

Note sur les formations précambriennes de la région de Matadi-Fornasari (Bas-Congo),

par C. MASSAR.

INTRODUCTION.

Le but de cette note est de situer dans la légende stratigraphique des formations précambriennes du Bas-Congo les gneiss et migmatites qui affleurent à l'Est de Matadi dans la région comprise entre Matadi, le Km 48 du rail Matadi-Léopoldville et le village de Yoyo situé sur la frontière de l'Angola. Pour ce faire, nous disposons de nouveaux levés sur le terrain que nous avons effectués de juillet à novembre 1965 et de l'interprétation géologique des photographies aériennes. Ces travaux ont pu être réalisés grâce à une subvention de Fonds de la Recherche scientifique fondamentale collective du Ministère de l'Éducation nationale et de la Culture.

Les formations précambriennes du Bas-Congo se divisent en trois ensembles séparés les uns des autres par d'importantes discordances correspondant à des orogénèses (L. CAHEN et J. LEPERSONNE, 1966) : l'Ouest-Congolien, le Mayumbien et le Zadinien.

L'Ouest-Congolien comprend, de haut en bas, l'Inkisi, le Mpioka, le Schisto-Calcaire, la Tillite supérieure du Bas-Congo, le Haut-Shiloango, la Tillite inférieure du Bas-Congo et le Sansikwa.

Le Mayumbien comprend, de haut en bas, les formations du Koromazo nouvellement définies (L. CAHEN et J. LEPERSONNE, 1966), le faisceau du Mont Lungu et le faisceau de Sikila. Ces deux dernières formations étaient anciennement réunies, avec des couches zadiniennes, sous le nom de série de la Duizi et formaient le Mayumbien supérieur de l'ancienne définition (L. CAHEN, 1948, 1954, 1963).

Le Zadinien comprend (L. CAHEN, 1963; L. CAHEN et J. LEPERSONNE, 1966) :

La série de Tshela à la partie supérieure de laquelle sont rattachées des couches anciennement classées dans la série de la Duizi;

Le complexe de roches vertes de Gangila : amphibolites, amphibolites amygdalitiques, schistes amphiboliques, schistes à biotite, schistes à chorite, épidotites et épidotites amygdalitiques, dolérites et microdolérites; il s'agit, pour une grande part au moins, de laves modifiées (F. CORIN, 1947, P. GROSEMANS, 1951);

La série de Matadi-Palabala qui se subdivise en :

- conglomérat de Yelala : conglomérat à galets de quartz et de quartzite dans une pâte quartzitique ⁽¹⁾;
- formation de Matadi : quartzites et quartzites schistoïdes gris micacés (séricite) souvent à magnétite, micaschistes;
- formation de Palabala : micaschistes quartzitiques avec quartzites amphibolites, gneiss.

La série de Tshela n'affleure pas dans la région de Matadi. La base des couches de Palabala n'a pas été observée à Matadi, ni ailleurs au Bas-Congo, jusqu'à présent; dans la région de Matadi, les couches passent vers le bas aux migmatites de la gare de Mpozo.

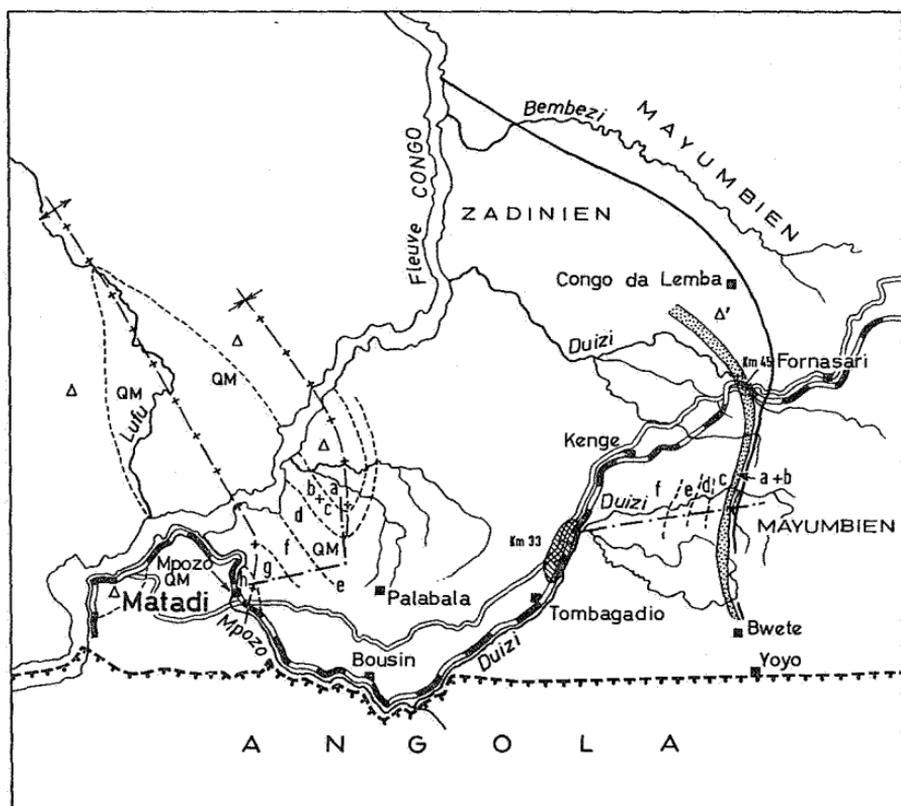
En 1957, BERTOSSA et THONNART, mettant en doute l'existence de la formation de Palabala, cartographiaient les quartzites de Matadi comme les couches les plus anciennes de la région de Matadi.

En 1958, CAHEN et THONNART (non publié) après avoir reparcouru la région de Matadi, rétablissent l'existence de la formation de Palabala.

La position des gneiss, calcaires cristallins et amphibolites de la région comprise entre Tombagadio et Kenge a prêté à discussion. Ils se situent dans les couches de la Duizi définies par J. CORNET (1897, p. 369) comme s'étendant entre les stations de Kenge et de Kamansoki du chemin de fer (ancien tracé). Cette région est traversée par la Duizi affluent du Congo et non la Duizi affluent de la Mpozo. L. CAHEN (1945 et 1948) a repris la définition de J. CORNET et a incorporé aux couches ou étage de la Duizi diverses formations du Bas-Congo et du Mayumbe et notamment les gneiss et calcaires cristallins et amphibolites de la région comprise entre Kenge et Tombagadio (une partie des couches de la Kimeza de CORNET).

Pour A. BERTOSSA et P. THONNART (1957), les gneiss et migmatites qui nous occupent font partie du « granite de la Mvunzi » et ils y voyaient l'équivalent métamorphisé et migmatitisé de la série de Matadi et du complexe de roches vertes de Gangila. Au sujet des calcaires cristallins ils se demandent : « S'agit-il ici de calcaires sédimentaires métamorphisés ou de roches rentrant dans la série des roches vertes transformées par la granitisation? Nous ne pou-

⁽¹⁾ THONNART (1956) signale qu'à la Mankala, la pâte du conglomérat devient très schisteuse et passe à des schistes rose beige et qu'à la Kandokoko les galets disparaissent et le conglomérat fait place à des schistes noirs. Nous n'avons rien observé de semblable dans la région que nous avons levée.



LEGENDE

- | | | | |
|----|-----------------------------------|-------|--------------------------------|
| △' | Roches vertes de Congo da Lemba | Km 33 | Km du chemin de fer |
| △ | Roches vertes de Gangila | — + — | Axe des plis : ← → anticlinal |
| QM | Quartzite de Matadi | — * — | synclinal |
| | Calcaires cristallins | — | Limite Mayumbien - Zadinien |
| | Crête quartzitique. Km 45 - Bwete | — · — | Axe de coupe |
| | | | Zones décrites dans les coupes |

0 10 km

vons encore le dire; l'étude est en cours mais certains indices, notamment le remplacement des amphiboles par des carbonates, nous laissent supposer qu'il y a un apport calcique important et le massif calcaire de Tombagadio pourrait, peut-être, être assimilé à un massif de carbonatite ».

LES FAITS.

Nous comparerons deux coupes l'une d'abord N-S puis ENE-WSW, depuis le noyau du synclinal de Palabala jusqu'au noyau de l'anticlinal de Matadi à la gare de Mpozo, l'autre E-W située au Sud de Kenge. Nous utiliserons également la récente interprétation des photographies aériennes de LEPERSONNE (L. CAHEN et J. LEPERSONNE, 1966).

Dans la région de Matadi, nous observons les terrains suivants des plus jeunes aux plus anciens :

a) Le complexe de roches vertes de Gangila; ce sont des laves fortement schistosées par endroits et épidotisées;

b) Un conglomérat de galets de quartzite dur, de 0,2 à 300 cm de diamètre, dans une pâte de quartzite micacé (séricite et muscovite);

c) A la base du conglomérat, une zone de transition avec les quartzites sous-jacents, formée d'une alternance de bancs de conglomérat et de bancs de quartzite; vers la base de cette zone, il n'y a plus que des bancs de quartzite avec des galets dispersés; *b + c* représentent le conglomérat de Yelala et est épais de 300 m environ;

d) Un paquet de quartzites micacés (séricite et muscovite, rare biotite) à magnétite relativement abondante en octaèdres de 0,5 à 1,5 mm : puissance de quelque 500 m;

e) Un conglomérat semblable à celui décrit en *b* mais beaucoup moins épais : maximum 10 m;

f) Un paquet de quartzites micacés, souvent plus biotitiques que les quartzites *d* : environ 500 m;

g) Une zone de transition constituée d'une alternance de bancs de quartzites micacés et de micaschistes fortement plissotés avec quelques minces (± 1 m) passées de schistes légèrement graphiteux; la base de la zone est beaucoup plus schisteuse que le sommet : environ 400 m;

h) Un paquet de micaschistes fortement plissotés passant d'abord localement à des microgneiss, puis à des gneiss plus largement cristallisés et plus abondants, et finalement à des gneiss et des migmatites dans lesquelles les structures sédimentaires ont pratiquement disparu; quelques bancs d'amphibolites — jusqu'à 3 m — souvent schistifiées, d'origine magmatique : environ 500 m.

Les termes *b*, *c*, *d*, *e*, *f* constituent la formation de Matadi et les termes *g* et *h* celle de Palabala.

La récente interprétation des photographies aériennes de LEPERSONNE (L. CAHEN et J. LEPERSONNE, 1966) et les observations faites dans la région de Matadi (LEPERSONNE, 1941; CAHEN, 1944-1945; THONNART, 1955, 1956) montrent que le conglomérat de Yelala présente plusieurs faciès. En effet, on voit sur les photographies aériennes que le conglomérat appartient à une bande de roche ayant un relief particulier suggérant des roches feuilletées, qui tranche sur le relief massif des roches vertes sus-jacentes et du quartzite de Matadi sous-jacent. Cette bande se suit de façon continue depuis la charnière du synclinal de Palabala jusqu'à Matadi suivant tout le pourtour de l'anticlinal de Matadi. Son aspect est variable suivant les endroits : dans la dépression du synclinal, elle est large et d'aspect assez massif, au Nord du Fleuve et à l'Est du village de Vivi l'aspect est plus feuilleté; plus au Nord encore, dans la zone d'ennoyage de l'anticlinal, puis sur le flanc Ouest de celui-ci, elle apparaît très feuilletée.

Cette interprétation des photographies aériennes est corroborée par les observations qui montrent qu'à cette bande de roche correspondent des quartzites se débitant en dalles de quelques centimètres à quelques décimètres d'épaisseur tandis que le quartzite de Matadi, sous-jacent, est beaucoup plus massif. Dans la dépression du synclinal, où l'aspect est moins feuilleté, on a affaire à un conglomérat très épais à gros galets. Dans les autres zones les observateurs ne signalent plus de conglomérat; à sa place on trouve soit un mince niveau de quartzite à galets dispersés, vu à Matadi, en plusieurs endroits et à la rivière Lufu (affluent de la rive droite du Fleuve au bac de Matadi) quelque 10 m en dessous du contact avec les roches vertes de Gangila (LEPERSONNE, 1941; THONNART, 1955-1956), soit des quartzites micacés dont la sédimentation est irrégulière : bancs épais et minces et stratifications entrecroisées (LEPERSONNE, 1941; CAHEN, 1944-1945, 1954; CORIN, 1948).

Ces observations montrent qu'il y a une variation de faciès du conglomérat de Yelala entre le synclinal de Palabala et l'anticlinal de Matadi, par une diminution du caractère grossier des sédiments de l'Est vers l'Ouest et le NNW.

L. CAHEN (1948) avait signalé une émergence, entre le dépôt du conglomérat de Yelala et l'épanchement des laves du complexe des roches vertes de Gangila. Ce fait est confirmé par l'observation de bancs de quartzite micacé biseautés par les roches vertes de Gangila.

Dans la région de Kenge, nous observons d'Est en Ouest, depuis la crête quartzitique N-S, qui s'étend du village de Bwete au Km 45 du rail, jusqu'aux calcaires cristallins du Km 33 du chemin de fer :

a) Des bancs de quartzites micacés (séricite et muscovite);

b) Un conglomérat à galets de quartzite dur dans une pâte de quartzite micacé :

D = N-S,
i = 34° W,
a + b environ 140 m;

c) Un paquet de quartzites micacés, surtout de la muscovite, en bancs bien réguliers :

d = N 0° à 20° E,
i = 38° à 42° W,
environ 350 m;

d) Des bancs de quartzites micacés alternant avec des micaschistes et des chlorito-schistes, quelques passées de schistes graphiteux :

d = N 30° à 14° E,
i = 30° à 36° W,
environ 200 m;

e) Des quartzites schistoïdes à muscovite et rare biotite, des quartzites chloriteux à biotite, quelques bancs de gneiss parfois légèrement amphiboliques :

d = N 0° à 10° à 50° E,
i = 26° à 46° à 28° W ou N-W,
environ 230 m;

f) Un gros paquet de gneiss et migmatites constitué d'une alternance de zones de gneiss clair blanc à gris, quartzo-feldspathique à structure granoblastique et de zones ayant une grande extension latérale de gneiss blanc, rose et vert, quartzo-feldspathique contenant des amphiboles peu colorées, vert clair, ayant en lame mince les caractères du groupe des actinotes. Ces zones à amphiboles calciques passent localement à des calcaires cristallins à trémolite, hornblende, diopside, épidote, biotite et sphène. Ce complexe de gneiss et migmatites carbonatés constitue l'équivalent métamorphique d'une alternance de schistes, de marnes ou de calcaires impurs passant localement à des calcaires. Les bancs de schistes se sont transformés

en gneiss et migmatites quartzo-feldspathiques, les bancs de marnes ou de calcaires impurs en migmatites quartzo-feldspathique à diopside, trémolite, hornblende claire et sphène, et les calcaires se sont transformés en calcaires cristallins. La masse des calcaires cristallins est faible par rapport à la masse totale des autres roches gneiss et migmatites. Les allures mesurées d'Est en Ouest pour les roches de ce terme sont en bonne concordance avec celles citées plus haut; la direction varie de N 0° à 60° E avec des pendages W ou N-W de 38° à 40° en moyenne. L'existence probable de plis est marquée par quelques directions N 30° à 40° W et quelques pendages de 70° à 90°. Puissance approximative 3.280 m.

Les allures monoclinales des couches des termes *a*, *b*, *c*, *d*, *e* indiquent qu'ils sont en continuité stratigraphique. Pour le terme *f*, bien que les allures soient plus dispersées et qu'elles indiquent l'existence de plis divers qui ont échappé à l'observation, le fait que les pentes sont du même ordre de grandeur et inclinent vers l'Ouest comme celles des autres termes (*a*, *b*, *c*, *d*, *e*) et que de plus, les directions varient progressivement de l'Ouest vers l'Est, nous permet de le considérer comme géométriquement en continuité avec les autres.

A l'Est de la crête quartzitique nous trouvons les rhyolites mayumbiennes (L. CAHEN et J. LEPERSONNE, 1966). Au Km 45 du chemin de fer, à l'Est de la gare de Kenge, nous observons encore les quartzites et les poudingues de cette crête; ils sont suivis vers l'Est par des roches vertes amphiboliques puis par les rhyolites.

Plus au Nord, nous n'avons pas fait de levés mais des itinéraires de L. CAHEN (inédits) et les travaux de A. BERTOSSA et P. THONNART (1957) indiquent que les quartzites sont suivis vers le Nord-Est d'abord par un poudingue puis, dans la région de Congo da Lemba, par des roches vertes amphiboliques comparables aux roches vertes de Gangila. A cette succession font suite, encore plus au Nord-Est, les formations mayumbiennes (L. CAHEN et J. LEPERSONNE, 1966).

Il paraît vraisemblable que le poudingue cité par A. BERTOSSA et P. THONNART est le même que celui que nous avons observé plus au Sud et que nous avons revu au rail. L'absence de quartzites entre les roches vertes et les poudingues dans la région du rail et au Nord de celui-ci peut s'expliquer soit par une faille entre les roches vertes et les quartzites, soit par une lacune stratigraphique. Les coupes de la région de Kenge se complètent l'une l'autre; la succession relevée dans ces coupes est très semblable à celle de la région de Matadi pour autant que l'on admette que les couches soient renversées. Cette comparaison s'établit comme ci-après.

MATADI	KENGE	
	Sud	Nord
a) Roches vertes de Gangila		Roches vertes de Congo da Lemba
b) Conglomérat de Yelala ...		Lacune ou faille
c) Zone de transition, conglomérat et quartzites ...		
d) Quartzites micacés 500 m	a) Quartzites micacés ..	
e) Conglomérat 10 m	b) Conglomérat	Conglomérat
f) Quartzites micacés 500 m	c) Quartzites micacés ..	Quartzites micacés
g) Zone de transition, schistes légèrement graphiteux ... 400 m	d) Zone de transition, schistes graphiteux ..	Micaschistes et gneiss
	e) Quartzites schistoïdes, gneiss rares ...	
h) Micaschistes, roches vertes, microgneiss, migmatites ... 500 m	f) Gneiss et migmatites à calcaires cristallins . ± 3.280 m	

Les roches vertes de Congo da Lemba ont un faciès et une position qui permettent de les paralléliser avec les roches vertes de Gangila. Les termes *a*, *b*, *c*, *d* et peut-être tout ou partie de *e* de la coupe de Kenge correspondent, par leur lithologie et l'ordre de succession, aux termes *d*, *e*, *f* et *g* de la coupe de Matadi; seules les puissances diffèrent plus ou moins.

Si les équivalences proposées sont exactes, les termes *b* et *c* de Matadi et une partie de *d* manquent à Kenge. Pour ce qui est de la coupe Sud, où les rhyolites du Mayumbien sont observées à une très faible distance des derniers quartzites du Zadinien, la lacune peut résulter de la discordance entre les deux ensembles ou d'une faille; pour ce qui est de la coupe Nord on a vu qu'il peut s'agir soit d'une lacune stratigraphique entre le complexe de Gangila et la formation de Matadi, soit d'une faille qui serait un charriage à pendage Ouest.

Ces conclusions ne diffèrent pas sensiblement de celle de BERTOSSA et THONNART (1957) sauf en ce qui concerne le conglomérat, terme *b*

de la coupe de Kenge, qu'ils considéraient comme étant le conglomérat de Yelala et qui se situe en réalité plus bas dans la succession où il correspond selon toute vraisemblance au conglomérat interstratifié dans la partie inférieure de la formation de Matadi.

Dans la coupe Sud de Kenge, nous retrouvons, dans le terme *d* et sans doute une partie du terme *e*, l'équivalent de la zone de transition *g* entre la formation de Matadi et celle de Palabala. Une partie du terme *e* et le terme *f* de Kenge peuvent correspondre soit au terme *h* de Matadi, la sédimentation schisteuse à l'Ouest (Matadi), devenant schisteuse et carbonatée à l'Est (Kenge), soit au terme *h* et à des couches plus anciennes non représentées dans la coupe de Matadi.

CAHEN et THONNART (1958 inédit) ont signalé des amphibolites dans la formation de Palabala de la région de Matadi. Ces amphibolites se présentent en bancs parallèles à la stratification. Elles ont une structure doléritique et sont constituées d'amphibole (hornblende), de plagioclase, d'épidote et accessoirement de biotite, quartz, sphène et parfois de magnétite. Ce sont des sills de roches vertes. Les amphibolites de la coupe de Kenge diffèrent totalement de celles signalées par CAHEN et THONNART tant par la nature de leur contact plus ou moins diffus avec la roche encaissante que par leur structure granoblastique et leur minéralogie : quartz, feldspath, amphibole pâle (actinote) et sphène en grands cristaux. Elles passent localement à des calcaires cristallins. Ces amphibolites sont d'origine sédimentaire tandis que celles du Palabala de la région de Matadi sont d'origine magmatique.

Ces deux types d'amphibolites ne peuvent pas être parallélisés ni comparés.

Le problème qui reste à résoudre est de déterminer si toute la puissance, soit environ 3.300 m, du terme *f* de la coupe de Kenge peut résulter d'une variation de faciès du terme *h* de Matadi. Pour ce faire, puisqu'il n'existe pas dans la région de Matadi de roches carbonatées que l'on puisse comparer à celles de Kenge, on ne dispose que d'une comparaison entre les puissances des termes qui ont été mesurées avec une certaine précision. A Matadi le total de *f*, *g* et *h* est de 1.400 m, à Kenge l'ensemble *c*, *d*, *e*, *f* mesure environ 4.000 m. Quoique la mesure de la puissance de *f* soit assez imprécise, notamment par suite de l'impossibilité de tenir compte de plis dont on n'a pas observé les charnières, il semble que la différence de 2.600 m ne puisse être entièrement imputée à une variation de la puissance des couches, concomitante à la variation de faciès, d'autant plus que la distance séparant les deux régions comparées est inférieure à 15 km.

Il semble donc que l'on puisse conclure que, dans la coupe de Kenge, apparaissent des couches inférieures à la partie observée de la formation de Palabala dans la région de Matadi.

CONCLUSIONS.

Les calcaires cristallins de Tombagadio et du Km 33 du chemin de fer constituent une petite partie d'un important complexe de roches gneissiques et migmatitiques. Ce complexe carbonaté, d'origine sédimentaire, a été anciennement cartographié comme postérieur (L. CAHEN, 1945) aux quartzites de Matadi et au complexe de roches vertes de Gangila ou comme contemporain (A. BERTOSSA et P. THONNART, 1957) de ceux-ci; il est en réalité antérieur à ces derniers et même, selon toute vraisemblance, antérieur aux couches les plus anciennes, connues jusqu'à présent, de la série de Matadi-Palabala.

Nous proposons d'appeler ce complexe, le complexe des gneiss et migmatites à calcaires cristallins de Tombagadio. Nous pouvons ainsi compléter la légende stratigraphique du Zadinien dans la région de Matadi; de haut en bas nous avons :

- le complexe des roches vertes de Gangila;
- la série de Matadi-Palabala :
 - formation de Matadi,
 - formation de Palabala;
- le complexe des gneiss et migmatites à calcaires cristallins de Tombagadio.

Dans l'état actuel de nos études, il semble y avoir concordance entre ce complexe et la formation de Palabala. Il trouverait normalement sa place dans la série de Matadi-Palabala dont L. CAHEN (1954) a montré le caractère régressif. Toutefois, il nous paraît préférable d'attendre l'établissement des tracés définitifs de la carte géologique et les résultats des études pétrographiques avant de l'inclure dans cette série.

Je remercie vivement MM. L. CAHEN et J. LEPERSONNE, pour les nombreuses et fructueuses discussions que nous avons eues, ainsi que pour les suggestions et les conseils qu'ils m'ont prodigués lors de l'élaboration de ce texte.

RÉFÉRENCES.

- BERTOSSA, A. et THONNART, P., 1957, Étude géologique de la région Matadi-Inga-Monolithe avec une carte au 1/100.000^e. (*Bull. Serv. géol. Congo Belge et Ruanda-Urundi*, 7, p. 5.)
- CAHEN, L., 1944-1945, Notes de terrain. (*Mus. Roy. Afr. Centr.*, Archives de la Section de Géologie, Tervuren.)
- 1945, Carte géologique au 1/200.000^e du Congo belge. Feuille Boma n° 41 C. (*Serv. géol. rég. de Léopoldville*, 1945.)
- 1948, Les formations anciennes antérieures à la Tillite du Bas-Congo (le groupe des Monts de Cristal). (*Bull. Soc. belge de Géol.*, 57, pp. 77-147.)
- 1954, Géologie du Congo belge. Vaillant-Carmanne, Liège.
- 1963, Tectoniques superposées au Bas-Congo. (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, 86, pp. B. 213-228, 1 carte.)
- 1964, Confirmation de l'existence de trois orogénèses successives au Bas-Congo. (*Mus. Roy. Afr. Centr.*, Rapp. ann. 1964, Sect. Géol. Min. et Pal., pp. 45-53.)
- CAHEN, L. et LEPERSONNE, J., 1966, Existence de trois orogénèses dans le Précambrien du Bas-Congo. (*C.R. Acad. Sc. de Paris*, 262, pp. 1181-1184.)
- CAHEN, L. et THONNART, P., 1958. Inédit.
- CORIN, F., 1946, Contribution à l'étude géologique des régions de Boma et Matadi. (*Bull. Soc. belge de Géol.*, 55, pp. 212-218.)
- 1947, Note sur la géologie des environs de Matadi. (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, 71, pp. B. 71-75.)
- 1948, Observations géologiques aux environs de Matadi. (*Bull. Soc. belge de Géol.*, 57, pp. 31-37.)
- CORNET, J., 1896, Observations sur la géologie du Congo occidental. (*Ibid.*, 10, pp. 1-10.)
- 1897, Études sur la Géologie du Congo occidental entre la côte et le confluent du Ruki. (*Ibid.*, 11, pp. 311-377.)
- GROSEMANS, P., 1951, Intrusions basiques et laves des formations anciennes du Bas-Congo. (*Ann. Mus. roy. Congo Belge, Sc. géol.*, 9.)
- HUGE, J., 1949, Notes de terrain. (*Mus. Roy. Afr. Centr.*, Archives de la Section de Géologie, Tervuren.)
- LEPERSONNE, J., 1940-1941, Archives de la Section de Géologie. (*Mus. Roy. Afr. Centr.*, Tervuren.)
- 1951, Données nouvelles sur la stratigraphie des terrains anciens du Bas-Congo. (*Bull. Soc. belge de Géol.*, 60, pp. 169-189.)
- POLINARD, E., 1934, Le socle ancien, inférieur à la série schisto-calcaire du Bas-Congo. Son étude le long du chemin de fer Matadi-Léopoldville. (*Mém. Inst. roy. col. belge.*, Sc. nat. et méd., in-4^o.)
- THONNART, P., 1955, Un poudingue au contact des quartzites et des roches vertes à Matadi. (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, 78, pp. B 121 et 122.)
- 1956, Le conglomérat de Yelala, sa contribution à l'étude stratigraphique et tectonique de la région de Matadi. (*Bull. Serv. géol. Congo Belge et Ruanda-Urundi*, 7, 5.)