

La mise en culture des marécages littoraux de Guyane à la période précolombienne récente (1)

Stéphen ROSTAIN (2)

RÉSUMÉ

Des champs surélevés amérindiens (buttes rondes ou carrées et billons allongés), associés à des fossés et des canaux de ceinture, ont été découverts dans la plaine côtière de Guyane, de l'Île de Cayenne au Maroni, dans la continuité de ceux connus à Surinam. L'étude de ces structures a été réalisée dans le cadre du programme archéologique Orstom de Guyane, en association avec les sciences de la nature. Les travaux géomorphologiques, pédologiques et botaniques ont montré l'anthropisation des buttes, leur fonction agricole, leurs potentialités chimiques et physiques, et éclairé les phénomènes d'érosion qu'elles ont subi. Grâce à la photo-interprétation, parfaitement adaptée à cette recherche, une cartographie détaillée a été réalisée ainsi qu'une classification des buttes et une analyse de leur organisation. L'importante mise en culture des marécages fut vraisemblablement due à une trop forte pression démographique. La découverte de la dense occupation humaine du littoral guyanais renouvelle la connaissance de la préhistoire de cette région. Les sites d'habitat associés aux champs surélevés sont localisés sur les cordons sableux quaternaires parallèles à la ligne de rivage. Le niveau archéologique y est généralement peu épais mais dense, et formant des concentrations correspondant apparemment à des habitations familiales. La présence importante de meules et de molettes, associées aux nombreux fragments de plaques à cuire du type céramique Cayenne peint, atteste une large consommation de plantes cultivées comme le manioc ou le maïs. Les premiers champs surélevés ont été édifiés par des populations migrant, à partir de 1 800 ans BP, depuis le bas Orénoque vers le littoral occidental

(1) Cet article reprend en partie le rapport de recherche *Projet savanes — Champs surélevés amérindiens du littoral de la Guyane*, Stéphen Rostain & Pierre Frenay, Orstom/Institut géographique national, Cayenne, juin 1991, 80 pp.

(2) Allocataire MRES/Orstom, 1987-1991.

de Surinam. Les migrations s'arrêtèrent en Guyane, où les datations des sites d'habitat indiquent 400-500 ans BP.

ABSTRACT. — The cultivation of French Guiana coastal swamps during the last precolumbian period

Amerindians raised fields (rounded or squared mounds and ridges of earth), associated with ditches and canals, have been discovered in the old coastal plain of French Guiana, from Cayenne to the Marowine River, in the continuity of the raised fields of Suriname. The study of these mounds has been carried out during the archeologic project of Orstom in French Guiana, in association with Earth Sciences. Research in geomorphology, pedology and botanic shows the anthropisation of the mounds, their agricultural function, their chimic and physic potentialities, and the erosion. The aerial photographies are very interesting for this research, and a detailed cartography has been drawn, with a classification and an analysis of the mounds organization. The important swamp agriculture was probably due to demographic pressure. The discovery of the guianese coastal dense human occupation is important for the prehistoric knowledge. The habitation sites associated with the raised fields are located on quaternary sand ridges, parallel to the coast. The archeologic level is generally fine but dense, and it forms concentrations corresponding to family houses. The abundance of grindstones and pestles, associated with griddles of ceramic type Cayenne painted, show a large consumption of cultivated plants like manioc or maïze. The first raised fields have been constructed, as soon as 1 800 BP, by migrants, from the lower Orinoco to the western coastal Suriname. The migrations have stopped in French Guiana, where habitation sites are dated around 400-500 BP.

I. INTRODUCTION

Des ensembles remarquables de buttes symétriquement disposées ont été repérés dans la plaine côtière ancienne de la Guyane (figure 1). Leur morphologie (buttes rondes, carrées ou allongées) ainsi que l'importance de leur étendue leur confèrent un intérêt exceptionnel pour l'étude. C'est ainsi que le projet savanes — champs surélevés amérindiens du littoral de la Guyane —, visant à la compréhension du phénomène a été mené de 1989 à 1991 par l'Orstom (Stephen Rostain) et l'Institut géographique national (Pierre Frenay et Jean Hurault). Cette recherche a eu pour objectifs principaux une cartographie précise et une étude interdisciplinaire de ces aménagements.

Afin de déterminer leur origine ainsi que leurs auteurs, leur fonction et l'époque de leur élaboration, des méthodes de recherche adaptées ont été engagées. Quatre orientations de recherche ont été

menées : sciences humaines (histoire, ethnohistoire, ethnologie, archéologie), sciences du sol (pédologie, géomorphologie), botanique et géographie (photo-interprétation, télédétection satellitaire, topographie de haute précision). La confrontation interdisciplinaire systématique des données et une comparaison avec les résultats d'autres régions d'Amérique Latine permettent de situer ce type de vestiges et de mieux comprendre leur fonction.

La recherche et la fouille de sites d'habitat associés aux champs surélevés a abouti à la détermination des époques d'édification et d'utilisation de ces aménagements, ainsi qu'à la définition des groupes amérindiens qui en sont à l'origine.

II. LES DONNÉES DES SCIENCES HUMAINES

Histoire

Étant donné l'ampleur géographique des vestiges, il est évident que seul un groupe numériquement important et structuré a pu réaliser un tel travail. Or, la Guyane a connu deux périodes historiques au cours desquelles la main-d'œuvre fut suffisante : celle de l'esclavage et celle de la colonie pénitentiaire. L'étude des archives a montré que les champs surélevés n'avaient pas été édifiés durant ces périodes. Les colons ont commencé à cultiver les Terres Basses à partir de 1782, sous forme de polders, principalement localisés à l'est de Cayenne. Les bagnards, eux, ont peu cultivé car ils furent surtout utilisés à des travaux de construction de la voie coloniale et d'abatage d'arbres. Étant donné qu'aucune des populations européennes venues en Guyane n'a édifié l'ensemble de ces buttes, il faut admettre que leur origine est amérindienne. L'ethnohistoire ne signalant pas d'entreprises amérindiennes d'une telle envergure depuis l'établissement des Européens en Guyane, on peut donc affirmer que les champs surélevés ont été construits durant la période préhistorique, c'est-à-dire avant le XVI^e siècle.

Enfin, une analogie frappante existe avec les champs surélevés amérindiens de Surinam. D'autres ensembles similaires existent sur le littoral surinamien en parfaite continuité avec ceux de la Guyane. Les travaux archéologiques de Aad Boomert (1976, 1978 & 1980) et de Aad H. Versteeg (1985 & 1991) prouvent l'association de ces champs surélevés à des sites de cheniers (Annexe II) ou à des monticules d'habitat amérindiens datés de l'époque préhistorique.

Ethnohistoire

Les informations données par les anciens chroniqueurs sont hélas très rares. Il est probable que les buttes n'étaient plus, ou presque plus, cultivées à l'arrivée des chroniqueurs européens dans les territoires concernés.

Quelques références ethnohistoriques concernent les champs surélevés (A. Zucchi & W.M. Denevan, 1979). De nombreux petits monticules agricoles sont décrits au début du XVI^e siècle dans l'île d'Hispaniola (Haïti et République Dominicaine). En 1536, Juan de Castellanos mentionne des « *billons* » et des « *chaussées* » chez les Amérindiens du Vénézuéla. Plus tard, en 1647, Fray Jacinto de Carjaval remarquera également des structures en terre.

Le témoignage le plus intéressant est celui du R.P. Gumilla (cité par A. Zucchi & W.M. Denevan, 1979) qui observe au début du XVIII^e siècle des groupes amérindiens cultivant les marais des *llanos* vénézuéliens :

« Les barbares qui vivaient et qui vivent toujours dans les savanes herbeuses (campos limpios), n'ayant pas l'embaras des arbres et des forêts, obtiennent leurs fruits, bien qu'en moindre quantité, avec moins de travail ; car avec les pelles de massues dont je parlais, ils lèvent la terre (dans les endroits humides) d'un côté et de l'autre du sillon, recouvrant la paille et le foin avec la terre extraite d'un côté et de l'autre, et après ils sèment leur maïs, le manioc et d'autres racines, et dans toutes les parties une grande quantité de piment... » (J. Gumilla, « El Orinoco Ilustrado y Defendido ». Biblioteca de la Academia Nacional de la Historia, Caracas, 1963, pp. 429 à 430).

Cette relation exceptionnelle apporte de précieux renseignements sur la technique de construction des champs surélevés. Les outils signalés évoquent des massues. Comme il paraît peu concevable que l'arme de prédilection des Amérindiens d'Amazonie et des Guyanes, l'épée-massue souvent décorée, ait été également utilisée comme outil agricole, il devait plutôt s'agir de pelles en bois présentant une forme proche de celle de l'épée. Dans le site d'habitat Prins Bernard polder, sur la plaine côtière récente de l'ouest de Surinam, un outil agricole en bois a été découvert (A.H. Versteeg, 1985). Il s'agit d'une pièce de 72 cm de longueur, avec une extrémité aplatie se terminant en biseau et l'autre extrémité se poursuivant en manche cylindrique. Le bois, très dur, est une ébène verte (Bignoniaceae, *Tabebuia serratifolia*). Il a été daté de 790 + ou - 25 ans BP (GrN-9801). Cet outil servait probablement de pelle. Les conditions de conservation du bois en milieu tropical ne permettent hélas pas d'espérer de nombreuses découvertes des outils utilisés pour l'édification et l'entretien des champs surélevés.

Il faut également remarquer, dans le texte du R.P. Gumilla, la

mention de végétaux séchés recouverts de terre. Ce procédé d'enrichissement de la terre des champs surélevés par apport de matières organiques est toujours utilisé par les agriculteurs brésiliens et amérindiens. Enfin, le texte mentionne en premier lieu le manioc amer et le maïs, associés à d'autres plantes de moindre importance, comme l'on cultive encore actuellement dans les abattis amérindiens (P. Grenand, 1979 & 1981).

Ethnologie

La technique des champs surélevés est connue en Europe, en Afrique centrale, dans le Sud-Est asiatique, en Indonésie, en Nouvelle-Guinée et dans d'autres parties du Pacifique. En Amérique, elle est encore utilisée par certaines communautés. Il apparaît toutefois que cette technique demeure de nos jours minoritaire en Amazonie et dans les Guyanes par rapport à l'agriculture itinérante sur brûlis.

Les travaux ethnographiques d'Amérique Latine signalent la pratique actuelle ou récente de culture sur champs surélevés dans plusieurs groupes amérindiens :

- les *Makusi*, groupe Karib du haut rio Branco au Brésil ;
- les *Kariniako*, autre groupe Karib de la rive gauche du bas Orénoque ;
- les *Guató*, groupe linguistique isolé du Mato Grosso à la frontière du Brésil et de la Bolivie ;
- les *Palikur*, groupe Aruak des rives de l'Urucaua dans le nord de l'Amapá brésilien, ont pratiqué la culture sur buttes. Pierre Grenand s'est particulièrement intéressé à leurs techniques agricoles : l'exiguïté des terres émergées dans les savanes inondées entraîna la sédentarisation des communautés palikur. Au XVII^e siècle, les Palikur étaient encore au nombre de 2 000 et la culture sur brûlis ne suffisait pas à produire les quantités nécessaires pour le groupe, la culture sur buttes demeurait largement employée. Avec la baisse démographique, les besoins devenant plus faibles, les buttes se réduisirent à de petites mottes circulaires (*imukwi hipatip*) et des billons (*imukwi kiawimin*) entourés d'un fossé assurant l'irrigation et le drainage. Cette technique était réservée à la culture du manioc amer, secondairement des ignames, et les champs surélevés étaient mis en culture plusieurs années (P. Grenand, 1982).

Les aménagements du sol réalisés par les Amérindiens d'Amérique Latine sont d'une grande variété, tant par leurs formes, leurs modèles et leurs dimensions (figure 2). La majorité des structures sont des billons élargis, d'une longueur allant de quelques mètres à plus d'un kilomètre, d'une largeur de 2 à 20 m, et d'une hauteur variant

entre quelques centimètres et 2 m. On trouve fréquemment aussi des canaux intermédiaires.

Archéologie

Les sites archéologiques

Sur le littoral de Guyane, cinq sites d'habitat en plein-air, entre Cayenne et la rivière Malmanoury, pourraient être associés aux champs surélevés : Sainte agathe (STA), Kamuyune (KAM), Bois diable (BOD), Léonard (LEO) Crique Bremont (figure 1). Ils sont situés sur des cordons littoraux sableux et parallèles à la ligne de rivage (cheniers), devant des groupes de champs surélevés (figure 3). Les sites archéologiques de Météreau (CME), Crique Jacques (CJA) et Route de Mana pk 26,5 (RMA) sont également peut-être à relier aux champs surélevés.

Le site de Bois diable est le mieux connu (S. Rostain, 1991 ; E. Baronne Visigalli *et al.*, 1991). Les limites du site sont très visibles sur trois côtés (nord, est, sud), le dernier étant sous forêt. Deux indices permettent de circonscrire le site : la nature du sol et l'extension des vestiges archéologiques en surface.

La nature du sol sableux est très différente sur le site et à l'extérieur. Le cordon sableux est composé d'un sable jaunâtre de granulométrie moyenne, tandis que le sable du site est grossier et blanc. Un triage et une podzolisation de sommet de cordon se sont effectués. Les Amérindiens avaient installé leur village sur la partie la plus haute, podzolisée, du cordon sableux, afin d'éviter d'éventuelles inondations.

Le second indice est l'extension du matériel au sol dont les limites étaient très nettes. Les vestiges couvraient inégalement une superficie de près de 40 000 m², sur laquelle se distinguaient sept concentrations de tessons. Le site avait été rasé par les boteurs peu de temps auparavant, dispersant légèrement le matériel archéologique. Les concentrations de tessons se démarquaient alors nettement en différents endroits du site. Chacune était relativement bien délimitée sur environ 100 m². Elles correspondaient vraisemblablement à des aires de rejets autour des cases.

Le site de Bois diable présente un abondant matériel archéologique, tant céramique que lithique. Bien que le site s'étende sur une superficie importante, le niveau stratigraphique d'occupation amérindienne est peu épais (10 à 20 cm). En comparant ces données avec celles obtenues sur d'autres sites de Guyane, on peut imaginer que le village a été habité par un groupe relativement important.

Les cheniers offrent une excellente situation pour l'habitat : « *The high and dry, natural, sand and shell ridges in the young coastal plain as well as the loamy to sandy ritsen (chenier) of the Coropina formation form the most suitable habitation places in the periodically inundated fresh water swamps of the Surinam coastal area* » (A. Boomert, 1976, p. 136). En raison de l'étroitesse de ces cordons, les Amérindiens se trouvaient à faible distance de leurs sources d'approvisionnement : au nord, ils atteignaient directement la mer et au sud, la forêt et les champs surélevés dans les marais.

Dans la plaine côtière récente occidentale de Surinam, l'absence de cheniers et de terres hautes a obligé les Amérindiens à élever des monticules d'habitat. Ces monticules, constitués d'argile, atteignent de 40 à 130 m de diamètre pour 0,4 à 3 m de hauteur, et leur édification s'est parfois étendue sur deux siècles (A.H. Versteeg, 1985). Selon leurs localisations et leurs dimensions, il a été possible de déterminer si ces monticules avaient été occupés par un groupe important durant une longue période ou temporairement par un petit groupe.

Les sites de chenier ou sur monticule de Surinam sont entourés de réseaux de champs surélevés, classés en deux types morphologiques. Les champs réguliers sont systématiquement groupés, et de forme carrée ou rectangulaire arrondie, avec des dimensions variant entre 3 et 4 m de large pour une longueur de 4 à 30 m et une hauteur de 0,5 à 1 m. La largeur de leurs fossés varie entre 0,5 et 1 m. Ces aménagements sont localisés à l'est de la plaine côtière. Les champs irréguliers sont édifiés dans des marais argileux, à l'exception de l'un des ensembles qui est localisé sur un chenier bas. Les champs irréguliers sont localisés par groupes épars de deux à quinze. De forme ovale ou rectangulaire arrondie, ils mesurent entre 4 et 5 m de large pour 8 à 140 m de long (la moyenne étant de 30 m) et les canaux intermédiaires ont une largeur de 1 à 2 m. Ces champs sont situés à l'ouest, au nord-ouest et au sud-est du site archéologique d'Hertenrits.

Le matériel archéologique

Outre leur localisation sur des cordons littoraux sableux, les quatre sites de Guyane ont plusieurs points communs. Le matériel céramique et lithique retrouvé dans ces sites est similaire à celui retrouvé dans les sites de chenier et les monticules de Surinam. Sainte agathe, Kamuyune et Bois diable présentaient un important matériel archéologique en surface, essentiellement composé de tessons de céramiques. Cette poterie est dominée par le type Cayenne peint (figure 4), caractérisé par un dégraissant de chamotte (tessons broyés), des surfaces bien lissées et un décor principalement peint de motifs

rouges sur fond blanc ou blancs sur fond rouge. Parmi les formes de poteries, les plaques à cuire (platines) sont bien représentées, attestant une large consommation de plantes cultivées comme le manioc ou le maïs. On trouve également beaucoup de formes ouvertes (plats et assiettes).

Le type Cayenne peint est comparable par ses caractéristiques de pâte, de forme et de décor, au type Barbakoeba, défini sur certains sites de cheniers associés aux champs surélevés du littoral oriental de Surinam. Les influences de la phase Ariste, issue de l'embouchure de l'Amazone (C. Evans & B.J. Meggers, 1957), sont évidentes (figure 5, n° 5 & 6) : le dégraissant est identique ainsi que les décors en grecques rouges sur fond blanc. Toutefois, les poteries sont mieux cuites que celles de la phase Ariste, moins homogènes. Les décors sont moins habilement exécutés et les décors blancs n'existent pas en Ariste.

Le matériel lithique observé sur les quatre sites est composé de roches non façonnées utilisées en l'état (enclume/percuteur, polissoir portatif et rectiligne, molette, meule, râpe, lissoir à céramique), de lames de pierre polie et de quelques éclats de quartz et de quartzite (figure 6). Les affleurements rocheux sont rares sur la côte et les Amérindiens devaient avoir des difficultés à trouver des polissoirs pour leurs lames. De rares polissoirs sont signalés sur certains affleurements rocheux de savanes (J. Hooek, 1971) et il est vraisemblable que plusieurs polissoirs sont actuellement enfouis sous des colluvionnements. La rareté des affleurements rocheux permet d'envisager que des échanges commerciaux ont eu lieu avec des fabricants de lames, comme ceux du massif du Brownsberg-Afobaka qui fournissaient les agriculteurs des champs surélevés de la côte de Surinam (A. Boomert & S. B. Kroonenberg, 1977) ou ceux de l'Approuague en Guyane (S. Rostain, non publié). Néanmoins, la présence de polissoirs portatifs dans certains sites montre que certaines lames de pierre polie ont apparemment été réalisées sur place.

L'association presque systématique de meules et de molettes au type céramique Cayenne peint laisse supposer que ces populations consommaient largement le maïs ou le manioc amer, plantes cultivées.

Des concrétions colorantes râpées, rouges et noires, apparemment utilisées pour la peinture céramique, sont également retrouvées dans les sites.

Quelques échantillons d'exsudations végétales solidifiées, peut-être de courbaril (*Hymenaea courbaril*, Caesalpiniaceae), ont été retrouvées. Cette résine est parfois utilisée de nos jours par les Amérindiens pour vernir et imperméabiliser les poteries. D'autres usages sont toutefois envisageables.

Des lentilles de coquillages, de 30 cm de diamètre en moyenne pour 10 cm de profondeur, sont présentes sur les sites de Sainte agathe et de Bois diable. Ce sont essentiellement des Donacidae ainsi que,

à Sainte agathe, des Ostreidae et des Naticidae, tous coquillages consommables. Les faibles concentrations repérées permettent de supposer que ces coquillages ne constituaient, comme à la période historique chez les Amérindiens, qu'un aliment d'appoint.

Les datations et les relations culturelles

Des coquillages, *Crassostrea* de Sainte agathe et *Donax* à Bois diable, ont été datés au 14C. Les âges obtenus sont de 380 ± 35 ans BP à Sainte agathe (OBDY 796) et de 510 ± 40 ans BP à Bois diable (OBDY 794) (3). Les âges calibrés donnent des fourchettes de 1 444 – 1 514 de notre ère pour Sainte agathe et de 1 399 – 1 435 de notre ère pour Bois diable.

A Surinam, la première occupation d'un monticule associé aux champs surélevés remonte à 1 830 ans BP à Buckleburg-1 sur le littoral occidental. Les champs surélevés réguliers correspondraient à une première occupation de 1 800 à 1 300 ans BP, associée à une poterie de type Mabaruma. Les champs irréguliers apparaîtraient à partir de 1 300 ans BP, associés à une poterie de type Hertenrits (A.H. Versteeg, 1990). Le type Barbakoeba, présent dans les sites de cheniers associés à des champs surélevés réguliers du centre et de l'est de la côte de Surinam, n'est pas encore rattaché à une grande tradition céramique, mais serait daté de 900 ans BP.

Vers 950 ans BP, la tradition arauquinoïde issue du bassin de l'Orénoque est reconnue à Hertenrits et à Prins Bernhard polder. A partir de cette époque, les populations de l'ouest de Surinam resteront en contact avec le bassin de l'Orénoque.

Des groupes amérindiens associés aux traditions saladoïde, barançoïde et arauquinoïde arrivèrent successivement sur la côte occidentale de Surinam. Les Arauquinoïdes auraient été les auteurs des champs surélevés du moyen Orénoque (A. Zucchi & W.M. Denevan, 1979), des plaines côtières de Surinam (A. Boomert, 1976) et de Guyane. Des champs surélevés ont très récemment été découverts dans le bassin du Berbice-Canje au Guyana (D. Williams, comm. pers., 1992). Si les dates d'arrivée et d'installation de ces sociétés agricoles sont relativement bien connues par les travaux effectués à Surinam, la fin de cette occupation est mal cernée. Tout au plus se doutait-on que celle-ci n'avait pas de prolongements à la période coloniale.

(3) Les datations ont été réalisées par Marc Fournier, Laboratoire de géochronologie du Centre Orstom de Bondy. Les âges ont été normalisés pour l'abondance en ^{13}C de -25 pour 1 000 et corrigés d'un effet réservoir de 400 ans, classique pour la couche superficielle de l'océan Atlantique. La calibration a été calculée sur programme Calibeth 1.5b (1991) (courbe de référence M. Stuiver and B. Becker, Radiocarbon 28 (2B), 1986).

Les datations tardives obtenues sur les deux sites de Guyane représentent probablement la fin de l'occupation intensive du littoral par des sociétés ayant su utiliser les contraintes imposées par un milieu difficile.

Cette recherche s'oriente directement dans l'optique de l'analyse de l'interaction Homme/Milieu définie au L.A.T.A.H. (Orstom). L'étude des vestiges de champs surélevés anciens ne pouvait se restreindre à la seule approche archéologique pour deux raisons :

- hormis la présence de buttes de terre et de fossés de drainage, aucun vestige amérindien n'était visible sur ces sites agricoles ;
- l'analyse des champs surélevés relève autant des sciences de la nature que de l'archéologie et des sciences humaines.

III. GÉOMORPHOLOGIE ET PÉDOLOGIE : LA NATURE ET LA FONCTION DES BUTTES

La nature des buttes

Avant d'entamer tout travail archéologique, il était nécessaire de vérifier l'origine anthropique des buttes. Celles-ci étaient passées inaperçues jusqu'alors et certains chercheurs estimaient qu'elles pouvaient être d'origine naturelle. Les naturalistes du Centre Orstom de Cayenne sollicités pour vérifier cette origine (Marie-Thérèse Prost, géomorphologue ; Catherine Grimaldi, géochimiste ; Bernard Barthès et Michel Grimaldi, pédologues) se sont immédiatement intéressés au sujet, qui rejoignait dans une certaine mesure leurs propres préoccupations de recherche. Plusieurs sorties de terrains, des sondages et des prélèvements, ont été réalisés sur les sites de champs surélevés.

Le cas des buttes naturelles

Il existe des formations pédologiques naturelles sur des argiles riches en montmorillonite, produisant des micro-reliefs. Dans les pays tempérés et tropicaux, les vertisols à texture fine sont caractérisés par une abondance d'argiles gonflantes (montmorillonites) qui, sous l'action de variations pluviométriques contrastées, sont à l'origine de phénomènes de gilgai, c'est-à-dire de micro-reliefs (4) (M.-T. Prost,

(4) Il s'agit d'une succession de microbassins clos et de microbuttes sur une surface pratiquement horizontale ou de microvallées et microcrêtes, d'une hauteur de quelques centimètres à 2 m qui se suivent le long d'une pente » (J. Lozet & C. Mathieu, 1986, p. 94).

1982, Ph. Duchaufour, 1988). En Guyane, les argiles sont formées par de la kaolinite, de la gibbsite, de la smectite, de l'illite, et jusqu'à preuve du contraire de telles formations n'ont pas été identifiées.

Certes, des microreliefs de dissection apparaissent parfois en bordure de barres pré littorales, mais celles-ci sont bien différentes des buttes étudiées (B. Barthès, comm. pers, 1989). Ces micro-reliefs ont des dimensions — tant planimétriques qu'altimétriques —, relativement faibles et leur disposition est, au contraire de celle des buttes, asymétrique (M.-T. Prost, C. & M. Grimaldi, comm. pers, 1989).

La disposition, les formes et les dimensions des buttes ne rappellent aucune formation naturelle connue dans les régions équatoriales, et pourraient être donc d'origine anthropique (M.-T. Prost, *in litteris*, 1989).

Le cas des buttes artificielles

Les buttes observées sur le terrain présentent certaines caractéristiques remarquables :

- elles sont localisées dans des aires inondées ou inondables ;
- elles sont presque toujours disposées selon un quadrillage de rangées parallèles ;
- des buttes circulaires ou carrées sont souvent associées à des buttes plus ou moins allongées, rangées par blocs parallèles et perpendiculaires les uns aux autres.

Les buttes sont donc organisées. De tels ensembles sont connus, tant en archéologie qu'en ethnographie, dans nombre de pays d'Amérique Latine où ils étaient et sont encore utilisés à des fins agricoles.

Ces différents paramètres nous permettent de conclure que les buttes reconnues sur le littoral de la Guyane sont d'origine anthropique.

La stratification

La stratification des buttes est relativement claire. Deux sondages à la tarière ont été réalisés dans un site avec Bernard Barthès (fig. 7), l'un au pied d'une butte, et l'autre à son sommet, à une hauteur de 30 cm par rapport au bas-fond.

Dans le bas-fond, de la surface jusqu'à 35 cm de profondeur, apparaît un niveau limoneux noir avec une odeur sulfureuse, correspondant à un dépôt de la série Demerara. Au-dessous, vient le dépôt de la série Coswine divisé en deux niveaux : entre 35 et 45 cm de profondeur, un niveau sableux blanc à volumes jaunes brunâtres (Coswine) puis, à partir de 45 cm, le sol blanc strié de rouge sombre

devient de plus en plus argileux et peu humecté, pour s'achever en une argile pure Coropina.

La butte elle-même est constituée du sédiment de la série Demerara. Le sol étant plus aéré et plus sec sur la butte, on n'y retrouve pas l'odeur sulfureuse, associée généralement à des conditions d'hydromorphie.

Deux échantillons de la couche superficielle, prélevés à 20 cm de profondeur dans le bas-fond et sur la butte, ont été analysés. La granulométrie classique à six fractions montre que le matériau est une argile sableuse, avec des différences minimales entre les deux échantillons. Ceci atteste que les buttes ont été édifiées par amas de la terre alentour. Le taux de sable un peu plus élevé au sommet de la butte pourrait être dû à un lessivage des éléments fins (argile et limons) vers l'aval. L'acidité est forte dans les deux échantillons, ce qui est normal pour ce milieu hydromorphe.

Les potentialités chimiques et physiques

La condition fondamentale de la mise en culture des champs surélevés dépend des potentialités chimiques et physiques des sols.

- Pour l'étude des propriétés chimiques du sol, des prélèvements ont été effectués aux fins d'analyses, ainsi qu'un profil cultural (observation de la structure et de la porosité du sol exploité par les racines, et de l'enracinement de la végétation). L'interprétation du tableau des résultats a été réalisée par Catherine et Michel Grimaldi.

Dans l'un des sites, le sol est très organique, et particulièrement au pied de la butte : en situation d'hydromorphie, la matière organique se décompose mal. Les teneurs en bases (calcium, magnésium, potassium, sodium) et en phosphore sont plus élevées au pied de la butte qu'à son sommet. Ces éléments nutritifs étant fixés sur la matière organique, il est logique que les taux soient supérieurs dans le bas-fond où le sol est très organique. Le taux plus faible d'éléments nutritifs relevé sur la butte elle-même peut également s'expliquer par le lessivage et par une exportation dans les plantes autrefois cultivées.

Dans un autre site, le sol est en revanche peu organique, mais présente des taux (3 %) supérieurs à ceux des parties hautes des barres pré littorales. Ceci est dû à l'accumulation des matières organiques dans les bas-fonds. La réserve d'éléments nutritifs des buttes est faible mais non nulle, et il suffirait d'apporter quelques amendements organiques pour augmenter la capacité d'échange du sol et l'enrichir en éléments nutritifs. Quelques textes montrent que les Amérindiens enterraient des végétaux frais dans le sol. Il faut remarquer

que l'apport d'éléments nutritifs n'enrichit que très peu de temps le sol, en Guyane ; si les Amérindiens ont rajouté des matières végétales dans la terre, les traces de ces apports ont aujourd'hui disparu.

Il apparaît en tout état de cause que ces sols sont potentiellement parmi les moins pauvres des Terres Basses. Si l'apport d'eau était maîtrisé, on pourrait tirer avantage de ce léger potentiel.

- Les principales contraintes physiques sont imputables à l'eau, et la mise en culture des champs surélevés n'est possible que par un contrôle de la circulation des eaux. La localisation des groupes de buttes entre les bas-fonds et les barres pré littorales montre un choix précis des Amérindiens. Toutefois, il semble que cette précaution n'ait pas toujours été suffisante pour empêcher l'immersion des buttes, et certains groupes de champs ont été ceinturés de canaux de drainage. La disposition en damier de certains billons pourrait également correspondre à une préoccupation de maîtrise de l'eau. Dans plusieurs groupes de champs surélevés, les billons sont orientés dans le sens de la pente en aval des barres pré littorales, vraisemblablement pour faciliter l'évacuation de l'eau. Les billons plus en amont, par conséquent en milieu moins humide, sont disposés perpendiculairement à la pente pour favoriser au contraire une retenue de l'eau.

Phénomènes d'érosion

Deux explications principales peuvent être avancées, probablement conjointes, pour comprendre le phénomène actuel d'immersion totale de certaines structures : un phénomène d'alluvionnement et de coluvionnement tout d'abord, ensuite une absence d'entretien.

- Il est possible que la morphologie de certaines parties de la plaine côtière ancienne se soit modifiée depuis l'époque de l'édification des champs surélevés. Ainsi, dans le secteur au nord de la Montagne des Pères, d'importantes différences apparaissent entre les photographies aériennes de 1955 et celles de 1987. En 1955, plusieurs alignements de buttes, des fossés de ceinture et un canal apparaissent nettement dans le marais à la lisière des barres pré littorales. En 1987, les mêmes buttes sont très difficiles à voir ou même totalement invisibles, tandis que les fossés de ceinture et le canal ont complètement disparu sous des apports de matériaux. Le survol en ULM de cette aire en 1989 a confirmé l'effacement des structures.

Si les champs surélevés se sont conservés pendant plusieurs siècles, une brusque disparition en une trentaine d'années peut sembler étonnante. L'explication réside peut-être dans les récents aménagements publics. Il y a quelques années, des travaux routiers ont été effectués et la RN 1 s'est trouvée déviée au sud de son tracé ini-

tial. Reliant l'ancienne nationale à la RN 1, une nouvelle route construite par apport de terre barre transversalement la plaine côtière ancienne et a pu modifier considérablement le réseau hydrographique de cette aire. Ces transformations ont pu provoquer de nouvelles retenues d'eau et des apports de matériaux, peut-être des alluvionnements ou des colluvionnements, qui auraient progressivement effacé les buttes. Un phénomène similaire a été observé à la sortie de Kourou, là encore au niveau de la déviation de l'ancienne route nationale.

- La seconde explication possible à la submersion actuelle de certains champs surélevés dans des aires particulièrement inondables est leur abandon. Quoique les phénomènes d'érosion soient généralement peu importants dans la plaine côtière ancienne de Guyane, il existe toutefois des modifications de la surface du sol, en grande partie provoquées par les précipitations. La surface de la plupart des champs surélevés est irrégulière et éclatée en mottes. Le cas le plus spectaculaire a été observé dans la Savane Maillard, au sud de Macouria, où les buttes elles-mêmes se sont divisées en deux, quatre micro-buttes, voire davantage. Il s'agissait à l'origine d'alignements de buttes carrées de 280 cm de côté en moyenne, séparées par des canaux d'environ 70 cm de largeur.

Cette érosion est accrue par les feux de savanes annuels qui suppriment le couvert végétal et sa fonction protectrice. Un sondage pédologique au pied d'une butte a montré le processus d'aplanissement général des champs surélevés. La terre de la butte tendant à glisser dans les canaux intermédiaires, reliefs et canaux s'effacent (figure 8). L'entretien des champs surélevés devait nécessiter de régulièrement curer les canaux et remonter les matériaux sur le sommet des buttes. Dès l'abandon de la mise en culture, un lent aplanissement s'est effectué, éventuellement accéléré par des interventions anthropiques récentes (mise à feu des savanes, constructions).

Enfin, on peut remarquer que les structures actuellement noyées la majeure partie de l'année sont les mieux conservées.

La fonction des buttes

Les témoignages historiques et ethnographiques sur les buttes artificielles d'Amérique Latine suggèrent leur vraisemblable fonction agricole. La technique de culture sur buttes permet de récupérer à des fins agricoles des terres de basse fertilité sujettes à des inondations périodiques prolongées.

Double fonction de la surélévation des champs

Deux fonctions principales, souvent combinées, caractérisent la technique des champs surélevés : l'exondation du sol et la concentration de matériaux fertiles.

- La surélévation du terrain permet la culture dans les aires ennoyées. La plaine côtière ancienne de Guyane est en grande partie composée de marais qui n'offrent aucune possibilité naturelle de culture. Deux solutions sont envisageables pour cultiver ces marécages : les polders et les champs surélevés. La poldérisation, utilisée en Guyane à partir du XVIII^e siècle, consiste à assécher le terrain en creusant des canaux de drainage, isolant ainsi des lopins cultivables. L'autre système est l'édification de buttes au-dessus du niveau des hautes eaux pluviales.

En retirant la terre du bas-fond humide, on ménage des canaux de drainage entre les champs surélevés. Les canaux, outre cette première fonction de drainage, permettent l'élimination des gaz nuisibles qui limiteraient la croissance de la racine. Le risque de pourrissement des cultures, particulièrement des tubercules, se trouve ainsi considérablement réduit. Sans un bon drainage et sans la surélévation en buttes, les terrains utilisés ne pourraient être cultivés.

- La seconde fonction de la surélévation, qui découle presque naturellement de la première, est l'amélioration de la structure du sol. Le sol argileux des parties marécageuses de la plaine côtière est peu exploitable pour l'agriculture, et le rassemblement des matériaux superficiels concentre la meilleure terre en un point. Cette technique en outre aère le sol, permettant une meilleure croissance des cultures ainsi que l'approfondissement des racines et des tubercules. La restauration des buttes érodées, par reprise régulière de la terre des bas-fonds, rajeunit le sol cultivé. L'engraissage de la terre pour une fertilité accrue est souhaitable, et a parfois été pratiqué.

De nos jours, de petits billons et buttes sont parfois édifiés par les agriculteurs en Guyane. Ils ne sont pas nécessairement localisés dans les aires ennoyées, et leur principale fonction est l'aération du sol. Actuellement, dans la région de l'Acarouany, les Noirs réfugiés rassemblent la terre superficielle en de petites buttes autour de leur plants, sur un sol non soumis à des inondations (P. Souka, comm. pers, 1990). Cette technique existe également dans les parties inondables au pied de la Montagne du Mahury dans l'île de Cayenne, où elle est pratiquée par des cultivateurs créoles.

Les raisons de la mise en culture des marais

Les ethnologues estiment que, sur la plaine côtière, les Amérindiens cultivaient autrefois des abattis dans la partie forestière localisée sur les collines et les cordons sableux (J. Hurault, 1989). Toute-

fois, sous une trop forte pression démographique, les populations ont pu être contraintes de chercher de nouveaux terrains, peut-être moins propices, et amenées à cultiver dans les marécages sur buttes artificielles. L'édification des buttes implique un important effort, qui devait être justifié par leur utilisation intensive et une rotation moindre que celle exigée par l'abattis.

Le travail investi dans la construction des champs surélevés peut laisser supposer que ceux-ci étaient utilisés en permanence ou semi-permanence, et sur une plus longue période que les abattis. L'hypothèse inverse — d'une population importante et douée d'une bonne connaissance du milieu comme des techniques de culture, préférant construire et cultiver des buttes pour obtenir de meilleurs rendements que n'en offre l'abattis —, paraît, si elle ne peut être tout à fait écartée, moins probable.

Les plantes cultivées

Les analyses polliniques des prélèvements effectués dans les champs surélevés à Hertentrits sur la côte surinamienne (A.H. Versteeg, 1985), et à Ventosidad sur le moyen Orénoque (A. Zucchi & W.M. Denevan, 1979) n'ont pas révélé la présence de plantes de culture. Ceci est très probablement dû à l'important lessivage des sols en milieu tropical humide, responsable de la disparition des pollens.

La technique des champs surélevés apparaît bien adaptée à la culture des tubercules, mais aussi d'autres plantes. Le manioc amer (*Manihot utilissima*), le maïs (*Zea mäs*), l'igname (*Dioscorea spp*) et la patate douce (*Ipomoea batatas*) ont pu être les cultures principales. Les tubercules de manioc, à maturité, descendent jusqu'à 25-30 cm de profondeur. Cultivés sur buttes, ils n'atteindront jamais le niveau du bas-fond où ils risqueraient de pourrir, tandis que leurs racines plongeront jusqu'à la nappe d'eau à 30 cm de profondeur dans le bas-fond en saison sèche. L'élaboration des buttes est donc une bonne réponse agricole aux problèmes que pose ce milieu de savanes inondables.

Les données actuelles font supposer que la culture du maïs et du manioc fut dominante sur les champs surélevés d'Amérique du Sud. D'après les travaux d'Anna Roosevelt dans l'est du Vénézuëla, il semble probable qu'avant 1 200 ans BP au moins, le manioc fut principalement cultivé. Dans la période suivante, la culture du maïs en revanche prédomina (A.H. Versteeg, 1990, page 190). En l'absence de résultats des échantillons polliniques, demeure l'étude des vestiges associés dans les sites d'habitat (patines de céramique, râpes ou mortiers, meules et molettes de pierre) qui peut apporter quelques éléments de réponse.

IV. BOTANIQUE

Une très nette différenciation végétale apparaît entre le bas-fond et le sommet des buttes. Des récoltes et une quinzaine de relevés phytosociologiques ont été réalisés au niveau de quelques buttes, le long d'un transect allant d'un marais permanent à une petite forêt (Georges Cremers et Michel Hoff, botanistes). Dans chaque type de milieu, des relevés exhaustifs de la flore ont été effectués sur des surfaces homogènes, et pour chaque espèce a été évalué un indice d'abondance-dominance. Les relevés ont ensuite été classés, pour mettre en évidence les espèces caractéristiques de chaque milieu.

Les échantillons ont été traités à l'Herbier du Centre Orstom de Cayenne (M. Hoff *et al.* 1989), et certains envoyés à la Smithsonian Institution (E.U.) pour détermination. Les espèces ont été déterminées par plusieurs spécialistes du programme international « Flora of the Guianas » : Georges Cremers (12 spécimens), Michel Hoff (7), Jean-Jacques de Granville (1), J. Florschütz-De Waard (1), A. Zardini (1) et G. Davidse (1).

Les plantes récoltées sont essentiellement des ubiquistes, communes dans toutes les savanes, et quelques rudérales d'origine anthropique. 19 familles végétales sont représentées : Arecaceae, Boraginaceae, Convolvulaceae, Cyperaceae (5 espèces), Dilleniaceae, Euphorbiaceae (4 espèces), Fabaceae, Gentianaceae, Malvaceae, Musaceae, Ochnaceae, Onagraceae, Orchidaceae, Poaceae (4 espèces), Rubiaceae (2 espèces), Scrophulariaceae, Sterculiaceae (2 espèces), Turneraceae (2 espèces), Xyridaceae.

Le bas-fond marécageux est peuplé principalement de plantes de savane humide, tandis que les buttes sont recouvertes d'espèces de savane secondarisée. L'analyse phytosociologique d'un site a été réalisée par Michel Hoff.

La végétation dans son ensemble est caractérisée par *Cyperus articulatus* et *Melochia villosa*. Il s'agit d'une savane haute humide à tendance préforestière. Le recouvrement du sol par la végétation est de 100 %. Cette végétation se subdivise en deux groupements, un groupement de bas-fond humide et un groupement de sommet de butte. Le groupement de bas-fond humide est caractérisé par *Fuirena umbellata* et *Fimbristylis cymosa*. C'est un groupement de savane inondable classique. Le groupement de butte est caractérisé par *Dioclea*, une Papilionaceae et deux Poaceae, groupement mixte. A côté d'espèces de savane humide (*Heliconia psittacorum* et *Sauvagesia erecta*), se trouvent des espèces de savane secondaire (*Paspalum*, *Papilionaceae*, *Ludwigia nervosa*) et de fourré arbustif (*Dioclea*, *Sapindaceae*). La végétation est haute, toujours supérieure à 1,5 m.

La présence d'espèces anthropiques sur les buttes étudiées est le résultat d'un remaniement récent, estimé à quelques dizaines

d'années. Ces buttes étant proches d'habitations et d'un accès relativement facile, l'explication se trouve très probablement dans une coutume guyanaise. Chaque année, à la fin de la saison sèche, des feux sont allumés en de nombreux points de la savane. La végétation étant sèche à cette époque, les incendies se propagent rapidement et peuvent s'étendre sur d'assez vastes superficies. Cette pratique explique la présence de végétation récente sur les buttes. Lorsqu'on observe l'avancée du feu, on s'aperçoit que l'épaisse broussaille qui recouvre les buttes brûle très vite tandis que la végétation des bas-fonds, qui demeure en permanence relativement humide, ne se consume que partiellement, et beaucoup moins facilement. De même la repousse survient plus rapidement dans les bas-fonds que sur les buttes. Ainsi, lors de survols en ULM à la fin du mois de novembre 1989, il a été observé que les structures se détachaient très nettement en noir (surfaces brûlées) sur un fond vert (en repousse).

Certains groupes de champs surélevés sont actuellement recouverts de forêt. Les premières buttes sous forêt ont été remarquées en 1989 lors d'un survol en ULM au nord de la Montagne des Pères, sur une aire alors récemment défrichée pour un abattis. Par la suite, des groupes situés dans la forêt ont été vus lors de repérages au sol et sur certaines photographies aériennes, dans des faciès de forêt ouverte. Ces buttes sont de dimensions moyennes et de formes irrégulières, déstructurées par les racines. Si la forêt était déjà présente sur ces aires lors de l'édification des champs surélevés, le défrichage aurait été nécessaire, mais cette hypothèse est peu probable.

Ces observations rejoignent directement les études des botanistes sur l'avancée et le recul de la forêt et de la savane en milieu tropical, pour lesquelles nous espérons pouvoir apporter des éléments de réponse après une analyse affinée des photographies aériennes prises à plusieurs années d'intervalle.

V. ARCHÉOLOGIE AÉRIENNE : TOPOGRAPHIE ET CARTOGRAPHIE

L'archéologie aérienne est particulièrement adaptée à cette recherche, notamment par l'utilisation de la photo-interprétation.

Interprétation de photographies aériennes

L'analyse analogique de photographies aériennes effectuée pour le Projet savanes a fourni de nombreuses informations.

C'est par l'observation d'anomalies à la surface du sol qu'ont été repérés les champs surélevés. Les photographies avaient été prises lors de la mission IGN 003/100 de 1955 avec un éclairage oblique, et à l'échelle 1/10 000°. L'analyse systématique de la couverture aérienne de la plaine côtière de la Guyane a été entreprise. Les interprétations de la totalité des photographies au 1/10 000° avaient déjà mis en évidence la très forte densité des champs surélevés dans la région de Kourou. D'autres buttes sont également présentes sur toute la bande littorale entre Cayenne et la rivière Malmanoury. A l'est de Cayenne, aucune structure de ce type n'a été repérée. A l'ouest de la rivière Malmanoury, les photographies aériennes disponibles sont à trop petite échelle : les prises de vues au 1/30 000° ne livrent pas les structures, qui deviennent tout juste visibles au 1/20 000°.

Deux couvertures aériennes ont été interprétées et cartographiées.

La mission IGN 87 Guy 054/80 au 1/8 000° présente 436 photographies. Leur interprétation a abouti à la cartographie des paléocultures du territoire du Centre spatial guyanais, soit environ 250 km², qui a été reportée sur la carte IGN de Kourou ouest au 1/25 000° 4710 Y de 1989.

La mission Sofratop de 1966, au 1/12 000° couvre une importante bande côtière, de Cayenne à Sinnamary. L'interprétation de 547 photographies (n° 2 575 à 3 122) a permis la cartographie des paléocultures s'étendant de la Savane Matiti jusqu'à la rivière de Cayenne, soit près de 200 km², reportée sur les cartes IGN au 1/25 000° de Kourou est 4711 Y de 1989, et de Montsinéry 4712 Y de 1989.

Certaines aires ont été plus particulièrement analysées, les premières interprétations de détail ayant été faites par Jean Hurault sur des clichés IGN de 1955 (figures 9 & 10).

La carte de répartition des ensembles de champs surélevés est actuellement établie pour la bande côtière de Cayenne à Sinnamary, couvrant près de 450 km². Les champs surélevés ont été classés en cinq ensembles principaux : Karouabo (code A), Diamant (D), Kourou (K), Matiti (T) et Maillard (M). Dans chacun de ces ensembles, des groupes de champs surélevés ont été distingués et désignés (K-I, K-II, K-III, etc.).

En général, sur les photographies aériennes, les buttes et les billons qui se détachent sur les bas-fonds en traits ou en points sombres sont bien visibles. Sur plusieurs photographies toutefois, ils sont à peine discernables car recouverts par les alluvions. D'autres, très petits, apparaissent sous forme de semis serrés. Dans plusieurs cas, les buttes sont colonisées par la forêt et il est alors presque toujours impossible de les distinguer, sauf lorsque la forêt est peu dense, en cours de colonisation ou sénescence.

Dans le sud de la plaine côtière, les buttes sont beaucoup moins

nombreuses qu'au nord et se présentent généralement par petits groupes.

L'observation des photographies prises à l'est de Cayenne a révélé l'absence de buttes. D'autre part, entre la rivière Malmanoury et le fleuve Maroni, il n'existe actuellement pas de prises de vues aériennes à grande échelle. Mais étant donné qu'à Surinam des buttes ont été repérées sur photographies aériennes tout le long du littoral, il est très probable qu'on trouve des champs surélevés entre la rivière Malmanoury et le fleuve Maroni.

Disposition d'ensemble et typologie des structures

Les buttes et les billons

Les ensembles de buttes sont repérés le long de la plaine côtière ancienne de Guyane, de l'île de Cayenne jusqu'à Sinnamary. Plusieurs d'entre eux, situés aux alentours de Kourou et de Macouria, ont été visités.

Les structures sont, pour la plus grande part, disposées géométriquement suivant un quadrillage bien tracé. Toutefois, quelques rares cas montrent une organisation moins symétrique en apparence. Une aire aux alentours de Kourou, présentant une variété et une densité intéressantes de structures, a été sélectionnée et topographiée. Un millier de points sur les buttes et dans le bas-fond ont été cotés.

Une classification fondée sur les dimensions, la forme et la disposition topographique des buttes, a été définie. Trois types d'aménagements peuvent être distingués :

- De *petites buttes* de forme régulière, situées sur des terrains faiblement inondables. Ces sols, totalement asséchés dès le mois d'août, sont aménagés sur la totalité de la superficie. Les buttes mesurent en moyenne 30 à 50 cm de diamètre pour 20 à 30 cm de hauteur. Elles sont à peine visibles sur les photographies aériennes au 1/10 000^e et ont été découvertes sur le terrain. Ces buttes sont très différentes des autres, tant par leurs dimensions que par la faible érosion qu'elles présentent.

- Des *buttes moyennes* de formes aujourd'hui irrégulières en raison d'une forte érosion, de dimensions variables et localisées sur des terrains actuellement recouverts de forêt. Ces buttes forment des ensembles serrés. Elles mesurent entre 1,5 et 3 m de diamètre pour une hauteur de 20 à 30 cm. La couverture forestière empêche leur observation par photographie aérienne, et elles ne peuvent être repérées que par prospection au sol.

- De *grosses buttes* et des *billons*, localisés entre les altitudes 3

et 6 m, le long du contact entre les dépressions et les barres pré-littorales dont ils épousent les contours sur une frange de quelques mètres. Les dimensions de ces aménagements sont relativement variables. Les buttes sont carrées (Maillard, Diamant) ou rondes (Diamant, Kourou, Matiti), d'un diamètre variant entre 2 et 5 m pour une hauteur de 30 à 80 cm. Les billons (buttes allongées) mesurent entre 1 et 3 m de largeur et peuvent s'étendre sur 30 m de longueur, pour 30 à 80 cm de hauteur. Ces aménagements sont répartis en secteurs homogènes juxtaposés, chacun d'un demi-hectare environ. Les billons forment parfois des groupes géométriques de séries parallèles entourées de séries perpendiculaires.

Les fossés et canaux de ceinture

L'étude des photographies aériennes a également permis de repérer des structures creusées associées aux buttes : fossés et canaux.

Les *fossés de ceinture* ont été essentiellement reconnus dans les ensembles du troisième type de buttes. Leur sens d'écoulement est perpendiculaire à celui du retrait des eaux. Ils traversent le marais et joignent fréquemment deux parties hautes (barres pré-littorales, chemiers) en coupant éventuellement des groupes de champs surélevés. Ils sont parfois rectilignes, mais le plus souvent sinueux et irréguliers. Ces fossés de ceinture semblent dans certains cas avoir été creusés de main d'homme ou résulter d'aménagements partiels de lignes d'eau préexistantes. Ils sont peu larges pour la majorité et présentent souvent un élargissement central (ventre), mais il existe aussi des canaux plus importants d'environ 1 à 2 m de largeur, bordés d'un talus de remblai et bien tracés entre deux savanes hautes.

Si ces fossés remontent à l'époque de l'occupation amérindienne, ils doivent être aujourd'hui en grande partie remplis de matériaux et beaucoup moins profonds qu'à l'origine. Ils ont pu servir à capter l'eau excédentaire lors de la montée du niveau des marais en saison des pluies, protégeant ainsi les champs surélevés de la submersion et de la pollution par des éléments extérieurs.

Démographie

Quelques hypothèses peuvent être avancées sur la démographie des anciens cultivateurs de champs surélevés. Les témoignages ethnohistoriques, ainsi que les travaux archéologiques réalisés dans différents pays d'Amérique Latine, ont montré que les savanes étaient généralement mises en culture sous de fortes poussées de population

qui rendaient insuffisantes les terres hautes où l'on cultivait en abattis. Le nombre important d'abattis créoles observés sur les photographies aériennes IGN 003.100 n° 52 & 53 de 1955 (figure 10) montre comment un petit groupe de cultivateurs modernes peut rapidement occuper les terres non-inondables.

L'étude des photographies aériennes a montré que dans certaines aires, la totalité de la superficie des dépressions était utilisée, tandis qu'en d'autres endroits seules les parties frangeantes ont été aménagées en champs surélevés. Par ailleurs, les barres pré littorales pouvaient offrir un espace supplémentaire de culture, quoique probablement d'une fertilité moindre sur ces hauteurs sableuses.

Il demeure difficile d'évaluer à partir de ces premières données l'importance numérique des populations qui ont habité la plaine côtière ancienne et cultivé sur buttes, car il est probable que la construction et la culture des champs surélevés s'étalent, comme à Surinam, sur plusieurs siècles. Toutefois, tant le nombre et l'étendue des champs surélevés que le fait même de cette mise en culture de terres difficiles, due probablement à l'insuffisance de terres hautes, attestent d'une densité humaine importante sur l'ensemble du littoral. Selon Jean Hurault, on peut admettre, en fonction de travaux effectués sur des terres basses mises en valeur dans d'autres régions tropicales (J. Hurault, 1986), des densités de l'ordre de 50 habitants au km² (J. Hurault, comm. *in litteris*, 1990).

Traitement d'images satellitaires

L'objectif de l'analyse numérique, dans ce projet, était la caractérisation des différents paramètres environnementaux, afin de déterminer si la distribution des champs surélevés répondait à un choix précis.

L'image Spot n° 691 340, disponible au Centre Orstom et intéressant le Projet savanes, a été prise le 20 octobre 1986, à 11 h 16 mn (heure locale), c'est-à-dire en fin de saison sèche et à une heure plutôt brumeuse. Elle englobe la région Cayenne-Kourou, avec une résolution de 20 m au sol et peu de nuages au-dessus des Terres Basses. L'analyse des données radiométriques de la région concernée sur cette image a permis l'établissement d'une première cartographie thématique des terrains choisis par les Amérindiens (Christophe Charron, télédéacteur).

A l'aide de l'interprétation des photographies aériennes IGN et des reconnaissances de terrain vers Kourou, des parcelles tests ont été déterminées sur une composition colorée classique. Le regroupement des zones tests présentant des radiométries voisines a montré qu'il

existe *a priori* deux types de terrain. La visualisation des différents histogrammes entre les canaux multi-spectraux XS1, XS2, XS3 de SPOT aboutit à une étroite corrélation des canaux XS1 et XS2. Le premier canal étant trop sensible aux effets de brume, il n'a pas été retenu et le choix s'est donc porté sur une classification par la méthode hypercube entre les bandes XS2 et XS3. Ce choix a été confirmé par le fait que la radiométrie du sol dans ces deux canaux est bien représentative de l'essentiel de l'information sur la végétation et sur la teneur en eau du sol. Le calcul d'un indice de végétation ne permet cependant pas de différencier de façon fine et significative les classes tests choisies des autres thèmes.

Lors de la classification, trois parcelles tests A, B et C ont été conservées. Les deux premières aires, présentant une radiométrie voisine, forment un premier ensemble, tandis que la troisième représente un second ensemble.

La classification reflète relativement bien les types de terrains utilisables et parfois utilisés par les Amérindiens pour édifier leurs buttes, et deux types pouvant présenter des buttes sont différenciés sur l'image. Cependant, bien que l'adéquation soit bonne entre la classification et les aires reconnues sur le terrain, il subsiste une certaine confusion due à l'ombre des nuages.

Les deux types de terrains caractérisés par la télédétection numérique correspondent peut-être à deux localisations spécifiques des champs surélevés : l'une dans les parties basses, utilisée en saison sèche, et l'autre plus haute pour la saison humide. Toutefois, la télédétection satellitaire se fonde sur des petites échelles et offre relativement peu de possibilités à l'étude des champs surélevés.

VI. CONCLUSION

Résultats

L'agriculture sur champs surélevés est une technique qui fut apparemment largement employée à certaines époques en Amérique Latine, mais qui est de moins en moins utilisée de nos jours. Cette technique nécessite un engraissement régulier des champs avec des matières organiques, notamment les végétaux retirés des fossés intermédiaires. Il est également indispensable de contrôler le niveau des eaux, au moyen de canaux de drainage. La culture sur champs surélevés permet une régénération des sols bien meilleure que celle des abattis

sur les terres hautes, et par conséquent, une utilisation sur une plus longue durée.

Les Amérindiens qui ont édifié les champs surélevés avaient installé leurs villages sur des parties hautes comme les cordons sableux quaternaires. L'environnement immédiat de la plaine côtière leur fournissait d'autres sources alimentaires, avec la chasse notamment — tous les gibiers étant représentés, la pêche en eau salée, saumâtre ou douce, la cueillette de graines et de fruits et le ramassage de coquillages, d'œufs, de larves.

Si une estimation démographique des populations amérindiennes ayant cultivé les champs surélevés demeure difficile à avancer aujourd'hui, la seule existence des champs, leur nombre et leur étendue, attestent déjà d'une densité humaine importante sur le littoral. A l'époque de l'arrivée des Européens, les Galibi étaient encore évalués à 6 000, de Cayenne au fleuve Maroni (J. Hurault, 1989), soit presque 3 habitants au km². Les époques qui ont vu l'édification et la culture des champs surélevés ont dû compter des populations plus nombreuses, mais dont l'estimation ne pourra guère être faite qu'avec l'étude des sites d'habitat associés aux champs.

Certains chercheurs estiment que la technique agricole des champs surélevés proviendrait d'une source commune, probablement diffusée par la migration arauquinoïde partie du moyen Amazone vers le nord de l'Amérique Latine (D.W. Lathrap, 1970). Donald W. Lathrap suggère également que la tradition arauquinoïde représenterait l'expansion karib historique, mais plusieurs éléments viennent en contradiction avec cette hypothèse (A. Boomert, 1976). Seules les fouilles archéologiques, confrontées aux données ethnohistoriques, pourront répondre à ces questions.

Les champs surélevés sont reconnus sur le littoral du nord de l'Amérique du Sud, depuis l'Equateur jusqu'à la Guyane française. Le Projet savanes a permis de tracer la limite méridionale, devant l'Île de Cayenne, de l'extension de cette technique agricole durant la préhistoire, et de définir la fin de son utilisation probable au moins jusqu'au XV^e siècle de notre ère.

Perspectives

Le Projet savanes, outre son premier intérêt pour la recherche archéologique, offre d'intéressantes possibilités d'extensions pluridisciplinaires, notamment en géographie (cartographie et topographie), en géomorphologie et en pédologie (processus d'évolution des sols et du modelé), ainsi qu'en botanique (processus d'avancée et de recul de la forêt).

L'un des aspects de l'analyse des photographies aériennes, qu'il faut relier aux données de terrain, est l'étude botanique. Quelques observations préliminaires sur des photographies de 1955 et de 1987 montrent une évolution du couvert forestier. En poursuivant les comparaisons, des éléments d'évaluation de l'extension et de la régression de la forêt devant la savane devraient apparaître. Plusieurs chercheurs pensent que le processus de savanisation peut en partie provenir d'un facteur anthropique, mais l'on manque de données concernant le peuplement préhistorique du littoral. La présence de plusieurs plantes cultivées par les Amérindiens (anacardier *Anacardium occidentale*, ananas sauvage, roseau à flèche *Gynerium sagittatum*, manioc *Manihot sprucei*, poison de pêche à la nivrée *Ichthyothere terminalis*) était déjà un indice d'une occupation amérindienne intensive des cordons littoraux (J. Hooek, 1971). Ces travaux pourraient entrer dans le cadre du projet de recherches Ecofit — changements globaux, écosystèmes, paléocosystèmes des forêts inter-tropicales (Orstom/CNRS).

Le travail de terrain doit s'orienter vers des analyses fines et des travaux complémentaires.

- La mise en culture de buttes est nécessaire pour estimer les récoltes possibles. Il faudrait planter au moins du manioc amer, du maïs, de la patate douce et de l'igname, et ces champs expérimentaux seraient à observer sur plusieurs années.

- Des échantillonnages de colonnes polliniques peuvent aider à la détermination des plantes cultivées à l'origine. Toutefois, l'important lessivage observé dans les buttes risque de rendre incertains les résultats d'analyse.

- Jean Hurault propose une analyse poussée de certaines photographies aériennes, pour l'évaluation de la surface cultivable des buttes. Ces différentes études permettraient, en particulier, une première estimation démographique. En outre, la disposition de certains groupes de champs surélevés suggère une répartition de terrains individuels. L'étude approfondie du plan des champs surélevés aiderait à vérifier cette hypothèse.

- Les travaux archéologiques sont maintenant l'une des priorités de l'étude des champs surélevés. Il est nécessaire d'effectuer de vastes prospections archéologiques sur les parties hautes, comme les chemiers et les barres pré-littorales. La carte archéologique obtenue serait alors à comparer avec celle des aménagements, pour l'association des sites d'habitat avec les sites agricoles. Les travaux archéologiques préliminaires réalisés sur les quatre sites de surface connus actuellement, et reliés aux champs surélevés, permettent de proposer une problématique de fouille. La technique de fouille par décapage de grande surface au boteur, jointe à la fouille fine de certains points, est sans doute la méthode qui fournira les meilleurs résultats. Elle permettra peut-être de retrouver des trous de poteaux et de dresser le plan

d'anciens villages. Un tel programme archéologique nécessite une mise en place importante, et pourrait avec avantage faire l'objet d'une coopération avec des archéologues déjà confirmés dans ces travaux.

ANNEXE I

Le programme de recherche archéologique en Guyane 1988-1991

Le programme de recherche archéologique en Guyane a été défini en 1988, et concernait l'occupation amérindienne du littoral de Guyane. Il a été mené par Stéphane Rostain, allocataire de recherche MRES/Orstom de 1988 à 1991, et fait l'objet d'une nouvelle thèse à l'Université de Paris I — Panthéon/Sorbonne, sous la direction de M. José Garanger.

Ce programme était plus particulièrement rattaché à l'UR 5A du département Sud ainsi définie : composantes historiques et culturelles du développement économique. Il s'inscrit dans le cadre du thème 5 : Histoire des peuplements et de la transformation du paysage (A. Marliac, « Chroniques du Sud » n° 2, pp. 18 à 20). L'étude archéologique menée en Guyane a tenté de comprendre la « relation civilisations/paysages » en s'associant directement au travail des « naturalistes et des géographes », élaborant ainsi les « unités d'interface » souhaitées par Alain Marliac (art. cité, p. 18). L'approche scientifique du programme archéologique en Guyane est également reliée au thème 2 de l'UR concernant l'équilibre peuplement/écosystème traité par Pierre et Françoise Grenand.

ANNEXE II

Chenier : « un chenier est un type de plage sableuse (ou très riche en débris de coquillages) formée sur un substratum de sédiments fins (argiles, limons, etc.) dans une côte caractérisée par des phénomènes d'accrétion et de recul » (M.-T. Prost, 1990 :19).

BIBLIOGRAPHIE

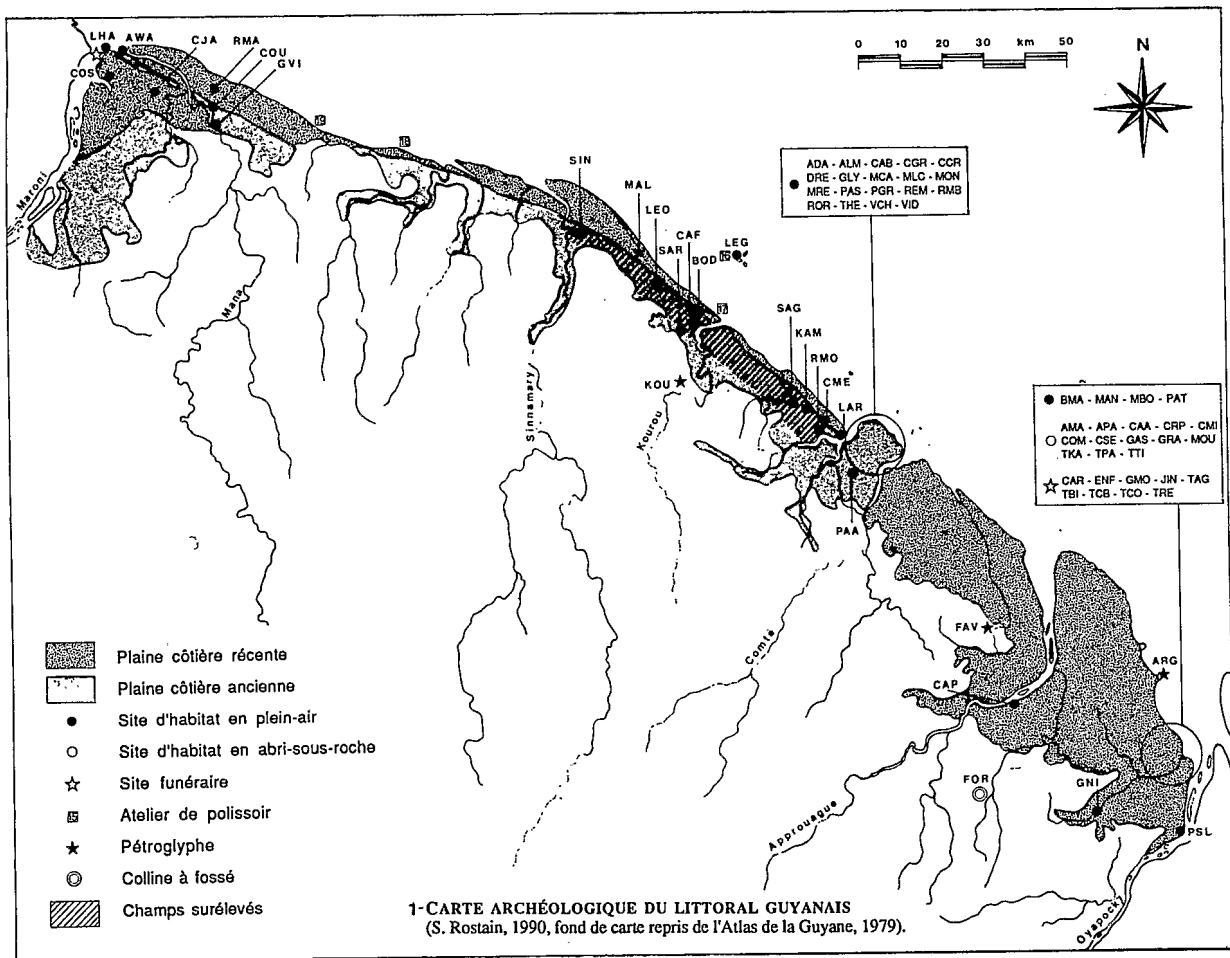
- ADAMS ROBERT (E.W.), 1982, Les canaux mayas. *La recherche*, Vol. 13, n° 136, septembre, pp. 1066 à 1067.
- ATLAS DE LA GUYANE, 1979, — *Atlas des départements d'outre-mer*, n° 4 : *la Guyane*. Ceget-CNRS/Orstom, Bordeaux-Talence.
- AUGUSTINUS (G.E.F.P.), 1989, Cheniers and Cheniers Plains : a general introduction, *Marine Geology*, n° 90, Special issue : Cheniers and Cheniers Plains. Elsevier Science Publishers BV, Amsterdam, pp. 219 à 229.

- BALÉE (W.), 1987a, Cultural forest of the Amazon, *Garden*. Vol. 11, n° 6, novembre-décembre. pp. 12 à 14 + p. 32.
- 1987 b, The culture of Amazonian forests, *Advances in Economic Botany*. Vol. 6 Ressource management in Amazonia : Indigenous and folk strategies, D.A. Posey & W. Balée eds, New York Botanical Garden, New York, multigr., 63 pp.
- BARISANO (E.), MARCOLONGO (B.), 1987, Méthodes de prospection archéologique par télédétection, *Géologie de la préhistoire*, Sous la direction de Jean-Claude Miskovsky, Géopré, pp. 303 à 323.
- BARONE VISIGALLI EGLE, PROST M.-T., ROSTAIN S., 1991, *Modalités d'occupation des sites amérindiens en Guyane : la cas de La Sablière, Kourou*. Direction des antiquités, Cayenne, novembre, multigr., 58 p.
- BOOMERT (A.), 1976, Pre-Columbian raised fields in Coastal Surinam. *Comptes rendus du VI^e CIECPA*, Gainesville, pp. 134 à 144.
- 1978, Prehistoric habitation mounds in the Canje River area ? *Archaeology and Anthropology*, Vol. 1, n° 1, the Walter Roth Museum of Anthropology, Georgetown, pp. 44 à 51.
- 1980, Hertenrits : an arauquinoid complex in north west Suriname (part 1), *Archaeology and Anthropology*, Vol. 3, n° 2, the Walter Roth Museum of Anthropology, Georgetown, pp. 68 à 104.
- BOOMERT (A.), KROONENBERG (S.B.), 1977, Manufacture and trade of stones artifacts in Prehistoric Surinam, *Ex Horreo IPP 1951-1976, Cingula 4* B.L. Van Beek, R.W. Brandt and W. Groemman-Van Waateringe (eds), Amsterdam. pp. 9 à 46.
- BOULET (R.), 1985, *État des recherches sur les sols guyanais*, Apport de la pédologie au développement, Orstom.
- BOULET (R.), FRITSCH (E.), HUMBEL F.-X., 1979, *Les sols des terres hautes et de la plaine côtière ancienne en Guyane française septentrionale : organisation en systèmes et dynamique actuelle de l'eau*, Centre Orstom de Cayenne, 64 pp.
- BROADBENT SYLVIA (M.), 1964, Agricultural terraces in Chibcha territory, Colombia, *American Antiquity*, Vol. 29, n° 4, pp. 501 à 504.
- CHOUBERT (B.), 1949, *Géologie et pétrographie de la Guyane française*, Orstom, Paris.
- CHOUBERT (B.), LELONG (F.), 1956, *Lexique stratigraphique international*, Vol. V : Amérique Latine, Fascicule 10b, Guyanes.
- DANIEL (J.R.K.), 1989, The chenier plain coastal system of Guyana, *Marine Geology*, n° 90, Special issue : Cheniers and Cheniers Plains, Elsevier Science Publishers B.V, Amsterdam, pp. 283 à 288.
- DARCH (J.P.), (éd.), 1983, *Drained field agriculture in Central and South America*. Proceedings of 44 International Congress of Americanists, Manchester, 1982, BAR International Serie 189, Norman Hammond general editor.
- DENEVAN WILLIAM (M.), 1963, Additional comments on the earthworks of Mojos in northeastern Bolivia, *American Antiquity*, Vol. 28, n° 4, pp. 540 à 545.
- 1966, *The aboriginal cultural geography of the Llanos de Mojos of Bolivia*. Ibero-Americana : 48, University of California Press, Berkeley and Los Angeles.

- DENEVAN WILLIAM (M.), MATHEWSON Kent, KNAPP Gregory (éditeurs)., 1987, *Pre-Hispanic agricultural fields in the Andean region*, Proceedings of 45th International Congress of Americanists, Bogotá, Colombie, 1985, BAR International Serie 359 (ii).
- DE GRANVILLE, (J.J.) 1986, Les formations végétales de la bande côtière de Guyane française, *Le littoral guyanais, fragilité de l'environnement*, Nature guyanaise, Sepanguy/Sepanrit, Cayenne, pp. 47 à 63.
- DUCHAUFOUR (Ph.), 1988, *Abrégé de pédologie*. Masson, Paris.
- ECOFIT, 1990, *Projet de recherches Ecofit — Changements globaux, écosystèmes, paléoécosystèmes des forêts intertropicales*, Orstom/CNRS, version 2, novembre, multigr., 47 pp.
- EVANS, CLIFFORD and MEGGERS BETTY (J.), 1960, *Archeological investigations in British Guiana*, Smithsonian Institution, Bureau of American Ethnology, bulletin 177, Washington.
- FRENAY (P.), 1965, *Mission de stéréopréparation de Kourou, Guyane (sept.-déc. 1964)*. Rapport de mission, Institut géographique national, Paris, multigr., 32 pp.
- 1991, *Compte rendu de mission en Guyane*, Institut géographique national, Paris, multigr., 5 pp.
- GELY (A.), 1984, L'agriculture sur brûlis chez quelques communautés d'Amérindiens et de Noirs réfugiés de Guyane française, *Journal d'agriculture traditionnelle et de botanique appliquée*, Vol. XXXI, n° 1-2, pp. 43 à 70.
- GRENAND (P.), 1979, A propos d'un abattis wayapi. *Cahiers Orstom, série sciences humaines*, Vol. XVI, n° 4, pp. 299 à 303.
- 1981, Agriculture sur brûlis et changements culturels : le cas des Indiens Wayapi et Palikur de Guyane, *Journal d'agriculture traditionnelle et de botanique appliquée*, Vol. XXVIII, n° 1, pp. 23 à 31.
- HAMMOND (N.), 1986, Le développement de la civilisation Maya, *Pour la science*, n° 108, octobre 1986, pp. 16 à 25.
- HARRISON PETER (D.), TURNER II (B.L.), 1978, *Pre-hispanic Maya Agriculture*, University of New Mexico Press, Albuquerque.
- HOFF (M.), CREMERS (G.), FEUILLET (C.), de GRANVILLE (J.J.), 1989, La Banque de données « Aublet » de l'Herbier du Centre Orstom de Cayenne (CAY), *Bulletin du jardin botanique national belge*, n° 59, juin, pp. 171 à 173.
- HOOCK (J.), 1971, *Les savanes guyanaises : Kourou, essai de phytoécologie numérique*, Mémoires Orstom n° 44, Orstom, Paris.
- HURAUULT (J.), 1989, *Français et Indiens en Guyane*, Guyane presse diffusion, Cayenne (1^{re} édition en 1972).
- 1986, Les anciens peuplements de cultivateurs de l'Adamaoua occidental (Cameroun-Nigeria). *Méthodologie d'une approche spatiale*. *Cahiers des sciences humaines*. « Géo-archéologies régionales en milieux tropicaux », vol. 22, n° 1, Orstom, pp. 115 à 145.
- INRA & CEMAGREF, 1987, *Étude des sols du secteur de référence de la savane guyanaise. Plaine côtière ancienne en vue de l'assainissement drainage*, Rapport général, Association syndicale d'aménagement foncier de Guyane. INRA, Montpellier. (Favrot J.V., Lagacherie Ph., Bouzigues R., Andrieux P., Barthès B., Vincent B.).

- LATHRAP DONALD (W.), 1970, *The upper Amazon*, Thames & Hudson, Glyn Daniel general editor.
- LE ROUX (Y.), 1990, La révolution agricole des terres basses en Guyane. *Symposium international PICG 274/Orstom, Guide des résumés*. Centre Orstom de Cayenne, pp. 105 à 113.
- LÉVÊQUE (A.), 1962, *Mémoire explicatif des sols de terres basses de Guyane française*, Mémoire Orstom/Ifat n° 3, Paris, 85 pp. + 2 cartes.
- LOINTIER (M.), PROST (M.-T.), 1988, *Environnement côtier des Guyanes. Rapport intermédiaire*, Orstom/Conseil régional de la Guyane, multigr., Cayenne, 52 pp. + figures.
- LOZET (J.), MATHIEU (C.), 1986, *Dictionnaire de science du sol*, Technique et documentation, Lavoisier, Paris.
- MEGGERS BETTY (J.) and EVANS (C.), 1957, *Archeological investigations at the mouth of the Amazon*, Smithsonian Institution, Bureau of American Ethnology, bulletin 167, Washington.
- MISKOVSKY (J.-C.), (direction) 1987, *Géologie de la préhistoire : méthodes, techniques, applications*, Géopré, Paris.
- NIEDERBERGER BETTON (C.), 1987, *Paléopaysages et archéologie pré-urbaine du bassin de Mexico*. Coll° études mésoaméricaines, vol. 11, Cemca, Mexico.
- OSGOOD (C.), 1946, *British Guyana Archaeology to 1945*, Yale University Publications in Anthropology, n° 6, New Haven.
- PETOT (J.), 1986, *L'or de Guyane*, Éditions caribéennes.
- PLAZAS (C.), FALCHETI (de Saenz Ana Maria), 1981 — *Asentamientos prehispanicos en el bajo rio San Jorge*, Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales, Banco de la República, Bogotá.
- PROST (G.), 1968, Dans le Nord-Est du Brésil, *Les cahiers d'outre-mer*. Tome XXI, pp. 78 à 102.
- PROST (M.-T.), 1982, *Héritages quaternaires et évolution géomorphologique des bords du rio de la Plata en Uruguay*, Thèse de doctorat en géomorphologie (3° cycle), Paris VII.
- 1990, *Les côtes des Guyanes*, Programme environnement côtier, série géomorphologie — sédimentologie, centre Orstom de Cayenne, mai.
- ROSTAIN (S.), 1989, *Thémire*. Sauvetage urgent, rapport intermédiaire, Orstom, août, multigr., 15 pp.
- 1990, L'occupation amérindienne ancienne du littoral de la Guyane, *Symposium international PICG 274/Orstom*, 9-14 novembre 1990, Coll° Colloques & séminaires, Orstom, En cours de publication.
- 1991, *Les champs surélevés amérindiens de la Guyane*, Coll° « La nature et l'homme », Centre Orstom de Cayenne, Orstom/Institut géographique national, 28 pp. + un double poster.
- ROSTAIN (S.), FRENAY (P.), 1991, *Projet savanes, champs surélevés amérindiens du littoral de la Guyane*, Rapport de recherche, Centre Orstom de Cayenne/Institut géographique national, multigr., 80 pp.
- SOLTNER (D.), 1976, *Les bases de la production végétale*, Phytotechnie générale, tome 1 : le sol. Coll. Sciences et techniques agricoles, 5° édition.
- SOURDAT (M.), 1965, *Notice de la carte provisoire au 1/50000° des sols du littoral guyanais entre Kourou et Sinnamary*, Guyane française, Orstom, multigr. Cayenne, 90 pp. + 1 carte.

- TURENNE (J.F.), 1966, *Conservation du sol et culture par abattis*, Exposé à la Foire-exposition de Cayenne, 2-9 octobre, Centre Orstom de Cayenne, multigr. 7 pp.
- 1979, « Archéologie ». *Atlas des départements d'outre-mer, n° 4 : la Guyane*, Ceget-CNRS/Orstom, Bordeaux-Talence, Planche 17.
- UHL (C.) & SALDARRIAGA (J.), 1987, La fragilité de la forêt amazonienne. Pour la science, n° 119, septembre, pp. 38 à 47.
- VERSTEEG AAD (H.), 1985, *The Prehistory of the Young Coastal Plain of West Suriname*, Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Jaargang 35, pp. 653 à 750.
- 1990, « Environment and man in the Young Coastal Plain of West Suriname », *Symposium international PICG 274/Orstom, Guide des résumés*, Centre Orstom de Cayenne, pp. 186 à 191.
- WACK (Y.), 1990 a, *Les plateaux à cuisson du site amérindien de Tonate-Sainte Agathe*, Multigr, Cayenne, 9 pp.
- 1990 b, *Petit atlas des formes et décors céramiques du gisement amérindien de Tonate-Sainte Agathe*, Multigr, Cayenne, 100 pp.
- 1992, *De Sainte Agathe à la crique Brémont (Macouria-Guyane française)*. Multigr., Aix-en-Provence 12 pp. + 13 planches.
- ZOLA BAEZ MANUEL (G.), 1986, Aménagement préhispanique des zones inondées du Vêracruz (Mexique), *Cahiers des sciences humaines*. « Géographie régionale en milieux tropicaux », vol. 22, n° 1, Orstom, pp. 83 à 95.
- ZUCCHI (A.), 1973, Prehistoric human occupations of the western venezuelan Llanos, *American Antiquity*, Vol. 38, n° 2, pp. 182 à 190.
- 1975, La tecnología aborigen y el aprovechamiento agrícola de nuestras sabanas, *Lineas*, n° 219, Caracas, 6 pp.
- 1978, La variabilidad ecológica y la intensificación de la agricultura en los Llanos venezolanos, *Unidad y variedad, ensayos en homenaje a José M. Crucent*, IVIC, Centro de Estudios Avanzados, Caracas, pp. 349 à 365.
- ZUCCHI (A.), DENEVAN WILLIAM (M.), 1979, Campos elevados e Historia Cultural Prehispánica en los Llanos Occidentales de Venezuela, Universidad Católica Andrés Bello — Instituto de Investigaciones Históricas, Caracas.



1-CARTE ARCHÉOLOGIQUE DU LITTORAL GUYANAIS
(S. Rostain, 1990, fond de carte repris de l'Atlas de la Guyane, 1979).

CARTE ARCHÉOLOGIQUE DU LITTORAL GUYANAIS
(S. ROSTAIN, 1990, FOND DE CARTE
REPRIS DE L'ATLAS DE LA GUYANE, 1979)

Figure 1

Figure 2

CARTE DE LOCALISATION DES CHAMPS SURÉLEVÉS D'AMÉRIQUE DU SUD (D'APRÈS A. ZUCCHI & W.M. DENEVAN, 1979, FIG. 2)



- Sites archéologiques :

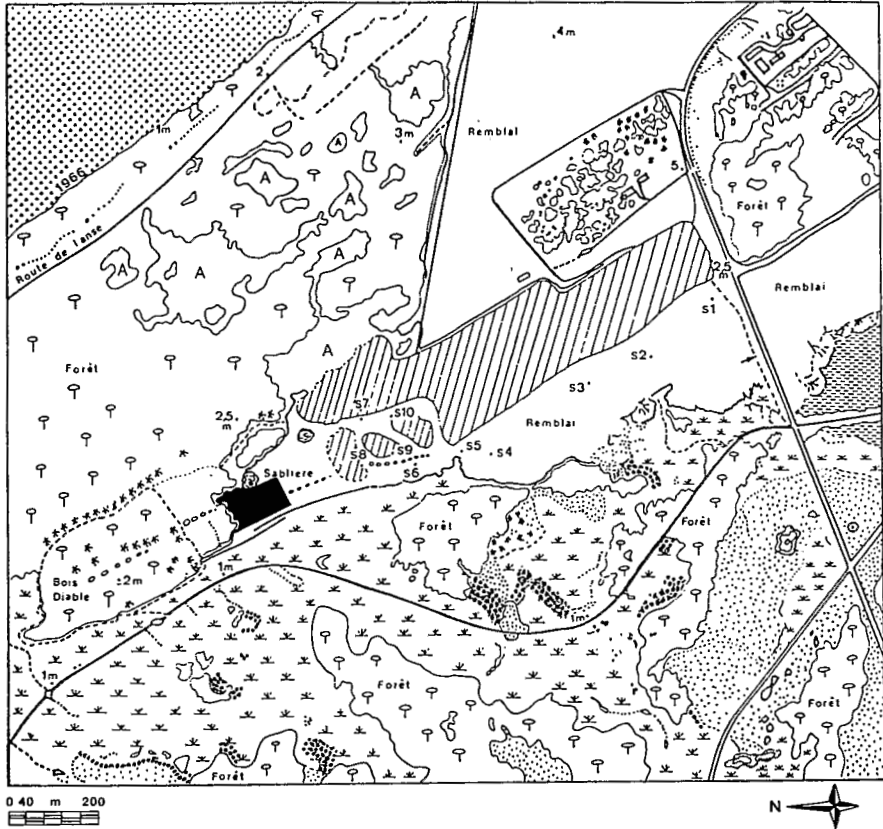
- 1) Plaine côtière ancienne de la Guyane.
- 2) Plaine côtière récente de l'ouest du Surinam.
- 3) Ventosidad dans les Llanos occidentaux du Vénézuéla.
- 4) San Jorge en Colombie.
- 5) Savanes de Bogotá.
- 6) Guayas en Equateur.
- 7) Lac Titicaca au Pérou.
- 8) Llanos de Mojos en Bolivie.
- 9) Vallée de Lerma en Argentine.

- Sites modernes :

- A) Indiens Palikur (Aruak) de l'Urucaua au Brésil.
- B) Indiens Makusi (Karib) du rio Branco au Brésil.
- C) Indiens Kariniako (Karib) du bas Orénoque au Vénézuéla.
- D) Cultivateurs de la vallée de Casma au Pérou.
- E) Indiens Guató (Guató) du Mato Grosso au Brésil.
- F) Cultivateurs de l'Agreste d'Esperança au Brésil.

Figure 3

CROQUIS GÉOMORPHOLOGIQUE DES ALENTOURS DU SITE ARCHÉOLOGIQUE DE BOIS DIABLE D'APRÈS LA PHOTOGRAPHIE AÉRIENNE
 REGNAM, N° 21 DU 16 OCTOBRE 1989, MISSION 9426/80
 M.-T. PROST, DANS E. BARONNE VISIGALLI *et al.*, 1991, FIGURE 5)



- | | |
|--|---|
| Mangrove adulte colonisant les vases actuelles | Champs surélevés |
| Forêt secondaire de la basse plaine | Lac artificiel (zone d'extraction de sable) |
| Marais subcoôtier | Point coté |
| Chenier de la Sablière | Petit axe de drainage |
| Chenier actuel | Route |
| Bosquet | Zone défrichée-abattis |
| Zone hydromorphe à palmier | Sondage B.R.G.M. |
| Zone hydromorphe inondée en permanence | Remblai sableux |
| Bâtiment | Canal Leroy |
| Savane | Site archéologique de BOIS DIABLE |

Figure 4

CÉRAMIQUE DE TYPE CAYENNE PEINT DES SITES D'HABITAT
ASSOCIÉS AUX CHAMPS SURÉLEVÉS

1 - Plat creux peint en rouge sur blanc (KAMUYUNE, 91-KAM-1). 2 - Assiette peinte en blanc sur rouge (KAMUYUNE, 91-KAM-3). 3 - Plat creux peint en blanc sur rouge (KAMUYUNE, 91-KAM-4). 4 - Fragment de panse peinte en rouge sur blanc. (BOIS DIABLE). 5 - Encolure peinte en rouge avec un cordon appliqué incisé de ponctuations (BOIS DIABLE). 6 - Fragment de plaque à cuire (platine) présentant des impressions de feuilles sur sa face inférieure (BOIS DIABLE). 7 - Encolure à décor de colombins apparents (BOIS DIABLE). 8 - Bord peint en rouge sur blanc (SAINTE AGATHE). 9 - Fragment de panse peinte en rouge et brun sur blanc (SAINTE AGATHE). 10 - Bord peint en blanc sur rouge (SAINTE AGATHE). 12 - Fragment de panse peinte en rouge sur blanc (SAINTE AGATHE). 13 - Petit artefact à usage non déterminé (BOIS DIABLE).

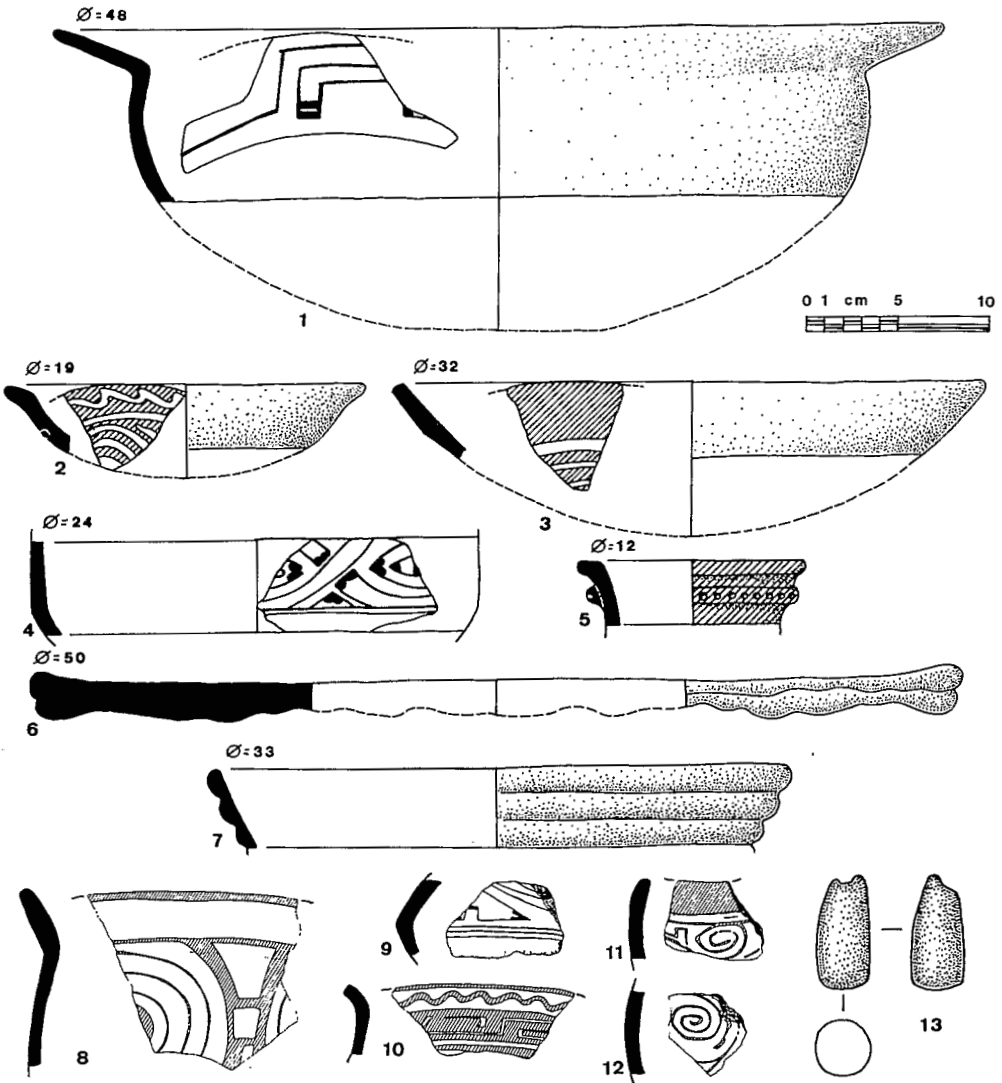


Figure 5

CÉRAMIQUE DE TYPE CAYENNE PEINT ET PRÉSENCE
DE LA PHASE ARISTÉ DANS L'ILE DE CAYENNE

1 - Plat à décor intérieur blanc sur rouge, la partie centrale est érodée, peut-être par l'usage (THÉMIRE, 89-THE-4). 2 - Plat peint à l'intérieur en rouge et blanc, à bord lobé (THÉMIRE, 89-THE-5). 3 - Vase-gobelet à bord lobé (THÉMIRE, 89-THE-3). Échelle différente : 4 - Fragment de plaque à cuire à impression végétale sur la face inférieure (THÉMIRE). 5 - Appliqué biomorphe (main ou patte) peint en noir sur blanc, de type ENFER POLYCHROME, phase ARISTÉ (THÉMIRE, 89-THE-1). 6 - Modèle anthropomorphe peint en rouge et noir sur blanc, appartenant probablement à la même céramique que l'appliqué précédent, de type ENFER POLYCHROME, phase ARISTÉ (THÉMIRE, 89-THE-2). 7 - Fragment de grande jarre à modèle zoomorphe (tortue), originellement peint en rouge (MINI-CIRCUIT AUTOMOBILE, 88-MCA-1).

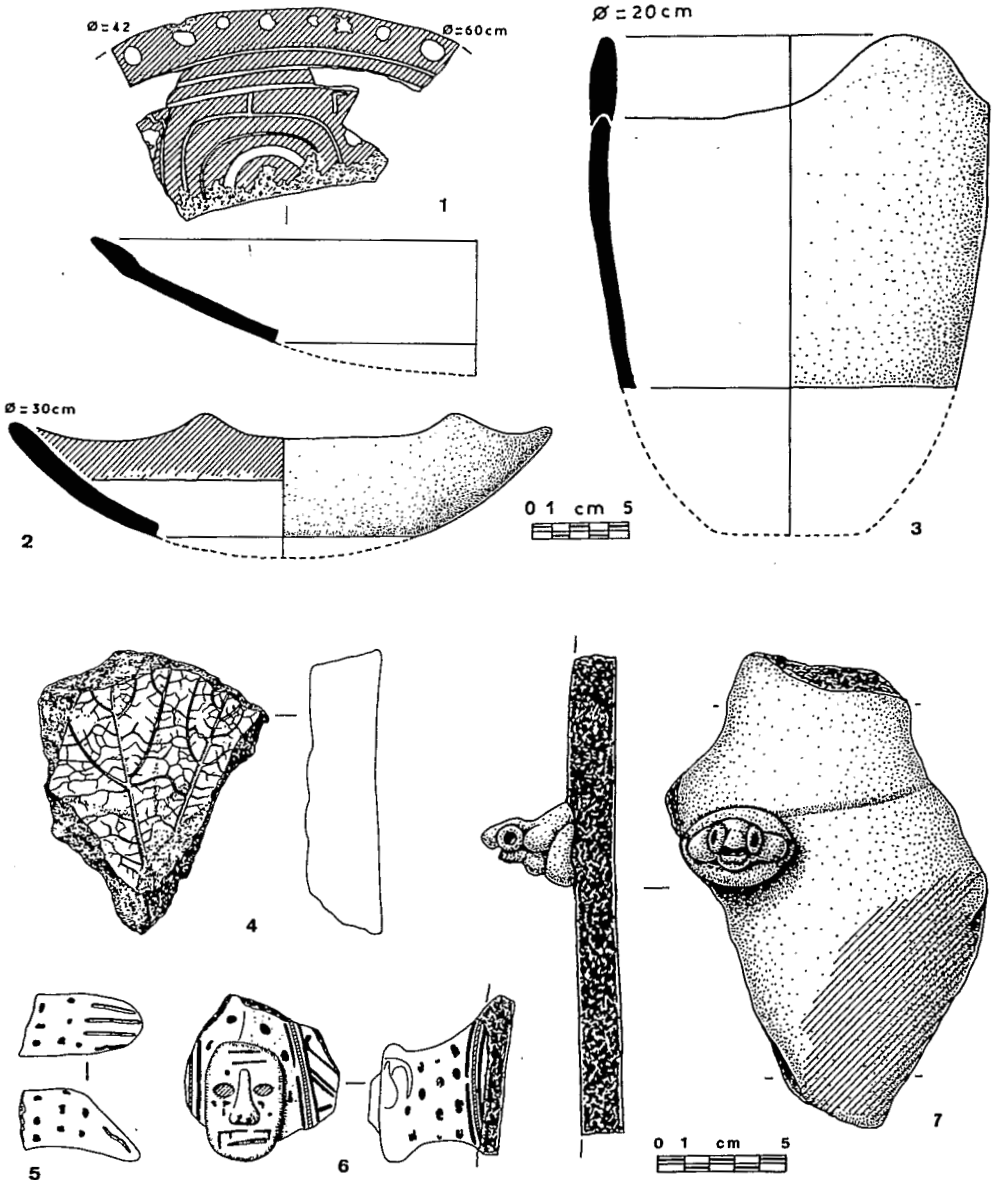


Figure 6

QUELQUES OUTILS LITHIQUES DES SITES D'HABITAT
ASSOCIÉS AUX CHAMPS SURÉLEVÉS

90-BOD-1 - Lame de hache simple en pierre polie, de tuf (BOIS DIABLE). 91-BOD-2 - Lame de hache à encoches en pierre polie, de quartzite fine, retaillée par percussion directe, probablement après cassure accidentelle, avec un tranchant aménagé par quelques enlèvements bifaciaux (BOIS DIABLE). 90-BOD-2 - Lame de hache simple en pierre polie, de dolérite. Une partie des faces et le talon sont seulement abrasés (BOIS DIABLE). 90-KAM-1 - Polissoir rectiligne, d'amphibolite litée (KAMUYUNE). 91-BOD-6 - Fragment de molette de dolérite sur galet naturellement poli, présentant une surface concave polie par l'usage (BOIS DIABLE). 90-BOD-9 - Fragment d'enclume double, de gneiss amphibolitique, ayant peut-être servi au débitage du quartz en percussion posée sur enclume (BOIS DIABLE).

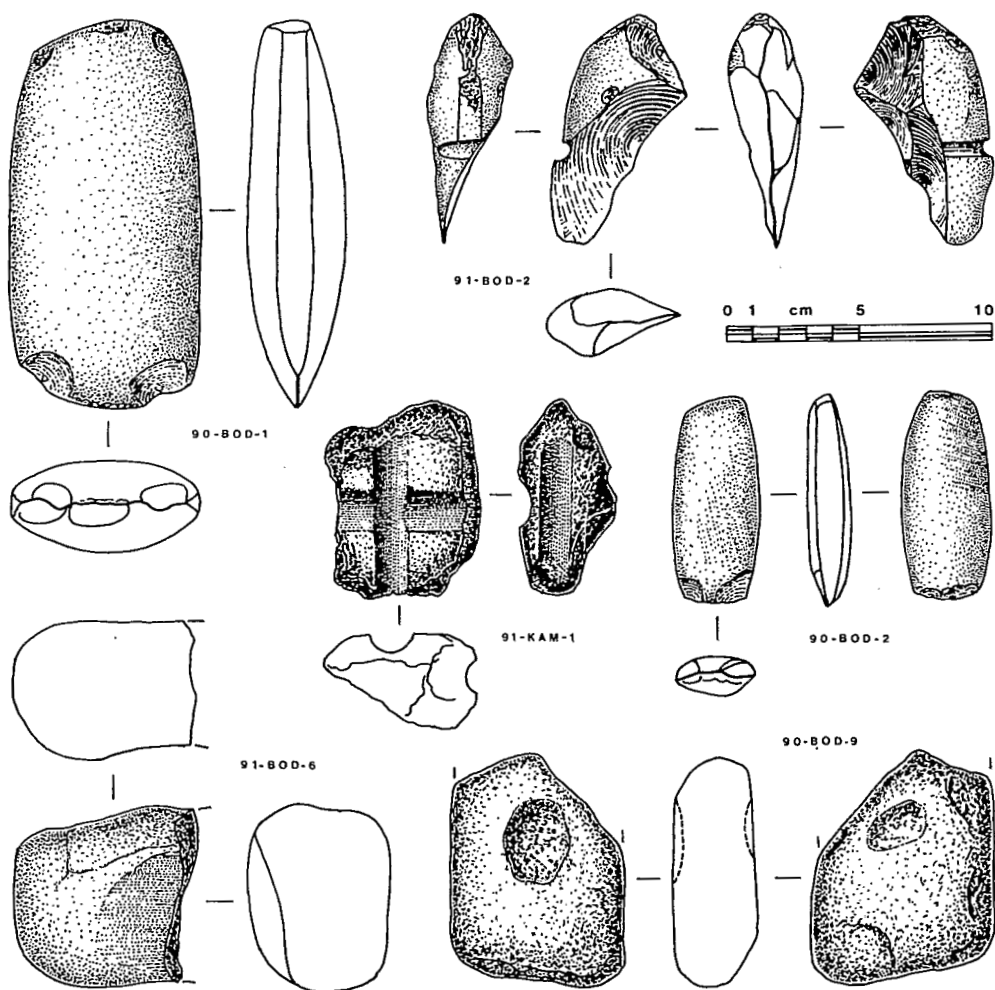
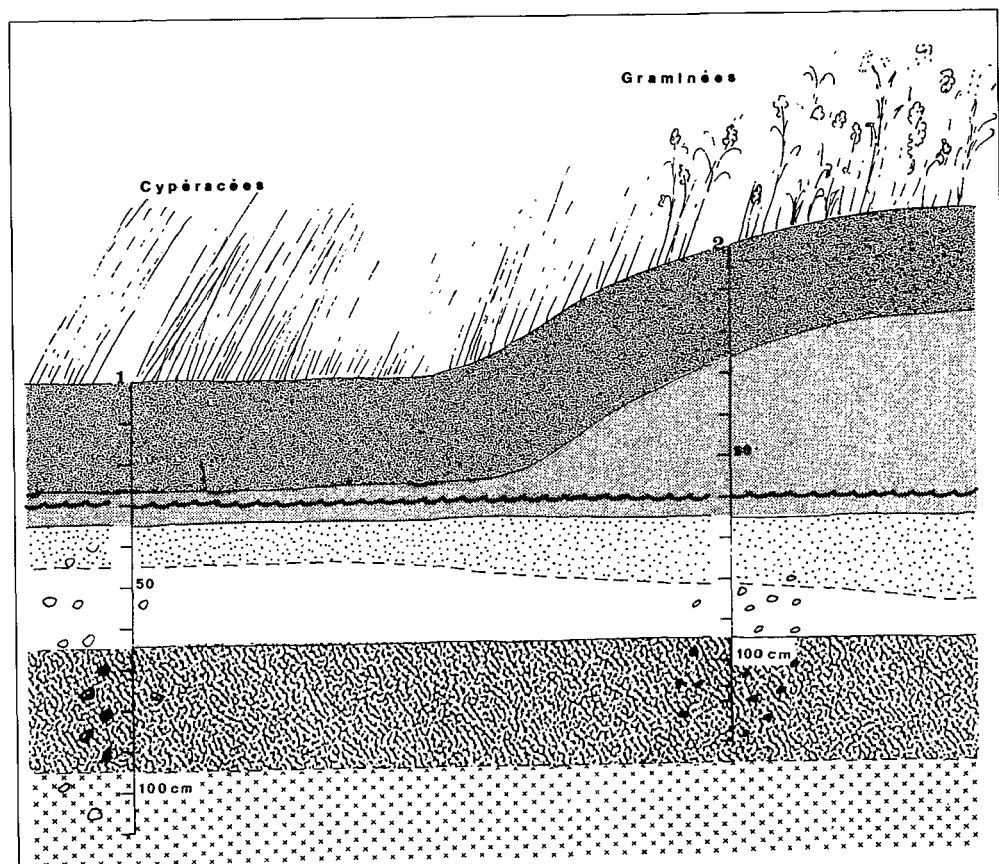


Figure 7

COUPE STRATIGRAPHIQUE D'UNE BUTTE DU GROUPE K-IV,
À L'OUEST DE KOUROU (B. BARTHÈS & S. ROSTAIN, 1989)



Sondage n° 1

	0 - 25 cm : noir (7.5 YR 2/0 sur le code Munsell), limoneux, gras, humide, nombreuses racines, odeur plus ou moins sulfureuse. Série Demerara.
	25 - 35 cm : gris très sombre (10 YR 3/1), argilo-limoneux, humide ; la nappe d'eau apparaît à 30 cm. Série Demerara.
	35 - 45 cm : blanc (7.5 YR 8) à volumes jaune brunâtre (10 YR 6/8), sableux (limoneux-argileux) ; quelques gros nodules de latérite avec des pores fonctionnelles. Série Coswine, dépôt coswine.
	45 - 65 cm : argilo-limoneux (sableux), peu humecté au cœur. Série Coswine, dépôt coswine.
	65 - 85 cm : blanc (7.5 YR 8) strié de rouge sombre (7.5 R 3/6), argilo-sableux à argileux, peu humecté. Série Coswine, dépôt coropina.
	85 - 115 cm : argile pure plastique, compacte, très peu humectée. Série Coswine, dépôt coropina.

Sondage n° 2

	0 - 30 cm : noir (7.5 YR 2/0), limoneux, gras, humide, nombreuses racines. Série Demerara.
	30 - 60 cm : gris très sombre (10 YR 3/1), argilo-limoneux, humide. Série Demerara.
	60 - 85 cm : blanc (7.5 YR 8) à volumes jaune brunâtre (10 YR 6/8), sableux (limoneux-argileux) ; quelques petits nodules de latérite. Série Coswine, dépôt coswine.
	85 - 95 cm : argilo-limoneux (sableux), peu humecté au cœur. Série Coswine, dépôt coswine.
	95 - 110 cm : blanc (7.5 YR 8) strié de rouge sombre (7.5 R 3/6), argile pure plastique, très peu humectée. Série Coswine, dépôt coropina.

Figure 8

PROCESSUS D'ÉROSION D'UNE BUTTE ET D'EFFACEMENT
DU CANAL INTERMÉDIAIRE, OBSERVÉ LORS D'UN SONDAGE
DANS L'ENSEMBLE DE CHAMPS SURÉLEVÉS
DE LA SAVANE MAILLARD
(S. ROSTAIN & A. H. VERSTEEG, 1990)

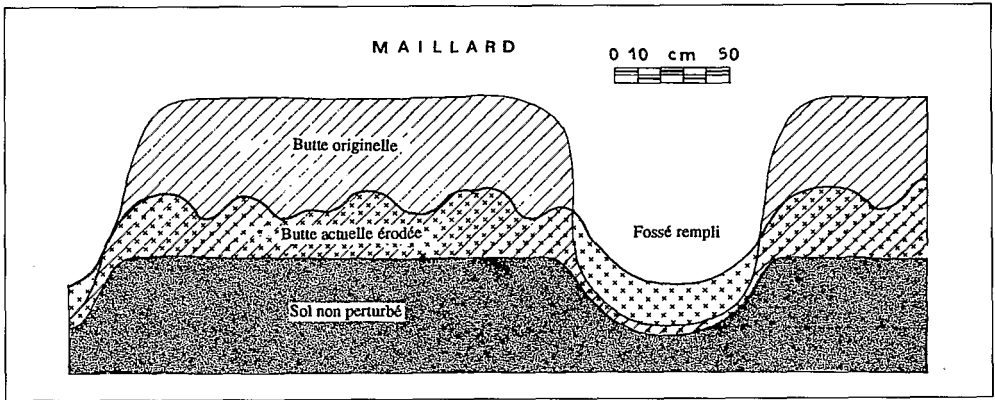


Figure 9

INTERPRÉTATION DES PHOTOGRAPHIES IGN 003.100 DE 1955
N° 69 & 70 AU 1/10 000° (S. ROSTAIN, 1989,
D'APRÈS UNE PREMIÈRE INTERPRÉTATION DE J. HURULT,
1989, COMM. PERS). GROUPE DE CHAMPS SURELEVÉS T-III

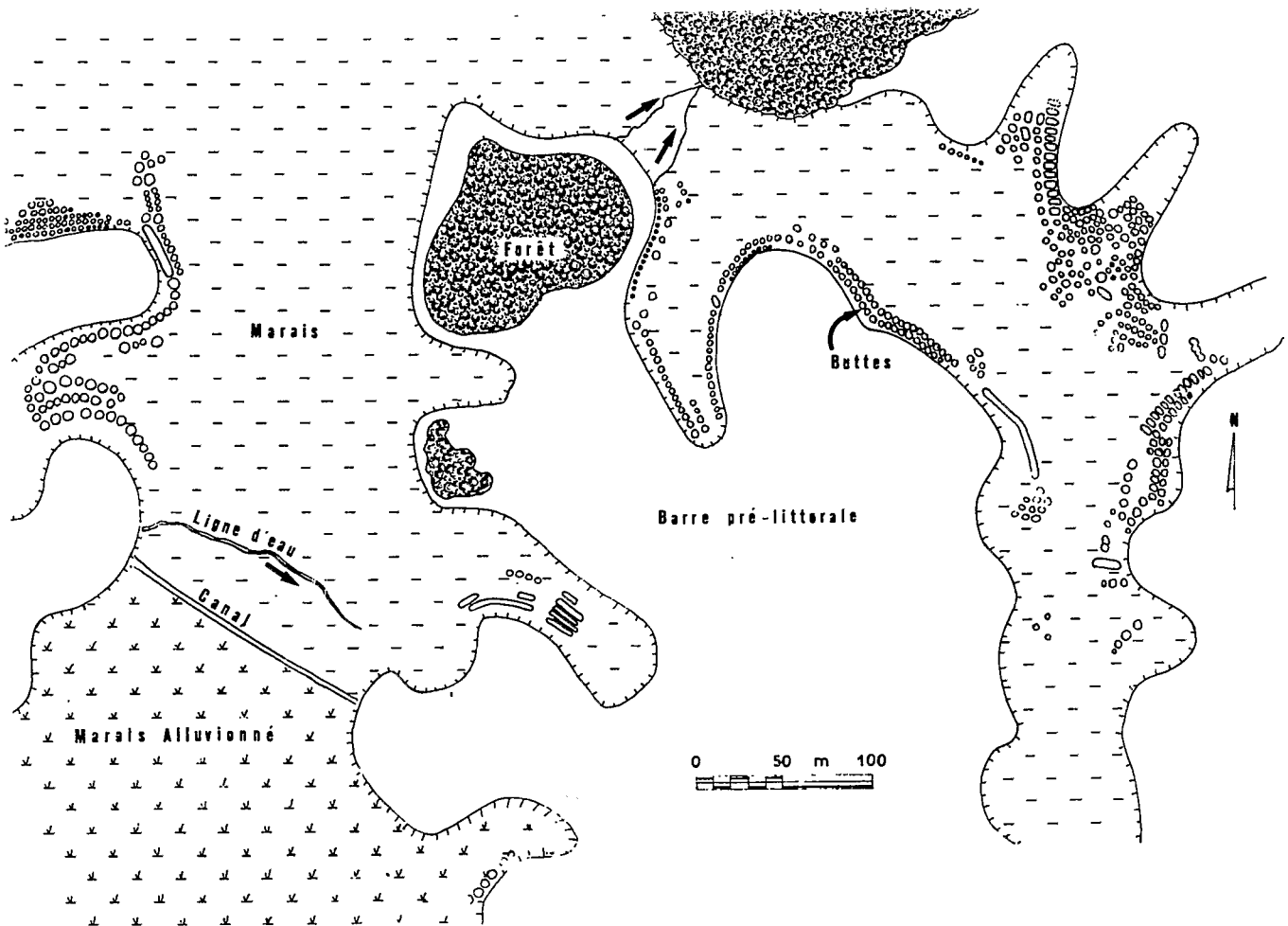


Figure 10

INTERPRÉTATION DES PHOTOGRAPHIES IGN 003.100 DE 1955
N° 52 & 53 AU 1/10 000° (S. ROSTAIN, 1991, D'APRÈS UNE PREMIÈRE
INTERPRÉTATION DE J. HURAUULT, 1989, COMM. PERS.) GROUPES
DE CHÂMPS SURÉLEVÉS K-V & K-VI.

Les champs surélevés amérindiens se situent entre les barres pré littorales hautes de 3 m environ et les bas-fonds marécageux à la cote 1,3 m environ, c'est-à-dire dans les parties ni trop inondables ni trop sèches. Dans les parties les plus hautes se trouvent surtout des billons, aménagés parallèlement à la pente de façon à retenir l'eau, tandis que, dans le marais, il s'agit de grosses buttes circulaires.

Au nord, sur une surface de près de 5 ha, les champs surélevés semblent être disposés par secteurs homogènes d'un demi-hectare environ chacun, qui pourraient correspondre à des groupes familiaux.

Les fossés de ceinture apparaissent perpendiculairement au sens de retrait des eaux. Ils ont pu servir à capter l'eau excédentaire lors de la montée du niveau des marais en saison des pluies, protégeant ainsi les champs surélevés de la submersion et de la pollution par des éléments extérieurs.

Dans les aires A, les champs surélevés, de petites dimensions, sont ennoyés par des colluvionnements issus des buttes elles-mêmes, des barres pré littorales, voire des cordons sableux. Un aplanissement général du modelé est observable dans ces secteurs.

Les vestiges récents ne sont présents que sur les parties hautes. Une douzaine d'abattis sont localisés sur les cordons sableux. Certains, abandonnés récemment, sont colonisés par une végétation secondaire plus ou moins importante. D'autres sont en pleine activité et clôturés, vraisemblablement pour empêcher l'intrusion du bétail.

Les sentiers visibles sur les barres pré littorales sont tracés par les bovins qui viennent paître.

Les fossés d'enceinte ne sont plus utilisés à l'époque de la prise de vue. Ils protégeaient les maisons et les potagers contre le bétail. Ceux localisés près des surfaces inondables permettraient un rapide approvisionnement en eau.

