

PALEOGEOGRAPHIE DU SITE DE BRAZZAVILLE

R. LANFRANCHI * & D. SCHWARTZ **

* Université Marien N'Gouabi - Département d'Histoire
** ORSTOM

La reconstitution paléoclimatique et paléogéographique du site de Brazzaville, présentée ici, est le résultat de travaux effectués tant sur la berge kinoise (Lebedeff, 1932 ; De Ploey, 1963 ; De Ploey et Van Moorsel, 1963) que sur la berge brazzavilloise du Stanley Pool (Babet, 1936 ; Giresse et Massengo, 1971, 1972). Des travaux plus récents permettent d'affiner le cadre de De Ploey et de l'illustrer d'exemples purement locaux. Il s'agit, d'une part, de recherches préhistoriques (Lanfranchi, 1976, 1979 ; Lanfranchi-Salvi, 1984) et, d'autre part, d'études pédologiques sur les podzols (Schwartz, 1985).

D'une façon générale et théorique les variations climatiques (pluviaux et interpluviaux) du Quaternaire ont été exposées par Bernard (1962) et Van Zinderen Bakker (1967). Dans la zone inter-tropicale, le rythme saisonnier des pluies est lié au rythme de l'insolation en tenant compte de la couverture nuageuse. Dans sa théorie astronomique, Bernard (1962) pose que les variations séculaires de l'insolation conduisent à d'importants changements climatiques en Afrique tropicale. Les pluviaux y correspondent à des réchauffements, c'est-à-dire à des interglaciaires sous les latitudes septentrionales, avec, selon la latitude, des pluies abondantes et régulières (isopluvial) ou irrégulières et ramassées dans le temps (displuvial) ; les basses températures correspondent à des phases plus arides que l'auteur corrèle aux glaciations des moyennes latitudes. Van Zinderen Bakker (1967) décrit des hyperthermaux (interglaciaires) et des hypothermaux (périodes glaciaires) qui correspondent en Afrique à des changements dans le régime général des vents et, par là même, des courants océaniques. Nous pouvons résumer comme suit (Lanfranchi-Salvi, 1984) ces travaux. Pendant un hyperthermal, le front des eaux froides antarctiques est assez éloigné du sud de l'Afrique. Pendant l'été boréal, le courant de Benguela se manifeste jusqu'à Luanda, et jusqu'au Cap Lopez pendant l'hiver. Ces eaux froides sont à l'origine des vents secs d'ouest qui atteignent les côtes et qui ont une grande influence sur le bilan climatique du continent voisin. Les eaux chaudes du contre-courant équatorial et du courant de Guinée descendent vers le sud et refoulent les eaux froides pendant l'été austral. Les vents humides de mousson

viennent du Golfe de Guinée et sont aspirés par la dépression continentale. Les pluies tropicales sont poussées vers le sud par l'anticyclone du Sahara (très sec) pendant l'été austral, et vers le nord par l'anticyclone d'Afrique du Sud (moins sec) pendant l'hiver austral. Au-dessus de l'océan Sud-Atlantique existe un anticyclone dont la latitude est solidaire de celle du courant de Benguela. Cependant, une part des précipitations du continent est issue du cycle interne de l'évaporation locale.

Pendant un hypothermal, la convergence polaire antarctique se rapproche du sud de l'Afrique. L'anticyclone Sud-Atlantique et le courant de Benguela sont alors voisins de l'équateur. Les alizés secs s'étendent vers le nord, faisant remonter également la bande cotière aride. Le va-et-vient des pluies tropicales demeure, mais la zone des pluies se trouve rétrécie, surtout pendant l'hiver boréal, quand les influences arides augmentent. Le sud de l'Afrique est alors soumis aux pluies froides d'origine cyclonique. Dans nos régions, on est en droit d'attendre des variations fréquentes de climat, mais en aucun cas des changements brutaux comme ceux des moyennes latitudes. Il est important de tenir compte ici de l'opposition pôle Nord - pôle Sud pendant le Quaternaire. Si le pôle Nord a pu être libre de glace pendant certains interglaciaires, ce n'est pas le cas du pôle Sud qui fut englacé en permanence (Van Zinderen Bakker, 1967). La zone qui nous intéresse semble donc n'avoir connu que des écarts thermiques ou pluviométriques relativement modérés (les plus fortes amplitudes se localisant sur la bande littorale). Pendant les hypothermaux, les paysages végétaux glissent alors de la forêt vers une savane plus ou moins clairsemée, sans que pour autant la forêt disparaisse totalement.

Durant le fini-pleistocène et l'Holocène, le site de Brazzaville et la région du Stanley-Pool voient se succéder, d'après De Ploey (1963) quatre phases climatiques : le Maluékien, le Njilien, le Léopoldvillien et le Kibangien.

1. LE MALUEKIEN (70 000 ? - 40 000 B.P.)

De Ploey (1963) le définit comme une période semi-aride caractérisée par un dépôt de terrasse de 30 mètres au dessus du fleuve Congo. Il attribue ce dépôt à un cours d'eau divagant en climat semi-aride ; cours d'eau à débit semi-torrentiel pouvant transporter de gros blocs de grès polymorphes provenant de pentes à couverture végétale discontinue. A Brazzaville la terrasse de 20 mètres se rattache au Maluékien (Giresse et al., 1981). Large-ment érodée, souvent recouverte de colluvions, elle n'est reconnue qu'en deux points du site de Brazzaville et à l'état de lambeaux. Le premier, Droux (1941) signale à mi-hauteur du ravin de la Glacière un cailloutis de 0,5 à 2 mètres d'épaisseur reposant sur un soubassement de grès blanc kaolinique. En surface de

ce cailloutis et dans sa partie supérieure, il découvre du matériel lithique qu'il considère comme le plus ancien de Brazzaville. (cf. "l'Occupation préhistorique du site de Brazzaville" 1981). Un sondage archéologique récent, effectué sur le replat dans l'enceinte de la case de Gaulle n'a pas permis d'atteindre ce niveau (recouvrement supérieur à 6 mètres). Le niveau de terrasse à environ 20 mètres a été retrouvé par P. Giresse au-dessus de la source de Sanga Mvila : il s'agit d'un niveau de cailloutis de quartz de 2 à 3 cm de diamètre, très émoussé, sans industrie préhistorique.

On retrouve, par contre, ce niveau sur la rive droite du fleuve à Kinshasa. La Terrasse de la Corniche, outre des graviers, renferme des industries préhistoriques à caractère archaïque, qualifiées de Stanley-Pool I et II par Van Moorsel (1968). Cette industrie se classe dans le Middle Stone Age de l'Afrique Centrale.

Un peu plus au nord de Brazzaville, plusieurs valleuses se rattachent au niveau 290-300 mètres. Suspendues à environ 20-30 mètres au-dessus du fleuve, elles témoignent d'un écoulement N.E., asséché au fur et à mesure de l'enfoncement des nappes phréatiques et lié à l'encaissement du fleuve Congo (Giresse et al., 1981). Il convient de raccorder à cet ensemble les podzols qui forment un niveau plus ou moins continu à environ 20-30 mètres au-dessus du fleuve. Bien observable en coupe dans les carrières de sable blanc, ces niveaux correspondent à d'anciens bas-fonds où s'est développée la podzolisation (Schwartz, 1985). On les retrouve tant dans Brazzaville même (podzol de la Concession ORSTOM, extrémité S.W. de la piste de Maya-Maya, rive droite de la Mfilou derrière l'ORSTOM) que dans sa proche région (Lousseke de Gangalingolo, Lousseke de la Nijli etc.). Nous aurions là un ancien niveau de base lié à un paléo-Pool malouékien.

Cette période, la plus ancienne du site, est encore très mal connue. Les niveaux de terrasses permettent de penser qu'il s'agit d'une phase à tendance sèche sans doute à corrélérer avec la régression du mi-Würm (Giresse, 1978). Dans le Mayombe (Lanfranchi et Schwartz, sous presse) et la Sangha (Schwartz et Lanfranchi, 1984), cette période correspond à la formation de stone-lines riches en industrie du Middle Stone Age. Dans la région de Brazzaville de tels niveaux ne semblent pas décrits pour le moment : leur absence pourrait être due à la nature sableuse des matériaux qui ne contiennent pas d'éléments grossiers susceptibles de former la stone-line.

Le debut d'une pulsation positive sur la ligne de rivage du littoral permet de dater la fin du Maluékien vers 40 000 B.P. (Giresse, 1978). A Brazzaville, l'étude des podzols et plus particulièrement les datations ^{14}C . des accumulations organiques des horizons spodiques confirment cette date (Schwartz et al., 1985).

2. LE NJILIEN (40 000 - 30 000 B.P.)

Cette période correspond vraisemblablement a une période d'érosion linéaire en climat chaud et humide (De Ploey, 1963). C'est durant cette période que se développe dans les bas fonds sableux en cours d'entaillage une intense pédogénèse podzolique qui se traduit par la formation d'épais horizons séluviaux ("sables blancs") et d'importantes accumulations organiques au sein des horizons spodiques (jusqu'à 2 200 tonnes à l'hectare ; Schwartz, 1985). La découverte, dans le lousseke de Gangalingolo, d'un riche flore fossile conservée dans les horizons spodiques permet de reconstituer partiellement le paysage végétal. Les espèces récoltées sont à rapporter au genre *Monopetalanthus* et plus particulièrement *CFR M. microphyllus*, *CFR M. durandii*, *CFR M. heitzii*, *CFR M. letestui*, qui sont des espèces de forêt primaire, réfugiées actuellement pour la plupart dans les Monts de Cristal au Gabon (Dechamps et al., sous presse). Si l'on prend comme référence le climat actuel de cette région, on peut estimer que le climat de Brazzaville au Njilien était caractérisé par une pluviosité de 2000 à 2400 mm par an pour une saison sèche de trois mois environ. La teneur en ^{13}C des matières organiques des horizons spodiques confirme très nettement que cette podzolisation s'est déroulée sous un couvert forestier (Schwartz et al., 1986). Il ne faut cependant pas imaginer qu'un manteau forestier dense et continu recouvrait toute la région. En effet, sur les marges occidentales de la cuvette congolaise, des espèces végétales rapportées à cette période indiquent la persistance de savanes ou de savanes arborées. Il convient donc d'envisager des forêts galeries relativement étendues mais toujours entrecoupées de zones de savanes peut-être plus arborées qu'actuellement. L'âge des racines conservées dans les horizons spodiques de Gangalingolo, et les temps moyens de résidence de la matière organique dans ces mêmes horizons, permettent de placer la fin du Njilien vers 30 000 B.P. Des images obtenues au microscope électronique à transmission montrent dans les horizons spodiques des bactéries, des filaments mycéliens et des actinomycètes parfaitement reconnaissables. Ceci tend à prouver que la fossilisation de ces horizons s'est faite en très peu de temps, peut-être à la faveur d'une petite crise climatique au sein d'un passage plus progressif vers l'aride.

Aucune industrie préhistorique n'a été retrouvée dans les niveaux njiliens. Ceci peut s'expliquer par le fait que les galeries plus ou moins marécageuses n'étaient pas un milieu très

attractif pour l'établissement de campements temporaires ; ailleurs, en milieu plus ouvert, les sites préhistoriques ont sans doute été démantelés et les industries incorporées dans les dépôts léopoldvilliens (De Ploey, 1963).

Cette phase de réhumidification du Njilien est contemporaine d'une pulsation positive de la ligne de rivage sur le littoral ponténégrin (réchauffement intra-wurmien). Cette phase transgressive inchiennienne est datée entre 40 000 et 30 000 B.P. (Giresse 1978). Dans l'estuaire du Kouilou se développe alors une mangrove datée 35 000 B.P. (Giresse et Moguedet, 1980). L'analyse pollinique de vases et de tourbes de cette période (Caratini et Giresse, 1979) montre des pourcentages de pollens forestiers compris entre 56 et 65 %, environ 30 % de pollens de palétuviers pour 3 % ou moins de graminées. Ces analyses témoignent, là aussi, d'une reprise forestière nette et d'un climat plus humide mais plus marqué que sur le site de Brazzaville, du fait de la proximité de la mer (cf. supra p.2).

3. LE LEOPOLDVILLIEN (30 000 - 12 000 B.P.)

C'est la période la plus aride qu'ait connu la région du Stanley-Pool. De Ploey la subdivise en trois phases : Léopoldvillien A, B et C, le maximum de l'aridité étant en B.

A Brazzaville, ce Léopoldvillien est surtout représenté par la terrasse de + 7m, observable très facilement entre le Club Nautique et la Pointe Hollandaise. La côte de berge est très irrégulière et le dépôt correspond à une sédimentation épisodique qui a épousé la topographie des versants. La pente de cette terrasse est inverse par rapport au cours actuel du fleuve. Dans les graviers de la terrasse, on trouve assez fréquemment des grès à colithes noires, provenant de la série schisto-calcaire c'est à dire nécessairement de l'aval actuel ; cette terrasse est donc vraisemblablement liée à un ancien cours du Djoué (Babet, 1947 ; Giresse et al., 1981). Cette pente inverse et la présence d'oolithes sont aussi signalées à Kinshasa (De Ploey et Van Moorsel, 1963). A la surface du dépôt on trouve d'une façon presque systématique de gros blocs de grès quartzites (grès polymorphes), souvent en forme de boule décimétrique, et dont les angulosités sont émoussées par l'altération superficielle. Ces blocs, descendus des hauteurs voisines, proviennent du démantèlement de niveaux silicifiés.

Pour De Ploey, ce Léopoldvillien s'étendrait de 80 000 à 6 000 B.P. (De Ploey, 1963, 1968) ; on sait maintenant que cette phase aride a duré de 30 000 à 12 000 B.P., par conséquent, une grande partie des dépôts que De Ploey attribuait à ce Léopoldvillien est en fait à rapporter aux autres périodes. C'est en particulier certainement le cas des sables "proluviaux" qui

recouvrent une grande partie de la plaine de Kinshasa. A cet égard les datations ^{14}C sont claires : quasiment pas de dates au Léopoldvillien alors que le Njilien et le Kibangien en ont fourni de bonnes séries (Kouyoumontzakis et al., 1985 ; Schwartz et Rambaud, 1983). Contrairement à l'opinion de certains auteurs belges (Mortelmans et Monteyne, 1962), et à ce qui s'est passé sur le littoral (Giresse et Le Ribault, 1981), il ne semble pas qu'il y ait eu de phase éolienne durant cette période). Les résultats de l'exoscopie des quartz (Schwartz et Rambaud, 1983) sont à cet égard très clairs ; les surfaces de déflation offertes au vent n'ont jamais dû être très importantes. De même les pseudo-dolines observées sur les plateaux Batéké, et les dépressions fermées dans lesquelles sont localisés les podzols, ne peuvent être rattachées à l'action du vent (tourbillons), comme le supposait De Ploey, (1965) mais plutôt à une action chimique, de type dissolution, analogue à celle étudiée en détail en Côte d'Ivoire (Humbel, 1964). Il semble a priori difficile de rattacher ces formes à une période sèche, dans la mesure où la dissolution de la silice nécessite un important drainage interne dans les sols. Dans tous les cas, les dépressions dans lesquelles sont situés les podzols sur les plateaux Batéké sensu stricto, sont nécessairement ante-njiliennes (cf. supra).

La terrasse de + 7m, que ce soit Kinshasa ou à Brazzaville, fournit une importante industrie préhistorique qui se rattache globalement au Lupembien (Le Roy, 1950 ; Lanfranchi, 1976). C'est le seul endroit où l'on trouve cette industrie à Brazzaville (cf. "L'occupation préhistorique du site de Brazzaville"). A Kinshasa De Ploey et Van Moorsel (1963) remarquent qu'au Léopoldvillien B, la plaine, sans doute trop répulsive, est abandonnée par l'homme. Malgré l'absence de données précises sur l'environnement, il est vraisemblable que la végétation était essentiellement graminéenne (savane voire steppe) et la forêt réduite à de fins liserés le long des principaux cours d'eau.

Sur le rivage atlantique on assiste à une régression très importante. Celle-ci, qualifiée d'ogolienne, voit la ligne de rivage atteindre - 120m et, vers 18 000 B.P. la plate-forme continentale était presque entièrement émergée (Giresse 1981), c'est-à-dire dans un cas comme dans l'autre au maximum de l'aridification. L'analyse pollinique d'un niveau de vase bathyale (Caratini et Giresse, 1979) de 18 000 B.P. montre la disparition de la mangrove, la raréfaction des pollens forestiers ; par contre, les herbes de savanes sont très présentes (22 %) accompagnées de très abondantes Ptéridophytes (42 %). Le paysage de la plate-forme est composé de cordons dunaires et de lagunes ; des phases de silicification et des dépôts éoliens y ont été mis en évidence (Giresse et Le Ribaut, 1981).

4. LE KIBANGIEN (12 000 - ACTUEL)

Cette dernière période, marquée par une réhumidification du climat, recouvre tout l'Holocène. En effet, aussi bien les résultats au niveau du littoral que ceux obtenus à Brazzaville confirment un renversement climatique vers 12 000 B.P., alors que De Ploey (1963) plaçait le début du Kibangien vers 6000 B.P. L'entaillage de la terrasse léopoldvillienne de + 7m est révélatrice d'une augmentation des précipitations ; de même, on assiste à une reprise de la podzolisation. Bien que plus discrète qu'au Njilien, elle se fait là aussi sous une végétation en grande partie forestière : les valeurs du S13C (Schwartz, 1985) de la matière organique contenue dans les horizons formés au début de cette période, témoignent d'une influence forestière nette quoique non exclusive. Le sondage de la case De Gaulle (cf. supra. p. 3) a fourni, d'une part, un niveau charbonneux daté circa 4 000 B.P. et, d'autre part, vers - 4m, un niveau Tshitoliien daté 6.890 (+ -)160 (GIF 5435). La détermination des végétaux à partir de ces charbons de bois et d'autres macrofossiles végétaux des environs va dans le sens d'un paysage mixte forêt-savane. A partir d'au moins 4 000 B.P., à Brazzaville, on a un paysage relativement ouvert, peu différent de l'actuel, les berges du fleuve étant cependant plus nettement enforestées (Dechamps et al., sous presse).

Une autre caractéristique de cette réhumidification kibangienne est l'existence de nombreux phénomènes de transferts latéraux de matériaux attestés par de nombreuses datations 14C. L'exemple le plus démonstratif se trouve dans Brazzaville même, le long du ruisseau "Malades du Sommeil". La présence, à environ 4,7m de profondeur, d'une industrie tshitoliienne in situ sur un alios de podzol recouverts de matériaux sableux ferralitiques, partiellement sujets à une podzolisation secondaire, ne peut s'expliquer que par le décapage d'un alios njilien puis par un recouvrement de grande amplitude par des matériaux colluvionnés, peut-être en provenance de reliefs situés plus au nord (étude pédo-archéologique en cours). C'est entre 12 000 et 3 000 B.P., c'est-à-dire pendant la période la plus humide du Kibangien (Kibangien A), qu'a lieu l'essentiel des remaniements dans la région du Stanley-Pool ; c'est donc sans aucun doute à cette phase qu'il faut attribuer la majeure partie des sables "proluviaux" que De Ploey (1963) plaçait au Léopoldvillien. A partir de 4 000 - 3 000 B.P., sans pouvoir mieux préciser pour l'instant, on assiste à une péjoration climatique à laquelle s'ajoute une action anthropique durant les deux derniers millénaires et qui, peu à peu, nous conduit aux paysages actuels.

Au niveau marin on relève des phénomènes analogues. A 145 km de l'embouchure du fleuve Congo, la vitesse de sédimentation passe de 47cm/10 puissance 3 ans entre 13 870 et 11 230 B.P. à 160cm/10 puissance 3 ans entre 11 230 et 10 350 B.P. (Giresse et

al., 1982) ; l'arrivée de vases riches en silts coïncide avec la reprise assez soudaine des précipitations sur les versants. Sur le littoral la mangrove se développe à l'approche de la mer holocène entre 8 920 et 7 200 B.P. (Delibrias et al., 1973). A partir de 7 000 B.P. elle régresse, pour être aujourd'hui très réduite voire absente. Les analyses polliniques (Caratini et Giresse, 1979) confirment ces faits. La réhumidification est indiquée dès 12 000 B.P. par une diminution des pollens de savane (2 %), une augmentation des pollens de forêt (41 à 64 %) et de mangrove (29 à 38 %). Ce n'est qu'à partir de 3 000 B.P. que les pollens de savane tendent à augmenter de nouveau.

Ce tableau de synthèse débute au Maluékien. Pour les périodes plus anciennes nous ne disposons d'aucun marqueur chronologique (industries, terrasses...) nous permettant de les individualiser ou de les reconnaître. Cependant, s'il n'est pas possible de discerner des formations très anciennes, il faut avoir présent à l'esprit que les niveaux bien individualisés fini-quaternaire sont constitués de matériaux très anciens, ferrallitisés depuis une longue période, et ultérieurement repris, remaniés de nombreuses fois. Ce qu'il est possible de dater, c'est la dernière phase de transport et de dépôt.

A propos de ces remaniements, il convient de faire une remarque importante. On a vu que De Ploey (1963) attribuait au Léopoldvillien les sables "proluviaux", alors que la quasi totalité des remaniements datés dans les environs de Brazzaville et de Kinshasa sont à rapporter à des épisodes climatiques humides.

Les conclusions de De Ploey s'expliquent par une comparaison avec les processus d'érosion en zone subdésertique : pendant les périodes climatiques à tendance aride, la couverture végétale est la plus réduite donc la plus favorable à l'érosion. Mais il ne faut pas oublier que l'aridité qu'a connu le Stanley-Pool n'a, sans doute, si on se réfère aux quelques données paléo-botaniques en notre possession (Dechamps et al., sous presse), pas l'ampleur d'une aridité méditerranéenne ou subsaharienne. D'autre part, ainsi que l'a montré Roose (1977), l'érosion en Afrique inter-tropicale est maximale lorsque les sols sont saturés en eau : ce n'est qu'à ce moment là que le ruissellement prend toute son ampleur. Ce fait est fondamental particulièrement dans les sols sableux où l'infiltration prime par nature sur le ruissellement. C'est bien évidemment pendant les périodes climatiques humides que ces conditions sont le mieux réalisées. Cela est d'autant plus vrai pour le Stanley-Pool que la végétation y est toujours restée relativement ouverte (cf. supra). On note (cf. tableau) que presque tous les remaniements s'inscrivent dans les périodes du Njilien et du Kibangien. Au sein même du Kibangien, la totalité des remaniements, à une exception près, proviennent du Kibangien A, plus humide que le Kibangien B. Pour le Léopoldvillien, les quelques dates connues sont en fait à rapporter au

début ou à la fin de cette période. Entre 26 000 et 15 000B.P., soit une longue période de 11 000 ans, nous n'avons aucune date, ce qui tendrait à prouver que le Léopoldvillien a été une période où les formes de relief sont restées figées.

Un dernier point reste à discuter, celui de l'origine des cirques d'érosion si fréquents dans la région de Brazzaville. Ces cirques ont été étudiés de manière approfondie par Sautter(1970), mais à l'époque la chronologie fini-quaternaire du Stanley-Pool n'était pas connue de manière aussi précise qu'actuellement, et Sautter n'a pu replacer leur formation dans un cadre historique. Il ne paraît pas absurde, au vu de ce qui précède, de faire l'hypothèse que ces cirques se sont formés en période climatique humide ; ou plus précisément pendant la phase de renversement climatique, alors que les précipitations sont déjà abondantes et régulières, mais qu'un couvert végétal dense n'a pas encore pu s'installer.

CHRONOLOGIE	TENDANCE CLIMATIQUE	PRINCIPAUX EVENEMENTS DE LA REGION	LITTORAL	INDUSTRIES
	<-humide aride->			
SUBACTUEL 500?	?	Influences anthropiques	Niveau actuel	ROYAUMES
B		Terrasse immergée, climat évolue	Battement négatif	FER NEOLITHIQUE
		Mosaïque forêt-savane.		2000-----
KIBANGIEN	humide	Entaillement de la terrasse de +7m.	Transgression	TSHITOLIEN
A		Reprise forestière.	HOLOCENE	
		Remaniements intenses.	Mangrove	
		Podzolisation secondaire.	Pollens de forêt	
12 000			vitesse de	
			sédimentation	
C!		Dépôt de la terrasse de + 7m.	Régression marine	
LEOPOLDVILLIEN	aride 18 000	Savanisation, steppisation centrées	-120m, OGOLIEN	
B!		sur 18 000 B.P.; relique forestière	Cordons dunaires	
		le long des cours d'eau principaux	Lagunes	LUPEMBIEN
		Stabilité des formes de relief.	Disparition de la	
30 000	A!		Mangrove; pollens	
			de savane; spores	
			de Ptéridophytes	
			Transgression	
NJILIEN	humide	Entaillement de la terrasse de +20m	marine(INCHIRIEN)	Pas d'industrie
		Reprise forestière	Mangrove	préhistorique
		Podzolisation	Pollens	dans les sols
40 000			forestiers	
MALUEKIEN	(semi) aride	Dépôt de la terrasse de + de 20m	Régression marine	SANGOEN
		Savanisation	(PRE-INCHIRIEN)	Stanley Pool I
70 000 ?				Stanley Pool II

ESSAI DE SYNTHÈSE PALÉOGÉOGRAPHIQUE ET PALÉOCLIMATIQUE DU SITE DE BRAZZAVILLE À LA FIN DU QUATÉNAIRE

BIBLIOGRAPHIE

- BABET, V., "Note préliminaire sur un atelier de pierres taillées à Brazzaville (Afrique équatoriale française)", Bull. Soc. Préhist. Fr. XXXIII, 1936 : 153-155.
- BABET, V., "Exploration de la partie méridionale des Plateaux Batéké", Bull. Serv. des Mines, 3, 1947 : 21-56.
- BERNARD, E.A., Théorie astronomique des pluviaux et interpluviaux du Quaternaire africain, Acad. Royale Soc. Sci. Outre Mer, Classe Sci. Nat., Méd. (1), 1962, 232 p.
- CARATINI, C., et GIRESSE, P., "Contribution palynologique à la connaissance des environnements continentaux et marins du Congo à la fin du Quaternaire", Cr. Acad. Sci., Paris, 288 D, 1979 : 379-382.
- DESCHAMPS, R., LANFRANCHI, R., LE COCQ, A., SCHWARTZ, D., Contribution à l'évolution des environnements quaternaires en R.P. du Congo : études de macro-fossiles végétaux (sous presse).
- DELIBRIAS, G., GIRESSE, P., KOUYOUOUNTZAKIS, G., "Géochronologie des divers stades de la transgression holocène au large du Congo", Cr. Acad. Sci., Paris, 276 D, 1973 : 1389-1391.
- DE PLOEY, J., Quelques indices sur l'évolution morphologique et paléo-climatique des environs du Stanley-Pool (Congo), Studia Universitatis Lovanium, 17, 1963, 16 p.
- DE PLOEY, J., "Position géomorphologique, genèse et chronologie de certains dépôts superficiels au Congo occidental", Quaternaria, VII, 1965 : 131-154.
- DE PLOEY, J., Report on the quaternary of the Western Congo, Palaeoecology of Africa, 4, 1968 : 65-68.
- DE PLOEY, J., VAN MOORSEL, H., Contribution à la connaissance chronologique et paléogéographique des gisements préhistoriques des environs de Léopoldville, Studia Universitatis Lovanium, 19, 1963, 19p.
- DROUX, G., "De la présence d'outils en pierre taillée dans la terrasse de 20cm du Stanley-Pool", Bull. Soc. Rech. Congolaises, 28, 1941 : 137-142.

- GIRESSE, P., "Les sédimentogénèses et les morphogénèses quaternaires du plateau et de la côte du Congo en fonction du cadre structural", Bull. IFAN (A), 43 (1-2), 1981 : 43-68.
- GIRESSE, P., BONGO-PASSI, G., DELIBRIAS, G., DUPLESSY, G., "La lithostratigraphie des sédiments hémipélagiques du delta profond du fleuve Congo et ses indications sur les paléoclimats de la fin du Quaternaire", Bull. Soc. Géol. Fr., (7), XXIV (4), 1982 : 803-815.
- GIRESSE, P., LANFRANCHI, R., "Les climats et les océans de la région congolaise pendant l'Holocène ; bilans selon les échelles et les méthodes de l'observation", Palaeoecology of Africa, 16, 1984 : 77-88.
- GIRESSE, P., LANFRANCHI, R., PEYROT, B., "Les terrasses alluviales en République Populaire du Congo. Bilan de paléoenvironnements climatiques, et morphologiques et préhistoriques", Bull. ASEQUA, 63, 1981 : 43-66.
- GIRESSE, P., LE RIBAUT, L., "Contribution de l'étude exoscopique des quartz à la reconstitution paléogéographique des derniers épisodes du Quaternaire du littoral du Congo", Quaternary Research, 15, 1981 : 86-100.
- GIRESSE, P., MASSENGO, A., "Introduction à une étude géologique du fleuve Congo, essai de mise au point", An. Univ. de Brazzaville, 7 (C), 1971 : 77-95.
- GIRESSE, P., MASSENGO, A., "Les terrasses du fleuve Congo sur la rive droite du Stanley-Pool", Cr. Acad. Sc. Paris, 275 D, 1972 : 1851-1853.
- GIRESSE, P., MOGUEDET, G., "Chronoséquence fluviomarine de l'Holocène de l'estuaire du Kouilou et des colmatages côtiers voisins du Congo", in Les rivages tropicaux, Mangroves d'Afrique et d'Asie, Talence, CEGET, 1980 : 21-46.
- HUMBEL, F.X., "Etude de quelques dépressions circulaires à la surface d'un plateau sédimentaire en Côte d'Ivoire", Cahiers ORSTOM Sér. Pédologie, II (3), 1964 : 27-42.
- KOUYOUMONTZAKIS, G., LANFRANCHI, R., GIRESSE P., " Les datations radioométriques du Quaternaire en République Populaire du Congo", Cah. Cong. d'Anthrop. et d'Hist., 10, 1985.
- LANFRANCHI, R., "Le gisement de la Pointe Hollandaise", Cahiers Cong. d'Anthrop. et d'Hist., 1, 1976 : 13-19.

- LANFRANCHI, R., Recherches préhistoriques dans la moyenne vallée du Niari (République Populaire du Congo), Thèse de 3^e cycle, Univ. de Paris I, 1979, 675 p.
- LANFRANCHI, R., SCHWARTZ, D., L'évolution du Mayombe congolais à la fin du Quaternaire : nouvelles données géomorphologiques, pédologiques et préhistoriques (sous presse).
- LANFRANCHI-SALVI, C., Etudes des gisements préhistoriques de Brazzaville et de Kinshasa (R.P. du Congo et du Zaïre), Thèse de 3^e cycle, Univ. de Paris I, 1984, 246 p.
- LEBEDEFF, V., "Les terrasses du Moyen Congo, composition minéralogique des graviers", Chronique minière coloniale, 1, 1932 : 218-222.
- LE ROY, P., "Note documentaire sur la Préhistoire de Brazzaville, Esquisse d'une stratigraphie", Encyclopédie Coloniale et Maritime, V, 1950 : 35-39.
- MORTELMANS, G., MONTEYNE, R., "Le Quaternaire du Congo Occidental et sa chronologie", Actes du IV^e Congrès panafricain de Préhistoire et de l'étude du Quaternaire, Annales du Musée Royal de l'Afrique Centrale, Sér. in 8°, Sciences Humaines, 40, 1962 : 97-126.
- ROOSE, E.J., Erosion et ruissellement en Afrique de l'Ouest, Travaux et Documents ORSTOM, 78, Paris, 1977.
- SCHWARTZ, D., Histoire d'un paysage : le lousseke. Paléoenvironnement quaternaire et podzolisation sur sables batéké (quarante derniers millénaires, région de Brazzaville, R.P. du Congo), Thèse de Doctorat d'Etat, Univ. de Nancy I, 1985, 241 p.
- SCHWARTZ, D., DELIBRIAS, G., GUILLET, B., LANFRANCHI, R., "Datations par le 14C d'aliots humiques : âge Njilien 40.000-30.000 B.P.) de la podzolisation sur sables bateke (République Populaire du Congo)", Cr. Acad. Sc., Paris, 300 II, 1985 : 891-894.
- SCHWARTZ, D., LANFRANCHI, R., Prospection sur le chantier routier de la RN 2 tronçon Ouesso-Lango, Rapport provisoire établi à l'intention de la Société Ducler, Brazzaville, ORSTOM, COB 224, 1984, 10 p.
- SCHWARTZ, D., MARIOTTI, A., GUILLET, B., LANFRANCHI R., 13C/12C ratios of soil organic matter as indicators of ecosystemes changes in tropical regions (sous presse).

- SCHWARTZ, D., RAMBAUD, D., Contribution des analyses de sables (granulométrie, morphoscopie et exoscopie) à une étude morphologique : Lousseke de Gangalingolo (Pool, R.P. du Congo). Tentative de reconstitution paléogéographique et généralisation. Brazzaville, ORSTOM, 1983. 42 p.
- VAN MOORSEL, H., Atlas de Préhistoire de la plaine de Kinshasa, Kinshasa. Univ. de Lovanium, 1968, 287 p.
- VAN ZINDEREN BAKKER, E.M., "Upper Pleistocene and Holocene Stratigraphy and Ecology on the basis of vegetation changes in subsaharan Africa". in Background to evolution in Africa, Chicago, Chicago University Press, 1967 : 127-147.

Journées d'Etude sur Brazzaville.

Actes du colloque

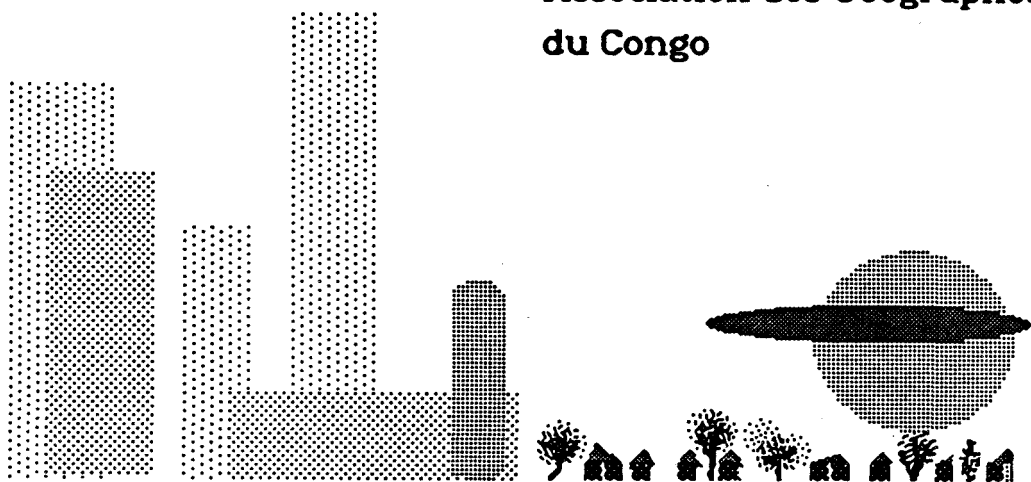
Brazzaville, 25-28 avril 1986.

ORSTOM

Santé Urbanisation

AGECO

**Association des Géographes
du Congo**



**Publié avec le concours de la Mission Française
de Coopération et d'Action Culturelle.**

Brazzaville. R. P. Congo.