.
51. SPINDEN (Herbert J.). *Ancient civilizations of Mexico and Central America.* American Museum of Natural History, Handbook series, n<sup>o</sup> 3. New York, 1917.
52. SQUIER (E. G.). *Aboriginal monuments of the State of New York, comprising the results of original surveys and explorations; with an illustrative appendix.* Smithsonian Contributions to Knowledge. Washington, t. II, 1851, article IX.
53. UHLE (Max). *Ausgewählte Stücke des k. Museums für Völkerkunde zur Archäologie Amerikas.* Veröffentlichungen aus dem königlichen Museum für Völkerkunde. Berlin, t. I, 1889, p. 1-44.
54. URIBE ANGEL (Manuel). *Geografía general y compendio histórico del Estado de Antioquia en Colombia.* Paris, 1885.
55. VERNEAU (R.) et RIVET (P.). *Ethnographie ancienne de l'Équateur.* Mission du Service géographique de l'Armée pour la mesure d'un arc de méridien équatorial en Amérique du Sud. Paris, t. VI, fasc. 1, 1912.

## LÉGENDE

*Tous les objets sont réduits de 1/8*

1. Bague en cuivre. Mexique.
2. Bague en cuivre. Oajaca.
3. Bague en cuivre. Oajaca..
4. Bague en bronze. Oajaca.
5. Bague en cuivre. Mexique.
6. Pendentif en cuivre et bronze. Oajaca (vues antérieure et postérieure).
7. Bague en argent. Mexique.
8. Grain de collier en jayet. Mixtèque d'Oajaca.
9. Grelot en cuivre. Mexique.
10. Grelot en cuivre. Mexique.
11. Grelot en cuivre. Mexique.
12. Grain de collier en jayet. Mixtèque d'Oajaca.
13. Fil en or. Río Santiago, Tepic.
14. Grelot en cuivre plombifère. Oajaca.
15. Grelot en cuivre. Mexique.
16. Grelot en bronze. Mexique.
17. Ornement de nez en or. Mexique.
18. Labret en argent. Mexique.
19. Grain de collier en argile cuite recouverte d'or. Río Santiago, Tepic.
20. Grain de collier en argile cuite recouverte d'or. Río Santiago, Tepic.
21. Labret en argent. Mexique.
22. Pendentif en or. Mixtèque d'Oajaca (vues antérieure et postérieure).
23. Pince à épiler en bronze. Oajaca.
24. Hache en bronze. Pays zapotèque.
25. Grain de collier en argile cuite recouverte d'or. Mixtèque d'Oajaca.

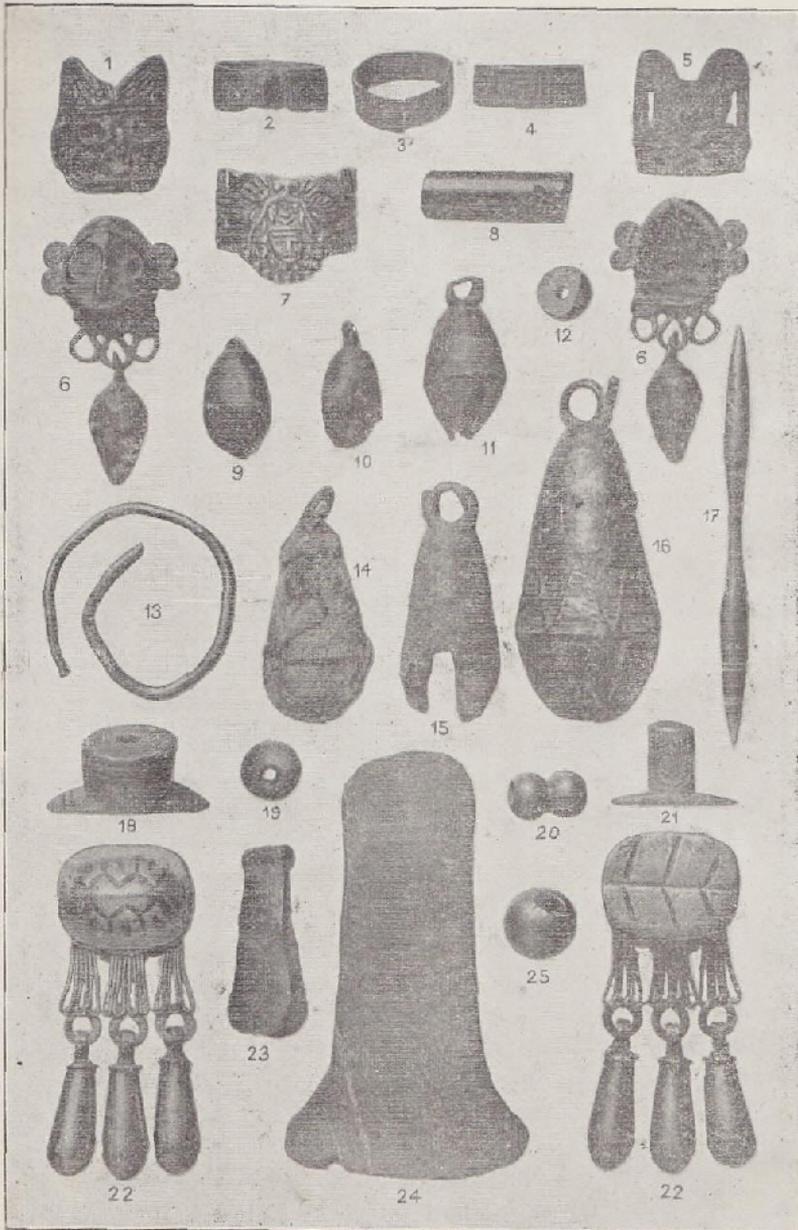


PLANCHE I.

Objets en métal et en jayet du Mexique (Collection, A. Génin),