

LES "SAMBAQUIS" DE GUARA ET DES VARIATIONS CLIMATIQUES PENDANT L'HOLOCENE

Celso PEROTA ¹ & Walne CASSIANO BOTELHO ²

Resumé

L'étude des sites archéologiques avec des amas coquilliers ("sambaquis") de la région du Bas-Xingú - Guará-I et Guará-II - a été faite dans le cadre du Programme National de Recherches Archéologiques dans le Bassin Amazonien (PRONAPABA). Elle s'appuie sur plusieurs missions de terrain en accord avec le régime hydrique du fleuve; cependant même pendant l'étiage les bases des coupes restent masquées par les eaux. Cette situation, ainsi que l'emplacement des sites sur des terrasses, l'étude de leur stratigraphie et la comparaison des données obtenues avec les caractéristiques des céramiques des différentes traditions culturelles, ont permis aux auteurs d'émettre des hypothèses sur les phases d'occupation des "sambaquis" en fonction des oscillations paléoclimatiques. La confrontation des données avec d'autres obtenues dans le milieu amazonien est à la base d'une chronologie détaillée pour les 3 200 dernières années.

Abstract

This paper deals with some archeological sites formed by shell amounts ("sambaquis") and located within the terraces of the Lower-Xingú. Field work was coupled to the hydrographical seasonal cycle of the river. However even during the lowest water level, the bases of the outcrops were submerged. This fact - as well the geographical situation, the stratigraphy of the sites and the cultural traditions of the ceramics, lead the authors to present a hypothesis on the sites occupation, related with paleoclimatic oscillations. The comparison of the results with others obtained within the Amazonian environment, allow the authors to present a detailed chronology for the last 3 200 years.

Mots-clés : Archéologie. Brésil. Amazonie. Bas-Xingú. Amas coquilliers ("sambaquis"). Traditions culturelles. Oscillations paléoclimatiques.

Key-words : Archéology. Brazil. Amazon Lower-Xingú River. Shells amounts ("sambaquis"). Cultural traditions. Paleoclimatic oscillations.

(1) Département de Sciences Sociales-UFES

(2) Département de Géo-Sciences- UFES

I - INTRODUCTION

Le Programme National de Recherches Archéologiques dans le Bassin Amazonien (PRONAPABA) est à la base des recherches réalisées dans le Bas-Xingú (Amazonie brésilienne) depuis 1977. La présente étude - qui intègre ce programme - concerne de sites d'occupation saisonnière et leur emplacement dans l'espace amazonien.

La distribution géographique des sites montre que les diverses traditions archéologiques sont délimitées dans l'espace par un important accident géographique, la chute de Volta Grande (fig. 1). En aval de cette chute se trouvent les Phases des Traditions Polychrome et Mina, ainsi que les sites de la phase Guará, alors qu'en amont se localisent les Traditions Incisa Ponteada et Itacaiúnas, et le site de Salvaterra³.

S'il est vrai que certains sites ont été occupés à plusieurs reprises par des groupes ayant la même tradition culturelle, d'autres ont abrité des traditions culturelles différentes.

A - LES TRAVAUX DE TERRAIN

Les missions archéologiques qui concernent cet article ont débuté en 1986. Notre but a été d'étudier en détail la stratigraphie de certains sites repérés précédemment (fig. 2).

L'accès à ceux sites s'est avéré compliqué à cause de leur implantation et du régime fluvial du Xingú. Trois étapes ont été nécessaires :

- En janvier et février ont été réalisées : une étude des couches sédimentologiques et archéologiques dans les sites et une prospection, avec la découverte de trois nouveaux sites. Deux de ces derniers, constitués par des amas coquilliers ("sambaquis"), ont révélé une nouvelle tradition archéologique pour la région.

- Etant donné que les eaux du Xingú cachaient alors une partie des coupes, une autre mission a été faite cinq mois plus tard, pendant la décrue; mais les bases des coupes étaient encore masquées par les eaux.

Cette submersion *permanente* de la base des "sambaquis" amène à penser que :

- * le début de l'occupation des sites a eu lieu quand le régime du Xingú comportait une période d'étiage importante sous un climat plus sec que celui de nos jours.

(3) Ce dernier toujours sans définition de tradition

Ou alors,

* l'occupation des sites a été temporaire, faite pendant l'étiage, en tout état de cause sous un régime hydrique différent de l'actuel.

- Un dernier contrôle a été fait pendant l'étiage du Xingú (septembre 1987), mais les bases des "sambaquis" étaient toujours submergées. Les coupes stratigraphiques furent augmentées à Guará-I et complétées par un levé topographique exhaustif.

Ces divers travaux de terrain ont permis des progrès dans l'acquisition des données archéologiques et une meilleure compréhension du cadre majeur de l'évolution des sites.

B - LE CADRE GEOGRAPHIQUE

1. Le régime tropical du Xingú

Le régime du Xingú est un reflet des conditions climatiques tropicales⁴ actuelles de cette partie de l'Amazonie brésilienne. Le climat, chaud⁵ et humide, est caractérisé par une pluviométrie moyenne annuelle d'environ 2 000 mm avec un fort contraste saisonnier : une saison sèche bien marquée (de 3 à 4 mois entre juillet et octobre, minimum au mois d'août) et des pluies torrentielles qui tombent notamment au mois de mars (VELOSO & al, 1972. IV/51).

Ce rythme climatique régit la régime actuel du Xingú qui atteint le niveau d'étiage au maximum de la saison sèche. Les terrasses à sommet plat et aux bords raides qui constituent un des traits majeurs de la morphologie des sites archéologiques se trouvent alors mieux exposées, sauf dans leur partie inférieure toujours submergées : on peut conclure qu'au moment de l'occupation des sites l'étiage était plus importante et le climat plus contrasté.

Certes, le choix pour l'implantation des sites - fait notamment en fonction de la proximité des ressources alimentaires et à l'abri des crues - révèle le poids prépondérant des conditions hydrologiques et écologiques. Cependant le modelé

(4) Type "mousson" : classification faite à partir de "l'indice xéothermique" de Gaussen. L'indice est calculé à partir du nombre des jours secs observés en moyenne au cours des mois secs de l'année. La convention graphique permet de considérer comme période sèche de l'année toutes celles pour laquelle la courbe thermique se tient au-dessus de la courbe pluviométrique tandis qu'on parlera de saison humide dans la cas inverse. (In, Précis de Climatologie. Ch. P. PEGUY, 1961. Masson & Cie Ed. Paris)

(5) Les températures moyennes annuelles étant toujours supérieures à 20° dans la station-type d'Altamira (30° 12' lat. S et 52° 46' long. W Gr.)

a dû également être un des critères de sélection : il y a une certaine diversité dans le paysage, qui s'exprime par les formes des vallées et des tracés fluviaux, par la hauteur et la pente des berges, par la sédimentologie des terrasses, par l'étendue de zones inondables ou inondées ou encore par la présence de sauts et de chutes.

2. Des paysages contrastés

L'uniformité topographique de la zone étudiée à l'échelle de 1:5 000 000 ou 1:1 000 000 n'est qu'apparente. Sur les cartes au 100.000ème et au 50.000ème ainsi que sur les photos aériennes ou sur le terrain, des contrastes géologiques, morphologiques et hydrographiques, s'imposent, permettant la distinction de deux zones majeures séparées par la chute de Volta Grande (V. fig. 2).^{*} A l'amont, entre l'embouchure de l'Iriri⁶ et la chute de Volta Grande, le Xingú traverse une zone ondulée qui constitue, dans ce secteur, l'extrémité septentrionale des roches archéennes⁷ du craton amazonien (Complexe Xingú)⁸. Ces formations n'apparaîtront à nouveau qu'au nord de la grande vallée de l'Amazonie, sous la forme du bouclier des Guyanes.

Dans la zone en étude, au-delà des plaines alluviales plutôt uniformes, le modelé devient ondulé. Cependant les altitudes ne dépassent pas 100 m, sauf dans les plateaux et les "sierras" (< 236 m) couverts par la forêt dense, qui s'élèvent aux voisinages de l'embouchure de l'Iriri et de la ville d'Altamira⁹.

Le Xingú et l'Iriri - fleuves typiques "d'eaux claires"¹⁰ - entaillent les formations du socle, leur réseau orthogonal étant guidé par des accidents structuraux (fractures et failles). Large de plusieurs centaines de mètres, le Xingú est un

(6) Sur environ 200 km

(7) Plus de 2 500 millions d'années. Les roches les plus courantes sont des gneisses, migmatites, amphibolites, granites, granodiorites, gabbros, diorites, etc.

(8) Les unités qui composent les boucliers des Guyanes et du Brésil-Central ont reçu respectivement les dénominations locales de Complexe des Guyanes (ISSLER & al., 1974) et de Complexe du Xingú (SILVA & al., 1974). In, C.S.D. de ALMEIDA CAMPOS, 1984

(9) Au sud d'Altamira il y a des tables gréseuses résiduelles, les "chapadas" (L. de CASTRO SOARES, 1963).

(10) Dénomination régionale. Les fleuves d'eaux "claires" ou "noires" sont ceux qui, en Amazonie, transportent peu de sédiments en suspension mais beaucoup des matières dissoutes (acides humiques par exemple). Ils constituent le contraire des fleuves d'eaux "blanches", riches en sédiments en suspension. Pendant les crues les fleuves "d'eaux claires" inondent les forêts marécageuses. Ces cours d'eaux forment souvent des plages et de basses terrasses sableuses. In, L. de CASTRO SOARES, 1963.

grand fleuve dont le cours, truffé d'îles, est ici découpé par de nombreux sauts et chutes ("cachoeiras")¹¹. Vu de l'espace, il forme de grands tournants¹², sorte de méandres géants aux berges raides qui caractérisent son cours entre l'Iriri et Volta Grande. Son tracé structural SW-NE entre le fleuve Iriri et Altamira s'enfléchit ensuite brusquement vers le SE, jusqu'à l'embouchure du fleuve Bacajá. Il prend alors la direction NNE vers la chute de Volta Grande.

L'entaille du fleuve, des ses affluents, des "paraná" ¹³ - et même des "igarapés" ¹⁴ - sont à l'origine de nombreuses terrasses, soit basses et sableuses (> 5 m) soit hautes et argilo-sableuses (5-7 m). Ces dernières séparent la forêt de terre-ferme ¹⁵ de la forêt marécageuse inondable ¹⁶ où prospèrent des palmiers comme le "buitirama" (*Mauritia arnata*) et des arbres comme le "samaúma" (*Ceiba pentandra* Gaerthn) ¹⁷. Au contraire de la forêt de "igapó" ¹⁸ - qui pousse dans les marécages inondés en permanence - la forêt marécageuse de "várzea" colonise les sols hydromorphes temporairement et partiellement exondés pendant la saison sèche (J.J. de GRANVILLE, 1986). Dans ce cadre amphibie, sujet en plus aux variations saisonnières du régime du Xingú, les terrasses sont des secteurs naturels privilégiés d'occupation humaine.

* A l'aval de Volta Grande, par contre, la partie terminale du cours du Xingú devient S/N, rectiligne ¹⁹, jusqu'à son embouchure avec l'Amazone ²⁰. Entièrement navigable, le fleuve entaille une plaine uniforme façonnée dans les

-
- (11) Carte topographique "Belém" au 1:1 000 000. (feuille SA-22). Institut Brésilien de Géographie et Statistique (IBGE). Rio de Janeiro. Brésil.
 - (12) En brésilien, tournant = "volta", d'où la toponymie courante dans la zone, comme par exemple Volta Grande.
 - (13) Bras d'un fleuve qui forment des îles. On distingue en Amazonie les "paraná", plus grands et souvent navigables, des "paraná-mirins", plus petits et plus étroits.
 - (14) Petit bras de fleuve, sinueux et étroit, dans la plaine inondable
 - (15) Forêt de "terra-firme".
 - (16) "Mata de várzea"(forêt marécageuse). "Várzea" = plaine inondable.
 - (17) Le "fromager" des Guyanes.
 - (18) "Igapó" = Plaine inondée, située le long des fleuves, autour des lacs et en arrière des levés fluviaux.
 - (19) En partie amont orienté par des grands accidents structuraux
 - (20) Située à environ 200 - 250 km au nord de Volta Grande

sédiments tertiaires²¹. Les terrasses - qui s'appuient sur des conglomérats - sont sablo- argileuses, hautes (5 à 8 m de hauteur) et aux berges raides. La couverture végétale de la "terre ferme"²² est ainsi séparée des marécages boisés des "igapós", où poussent l' aninga (*Montrichardia linifera*), l' aningaúba (*Montrichardia arborenses*)²³ et des végétaux à structure ligneuse et arbustive.

II - LES SITES ARCHEOLOGIQUES

Les sites archéologiques PA-AL-44 (Guará-I) et PA-AL-45 (Guará-II) se trouvent dans la région du Bas-Xingú (V. fig 2), à l'embouchure de l'Igarapé du Guará.

A) Stratigraphie des sites de Guará-I et Guará- II

Le site de Guará-I repose sur des colluvions de sols développés sur des sédiments tertiaires alors que le Guará-II se trouve sur des alluvions sableuses quaternaires.

Trois coupes stratigraphiques de 2 m². - faites auparavant jusqu'à 1,10 à 1,20 m de profondeur²⁴. - furent approfondies pendant l'étiage respectivement à 1,50-1,60 m et à 1,90-2,00 m. L'étude a été complétée par des sondages jusqu'à 3,30 m, profondeur à partir de laquelle le niveau devient stérile en matériel archéologique.

Les sites sont des "sambaquis" avec une prédominance du mollusque *Castalia ambigua* et en plus petite quantité *Prisidon alatus* et *Triplodon corrugatus*.

(21) Carte Géologique du Brésil et de la Zone Océanique Voisine au 1: 2 500 000. Ministério das Minas e Energia. DNPM. Brasília. 1984. La formation est datée du Crétacé Supérieur, à faciès continental, avec des dépôts rougeâtres qui comportent des grès argileux ou quartzeux, d'argilites, des conglomérats, etc... Les formations sédimentaires fines du Tertiaire ont été souvent confondues avec la Formation Alter do Chão, les deux désignées comme "série, groupe ou Formation Barreiras", mais il s'agit de formations différents tant au point de vue géotectonique comme chronologique, lithologique, structural ou géographique. (J.O. SCHNEIDER SANTOS, 1984)

(22) " Terra firme" - terrain situés au-dessus du limite maximum des crues, jamais inondés.

(23) Ils forment l'"aningal" des brésiliens.

(24) C'est à dire, jusqu'au niveau des eaux de "l'igarapé" de Guará.

La stratigraphie se présente comme suit :

Guará-I

0 à 0,75 : *Castalia ambigua* dominante

0,75 à 2,20 m. Nombreuses coquilles de mollusques. Lentilles de sable fin
Argile mélangée à des coquillages concassés. Transport anthropique ?

2,20 m -. Niveau de l'eau

Guará-II

0-0,40 m - *Castalia ambigua* dominante
Sable grossier avec coquillages concassés
Signes de remaniement du matériel archéologique

0,75 - *Castalia ambigua* dominante

1,3 m - Niveau de l'eau

A Guará-I, il n'y a pas de définition claire et nette des couches comme à Guará-II. Cependant la taille et l'épaisseur des valves de *Castalia ambigua* aident à déceler une certaine disposition.

Six couches archéologiques existent au-dessous du niveau actuel des eaux, à savoir :

- (1) une couche de tessons remaniés et de coquillages triturés.
- (2) une couche avec de valves de mollusques.
- (3) un niveau à tessons érodés.
- (4) des sables contenant une quantité significative de charbon.
- (5) une couche argileuse avec des valves de mollusques.
- (6) une couche d'argile passant à un conglomérat ferrugineux.

B) Le matériel archéologique

La céramique est le principal matériel archéologique, assez abondant sur les deux sites. Elle est caractérisée par des dégraissants de coquilles moulues, de sable fin ou de sable grossier. Le traitement de surface est variable et les tessons sans décor sont polis grossièrement. Le traitement de surface est particulièrement soigné sur les tessons à décor plastique ou peint notamment à engobe rouge ou de type poli.

Les types céramiques définis pour les deux sites sont : Guará simple, Ipu simple, Matipó simple (cariapé), Guará concha (à coquilles), Guará vermelho (rouge), Guará vermelho polido (rouge poli), Guará pintado (peint), Guará inciso

largo (incisé large), Guará inciso fino (incisé fin), Guará inciso linha dupla (incisé en double ligne), Guará inciso ponteadado (incisé en points), Guará lábio inciso (lèvre incisée), Guará inciso preenchido (incisé et rempli de pigments blancs), Guará borda incisa (bord incisé), Guará vermelho inciso (rouge incisé), Guará à pseudo exciso (pseudo-excisé), Guará lábio pseudo-exciso (lèvre pseudo-excisée), Guará inciso com hachura (incisé et hachuré), Guará inciso vermelho com hachura (rouge, incisé et hachuré), Guará polido (poli) et Guará escovado (brossé). Des appliqués moulés et des poids de filet en céramique ont également été découverts.

Les formes, reconstituées graphiquement, sont des plats de différents types et dimensions, des "demies-calottes", des récipients sphériques à bords renforcés extérieurement, des vases coniques à bords tournés vers l'extérieur et à lèvres biseautées vers l'intérieur, des vases à profil composite et des urnes dont les bords sont tournés vers l'extérieur.

III - LES PALEOENVIRONNEMENTS

Dix-neuf datations radiométriques par ^{14}C ont été obtenues sur les charbons prélevés dans les couches des deux "sambaquis". Ces datations situent la phase Guará entre 2 255±55 BP (Beta-7147) et 550±80 BP (Beta-17125).

Des changements de l'environnement ont été mis en relief par la stratigraphie du site, par le matériel archéologique et par l'analyse de la distribution latérale des sites.

A - Les modifications du niveau hydrique du Xingú

Ces modifications sont importantes, soit en étiage, soit en crue, mises en évidence par :

- Immersion permanente des bases des "sambaquis", même au maximum de l'étiage (septembre/octobre).

- Les niveaux de sables grossiers avec de coquillages concassés et de tessons remaniés. Ils indiquent, à Guará-II, une érosion et un remaniement par l'eau des couches superficielles du "sambaqui". Etant donné que les "sambaquis" ont été construits et occupés par l'homme sous des conditions climatiques et hydrologiques estimées "stables", le fort remaniement des couches supérieures de Guará-II révèlent d'une période pluviale a eu lieu après la construction du "sambaqui". Cette conclusion, ainsi que l'étude de l'ensemble des sites, sont à la

base de notre hypothèse sur l'existence de trois périodes pluviales dans la région qui ont provoqué une remontée du niveau des eaux du Xingú supérieur aux moyennes²⁵.

B - Hiatus et changements des types céramiques

Une série de datations ¹⁴C, faite sur des échantillons Guará-I et de Guará-II, révèle trois importants hiatus dans l'occupation humaine des sites qui, dans le cas de Guará-I, pourraient correspondre à des pluviaux accompagnés de grosses crues et d'une l'érosion partielle des sites. La comparaison de nos datations avec celles d'autres sites archéologiques du Bas Xingu, confirment ces hiatus.

A partir du dernier hiatus constaté sur le site de Guará-I, on note un changement considérable des types céramiques :

*Les niveaux supérieurs, contiennent un type décoré et plus élaboré que ceux des niveaux inférieurs: il s'agit d'une céramique au décor incisé, poli et pseudo excisé, d'une grande complexité par rapport aux motifs de décor incisé et hachuré des niveaux inférieurs.

*Les formes sont également différentes :. alors que dans les couches supérieures les formes sont petites, bien élaborées techniquement et complexes, dans les couches inférieures elles sont de plus grande taille et moins bien finies.

Ces contrastes peuvent indiquer que :

* le site a été habité par des populations différentes, ou

* il y a eu une acculturation provoquée par le contact avec d'autres groupes préhistoriques qui auraient envahi le site.

* il est aussi possible d'envisager un changement culturel du groupe, principalement pour ce qui concerne sa diète, puisque la dominance des céramiques de grande taille pourrait indiquer un stockage des aliments sous un climat plus sec que l'actuel.

* enfin, que le choix de l'implantation des sites a obéi à des critères à la fois morphologiques et culturels. Par exemple, les sites de la Tradition Polichrome, sous-Tradition Manacapuru, Phase Independência, se trouvent *uniquement* sur des terrasses fluviales sableuses alors que ceux des Phases Cacarapí et Criajó se situent sur les "terres fermes" des terrasses non inondables. En outre, les sites de la phase Independência (datations ¹⁴C), localisés sur des basses terrasses sableuses furent habités seulement après une période pluviale.

(25) Mais il est également possible que les périodes précédant les pluviaux ont été plus sèches ou de moindre intensité pluviométrique.

IV - OCCUPATION DES SITES DANS LES DERNIERS 3 200 ANS

Les résultats obtenus (en géomorphologie stratigraphie et traditions culturelles), ainsi que l'analyse de la théorie des refuges forestiers et des modèles proposés pour l'Amazonie brésilienne, nous permet de soutenir que *l'occupation des sites archéologiques dans la région du Bas-Xingú a eu lieu en fonction des variations du régime hydrique du Xingú et de ses affluents, elles-mêmes liées à des modifications paléoclimatiques.*

Les données archéologiques concernant les sites situés à l'aval de Volta Grande ainsi que ceux de Guará-I et Guará-II sont à la base du schéma de l'évolution ici proposé à partir des 3 200 BP. En effet, trois périodes principales ont profondément affecté les populations préhistoriques de la région en général et celles des Guará-I et de Guará-II en particulier, à savoir :

Entre 3 200 et 2 800 BP

Une population céramiste de la phase Macapá (Tradition Mina) s'installe sur les hautes terrasses pléistocènes, argilo-sableuses, de la rive droite du Xingú. La position des sites, des données archéologiques et de l'environnement sont encore à l'étude.

Entre 2 800 et 2 500 BP

Période probablement d'une grande pluviosité, sans données archéologiques.

Entre 2 500 et 2 200 BP

Période plus sèche que l'actuelle. *Deux populations céramistes sont installées dans la région (datations ¹⁴C), une sur les site Salvaterra - localisé sur une terrasse argilo-sableuse proche de l'embouchure de l'Iriri - et une autre sur le "sambaquí" de Guará-I.*

Entre 2 220 et 1 600 BP

Pas des données archéologiques. La pluviométrie, plus forte, provoque une remontée des eaux du Xingú. La fin de cette période est marquée par le retour des eaux à leur niveau précédent, avec l'entaille de basses terrasses sableuses.

Entre 1 600 et 1 200 BP

Période d'oscillations hydriques dans la région, indiquées, à Guará-I et à Guará-II par les couches sableuses avec des mollusques. Cette période est assez favorable au ramassage de mollusques par les populations installées sur les bords du Xingú (Guará, sur la rive gauche et la phase Macapá, sur la rive droite).

Entre 1 200 et 1 100 BP

Période courte, dépourvue d'information archéologique. La stratigraphie de cette époque est formée à Guará-I et à Guará- II par des couches horizontales des sables grossiers, de coquilles concassées et de tessons de céramique remaniés, ce qui indique une érosion et un remaniement des couches supérieures des " sambaquis " par les hautes eaux. Simultanément à la descente des eaux, des terrasses sableuses sont entaillées par le Xingú.

Entre 1 100 et 800 BP

Période d'intense occupation humaine dans la région. La tradition Guará s'installe à nouveau sur les "sambaquis". Les terrasses sableuses (formées au cours de la période antérieure) sont le site d'occupation des groupes de la phase Independência (Tradition Polychrome).

Entre 800 et 750 BP

Période relativement courte mais d'intense érosion des terrasses sableuses par les crues du fleuve, provoquant le déplacement des populations. On observe, sur le "sambaquis" du Guará-I un hiatus considérable jusqu'à 639 BP qui s'exprime dans la stratigraphie par une couche de sables grossiers, comportant de tessons remaniés et des coquillages concassés.

Entre 750 et 300 BP

Le régime du fleuve est semblable à l'actuel, avec des oscillations du niveau de l'eau liées au rythme quotidien des marées. Ce régime hydrique est à l'origine de la destruction des terrasses sableuses les plus récentes et, avec elles, de certains sites archéologiques.

DISCUSSION ET CONCLUSION

Nous avons voulu confronter notre interprétation avec les données archéologiques et interdisciplinaires obtenues en Amazonie en général et dans les régions voisines en particulier, afin de tester nos résultats.

** En ce qui concerne les variations paléoclimatiques*

Betty J. MEGGERS ET Jacques DANON (1988), chercheurs respectivement du Smithsonian Institution (USA) et de l'Observatoire National (Rio de Janeiro, Brésil) ont analysé toutes les données archéologiques des années 50 appuyées sur des datations ^{14}C et sur la thermoluminescence. Ils ont ainsi identifié 4 hiatus

(périodes sans information culturelle) dans la séquence chronologique/culturelle de la préhistoire de l'île de Marajó qui correspondraient à des variations paléoclimatiques plus sèches, à savoir :

- 2 870/2 020 BP,
- 1 670/1 570 BP,
- 1 370/1 260 BP et
- 800/630 BP.

Cela va à la rencontre des observations de BIGARELLA (1971), HAFFER (1974), FAIRBRIDGE (1976) et ABSY (1979), qui estiment que les mouvements des populations préhistoriques en Amazonie sont liés à des modifications paléoenvironnementales. Ces groupes humains auraient fait preuve d'une grande adaptation aux nouvelles conditions écologiques.

** Les variations des niveaux de lacs*

Des analyses polliniques (ABSY, 1982/85) faites dans des échantillons lacustres prélevés en cinq localités de l'Amazonie (lac du Galheiro dans le bassin du Rio Branco, lac Cumina dans le bassin du rio Parú, lac Costa da Terra Nova et du Cajú dans le bassin du Rio Negro et lac Sarará dans le bassin du Rio Purús) attestent des variations des niveaux des lacs, vraisemblablement liées à des modifications des précipitations sur l'Amazonie pendant les 5000 dernières années. Ces conclusions confirment notre interprétation.

L'étude de sédiments du lac Arari, dans l'île de Marajó (ABSY M.L. 1985) a relevé qu'aux alentours de 5 970 \pm 110 BP (BETA-4607), après une période sèche avec prédominance de savanes, la forêt va s'étendre sur toute l'île. A partir de 2.500 \pm 100 BP (BETA-2289) le climat redevient plus sec, permettant le retour des savanes au détriment de la forêt.

** Les déplacements des groupes humains*

Dans une étude sur quatre groupes anthropologiques différents (TUPI, KARIB, ARAUAK ET PANO-TUCANAN) MIGLIAZZA (1990) estime que la dispersion des groupes linguistiques ARAUAK et KARIB a eu lieu avant 2 000 BP sous des conditions écologiques différentes des actuelles; quant aux groupes TUPI et PANO se sont dispersés, pour les mêmes raisons, soit avant soit après 2.000 BP. L'auteur discute ces mouvements migratoires sous la lumière de la théorie des refuges forestiers.

Les données multidisciplinaires obtenus sur des variations paléoclimatiques en Amazonie au cours des 4 000 dernières années, appuyées sur les résultats obtenus par des chercheurs confirmés et sur des méthodes fiables de datation, constituent une précieuse base chronologique pour l'archéologie, permettant la confrontation des résultats et améliorant ainsi tant la connaissance des déplacements des populations préhistoriques et des causes des migrations que l'adaptation de ces groupes à des nouvelles conditions de vie.

TABLEAU DES DATATIONS

DATATION	MOYENNE	SITE	LABORATOIRE
550+-60	470/639	PA-AL-44	BETA-17125
840+-60	780/900	PA-AL-44	SI-7142
850+-85	785/915	PA-AL-44	SI-7143
860+-55	805/915	PA-AL-45	SI-7149
870+-85	805/935	PA-AL-45	SI-7145
920+-80	840/1000	PA-AL-45	BETA-21769
940+-130	810/1070	PA-AL-45	SI-7148
1.000+-55	945/1055	PA-AL-45	SI-7141
1.050+-60	990/1110	PA-AL-45	SI-7174
1.060+-80	990/1030	PA-AL-45	BETA-21770
1.080+-80	1000/1160	PA-AL-45	BETA-27419
1.090+-60	1020/1150	PA-AL-45	BETA-27025
1.200+-80	1120/1280	PA-AL-45	BETA-21768
1.255+-70	1185/1325	PA-AL-45	SI-7150
1370+-80	1290/1450	PA-AL-45	BETA-27023
1480+-120	1360/1600	PA-AL-45	BETA-27027
1.485+-75	1410/1560	PA-AL-44	BETA-7144
2.255+-55	2200/2310	PA-AL-45	SI-7146

BIBLIOGRAFIA

- AB'SABER A.**, 1982 - Paleoclimate and Paleoecology of Brazilian Amazonia. IN: "Biological Diversification in the tropic" Columbia Univ. Press. New York.
- ABSY M. L.**, 1982. - Quaternary Palynological studies in the Amazon Basin. IN: "Biological Diversification in the tropic" Columbia Univ.. Press. New York.
- ABSY M.L.**, 1985 -Palynology of Amazonia. The history of the forest as revealed by the Palynological record. IN:"Amazonia" Pergamom Press. Oxford.
- ALMEIDA CAMPOS C.S.D. de** , 1984 - A evolução da plataforma sul-americana no Brasil e suas principais concentrações minerais. In, Geologia do Brasil. Cap. 1 : 9 - 53. Ministério das Minas e Energia. D.N.P.M. Brasília, 501 p.
- BIGARELLA J.J. & ANDRADE LIMA D**, 1982. - Paleoenviromental Changes in Brazil . IN: "Biological Diversification in the tropic". Columbia Univ. Press. New York.
- BIGARELLA J.J. & FERREIRA A.M.M.**, 1985 - Amazoniam geology and the Pleistoceno and the cenozoic enviroments and paleoclimates. IN: "Amazonia". Pergamom Press. Oxford.
- FAIRBRIDGE R.**, 1960 - The changing level of the sea. Scientific American. New York.
- FAIRBRIDGE R.**, 1976 - Shellfish eating preceramic indians in Coastal Brazil. IN: Science . Washington. DC. 1976.
- GRANVILLE J.J. de** - Les formations végétales de la bande côtière de Guyane française. IN, Le littoral guyanais : fragilité de l'environnement. : 47-64. Nature Guyanaise. SEPANRIT. Cayenne. Guyane.
- HAFFER J.**, 1969 - . Especiation in Amazonian forest bird. Science.165. Washington DC.
- MARTIN, L. et al**, 1986 - Fundamentos e reconstituição de antigos n'fveis marinhos no Quaternário. IN: Bol. do IG-USP. N. 4. São Paulo. 1986.
- MEGGERS B.J.**, 1971 - Amazonia. Man and culture in a counterfeit Paradise. Aldine. Chicago.
- MEGGERS, B.J.**, 1985 -Aboriginal adaptation to Amazonia. IN: Amazonia. Pergamom Press. Oxford.

- MEGGERS B.J. & DANON J.**, 1988 -. Identification and implication of a hiatus in the archeological sequence on Marajó Island. Brazil, IN: Journal of the Washington Academy of Science. Vol. 78.n.3. Washington.
- PEROTA C.**,1977 à 1988 . Relatórios de trabalho de campo de pesquisas arqueológicas no rio Xingú. Vitória. 1977,1978,1986,1987,1988.
- PEROTA C & BÔTELHO W.C.**, 1987 - Sambaquís fluviais no Baixo Xingú. IN: Anais do 1º. Congresso da ABEQUA. Pôrto-Alegre. Brasil.
- ROSATELLI J. S.** et al., 1972. Levantamento exploratório de solos da Folha SB.22 Araguaia e parte da Folha SC.22 Tocantins. IN: Projeto Radam., M.M.E/D/N.P.M. Rio de Janeiro.
- SCHNEIDER SANTOS J.O.**, 1984 - A parte setentrional do cráton amazônico (escudo das Guianas) e a bacia amazônica.In, Geologia do Brasil. Texto Explicativo do Mapa Geológico do Brasil e da àrea oceânica adjacente incluindo depósitos minerais. Escala : 1 : 2 500 000. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional da Produção Minera., Brasília 1985; 511 pp.
- SIMÕES M.F. & ARAUJO COSTA F.**, 1978 - Areas da Amazonia Legal Brasileira para pesquisa e cadastro de sítios arqueológicos.. Publ. Avulsas do Museu Paraense "Emilio Goeldi".Belém. Pará. Brasil.
- SILVA G. G.** et al., 1972 - Geologia das Folhas SB-22 Araguaia e Parte SC-22 Tocantins. IN: Projeto Radam. MME/DNPM. Rio de Janeiro. Brasil.
- SUGUIO K.** et al.,1985 - . Flutuações do nível relativo do mar durante o Quaternário Superior ao longo do litoral brasileiro e suas implicações na sedimentação costeira.IN: Revista Brasileira de Geociências. Vol. 15 São Paulo.
- TOOLEY M.J. & SHENNAM I.**, 1987 - Sea level changes. IN: Institute of British Geographers Special publications. Basel Blackwell,Oxford (GB). 1987.
- VANZOLINI P.**, 1986 -. Paleoclimas e especiação em animais da América do Sul Tropical. IN: Publ. Avulsas. ABEQUA. 1. São Paulo.
- VELOSO H. P.** et al., 1972 -. As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos economicos. IN: Projeto Radam. MME/DNPM. Rio de Janeiro. 1972.

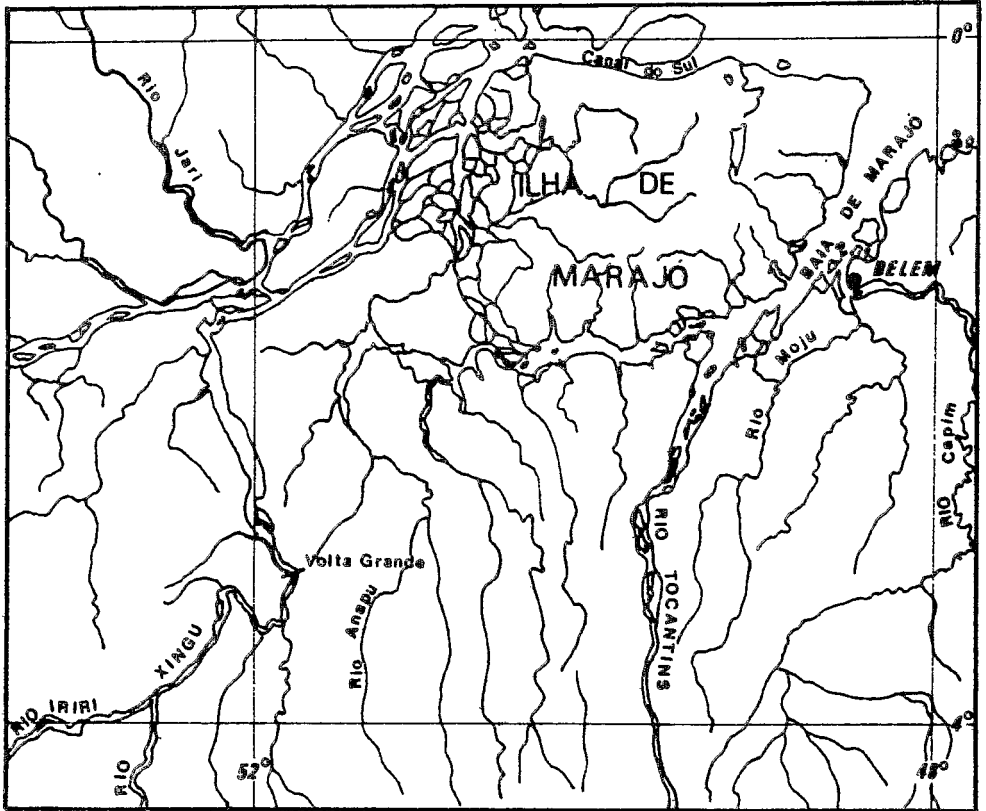
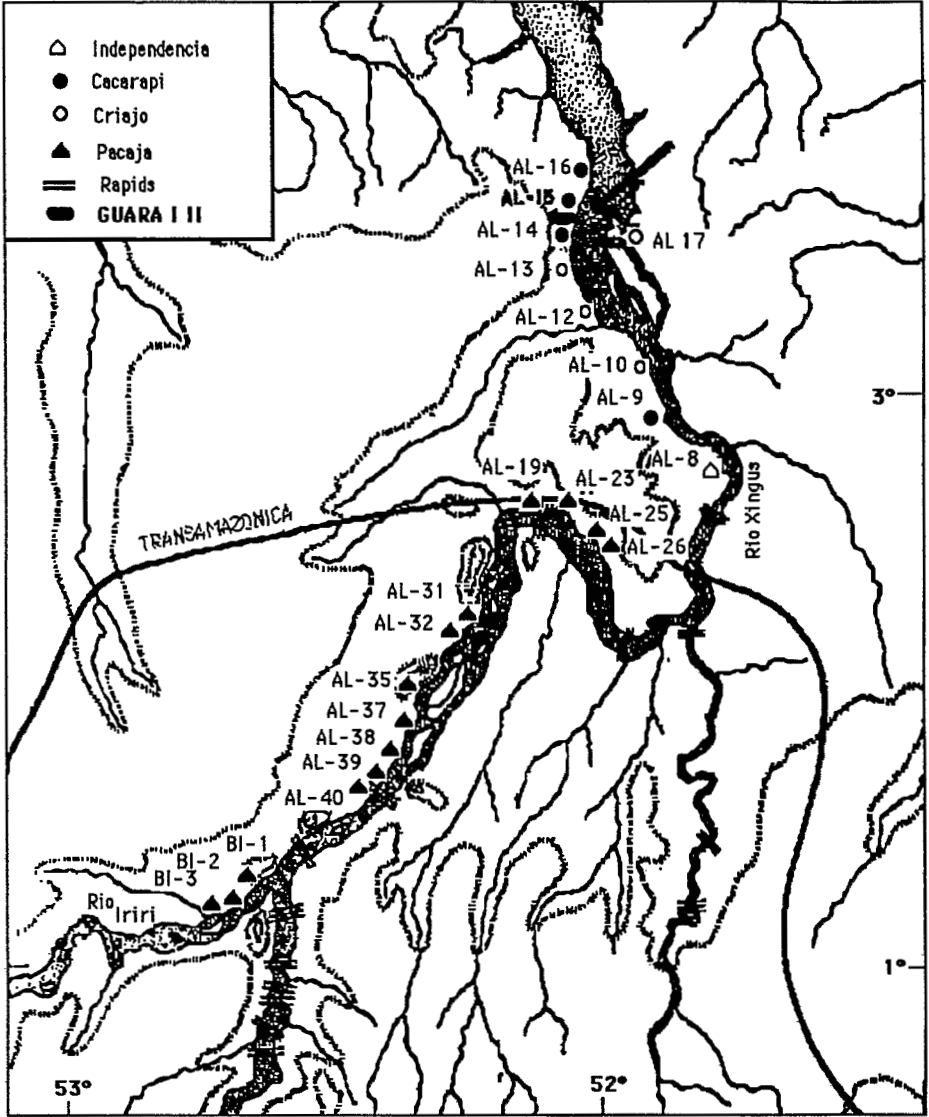


FIG. 1 - CROQUIS DE LOCALISATION
(Modifié de: Serviço de Atlas. Brasil Norte. Fundação IBGE. 1971)
ECHELLE : 1 : 5 000 000
(Dessin: O. Lamonge. ORSTOM. Cayenne)



Sites Archéologiques repérés

FIG. 2 : Sites archéologiques repérés