

Arguments en faveur de l'origine anthropique des savanes littorales de Côte d'Ivoire

L. AKÉ ASSI & G. PARADIS

Résumé : Les formations végétales littorales (forêts, fourrés, savanes herbeuses) entre Abidjan et Grand Bassam sont décrites. L'origine des savanes herbeuses est discutée. L'action humaine (actuelle, récente et passée) paraît suffisante pour expliquer la présence de ces savanes, formées aux dépens d'une forêt périodiquement inondée dans les dépressions, et aux dépens d'une forêt non inondée sur le haut des anciens cordons.

Summary : The littoral formations (forests, thickets, grass savannas) between Abidjan and Great Bassam are described. The origin of the grass savannas is discussed. The human activity (present, recent and former) seems sufficient to explain the presence of these savannas, formed in the place of a seasonal swamp forest in the depressions, and in the place of a non inundated forest on the highest areas of the former off-shore bars.

Laurent Aké Assi, Centre National de Floristique, 04 B.P. 322, Abidjan 04, Côte d'Ivoire.
Guilhan Paradis, École Normale Supérieure, 08 B.P. 10, Abidjan 08, Côte d'Ivoire.

Des savanes herbeuses existent sur les sables marins littoraux de la Côte d'Ivoire, entre l'aéroport d'Abidjan à l'Ouest et la Comoé à Grand Bassam à l'Est. Appelées « savanes basses » (HÉDIN, 1934) « savanes littorales » (MANGENOT, 1955) ou « savanes côtières » (ADJANOHOUN, 1962), elles sont floristiquement différentes des savanes « lagunaires » ou « prélagunaires », situées sur les sables rouges d'âge néogène ou quaternaire ancien (ADJANOHOUN, 1962 ; MIÈGE, 1966).

Les savanes littorales posent le problème de leur origine. Elles ont été considérées comme anthropo-édaphiques (JACQUES-FÉLIX, 1949) ou comme édaphiques (GUILLAUMET & ADJANOHOUN, 1971), tandis qu'au Bénin, des savanes similaires décrites par ADJANOHOUN (1965) et GUINKO (1974) ont été considérées comme anthropiques (PARADIS, 1975).

Nous avons repris l'étude des formations végétales situées au Nord-Ouest de Grand-Bassam, en particulier les savanes de Moossou, dont l'inventaire floristique a déjà été effectué (ADJANOHOUN, 1962, 1965). Le but de notre note est de montrer que ces savanes littorales de Côte d'Ivoire ont bien aussi une origine anthropique.

PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU MILIEU

La photographie aérienne (fig. 1) et son interprétation schématique (fig. 2) montrent, entre les deux lignes blanches tracées sur la photo, un grand nombre d'anciens cordons

marins littoraux holocènes, de faible largeur (bandes claires sur la photo) et entre eux des dépressions (bandes plus sombres). C'est là que se localise la zone des savanes côtières. On verra que, suivant la topographie, celles-ci sont de deux types principaux : un groupement sur les cordons les plus hauts et un groupement dans les dépressions. Ces dernières sont inondées, par remontée de la nappe phréatique, de juin à décembre ; les cordons les moins élevés le sont aussi, mais durant une période plus courte. En plus des savanes, des forêts périodiquement inondées peuplent, par place, ces dépressions.

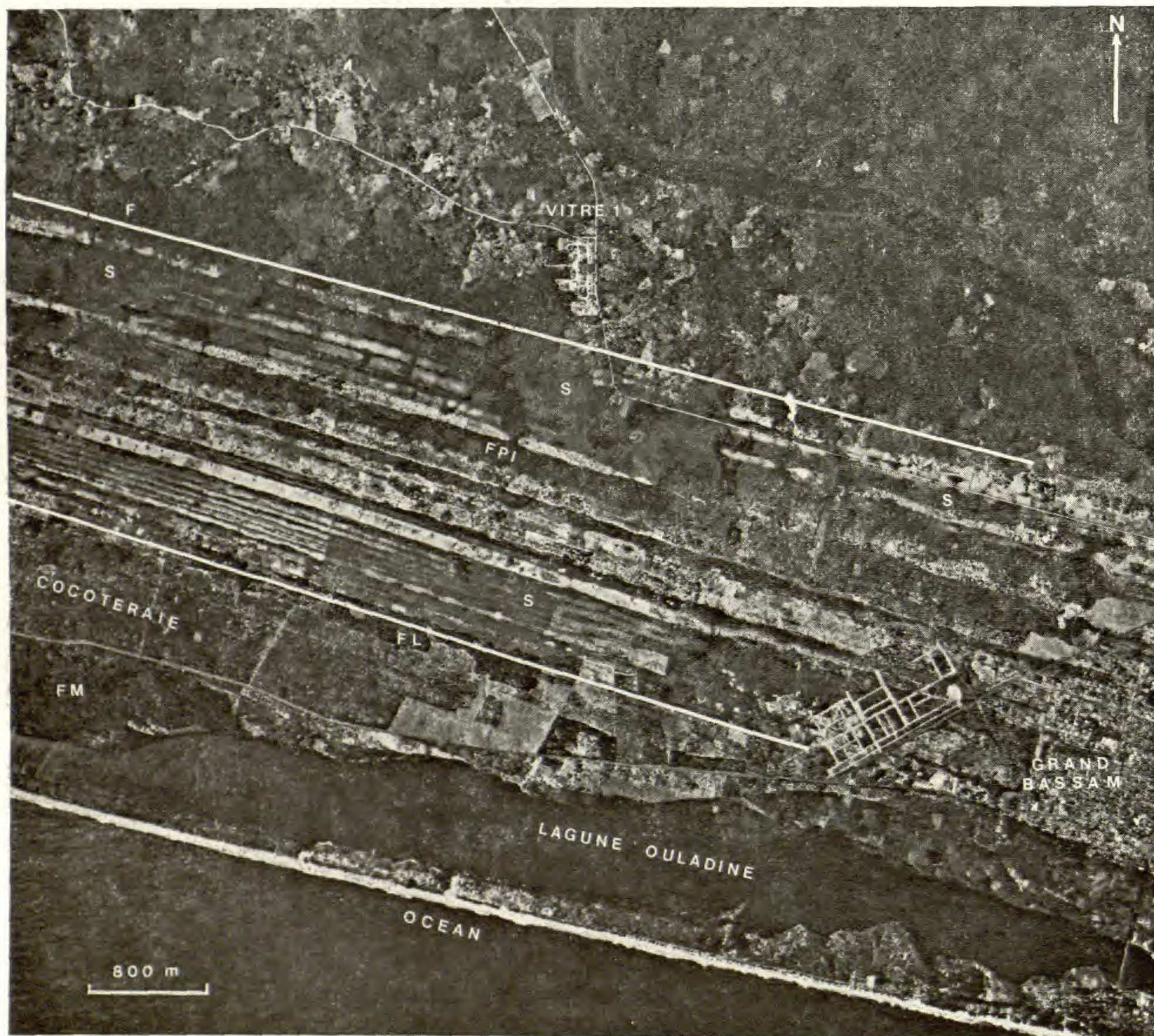


FIG. 1. — Photographie aérienne de la partie littorale à l'ouest de Grand Bassam : la zone comprise entre les deux lignes blanches correspond aux anciens cordons et dépressions littoraux avec les savanes côtières. (F : forêt non inondée ; FL : forêt littorale sur sable des cordons ; FM : forêt marécageuse sur argile tourbeuse de la terrasse de bordure de la lagune Ouladine ; FPI : forêt périodiquement inondée des dépressions ; S : savanes côtières des dépressions).

Au nord de la zone des savanes littorales, du sable argileux jaune, préholocène et d'origine continentale, forme un « bas-plateau », de 8 à 15 m d'altitude (TASTET, 1979). Il porte diverses formations : forêt non inondée, du type de la forêt du Banco (c'est-à-dire

psammo-hygrophile), cultures (maïs, manioc), plantations (cocotiers, palmiers à huile), jachères à divers stades.

Au sud de la zone des savanes côtières, du sable marin littoral, holocène récent, topographiquement plus élevé que celui des anciens cordons, et constituant une bande large de près d'1 km, est planté de cocotiers. Il y subsiste cependant de petits lambeaux d'une forêt littorale.

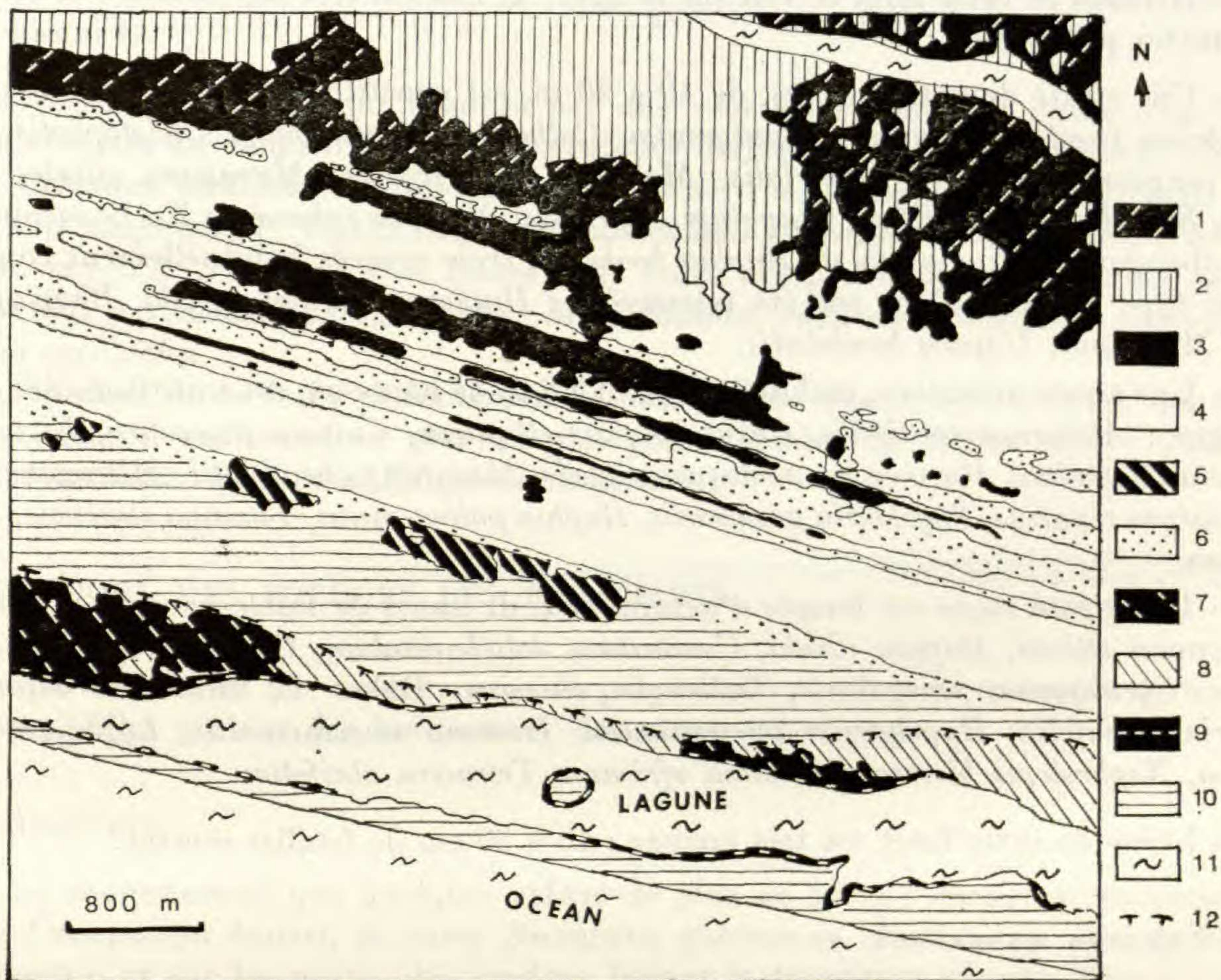


FIG. 2. — Carte schématique de la végétation d'après la photographie de la figure 1 : 1 : forêt non inondée sur sable argileux ocre préholocène ; 2 : cocoteraies, cultures, jachères substituées à 1 ; 3 : forêt périodiquement inondée des dépressions entre les anciens cordons ; 4 : savanes côtières herbeuses des dépressions substituées à 3 ; 5 : forêt littorale sur cordon ; 6 : savanes côtières herbeuses sur les parties hautes des anciens cordons, substituées à 5 ; 7 : forêt marécageuse sur argile tourbeuse de la terrasse de bordure de la lagune Ouladine ; 8 : cultures et jachères substituées à 7 ; 9 : mangrove à *Rhizophora racemosa* ; 10 : cocoteraies sur les sables littoraux ; 11 : eau libre ; 12 : limite nord de la terrasse de bordure de la lagune Ouladine.

Méridionalement par rapport à la bande sableuse, une terrasse argilo-tourbeuse borde la lagune Ouladine. Elle est occupée par une forêt marécageuse, progressivement remplacée par des cultures maraîchères. Une mangrove à *Rhizophora* colonise les berges de la lagune, tandis que le sable, compris entre celle-ci et l'océan, est planté de cocotiers, avec de rares restes de fourré et de pelouse littoraux, entre les villages de Gamblé et Azuretti.

LES FORMATIONS VÉGÉTALES DE LA ZONE DES SAVANES COTIÈRES

A. FORMATIONS DES PARTIES BASSES ENTRE LES CORDONS LES PLUS HAUTS

1. FORÊTS PÉRIODIQUEMENT INONDÉES

L'extension de cette forêt se voit sur la figure 2. Elle est très secondarisée et comprend trois strates principales :

— Une strate de petits arbres, de 10 à 20 m, est constituée des espèces suivantes¹ : *Anthocleista vogelii*, *Anthostema aubryanum*, *Cathormion altissimum*, *Cleistopholis patens*, *Ficus congensis*, *Gardenia imperialis*, *Martretia quadricornis*, *Mitragyna ciliata*, *Parkia bicolor*, *Symphonia globulifera*, *Syzygium owariense*, *Xylopia rubescens*. En beaucoup d'endroits abondent des individus de *Raphia hookeri*. (Trois espèces habituellement communes dans ce type de forêt n'ont pas été retrouvées : *Haplormosia monophylla*, *Rhaptopetalum beguei* Mangenot, *Uapaca heudelotii*).

— Une strate arbustive, mal définie (de 3 à 8 m de hauteur), est constituée des espèces suivantes : *Alchornea cordifolia*, *Chrysobalanus ellipticus*, *Cuviera macroura*, *Ficus ovata*, *Gærtnera paniculata*, *Harungana madagascariensis*, *Macaranga heudelotii*, *Mitragyna ciliata*, *Ostryocarpus riparius*, *Psychotria guineensis*, *Raphia palma-pinus*, *Tarenna eketensis*, *Uapaca paludosa*.

— Une strate basse est formée d'arbrisseaux, de lianes de faible hauteur et d'herbes : *Aframomum elliotii*, *Baphia nitida*, *Combretum dolichopetalum*, *Crinum jagus*, *Cyclosorus striatus*, *Cyrtosperma senegalense*, *Dalbergia altissima* Baker f., *Dioscorea minutiflora*, *Heisteria parvifolia*, *Hypolytrum purpurascens*, *Isonema smeathmannii*, *Lygodium microphyllum*, *Nephrolepis biserrata*, *Sabicea africana*, *Tetracera alnifolia*.

La litière de cette forêt est très épaisse : 10 à 30 cm de feuilles mortes.

2. SAVANES HERBEUSES

En pleine végétation, les graminées atteignent 150 cm. Les espèces dominantes sont : *Mesanthemum radicans*, *Axonopus flexuosus*, *Anadelphia trispiculata*, *Rhytachne rottbœllioides*, *Fuirena umbellata*, *Rhynchospora holoschœnoides*. Dans les parties hautes des dépressions, il s'y ajoute : *Anadelphia afzeliana*, *Schizachyrium sanguineum*, *Rhynchospora rubra* subsp. *africana*. Dans les points les plus bas abondent des touffes de *Loudetia phragmitoides*.

De nombreuses autres espèces s'ajoutent à celles déjà citées, mais en moindre quantité : *Ammannia auriculata*, *Aniseia martinicensis*, *Bacopa crenata*, *Borreria verticillata*, *Buchnera leptostachya*, *Burmannia liberica*, *Cyperus haspan*, *Drosera indica*, *Eleocharis complanata*, *Enydra fluctuans*, *Eriosema glomeratum*, *Eulophia caricifolia*, *Ilysanthes gracilis*, *Ipomœa setifera*, *Jussiaea erecta*, *J. linifolia*, *Liparis guineensis*, *Lycopodium affine*, *Neurotheca*

1. La terminologie des espèces suit HUTCHINSON & al. (1954-1972) sauf pour quelques unes dont l'origine patronymique est précisée.

laeselioides, *Panicum parvifolium*, *Paspalum orbiculare*, *Pentodon pentandrus*, *Pycreus polystachyos*, *Rhynchospora brevirostris*, *R. corymbosa*, *R. perrieri*, *R. rugosa*, *Sauvagesia erecta*, *Scleria hirtella*, *Setaria anceps*, *Torenia thouarsii*, *Virectaria multiflora*, *Xyris anceps*, *X. capensis*, *X. decipiens*.

Des mares, d'origine anthropique, accidentent ces savanes, en bordure des chemins. Elles présentent : *Eleocharis fistulosa*, *E. naumanniana*, *Floscopa aquatica*, *Hydrolea glabra*, *Nymphæa micrantha*, *Leersia hexandra*, *Utricularia gibba* var. *exoleta*, *U. spiralis* var. *tortilis*.

3. FOURRÉS

Des fossés, des trous sont occupés par une végétation arbustive dense : un fourré, formé d'arbustes de moins de 5 m et de quelques herbes et forbes. Les arbustes comprennent : *Alchornea cordifolia*, *Chrysobalanus ellipticus*, *Clappertonia ficifolia*, *Dissotis cornifolia*, *Ficus congensis*, *F. vogelii*, *Gærtnera paniculata*, *Mitragyna ciliata*, *Sabicea africana*, *Tetracera alnifolia*. Les herbes et forbes sont celles des points les plus bas des savanes, avec surtout : *Loudetia phragmitoides*, *Mesanthemum radicans*, *Rhytachne rottbœllioides*, *Eulophia caricifolia*.

En bordure de la forêt périodiquement inondée, un fourré est constitué des mêmes arbustes, mais il comprend en plus un plus grand nombre de forbes, dont : *Tristemma hirtum*, *Pteridium aquilinum*, *Selaginella myosurus*.

B. FORMATIONS DES CORDONS LES PLUS HAUTS

Ces parties hautes des cordons ne sont pas inondées lors de la remontée de la nappe phréatique. Elles portent des bosquets et des savanes herbeuses.

1. BOSQUETS

Ils ne comprennent que quelques arbres de plus de 10 m : *Syzygium guineense* var. *littorale*, *Cassipourea barteri*, de rares *Sacoglottis gabonensis* (dont un de plus de 15 m a été rencontré) et sur les pentes des cordons faisant la transition avec les dépressions, des *Chrysobalanus ellipticus*. La plupart des individus sont arbustifs (moins de 6 m) et, en plus des espèces précédentes, on trouve : *Azelia bella* var. *gracilior*, *Alchornea cordifolia*, *Anacardium occidentale*, *Ancistrocladus barteri*, *Baphia nitida*, *Chrysobalanus orbicularis*, *Dalbergia setifera*, *Daniellia thurifera*, *Elæis guineensis*, *Leptoderris miegei* Aké Assi & Mangenot, *Manotes longiflora*, *Napoleona vogelii*, *Newbouldia lævis*, *Ochna multiflora*, *Ouratea glaberrima*, *Psychotria guineensis*, *Rauwolfia vomitoria*, *Strophanthus hispidus*, *Vitex doniana*, *Vitex grandifolia*, *Xylopia æthiopica*. Quelques lianes se mêlent aux arbustes : *Flagellaria guineensis*, *Isonema smeathmannii*, *Tiliacora dinklagei*.

2. SAVANES HERBEUSES

Trois graminées dominant, atteignant 120 cm, mais laissant du sol nu entre leurs touffes : *Anadelphia afzeliana*, *Ctenium newtonii* et *Schizachyrium sanguineum*. D'autres

espèces se rencontrent entre les touffes. Les plus nombreuses sont : *Andropogon canaliculatus*, *A. tectorum*, *Borreria verticillata*, *Brachiaria distichophylla*, *Bulbostylis pilosa*, *Cassia mimosoides*, *Cenchrus biflorus*, *Crotalaria retusa*, *Cyperus tenax*, *Desmodium ramosissimum*, *D. triflorum*, *Digitaria horizontalis*, *D. longiflora*, *Dissotis rotundifolia*, *Eragrostis dominicensis*, *Eupatorium odoratum*, *Fimbristylis ferruginea*, *F. hispidula*, *Hibiscus asper*, *Ipomœa involucrata*, *I. mauritiana*, *Kyllinga erecta* var. *africana*, *Lindernia diffusa*, *Merremia tridentata* subsp. *angustifolia*, *Oldenlandia corymbosa*, *O. herbacea*, *O. lancifolia*, *Phyllanthus pentandrus*, *Polygala arenaria*, *Rhynchelytrum repens*, *Schwenckia americana*, *Sporobolus pyramidalis*, *Stylosanthes erecta*, *Triumfetta rhomboidea*, *Waltheria indica*, *Zornia latifolia*.

DISCUSSION : ORIGINE DES SAVANES LITTORALES DE MOOSSOU

Avant d'affirmer que ces savanes sont d'origine anthropique, il faut éliminer les hypothèses paléoclimatique et édaphique.

A. HYPOTHÈSE D'UNE ORIGINE PALÉOCLIMATIQUE

Il ne fait pas de doute que le substrat sableux correspond à d'anciens cordons littoraux. POMEL (1979) et TASTET (1979) estiment qu'ils ont été mis en place après le maximum de la transgression holocène. En comparant avec la Mauritanie et le Sénégal, ce maximum (dit Nouakchottien) date d'environ 5000 B.P. (soit 3500 av. J.-C.). Les cordons sont plus jeunes, mais pour la Côte d'Ivoire aucune datation au C 14 n'a pu encore préciser leur chronologie.

Ces cordons n'ont aucun rapport avec la glaciation du Würm récent, contemporaine pour l'Afrique de l'Ouest de la régression dite Ogolienne (15 000-12 000 B.P. environ) et d'une forte période sèche (Interpluvial). Les savanes de Moossou, installées sur ces cordons, n'ont donc pu les occuper lors de cette période, qui a provoqué des contractions forestières (GUILLAUMET, 1967).

A une époque peu ancienne (3000 à 2300 av. J.-C. environ), s'est produite une phase éolienne sèche dans le sud-est du Ghana (TALBOT, 1981). Elle a entraîné la formation d'une dune de bord de mer et le recouvrement des plaines d'Accra par un manteau éolien d'1 m d'épaisseur. Dans le sud de la Côte d'Ivoire, jusqu'à présent, aucune phase éolienne n'a pu être mise en évidence. Comme actuellement les pluviométries du Sud ivoirien (2000 mm) et d'Accra (700 mm) sont sans commune mesure, on ne peut admettre qu'une période sèche ait eu des effets identiques dans ces deux régions. Aussi, dans l'état actuel de nos connaissances, l'hypothèse d'une origine paléoclimatique ne peut être fondée sur aucun fait.

B. HYPOTHÈSE D'UNE ORIGINE ÉDAPHIQUE

Les sols de cette région sont bien connus (ROOSE & CHÉROUX, 1966 ; PERRAUD, 1971). Les dépressions naturelles entre les cordons ont des sols humides à gley ou pseudo-gley.

Les parties hautes des cordons, non inondées, ont des podzols et des pseudo-podzols de nappe. Ces différents sols ont leur évolution déterminée par les fluctuations saisonnières de la nappe phréatique : très basse de janvier à mai, très haute (et inondant les dépressions) de juillet à décembre.

Tous ces sols sont très pauvres chimiquement. La seule différence entre ceux sous forêt et ceux sous savane est une plus forte teneur en matière organique pour les premiers. Mais cela ne permet pas de conclure à un déterminisme édaphique pour la localisation des savanes. En effet, dans la même position topographique, c'est-à-dire dans les mêmes conditions hydrologiques, se trouvent côte à côte :

— Dans les dépressions naturelles : forêts périodiquement inondées et savanes herbeuses à *Mesanthemum* (et fourrés à *Ficus congensis* dans les fossés légèrement plus bas).

— Sur les sables non inondés des hauts de cordons : bosquets à *Syzygium guineense*, *Cassipourea barteri* et savanes herbeuses à *Ctenium newtonii*.

La moindre teneur en matière organique des sols sous savane est une conséquence de l'action du feu annuel. Aussi l'hypothèse d'un déterminisme édaphique des savanes de Moossou ne peut être retenue.

C. ORIGINE ANTHROPIQUE

Dans ce cas précis, l'action de l'homme est la cause principale de la savanisation. Cette conclusion s'appuie sur l'observation des pratiques actuelles et récentes de la population de la région et sur la présence de restes de formations végétales arborées.

1. PRATIQUES ACTUELLES

Les arbres et arbustes subissent des dommages rapides et importants pour le bois de chauffage de la nourriture, la construction des cases, l'élaboration des clôtures (par l'abattage de fûts droits et de belles branches) et la nourriture du bétail (par la récolte de feuilles de diverses espèces et de jeunes branches). Dans les savanes, les feux sont pratiqués à plusieurs reprises en saison sèche. Les nouvelles repousses sont pâturées par un bétail assez peu dense. Mais le feu abîme, sur le sable non inondé, la périphérie des bosquets, qui ainsi subissent une diminution de leur superficie. Dans les dépressions, le feu brûle et mutilé les arbres des lisières de la forêt périodiquement inondée. C'est quand se succèdent plusieurs années à pluviométrie inférieure à la moyenne que les feux de saison sèche ont l'effet le plus drastique sur les lisières forestières. Les herbes en provenance des savanes voisines progressent sur l'emplacement brûlé, en particulier des Cypéracées et *Mesanthemum radicans*. Dans les parties un peu plus profondes (dont les trous et fossés) s'installent des fourrés (à *Clappertonia*, *Sabicea*, *Dissotis cornifolia*, ...).

Des cultures sur billons (tomates, piments) sont établies, après le feu, en bordure des forêts périodiquement inondées. Au bout de trois ans, le sol est totalement épuisé, et la culture est abandonnée et poursuivie ailleurs. La savane à *Mesanthemum* envahit les anciens billons, que l'inondation annuelle finit par estomper (mais qui sont encore visibles en beaucoup de points des savanes).

2. PRATIQUES RÉCENTES

Aux activités décrites, s'est ajoutée dans un passé récent la quasi-éradication de la forêt littorale à *Sacoglottis* pour l'implantation de cocotiers, depuis Port-Bouet jusqu'à Grand-Bassam. Cela s'est produit de 1955 à 1960. De même, l'un de nous (L.A.A.) a assisté entre 1950 et 1965 à la destruction presque totale de certaines espèces de la forêt périodiquement inondée : *Symphonia globulifera*, *Uapaca heudelotii*, *U. paludosa*, *Mitragyna ciliata*. Leurs troncs droits et jeunes étaient utilisés dans la construction et les troncs épais et âgés pour le bois de chauffage. Cette forte destruction a laissé un nombre insuffisant de porte-graines : la recolonisation des bordures forestières incendiées n'a pu s'effectuer et ce sont des fourrés ou des savanes herbeuses qui s'y sont installés. A l'intérieur de la forêt périodiquement inondée, les vides laissés par les espèces abattues ont été le plus souvent comblés par *Raphia hookeri*, *Ficus congensis* et divers lianes et arbustes.

3. PRATIQUES ANCIENNES

La Basse Côte d'Ivoire possède d'abondants vestiges de métallurgie du fer (TOURNIER, 1953) et de nombreux amas coquilliers (MAUNY, 1972 ; POLET, 1981) qui prouvent dans le passé une occupation humaine dense. Des défrichements datant du xvii^e siècle ont été mis en évidence plus à l'Est par le recueil des traditions orales (DIABATÉ, comm. verbale)¹. Des extractions de sel par ébullition de l'eau de mer sont aussi signalées au xvii^e siècle (ROUSSIER, 1935), et l'on sait qu'elles sont de grosses consommatrices de bois (PARADIS, 1980). Ces quelques faits suggèrent que la destruction des forêts des anciens cordons littoraux a dû commencer à une époque déjà lointaine.²

CONCLUSION

Les savanes littorales ne nous semblent pas contemporaines du dépôt de leur substrat : ce ne sont pas des savanes originelles. Elles sont postérieures, installées à la place d'une végétation forestière : ce sont des savanes de substitution d'origine anthropique. L'action humaine actuelle provoque leur extension aux dépens des lambeaux de forêts subsistantes.

Sur les parties hautes, non inondées, des anciens cordons, c'est une forêt littorale (dominée par *Sacoglottis gabonensis*) qui a été à peu près totalement éradiquée. S'y sont substitués des bosquets formés d'espèces déjà présentes dans la forêt (en particulier *Syzygium guineense*, *Cassipourea barteri*, et sur les pentes des cordons, *Chrysobalanus ellipticus*) et des savanes herbeuses à *Ctenium newtonii* et *Anadelphia afzeliana*.

Dans les dépressions naturelles et sur les cordons les moins hauts, une forêt périodiquement inondée (dominée par *Symphonia globulifera*, *Uapaca spp.*, ...) a été remplacée

1. Nous remercions Madame H. DIABATÉ de cette information. Les défrichements signalés se sont produits près d'Adiaké.

2. Un charbon, associé à des poteries et recueilli par l'un de nous (G.P.) à 30 cm de profondeur dans le sable des savanes herbeuses, a été daté de 1240 ± 120 B.P., soit 710 ap. J.-C. environ (Ly-2674). Cette date confirme une occupation ancienne du milieu.

aux points les plus bas par des fourrés (à *Clappertonia ficifolia*, *Dissotis cornifolia*, *Ficus congensis*) et dans les autres positions topographiques par des savanes herbeuses à *Mesanthemum radicans* et *Anadelphia trispiculata*. La forêt périodiquement inondée subsiste encore aujourd'hui sur des superficies assez étendues, mais à l'état très secondarisé. Cette forêt est actuellement surtout localisée aux endroits profonds où l'eau reste le plus longtemps en saison sèche, car, dans ces lieux les plus humides, l'action de l'homme, malaisée, est la moins intense.

BIBLIOGRAPHIE

- ADJANOHOON, E., 1962. — Étude phytosociologique des savanes de basse Côte d'Ivoire (savanes lagunaires). *Vegetatio* 11 (1-2) : 1-38.
- ADJANOHOON, E., 1965. — Comparaison entre les savanes côtières de Côte d'Ivoire et du Dahomey. *Ann. Univ. Abidjan, Sciences* 1 : 1-20.
- GUILLAUMET, J.-L., 1967. — Recherches sur la végétation et la flore de la région du Bas-Cavally (Côte d'Ivoire). *Mém. O.R.S.T.O.M.* 20, 247 p., 30 ph.
- GUILLAUMET, J.-L. & ADJANOHOON, E., 1971. — La végétation de la Côte d'Ivoire in Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire. *Mém. O.R.S.T.O.M.* 50 : 157-263.
- GUINKO, S., 1974. — Contribution à l'étude écologique des savanes marécageuses du Bas-Dahomey. Thèse 3^e cycle, Fac. Sc. Abidjan, 142 p., 60 phot.
- HÉDIN, L., 1934. — Observations botaniques et agricoles sur les savanes de Bingerville et Grand Bassam (Côte d'Ivoire). *La Terre et la vie* 4 : 345-354.
- HUTCHINSON, J., DALZIEL, J. M., KEAY, R. W. J., & HEPPEL, F. N., 1954-1972. — *Flora of West Tropical Africa*, 2 ed., 3 vol., London.
- JACQUES-FÉLIX, H., 1949. — A propos des savanes côtières de l'Ouest africain. Conf. afric. des sols, Goma, 1948. *Bull. Agr. Congo belge* 40 (1) : 733-734.
- MANGENOT, G., 1955. — Étude sur les forêts des plaines et plateaux de la Côte d'Ivoire. *Études éburnéennes* 4 : 5-61.
- MAUNY, R., 1972. — Contribution à la connaissance de l'archéologie préhistorique et protohistorique ivoiriennes. *Ann. Univ. Abidjan, sér. I*, 1 : 11-32.
- MIÈGE, J., 1966. — Observations sur les fluctuations des limites savanes-forêts en basse Côte d'Ivoire. *Ann. Fac. Sc. Dakar* 19 : 149-166.
- PARADIS, G., 1975. — Observation sur les forêts marécageuses du Bas-Dahomey : localisation, principaux types, évolution au cours du Quaternaire récent. *Ann. Univ. Abidjan, sér. E*, 8 (1) : 281-315.
- PARADIS, G., 1980. — Un cas particulier de zones dénudées dans les mangroves d'Afrique de l'Ouest : celles dues à l'extraction de sel. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4^e sér., B, 3 : 227-261.
- PERRAUD, A., 1971. — Les sols in Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire. *Mém. O.R.S.T.O.M.* 50 : 265-391.
- POLET, J., 1981. — Archéologie d'une région lagunaire : le pays éothilé. *Recherche, pédagogie et culture* 55 (9) : 47-51.
- POMEL, R., 1979. — *Géographie physique de la Basse Côte d'Ivoire*. Thèse de 3^e cycle, Univ. Caen, U.E.R. Sc. de la Terre, 625 p.
- ROOSE, E. & CHÉROUX, M., 1966. — Les sols du bassin sédimentaire de Côte d'Ivoire, *Cah. O.R.S.T.O.M., Pédologie*, 4 (2) : 51-92.

- ROUSSEIER, P., 1935. — « *L'établissement d'Issiny, 1687-1702* », « *Voyages de Ducasse, Tibierge et d'Amon à la Côte de Guinée* », publiés pour la première fois et suivis de la relation du voyage au royaume d'Issiny du P. Godefroy-Loyer, Paris.
- TALBOT, M. R., 1981. — Holocene changes in tropical wind intensity and rainfall : evidence from south-east Ghana. *Quaternary Research* 16 (2) : 201-220.
- TASTET, J.-P., 1979. — *Environnements sédimentaires et structuraux quaternaires du littoral du Golfe de Guinée (Côte d'Ivoire, Togo, Bénin)*. Thèse, Univ. Bordeaux I, vol. 1, 181 p.
- TOURNIER, J.-L., 1953. — *Les gîtes de scories de fer dans la Basse Côte d'Ivoire*. Conf. Intern. Africanistes de l'Ouest, Abidjan : 147-148.