

## Quelques exemples camerounais de liaison possible entre phénomènes géologiques et végétation

R. LETOUZEY\*

### RÉSUMÉ

Description morphologique, écologique et géographique des peuplements monophytiques (uniques en Afrique forestière humide) de *Gilbertiodendron dewevrei* (Caesalpiniaceae) dans le Sud-Est camerounais; caractère relictuel vraisemblable de ces peuplements; comparaison avec d'autres espèces grégaires parmi les Caesalpiniaceae et les Sapotaceae; hypothèse de l'abaissement de niveaux hydrostatiques.

Même hypothèse concernant les vallons forestiers encaissés du plateau soudano-zambézien de l'Adamaoua au Centre du Cameroun.

Etude d'un 'inselberg' gréseux, surplombant la forêt dense humide toujours verte du Sud-Ouest camerounais, avec végétation composite (de type 'miombo' mais comportant des plantes de littoral maritime ainsi que des éléments endémiques); hypothèse de mouvements épirogéniques récents, de mouvements tectoniques, de répercussions volcaniques (Mont Cameroun).

### ABSTRACT

#### SOME CAMEROON EXAMPLES OF A POSSIBLE CONNECTION BETWEEN GEOLOGICAL PHENOMENA AND VEGETATION

The paper includes the following: a morphological, ecological and geographical description of the monophytic populations (unique in humid African forests) of *Gilbertiodendron dewevrei* (Caesalpiniaceae) in south-east Cameroon; probable relic character of these populations; comparison with other gregarious species in the Caesalpiniaceae and Sapotaceae; hypothesis of the reduction of hydrostatic levels; — the same hypothesis related to the deep forested valleys of the Sudano-Zambezi plateau of Adamaoua in the centre of Cameroon and — a study of a sandstone 'inselberg,' overhanging the dense humid evergreen forest of south-west Cameroon, with compound vegetation (a type of 'miombo' but including maritime littoral plants as well as endemic elements); hypothesis of recent epirogenic movements, of tectonic movements, of volcanic effects (Mont Cameroun).

La présente étude se propose d'attirer l'attention sur des facteurs pouvant contribuer à l'évolution de groupements végétaux; climats, sols et influences biotiques, topographie et hydrographie, voire paléoclimatologie — en elle-même, paraissent insuffisants pour expliquer parfois certaines situations actuelles. Trois exemples parmi d'autres possibles, camerounais ou africains, sont pris en considération.

#### 1 LES FORÊTS À *GILBERTIODENDRON DEWEVREI*

*Gilbertiodendron dewevrei* (De Wild.) J. Léonard est une grande Caesalpiniaceae (35-45 m de hauteur, 3 (-5?) m de diamètre), à pivot assez développé au-dessous du plateau racinaire, à fût relativement court simplement évasé à la base, à écorce verdâtre-orangé-argenté se desquamant en grandes plaques, à cime compacte sempervirente (toujours avec quelques jeunes feuilles rouges pendantes); feuilles paripennées garnies de longues stipules aiguës caduques munies d'oreillettes, à limbe glanduleux sur la marge; fleurs, très odorantes, avec étendard bilobé lié de vin et 3 étamines fertiles; gousse aplatie, assez grande, ridée extérieurement, contenant 2-4 grosses graines.

Cette essence forme des peuplements pratiquement monophytiques (parfois 80% des grands

arbres), avec arbres de tous âges, jeunes tiges, jeunes plants et semis, tous individus abondants et juxtaposés côte à côte, les strates moyennes et basses pauvres en éléments autres, les touffes herbacées et plantes rampantes très dispersées sur une dense litière de folioles, quelques grosses lianes diverses s'accrochant aux plus grands arbres.

Les taches de forêt, visibles sur photographies aériennes au 1: 50 000, sous forme d'un grisé 'moussu' caractéristique, atteignent souvent plusieurs hectares, parfois quelques dizaines d'hectares, exceptionnellement 1 000 et peut-être 3 000, voire 5 000 ha ± d'un seul tenant (Fig. 1). Ces taches se rencontrent dans le Sud-Est camerounais dépendant du bassin hydrographique zaïrois (ou au voisinage, par suite de phénomènes de capture reconnus), dans le Nord-Est gabonais, au Congo septentrional, dans le Sud-Ouest forestier du Centrafrique, enfin au Zaïre (surtout dans le Nord et le Nord-Est de la cuvette zaïroise), territoire où l'arbre (*limbali*) a autrefois été exploité sur une petite échelle, son bois étant de médiocre qualité. Hors de cet ensemble géographique, drainé par le fleuve Zaïre, *Gilbertiodendron dewevrei* se rencontre encore, beaucoup plus disséminé, dans la cuvette zaïroise jusqu'au Kwango et au Kasai septentrionaux; par pieds pratiquement isolés, il est connu en Angola (Nord Lunda) et — hors du bassin zaïrois — au Cabinda, dans le Sud-Ouest camerounais ainsi qu'en Nigeria (localement abondant dans la dépression de Benin). Dans ce territoire, l'arbre se localise, ce qui'il faut

\* Muséum National d'Histoire Naturelle, Laboratoire de Phanérogamie, 16 rue Buffon, 75005 Paris, France.

noter au passage, dans des forêts marécageuses et au bord de rivières, alors que partout ailleurs, les peuplements se trouvent en général dans des vallées mais sur sol sec, à l'abri des inondations permanentes ou temporaires qu'ils redoutent et hors de tous terrains marécageux; ils recherchent des sols sablonneux ou sablo-argileux de fonds de vallées mais — et c'est là que le problème devient intéressant — les peuplements garnissent aussi, bien souvent, les flancs d'argile rouge latéritique de ces vallées et, à l'occasion, s'étendent, en continuité, sur les replats surplombants, à 10 m, 25 m, 50 m et plus parfois au-dessus du fond des vallées. L'extension possible des peuplements sur ces replats est entravée par la présence agricole humaine qui a contribué aussi et surtout à leur disparition; de même la forêt environnante, dont le caractère tant soit peu semi-caducifolié est manifeste, s'oppose à la difficile extension hors de la vallée, *Gilbertiodendron dewevrei* — avec sa graine lourde ayant tendance à rouler vers le bas des pentes — ne se régénérant bien et prolifiquement que sous son propre ombrage.

trouées artificielles de peuplements de *Gilbertiodendron dewevrei* et même dans des trouées naturelles dues à la simple mort sur pied de très vieux arbres. On assiste ainsi, tant sur le terrain que sur photographies aériennes, à la dilution progressive et sans doute assez rapide, des peuplements envahis par la forêt environnante, lors même qu'il ne s'agisse de la destruction des peuplements du fait de l'homme.

Le caractère relictuel de ces peuplements de *Gilbertiodendron dewevrei* ne fait aucun doute et après les études préliminaires de Louis & Fouarge (1949) et de Devred (1958) sur cette espèce, Lebrun & Gilbert (1954) puis Gerard (1960) pour le Zaïre, enfin Letouzey (1968) pour une partie du Cameroun, ont pu formuler des hypothèses qui se trouvent incontestablement transformées en certitude à l'heure présente par nos observations camerounaises plus récentes.

L'existence de peuplements de replats au-dessus des vallées et l'évolution même naturelle de ces



FIG. 1.—Cimes d'un peuplement de *Gilbertiodendron dewevrei*. Autour du rocher d'Ekok Edanbawa près Ngato, 100 km SW Yokadouma. Photo: R. Letouzey, 1973-03-29.

L'existence de ces peuplements 'suspendus' au-dessus des vallées est souvent passée inaperçue mais de multiples parcours dans le Sud-Est camerounais ont mis ce fait en nette évidence. Non moins notable est la présence, sur une colline forestière allongée barrant le confluent Sangha-Ngoko, de peuplements étroits, dans des vallons resserrés, vers 700 m d'altitude, alors que la plaine forestière environnante se situe vers 400–500 m.

Ces peuplements de *Gilbertiodendron dewevrei*, de vallées ou de replats, constituent des îlots de forêt toujours verte sous un climat en fait beaucoup plus propice à la forêt semi-caducifoliée, au Cameroun comme au Zaïre d'après les études de Gérard (1960). Ceci peut expliquer l'invasion assez rapide, favorisée parfois par des déprédations humaines, d'éléments de ce dernier type de forêt, souvent à semences anémochores ou zoochores, dans des

formations, atteste que la forêt à *Gilbertiodendron dewevrei* a occupé autrefois une place beaucoup plus importante en Afrique centrale et qu'elle est actuellement certainement en voie de disparition, au moins naturelle. L'action du climat actuel peut et doit être mise en cause certes, mais la disparition spontanée des peuplements de plateaux et de pente, voire de fonds de vallées, doit aussi être recherchée dans l'abaissement de nappes phréatiques dû lui-même à des variations des niveaux de base des cours d'eau, avec reprises d'érosion dans un passé certainement encore peu lointain; les vallées constituent donc des refuges, provisoires sans doute, de cette vieille forêt africaine.

Cette forêt à *Gilbertiodendron dewevrei* n'est d'ailleurs qu'un cas particulier, mais unique en son genre, de ces 'forêts à Caesalpiniaceae' qui, sous climat actuellement relativement humide, entourent

le Golfe de Guinée, en Liberia, en Côte d'Ivoire, en Nigeria, au Cameroun, au Gabon . . . Cependant, pour toutes les autres espèces de Caesalpiniaceae en cause, appartenant aux genres *Berlinia*, *Brachystegia*, *Cryptosepalum*, *Cynometra*, *Dialium*, *Didelotia*, *Hymenostegia*, *Julbernardia*, *Monopetalanthus*, *Odoniodendron*, *Plagiosiphon*, *Tetraberlinia*, . . . les espèces concernées ne sont que grégaires et non sociales, à la différence du seul *Gilbertiodendron dewevrei* pratiquement. Pour ces espèces grégaires, des semis ou de jeunes plants ou des arbres plus âgés se rencontrent assez abondamment au voisinage des semenciers, mais englobés dans la forêt environnante; point ici de peuplements monophytiques et si l'on parle parfois de forêt à *Tetraberlinia tubmanniana* au Liberia, de forêt à *Cynometra ananta* en Côte d'Ivoire, de forêt à *Brachystegia mildbraedii*, à *Monopetalanthus pellegrinii* ou à *Tetraberlinia bifoliolata* au Cameroun, de forêt à *Monopetalanthus heitzii* au Gabon, de forêt à *Brachystegia laurentii* au Zaïre, ces formations, quant à leur structure, sont beaucoup moins caractérisées que les forêts à *Gilbertiodendron dewevrei* du bassin zaïrois d'Afrique centrale.

Les Caesalpiniaceae représentent un élément floristique fondamental des actuelles forêts denses humides toujours vertes de l'Afrique occidentale et centrale; au Cameroun même, cette famille groupe quelque 60 genres représentant seulement 150 espèces et le genre *Gilbertiodendron* quant à lui (voisin mais différent du genre américain *Macrobium*) rassemble une quinzaine d'espèces camerouno-gabonaises, ainsi qu'une vingtaine d'espèces autres, aucune de ces espèces n'étant sociale, tout au plus grégaires, si l'on fait abstraction de minuscules peuplements formés çà et là par certaines d'entre elles, telle *Gilbertiodendron brachystegioides* au Cameroun (Letouzey & Mouranche, 1952). Parmi les deux autres familles de Légumineuses, en ce qui concerne les arbres constituants essentiels de forêts, aucun fait analogue de sociabilité ne se rencontre et on peut au plus mentionner au passage quelques espèces ± grégaires, telles *Calpocalyx heitzii* ou divers *Newtonia* parmi les Mimosaceae.

Le problème est encore plus inconsistant pour d'autres familles, toujours en ce qui concerne les arbres constituants des forêts denses humides. Si des espèces héliophiles, à semences anémochores bien souvent, envahissent massivement des clairières naturelles ou artificielles, telles *Terminalia superba*, *Triplochiton scleroxylon*, *Lophira alata*, *Desbordesia glaucescens* et d'autres, telle encore *Aucoumea klaineana* au Gabon, l'avenir des peuplements temporaires qu'elles forment est éphémère et elles se diluent très rapidement dans la forêt environnante où leur régénération y est totalement entravée. Quelques Sapotaceae grégaires, à tempérament sciaphile, à semences barochores, appartenant au genre *Lecomtedoxa* en particulier, seraient à rapprocher des Caesalpiniaceae.

Un cas cependant fort troublant en matière de paléophytogéographie a déjà été signalé dans le Sud-Est du Cameroun (Letouzey, 1978): Au sommet d'une petite colline forestière, rassemblés sur moins de 2 hectares seulement et mélangés à

d'autres espèces arborescentes, 7 genres de Sapotaceae groupant 11 espèces, dont 2 très abondantes, 6 abondantes et 3 plus dispersées, ces espèces étant représentées par des arbres de bonnes dimensions, avec régénération très sporadique; cette tache de forêt — où les Sapotaceae occupent une place si particulière — est de type primaire, avec arbres morts sur pied, peu de lianes, sous-bois dégagé, et se situe au sein d'une région couverte d'une forêt à tendance semi-caducifoliée; climat, terrain, influences biotiques ne paraissent guère en mesure d'expliquer cette curieuse aberration phytogéographique; le fait peut cependant être rapproché d'une autre anomalie: Dans deux gorges rocheuses situées dans un massif montagneux de l'Ouest-Cameroun, entre 1 500 et 1 800 mètres d'altitude, se rencontrent des vestiges de typique forêt submontagnarde, ici encore truffée par une quantité relativement importante de Sapotaceae, avec 5 genres et 5 espèces, 3 représentées par un grand nombre de tiges, les 2 autres de moindre abondance; la topographie peut ici expliquer la prolifération d'espèces sciaphiles à graines lourdes, mais non l'existence même de ce rassemblement d'espèces. Pour qui connaît le comportement normal de la famille des Sapotaceae en forêt dense humide africaine, on ne peut s'empêcher, à nouveau, de faire appel au caractère relictuel de tels groupements, sous l'influence de causes autres que les causes écologiques évoquées habituellement pour expliquer la présence de tel ou tel groupement. Il est ici encore bien tôt pour avancer quelques hypothèses, vraisemblablement ressortiraient-elles encore de ces variations de niveaux hydrostatiques mentionnées à propos de *Gilbertiodendron dewevrei*.

## 2 LES VALLONS FORESTIERS ENCAISSÉS DU SECTEUR SOUDANO-GUINÉEN

Au Cameroun, ce secteur est essentiellement représenté par le plateau central de l'Adamaoua, château d'eaux en toutes directions, situé vers 1 000–1 200 m d'altitude, couvert de pâturages — fréquemment surchargés — sur de vastes surfaces et de savanes à *Andropogoneae*, ravagés par les feux de saison sèche et parfois cultivés en manioc, et constellés de petits arbres et d'arbustes pyrophiles (essentiellement *Daniellia oliveri* et *Lophira lanceolata* dont la prolifération est semble-t-il en grande partie d'origine anthropique); ce plateau est entaillé de vallons où alternent forêts (de type forêt dense humide semi-caducifoliée à tendance xérique) et terrains cultivés, surtout en maïs, ces derniers bien souvent établis au détriment et par destruction des premières.

En fait, tant pour la flore soudano-zambézienne des savanes que pour la flore guinéo-congolaise des vallons forestiers, on constate sur le plateau, allongé sur quelque 600 km en longitude et large de 100 à 200 km en latitude, quelques différences floristiques entre les parties occidentale et orientale. Incontestablement le climat est relativement moins humide et plus continental à l'Est qu'à l'Ouest, mais les modelés du terrain sont aussi un peu différents. Le socle du plateau, de granites et de migmatites,

traversé par des failles WSW-ENE, est surmonté de pointements et revêtements volcaniques tertiaires et quaternaires au Centre et surtout à l'Ouest où les reliefs atteignent 2 500 m. Le plateau lui-même, qui seul retient ici l'attention, supporte des sols ferrallitiques rouges, accompagnés de lithosols vers l'Ouest accidenté et de zones cuirassées, particulièrement développées dans l'Est pénéplané. Dans cette zone orientale, de véritables cirques d'effondrement anciens, d'apparence fossilisés, profonds de dix à vingt mètres, ferment les vallons vers l'amont; ces accidents, de type lavakes malgaches, sont beaucoup plus rares vers l'Ouest.

Or il est encore possible de trouver, fort rarement il est vrai, sur le rebord de l'effondrement ou au voisinage immédiat, quelques grands arbres et îlots en nette voie de disparition, de la même forêt que celle occupant le fond des vallons; ces grands arbres appartiennent à des espèces très caractéristiques (*Aubrevillea kerstingii* (Fig. 2), *Eriocoelum kerstingii*, *Maranthes kerstingii*, *Beilschmiedia anacardioides*, *Erythrophleum suaveolens*, *Khaya grandifoliola*, *Vitex cienkowskii*, . . .), de même les strates arborescentes inférieures, arbustives, herbacées et lianescentes (Letouzey, 1968). Ces éléments relictuels, surplombant les vallons, sont-ils les vestiges de l'ancienne forêt de l'Adamaoua?

Pour divers auteurs (Aubréville, 1948), la végétation primitive aurait été constituée par des forêts denses sèches assez analogues aux forêts zambéziennes actuelles. Les témoins ci-dessus viendraient peut-être à l'encontre de cette théorie, surtout depuis la découverte (Letouzey, 1969) de vestiges forestiers et même d'un îlot de forêt assez étendu (en voie d'intense destruction pour cultures de maïs cependant), dans l'Ouest de l'Adamaoua vers Banyo; ici se retrouvent les mêmes constituants que ci-dessus, mais les espèces arborescentes y prennent des ports de grands arbres de savane, les strates basses et herbacées demeurant de type analogue à celui des forêts semi-caducifoliées; on rejoint ainsi l'hypothèse de Keay (1959).

Les effondrements de vallons correspondent incontestablement à des reprises de cycles d'érosion par suite de variations de niveaux de base de cours d'eau et l'on se retrouve devant des faits analogues à ceux évoqués à propos de *Gilbertiodendron dewevrei*; la transformation physionomique en grands arbustes de savane est aussi en liaison semble-t-il avec de tels facteurs (de même la perte des racines échasses de *Uapaca togoensis* constatée vers Banyo). Depuis quelques siècles s'ajoutent les incursions agricoles et pastorales de l'homme ainsi que les feux pour certainement accélérer la disparition de la forêt semi-caducifoliée à tendance xérique du plateau; la cause lointaine des variations de niveau topographique peut être recherchée dans le jeu de failles tectoniques importantes et de phénomènes volcaniques, connus comme relativement récents, ce qui conduit au dernier volet de ce tryptique camerounais.

### 3 L'ÎLOT TÉMOIN DE NKOLTSIA

Décelé sur photographies aériennes et rapidement prospecté par nous en janvier 1974, ce site fort original a fait l'objet d'un travail botanique particulier (Villiers, 1981) tant son intérêt est certain.

La colline en cause (Nkoltsia) constitue un château-fort rocheux, dressé au milieu et au-dessus de la forêt dense humide à *Caesalpiniaceae* environnante, avec des falaises verticales de 50 m de hauteur et plus, cette colline étant située à 35 km seulement de la côte océane (non loin d'ailleurs de Bipindi, à moins de 20 km de là, où séjourna G. Zenker pendant 25 ans, sans en connaître semble-t-il l'existence); l'altitude atteint ici 488 m, alors que la plaine environnante se situe vers 100 m, le dessus de la colline formant une vaste dalle un peu inclinée d'une cinquantaine d'hectares. La roche paraît être un grès détritique non sédimentaire, quoique certains géologues signalent cette colline comme quartzitique; des failles importantes la traverse et



FIG. 2.—Bosquet avec grand *Aubrevillea kerstingii*, en savane boisée à *Terminalia glaucescens*, dominant un vallon forestier encaissé. Mbamkim-Djaoro Ndo, 10 km ESE Tibati. Photo: R. Letouzey, 1959-12-08.

depuis fort longtemps elle semble être à l'abri des incursions et déprédations humaines.

L'originalité de cette dalle provient du fait qu'elle supporte d'une part une forêt basse claire à *Julbernardia letouzeyi* (Fig. 3), avec arbustes et petits arbres tortueux, clairière par endroits, forêt que l'on rattache aisément aux forêts zambéziennes australes, particulièrement à l'ordre *Xerobrachystegion* de Schmitz (1950) et d'autre part des prairies à euphorbes cactiformes (*Euphorbia letestui*, Fig 4), Mais l'originalité (que l'on pourrait considérer comme un témoignage paléoclimatologique) ne s'arrête pas là car, constituants aussi de la forêt basse claire (certains vivant également dans les prairies à euphorbes cactiformes) se trouvent également rassemblés ici des éléments faisant normalement partie de la végétation des cordons littoraux sablonneux, en particulier *Syzygium guineense* var. *littorale* et *Manilkara obovata*, auxquels on peut

ajouter des arbustes et plantes de ces cordons, de zone d'arrière-mangrove ou de zone forestière littorale, de là plus rarement à l'intérieur des terres; la liste de ces espèces littorales secondaires est assez importante, avec: *Azelia bella* var. *bella*, *Baphia nitida*, *Bertiera subsessilis*, *Cassipourea barteri*, *Leptactina mannii*, *Psorospermum tenuifolium*, *Costus lateriflorus* et même *Angraecum eichleranum*, sans doute aussi *Eugenia afzelii* (ou *E. whytei*?), pour qu'il soit difficile d'admettre que le rassemblement de cette dizaine d'espèces puisse s'expliquer par des transports aviaires.

Dernier élément d'originalité de cette colline, et non des moindres, la présence d'endémiques, soit au sens strict du terme (ainsi *Amphiblemma letouzeyi*, *Calvoa calliantha*, *Julbernardia letouzeyi*), soit d'espèces fort rares, très localisées çà et là au Cameroun ou ailleurs (*Begonia jussiaecarpa*; *Costus lateriflorus* et *Euphorbia letestui* (aussi au Gabon);



FIG. 3.—Forêt basse claire à *Julbernardia letouzeyi*. Colline Nkoltsia, 50 km NE Kribi. Photo: R. Letouzey, 1974-01-12.



FIG. 4.—Prairie à *Euphorbia letestui*. Colline Nkoltsia, 50 km NE Kribi. Photo: R. Letouzey, 1974-01-12.

*Bulbophyllum fuscoïdes* (aussi à Fernando Po); *Genyorchis platybulbon*; *Polystachya victoriae*; *Mesanthemum jaegeri* (aussi en Sierra Leone et en Nigeria); *Dissotis rupicola* d'Angola), soit encore vraisemblablement parmi quelques plantes non à ce jour identifiées (*Dracaena* sp., *Gladiolus* sp., *Homalium* sp., *Panicum* sp., *Phyllanthus* sp., *Psychotria* sp., *Rutidea* sp.), ou parmi des mousses et hépatiques restées aussi indéterminées. L'étude de Villiers a porté également sur ces bryophytes et là aussi peuvent être relevés quelques faits curieux: une mousse (*Fissidens purpureo-caulis*) et deux hépatiques (*Calypogeia fusca* et *Frullania apicalis* var. *camerunensis*), espèces normalement d'altitude, retrouvées ici à 400 mètres (à mettre en parallélisme la présence de *Podocarpus latifolius* — incl. *P. milanjanus* — connu à basse altitude au Cameroun et au Congo.)

La présence de reliques zambéziennes et surtout d'espèces littorales, accessoirement d'endémiques, dans un site entouré d'une forêt dense humide à Caesalpiniaceae pose évidemment des problèmes que les conditions écologiques actuelles, ni même la paléoclimatologie en ce qui concerne pour le moins les espèces littorales, ne peuvent résoudre; il faut préciser que ce site paraît absolument unique au Cameroun parmi les inselbergs intra-forestiers actuellement connus ou repérés sur photographies aériennes.

Un certain nombre d'observations géologiques et géomorphologiques, ± publiées à ce jour, viennent cependant apporter leur concours pour tenter d'émettre des hypothèses sur ces problèmes:

— la position de Nkoltsia, à seulement 35 km de la mer et se dressant sur la plaine littorale cristallophyllienne non sédimentaire de Kribi,

— la présence d'une faille importante au long de la côte atlantique, de Kribi à Campo (avec chutes de la Lobé près de Kribi à une quinzaine de mètres de hauteur directement au-dessus de la mer),

— l'existence des lacs Ossa près d'Edea (60–80 km NNW-Nkoltsia), eux-mêmes à 50 km de la mer, avec rivages extrêmement sinueux représentant d'anciens rias ou petits fjords à peine érodés, des arbustes de cordons littoraux se retrouvant sur leurs berges (*Manilkara obovata*, *Martretia quadricornis*, . . .),

— le bras de mer séparant l'île de Fernando Po de la côte camerounaise, large de 30 km et profond actuellement de 100 m seulement, exondé il y a 15000 ans (si l'on en croit des sources bibliographiques cependant imprécises),

— en bordure de mer, face à Fernando Po et à 150 km au NW de Nkoltsia, le Mont Cameroun, volcan encore actif (avec dernières émissions importantes de laves en 1959 et 1922, cette dernière à peine recolonisée par un taillis arbustif de quelques mètres de hauteur); pour ses 4 100 m (autrefois 4 070 m), il y aurait 2 000 m de laves basaltiques superposées et 2 000 m dus à la surrection du soubassement,

— la découverte (vers 1968), en place (P. Vincent, comm. pers.), sur les pentes méridionales du Mont Cameroun, vers 300 m d'altitude, de coquilles d'*Arca* très récentes,

— la nature sous-marine (P. Vincent, comm. pers.) des laves du petit volcan de Kumba, n'atteignant que 300 m de hauteur, au pied septentrional du Mont Cameroun,

— un ensemble de multiples failles formant un quadrillage ayant affecté toute la zone située à 100 km au Nord de Nkoltsia et à 100 km à l'Est du Mont Cameroun, avec des chaînons quartzitiques ainsi mis en relief.

Mouvements épirogéniques, mouvements tectoniques, répercussions volcaniques, conséquences hydrostatiques . . . tout ceci est bien mal daté mais la littérature fait état de mouvements tectoniques il y a 500 000 et 200 000–150 000 ans, tout en s'engageant aussi dans des chronologies paléoclimatiques où, à notre point de vue, il reste bien difficile — pour le Cameroun — de distinguer entre Tertiaire ancien, Pliocène, Pleistocène, Quaternaire très récent, . . .

La végétation de Nkoltsia correspondrait-elle à une période où une flore zambézienne se mélangeait sur la côte à une flore littorale? C'est là l'hypothèse de Villiers, bien difficile encore à étayer. Peut-être une recherche multidisciplinaire, avec participation de géologues, de géographes, de zoologistes même, voire de palynologistes, permettrait-elle d'apporter de nouveaux éléments pour 'comprendre Nkoltsia.' Il serait grand temps d'entreprendre cette étude d'ailleurs car le travail de Villiers révèle que la forêt dense humide à Caesalpiniaceae colonise actuellement peu à peu les paléoforêts de cette originale colline.

#### BIBLIOGRAPHIE

- AUBREVILLE A., 1948. Les régions à longue saison sèche du Cameroun et de l'Oubangui-Chari. Ecologie et phytogéographie forestières. In *Richesses et misères des forêts de l'Afrique noire française* 81–131. Paris: Jouve.
- DEVRED, R., 1958. La végétation forestière du Congo belge et du Ruanda-Urundi. *Bull. Soc. r. for. Belgique* 65, 6: 409–468.
- GERARD, P., 1960. Etude écologique de la forêt dense à *Gilbertiodendron dewevrei* dans la région de l'Uele. *Publ. Inst. natn. Étude agron. Congo belge sér. sci.* 87.
- KEAY, R. W. J., 1959. Derived savanna-derived from what? *Bull. Inst. fr. Afr. noire* 31A, 2: 427–438.
- LEBRUN, J. & GILBERT, G., 1954. Une classification écologique des forêts du Congo. *Publ. Inst. natn. Étude agron. Congo belge sér. sci.* 63.
- LETOUZEY, R., 1968. *Etude phytogéographique du Cameroun* Paris: Lechevalier.
- LETOUZEY, R., 1969. Observations phytogéographiques concernant le plateau africain de l'Adamaoua. *Adansonia sér.* 2, 9, 3: 321–337.
- LETOUZEY, R., 1978. Notes phytogéographiques sur les Palmiers du Cameroun. *Adansonia sér.* 2, 18, 3: 293–325.
- LETOUZEY, R. & MOURANCHE, R., 1952. Ekop du Cameroun. *Publ. CTFT* 4. Nogent-sur-Marne.
- LOUIS, J. & FOUARGE, J., 1949. Essences forestières et bois du Congo, fasc. 6: *Macrobium dewevrei*. *Publ. Inst. natn. Étude agron. Congo belge*.
- VILLIERS, J.-F., 1971. *Formations climaciques et relictuelles d'un inselberg inclus dans la forêt dense camerounaise*. Thèse Doct. Etat, Muséum National d'Histoire Naturelle et Université Paris VI (non publiée).