

ETUDE DES PATES CERAMIQUES DE LA MARTINIQUE PRE-COLOMBIENNE

Jeanne Gautier, Laboratoire de Recherche des Musees de France

English Abstract

The pastes of twenty-eight sherds from Martinique (4 archeological sites, 3 in the north, 1 in the south, representing 3 successive cultures) were studied. With the reservations imposed by such a small sample, the following conclusions can be suggested: 1) Whatever their age the northern ceramics differ from the southern ones by the following characteristics: a) northern region - light coloured, dense and sometimes fine fabric, lightly but well fired. Material is a volcano-sedimentary formation in a rather advanced state of claying. Characteristic minerals are plagioclases and orthorhombic pyroxene, fresh volcanic glass is present. b) southern region - deep dark, fabric is not very compact, lightly fired, with substantial shrinkage during firing, forming aggregates which may have trapped humic carbon. This implies a weak claying level of the volcano-sedimentary formation. Characteristic minerals are: Plagioclases, probably two groups - Orthorhombic Pyroxène and Green Amphibole - sometimes calcite. Quartz is rare. Volcanic glass is weathered and often recrystallized; 2) Differences between volcanic glass present in northern and southern ceramics infers that explosive activity took place on Martinique in the beginning of our era centering in the north of the island (Mt. Pelée); 3) Neither biotite, nor biotitic rocks, were found in the ceramics studied.

Les vingt huit fragments de poteries Précolombiennes ci que; dessous étudiés proviennent de quatre sites archéologiques de la Martinique: Fond-Brûlé, Grande Anse, Vivé se trouvent au nord-est de l'île près de l'actuelle ville de Trinité, et le Diamant est situé au sud. Ces poteries appartiennent à des époques différentes: I, Période dite Saladoide Insulaire, vers 180 de notre ère, Fond-Brûlé: numéros d'inventaire Aa, A₁, A₂, A₃, Vivé: Vivé I (1), Vivé I (2), Vivé I (3); II, Période Arawack, vers 450 de notre ère, Vivé: Vivé IIa, Vivé IIb, Vivé IIc, Grande Anse: GA, GA₅₈, GS₂, Diamant: Diamant IIB, B₁, B₂, B₃, B₄, B₅, Ba, Bb, Bc, Be, Bf, Bj; III, Période dite Caraïbe, de l'an 800 de notre ère à la période historique, représentée par trois fragments provenant du Diamant: D₂₁, C₁, et C₂.

Nous avons effectué sur ces échantillons les examens suivants: microscopie optique, diffraction des rayons X, dilatométrie, analyse thermique différentielle, analyse chimique. Nous nous sommes basés sur l'ensemble des résultats obtenus pour établir une classification, essentiellement géographique, et nous distinguerons deux groupes: 1 - le Groupe A provenant des sites archéologiques du nord-est de l'île (Fond-Brûlé, Vivé, Grande Anse); 2 - le Groupe B provenant d'un site du sud (Diamant). Un fragment se rattachant à ce groupe vient de Grande Anse.

LE GROUPE A- Provenances, numéros des échantillons et périodes archéologiques: Fond-Brûlé: Aa, A₁, A₂, A₃ (1ère Période); Vivé: Vivé I (1), (2) et (3) (1ère Période) Vivé IIa, Vivé IIb, Vivé IIc (2ème Période); Grande Anse: GA₅₈ et GS₂ (2ème période). Les pâtes de la plupart de ces poteries sont claires: Exception faite pour

GA58 et GS2 où elle est brun-rouge, la pâte céramique de ce groupe est brun pâle à brun très pâle sur une cassure fraîche, avec des zones grisâtres. Elle est peu dense avec de nombreux petits pores irréguliers. Des grains blanchâtres assez ternes, et d'autres sombres, des concrétions ferrugineuses rouge clair, et quelques fragments de roches sont disséminés dans la pâte. Les finitions de surface sont variées. Certains vases ont un décor "peint". Dans ce cas les surfaces des vases ont été lissées avant la pose du décor. Sur la plupart des échantillons, ce décor est: soit rouge, mat, mince, s'enlevant facilement par grattage, soit blanc-jaunâtre, mat, mince, ayant en partie disparu. (Sur Vivé Ila, le rouge clair présente une certaine brillance obtenue par brunissage. Le blanc est épais, peu cohérent et craquelé, posé après le rouge. Les faces externe et interne sont décorées). Sur d'autres fragments le décor est incisé, ou encore en léger relief. Certaines poteries, plus rustiques, sont monochromes.

Etude des Pates Ceramiques au Laboratoire - Une cuisson à 900°, effectuée au four électrique et en atmosphère oxydante, a donné les résultats suivants: Les zones grises des pâtes céramiques disparaissent. La couleur du tesson vire au jaune rouge, en particulier au niveau des concrétions ferrugineuses qui deviennent plus apparentes sur les fragments les plus grossiers. Les blancs du décor "peint" restent jaunâtres et n'acquièrent aucune cohésion. La couleur des rouges n'est pas modifiée. Ces derniers ne peuvent donc être d'origine organique car ils auraient disparu à la cuisson. La réaction à l'acide chlorhydrique dilué donne des résultats négatifs sur l'ensemble des échantillons.

Examen Microscopique - Cet examen nécessite la préparation d'une lame mince de céramique. L'échantillon prélevé est amené à une épaisseur de 25 à 30 microns et fixé entre une lame et une lamelle de verre à l'aide de Baume de Canada cuit. Sous épaisseur de 25/30, la plupart des minéraux deviennent transparents et peuvent être observés au microscope polarisant en lame mince. Cet examen permet de déterminer la nature des minéraux présents et d'observer la texture de l'ensemble, c'est-à-dire la proportion et la disposition de ces minéraux les uns par rapport aux autres. Deux types de lames minces ont été préparés pour l'étude de ces poteries. Les unes ont été faites tangentiellement à la surface du vase, les autres perpendiculairement à la surface de celui-ci. Ces dernières apportent de meilleurs renseignements.

Examen à la loupe binoculaire en lumière réfléchie: Dans les préparations faites tangentiellement à la surface du vase, la pâte est très hétérogène, faite de grumeaux d'argile, sans texture particulière. Dans les préparations faites perpendiculairement à la surface du vase, la texture est soit faiblement cordée, (le plus souvent en biais par rapport aux bords de la section), dans les poteries provenant de Font-Brûlé: A1, A2, A3, soit maillée, dans les échantillons des Vivé, 1ère et 2ème périodes, et dans ceux de Grande Anse, ou quelconque dans Aa de Font-Brûlé.

Examen au microscope polarisant: La pâte est peu limpide en lumière "naturelle", anisotrope en lumière "polarisée", avec une extinction moirée ondulante. Les éléments figurés sont de deux sortes: Les minéraux sont idiomorphes ou xénomorphes à angles vifs, fins ou de taille moyenne (130 à 450 microns), les plagioclases sont très abondants, finement maclés, parfois zonés, les pyroxènes abondants sont orthorhombiques ou monocliniques (?), le quartz est rare (A1, éclaté?), les minéraux opaques, nombreux, n'ont pas été identifiés. On remarque l'absence de biotite. Les grains lithiques sont de trois types: éléments microgrenus plus ou moins fins, fragments abondants de verre bulleux frais (Aa, Vivé I (1), GA58 et Vivé Ila) et de roches vitre-

uses contenant des petits cristaux de plagioclases et de pyroxène, concrétions ferrugineuses abondantes. La proportion des éléments figurés par rapport à la pâte est très variable: A Fond-Brûlé, 1ère Période, elle se situe entre 25 et 50% de minéraux non plastiques (texture "cordée). A Vivé, 1ère Période, deux cas se présentent: on trouve environ 25% dans Vivé I (1) et (2), le retrait de la pâte céramique est faible; par contre, la proportion de minéraux non plastiques est de 50% dans Vivé I (3), il n'y a presque pas de retrait. A Grande Anse, 2ème Période, la proportion est de 60% (pas de retrait).

Examen à la platine théodolite: Cette technique permet de préciser l'identification des minéraux caractéristiques de ce groupe: le pourcentage en anorthite dans les plagioclases est d'environ 55%, le pyroxènes sont orthorhombiques, jaune-rose à jaune-verdâtre, $2V \angle -55^\circ \text{ à } 60^\circ$.

Diffraction des Rayons X - Cette technique, en précisant la structure cristalline des minéraux, permet de compléter les observations microscopiques: la pâte apparaît constituée de silice amorphe, de quartz peu abondant et de cristobalite. Aucun vestige de structure argileuse n'est décelable à 10 Å, le minéral dominant des éléments figurés est le pyroxène de type hypersthène, bien cristallisé, dont les raies principales se situent à 3,20 et 3,89 Å.

La Dilatometre - Vivé IIa: la courbe obtenue montre un retrait important, une dilatation presque nulle, ce qui semble indiquer une température de cuisson primitive peu élevée. Le crochet marquant la transformation du quartz en quartz est à peine perceptible, ce qui confirme la rareté du quartz observé à l'examen microscopique.

Une Analyse thermique Differentielle a été effectuée sur GA58: elle montre une série de réactions thermiques caractéristiques des céramiques modérément cuites. La courbe présente un large crochet endothermique dont le maximum est à 205° , et qui se termine à 330° . Ensuite, un second crochet endothermique beaucoup plus faible avec un maximum à 515° et terminaison franche à 550° . Enfin, un crochet faible exothermique à 890° .

LE GROUPE B- Provenance, numéros des échantillons et périodes archéologiques: Grande Anse: GA (2ème Période); Diamant: B, B₁, B₂, B₃, B₄, B₅, Ba, Bb, Bc, Be, Bf et Bj (2ème Période); Diamant: C₁, C₂, D₂₁ (3ème Période). Ces poteries ont des pâtes sombres. La tranche du tesson est brun-gris foncé sur une cassure fraîche. Seules les parties correspondant aux faces externes et internes des vases sont parfois plus claires et de teinte brune. La pâte est parsemée de petits grains blanchâtres. La pâte de B₁ est un peu plus claire que les autres. Les finitions de surface: Certaines céramiques sont monochromes (le "rouge" vif de D₂₁ présente une certaine brillance), C₁ et C₂ sont rustiques. Les vases les plus soignés sont à décor "peint" et incisé; l'incision sert parfois à séparer les couleurs et à souligner ainsi le décor. Les couleurs les plus couramment employées sont le rouge sombre et le blanc crémeux. Le rouge violacé, le brun-gris et le jaune existent aussi. Les décors "peints" en rouge sont épais, brillants et cohérents. Les décors blancs sont épais, cohérents et présentent une certaine brillance; ils semblent toujours être posés après les rouges. Le fragment B₂ présente un décor particulier: la face externe du tesson a été "champléevée" pour laisser apparaître le fond réservé de l'argile. Certains vases ont été enduits d'une couche mince de matière noire à l'intérieur ou à l'extérieur du vase: B, B₂.

Etude des Pates Ceramiques au Laboratoire - A la cuisson: La couleur gris foncé du tesson disparaît: il devient brun-rouge. Les petits grains blanchâtres ne sont pas modifiés. Pour ce qui est du décor, les "rouges" restent intacts, les "blancs" deviennent un peu jaunâtres et le noir disparaît. Cet enduit noir donne au test thermique une odeur caractéristique bitumeuse. La réaction à l'acide chlorhydrique dilué est positive et nette dans Bb, B2, B3, C1 et Bf. Elle se fait par particules isolées dans Bc, B1 et B4 (la face interne de B1 est encroûtée de calcaire).

Examen Microscopique permet de séparer le Groupe B en 3 sous-groupes: Sous groupe a: B, Ba, Bc, Be, Bf, Bj, B2, B3, B4, C1, C2 et D21. Les caractéristiques de ce groupe sont les suivantes: Dans les lames minces faites perpendiculairement à la surface du vase, le retrait est important, la texture est "cordée", généralement en biais, caractéristique. La pâte est rendue opaque par l'imprégnation d'une matière noirâtre finement dispersée qui est probablement organique puisqu'elle résiste à l'attaque à chaud par l'acide chlorhydrique. Près de la surface de certains vases, là où la pâte a été plus exposée à l'action oxydante de l'oxygène pendant la cuisson primitive, elle est faiblement anisotrope. La taille des éléments figurés est supérieure à celle des éléments figurés du Groupe A. Les minéraux sont idiomorphes ou xénomorphes à angles vifs: Les plagioclases sont abondants, maclés et souvent zônés, les amphiboles sont nombreuses: vert-jaunâtres (Ba), jaune-vert (Bc), vert (Bj, B3, B4), vert sombre (B2), brune (B4), brunâtre (D21), rouge (B1). Le pyroxène est orthorhombique. Le quartz est rare. Il se présente en petits fragments à angles vifs: B, Bc, Be, Bf, Bj, B2, B3, B4. On trouve aussi de la calcite: Bf, B3, B4, et de l'épidote: Be, Bc (?). Les minéraux opaques sont nombreux, ils n'ont pas été identifiés. On remarque l'absence de biotite. Les grains lithiques sont de types variés: éléments microgrenus à grains plus ou moins fins, fragments de verre volcanique, le plus souvent altérés (Be, Bf, C1, C2), quelquefois altérés et recristallisés (Ba, Bc, Bj, D21). Des restes de verre bulleux jauni apparaissent dans B et GA. Des fragments de roches vitreuses contiennent de petits cristaux de plagioclase et d'amphibole. Concrétions ferrugineuses peu nombreuses. Le fer imprègne l'ensemble de la pâte. On note la présence de quelques fossiles (Bf, Bj (?)). La proportion des éléments figurés dans la pâte céramique est importante, de l'ordre de 70%.

Sous-groupe b: Il comprend les échantillons suivants: B5, Bb, GA. Dans ce sous-groupe, les amphiboles sont moins nombreuses. Elles sont moins pléochroïques dans Bb et B5. Les pâtes céramiques de B5 et GA n'ont pas de texture particulière. Bb a une texture bulleuse, c'est un surcuit. Sous-groupe c: Il comprend le seul échantillon B1. La pâte et les éléments figurés de cette poterie sont identiques à ceux du Groupe A.

L'examen à la platine théodolite apporte les précisions suivantes: Le pourcentage en Anorthite des plagioclases est d'environ 55%. Les moyennes sont légèrement supérieures à celles du Groupe A. Le pyroxène orthorhombique est jaune-rose à jaune-verdâtre, $2V = -55^\circ$ à -60° . L'amphibole monoclinique, varie du vert-brun au jaune-verdâtre, $2V = 75^\circ$ à -80° .

Diffraction des Rayons X - Aucun vestige de structure argileuse n'est décelable à 10 \AA dans les pâtes de B4 et Bj. La silice amorphe est dominante. Les minéraux caractéristiques sont le pyroxène, du type Hypersthène, bien cristallisé et l'amphibole présentant un diagramme proche de ceux de la série trémolite-actinote (amphiboles à la fois ferro-magnésiennes et calciques).

Dilatometrie - Les courbes obtenues sur les échantillons B4, B_j, D21, sont assez semblables à celles obtenues à partir du Groupe A: la température de cuisson primitive a été peu élevée. Le retrait de B4 particulièrement important n'a pas permis l'enregistrement de la descente en température. Là aussi, la rareté du quartz est confirmée.

Analyse Thermique Differentielle - La courbe obtenue à partir de la poterie B4, est caractéristique d'une céramique peu cuite. Elle présente un crochet endothermique dont le maximum est situé à 150° C, et qui se termine à 370° C. Il est suivi par une faible réaction exothermique dont le maximum est situé à 540° C. Enfin, une seconde réaction exothermique se produit à 870°. La perte au feu a été calculée pour B4. La perte en poids de l'échantillon après cuisson à 1.000°C. est de 9,5%. Ceci, corrobore les résultats obtenus en dilatométrie et par l'analyse thermique différentielle.

Analyse Chimique - Le dosage de la silice dans l'échantillon B4 effectué par voie humide donne un pourcentage de 49,32. Une analyse totale est en cours par fluorescence X et absorption atomique.

Synthese des Resultats

A partir de ces seules céramiques et avec toutes les réserves qu'imposent des résultats aussi fragmentaires, on peut proposer les conclusions suivantes. Celles-ci apportent des éléments positifs dans deux domaines: d'abord dans la connaissance des matériaux utilisés qui forment le contexte géologique de ces poteries, et, ensuite, dans les procédés de fabrication qui ont pu être employés. Il ne nous a cependant pas été possible d'établir à partir d'un nombre aussi restreint d'échantillons, s'il y avait eu des évolutions techniques appréciables au cours des différentes cultures qui se sont succédées dans l'île. Les matériaux utilisés sont les suivants:

Groupe A - La matière première argileuse qui a servi à la fabrication des poteries du Groupe A (sites du nord-est) se caractérise par une anisotropie franche, une extinction moirée ondulante au microscope, et l'absence de réponse en Diffraction des rayons X. Il s'agit probablement d'un andosol, type de sol formé à partir de matériaux volcaniques riches en verre, cendres, lapilli, dont l'altération donne en milieu bien drainé des allophanes, produits amorphes, plus ou moins mêlés à des produits secondaires cristallisés, halloysite en particulier. Dans les sites du nord-est, et surtout à Vivé, l'argilisation des formations volcano-sédimentaires est assez avancée. Il s'agit peut-être d'une halloysite kaolinique. Les minéraux caractéristiques de ce groupe sont: les plagioclases contenant environ 55% d'anorthite et le pyroxène orthorhombique de type hypersthène. La présence dans plusieurs des pâtes céramiques de ce groupe de verre bulleux frais est la preuve d'un volcanisme contemporain, ces matériaux étant très altérables. On observe que les concrétions ferrugineuses abondantes dans ces pâtes prennent à la cuisson une teinte jaune-rouge assez voisine de la "peinture" du décor. Les minéraux non plastiques de ces pâtes céramiques ont pu être inclus naturellement dans la terre. C'est le cas des andosols humifères décrits par Colmet-Daage qui a étudié les sols de ces régions. La roche mère est une andésite à hypersthène. Il n'y a ni biotite, ni roche à biotite, bien que celles-ci soient fréquentes à la Martinique.

Groupe B - La matière première argileuse utilisée pour la fabrication du Group B (site du Sud) se caractérise par une très faible anisotropie au microscope, l'absence de réponse en Diffraction des rayons X et une forte rétractibilité. Il s'agit probable-

ment d'un andosol du type hallophane-halloysite, avec un très faible niveau d'argilisation des formations volcano-sédimentaires du Diamant. Les minéraux caractéristiques de ce groupe sont: les plagioclases contenant environ 55% d'anorthite, l'amphibole verte et le pyroxène de type hypersthène. Le verre volcanique de ces pâtes céramiques, contrairement à celui que nous avons observé dans les poteries du groupe précédent, est altéré et souvent recristallisé, ce qui prouve l'emploi d'un matériau volcanique ancien, très différent de celui du Groupe A. Nous pouvons en conclure qu'une activité volcanique de type explosive s'est manifestée à la Martinique pendant les Périodes Saladoide et Arawack, c'est-à-dire au début de notre ère. Cette activité s'était concentrée dans le nord de l'île (Mt. Pelée). De même que dans le groupe précédent, les minéraux non plastiques ont pu être inclus naturellement dans la terre. La roche mère est une andésite à hornblende verte. Il n'y a, là non plus, ni biotite, ni roche à biotite.

L'ensemble des résultats obtenus dans cette étude permet d'éclaircir certains points de technologie céramique ou les procédés de fabrication. Les pâtes céramiques du Groupe A sont compactes, le matériau utilisé ayant une faible rétractibilité. Les poteries ont été modérément cuites, en atmosphère suffisamment oxydante pour brûler les matières organiques s'il y en avait.

On observe qu'à Vivé et à Fond-Brûlé certaines pâtes céramiques sont fines, denses et d'assez belle qualité. Elles appartiennent toutes deux à la Première Période: Fond-Brûlé Aa, Vivé I (1). Dans cette dernière les minéraux non plastiques sont fins et assez bien calibrés. Ce calibrage est-il dû au hasard ou voulu? On conçoit très bien que de telles pâtes céramiques aient permis la fabrication de poteries aux formes élaborées. Au Diamant, dans le sud de l'île, par contre, le retrait très important pris par la matière première argileuse au séchage et à la cuisson, a dû poser des problèmes pour la fabrication de ces poteries. La proportion de minéraux non plastiques inclus dans ces céramiques, quoique très importante, ne parvient pas à combattre le retrait. Ce qui donne à ces pâtes, au microscope, une texture "cordée" caractéristique. Les agrégats formés ont dû piéger le carbone humique en "fermant" la pâte. La cuisson doit être modérément poussée pour éviter le grésage massif déformant (Bb).

Le décor "peint" est un engobe épais obtenu à l'aide de terres fines riches en fer pour les "rouges" et à peu près dépourvues de fer pour les "blancs". Celle-ci est probablement une kaolinite d'origine hydrothermale. Le fait que, dans beaucoup de lames minces, la texture apparaisse "cordée" au microscope, quand les prélèvements ont été faits perpendiculairement à la surface du vase, pourrait être en faveur de l'hypothèse du montage de ces poteries aux colombins, la forme étant ensuite donnée à la pièce en exerçant de fortes pressions, d'où la tendance des minéraux à s'orienter tangentielllement à la surface du vase. Certaines poteries ont été enduites après cuisson, soit sur la face interne, soit sur la face externe, d'une mince couche bitumeuse.

Y-a-t-il eu des échanges de céramiques entre ces différentes régions? C'est vraisemblable: B1 provenant du Diamant se rattache au Groupe A, et GA provenant de Grande Anse contient des Amphiboles vertes caractéristiques du Diamant. Pour répondre à cette question, il serait nécessaire de connaître les ressources géologiques de ces différentes régions.

Nous remercions le Laboratoire de Minéralogie de l'Institut Catholique d'avoir bien voulu collaborer à cette étude. Les examens microscopiques à la platine théodolite

ont été effectués par P. Bordet, Géologue, Directeur de Recherche, au C.N.R.S. Les examens en Diffraction des rayons X ont été effectués par L. Courtois, Chargée de Recherche au C.N.R.S. ainsi que les Analyses Thermiques Différentielles.

Bibliographie

- F. Colmet-Daage: "Caractéristiques de quelques sols d'Equateur dérivés de cendres volcaniques". Cahiers Orstom, série Pédologie, Vol. V, n° 4, pp. 353-392. Paris, 1967.
- F. Colmet-Daage and P. Lagache: "Caractéristiques de quelques groupes de sols dérivés de roches volcaniques aux Antilles-Françaises". Cahiers Orstom, série Pédologie, Vol. III, pp. 91 à 121. Paris, 1965.
- J. Petitjean Roget: "L'archéologie Martiniquaise". Dans Archéologie Précolombienne aux Antilles Françaises, pp. 4 à 67, 1970.
- D. Westercamp: "Contribution à l'étude du volcanisme en Martinique", Thèse de 3ème cycle. 1972. Paris Sud.

