

Paléocéologie/*Paleoecology*
(Archéologie/*Archeology*)

Découverte d'un premier site de l'âge du fer ancien (2 110 B.P.) dans le Mayombe congolais. Implications paléobotaniques et pédologiques

Dominique SCHWARTZ, Hubert de FORESTA, Roger DECHAMPS et Raymond LANFRANCHI

Résumé — En pleine forêt du Mayombe, des restes d'activité métallurgique, datés de 2 110 ± 60 B.P., sont les plus anciens vestiges de fonte du fer reconnus avec certitude au Congo, à peine plus récents que les sites anciens du Cameroun et du Gabon. La présence de charbons de bois de savane, la mise en évidence de phénomènes érosifs et la rapidité de la diffusion de la métallurgie en Afrique centrale plaident en faveur d'une plus grande extension vers 2 000 B.P. des savanes dans le Mayombe : une bonne partie de cette forêt ombrophile est donc plus récente que ce que l'on croyait, et ce fait semble expliquer la présence d'une formation végétale particulière, la forêt clairsemée à Marantacées. Il pourrait également être à l'origine des valeurs médianes du $\delta^{13}\text{C}$ des horizons profonds des sols de la région.

Discovery of the first early iron age site (2,110 B.P.) in the congolese Mayombe. Paleobotanical and pedological implications

Abstract — In the middle of the Mayombe forest, remains of smelting, dating from 2,110 ± 60 B.P. are the oldest known traces of the Early Iron Age recognized with certainty in the Congo, and are almost as ancient as those known from Gabon and the Cameroon. The presence of charcoal of woody savanna species, traces of erosion phenomena and the speed at which iron smelting spread in Central Africa all argue in favour of a greater extension of savanna around 2,000 B.P. in the Mayombe than at present. A considerable part of this rain forest is more recent than was believed. This fact may explain the occurrence of a special vegetation type: the Marantaceae open forest. This could also be at the origin of intermediate $\delta^{13}\text{C}$ values found in the deep horizons of the soils in this area.

Abridged English Version — The Mayombe is a mountain chain of an Appalachian type, extending from Gabon in the N.W. to Zaïre in the S.E. The steeply sloping mountains, composed of a succession of parallel crests (formed in quartzitic sandstones) and valleys (hollowed in shales), are covered by rain forest (Fig. 1), often disturbed along lines of communication [1], and include a few isolated enclosed savanna areas in the eastern part. The rain forest is encroaching on the savanna areas [1], which are undoubtedly paleoclimatic relics [2].

Archaeological remains were discovered in a soil profile in the lower part of a slope, at a depth of 55 cm, a few kilometers west of Les Saras, which is a small town in the middle of the Mayombe (Fig. 1, 12°17' E, 4°11' S). They are composed of very abundant charcoal, some fragments of nozzles in clay, and iron slag.

The charcoal was identified and dated by the ^{14}C method. Most of it consists of pieces of broken palm nut (*Elaeis guineensis*). Seven pieces were identified as *Ximenia americana*, a coastal and savanna shrub species known from Senegal up to Angola ([3], [4]), one piece as *Monopetalanthus* sp., a rain forest Cesalpiniaceae species and another as an unidentified Marantaceae species. ^{14}C dating produced the following results: 2,110 ± 60 B.P. After calibration, the age of the charcoal is delimited between 360 cal BC and 20 cal AD [5].

Except for some V-III-th century B.C. datings in Gabon ([15], [16], [17]) and in the Cameroon ([13], [14]), and a doubtful IV^o century B.C. in the Congo ([9], [10]), this site is contemporary with the speedy extension of iron metallurgy in west Central Africa between

Note présentée par Georges PÉDRO.

0764-4450/90/03101293 \$ 2.00 © Académie des Sciences

ORSTOM Fonds Documentaire

N° : 31.903 ex 1

Cote : B

P 33

14 MAI 1991

2,200 and 2,100 B.P. It is the most ancient site in the Congo where smelting is without doubt associated with charcoal, the first smelting site known in the Congolese Mayombe, and the only one belonging to the Early Iron Age known from a forest area of this country (Fig. 2).

The presence of *Ximения americana* seems to be connected with a greater past extension of the savanna. It seems incomprehensible that man sought firewood as far as 20 km if it was available in abundance locally. On the other hand, it seems that *Ximения americana* has no special magical, religious or medicinal role ([3], [4]) which could explain its presence here. In addition, several facts suggest that savannas were more widespread during this period: paleoclimatic origins of the isolated enclosed savanna areas in the eastern Mayombe [2], present encroachment of the rain forest [1], occurrence of erosion phenomena which resulted in burying archaeological remains, extreme speed of the diffusion of iron smelting through the equatorial forest, disappearance around 3,000 B.P. of the coastal rain forest in the Congo, replaced by savanna ([20], [21]). The more widespread distribution of isolated enclosed savanna areas in the Mayombe around 2,000 B.P. is not certain, but highly probable.

This discovery may explain several botanical and pedological observations. In the eastern Mayombe, a special facies is associated with forest encroachment: the "Marantaceae open forest", which is found in areas of forest extension. The presence of this facies deep in the forest of the Mayombe as well as in other areas of the equatorial forest ([1], [25]) could be explained if these areas are considered as ancient savanna reconquered by the forest. The $\delta^{13}\text{C}$ ratios of organic matter in deep soil horizons of the Mayombe range from -19 to -21 ‰, intermediate between organic matter in forest soil (-26 to -28 ‰) and of savanna soil (-13 to -15 ‰). Though other hypothesis do exist, these intermediate values could also be explained by successions of savanna and forest on a plurimillennial long time scale.

Les vestiges décrits ici ont été découverts lors d'une étude botanique et pédologique sur la fertilité des sols du Mayombe.

I. LE CADRE PHYSIOGRAPHIQUE. — Le Mayombe est une chaîne montagneuse parallèle à la côte atlantique. Au Congo, sa façade occidentale forme un paysage de crêtes et de collines qui s'abaissent lentement vers la plaine côtière. Sa partie orientale est une zone où alternent hautes crêtes culminant vers 900-1 000 m et vallées. Ce massif est occupé par une forêt dense (fig. 1), dégradée le long des axes de communications [1]. Dans sa partie orientale subsistent des savanes incluses d'origine paléoclimatique ([1], [2]). Sur le versant occidental la transition avec les savanes côtières est progressive, tandis qu'au nord-est on plonge brutalement vers les savanes du synclinorium Niari-Nyanga.

II. LE SITE : DESCRIPTION ET RÉSULTATS. — Les vestiges ont été découverts dans une fosse pédologique (L=1,5 m; l=1 m; H=1,2 m), creusée dans un replat en bas de pente, le long de la R.N. 1 à quelques kilomètres à l'ouest de Les Saras, au lieu-dit « mare du FLEC » ($12^{\circ}17' \text{E}$, $4^{\circ}11' \text{S}$). Ils formaient, à 55 cm de profondeur, un niveau archéologique visible sur les quatre parois de la fosse. Il s'agit de très abondants charbons de bois, de fragments de tuyère en argile recouverts extérieurement de coulées de fer, et de quelques scories de fer. La grande majorité des charbons est constituée par des fragments de noix de palme (*Elaeis guineensis*). Ces noix sont de petite taille. Les autres charbons appartiennent à *Ximения americana*, une Olacaceae arbustive connue du Sénégal en Angola sur le

littoral et dans les savanes ([3], [4]), à *Monopetalanthus* sp., Césalpinacée de forêt ombrophile et à une Marantacée indéterminée (respectivement 7, 1 et 1 fragments). Une datation ^{14}C effectuée sur une poche de noix de palme en contact immédiat avec les morceaux de tuyère donne pour résultat $2\,110 \pm 60$ B.P. (ARC 373), soit après calibration, un âge compris entre 360 cal BC et 20 cal AD [5].

III. INTERPRÉTATION ARCHÉOLOGIQUE. — Il n'a pas été possible d'observer de structures de bas-fourneau en place, tels ceux connus par ailleurs au Congo [6], ou, par exemple, au Rwanda [7]. Les vestiges correspondent à un ferrier, c'est-à-dire à un amas de résidus de l'activité métallurgique, comme ceux des plateaux Bateke au Congo [8]. La datation ^{14}C permet de rattacher le site à l'Age du Fer ancien, période encore très mal connue au Congo. Un ferrier de cette époque est daté de $1\,720 \pm 60$ B.P. [8] dans le pays Bateke (fig. 2). Sur le littoral ponténégrin, un site qui a livré des scories [9] et des outils de fer [10] donne $1\,810 \pm 60$ et $1\,720 \pm 80$ B.P. Un deuxième site proche a livré un niveau à céramiques et fragments de fer daté du IV^e siècle BC [10], mais il est considérablement perturbé par l'action des termites, et il n'est pas du tout sûr que fer et charbons soient associés [9]. Aucune structure de fonte ou simple tuyère n'est signalée dans ces deux sites [9]. Le site de la « mare du FLEC » est pour l'heure le site de l'Age du Fer, avec association certaine entre charbons de bois et métallurgie, le plus ancien du Congo, et le seul découvert dans le Mayombe.

En Afrique subsaharienne, la métallurgie est connue au VII^e siècle BC en Tanzanie [11], ainsi qu'au Burundi et au Rwanda, où l'arrivée des populations de métallurgistes semble suivre l'extension climatique des savanes ([7], [12]). Au Cameroun (fig. 2), berceau des populations bantuphones auxquelles on attribue cette technique, les sites des environs de Yaoundé ont fourni des dates comprises pour la plupart entre le V^e et le II^e siècle BC ([13], [14]). Au Gabon, les régions du Woleu-Ntem, du Moyen et du haut Ogooué ont fourni quelques dates du V^e et du II^e siècle BC ([15], [16], [17]); la métallurgie s'y généralise entre 2 200 et 2 100 B.P. [17]. Au Zaïre, la métallurgie ne semble pas pour l'instant remonter au-delà du I^{er} siècle AD [18]. Le site de la « mare du FLEC » est donc contemporain des dates les plus récentes de la séquence ancienne de la métallurgie au Cameroun, et de sa généralisation au Gabon. Un décalage chronologique important subsiste avec les sites du Bas-Zaïre, pourtant distants de seulement 100 à 200 km.

IV. INTERPRÉTATION DES PALEOENVIRONNEMENTS. — La présence de *Ximenia americana* est surprenante dans ce milieu forestier. Il est incompréhensible que les hommes aient cherché cette espèce de savane à plus de 20 km de distance à vol d'oiseau s'ils disposaient sur place de bois de chauffe en abondance. Ceci pourrait se comprendre si *Ximenia americana* avait un usage rituel ou médicinal, comme c'est le cas des Apocynaceae tonocardiaques des ferriers du pays Bateke [8]. Si ses feuilles sont utilisées contre les morsures de serpent, son bois n'a pas d'usage reconnu de ce point de vue ([3], [4], [19]). Il est par contre un succédané du santal ([3], [4]). Une autre explication est que les savanes ont connu par le passé une plus grande extension. La seule présence de cette espèce ne suffirait cependant pas à étayer cette affirmation, si d'autres faits n'allaient dans le même sens; ainsi de l'enfouissement des vestiges. Les phénomènes érosifs sont extrêmement réduits sous forêt, en particulier lorsque la pente est faible [20], comme c'est le cas ici. Dans un autre registre, la présence abondante d'Hommes par le passé, dans ce qui est actuellement une forêt (les 25 fosses creusées dans le secteur ont toutes livré du charbon de bois en profondeur), et surtout l'extrême rapidité de la diffusion de la

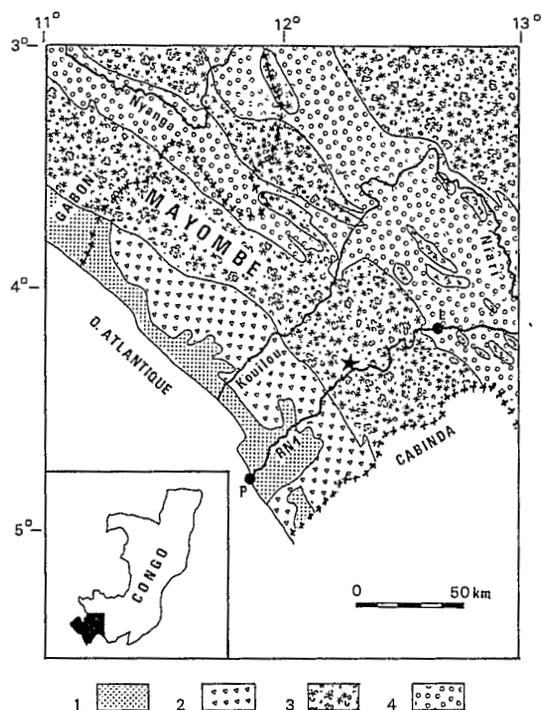


Fig. 1

Fig. 1. — Localisation du site (★) et végétation du sud-Congo. 1 : savanes côtières; 2 : mosaïque de forêts et savanes; 3 : forêt ombrophile; 4 : savanes du synclinorium Niari-Nyanga. P : Pointe Noire; L : Loubomo.

Fig. 1. Location of the site (★) and vegetation in the south of the Congo. 1 : coastal savannas; 2 : savanna-forest mosaic; 3 : rain forest; 4 : savannas from the Niari-Nyanga synclinorium. P : Pointe Noire; L : Loubomo.

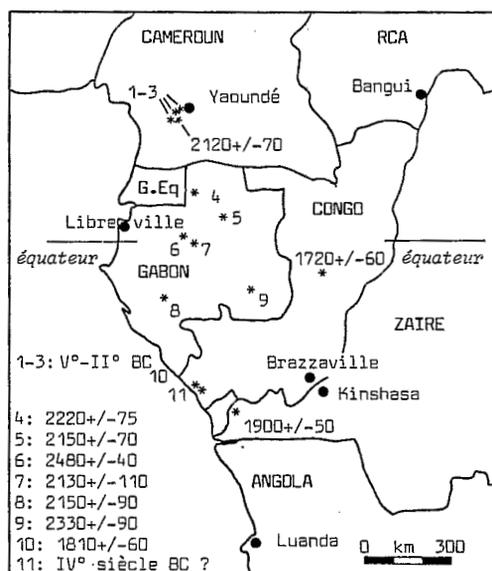


Fig. 2

Fig. 2. — Localisation des sites de l'Age du Fer ancien en Afrique centrale atlantique. Ages non calibrés, en années B.P.

Fig. 2. — Location of the Early Iron Age in West Central Africa. Datings are given in yr B.P., without calibration.

métallurgie dans le bloc forestier équatorial, en peut-être 1 siècle, est difficile à concevoir, s'il n'y avait eu dans ce bloc, vers 2200-2000 B.P., des espaces plus ouverts, favorables aux migrations : la « forêt impénétrable » est une vue de l'esprit, mais il n'en demeure pas moins vrai que son occupation est en général récente. La diffusion des civilisations bantou s'est surtout faite en la contournant [21]. Par ailleurs, on connaît dans le Mayombe oriental des savanes incluses, âgées d'au moins 1500 ans et d'origine paléoclimatique [2],

actuellement en voie de comblement [1]. Les gradins d'érosion y sont nombreux, et se prolongent parfois dans les forêts immédiatement à leur contact, témoignant ainsi de leur plus grande extension passée. A 60 km de là, sur le littoral, on observe la disparition vers 3 100 B.P. d'une forêt dense humide sur podzols, actuellement remplacée par de la savane [22]. Le pourcentage de graminées y passe de 10 % à cette date à plus de 80 % quelques siècles plus tard [23].

Ces données témoignent d'un réel assèchement climatique vers 3 000 B.P., dont les savanes incluses du Mayombe sont les derniers témoins. Il est hautement probable qu'à la suite de cet assèchement, la forêt du Mayombe se soit partiellement fragmentée *post* 3 000 B.P. en une mosaïque de forêts et de savanes. Actuellement nous sommes dans une pulsation climatique humide, et la forêt régagne sur la savane, comme le montrent toutes les observations de terrain [1]. Il n'est pas impossible qu'une évolution comparable aît affecté l'ensemble du bloc forestier équatorial africain, comme divers indices – dont la présence de savanes incluses – le laissent penser ([24] [25]), favorisant ainsi la migration des populations bantu.

V. CONCLUSIONS. – Malgré sa faible extension, le site de la « mare du FLEC » constitue un site de premier ordre.

1. Sur le plan de l'archéologie, il constitue le premier site protohistorique découvert dans le Mayombe, le seul pour l'heure daté de l'Age du Fer ancien dans la zone de forêt au Congo. Il permet de faire remonter les débuts de la métallurgie du fer au Congo vers 2 100 B.P., dans la continuité des sites du Gabon et du Cameroun.

2. Sur le plan ethnologique, il permet comme d'ailleurs les sites du littoral congolais et ceux du Gabon, de compléter le schéma classique des migrations bantu [21], voire de le corriger. Des axes de migration littoraux, ou par des savanes intraforestières se dessinent, que seules de plus amples prospections pourront préciser.

3. Sur le plan des paléoenvironnements, tout un faisceau d'éléments suggère une plus grande extension des savanes au sein du Mayombe, il y a 2 à 3 millénaires. Ce point ne peut encore être tenu pour certain, mais apparaît hautement probable. Des perspectives intéressantes se dessinent alors tant en botanique qu'en pédologie.

En botanique, il semble qu'une partie de la forêt du Mayombe soit récente : moins de 2 millénaires. Se trouve ainsi posé le problème de la vitesse de reconstitution des forêts ombrophiles, qui, lorsque les conditions climatiques sont favorables, serait bien plus rapide que ce que l'on pensait. Par ailleurs, des travaux récents ont permis de reconnaître en un type particulier de forêt, la forêt clairsemée à Marantacées, l'un des faciès de reconquête de la forêt sur la savane [1]. La présence, mal expliquée jusqu'à présent, de ce faciès au sein même des forêts, ici [1] comme ailleurs en Afrique [25], s'éclaire en considérant qu'il s'agit d'un témoin de savanes aujourd'hui disparues, envahies par la forêt à une époque encore indéterminée. En pédologie, des travaux récents ([2], [26]) ont montré que la matière organique des horizons profonds des sols du Mayombe présentait un $\delta^{13}\text{C}$ de -19 à -21 ‰, alors qu'en surface ces taux reflètent l'influence directe de la végétation : -13 à -15 ‰ sous savane et -26 à -28 ‰ sous forêt. Trois hypothèses permettent d'expliquer les taux intermédiaires du $\delta^{13}\text{C}$ [2] : un éventuel fractionnement isotopique lors de l'humification (jamais mis en évidence jusqu'à présent), une végétation à $\delta^{13}\text{C}$ intermédiaire (forêt claire, savane arborée), et la succession dans le temps, au même endroit, de végétations différentes. Les résultats obtenus ici permettent de privilégier la troisième hypothèse. En effet, le temps moyen de résidence de la matière organique est peu élevé dans les horizons de surface, quelques dizaines d'années, d'où

un $\delta^{13}\text{C}$ qui est le reflet presque fidèle de la végétation actuelle; à l'inverse, ce temps de résidence augmente considérablement en profondeur dans les sols, où il peut être de plusieurs milliers d'années [27] : le $\delta^{13}\text{C}$ intègre alors des successions forêts-savanes.

Ces points fondamentaux pour comprendre l'évolution passée du bloc forestier africain seront précisés au cours de travaux ultérieurs.

Note remise le 9 février 1990, acceptée le 8 mars 1990.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] H. de FORESTA, in R. LANFRANCHI et D. SCHWARTZ éd., *Paysages quaternaires de l'Afrique centrale atlantique*, ORSTOM, Paris, 1990 (sous presse).
- [2] D. SCHWARTZ, R. LANFRANCHI et A. MARIOTTI, in R. LANFRANCHI et D. SCHWARTZ éd., *op. cit.*
- [3] J. F. VILLIERS, *Flore du Gabon*, M.N.H.N. Paris, 20, 1973, p. 101-162.
- [4] J. LOUIS et J. LEONARD, *Flore du Congo belge et du Ruanda-Urundi*, I.N.E.A.C. Bruxelles, I, 1948, p. 249-278.
- [5] Courbe de calibration de Stuiver et Becker, *Radiocarbon* n° 28, 1986, avec 95,4 % de probabilité; datation Archeolabs, Le Chatelard, 38840 Saint-Bonnet de Chavagne.
- [6] R. LANFRANCHI et A. MANIMA-MOUBOUHA, *Cahiers Congolais d'Anthropologie et d'Histoire*, 9, 1984, p. 7-11.
- [7] M. C. VAN GRUNDBEEK, E. ROCHE et H. DOUTRELEPONT, *Journal des Africanistes*, 52, 1982, p. 5-58.
- [8] B. PINCON, in R. LANFRANCHI et D. SCHWARTZ éd., *op. cit.*
- [9] J. DENBOW, A. MANIMA-MOUBOUHA et N. SANVITI, *Nsi*, 3, 1988, p. 37-42.
- [10] J. DENBOW, *Nsi*, 6, 1989 (sous presse).
- [11] P. SCHMIDT et D. H. AVERY, *Science*, 201, 1978, p. 1085-1089.
- [12] P. de MARET, in *Actes 2^e Coll. Int. Archéol. Cameroun* (sous presse).
- [13] J. M. ESSOMBA, *Nsi*, 6, 1989 (sous presse).
- [14] B. PEYROT et R. OSLISLY, *Nsi*, 1, 1987, p. 13-15.
- [15] L. DIGOMBE, P. R. SCHMIDT, V. MOULEINGUI-BOUKOUSSO, J. M. MOMBO et M. LOCKO, *Current Anthropology*, 29, 1988, p. 179-184.
- [16] B. CLIST, in R. LANFRANCHI et D. SCHWARTZ éd., *op. cit.*
- [17] P. de MARET, *African Archaeological Review*, 4, 1986, p. 103-133.
- [18] A. WALKER et R. SILLANS, *Les plantes utiles du Gabon*, Lechevalier, Paris, 1961, 614 p.
- [19] E. ROOSE, *Travaux et Documents*, n° 78, ORSTOM, Paris, 1977, 108 p.
- [20] D. W. PHILLIPSON in L. BOUQUIAUX éd., *L'expansion bantoue*, SELAF, Paris, 1980, p. 649-684.
- [21] R. DECHAMPS, B. GUILLET et D. SCHWARTZ, *C. R. Acad. Sci. Paris*, 306, série II, 1988, p. 615-618.
- [22] H. ELENGA (à paraître).
- [23] R. LANFRANCHI et D. SCHWARTZ éd., *op. cit.*
- [24] J. MALEY, in R. LANFRANCHI et D. SCHWARTZ éd., *op. cit.*
- [25] D. SCHWARTZ et A. MARIOTTI, travaux en cours.
- [26] B. GUILLET in M. BONNEAU et B. SOUCHIER éd., *Pédologie*, 2, Masson, Paris, 1979, p. 210-226.

D. S. : ORSTOM, B.P. 1286, Pointe Noire, R.P. du Congo;

H. F. : ORSTOM, B.P. 1286, Pointe Noire, R.P. du Congo;
actuellement Mission ORSTOM, Bogor, Jawa Barat, Indonésie;

R. D. : Musée Royal de l'Afrique centrale, B 1980, Tervuren, Belgique;

R. L. : CICIBA, B.P. n° 770, Libreville, Gabon.