



Mémoire
Présenté par
Ndèye Sokhna
GUEYE

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE
DAKAR
FACULTE DES LETTRES ET SCIENCES
HUMAINES
DEPARTEMENT D'HISTOIRE

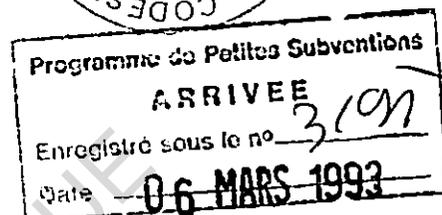
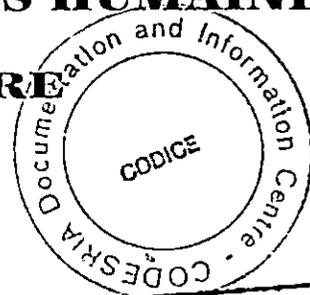
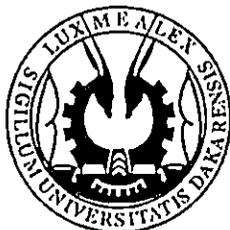
LES PIPES DE LA MOYENNE VALLEE
DU FLEUVE SENEGAL: APPROCHE
TYPLOGIQUE

Année académique :
1991-1992

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR

FACULTE DES LETTRES ET SCIENCES HUMAINES

DEPARTEMENT D'HISTOIRE



**LES PIPES DE LA MOYENNE
VALLEE DU FLEUVE SENEGAL
APPROCHE TYPOLOGIQUE**

MEMOIRE DE DIPLOME D'ETUDES APPROFONDIES (D.E.A.)

PRESENTE

PAR

Ndèye Sokhna GUEYE

SOUS LA DIRECTION DU

Professeur Iba Der THIAM

1505.01
GUEYE
604

ANNEE: 1991-1992

22 MARS 1993

05.05.01

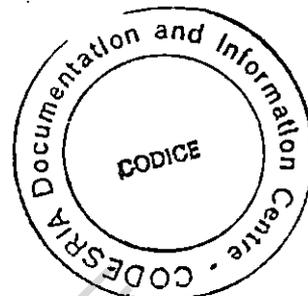
GUE

6017

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR

FACULTE DES LETTRES ET SCIENCES HUMAINES

DEPARTEMENT D'HISTOIRE



**LES PIPES DE LA MOYENNE
VALLEE DU FLEUVE SENEGAL :
APPROCHE TYPOLOGIQUE**

MEMOIRE DE DIPLOME D'ETUDES APPROFONDIES (D.E.A.)

PRESENTE

PAR

Ndèye Sokhna GUEYE

SOUS LA DIRECTION DU

Professeur Iba Der THIAM

ANNEE : 1991-1992

DEDICACE

- A ma mère Aïssatou BOP

- A la mémoire de mon père

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

REMERCIEMENTS

Des recherches archéologiques sur les pipes de la Moyenne Vallée du fleuve Sénégal ont été effectuées grâce au soutien financier du CODESRIA.

Que cette Institution veuille bien trouver dans ces lignes l'expression de notre profonde gratitude.

Ce travail est le fruit d'une longue expérience acquise lors des fouilles dans la Moyenne Vallée du Fleuve Sénégal sous la direction des Professeurs MC INTOSH (de l'Université de RICE) et de Hamady BOCOUM (de l'IFAN).

Notre dette à leur égard est immense.

Nous tenons également à remercier un certain nombre de personnes qui nous ont beaucoup aidés dans la réalisation de ce travail :

- Le Professeur Iba Der THIAM qui a gracieusement accepté de nous encadrer.
- Hamady BOCOUM qui depuis la maîtrise continue inlassablement à nous suivre et à nous aider dans nos travaux de recherches.
- Monsieur Mbaye GUEYE qui nous a beaucoup apporté sur le plan méthodologique.
- Les Professeurs qui ont animé nos séminaires de DEA.
- Ibrahima THIAW qui de Paris m'a envoyé toute la bibliographie qui me faisait défaut à Dakar.
- A ma mère, mes Tantes, mes Frères et Cousins, mes Amis (Sanou GUEYE, Alioune DEME, Moustapha SALL) pour leur chaleureux soutien.
- Madame Salimata COLY qui a assuré consciencieusement la dactylographie du manuscrit.

SOMMAIRE

* *

*

Introduction :	1
<u>Première Partie</u> : Etat de la question :	3
I - Caractère exogène des pipes et des produits fumés en Afrique au Sud du Sahara.	3
II - Caractère endogène des pipes et des produits fumés en Afrique au Sud du Sahara.	6
<u>Deuxième Partie</u> : Méthodologie :	8
I - La prospection archéologique :	8
I.1 - La photographie aérienne et la préparation des cartes.	8
I.2 - Les sites prospectés	8
II - La collecte des vestiges archéologiques :	10
II.1 - Technique de collecte :	10
II.2 - Les vestiges archéologiques : Association et analogie.:	10
III - Enregistrement des données pipologiques :	12
III.1 - La fiche typologique d'une pipe :	12
III.2 - Le code d'analyse :	13
<u>Troisième Partie</u> : Classification des pipes de la Moyenne Vallée du Fleuve Sénégal.	14
I - Les pipes coudées sans bourrelet terminal	15
I.1 - Etude morphologique	15
I.1.1 - Les formes du fourneau	15
I.1.2 - Les formes de l'embase	17
I.2 - Etude des décors	18
I.2.1 - l'engobage	18
I.2.2 - Les décors mixtes	19

I.3 - Etat de la surface extérieure et cuisson des pipes sans bourrelet terminal.....	21
I.3.1 - Etat de la surface extérieure	21
I.3.2 - Cuisson des pipes sans bourrelet terminal ...	22
II - Les pipes coudées à bourrelet terminal.....	22
II.1 - Etude morphologique des tuyères	23
II.2 - Etude des décors.....	24
II.2.1 - L'engobage	24
II.2.2 - Les décors mixtes	25
II.3 - Etat de la surface extérieure et cuisson des pipes à bourrelet terminal.....	25
II.3.1 - Etat de la surface extérieure.....	25
II.3.2 - Cuisson des pipes à bourrelet terminal.....	26
III - Typologie des pipes entières.....	26
III.1 - Les pipes sans bourrelet terminal	26
III.2 - Les pipes à bourrelet terminal	27
Conclusion	29
Bibliographie	33
Index	
Annexe	

RESUME

Des prospections archéologiques dans la Moyenne Vallée du fleuve Sénégal ont permis la découverte d'un certain nombre de pipes ; celles ci sont concentrées dans deux secteurs :

- un secteur nord englobant les sites de Waalalde, de Siuré et de Cascas.
- un secteur sud regroupant les sites de Suraay, de Abdala et Juude Jaobe.

Nos objectifs concernent :

- 1° - la classification typologique des formes et des décors des pipes.
- 2° - la mise en évidence du caractère local de la production.
- 3° - la régionalisation économique des sites producteurs ou non.
- 4° - l'approche sociologique des pipes.

Un constat global se dégage de l'étude des pipes collectées à la surface de Abdala, Cascas, Juude Jaobe, Siuré, Suraay et Waalalde, elles constituent une production locale.

Ce caractère se retrouve dans les formes d'ornementation des pipes qui sont très différentes des pipes étrangères (Européennes surtout).

Sur le plan morphologique, deux classes sont identifiées :

. Les pipes coudées sans bourrelet terminal caractérisées par leur fourneau ovoïde ou tronconique inversé, leur tuyère cylindrique ou tronconique et leur embase arrondie, retenue ou élargie et légèrement aplatie.

. Les pipes coudées originales par leur tuyau mise en valeur par une ouverture à bourrelet terminal ; celui-ci a des formes variées : pyramidale quadrangulaire tronquée, circulaire, roulottée ou parallépipédique.

Les contours de son embase sont soit ovoïdes, en calotte sphérique aplatie et mise en valeur par une incision, soit en pied.

L'ornementation des pipes est constituée par un schéma complexe de traits fins simples ou en forme géométriques incisés associés à des traits en guillochis, des motifs estampés en creux ou en relief avec l'engobe comme toile de fond.

L'exploitation de ces données typologiques permet de faire des inférences socio-économiques :

1° - Deux observations nous poussent à supposer que les sites du secteur nord sont les producteurs : - la quantité importante de pipes trouvées dans ce secteur.

Ils ont développé une industrie des pipes à bourrelet terminal dont on a trouvé qu'un seul exemplaire dans les sites du secteur sud.

.../...

2° - La présence de pipes grossières et de pipes de belle facture nous fait penser à une société hiérarchisée où il y a une répartition inégalitaire des biens.

En définitive, les questions sur la structuration économique et sociale restent ouvertes.

Nous espérons avoir attiré l'attention des chercheurs sur d'autres aspects plus enrichissants de l'étude des pipes.

En effet, les réflexions sont généralement focalisées sur leur finalité chronologique, négligeant des domaines aussi passionnants que le fonctionnement d'une société.

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

INTRODUCTION

"Les peuples vivent et leur souvenir s'estompe dans la nuit des temps. Il existe pourtant un moyen de les retrouver et, partiellement, de les faire revivre.

Ils ont laissé derrière eux des traces de leur passage, vestiges souvent infimes de leurs activités" (1).

Les pipes vestiges archéologiques, font partie de la "mémoire matérielle des peuples".

La découverte d'une quantité importante de pipes au cours de prospections dans la Moyenne Vallée du Fleuve Sénégal pose le problème de l'âge de ces établissements.

En effet, cet artéfact constitue un indicateur chronologique, dans la mesure où la détermination des plantes fumées permet de dater des événements historiquement connus.

Ainsi, l'introduction du tabac (même si celui-ci ne constitue pas le seul produit fumé) est liée à l'invasion marocaine contre le Sonraï en 1591 et à l'arrivée des Européens sur la côte atlantique de l'Afrique à partir du XVème siècle.

Les pipes sont susceptibles de fournir des informations économiques. Elles sont une source d'informations utiles pour déterminer les activités artisanales, technologiques et les échanges commerciaux du site.

Les pipes posent aussi le problème de l'environnement écologique des sites. La détermination des plantes fumées donne une idée sur le climat, la pédologie, l'écosystème du site.

L'aspect social apparaît également dans l'étude des pipes car l'usage de fumer est un acte culturel qui reflète, par conséquent, les moeurs et coutumes d'un peuple.

Cependant malgré leur importance temporelle, économique, écologique, culturelle, les pipes ont très peu intéressées les études archéologiques.

Les quelques sources disponibles traitent des pipes de façon secondaire dans le cadre de la problématique d'un site, ou sous forme de compte-rendu d'objets découverts en cours de fouilles ou de prospections.

Aussi devant la pauvreté de la documentation, avons-nous jugé intéressant de consacrer ce présent travail à une étude des pipes de la Moyenne Vallée du Fleuve Sénégal.

1 - Gallay A. 1986 - L'Archéologie demain, Paris, Belfond : p: 126

Lorsqu'on aborde l'analyse des pipes, une différenciation s'impose. Elle permet de séparer l'examen de la technique de fabrication de l'étude des formes et de l'ornementation.

Notre étude porte sur ce dernier aspect.. Elle va consister principalement en un examen typologique c'est-à-dire une analyse objective de la forme propre et de la décoration en vue d'une description et d'une classification des formes et des décors.

L'étude des pipes pose des problématiques liées au caractère étranger ou local de la production des pipes, à la nature et à l'origine des plantes fumées et à la chronologie.

C'est l'objet de notre première partie.

Notre objectif est d'offrir un cadre méthodologique de prospection, d'enregistrement et d'analyse des pipes. Notre seconde partie sera consacrée à cette approche méthodologique.

Notre objectif est également de faire, dans la dernière partie de notre travail, une étude typologique comprenant une analyse morphologique et une identification des motifs décoratifs en vue d'une classification des pipes.

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

PREMIERE PARTIE : ETAT DE LA QUESTION

La présence de pipes pose un certain nombre de questions liées au caractère exogène ou endogène des pipes, à la nature et à l'origine des produits fumés.

Face à ce type de problématique, des réactions qui vont de pair avec le développement des recherches, ne tardent pas à se dessiner depuis les années 50 jusqu'à nos jours.

Ces réactions peuvent se résumer en trois tendances :

- La première tendance, la plus ancienne, donne une origine européenne à l'usage de fumer la pipe.
- La seconde donne une origine sahélienne aux pipes de l'Afrique sub-saharienne.
- La troisième, la plus récente, pose l'axe Est (au niveau du lac Tchad) comme point de départ des pipes africaines.

Les deux premières tendances peuvent être regroupées car elles attribuent aux pipes africaines et aux produits fumés une origine étrangère. En revanche, la troisième insiste sur le caractère endogène des pipes et des plantes fumées en Afrique.

I - CARACTERE EXOGENE DES PIPES ET DES PRODUITS FUMES EN AFRIQUE AU SUD DU SAHARA

L'usage de fumer la pipe est un fait culturel d'origine extérieure à l'Afrique au sud du Sahara.

L'idée fondamentale qui soutend cette thèse est que la pipe est liée à l'usage du tabac.

Or, l'introduction du tabac en Afrique date des faits historiques connus tels que l'invasion du Maroc contre le Sonraï (1591) et l'arrivée des Européens sur la côte africaine à partir du XVème siècle.

Prenant en compte ces faits, Mauny R. (1) comme Shaw T. (2) font de la pipe "un fossile directeur post 1600" en Afrique au sud du Sahara.

1- Mauny R.- 1951 - "Objets anciens de la région de Tombouctou", in Notes africaines, n° 53, janv., p. 9-11.

Mauny R.- 1953 - "Notes historiques autour des principales plantes cultivées d'Afrique occidentale", in BIFAN, p. 719-722

Mauny R.- 1962 - Tableau géographique de l'ouest africain au moyen âge, Dakar, mémoire de l'IFAN, 587 p. : 59

2- Shaw Th.- 1960 - Early smoking pipes : in Africa, Europe, and America, in the J. of the R. Anthropol Inst., vol. 90, part 2, p. 272-305.

Shaw en arrive à cette conclusion d'un terminus a quo 1600 après ses fouilles au Ghana : "Stratigraphy and datable european imports indicating that the earliest smoking-pipes in the Accra area did not antedate circa 1640. Evidence of the characteristic african forms could have evolved out of imitations of the English/Dutch clay pipe, since native-made pipes of forms reminiscent of the latter came from the lowest pipe-bearing levels at Ayawaso. Accordingly the introduction of pipe-smoking into the Accra area is now placed... at about 1640-1650 with native forms initially copying "clays" and then subsequently following their own lines of evolution".

Ainsi l'introduction de l'usage de fumer la pipe à Accra est une des conséquences du commerce européen sur la côte africaine. Si shaw a utilisé la position stratigraphique des vestiges pipologiques et la morphologie de ces pipes pour argumenter sa thèse, Mauny fait appel à des explications d'une autre nature.

Selon lui, " la présence [de pipes] signifie un site postérieur à 1600 et dans presque tous les pays musulmans antérieurs à 1900" (1).

Le tabac vient de l'Amérique. A partir de là, il y a un processus de diversification qui rend compte d'événements historiques comme la découverte de l'Amérique, la présence européenne sur les côtes africaines, les relations entre le Maroc et le Soudan.

Mauny, utilisant les sources écrites, affirme que le tabac, originaire d'Amérique, est introduit en Europe à partir de 1550 (Portugal 1558, Espagne 1559, France 1560, Angleterre 1565),

Et en 1591, le tabac est introduit au Soudan par les Renégats espagnols. Ce sont les "Noirs du Soudan" qui le répandent au Maroc en 1592.

Il cite alors ce texte d'El Oufrani : "Au mois de ramadan 1007/ mars-avril 1599, l'éléphant (amené du Soudan en 1592-1593) fut conduit à Fes... C'est à la suite de l'arrivée de cet animal que l'usage de la funeste plante dite tabacco s'introduisit dans le Magrheb, les nègres qui conduisaient l'éléphant ayant apporté du tabac qu'ils fumaient" (2).

Le Tarikh el Fettach qui fait état de l'introduction du tabac et de l'usage de le fumer "au temps du caïd Mansour Ben bekk" (1594-1596) (3), confirme, selon lui, sa théorie.

Les partisans d'une origine maghrébine de l'usage de fumer le tabac sont opposés à cette théorie et donnent une autre interprétation de ces mêmes sources.

1- Mauny - 1953, op Cit : p. 721

2- Texte de El Oufrani tiré "du Niger au Golfe de Guinée" de Binger L., 1892, II, p. 364, cité par Mauny, 1953, p. 721-722

3- Kati M. 1913 - Tarikh el Fettach, Trad. franc. par O. Houdas et M. De Lafosse, Paris, Leroux, p. 320

Selon Lhote, les deux sources citées par Mauny sont en contradiction au niveau de la succession chronologique des faits historiques. En effet, la première raconte que le tabac est introduit par les Noirs du Soudan en 1592 alors que dans la seconde, l'usage de le fumer ne s'est répandu au Soudan qu'aux environs de 1595.

Utilisant la théorie de la proximité géographique pour refuter la thèse de Mauny, il pense que "de 1560 à 1592, il n'y a que 32 ans et c'est là une bien courte période pour que la plante à nicot ait franchi une mer, un désert alors que le Maroc tout proche de l'Espagne, était ^{à l'époque} même de connaître le tabac que les lointains habitants de Tombouctou" (1).

Daget J. et Ligiers Z. s'inscrivent dans cette même optique. Pour eux, l'usage du tabac au Mali coïncide avec l'invasion marocaine contre le Sonraï en 1591. Et, ils tiennent "pour certain que le tabac... a été introduit au Mali en provenance du Maghreb et que les pipes en terre furent d'abord fumées par les Marocains : ce sont eux qui en ont assuré la première diffusion à partir de Tombouctou ou de Bamba, à la fois en descendant le Niger jusqu'au delà de Gao, et en remontant ce fleuve ou le Bani jusqu'à Dienné" (2).

Leur certitude vient d'une interprétation du Tarikh el Fettach et des traditions locales. Ces dernières rapportent que l'usage des pipes s'est propagé à partir de Bamba, poste fondé par les Marocains en 1592-1593.

Selon ces mêmes auteurs, ce sont les Marocains qui ont contribué au développement au XVII^{ème} siècle et à la décadence à la fin du XVIII^{ème} siècle et au début du XIX^{ème} siècle de l'industrie de pipes au Mali.

Cependant, ils ne se sont pas étonnés de n'avoir pas trouvé des pipes d'origine marocaine dans leur échantillonnage de pipes découvertes au Mali.

Une autre réflexion qui est celle des ingénieurs de l'inspection générale de l'agriculture du haut commissariat de l'Afrique occidentale française, distingue deux aires de dispersion du tabac qui est importé d'Amérique vers l'Europe et de là vers l'Afrique du Nord à partir du XVI^{ème} siècle.

Ces ingénieurs donnent une répartition spatiale de deux espèces de tabac :

- Une diffusion Nord-Sud par les routes caravanières en passant par les Oasis sahariennes de l'espèce rustica, favorisée par les échanges commerciaux entre le Maghreb et les populations soudanaises. Cette espèce est très développée au Soudan.

1- Lhote - Juin 1952 - "Au sujet d'objets anciens de la région de Tombouctou" in Notes africaines, n° 55, p. 79-82

2- Daget J. et Ligiers Z.- 1962 - "Une ancienne industrie malienne les pipes en terre", in BIFAN, T. XXIV, série B, n° 1-2, p. 12-53.

- Une diffusion de l'espèce tabacum par les côtes africaines grâce aux "négriers" et aux traitants européens, restreinte aux territoires soumis à l'influence directe des Européens (1).

Globalement, ces chercheurs ont tenté de définir des schémas généraux de diffusion de l'usage de fumer le tabac en Afrique au Sud Sahara et ont inséré les pipes dans la tranche chronologique comprise entre le XVIème siècle et le XIXème siècle.

Cependant, leur démarche est faussée par leur hypothèse de départ. En effet, ils ont rattaché l'usage de fumer la pipe à un seul produit : le tabac. De là ils en ont donné une vision diffusionniste.

L'Amérique constitue l'unité d'origine, le tronc commun à partir duquel l'acte de fumer va se diffuser vers des centres "privilegiés" tel que l'Europe, avant d'atteindre des centres moins "privilegiés" comme l'Afrique.

Or le tabac ne constitue pas la seule plante fumée en Afrique. Cette découverte va fournir les éléments de base pour une théorie du caractère local des pipes et produits fumés en Afrique.

II - LE CARACTERE ENDOGENE DES PIPES ET DES PRODUITS FUMES EN AFRIQUE

Les tenants de cette thèse insistent sur le fait que des pipes aient pu être utilisées avant le XVIème siècle et pour fumer d'autres plantes que le tabac. Parmi eux Lebeuf, qui affirme l'antériorité du datura-metel sur le tabac. Il se fonde sur les chroniques locales qui rapportent que les plus anciennes feuilles fumées par les Sao-Kotoko sont celles du datura-metel (2).

Cependant, il se pose la question de la fiabilité de ces traditions orales qui remonteraient jusqu'au XVème siècle.

La tendance la plus scientifique et la plus récente est représentée par Mvondo O.J.P. C'est la première fois que les pipes font l'objet d'une étude archéologique, stratigraphique, ethnoarchéologique, palynologique systématique et de datations.

Etudiant les pipes recueillies dans des sites de l'Afrique intertropicale, il offre une chronologie de celles-ci allant du Vème siècle BC au XXème siècle à partir de la distribution stratigraphique des niveaux où elles furent mises au jour.

1- "Etude faite par les cahiers des ingénieurs agronomiques",
Archives, série R, versement n° 157.3^e Trimestre 1951

2- Lebeuf J.P. 1962 - "Pipes et plantes à fumer chez les Kotoko"
in Notes africaines n° 93, p. 16-17

La date du Vème siècle BC vient du site de Tse Dura dans le delta du Niger. Selon Ossah, les pipes, jusqu'au XIXème siècle, se rencontrent fréquemment et se concentrent à l'Est du Sahel, plus précisément au niveau du lac Tchad, Golfe de Guinée, delta du Niger, Centrafrique. Ces localités sont considérées comme les points de départ des pipes africaines intertropicales. Il privilégie ainsi l'axe est au détriment de l'axe nord ou ouest.

En outre, Ossah montre que sur un échantillonnage de 2095 pipes, seules 221 sont d'origine européenne, le reste étant une production locale.

Il ajoute que les produits fumés en Afrique intertropicale sont divers et variés. Des analyses palynologiques associées aux données ethnoarchéologiques ont prouvé que les écorces, les feuilles et les racines (du site de Geede) étaient fumées par les populations.

En définitive pour ces deux auteurs, l'usage de fumer est une pratique antérieure à l'utilisation du tabac en Afrique. Et ils n'acceptent pas la date du 1600 comme terminus a quo pour certains sites de l'Afrique au Sud du Sahara.

Cette question de l'origine des pipes et des produits fumés en Afrique au Sud du Sahara est d'une grande complexité. Il est difficile d'y répondre car les pipes et les produits fumés ont pu apparaître de façon indépendante ou simultanée, à des moments divers, à des points divers de l'espace, et se diffuser à des époques différentes, dans des régions différentes.

Seules l'étude de toutes les pipes et leurs datations peuvent nous édifier sur cette question.

Il est surtout important de noter que l'Afrique sub-saharienne a pu développer sa propre industrie de pipes et fumer diverses plantes.

Dans cette perspective, notre deuxième et troisième partie vont tenter de montrer l'importance de cette industrie qui a fabriqué de belles pipes finement ouvragées et d'une ornementation recherchée. La Moyenne Vallée du Fleuve Sénégal constitue le cadre géographique de notre étude.

Mais quels sont les sites à pipes dans la Moyenne Vallée du Fleuve Sénégal ?

Comment se répartissent quantitativement les pipes à travers les sites ?

Quelle méthode employée pour recueillir les vestiges pipologiques ?

Enfin, comment enregistrer et analyser cet artéfact constitué par la pipe ?

DEUXIEME PARTIE : METHODOLOGIE

Etudier un artefact unique suppose une méthodologie rigoureuse aussi bien au niveau de la collecte que dans l'enregistrement des données.

La collecte s'est faite essentiellement à partir de prospections des sites.

I - La prospection archéologique

Elle permet d'avoir une vision synchronique du peuplement en étudiant les sites appartenant à une même tranche chronologique et une vision diachronique en prenant en compte le développement historique des sites.

La prospection archéologique obéit à deux règles : une prospection par photographie aérienne et la préparation des cartes topographiques.

I.1 - La photographie aérienne et la préparation des cartes

La photographie aérienne consiste à repérer les sites à partir d'image du sol prise à bord de satellite.

L'élaboration des cartes s'est faite à partir de cartes topographiques de la SAED (feuille IGN) et des photographies aériennes de l'OMVS (de janvier 1980).

Les photographies aériennes sont établies au 1/50000. Leur examen au stéréoscope a permis le repérage des levées de 9 à 10 m.

Sur les cartes (1), figurent le numéro de la photographie aérienne, le nom des villages, les hautes et moyennes levées, les types de marigot et les bassins.

I.2 - Les sites prospectés

Ils se situent dans la Moyenne Vallée du Fleuve Sénégal, qui s'étend sur près de 430 km de Dembankane (40 km en aval de Bakel) jusqu'à Richard-Toll, mais plus précisément dans l'île à Morphil, enserrée entre le Duue à gauche et le fleuve Sénégal à droite.

Une zone comprenant le Walo (zone inondée par les crues du fleuve), le Jeejengol (zone de transition) et le Jeeri (zone non inondée par les crues du fleuve), a été prospectée.

Au début, la prospection fut totale et concernait toutes les unités géomorphologiques allant de la plage aux hautes levées (dans les sites se localisant entre les villages de Abdal a et de Suraay) (figure 1).

1- Dème A.- 1991 - "Evolution climatique et processus de mise en place du peuplement". Mémoire de maîtrise, Dakar : Fig. 4

Cependant, la reconnaissance et la concentration des sites sur les hautes levées ont entraîné une prospection systématique sur toutes les hautes levées ou Foonde.

Les sites, selon leur position géographique, sont divisés en secteur. Six secteurs sont distingués :

- Le secteur A : entre les villages de Bito et de Dinguél avec comme numéros de photographie aérienne : 501837 et 501457.
- Le secteur B : entre les villages de Cuballel et de Saldé avec comme numéros de photographie aérienne : 501837 et 501949.
- Le secteur C : dans la partie ouest de Cuballel avec comme numéros de photographie aérienne : 501837 et 501835.
- Le secteur E : sur la rive droite du Duue entre les villages de Ngoui et de Madina Ndiaché ainsi que les bassins aux alentours avec comme numéros de photographie aérienne : 501949, 501950, 501952 et 502090.
- Le secteur J : dans le Jeeri entre Madina Ndiaché et Pete (limité au sud par la route goudronnée Saint-Louis-Ourossogui) avec comme numéros de photographie aérienne : 501950, 501835, 501833 et 502090.
- Le secteur S : entre les villages de Siwré et de Dinguél avec comme numéros de photographie aérienne : 501718, 501602, 501455 et 501500.

Chaque site découvert est inséré dans un secteur géographique bien déterminé et a son numéro de photographie aérienne.

Ainsi, Suraay, par exemple, appartient au secteur B, a 501837 comme numéro de photographie aérienne et constitue le second site trouvé dans ce secteur. B₂ est, par conséquent, son numéro séquentiel (voir données géographiques et archéologiques relatives aux sites à pipes. Tableau 1).

Il ressort de cette prospection que les sites se concentrent surtout dans le Waalo et dans une moindre mesure dans le Jeeri. Il y a très peu de sites dans le Jeejengol (1).

1- Cet état de fait apparaît nettement dans les cartes réalisées par Dème A. 1991, fig. 5 à 11

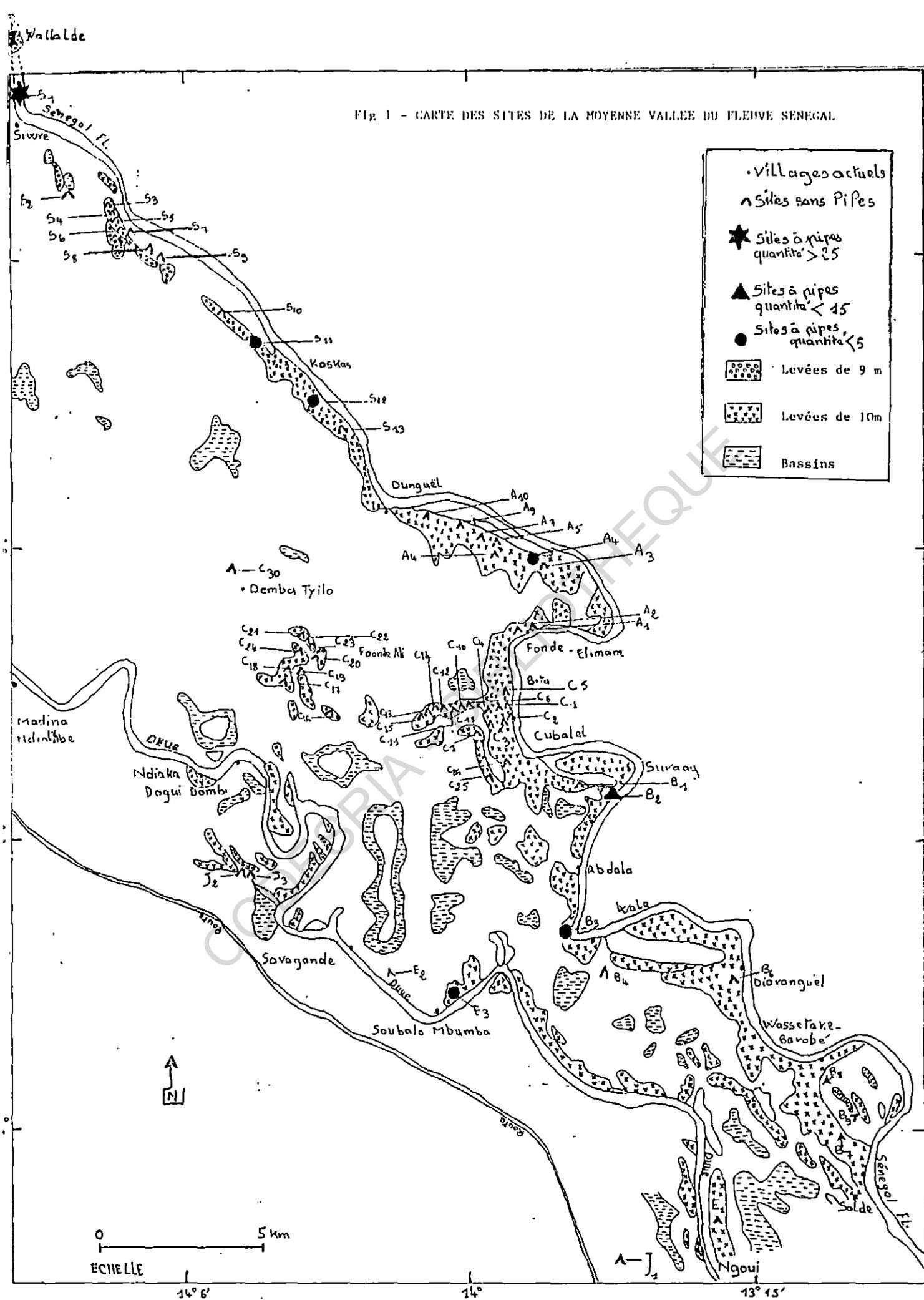


FIG 1 - CARTE DES SITES DE LA MOYENNE VALLEE DU FLEUVE SENEGAL

- Villages actuels
- ^ Sites sans Pipes
- ★ Sites à pipes
quantité > 25
- ▲ Sites à pipes
quantité < 15
- Sites à pipes
quantité < 5
- ▨ Levées de 9 m
- ▩ Levées de 10m
- ▧ Bassins

0 5 km
ECHILLE

14° 6' 14° 13° 15'

II - La collecte des vestiges archéologiques

II.1 - Technique de collecte

Le prélèvement dépend des dimensions, de l'étendue et de la position du site.

Ainsi, les plages qui sont de petites accumulations, de faible hauteur et de faible extension n'ont pas fait l'objet de collecte.

Un site est considéré comme petit lorsque sa longueur est inférieure à 100 m et la hauteur de l'accumulation anthropique inférieure à 0,5 m.

Le site moyen a une longueur comprise entre 100 et 200 m et une hauteur de l'accumulation anthropique entre 1 et 2 m.

Quand au grand site, sa longueur est supérieure à 200 m et sa hauteur supérieure ou égale à 2 m.

La division en carré du site dépend des dimensions de celui-ci :

- Deux carrés pour le petit site (carré Nord/carré Sud)
- Quatre carrés pour le site moyen (carrés : Nord-Est/Nord-Ouest/Sud-Est et Sud-Ouest).
- Plus de quatre carrés pour le grand site (carrés : A,B,C,D,E,F,G,H...).

Un carré représente 100 X 100 m.

Tous les vestiges archéologiques de chaque carré sont systématiquement récoltés. Une fiche sert à leur identification et à leur décompte.

Sur une autre fiche, figurent toutes les informations géographiques concernant le site. Il s'agit des dimensions, des positions, de la géomorphologie, de la végétation environnante, l'hydrologie et les caractéristiques archéologiques généraux du site.

Les vestiges recueillis sont mis séparément dans des sacs où sont marqués les numéros du carré, de la photographie aérienne et du site.

II.2 - Les vestiges archéologiques : Association et analogie

Leur étude est limitée aux sites à pipes.

Le matériel archéologique recueilli à la surface des sites fait ressortir des différences voire des déséquilibres entre ceux-ci.

Tableau n°1 - DONNEES GEOGRAPHIQUES ET ARCHEOLOGIQUES RELATIVES AUX SITES A PIPES (Source A. DEME, 1991)

Numéros	Position	Phases Céramiques	Elévation estimée en M	Etendue en M; N=Nord, E=Est, S= Sud; W= Ouest
1501457-A4	:200m Sud de Julde Jaabe	: IV , V	: Entre 1 et 2 m	: N-S : 442 EW : 325
15011837-B2	:500m N-W de Suraay	: IV , V	: 1 m	: N : 69 S: 46 E : 66 W : 40
15011837-B3	:1 m Sud de Abdala	: IV , V	: 2 m	: N : 62 S: 50 E : 20 W : 34
15011952-E3	:134° de la Mosquée de Savatande située à500m	: V	: 1 m	: -
1501600-S1	-	: I, III,IV,V	: 6 à 7 m	: N-S :411 EW : 300
1501455-S11	:200m Ouest Kaskas	: IV , V	: 4 m	: N-S : 609 EW : 207
1501455-S12	:340° Kaskas situé à2km	: I, III , V	-	-

Tableau n° 2 - REPARTITION DU MATERIEL ARCHEOLOGIQUE SELON LES SITES

Vestiges Sites	Lance	Poids de Filet	Disques	Fusaïo - les	Perles	Pendelo - ques	Brace - lets	Penden - tif	Pipes	Statuet - tes	Couscous - siers
Julde Jaabe					2				1		
Suraay				16	9			1	11		
Abdala		1	28	7			1		2		
Sitté	3	8		38	19		5		30	2	3
Waalalde									25		
CasCas									2		

Cependant, les vestiges céramologiques et ostéologiques sont communément et fréquemment rencontrés dans tous les sites archéologiques. (A cause de leur importante quantité, ils ne figurent pas dans le tableau de répartition du matériel archéologique. Tableau 2).

L'étude des tessons de poterie recueillis lors des fouilles à Cuballel à Suraay et à Siwré a permis l'établissement d'une séquence céramique en cinq phases (1) avec les caractéristiques suivants :

- la première phase est caractérisée par ses bords évasés à lèvre courte et déversée, décorés par des impressions à la cordelette ;
- la seconde phase est marquée par la présence des bords évasés à lèvre longue légèrement déversée ;
- la troisième phase se distingue par ses bords à parement ;
- les caractéristiques de la quatrième phase ne sont pas encore précisés ;
- la cinquième phase est caractérisée par des bords simples, des bords évasés à col court déversé ou droit.

La distinction des phases céramiques a permis de mieux cerner l'association entre les vestiges.

Une association entre les pipes et les vestiges céramologiques de la cinquième phase se dégage de l'observation du matériel archéologique. En revanche, les autres vestiges sont identifiés dans les différentes phases.

Les pipes ne se retrouvent généralement qu'avec les tessons de poterie de la cinquième phase. Cependant, la réciproque n'est pas vérifiée car il existe des sites où ne furent recueillis aucuns fragments de pipes et qui ont connu la phase cinq.

L'observation de la carte des sites fait ressortir la concentration des sites à pipes au nord de la Moyenne Vallée du Fleuve Sénégal sur une bande s'étendant de Waalalde à Abdala.

Mais, il y a des disparités à l'intérieur de cette même bande, dessinant des secteurs à pipes.

- Un secteur s'étendant des villages de Waalalde et de Siwré à Cascas.

1- Les trois phases sont étudiées par S.K. McIntosh - "Analysis of the ceramics from Cuballel" à paraître.

- La cinquième phase a été étudiée par moi-même 1991 - "Etude de la céramique subactuelle et de ses rapports avec la céramique de Cuballel", mémoire de maîtrise, Dakar, 160 p.

- Un secteur situé entre Suraay et Abdala.

- Entre ces deux secteurs, se trouve un secteur comprenant Dinguél, Fonde-Elimane, Bito, Cuballel. Aucune pipe n'y a été recueillie.

Les sites de ce secteur ont dû être abandonnés avant la cinquième phase céramique, avant que ne se développe l'usage de fumer la pipe.

La quantité de pipes récoltées varie d'un secteur à un autre et d'un site à un autre (tableau (2) de répartition du matériel archéologique à travers les sites).

La quantité de pipes diminue du nord vers le sud. Le secteur nord de Waalalde à Cascas recense la quantité la plus importante de pipes 57 au total soit 30 pipes à Siwré, 25 à Waalalde et 2 à Cascas.

En revanche dans le secteur sud de Suraay à Abdala, n'ont été recueillies que 14 pipes au total, soit 11 à Suraay, 2 à Abdala et 1 à Julde-Jaabe.

Les pipes sont associées à des artefacts autres que les tessons de poterie et les ossements.

Des vestiges archéologiques, témoins des différentes activités humaines sont apparents en surface.

Il s'agit des poids de filet, attestant des activités de pêche, des fusaioles, du tissage et de la culture du coton, des armes de guerre et de chasse, des objets de parures, des statuettes des activités artistiques.

L'étude de ces artefacts apportera certainement beaucoup d'informations sur les activités socio-économiques des sites de la Moyenne Vallée du Fleuve Sénégal.

III - Enregistrement des données pipologiques

L'enregistrement des pipes s'est fait en deux étapes où furent établis une fiche typologique et un code d'analyse.

III.1 - La fiche typologique d'une pipe

C'est une description très détaillée de la pipe. Chaque pipe ou fragment doit disposer d'une fiche typologique pour faciliter son enregistrement au niveau du code d'analyse. C'est un cadre de référence en cas de disparition de la pipe. Soulignons au passage qu'un dessin sommaire de celle-ci doit figurer au niveau de la fiche typologique pour permettre son identification.

Exemple d'une fiche typologique

Classe : Pipe coudée à bourrelet terminal
numéro de photographie aérienne : 501837 B2
numéro d'enregistrement : 90-2203
Site : Suraay
Matière : Terre cuite gris-noir

Description des formes

- Fourneau : Tronconique inversé
- Embase : contour ovoïde légèrement aplati
- Tuyère : cylindrique surmontée d'un bourrelet terminal pyramidal quadrangulaire tronqué à ouverture plate.

Décors de la pipe

- Engobe recouvrant toute la surface de la pipe
- Motifs estampés en creux, en forme de croissant au niveau de l'angle entre le fourneau et la tuyère, ces motifs sont encadrés par des traits incisés en triangle au niveau de l'embase.
- Sillons cannelés entourant la tuyère

Etat de la surface extérieur de la pipe

- Fin, bien consolidé, lisse, brillant et lustré

II.2 - Le code d'analyse

C'est une description codée des pipes. Des chiffres sont utilisés pour rompre avec le caractère linéaire des écrits de la fiche typologique. Le code d'analyse permet une lecture plus facile, plus rapide des données et rend aisé les analyses statistiques.

TABLEAU N° 4

CODE D'ANALYSE DES PIPES

FORMES DU FOURNEAU	FORMES DE LA TUYERE	FORMES DE LA BASE	ETAT DE LA SURFACE EXTERIEURE DE LA PIPE
<p>1 = Ovoïde 2 = Tronçonique 3 = Cône 4 = Ellipsoïde Vertical 5 = Tronçonique + Tronçonique inversé 0 = Non identifiable</p>	<p>1 = non identifiable 2 = Cylindrique 3 = Tronçonique inversé 4 = Hyperboloïde inversé 5 = Cylindrique à bourrelet pyramidale quadrangulaire tronquée 6 = Cylindrique à bourrelet Terminal roulotté 7 = Cylindrique à bourrelet tronçonique circulaire 8 = Cylindrique à bourrelet T. parallélépipédique 9 = Tronçonique à bourrelet T. pyramidale quadrangulaire tronquée 10 = Hyperboloïde inversée à bourrelet terminal pyramidal quadrangulaire tronquée</p>	<p>1 = Calotte sphérique rétrécie 2 = Calotte très aplatie ou mise en valeur par une incision 3 = Arrondie, élargie ou/ et aplatie 4 = Contour ovoïde, rétréci, en pointe ou légèrement aplati</p>	<p>1= fine, bien consolidée, lisse parfois brillante et lustrée 2= Fine, bien consolidée, moyennement lisse, non brillante 3= Fruste, bien consolidée, moyennement rugueuse 4= Peu traitée, moyennement consolidée, rugueuse</p>

TABLEAU N° 4

CODE D'ANALYSE DES PIPES (Suite)

ENGOBE	INCISIONS	POINÇONNAGE	DECOR EN RELIEF	COULEUR DE L'ARGILE	CUISSON
1 = rouge orangée	1 = traits fins, parallèles horizontaux ou obliques	10 = en petits points	16 = Absent	1 = gris-noir	1 = oxydante
2 = rouge	2 = incisions simples en formes géométriques	11 = fossettes 000 ovales ou arron- diés	17 = calotte sphérique rétrécie	2 = rouge	2 = partiellement oxydée
3 = rouge brun		12 = fossettes estampées en forme de croissant	18 = bouton		3 = réductrice
4 = marron		13 = 11 + 12			
5 = gris-noir	3 = traits plus profonds en wavyline ou en chevrons	14 = trou de suspension			
6 = non identi- fiable	4 = traits en guillochis				
0 = sans décor	5 = traits cannelés, parallèles ou horizontaux				
	6 = cannelures en forme géométriques				
	Combinaisons				
	7 = 1 + 4				
	8 = 2 + 4				
	9 = 4 + 5 + 6				
	10 = 1 + 3				

TROISIEME PARTIE : CLASSIFICATION DES PIPES DE LA MOYENNE VALLE DU FLEUVE SENEGAL

Avant d'aborder la partie typologique, nous donnerons une définition de la pipe et quelques précisions sur les différents éléments qui composent une pipe.

DEFINITION

Les définitions jusque-là proposées sont essentiellement européocentristes, réduites à un seul élément (fourneau ou tuyère) ou liées à une seule matière première et à un seul produit fumé (le tabac).

Or suivant les sociétés, il existe plusieurs sortes de pipes (pipes tabulaires, pipes coudées, pipes à eau) qui ne se résument pas uniquement en un fourneau ou une tuyère. Et, elles peuvent être façonnées à partir de différentes matières premières telles que l'argile, le bois, le métal, la porcelaine...

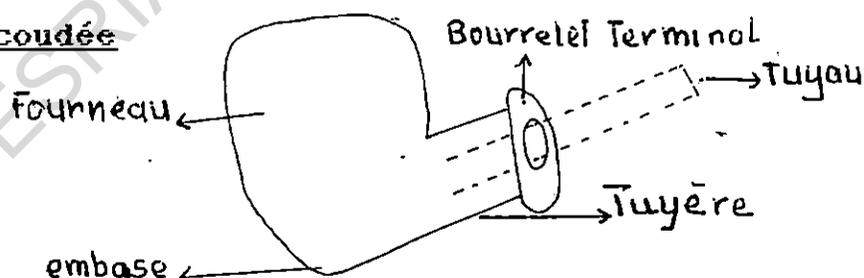
Les plantes fumées sont également variées : tabac, chanvre ou cannabis, datura metel, citrouille...

En prenant en considération ces problèmes, nous proposons la définition de Mvondo Ossah J.P. : la pipe est "un dispositif qui comprend un récepteur et un conducteur, Le récepteur servant à recevoir le combustible et le conducteur véhiculant la substance transformée dans la bouche du consommateur" (1).

Les pipes de la Moyenne Vallée sont coudées. Elles comprennent un fourneau, une tuyère et un tuyau. Le fourneau et la tuyère sont raccordés par une embase et forment un angle.

- Quelques précisions terminologiques

Schéma d'une pipe coudée



- Le fourneau constitue la partie principale dans laquelle se trouve bourré le produit fumé. Il sert à la combustion.

- L'embase relie le fourneau et la tuyère. Elle est conçue de telle sorte qu'elle peut être posée sur une surface plane.

1- Mvondo J.P.O.- 1988 - "Archéologie des pipes en Afrique intertropicale". Thèse de doctorat, Paris, Panthéon, Sorbonne.

- La tuyère sert à la circulation de la fumée ; elle est percée ascialement d'un conduit dans lequel on enfonce le tuyau. Ce tuyau est souvent une tige creusée de certaines plantes ou une branche au centre évidé.

- Le bourrelet terminal est le renflement situé au niveau de l'ouverture de la tuyère. Il sert à consolider le tuyau.

Pour faire une étude typologique des pipes de la Moyenne Vallée, nous disposons essentiellement de données provenant des collectes de surface.

L'étude des fragments de pipes nous a permis de distinguer deux grandes classes : les pipes coudées sans bourrelet terminal et les pipes coudées à bourrelet terminal.

I - Les pipes coudées sans bourrelet terminal

Les fourneaux comme les tuyères ne sont pas surmontés d'un bourrelet terminal.

I.1 - Etude morphologique

Plusieurs formes géométriques sont reconnues sur les fourneaux, les tuyères et les embases.

I.1.1 - Les formes du fourneau

Cinq formes sont identifiées allant du plus simple au plus complexe :

- Le fourneau ovoïde

Le fourneau a une forme ressemblant à un oeuf. Son diamètre maximum peut se trouver dans la partie inférieure ou supérieure de l'ovale ; ce qui donne un fourneau à ouverture rétrécie ou élargie (voir n° 20, n° 7 fig. 2, n° 2518 fig. 4).

Ses diamètres les plus dominants varient entre 11 et 12 mm et 15 et 16 mm. Ses hauteurs sont généralement comprises entre les intervalles 30-34 mm (50 %), 38-42 mm (37,5 %) et 44-48 mm (12,5 %) (Tableau n° 8). Ses épaisseurs se trouvent souvent entre 2-4 mm (61,53 % du total) et 5-7 mm (38,47 %). (Tableau n° 6)

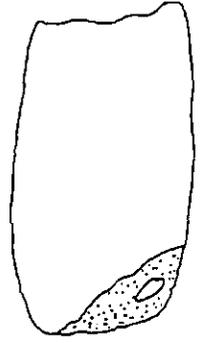
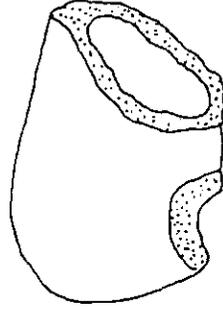
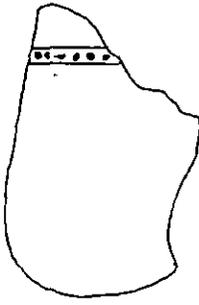
Cette forme est bien représentée, on la retrouve sur 51,8 % du total des fourneaux étudiés. Elle est également prépondérante sur les fourneaux de pipes des sites pris séparément : soit 55,55 % à Siwré, 50 % à Waalalde, 50 % à Suraay (Tableau n° 5).

- Le fourneau tronconique inversé (fig. 2, n° 2283)

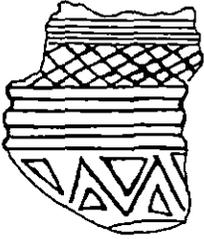
Il a une forme en cône, tronqué et inversé. Les diamètres observés varient entre les intervalles 11-12 mm (33,35 %), 13-14 mm (16,66 %), 15-16 mm (33,33 %) et 19-20 mm (16,66 %) (Tableau n° 7).

n° 2329

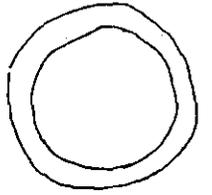
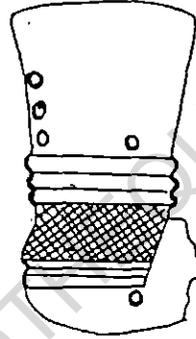
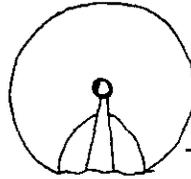
n° 7



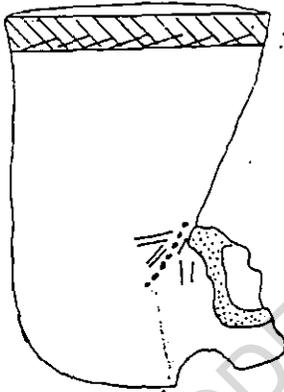
n° 2284



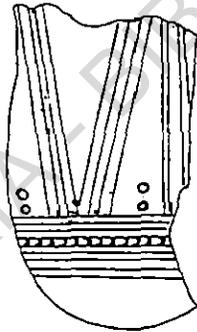
n° 17



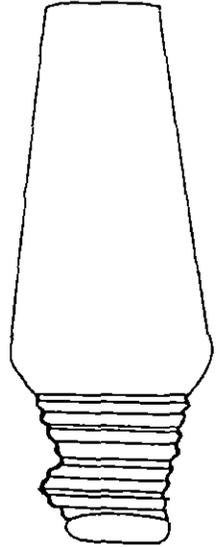
n° 2283



n° 18



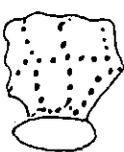
n° 2297



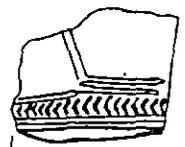
n° 27



n° 28



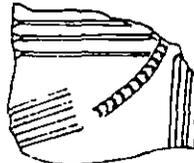
n° 6



n° 14



n° 8



n° 2352



Ses hauteurs sont sensiblement plus élevées que celles du fourneau ovoïde. Elles sont généralement observées entre 38 et 42 mm (66,66 %) et peuvent même atteindre 52 mm (33,34 %).

Ses épaisseurs varient surtout entre 2 et 4 mm (83,33 %) du total mais peuvent mesurer jusqu'à 9 mm (16,67 %).

On rencontre souvent le fourneau tronconique inversé sur les fourneaux de pipes : soit 50 % à Suraay, 33,34 % des fourneaux de Siwré. Mais 8,34 % du total de Waalalde ont cette forme (Tableau n° 5).

- Le fourneau conique

Le fourneau a une forme dérivée d'un cône qui est un solide à base circulaire, elliptique, terminé en pointe. Cette pointe est tronquée (n° 17, fig. 2).

Les dimensions observées sont un diamètre de 15 mm, une hauteur de 44 mm et une épaisseur de 5 mm.

Cette forme est très peu représentative. Absente sur les pipes de Suraay et de Siwré, elle n'est présente que sur 8,33 % du total des fourneaux de Waalalde (Tableau n° 5).

- Le fourneau ellipsoïdal vertical (fig. 2, n° 18)

Le fourneau a une forme dérivée de l'ellipsoïde à axe vertical qui donne au fourneau cette forme allongée.

Ses diamètres sont généralement observés dans les intervalles 17-18 mm (50 %), 15-16 mm (20 %) et 19-20 mm (20 %).

Cependant, ces hauteurs se distribuent entre 30 et 34 mm (25 %), 38 et 42 mm (25 %) et 44 et 48 mm (50 %). Ses épaisseurs se localisent uniquement dans l'intervalle 2-4 mm.

Ce genre de fourneau n'est pas fréquent sauf à Waalalde 25 % du total. Absent à Suraay, il ne se rencontre que sur 11,11 % des fourneaux de pipes de Siwré.

- Le fourneau tronconique et tronconique inversé

Il est le plus complexe des fourneaux. Il superpose deux formes géométriques (n° 2297, fig. 2).

Il s'agit en fait de deux troncs de cône accolés par leur base. Le tronc de cône supérieur est plus allongé que le second (plus court).

Ses dimensions sont : un diamètre de 15 mm, une épaisseur 5 mm. Sa hauteur, la plus élevée des fourneaux étudiées, est de 82 mm.

TABLEAUX DES POURCENTAGES DES FORMES ET DIMENSIONS DES PIPES SANS BOURRELET TERMINAL

Formes Sites	1	2	3	4	5
Siwré	55,55	33,34		11,11	
Waalalde	50	8,34	8,33	25	8,33
Suraay	50	50			

Formes Epais- seurs mm	1	2	3	4	5
2-4	61,53	83,33	100	100	
5-7	38,47				100
9		16,67			

5- % des formes des fourneaux de pipes selon les sites

6- % des épaisseurs des formes de fourneaux

Diamètre mm Formes	11-12	13-14	15-16	17-18	19-20
1	32,79	23,07	23,07	7,69	13,38
2	33,35	16,66	33,33		16,66
3			100		
4			20	60	20
5			100		

Hauteur mm Formes	30-34	38-42	44-48	> 52
1	50	37,5	12,5	
2		66,66		33,34
3			100	
4	25	25	50	
5				100

7- % des diamètres des formes de fourneaux

8- % des hauteurs des formes de fourneaux

N.B : Pour la signification des chiffres voir code d'analyse

Tableau n° 4

1.1.2 - Les formes de l'embase

Nous avons reconnu quatre formes qui sont les suivantes :

- Embase en calotte sphérique rétrécie (fig. 2, n° 27, n° 28)

Elle est façonnée de telle sorte qu'elle s'individualise par rapport au fourneau et à la tuyère. Elle forme ainsi une sorte de pied en calotte sphérique rétrécie. Cette forme, qui a des diamètres compris entre 2 et 4 mm, n'est pas fréquente sur les pipes coudées sans bourrelet terminal. On ne la reconnaît que sur 11,11 % des pipes sans bourrelet terminal de Waalalde. Elle est absente des deux autres sites.

- Embase en calotte aplatie et/ou mise en valeur par une incision (fig. n° 6)

En revanche, cette embase ne s'individualise pas des autres éléments de la pipe. Elle fait corps avec le fourneau qui est élargi et aplati à la base. Une incision simple circulaire entoure et fait ressortir l'embase. Absente à Waalalde, cette embase est assez bien représentée sur les pipes sans bourrelet terminal de Siwré (44,45 %) et sur celles de Suraay (60 %). Ses diamètres varient de 6 à 8 mm et de 12 à 14 mm et atteignent parfois 22 mm.

- Embase arrondie, élargie et/ou aplatie (fig. 2, n° 14, n° 8, n° 2352)

Elle fait corps avec le fourneau dont il suit le contour régulier. Sa forme est arrondie et peut être élargie à la base et légèrement aplatie. On la rencontre souvent sur les pipes à fourneau ovoïde. On la retrouve dans les sites dans une proportion assez importante : 40 % à Suraay, 33,33 % à Siwré et 33,33% à Waalalde. Ses diamètres se situent généralement entre 9 à 14 mm.

- Embase ovoïde rétrécie en pointe ou légèrement aplatie (fig. 2, n° 2518, n° 2231)

Cette embase épouse le contour ovoïde du fourneau. Et elle est rétrécie à la base jusqu'à former une pointe. Cette base pointue peut être légèrement aplatie. Absente à Suraay, elle est très présente sur les pipes de Waalalde (55, 56 %), mais dans une moindre mesure à Siwré (22,22 %). Ses diamètres sont compris entre 6 et 8 mm.

1.1.3 - Les formes de la tuyère

Trois formes de tuyère sans bourrelet terminal sont identifiées :

- La tuyère cylindrique (fig. 3, n° 2204, n° 2353, n° 10)

La forme de la tuyère dérive d'un cylindre. Elle a des diamètres maximum qui varient entre 6 et 7 mm (50 %) et 9 et 10 mm (50 %), des longueurs observables de 28 à 32 mm (50 %) ; de 34-37 mm (25 %) ; 40-48 mm (25 %). On la rencontre généralement sur 50 % du total des tuyères de Siwré, 28,57 % du total de Waalalde et 25 % de celui de Suraay.

9- % des formes de tuyères
selon les sites

Forme \ Sites	2	3	4
Siwré	50	50	
Waalalde	28,57	57,15	14,28
Suraay	25	75	

10- % des longueurs des formes de tuyères

Long. mm \ Formes	28-32	34-37	40-48
2	50	25	25
3	50	25	25
4	100		

11- % des épaisseurs des formes des tuyères

Epais. \ Formes	3-4	5-6	8-9
2	50	50	
3	33,33	44,45	22,22
4	100		

12- % des diamètres des formes de tuyères

Diam. \ Formes	6-7	9-10	11-12	14
2	50	50		
3	25	37,5	25	12,5
4		100		

- La tuyère tronconique inversée (fig. 3, n° 2202)

La tuyère a une forme en tronc de cône inversé. Son ouverture est circulaire et plate. Ses diamètres varient entre 7 et 14 mm. Ses longueurs sont surtout observées dans les intervalles 34-37 mm (25 %) et 40-48 mm (25 %). Ses épaisseurs sont comprises entre 4 et 9 mm. Elle est prépondérante sur les tuyères de tous les sites : 50 % à Siwré, 57,15 % à Waalalde, 75 % à Suraay.

- La tuyère hyperboloïde inversée

La tuyère a une forme dérivée d'une hyperboloïde inversée⁽¹⁾. Elle a un diamètre de 8 mm, une longueur de 30 mm et une épaisseur de 4 mm. On ne l'a identifiée qu'à Waalalde (14,28 % du total des tuyères sans bourrelet terminal).

I.2 - Etude des décors

Trois techniques décoratives ont été identifiées sur les pipes coudées sans bourrelet terminal : engobage, incisions, poinçonnages. Les motifs décoratifs sont généralement géométriques. L'infinité de la combinaison des motifs ornementaux fait ressortir l'habileté manuelle, la maîtrise des techniques décoratives, la fantaisie du fabricant.

I.2.1 - L'engobage

"C'est un procédé qui consiste à recouvrir la surface de la [céramique] avant cuisson d'une mince couche d'argile de couleur différente de la pâte" (2).

Le "munsell soil colour charts" (3) nous a permis de distinguer les différentes couleurs de l'engobe enduit sur les pipes :

-
- 1- Pour la définition des formes géométriques voir annexe
 - 2- Camps G.- 1979 - Manuel de recherches préhistoriques, Paris, Doin, p. 205
 - 3- Code des couleurs : "Munsell soil colour charts"

16- % des décors des classes de pipes

Décors Classes	Non décoré	Engobe	Incision	Décor mixte
Pipes sans bouvrelet terminal	6,89	31,03	3,44	58,64
Pipes à bouvrelet terminal	4,34	21,73		73,93

18- % des motifs incisés selon
les sites

Sites motifs incisés	Siwré	Waalalde	Suraay
1	30	16,66	50
2	20	16,66	
3		16,68	
4		16,66	
5	10	8,33	33,34
7	20	16,68	
10	20	8,33	16,66

17- % des couleurs de l'engobe des pipes
sans bouvrelet terminal

Couleurs Sites	1	2	3	5	6
Siwré	41,68	25	16,66	16,66	
Waalalde	25	16,66	16,68		41,66
Suraay	25	25	37,5		12,5

19- % des motifs incisés selon les composants des pipes
sans bouvrelet terminal

Composants motifs incisés	Fourneaux	Embases	Tuyères sans bour. term.
1	38,88		20
2	11,12	50	10
3			20
4	11,12		10
5	11,12	50	10
6	5,55		
7	5,55		20
10	16,66		10

- 1 - Rouge orangée : 2.5 yr/2.4, 2.5 yr 3/2, 2.5 yr 3/4
- 2 - Rouge : 2.5 yr 5/6, 5/8
- 3 - Rouge-brun : 2.5 yr 3/6, 4/4, 4/6, 4/8
- 4 - Marron : 5 yr 6/6, 6/4, 5/3, 5/4
- 5 - Brun : 5 yr 3/1, 3/3

L'engobe est un procédé couramment employé. C'est un décor permanent qui se retrouve sur 92,8 % des pipes étudiées. Seules 7,2 % des pipes ne furent pas engobées.

L'engobe est enduit totalement sur une surface, généralement, préalablement polie et lissée, ce qui lui donne un reflet brillant sur la pipe.

D'un site à l'autre, on rencontre les mêmes couleurs.

Ainsi, les engobes rouge-orangé, rouge, rouge-brun sont reconnus respectivement sur 41,68 %, 25 %, 16,66 % des pipes de Siwré ; 25 %, 16,66 %, 16,68 % des pipes de Waalalde ; sur 25 %, 25 % et 37,5 % des pipes de Suraay.

L'engobe brun n'est identifié que sur les pipes sans bourrelet terminal de Siwré (16,66 %). A Waalalde, la couleur de 41,66 % des pipes est non identifiable (voir pourcentages des couleurs de l'engobe des pipes sans bourrelet. Tableau n° 17).

L'engobe marron est tout simplement ^{absent} des pipes sans bourrelet terminal.

Cependant, l'engobe n'est pas la seule technique décorative présente sur une pipe, il est souvent associé à d'autres ornements telles que les incisions, les poinçonnages. Nous appelons ces associations décors mixtes.

1.2.2 - Les décors mixtes

Les associations ornementales sont très variées. Sur une même pipe, se cotoient l'engobe, des motifs incisés et poinçonnés.

- **Les incisions** : Elles sont de deux sortes : simples ou en cannelures.

L'incision simple est "la marque laissée dans la pâte molle [ou à demi-séchée] par un outil tranchant. Elle se caractérise par une entaille dans la pâte. Son profil est en V" (1).

En revanche, "un objet à extrémité mousse... provoque sur la pâte une cannelure très peu marquée aux bords parallèles et à fond lisse" (2). Son profil est en U. C'est l'incision cannelée.

1. Seronre-Vivien. 1975. p 39

2. Camps G. 1979. op. cit p 39

Les motifs décoratifs réalisés à partir de cette technique sont divers et essentiellement géométriques.

En ce qui concerne les incisions simples, quatre motifs ont été déterminés :

- Les incisions en traits fins, parallèles, horizontaux, verticaux, ou obliques (fig. 2, n° 18, n° 6, n° 8, fig. 3, n° 2524, n° 2264, n° 10...). Ce sont des décors fréquemment utilisés : 50 % à Suraay, 30 % à Siwré et 16,66 % à Waalalde.
- Les incisions en traits fins géométriques : Ces motifs géométriques peuvent être des triangles (fig. 4, n° 18, n° 2517, n° 2203), des losanges (fig. 4, n° 19) des rectangles (fig. 3, n° 2525). Absentes à Suraay, ces formes géométriques incisées se rencontrent sur les pipes sans bourrelet terminal de Siwré (20 %) et de Waalaldé (16,66 %).
- Les incisions en "wavy line" et en chevrons : Leurs traits sont beaucoup plus profonds que les incisions précédentes. Ces incisions forment des zig-zag, des lignes brisées à angles (fig. 4, n° 9) ou des chevrons (fig. 3, n° 10). Elles ne se retrouvent que sur les pipes sans bourrelet terminal de Waalalde (16,68 %).
- Les incisions en guillochis : Le guillochis est un ornement constitué par un champ de lignes brisées qui se croisent de façon régulière et donnent l'impression d'un quadrillage (fig. 2, n° 17, fig. 3, n° 2523 ...).

Les incisions simples en guillochis n'ont été identifiées que sur les pipes sans bourrelet terminal de Waalalde (16,66 %).

- Quant aux cannelures, elles forment des sillons parallèles et horizontaux qui ceignent la pipe. Nous les appelons sillons car leur largeur et leur profondeur ne dépassent guère 2 mm (fig. 2, n° 2284, n° 17). Elles sont assez bien représentées à Suraay (33,34 %). Mais elles ne sont pas très présentes sur les pipes sans bourrelet terminal de Siwré (10 %) et de Waalalde (8,33 %).

Ces cannelures peuvent avoir des formes géométriques (fig. 3, n° 2284). Mais elles ne sont observées qu'à Waalaldé.

Des combinaisons entre ces différents motifs incisés sont très fréquents sur les pipes sans bourrelet terminal (fig. 2, n° 2284, n° 17, n° 18).

L'association de traits fins parallèles et de bande guillochée est reconnue sur les pipes sans bourrelet de Waalaldé (16,68%) et de Siwre (20%) (Tableau n° 18)

20- % des motifs poinçonnés selon les composants des pipes sans bourrelet terminal

Compo- Motifs poinçonnés	Fourneaux	Embases	Tuyères
10	36,36		
11	27,27	100	66,67
12	27,28		
13	9,09		33,33

21- % des motifs poinçonnés selon les sites

Motifs poinçonnés	10	11	12
Siwré		33,33	66,67
Waalalde	100		
Suraay		100	

Formes Sites	1	2	3	4
Siwré		44,45	33,33	22,22
Waalalde	11,11		33,33	55,56
Suraay		60	40	

Diam mm Forme	6-8	9-11	12-14	15-17	18-20	22
1			100			
2	33,34		50			16,66
3		25	50	12,50	12,50	
4	28,58	28,58	14,28	14,28	14,28	

22- % des formes d'embases selon les sites

23- % des diamètres selon les formes des embases

Il s'agit d'autre part de combinaison de traits fins parallèles et horizontaux avec des traits plus profonds en "wavy line" ou en chevrons qui se retrouvent sur 20 % des pipes sans bourrelet de Siwré, sur 16,66 % de ceux de Suraay et sur 8,33 % de Waalalde. (Voir tableau des pourcentages des motifs incisés. Tableau n° 18).

- Poinçonnages : Ils sont obtenus grâce à un coup de poinçon sur la pâte à l'aide d'un objet en pointe. Ce coup laisse apparaître des motifs estampés en creux ou en relief.

* Les motifs estampés en creux : Ils sont représentés sous forme de ligne de points (fig. 2, n° 28, n° 2284). Ces lignes poinçonnées sont assez bien représentées à Waalalde.

* Les motifs estampés en relief : Ils forment des fossettes arrondies, ovales ou en croissant (fig. 2, n° 17, n° 18, n° 27, n° 6, n° 8, fig. 3, n° 2523).

Elles sont prépondérantes à Siwré surtout sur les fourneaux de pipes sans bourrelet terminal.

Globalement, deux formes d'ornementation des pipes sans bourrelet terminal sont identifiées :

- L'ornementation simple caractérisée par l'utilisation d'un décor unique l'engobe. Elle est alors présente sur 31,03 % des pipes sans bourrelet. Ce genre d'ornementation est plus fréquent à Siwré que dans les deux autres sites.

- L'ornementation complexe se distingue par ses diverses combinaisons de motifs incisés, poinçonnés et engobés. C'est la forme décorative prépondérante (58,64 % des pipes sans bourrelet terminal. (voir tableau des pourcentages des décors selon les classes de pipes. Tableau n° 16).

Cependant, il existe des pipes sans bourrelet terminal non décorées (6,89 %) ou dont le seul décor se résume en des incisions simples (3,44 %). En fait, ce sont des cas assez rares.

I.3 - Etat de la surface extérieure et cuisson des pipes sans bourrelet terminal

Les pipes sans bourrelet terminal ont été façonnées à partir d'une terre à grain très fin. Cette finesse de la matière première est pleine de conséquences sur la surface des pipes. Quatre états sont observés.

I.3.1. Etat de la surface extérieure

- Une surface fine, bien consolidée, polie et lisse. La pipe a un aspect lustré et brillant. Cette surface est remarquée sur une grande quantité de pipes sans bourrelet terminal aussi bien à Siwré (50 %) qu'à Waalalde (50 %). Mais, elle est plus importante sur ceux de Suraay (75 % Tableau n° 14)).

13- % des cuissons des pipes sans bourrelet terminal

Cuis- son Sites	1	2	3
Siwré	58,34	16,66	25
Waalalde	41,67	33,33	25
Suraay	37,5	37,5	25

14- % des états de la surface extérieure des pipes sans bourrelet terminal

Etat surface Sites	1	2	3	4
Siwré	50	41,67	8,33	
Waalalde	50	33,34	8,33	8,33
Suraay	75	12,5	12,5	

Coul- eurs Sites	gris- noir	rouge
Siwré	91,66	8,34
Waalalde	88,88	11,12
Suraay	100	

15- % des couleurs de l'argile des pipes sans bourrelet terminal

- Une surface fine, bien consolidée, mais moyennement lisse. Son aspect n'est ni brillant ni lustré. Elle est assez bien représentée sur les pipes sans bourrelet soit 41,67 % des pipes des sites de Siwré, 33,34 % de celles de Waalalde. Mais à Suraay, elle ne recense que 12,5 % de ses pipes.

- Une surface peu traitée, bien consolidée, moyennement rugueuse. Elle a un aspect un peu fruste. Elle est rarement observée sur les pipes sans bourrelet : 8,33 % à Siwré, 8,33 % à Waalalde, 12,5 % à Suraay.

- Une surface peu traitée, mal ou moyennement consolidée, rugueuse. Elle a également un aspect grossier. Absente sur les pipes sans bourrelet de Siwré et de Suraay, elle est reconnue sur celles de Waalalde (8,33 %).

I.3.2 - Cuisson

Trois atmosphères sont identifiées sur les pipes sans bourrelet terminal :

- Une atmosphère oxydante : La pipe a subi cette atmosphère lorsqu'elle se trouve dans la partie haute des flammes où l'oxygène est présente en quantité suffisante. Le carbone a pu être entièrement brûlé et le fer complètement oxydé. Les pipes ont alors une couleur rouge brique ou rouge orangée. Les pipes sans bourrelet recueillies à la surface des sites étudiés ont souvent cet aspect : soit 58,34 % à Siwré, 41,67 % à Waalalde et 37,5 % à Suraay. (Tableau n° 13).

- Une atmosphère réductrice : Les pipes la subissent lorsqu'elles se localisent dans la partie basse des flammes où l'air accède difficilement. C'est un milieu pauvre en oxygène, à la température peu élevée. Les pipes ont une couleur sombre. Elles se retrouvent à la même fréquence dans les sites (25 %).

- Une atmosphère intermédiaire : Elle marque un état de passage d'un milieu réducteur à un milieu oxydant. Elle peut être qualifiée d'atmosphère partiellement oxydée. Elle est assez présente sur les pipes sans bourrelet terminal : 33,33 % à Waalalde, 37,5 % à Suraay, (sauf à Siwré (16,66 %)).

II - LES PIPES COUDEES A BOURRELET TERMINAL

Comme les pipes sans bourrelet terminal, leur matière première est une argile à grain fin, de couleur généralement gris-noir. Seule la tuyère qui est surmontée d'un bourrelet terminal constitue l'élément de différenciation entre les deux classes de pipes. Il sert à consolider le tuyau qui est introduit dans le conduit de la tuyère.

En revanche, les fourneaux de cette classe ont les mêmes formes que celles de la classe des pipes sans bourrelet terminal. C'est pourquoi, ils ne feront pas l'objet d'une étude morphologique. Nous allons surtout nous intéresser aux tuyères.

II.1 - Etude morphologique des tuyères

Le bourrelet terminal qui est le renflement situé au niveau de l'ouverture de la tuyère permet de distinguer les différentes sortes de tuyères qui sont les suivantes :

II.1.1 - Les tuyères à bourrelet terminal pyramidal quadrangulaire tronqué

Ces tuyères ont le même bourrelet terminal mais elles se différencient par leur forme géométrique.

Ainsi nous avons :

- La tuyère cylindrique à bourrelet terminal pyramidal quadrangulaire tronqué (fig. 3, n° 2262, n° 2264)

C'est le corps de la tuyère qui a une forme cylindrique. Mais, à l'amorce de l'ouverture, se trouve un bourrelet en forme de pyramide tronquée. Celle-ci est quadrangulaire et se termine par une ouverture plate.

Cette sous classe a des longueurs variant entre 24 et 42 mm. Les épaisseurs observées sont comprises entre 4 et 6 mm. Les diamètres mesurés se trouvent entre les intervalles 7-8 mm et 9-10 mm (Tableau n° 25).

Elle n'est présente que sur 25 % des pipes à bourrelet terminal de Siwré, 12,5 % à Waalalde et sur une pipe à Suraay.

- La tuyère tronconique à bourrelet terminal pyramidal quadrangulaire tronqué :

Elle est différente de la première par la forme en tronc de cône du corps de sa tuyère. La forme du bourrelet est la même (fig. 3, n° 1, n° 2524).

Cette sous classe a des dimensions plus importantes. Ses diamètres sont généralement observés dans l'intervalle 9-10 mm. Ses longueurs varient surtout entre 30 et 32 mm et 38 et 42 mm. Ses épaisseurs sont comprises entre 4 et 6 mm.

Absente à Suraay, cette forme domine dans l'ensemble des pipes à bourrelet terminal des sites de Siwré (41,68 du total) et de Waalaldé (37,5 %) (voir tableau des pourcentages des formes de tuyères à bourrelet terminal. Tableau n° 24).

II.1.2 - La tuyère cylindrique à bourrelet terminal roulotté

Le corps de la tuyère cylindrique s'oppose au renflement arrondi de l'ouverture. Le bourrelet terminal présente un aspect roulotté (fig. 3, n° 2227). Les diamètres de cette classe sont observés dans les intervalles 7-8 mm (66,66 %), et 9-10 mm (33,44 %), les longueurs entre 19 et 38 mm, les épaisseurs entre 7 et 8 mm (50 %), 3-4 mm (25 %) et 5-6 mm (25 %).

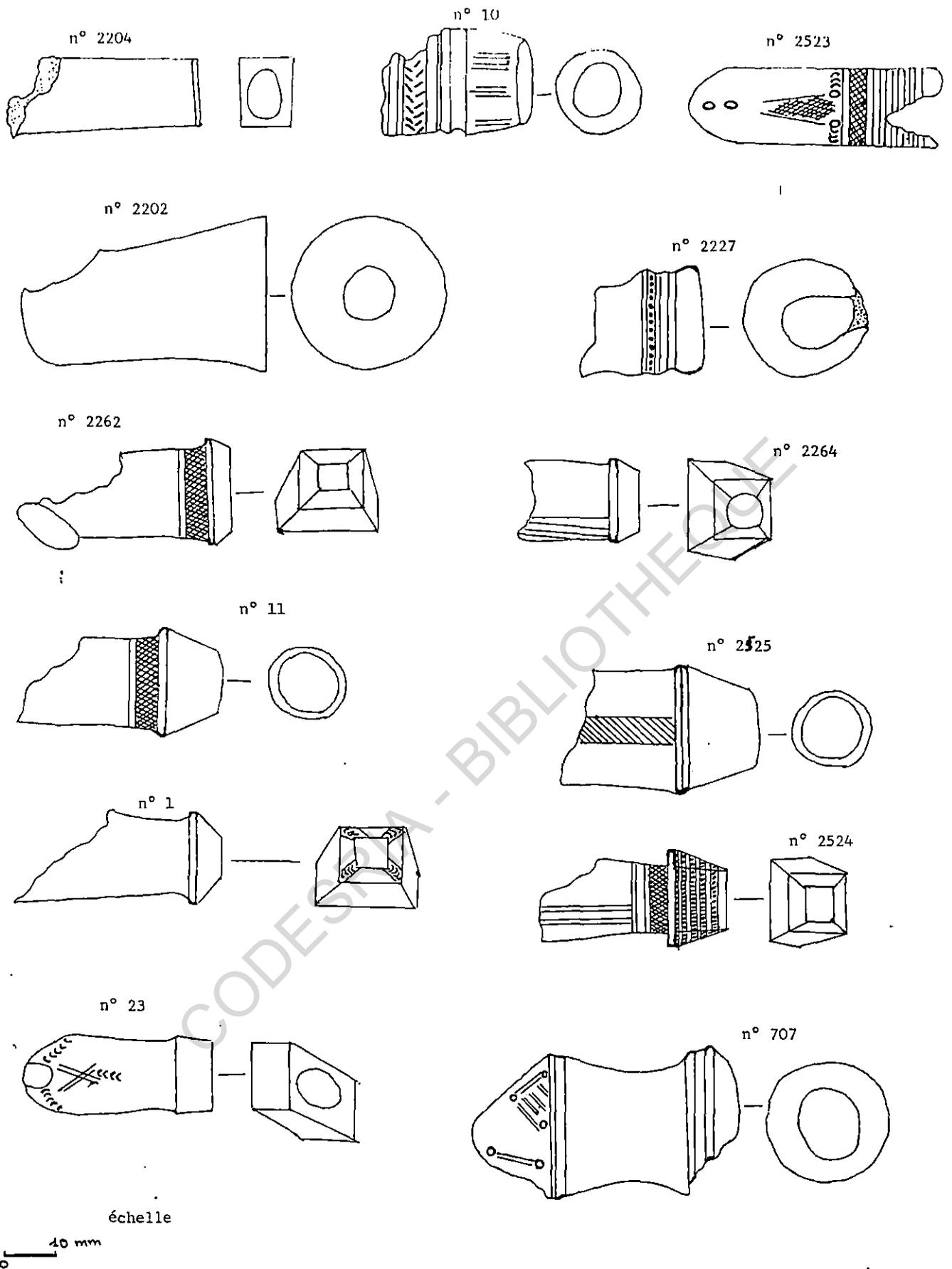


Figure 3 - Formes des Tuyères à ou sans bourrelet terminal

TABLEAUX DES POURCENTAGES DES FORMES ET DIMENSIONS DES PIPES
BOURRELET TERMINAL

24- % des formes de tuyères à bourrelet terminal selon les sites

Formes Sites	5	6	7	8	9	10
Siwré	25	8,33	16,66		41,68	8,33
Waalalde	12,5	25	12,5	12,5	37,5	
Suraay	50	50				

25- % des épaisseurs des formes de tuyères à bourrelet terminal

Formes Epais mm	5	6	7	8	9	10
3-4	20	25	33,33	100	62,5	100
5-6	80	25	66,67		37,5	
7-8		50				

26- % des diamètre des formes de tuyères à bourrelet terminal

Formes Diam. mm	5	6	7	8	9	10
5-6			25		28,57	
7-8	40	66,66	75	100	14,28	100
9-10	60	33,34			57,15	

27- % des longueurs en mm des formes de tuyères à bouchon terminal

Long. mm Formes	16-19	22-24	30-32	35-38	40-42	50
5		40	20	20	20	
6	25	50		25		
7		33,34		66,66		
8				100		
9	14,28		57,24	14,28	14,20	
10						100

28- % des états de la surface extérieure des pipes à bouchon terminal selon les sites

Etat surface Sites	1	2	3
Siwré	75	16,66	8,34
Waalalde	55,56	22,22	22,22
Suraay	50	50	

31- % des couleurs de l'argile des pipes à B. T. selon les sites

Couleur Sites	gris- noir	rouge
Siwré	91,66	8,34
Waalalde	88,88	11,12
Suraay	100	

Cuis- Sites	1	2	3
Siwré	75	25	
Waalalde	66,67	22,22	11,11
Suraay		100	

33- % des cuissons des pipes à B. T. selon les sites

Elle n'est pas fréquente à Siwré (8,33 %) et à Suraay (une tuyère). A Waalalde, elle regroupe 25 % de ses pipes.

II.1.3 - La tuyère cylindrique à bourrelet terminal tronconique circulaire

Elle se distingue de la précédente par son bourrelet terminal en forme de tronc de cône. Ce dernier a une ouverture circulaire (fig. 3, n° 11, n° 2525). Les diamètres de cette classe varient entre 7 et 8 mm, les longueurs sont comprises entre 24 et 38 mm. Les épaisseurs entre les intervalles 3 et 4 mm, 5-6 mm.

II.1.4 - La tuyère cylindrique à bourrelet terminal parallélépipédique

Le corps de la tuyère est cylindrique. Mais sa section terminale est surmontée d'un parallélépipède (fig. 3, n° 23).

Les longueurs observées sont de 38 mm, les épaisseurs de 3 à 4 mm, les diamètres de 7 à 8 mm.

Cette forme n'est retrouvée que sur les tuyères de Waalalde (12,5 % du total).

II.1.3 - La tuyère hyperboloïde à bourrelet terminal tronconique circulaire

La tuyère hyperboloïde s'oppose à la forme tronconique circulaire de son ouverture à bourrelet terminal. Son diamètre est de 9 mm, sa longueur de 50 mm et son épaisseur de 4 mm (fig. 3, n° 707). Cette classe est assez rarement identifiée sur les tuyères. On ne la rencontre qu'à Siwré (8,33 %).

II.2 - Etude des décors

Des motifs incisés ou poinçonnés sont, certes, reconnus sur les pipes à bourrelet terminal mais l'engobe constitue le décor le plus usité.

II.2.1 - L'engobage

Les mêmes couleurs identifiées sur les pipes sans bourrelet terminal (sauf le brun) se retrouvent dans cette classe de pipe. L'importance de l'engobe rouge-orangé est surtout effective à Siwré.

En revanche à Waalalde, aucune couleur ne domine vraiment. On les rencontre avec la même fréquence.

L'engobe marron, absent à Waalalde et Suraay, est assez rare sur les pipes à bourrelet terminal de Siwré.

L'engobe, décor permanent sur les pipes à bourrelet terminal, a un aspect brillant et lustré sur la surface préalablement polie et lissée de celles-ci. Il est épais et assez bien conservé.

L'engobe n'est employé comme décor unique que sur 21,73 % des pipes. En effet, le système de décoration est caractérisé par un schéma complexe de motifs incisés, poinçonnés avec comme toile de fond l'engobe (73,93 % du total des pipes à bourrelet terminal).

II.2.1 - Les décors mixtes

Ils se composent de motifs incisés, poinçonnés et engobés.

- Les motifs incisés : Plusieurs variantes sont identifiées

* Les traits fins parallèles, horizontaux ou verticaux. Ils sont majoritaires aussi bien à Siwré (30 %) qu'à Waalalde (28,6 %) (fig. 3, n° 707, N° 2525, n° 2264...).

* Les incisions cannelées : Ce sont des sillons cannelés qui entourent comme des lanières l'ouverture de la tuyère (fig. 3, n° 707). On les retrouve à Siwré (20 %) et à Waalalde (14,28 %)

- Les traits en guillochis : C'est souvent une bande quadrillée horizontale ou verticale. Elle met généralement en valeur des lignes incisées. Elle se localise souvent sous le bourrelet terminal de la tuyère (fig. 3, n° 2262, n° 11, n° 2524 ...). Cette variante décorative est très présente sur les pipes à bourrelet terminal.

- Les autres variantes sont constituées par la combinaison de ces motifs sur une même pipe : incisions simples et cannelures (n° 707, fig. 3), incisions simples et guillochis (fig. 3, n° 2524).

- Les motifs poinçonnés : Ils sont de ~~deux~~ sortes :

* Les motifs poinçonnés en petits points. Ils forment des lignes de points horizontaux entourant la tuyère (fig. 3, n° 2227). Ils mettent parfois en valeur le bourrelet terminal (fig. 3, n° 2524).

* Les motifs estampés en relief : Ce sont des fossettes arrondies qui font ressortir le bout des lignes incisées (fig. 3, n° 707). Ils peuvent avoir une forme en croissant. Ces croissants font ressortir l'embase (fig. 3, n° 23), ou les formes quadrangulaires de l'ouverture de la tuyère (fig. 3, n° 1).

On les rencontre sur les tuyères à bourrelet terminal de Siwré et de Waalalde.

II.3 - Etat de la surface extérieure et cuisson des pipes à bourrelet terminal

II.3.1 - Etat de la surface extérieure

Trois catégories sont identifiées :

- Une surface fine, bien consolidée, lisse, brillante et lustrée. Elle a été reconnue sur la quasi totalité des pipes à bourrelet terminal des sites étudiés : 75 % à Siwré, 55,56 % à Waalalde.

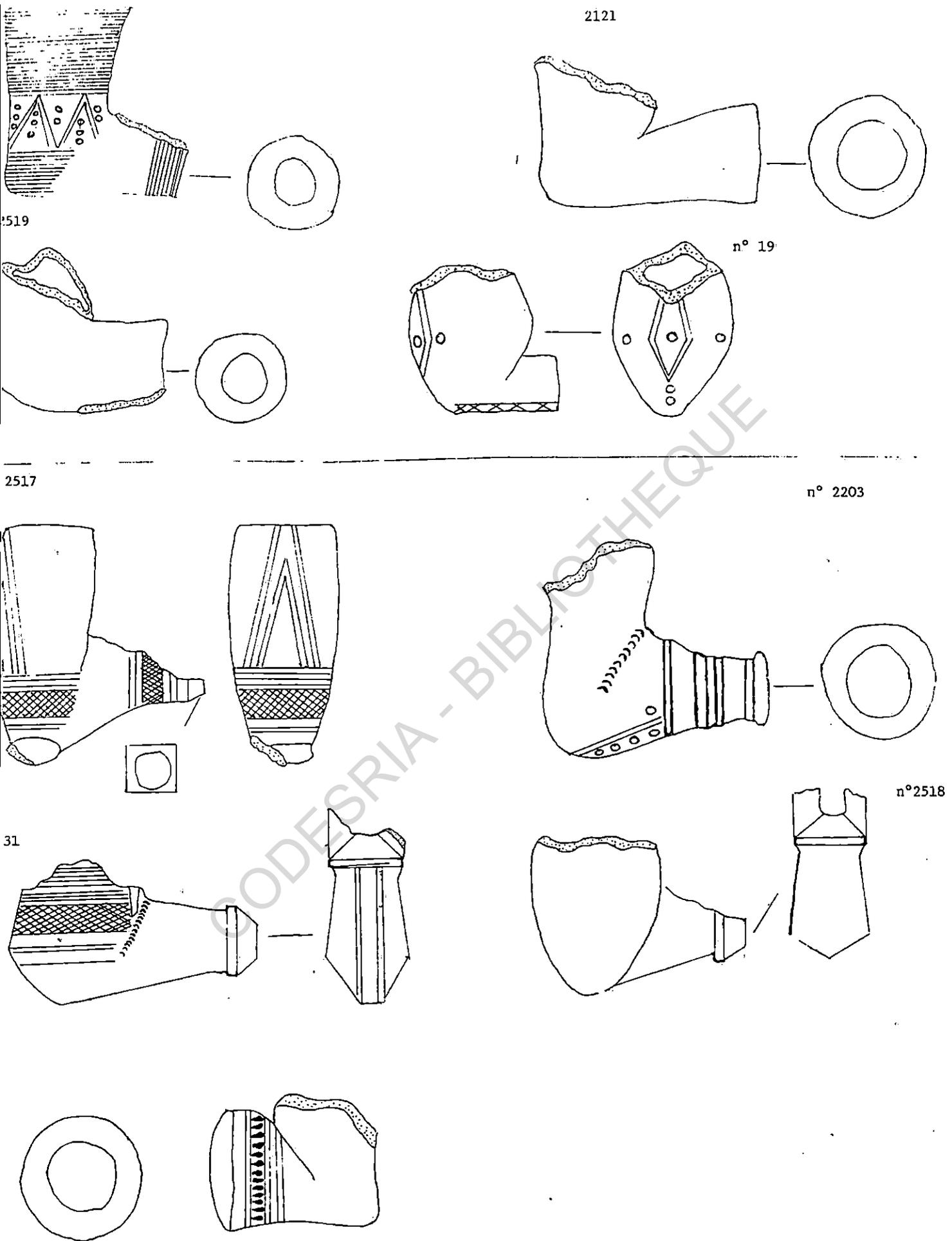


Figure 4 - Formes des pipes à ou sans bourrelet terminal

TABLEAUX DES POURCENTAGES DES DECORS DES PIPES COUDEES A BOURRELET TERMINAL

28- % des motifs incisés selon les sites

Sites Motifs incisés	Siwré	Waalalde	Suraay
1	30	28,6	
2			
5	20	14,28	
6		14,28	
7	20	14,28	
8		14,28	
7 + 5		14,28	
1 + 5	10		
2 + 5	10		100
2 + 6	10		

29- % des motifs incisés des tuyères à bourrelet terminal

Sites Motif incisé	5	6	7	8	9	10
1	20	100		100	30	
2	20				10	50
4			20			
5	20		40		30	50
6					20	
7	40		20		10	
8			20			

30- % des motifs poinçonnés des tuyères à bourrelet terminal

Formes Motif tuy. poing.	5	6	7	8	9	10
10					33,33	
11	100					100
12					66,67	
13						

- Une surface fine, bien consolidée, moyennement lisse et peu brillante. Elle est rarement rencontrée 22,22 % des pipes de Waalalde, 16,66 % de celles de Siwré.

- Une surface peu traitée, bien consolidée, fruste. Elle n'est pas fréquente à Siwré 8,34 %. A Waalalde, on la rencontre à la même fréquence que la seconde catégorie 22,22 %.

II.3.2 - Cuisson des pipes à bourrelet terminal

Trois atmosphères de cuisson sont reconnues à partir de la couleur des pipes à bourrelet terminal :

- Une atmosphère oxydante qui domine dans l'ensemble des pipes des sites étudiés. 75 % des pipes à bourrelet terminal de Siwré et 66,67 % de celles de Waalalde l'ont subie.

- Une atmosphère intermédiaire qui n'est observée que sur 25 % des pipes à bourrelet terminal de Siwré et 22,22 % de celles de Waalalde.

- Une atmosphère réductrice qui n'est reconnue que sur les pipes à bourrelet terminal de Waalalde soit 44,44 % du total.

III - TYPLOGIE DES PIPES ENTIERES (1)

Il nous a paru intéressant de consacrer également un chapitre sommaire aux pipes entières même si celles-ci présentent souvent les mêmes caractères que les fragments de pipes étudiées. Elles sont au nombre de 13 et sont regroupées en pipes sans bourrelet terminal et pipes à bourrelet terminal.

III.1 - Les pipes sans bourrelet terminal

Elles sont au nombre de huit (8), soit deux (2) à Siwré, quatre (4) à Waalalde, une à S4roqy, une à Julde Jaabé. Elles présentent les caractéristiques suivantes :

- Les pipes à fourneau et à tuyère tronconiques inversés : L'embase de ces pipes peut avoir un contour ovoïde, arrondi et/ou aplati, élargi. Malgré l'homogénéité des formes, le système décoratif diffère d'une pipe tronconique à l'autre. Les unes sont caractérisées par la simplicité du décor engobé qui est d'un beau rouge-orangé brillant et lustré (n° 2520, n° 2352).

D'autres aux formes particulièrement élégantes, parfaitement engobées, d'une couleur rouge-orangée, brillante et lustrée. Des sillons cannelés ceinturent le fourneau de l'ouverture à l'embase et le haut de la tuyère.

1- Certaines de ces pipes sont cassées mais la forme de leurs tuyères, de leurs fourneaux ou de leurs embases est identifiable.

Cependant, une bande où se cotoient des traits incisés en "wavy line" au milieu desquels se trouvent des motifs estampés en relief, vient interrompre la monotonie des cannelures (fig. 4, n° 9).

Certaines ont une surface moins traitée que les autres et sont non décorées (n° 2521).

- Les pipes à fourneau ovoïde et à tuyère cylindrique

Elles sont au nombre de deux

* La première a une embase arrondie, légèrement aplatie qui épouse le contour ovoïde du fourneau. C'est une pipe très fruste, à la surface peu traitée et non décorée (fig. 4, n° 2519).

* La seconde est, en revanche, caractérisée par un fourneau ovoïde caréné au centre. L'embase au contour très net est retrécie et forme un ove. En plus, elle est décorée d'un engobe rouge-orangé. Sur le devant du fourneau, se trouvent des traits incisés dessinant un losange. Chaque côté de ce dernier est mis en valeur par une fossette estampée en relief. La base de la tuyère est mise en relief par deux traits fins parallèles au milieu desquels sont tracées des croix incisées (fig. 4, n° 19).

III.2 - Les pipes à bourrelet terminal

Elles sont au nombre de six :

- La pipe à fourneau et à tuyère tronconique

La tuyère est surmontée d'un bourrelet terminal circulaire. Elle est décorée par de fins traits incisés qui la ceignent. Une ligne de motifs estampés en creux séparent les lignes incisées (fig. 4, n° 24). La pipe est totalement enduite d'un engobe rouge-brun.

- Pipe à fourneau éllipsoïdal vertical et à tuyère tronconique

La tuyère est surmontée d'un bourrelet terminal pyramidal tronqué. L'embase est en forme d'une calotte sphérique retrécie de 12 mm de diamètre. Cette pipe à une couleur brune. Elle est fine mais moyennement lisse et non brillante (fig. 4, n° 2517).

Un grand triangle incisé orne le devant du fourneau. Son extension est arrêtée par deux traits fins incisés horizontaux. Un quadrillage de traits incisés forme une bande guillochée au niveau de la partie inférieure du fourneau. L'embase est mise en relief par une cannelure profonde. Ce même schéma complexe de décors orne la tuyère.

- Pipes à fourneau ovoïde et à tuyère tronconique

Le bourrelet terminal est pyramidal, quadrangulaire, tronqué. Elles sont au nombre de trois :

* La première a des contours réguliers d'une grande netteté. L'embase épouse la forme ovoïde du fourneau. Elle est caractérisée par la simplicité de son décor qui est de l'engobe (n° 2518).

* La seconde est également engobée. Son fourneau est mis en valeur par un schéma complexe composé de lignes incisées horizontales, séparées par une bande guillochée. Une rangée de motifs estampés en croissant dessine l'angle qui raccorde le fourneau à la tuyère (fig. 4, n° 2231).

* Dans la troisième, c'est la tuyère qui est ornée de sillons cannelés horizontaux. La même rangée de motifs en croissant se retrouve au niveau de l'angle entre la tuyère et le fourneau (n° 4).

- Pipe à fourneau tronconique, à tuyère cylindrique

Cette dernière est surmontée d'un bourrelet terminal quadrangulaire tronqué. Cette pipe aux formes élégantes est décorée d'un bel engobe rouge-orangé. Une rangée de motifs estampés en croissant se situe au niveau de l'angle entre le fourneau et la tuyère. Celle-ci est ceinturée par des sillons cannelés. L'embase est mise en relief par un triangle incisé au milieu duquel se trouve une verticale de fossettes estampées en relief (fig. 4, n° 2203).

En définitive, cette classification donne l'impression d'une uniformité morphologique et décorative des pipes de la Moyenne Vallée. Cette homogénéité apparaît dans la prépondérance des pipes sans bourrelet terminal à fourneau ovoïde, à tuyère cylindrique ou tronconique inversée, à embase arrondie ou ovoïde ; dans la constance de l'engobe, dans le système décoratif associant des motifs incisés et poinçonnés, dans l'importance des pipes fines à la surface polie et lisse.

Cependant, il existe des disparités morphologiques. Les pipes, présentant ces caractéristiques suivantes : fourneau ellipsoïdal vertical, tuyère hyperboloïde inversée ou cylindrique à bourrelet terminal parallélépipède ne sont généralement observées qu'à Waalaldé.

Enfin, Suraay n'a pas développé les formes de pipes à bourrelet terminal.

CONCLUSION

Malgré la pauvreté de la documentation sur les pipes, des débats passionnés se sont développés autour de la problématique du caractère exogène ou endogène des pipes, de la nature et de l'origine des plantes fumées et autour du cadre chronologique.

Des réflexions théoriques opposées ou similaires en sont sorties, étayées, confirmées ou contredites par l'évolution ou le renouvellement des recherches archéologiques.

Il serait prétentieux d'affirmer que notre approche typologique de quelques pipes de la Moyenne Vallée du Sénégal a répondu globalement à ces questions. Mais, elle a enrichi le champ de nos connaissances sur le plan descriptif, sur le caractère local, sur le statut économique des sites.

Du point de vue typologique, deux classes de pipes ont été distinguées à partir de l'étude de notre échantillonnage :

- Les pipes coudées sans bourrelet terminal qui sont généralement caractérisées par leur fourneau ovoïde, ou tronconique inversé et par leur tuyère cylindrique ou tronconique. Leur embase est arrondie, retrécie ou élargie et légèrement aplatie.

- Les pipes coudées à bourrelet terminal : Leur originalité réside dans leur tuyère mise en relief par une ouverture surmontée d'un bourrelet terminal. Celui-ci a plusieurs formes. Parmi celles-ci, domine la tuyère à bourrelet terminal pyramidal quadrangulaire tronqué ; puis viennent par ordre d'importance le bourrelet terminal tronqué circulaire, celui roulotté ou le bourrelet parallélépipédique.

Leur embase a des contours très variés : ovoïde, arrondie, en calotte sphérique aplatie et mise en valeur par une incision ou en calotte individualisée du fourneau par un retrécissement en pied.

Le système de décoration des pipes de la Moyenne Vallée évolue d'un schéma simple à un schéma complexe avec une constante l'engobe.

Le premier est à base de traits fins incisés et de traits en guillochis ou en chevrons.

Le second est composé d'ornementations incisées simples ou en formes géométriques associées à des motifs estampés en fossettes ou en croissants, à des lignes de points et des bandes guillochées.

Sur la question du caractère exogène ou endogène des pipes, celles de notre échantillonnage apparaissent comme une production locale africaine.

En effet, elles sont différentes des pipes européennes de par leur matière première, de par leurs formes, de par leurs dimensions, de par leurs ornements, enfin de par leur mode de fabrication.

Il suffit de comparer les pipes de la Moyenne Vallée avec celles européennes (1) pour voir le grand contraste qui existe entre elles.

Les pipes européennes sont en terre blanche, en bois, en porcelaine alors que les pipes de la Moyenne Vallée sont façonnées avec de la terre gris-noir. Les premières ont des fourneaux tabulaires, des tuyères en tube allongé alors que les secondes sont coudées, ont des formes aussi bien simples que complexes et ses tuyères ont un bourrelet terminal.

Les pipes européennes, de dimensions modestes, ont des décors en tête de dragons moulée, des fleurs de lys, des chevrons imprimés. En revanche, les pipes de la Moyenne Vallée, de taille notable comme modeste, ont une ornementation composée de motifs incisés et poinçonnés en formes simples ou géométriques.

Sur les pipes européennes, fabriquées en moule et en série, est inscrit le nom du fabricant comme W. Morgan, Woerle, Liverpool, Pope / Serve, imprimés sur les pipes découvertes à Gorée.

Une cartographie des sites à pipes et leur approche comparative peuvent éclairer sur le statut économique des sites.

Une régionalisation des sites à pipes en secteur nord et secteur sud est possible :

- Le secteur nord, caractérisé par les sites situés dans les villages de Waalalde et de Siwré, a fourni la quantité la plus importante de pipes. Il a sans doute développé sa propre production de pipes.

- Le secteur sud, regroupé autour des sites se trouvant dans les villages de Suraay et de Abdala, n'a dû avoir une industrie de pipes ou sa production n'est pas très développée au regard de la quantité moyenne de pipes recueillies.

Les analogies comme les différences entre les pipes des différents sites posent la question de la maîtrise de la fabrication des pipes et celles des échanges commerciaux.

1- Mauny R.- "Découverte de pipes en terre de fabrication européenne à Gorée", in Notes africaines, n° 53, janv. 1952, p. 9-11.

Les sites du secteur nord sont passés maîtres dans l'art de fabriquer les pipes. En effet, ils ont dépassé le stade de production de pipes simples à fourneau ovoïde ou tronconique en développant une industrie de pipes à bourrelet terminal beaucoup plus complexes.

Deux observations nous amènent à poser le problème des relations commerciales entre les sites :

- Une quantité très négligeable de pipes a été récoltée à la surface de certains sites : deux pipes à Juldé Jaabé, deux à Abdala. Ces sites ont dû importer ces pipes.
- Les sites du secteur sud ont rarement fourni des pipes à bourrelet terminal qui sont très présentes dans les sites du secteur nord. On peut en supposer qu'elles viennent du secteur nord.

Une pipe trouvée à Suraay peut bien être fabriquée à Siwré ou à Waalalde, compte tenu de leur proximité, de leur position géographique commune.

En définitive, notre étude apporte des résultats sur le caractère local des pipes, sur la cartographie économique des sites. Cependant concernant la chronologie relative des sites, sur le caractère social des pipes, les interprétations restent à un stade de suppositions, d'hypothèses. Seules des inférences avec les pipes de Geede (1) permettent de déterminer le cadre chronologique des pipes étudiées. Les similitudes entre les pipes de Geede (site situé dans la Moyenne Vallée) de notre échantillonnage sont très frappantes. et celles

Geede, comme les sites étudiés, a produit les mêmes formes de pipes simples à fourneau ovoïde, à tuyère cylindrique et à embase arrondie et plate. Les décors sont également les mêmes : engobage, motifs incisés, en guillochis.

Or, les pipes de Geede ont été recueillies dans les niveaux datés de 1500 AD et se localisent, comme les quelques rares fragments de pipes mis au jour lors des fouilles de Siwré et de Suraay, dans les niveaux supérieurs.

Par conséquent, les pipes de la Moyenne Vallée peuvent avoir comme terminus a quo la tranche du XV-XVIème siècle (à titre d'hypothèse).

Il est, cependant, difficile de déterminer leur ordre d'ancienneté car les différences morphologiques entre les pipes peuvent traduire des styles locaux individualisés comme des époques différentes.

1- Chavane B.- Villages de l'ancien Tekrour, recherches archéologiques dans la Moyenne Vallée du Fleuve Sénégal, Paris, Karthala, 1985

Sur le caractère social, des suppositions sont également possibles. L'analyse de la production économique des pipes permet d'appréhender certains aspects de la structure sociale de ces populations .

L'usage de fumer est assez répandu dans la Moyenne Vallée surtout dans le secteur nord. La présence de pipes de belles factures et de pipes grossières peut être interprétée comme une pratique assez courante de l'acte de fumer, touchant toutes les couches sociales. Généralement, les exemplaires les plus beaux sont recherchés de préférence par les grands personnages alors que les productions grossières, d'ornementation peu recherchée sont le lot de la basse couche sociale.

C'est dans cette perspective qu'une approche ethnoarchéologique trouve toute sa pertinence. Elle permet de répondre à ces questions : Qui fabriquait ces pipes ? Qui les fumait ? Telles formes de pipes, tels ornements permettent-ils de distinguer une ethnie de toutes les autres ? Ces sociétés étaient-elles égalitaires ? Telle pipe de prestige représentait-elle le pouvoir d'un chef ou d'une famille ? Qu'elle est la signification des pipes ? Ont-elles une valeur symbolique ou sont-elles purement fonctionnelles et esthétiques ?

La réponse à ces questions permettrait de retracer la vie sociale des populations de la Moyenne Vallée du Fleuve Sénégal.

Ce sont donc autant de questions ou de suppositions à investiguer. Il est alors nécessaire de faire des fouilles systématiques (pour placer les pipes dans leur contexte stratigraphique), des datations absolues, des analyses palynologiques, des études technologiques et typologiques d'un échantillonnage plus important, des enquêtes ethnographiques, d'utiliser des données historiques pour pouvoir les confirmer ou les infirmer.

I. SOURCES

1 - Sources archivistiques

Archives série R

- Versement n° 4 : Documentation agricole sur l'introduction du tabac 1936-1944.
- Versement n° 27 : Culture de tabac en A.O.F : Procès verbaux des réunions du conseil général (1842), correspondance (1826-1938), enquête sur la consommation (1924-1926), essais de culture dans les colonies (1923-1934), notes et rapports (1939-1945).
- Versement n° 157 : Tabac, étude faite par les cahiers des ingénieurs agronomes , 3^e Trimestre 1954

2 - Sources imprimées

- Beranger Féraud (Dr. J.L.) 1879.- Les peuplades de la Sénégambie, Histoire, Ethnographie, Moeurs et coutumes, Légendes...
Paris, Leroux, 420 p.
- Boilat (Abbé P.D.) 1853.- Esquisses sénégalaises, Paris, P. Bertrand, 2 vol, 490 p.
Gaden
- De lafosse M.,-1913 - Chroniques du Fouta sénégalais, de Sire Abbâs Soh, Paris, Leroux, 328p
- Denis G.- 1931 - Le tabac en Afrique occidentale française, Paris, Abbéville, Paillart, 7 p.
- Kati M.- 1913 - Tarikh et Fettach, Trad. fr. par O. Houdas et M. De La Fosse, Paris, Leroux, 363 p.

II - OUVRAGES GENERAUX

- Ba A.H., Daget J.- 1953 - L'empire peul du Macina, I (1818-1853), IFAN, Centre du Soudan, 306 p.
- Barry B. - 1988 - La Sénégambie du XVème siècle au XIXème siècle, Traite négrière, islam et société, Paris, éd. l'harmattan, 432 p.
- Boutiller J., Cantrell P., 1962 - La Moyenne Vallée du Sénégal, (étude socio-économique), Paris, PUF, 368 p.
- Camps G.- 1979- Manuel de recherches préhistoriques, Paris, Doin. 445 p

- Chavane B.- 1985 - Villages de l'ancien Tekrou, recherches archéologiques dans la Moyenne Vallée du Fleuve Sénégal, Paris, éd. Karthala, 188 p.
- Gallay A.- 1986 - L'archéologie demain, Paris, P. Belfond, 319 p.
- Lebeuf J.P.- Archéologie tchadienne, les Sao du Tchad et du Cameroun, Paris, Hermann et Cie. 1962, 148 p
- Mauny - 1962 - Tableau géographique de l'ouest africain au moyen âge d'après les sources écrites, la tradition orale et l'archéologie, Dakar, mémoire de l'IFAN, 587 p.
- Shaw T.- 1961 - Excavation at Dawu, Edinburg, Nelson, London, 184 p
- Thilmans G., Ravisé A.- 1983 - Protohistoire du Sénégal, T. II Sinthiou Bara et les sites du fleuves. Mémoire de l'IFAN, n° 91 bis, 215 p.
- Vacquer R.- 1986 - Au temps des factoreries 1900-1950, Paris, Karthala
- Vansina J.- 1961 - Historian in tropical Africa, London, Oxford University Press.
- Verron G.- 1969 - Céramique de la région tchadienne, une culture Sao, Paris, CNRS, Etai le Havre. 150 p

III - OUVRAGES SPECIALISES

- Chevalier A., Emmanuel H.F.- 1948 - Le tabac que sais-je ? Paris, PUF.
 - Dupuis Y.- 1921 - Industries et principales professions des habitants de la région. Tombouctou, Paris, 193 p.
- Holl A.- 1988 - Houlouf I, archéologie des sociétés protohistoriques du nord Cameroun, Cambridge, monographs, in African archeology. p 206-210

IV - ARTICLES

- Becker M. - Mémoire d'Adanson sur le Sénégal et l'île de Gorée CNRS, 38 p.
- Daget J., Ligiers Z.- 1962 - "Une ancienne industrie malienne, les pipes en terre". In BIFAN, série B, T. XXIV, n° 1-2, p. 12-53.
- Frolow P.- 1968 - "L'origine du tabac". In Cahiers d'étude africaine, T. 8, n° 30, p. 245-256.
- Lebeuf J.P.- Janv. 1962 - "Pipes et plantes à fumer chez les Kotoko". In : Notes africaines, n° 93, Janvier 1962, p. 16-17.

- Lebeuf J.P.- 1952 - Petits objets en terre cuite du Tchad. In Notes africaines, n° 55, p. 6-9.
- Lhote H.- Juillet 1952 - "Au sujet d'objets anciens de la région de Tombouctou et du puits de l'Azaoud". In : Notes africaines, n° 55, p. 79-82.
- Mauny R.- Juillet 1952 - "Notes d'archéologie sur Tombouctou". In : BIFAN, série B, T. XIV, n° 3, p. 899-918.
- Mauny R.- Avril 1953 - Notes historiques autour des principales plantes cultivées d'Afrique occidentale. In : BIFAN, série B, T. XV, n° 2, p. 684-730.
- Mauny R.- Janvier 1952 - "Découverte de pipes en terre de fabrication européenne à Gorée". In : Notes africaines, n° 53, janvier 1952, p. 9-11.
- Seronie-Vivien M.R - 1975 - Introduction à l'étude des poteries préhistoriques. Mémoire n° 1, Société spéléologique et préhistorique de Bordeaux, Bordeaux, 98 p.
- Shaw Th.- 1960 - "Early smoking pipes in Africa, Europe and America". In : The Jour. of the R. anthropolo. Inst., vol. 90, part 2, p. 272-305.
- Szumowski G.- Juillet 1955 - Fouilles à Kami et découvertes dans la région de Mopti (Soudan), In Notes africaines, n° 67, p. 65-67

V - MEMOIRES ET THESES

- Boulègue J.- 1968 - "La Sénégambie du milieu du XVème siècle au début du XVIIème siècle". Thèse de doctorat, Université de Paris I 319 p.
- Dème A.- 1991 - "Evolution climatique et processus de mise en place du peuplement dans l'île à Morphil". Mémoire de maîtrise, Université de Dakar, 85 p.
- Guèye N.S.- 1991 - "L'étude de la Céramique subactuelle et de ses rapports avec la céramique de Cuballel", Mémoire de maîtrise, Université de Dakar, 160 p.
- Kane O.- 1986 - "Le Fuuta Tooro, des Satigi aux Almaami 1512-1807", 3 vol. Doctorat d'Etat, faculté des Lettres et Sciences humaines, Université de Dakar, 1124 p.
- Ossah Mvondo P.- 1988 - "Archéologie des pipes en Afrique intertropicale". Nouveau doctorat 3ème cycle, Université de Paris I, Panthéon-Sorbonne. 2 Vol. 941 p
- Thiam M.- 1991 - "La céramique au Sénégal : Archéologie et histoire". Thèse de doctorat 3ème cycle, Paris I, Panthéon-Sorbonne. 463 p

- Thiaw I.- 1991 - "Etude critique des chronologies absolues sur l'âge du fer en Afrique de l'ouest". Mémoire de maîtrise, Université de Dakar, 100 p.

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

INDEX DES FIGURES ET TABLEAUX

- Figure 1 - Carte des sites de la Moyenne Vallée du Fleuve Sénégal.
- Figure 2 - Formes des fourneaux sans bourrelet terminal et des embases.
- Figures 3 - Formes des tuyères à ou sans bourrelet terminal
- Figure 4 - Formes des pipes à ou sans bourrelet terminal

TABLEAUX :

- Tableau(n° 1)- des données géographiques et archéologiques relatives aux sites.
- Tableau(n° 2)- de répartition du matériel archéologique des sites.
- Tableau(n° 3)- fiche typologique d'une pipe.
- Tableau(n° 4)- code d'analyse des pipes.
- Tableaux(n° 5 à 12)- des pourcentages des formes et dimensions des pipes sans bourrelet terminal.
- Tableaux(n° 13 à 15)- des pourcentages des états de la surface, des cuissons et des couleurs de l'argile des pipes sans bourrelet terminal.
- Tableaux(n° 16 à 21)- des pourcentages des décors des pipes sans bourrelet terminal.
- Tableaux(n° 22 à 23)- des pourcentages des formes et diamètres des embases.
- Tableaux(n° 24 à 27)- des pourcentages des formes et dimensions des tuyères à bourrelet terminal.
- Tableaux(n° 28 à 30)- des pourcentages des décors des tuyères à bourrelet terminal.
- Tableaux(n° 31 à 33)- des pourcentages des états de la surface, des cuissons et des couleurs de l'argile des pipes à bourrelet terminal.

ANNEXE : DEFINITIONS DES FORMES GEOMETRIQUES

- **Ovoïde** : Forme d'un ove ou d'un oeuf
- **Conique** : Forme à base circulaire, elliptique, terminée en pointe.
- **Tronconique** : Forme en tronc de cône dont le sommet est retranché.
- **Ellyпсоïde vertical** : Forme en ellipse verticale
- **Cylindrique** : Forme d'un tube
- **Hyperboloïde** : Forme proche d'une hyperbole qui est une courbe géométrique formée par des points dont la différence des distances à deux points fixes ou foyers est une constante.
- **Pyramide quadrangulaire tronqué** : Pyramide à quatre angles et dont le sommet est tronqué.
- **Parallélipipède** : Forme à six faces qui sont des parallélogrammes, les faces opposées égales et parallèles entre elles.

BIBLIOGRAPHIE

- BARRY B - 1988 La Sénégambie du XV^e au XIX^e s, Traité Négrière, Islam et Société, Paris, Ed. l'Harmattan
- CHAVANE B 1985 Villages de l'Ancien Tekrour, Recherches Archéologiques dans la Moyenne Vallée du fleuve Sénégal, Paris, Ed. Karthala
- COLL. Ethnoarchéologie: justification, problèmes, limites, XII^e rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes Ed APDCA, Juan les Pins, 1992
- GALLAY A. 1986 L'Archéologie demain, Paris, P. Belfond
- THILMANS G 1983 Protohistoire du Sénégal ID : Sintiou Bara et les sites du RAVISE A fleuve, mémoire de l'IFAN, n°91 bis, 215p
- SCHNAPP A sld l'Archéologie aujourd'hui, Paris , Hachette, 1981
- SHEPARD AO "Ceramics for the Archeologist" Carnegie Inst. of Washington Pull, 1956
- RICE P: Pottery analysis a sourcebook, the University of Chicago Press 1987
- RYE O. Pottery technology.Principles and Reconstruction, Aüstralian National University, Trascacum. Washington
- GALLAY A. Le Sarnyééré Dogon, archéologie d'un isolat; Mali, Afrique Occidentale, recherche sur les grandes civilisations mémoire n° 4, Paris, Ed ADPF, 1981
- BOUTILLER J. 1962 La Moyenne Vallée du Sénégal (Etude Socio-économique) CANTRELL P. Paris , PUF.
- SINOPOLI Carla M. Approaches to Archeological Ceramics, Plenum Press, new York and London, 1991.
- THILMANS G et A Protohistoire du Sénégal : recherches archéologiques, TL : les Sites Mégalithiques, mémoire de l'IFAN, Dakar, 1980
- Toute la Collection UNESCO depuis 1986 sur l'Histoire Générale de l'Afrique"
Vol 1 à Vol 8.

