

Application des méthodes de laboratoire à l'étude du matériel archéologique

Édouard Salin

Citer ce document / Cite this document :

Salin Édouard. Application des méthodes de laboratoire à l'étude du matériel archéologique. In: Comptes rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, 83^e année, N. 1, 1939. pp. 77-83;

doi : <https://doi.org/10.3406/crai.1939.77134>

https://www.persee.fr/doc/crai_0065-0536_1939_num_83_1_77134

Fichier pdf généré le 04/10/2018

M. Marcel AUBERT insiste sur l'importance et la portée des recherches de M. Salin, qui permettent de dégager les influences techniques, et l'origine même des techniques d'art.

Répondant à une question de M. William MARÇAIS, M. Édouard Salin précise que les rapprochements ne portent pas seulement sur la matière des monuments examinés, mais sur leurs formes, et que du reste le problème n'est pas entièrement résolu, puisqu'il reste à savoir si les vases sont des produits importés ou des productions locales.

M^{lle} Homburger fait une lecture sur les classes nominales et leur développement tardif en négro-africain,

M. GAUDREFOV-DEMOMBYNES montre l'unité logique des travaux de M^{lle} Homburger sur les langues négro-africaines.

M. William MARÇAIS prend la parole sur le même sujet.

COMMUNICATION

APPLICATION DES MÉTHODES DE LABORATOIRE

A L'ÉTUDE DU MATÉRIEL ARCHÉOLOGIQUE PAR M. ÉDOUARD SALIN.

Il n'a pas, jusqu'à ce jour, été fait un usage systématique des méthodes de laboratoire pour étudier le matériel archéologique¹ ; or elles sont de nature d'abord, à fournir, au chercheur des renseignements d'ordre technique précis et indéniable, ensuite à élargir, de façon singulière, le champ de ses conclusions et de ses hypothèses dans l'ordre le plus général.

Parmi les méthodes qui, dans l'état actuel de la science, peuvent être appliquées, nous avons choisi celles qui, combinées entre elles, peuvent permettre d'analyser sans dété-

1. L'idée de procéder à cette étude nous a été donnée par nos conversations avec M. Paul Deschamps, conservateur du Musée des monuments français, qui s'est fait le champion de l'étude des matériaux en matière d'archéologie. Avant nous le D^r Zeiss de Munich a procédé en 1934 à une analyse spectrale à propos d'étamure et divers auteurs ont fait usage de lames minces ; mais aucun travail coordonné, suivi d'essais multiples, n'a encore été réalisé à cet égard, ni en France, ni à l'Étranger.

rioration sensible les objets découverts par l'archéologue, si précieux où si fragiles soient-ils.

Ces méthodes sont l'*analyse optique*, l'*analyse microchimique*, et le *procédé des lames minces*.

L'analyse optique a été pratiquée par la méthode de l'arc électrique, en faisant usage d'un spectrographe d'Hilger pour la région du spectre allant du rouge à l'ultra-violet et d'un spectrographe de quartz pour l'ultra-violet; le produit à étudier (quelques centigrammes suffisent) est volatilisé par l'arc à 3700° environ devant la fente du spectrographe; la plaque — panchromatique dans le premier cas, ordinaire dans le second — enregistre le spectre d'émission du produit vaporisé; les diverses raies de ce spectre décèlent la constitution du produit; leurs intensités relatives donnent une idée approximative de la teneur de chacun de ces constituants. On a soin, auparavant, d'enregistrer de manière analogue le spectre d'un échantillon de fer pur; les raies du fer très nombreuses et très nettes constituent autant de points de repère qui permettent de situer les raies du spectre à étudier, donc d'enregistrer ses constituants, avec la rigueur nécessaire.

La méthode, extrêmement précise, a l'inconvénient d'exiger l'emploi d'un matériel très coûteux et le concours de spécialistes dont il n'existe qu'un très petit nombre¹.

L'analyse microchimique « transporte le laboratoire de chimie sur le porte-objet du microscope (Raspail) ». Elle est susceptible de donner des résultats rapides et certains depuis qu'elle a été systématisée en 1937, par un jeune savant nancéen²: quatre gouttes d'une solution de 5 à 10 % du produit à étudier (c'est-à-dire une quantité infime) suffisent; chacune de ces quatre gouttes est traitée par un groupe de réactifs s'appliquant pour la première goutte aux cations

1. Nos essais ont pu être réalisés, grâce à l'obligeance de M. Charles Fabry, de l'Académie des Sciences, à l'Institut d'optique de Paris.

2. Cf. Steimetz, *Essai de systématisation de l'analyse microchimique*, Nancy, 1937. Ce travail a été réalisé sous les auspices de M. Longchambon, professeur de minéralogie à l'université de Nancy.

alcalino-terreux, pour la seconde aux cations-métaux, pour la troisième aux anions, pour la quatrième à certaines réactions de contrôle et à certains métaux tels que l'étain : les colorations et les précipités consécutifs à l'emploi des réactifs successifs sont étudiés au microscope, ils permettent de déterminer les constituants des produits à étudier et dans certains cas de se faire une idée approximative de leur teneur dans le produit.

Les lames minces ont l'avantage de permettre l'étude directe du matériau, sans que son aspect physique soit altéré par l'emploi d'un réactif; elles sont tirées de très petits fragments de roche (nous assimilons à une roche une pierre précieuse ou une céramique) usés à la potée d'émeri jusqu'à ce qu'ils aient la minceur voulue (quelques millièmes de millimètre); ces lames sont étudiées ensuite au microscope en lumière naturelle et en lumière polarisée. Le procédé a l'inconvénient d'exiger le sacrifice de quantités un peu plus importantes de matière que les méthodes précédentes et de ne pouvoir s'appliquer aux métaux.

Nous avons employé ces trois méthodes pour l'étude du mobilier funéraire datant du v^e au viii^e siècle découvert par nous en Lorraine, où il est abondant et, parfois, de belle qualité; voici quelques exemples de résultats obtenus :

Le cimetière alamanique de Villey-Saint-Étienne (sur la Moselle, près de Toul) nous a fourni des vases de verre très beaux et très rares en France¹.

Nous les avons soumis à l'analyse optique en même temps que divers échantillons de verre gallo-romain; nous avons ensuite confronté les résultats de nos expériences avec ceux qu'a récemment publiés un savant suédois². Cet exemple d'observations semble montrer que les verres romains sont analogues de composition aux verres modernes;

1. Ils sont beaucoup plus abondants dans les provinces rhénanes (Selzen, Cologne-Müngersdorf, etc.).

2. Holger Arbman, *Schewden und das Karolingische Reich*. Stockholm, 1937.

chez les plus anciens le fondant habituel paraît être la potasse, empruntée aux cendres des végétaux locaux ; à la fin de l'époque romaine la soude, le *natron oriental*, se substitue à la potasse. Avec les Invasions apparaît un verre sodique très particulier, en quelque sorte *anormal*, où l'oxyde basique est très peu abondant : là où les influences romaines sont sensibles, ce verre sodique se charge de chaux. Avec les temps carolingiens on revient à une formule de composition plus normale, assez voisine des formules actuelles.

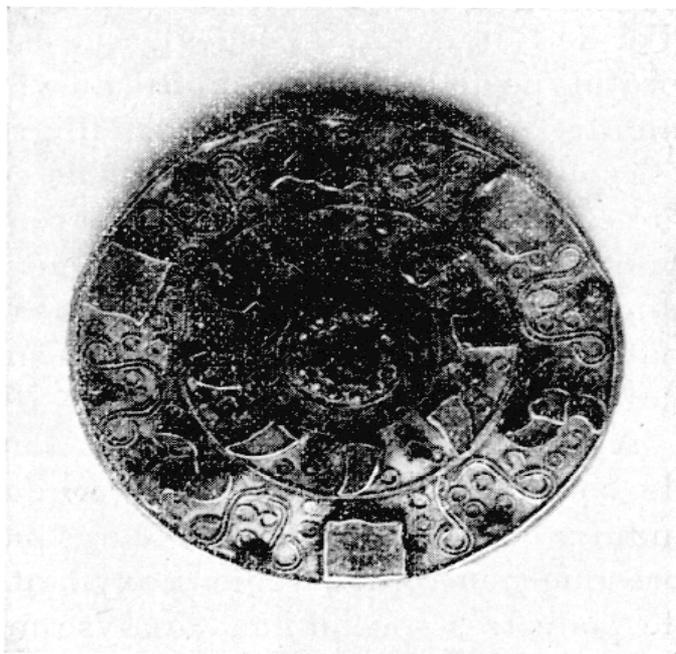
Or la formule de ce verre en quelque sorte *anormal* est exactement celle du verre de l'ancienne Égypte¹ ; la technique de ce verre, de même que son fondant (la soude issue du *natron oriental*) viennent donc d'Orient.

Si l'on examine la forme des verres de Villey, on retrouve très exactement, d'une part, celle des céramiques dites *des palaffites* (Déchelette) ou de Michelsberg (auteurs allemands) et d'autre part celles de vases quelquefois de pierre dure (Gugney-sous-Vaudémont en Meurthe-et-Moselle), d'ordinaire de poterie (cimetière des Jogasses dans la Marne) répandue dans l'Est de la France jusqu'à l'époque de la Tène ; Montélius et Déchelette attribuent à cette forme une origine égyptienne ; hors d'Europe nous la retrouvons en Syrie (poteries du sanctuaire mithriaque de Doura-Europos), au Louristan (vases de bronze *identiques* de forme à nos vases de verre de Villey) et, finalement, en Égypte au temps de Rhamsès II (vases canopes du Louvre).

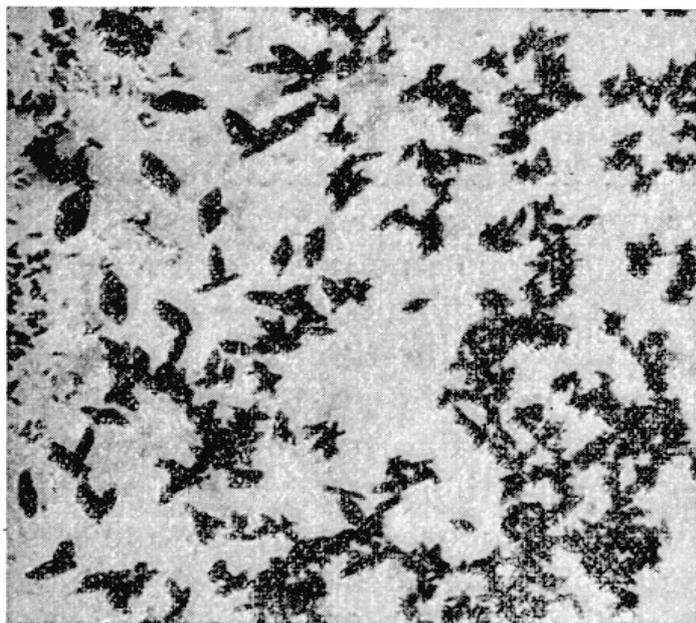
Sans écarter la possibilité de phénomènes de convergence, nous concluons que les vases de verre de Villey apportent un argument important en faveur de cette thèse « qu'avec les Invasions, c'est la préhistoire qui reparaît en Europe, une préhistoire non pas locale, la préhistoire du proche et du lointain Orient »².

1. Des analyses très complètes de verre égyptien sont publiées par A. Lucas, *Ancient Egyptian materials and Industries*, Londres, s. d.

2. Albert Grenier ; cette phrase, qui résume en quelque sorte nos travaux, figure dans la Préface de l'ouvrage que nous sommes prêt à publier sur le haut moyen âge lorrain.



**A. Fibule
vue en vraie grandeur.**



B. Analyse microchimique de la soudure des cloisons : cristaux de dichromate d'argent (grossissement : 400).

Fibule d'or de Ramecourt (Vosges)
Ateliers byzantins d'Italie, vers 570 (Collection Édouard Salin).

L'analyse microchimique appliquée à l'importante fibule d'or de Ramecourt (Vosges), qui est vraisemblablement un prototype de la seconde moitié du VI^e siècle importé d'Italie, montre que les cloisons et les filigranes de cette fibule ont été soudés à l'argent ; les traces de cette soudure ont ensuite été effacées par une dorure au mercure ; les pierres (chryso-prases) semi-précieuses qui ornent le bijou, reposent sur une pâte faite d'un mélange de silicate de soude et de carbonate de chaux, liant très solide que notre moderne chimie se flatte d'avoir découvert.

Appliquée à l'étude des pâtes tendres jaunes des grains de collier du haut moyen âge, l'analyse microchimique montre que ces grains sont colorés par du fer, en atmosphère presque neutre, légèrement oxydante ; il s'agit là d'un tour de main très spécial : or l'analyse microchimique d'un alabastré du temps de Rhamsès II montre que ses incrustations jaunes, disposées *en plumes d'oiseau* comme celles d'un de nos colliers, et constituées par les mêmes matériaux (pâte tendre sodique riche en plomb) ont été, elles aussi, colorées au fer, par ce même tour de main.

Orfèvres et bijoutiers du haut moyen âge disposaient donc d'une technique très subtile, héritière de secrets de vieilles civilisations, qui nous ramène à son tour vers l'Orient,

Le procédé des lames minces nous a permis, par exemple, de définir exactement la matière qui constitue un peson de fuseau très rare trouvé à Villey-Saint-Étienne : c'est une substance isotrope, avec très peu d'infondus, d'une réfringence voisine de 1.55, donc très approchante du verre ; le même peson offre des incrustations très différentes les unes des autres qui révèlent, ici encore, une technique très subtile et une connaissance singulière des points de fusion des diverses substances employées.

Appliqué à l'étude de poteries, ce procédé permettra un jour — après de longs travaux dont les premiers résultats commencent seulement à être situés — de différencier les

diverses poteries suivant les composants et l'état physique de leur pâte, de distinguer par conséquent les variations de technique qui ont présidé à leur élaboration, de reconnaître celles qui ont été exécutées avec les mêmes argiles, donc de situer leurs origines et la zone de dispersion des produits issus d'une même fabrique.

LIVRES OFFERTS

Le SECRÉTAIRE PERPÉTUEL offre, de la part de M^{lle} Homburger, deux opuscules intitulés :

Quelques Morphèmes du Négro-Africain commun. Extrait du *Bulletin de la Société de Linguistique de Paris*, t. XXXIX, fasc. 2 (n° 116), 1937.

Le genre et les classes nominales dans les langues négro-africaines, communication faite au Congrès des orientalistes en 1938.

M. Alfred MERLIN offre, de la part de l'auteur, M. Louis Poinssot, correspondant de l'Académie, deux brochures :

1° *Satyre thyrsophore jouant du monaule* (extrait de la *Revue tunisienne*, 1938, n°s 35 et 36, p. 199-220), dans laquelle des représentations qui figurent sur un camée de la Bibliothèque nationale et de lampes africaines de terre cuite, est inférée l'existence d'un bas-relief hellénistico-romain, montrant un jeune Satyre à mi-corps soufflant dans un chalumeau court et mince ;

2° *Relief des Ménades trouvé à Thuburbo Majus* (extrait de *Tunisie*, février 1938), beau morceau se-rattachant à la sculpture néo-attique.

M. Louis Poinssot a envoyé en outre une note qu'il a écrite avec M. Raymond Lantier : *Tête d'applique en ivoire trouvée à Carthage* (extrait de *Tunisie*, décembre 1938) et un opuscule dans lequel M. J. Farrugia de Candia a dressé un catalogue des *Monnaies hafsites du Musée du Bardo*, à Tunis (xiii^e-xvi^e siècles) (extrait de la *Revue tunisienne*, 1938, n°s 35 et 36, p. 231-288).

M. PUECH a la parole pour un hommage :

« J'ai reçu, par l'intermédiaire de M. Demangel, directeur de notre École d'Athènes, une étude que son auteur désire offrir en hommage à l'Académie. Elle est intitulée : *Rythmique et Musique de Pindare*, et elle est l'œuvre de M. Parros Doutsaris, qui a déjà exposé une première fois ses idées, il y a quelques années, dans la *Revue des*