Étude des vestiges ligneux et leur apport à la connaissance de la dynamique de la flore et de l'architecture ancienne grassfields à l'Ouest -Cameroun

NIZÉSÉTÉ Bienvenu Denis

Université de Maroua (Cameroun)

Résumé: Entre 1988 et 2012, nous avons prélevé dans la région de l'Ouest-Cameroun, 450 fragments ligneux sur divers anciens objets manufacturés. Ils ont ensuite fait l'objet d'une identification anatomique en vue de la détermination botanique des arbres d'où ils étaient issus. Les analyses scientifiques dans des laboratoires spécialisés, ont révélé la présence des essences de bois aux caractéristiques physiques, mécaniques, technologiques et esthétiques plurielles et convenant aux usages les plus variés. Elles ont également permis d'observer la présence de certaines espèces d'arbres caractéristiques d'une flore forestière aujourd'hui disparue dans les Grassfields. De ce fait, il ressort que la flore forestière primaire de l'Ouest-Cameroun a progressivement cédé la place à un couvert végétal moins arborescent. Sous l'effet de plusieurs siècles de déboisement intensif, conduite par une population anciennement installée et à la croissance démographique soutenue, le potentiel ligneux a connu une forte réduction mais n'a pas totalement disparu. Dans les lambeaux de ce couvert végétal composite en mutation constante, les hommes ont exploité des arbres aux caractéristiques physiques, mécaniques, technologiques et esthétiques diverses. Leur parfaite connaissance de ces ressources, fruit de plusieurs siècles d'observation et d'expérience, leur a permis d'affecter avec compétence, un bois donné à un usage particulier: sculpture, architecture, récipients, tabourets, outils agricoles, ponts, combustibles, etc. L'étude particulière de l'architecture à travers la case bamiléké, est une parfaite illustration du savoir et du savoir-faire des artisans bamiléké, en matière de gestion des ressources ligneuses dans un environnement naturel dynamique et dans un secteur d'activité requérant pour chacune de ses composantes, des bois adaptés à des usages spécifiques.
Mots-clés: bois, flore, architecture, Grassfields, palynologie, xylologie, Cameroun.

The study of wood vestiges and their contribution to the knowledge of the dynamics of flora and of traditional architecture in the West-Cameroon grassfields

Abstract**:** Between 1988 and 2012, we collected 450 fragments of wood from various old manufactured objects from the region of west-Cameroon. These samples were then submitted for specialized scientific analyses of their anatomical identification to provide a botanical determination of the tree species in question. The wood had plural physical, mechanical, technological and aesthetic features suiting the most varied uses. The samples also permitted us to observe the presence of some characteristic tree species of a forest flora today disappeared in the Grassfields. From this, it is clear that the primary forest flora of the west-Cameroon yielded progressively place to a treeless environment. During several centuries of intensive deforestation, driven by a long established population with a sustained demographic growth, the forest underwent a great reduction but didn't disappear completely. In the remnants of this constantly changing composite flora, the people exploited trees with various physical, mechanical, technological and aesthetic features. Their excellent knowledge of these resources, fruit of many centuries of observation and experience, allowed them to exploit any given wood to a particular use: sculpture, architecture, containers, tools, agricultural tools, bridges, fuel, etc. The particular study of the architecture of the Bamileke house is a good illustration of the knowledge and the know-how of the Bamileke craftsmen, concerning management of the wood resourcess in a natural dynamic environment and in a sector of activity requiring for each of its components, wood adapted to specific uses.
Keywords: wood, flora, architecture, Grassfields, pollen**palynology, xylology** , wood scientific study, Cameroon.

Étude des vestiges ligneux et leur apport à la connaissance de la dynamique de la flore et de l'architecture ancienne grassfields à l'Ouest -Cameroun

NIZÉSÉTÉ Bienvenu Denis

Université de Maroua (Cameroun)

Introduction générale

La région de l'Ouest-Cameroun abrite une flore tropicale naturellement hétérogène. Dans ce fouillis de feuillus, les hommes ont exploité et valorisé des essences de bois aux propriétés diverses et particulières. La variété et la disponibilité du matériau ligneux en place, ont autorisé des productions artistiques et artisanales d'une grande variété, matérialisées dans la sculpture, les formes sonores, le mobilier intérieur et les cases bamiléké, œuvres architecturales emblématiques de cette région encore appelée Grassfields ou Grassland. Ces créations plastiques, expressions manifestes d'un savoir-faire ancien et continu enraciné dans un environnement boisé, furent rendues possibles par la maîtrise technique du travail du bois par des bûcherons et des artistes expérimentés, convaincus de leurs devoirs envers leurs chefs et leurs notables dans un contexte social, religieux et politique caractérisé par des institutions traditionnelles très élaborées et grandes consommatrices d'œuvres d'art en bois.

Entre 1988 et 2012, nous avons prélevé dans la région, 450 fragments ligneux sur divers objets manufacturés. Ils ont ensuite fait l'objet d'une identification anatomique en vue de la détermination botanique des arbres d'où ils étaient issus. Les analyses scientifiques, effectuées au Musée Royal de l'Afrique centrale à Tervuren en Belgique, au laboratoire d'Ethnobiologie-Biogéographie du Muséum d'Histoire Naturelle à Paris en France, et au département des Sciences de la vie de la Faculté des Sciences de l'Université de Ngaoundéré au Cameroun, ont révélé la présence des essences de bois aux caractéristiques physiques, mécaniques, technologiques et esthétiques plurielles et convenant aux emplois les plus variés. Elles ont ainsi démontré que les artisans avaient une bonne connaissance des bois travaillés et les affectaient aux ouvrages spécifiques, en fonction des caractéristiques intrinsèques de chaque bois. Une preuve tangible que les choix des bois et leurs usages n'étaient pas le fruit du hasard, mais le produit d'une construction rationnelle et pragmatique. Comment dans un environnement alors dépourvu des études scientifiques dites modernes sur les bois tropicaux, ces hommes ont-ils réussi des prouesses techniques de si grande valeur, en affectant les bois aux caractéristiques physiques, technologiques, mécaniques et esthétiques adaptés à l'architecture, l'exemple d'application développé dans cette étude?

Présenter succinctement le peuplement de l'Ouest-Cameroun et son impact sur la dynamique du couvert végétal naturel originel; ressortir un aspect de la flore locale reconstituée à partir des données issues de

l'identification anatomique des bois prélevés sur des objets d'art locaux en bois; préciser quelques concepts-clés préalables à une meilleure compréhension des choix opérés sur les bois d'œuvres utilisés dans l'architecture dans les Grassfields; explorer quelques pistes qui permirent aux ouvriers du bois de découvrir les caractéristiques des bois exploités et valorisés; présenter et évaluer les caractéristiques physiques, technologiques, mécaniques et esthétiques des bois utilisés aux 19è et 20è siècles dans l'architecture traditionnelle grassfields à l'Ouest-Cameroun, telles sont les principales articulations de cette étude qui prend en compte les facteurs culturels endogènes, les influences culturelles extérieures et la dynamique de l'environnement naturel sur l'exploitation et la valorisation du matériau ligneux.

I- Les Grassfields: un peuplement ancien, une déforestation intense et un reboisement soutenu.

Les Grassfields sont une terre d'occupation ancienne. Les données de l'archéologie patiemment accumulées depuis 1974, attestent une présence humaine dans la région depuis le neuvième millénaire au moins. Les vestiges matériels composés des squelettes humains, des ossements animaux, des matériels lithiques, des tessons de poteries décorés et des outils métalliques mis au jour lors des fouilles archéologiques dans les abris sous roche de Mbi Crater, d'Abéké, de Fiye Nkwi, et plus particulièrement de Shum Laka, localisé dans le village Bafochu-Mbu près de la ville de Bamenda, ont fourni à l'issue des analyses scientifiques, les preuves manifestes d'un peuplement ancien.

> *Dans la grotte de Shum Laka, les restes prélevés à 55 cm en dessous de la surface du sol sont âgés de 8700 ans environ. Ces restes étaient essentiellement constitués de cendres mélangées aux matières organiques, débris de cuisine, pierres, sable et terre. Les gens qui allumaient ces feux étaient probablement des chasseurs, qui avaient coutume d'établir leur camp de chasse dans la grotte pour quelques jours, y ramenant de la viande à fumer, des peaux à sécher et se reposant à la même occasion*. (Nchoji Nkwi et Warnier, 1982: 22. (En anglais dans le texte original).

Les fouilles archéologiques et les études palynologiques entreprises à Shum Laka ont, au fil des recherches, confirmé une mise en place ancienne et continue de la population depuis le paléolithique inférieur jusqu'aux temps actuels (Maret Pierre de, 1980: 10-12; Maret Pierre de, 1982: 1-15; Asombang Raymond, 1988; Lavachery Philippe, 1998: 20).

Cette longue présence sur place, dans un espace naturel aux sols volcaniques fertiles, a autorisé un essor démographique soutenu par le développement agricole. L'amélioration de la qualité de l'alimentation avec l'introduction des produits variés et riches en protéines, va réduire les périodes de disette, éradiquer les grandes disettes et doper par conséquent la croissance de la population. Cette révolution agricole s'articule autour de quatre principales phases, dont les effets perturbateurs sur le paysage naturel originel seront manifestes.

Carte: Localisation des Grassfields dans la carte des Hautes-Terres du Cameroun, in Morin Serge, 1996: p.2.



Sur la base d'une étude de Warnier Jean-Pierre, 1984: 401-404, la première phase du développement agricole à l'Ouest-Cameroun est l'horticulture basée sur l'exploitation d'un complexe de cultigènes africains, dont l'origine remonterait à cinq millénaires au moins, et qui porte sur le sorgho *(Sorghum bicolor),* le millet *(Pennisetum americanum),* le haricot dolique *(Vignaunguiculata),* le wouandzou *(Voandzeia subterranea),* les ignames *(Dioscorea cayenensis* et *D. rotundata);* l'éléis *(Elaeis guineensis),* la cola *(Cola nitida,* C. *acuminata),* le raphia *(Raphia farinifera)* qui fournit des fruits et du vin*),* et des légumes *(Hibiscus esculentus, Telfaria occidentalis, Cucumeropsis edulis, Lagenaria siceraria, Aframomum maligueta*. Cette séquence est suivie dès les premiers siècles de notre ère par un développement agricole marqué par l'introduction des cultigènes originaires du sud-est asiatique, dont le plantain *(Mual sapientum* var. *paradisiaca),* la banane *(Musa*

sapientum), le taro *(Colocasia esculentum)* et une variété d'ignames *(Dioscorea alata)*. L'introduction des cultigènes américains, postérieure à 1500, véhicule l'arachide *(Arachis hypogaea)* et le tabac *(Nicotiana tabacum)*. La diffusion du manioc eut lieu entre 1918 et 1920. L'arachide et le maïs, remarque Warnier plus haut cité, influenceront significativement l'essor démographique et la pratique agricole. Ces deux espèces ayant un cycle court (de trois mois environ) ont permis d'amputer de plusieurs semaines la disette annuelle mortelle, qui accompagnait la période de soudure précédant les nouvelles récoltes. L'arachide, par sa richesse en lipides et en protéines, a amélioré l'alimentation et, étant une légumineuse, a joué un rôle important dans les assolements et l'entretien des sols. Ainsi au début XXIe siècle, le Grassland abrite *grosso modo*, près de 3. 500 000 habitants sur une superficie de 31 192 km^2 avec une densité moyenne de 50 à 100 habitants au kilomètre carré, ce qui en fait, l'une des zones les plus peuplées d'Afrique. (*Rapport de présentation des résultats définitifs des Recensements et des Etudes de Population de 2005:* 8)

Une démographie galopante dans un espace exigu, les défrichements intensifs liés à l'agriculture, la pratique des feux de brousse annuels par les horticulteurs d'abord et par les pasteurs Mbororo ensuite, la création progressive des villages et des villes, la coupe du bois de chauffe pour la métallurgie et le chauffage, ont suscité la déforestation progressive de la région. Plusieurs hypothèses suggèrent d'ailleurs que le paysage actuel des hautes terres de l'Ouest-Cameroun est dérivé des formations forestières montagnardes et que le déboisement, suivi du reboisement avec des arbres fruitiers (*Dacryodes edulis*, *Canarium shweinfurthii, Cola nitida et C. acuminata*, etc.) ou avec des arbres et des arbustes d'intérêt économique (caféiers, avocatiers, pruniers, etc.), sont des œuvres humaines. Ces actions anthropiques, en plus du réchauffement climatique au cours des 20.000 dernières années, vont progressivement transformer la forêt dense montagnarde en un environnement savanicole arborescent appelé Grassland, tel que nous le connaissons aujourd'hui. (Letouzey René, 1968: 10; 265-340; Namur C. ,1990: 60-67; Hawkins P. et Brunt M., 1965: 205-206.)

Pour expliquer davantage la dynamique écologique de l'Ouest-Cameroun, les archéologues, les géologues, les géographes aidés des palynologues, procèdent à l'analyse et à l'identification des pollens. La **palynologie** c'est la science de l'identification des pollens et des spores fossilisés émis chaque année dans l'atmosphère par diverses espèces végétales. Cette science permet, à partir des carottages effectués dans les couches du sol et de préférence dans les tourbières et les lacs, la reconstitution d'un couvert végétal et son évolution.

Vestiges végétaux microscopiques, **les pollens** sont présents dans presque toutes les couches des gisements archéologiques. Si cette présence est indépendante de l'activité humaine, elle est par contre

directement liée aux variations climatiques contemporaines de chaque couche. Leur abondance permet de les étudier statistiquement. Les données présentées dans le tableau 1 suivant, résultent de l'analyse pollinique d'un carottage effectué dans l'abri sous roche de Shum Laka près Bamenda. Elles donnent une idée générale de la dynamique de l'environnement de l'Ouest-Cameroun au cours des dix derniers millénaires au moins avec les implications qu'elle entraîne dans l'exploitation et le travail du bois dans cette partie du territoire camerounais.

Tableau 1: Tableau I. Dynamique de la flore des grassfields du Cameroun. Une synthèse de l'étude de: Kadomura Hiroshi and Kiyonga Jota, "Origin of Grassfields Landscape in the West Cameroon Highlands", dans Kadomura Hiroshi (dir.), *Savannization Processes in Tropical Africa II*, Dept. Geogr., Tokyo Metropol., Univ., Tokyo, 1994, p. 47-85; version originale en anglais.

Age (ca. BP)	**Climat** **Impact humain**	**Environnement** **Végétation**
28740 – ca.10 000 BP.	Frais et sec	Savane arborée avec espèces montagnardes dont *Podocarpus* et Ericaceae.
ca.10 000 – 3300 BP	Chaud et humide	Forêt tropicale submontagnarde dominée par *Syzygium;* pollens des herbacées suggérant le rétablissement et le développement de la forêt tropicale de montagne.
3 000 – 0 BP	climat sec et frais	Associations végétales relevant de la savane arborée et à la forêt montagnarde.
SAVANISATION		
ca. 2 600	Chaud et humide Défrichement/Agriculture ?	Extension du Grassland.
FORMATION DE GRASSLAND		
1 700 – 1600 BP	Intensification effets naturels et humains;	Extension maximum de Grassland.
ca. 700	Reflux des impacts?	Légère reprise du couvert forestier.
AD 1500	Introduction des cultigènes américains et exploitation des cultigènes africains et asiatiques introduits plus tôt.	Déboisement continu et extension de Grassland.
AD 1910	Diffusion du manioc; arrivée des pasteurs Mbororo: feux et pâturage.	Transformation progressive du paysage forestier en savane.
Après 1980	Accroissement des effets d'origine anthropique: feux, pâturage, défrichement, extension des champs en savane arborée.	Accélération de la dégradation du sol et de la végétation. Erosion rapide et sédimentation.

Précisons cependant, que si les données archéologiques s'accumulent dans la région administrative du Nord-Ouest, encore appelé *Western Grassfields*, c'est loin d'être le cas dans la région de l'Ouest, encore appelé *Grassfields oriental*, siège de 106 chefferies bamiléké de premier degré et de second degré et d'une cinquantaine environ de troisième degré ainsi que du vaste sultanat bamoum, où se focalise cette étude. En effet, les recherches archéologiques entreprises en pays bamiléké entre 1986 et 1987, rentrant dans la production des travaux de fin d'études à l'Université de Yaoundé, notamment les mémoires de maîtrise de: (Fosso Dongmo Basile, 1986; Nizésété Bienvenu Denis, 1986*;* Fouellefack Kana Célestine, 1987), sont restées sans lendemain, faute de renouvellement du personnel scientifique et des moyens financiers et logistiques indispensables à la poursuite de l'entreprise. Sous ce rapport, en dehors de quelques trouvailles de surface, dont le ramassage des objets d'intérêt archéologique effectués au début du XXe siècle par l'administrateur colonial français Buisson E.M, 1933: 335-348), l'on ne dispose pas des datations scientifiquement établies. Tout ce qu'on sait du pays bamiléké du point de vue archéologique, se résume en quelques artéfacts lithiques, dont les galets et les bifaces échancrés ou polis, des tessons de poterie décorés ou non, ainsi que des outils métalliques glanés en surface ou issus de quelques fouilles superficielles. Dépourvus de contexte stratigraphique, il est impossible de les dater et d'en inférer l'ancienneté du peuplement de la région.

De ce fait, peut-on affecter au pays bamiléké où se déroule cette étude portant sur l'exploitation et la valorisation du bois à l'Ouest-Cameroun et leur application dans l'architecture, les résultats des études archéologiques et palynologiques issus des villages voisins, qui attestent l'ancienneté de la population et son impact sur la dégradation du couvert végétal local, réserve du bois d'œuvres, sans courir le risque d'une analogie hâtive et trompeuse?

Assurément non. Les données historiques et les observations actuelles sur le terrain, indiquent que le Grassland est une grande région naturelle dotée d'un fonds culturel commun. Sa balkanisation administrative et son aliénation culturelle sont consécutives à la colonisation européenne au début du 20è siècle. Sa partition brutale est l'œuvre des colons britanniques et français sans aucune considération sociale et culturelle en place depuis des millénaires. Ce qui importait alors au colon européen, c'était l'héritage d'un domaine foncier exploitable et économiquement rentable pour la métropole. Tout autre motif, qu'il soit historique, social ou culturel était simple détail et sans objet. Le Nord-Ouest ou *Western Grassfields* revint à l'Angleterre et l'Ouest *Grassfields oriental* échut à la France à partir de 1916. Dès lors, les deux parties évolueront séparément sur le plan administratif. Leur héritage culturel connaîtra des nuances locales du fait des politiques coloniales aux objectifs différents, pendant que leur fonds historique commun reste immuable dans un espace naturellement contigu.

Ces graves accidents de l'histoire ne doivent en aucun cas, occulter l'évidence que le pays bamiléké est un foyer d'ancien peuplement où la population en croissance continue, a *mangé sa forêt naturelle*. Une consommation gourmande et intense qui a conduit à la *faim du bois d'œuvre* de bonne qualité et entraîné des perturbations dans les usages traditionnels du bois, suscité des choix nouveaux dans le patrimoine ligneux et encouragé des politiques de reboisement. En pays bamiléké, en effet, en dehors de la forte baisse du potentiel de quelques espèces sans doute fréquemment sollicitées, les arbres n'ont jamais totalement disparu. Comme le remarque Dongmo Jean-Louis, 1981: 38: « *la forêt naturelle a été détruite presque partout en pays bamiléké, et ne subsiste que dans les petits bois sacrés éparpillés dans la région à raison de un auprès de chaque chefferie…Le pays bamiléké a connu un reboisement intense avec des arbres fruitiers (notamment les colatiers), les haies vives, les eucalyptus et les raphiales dans les talwegs* ».

Les espèces spontanées ou plantées fournissent toutes du matériau ligneux aux propriétés variables. Le bois demeure omniprésent et se prête à un large éventail d'emplois, à telle enseigne qu'on qualifierait les Grassfields de *civilisation du bois* sans friser l'exagération. Depuis des siècles donc, le bois est resté le matériau de prédilection pour la fabrication des objets ordinaires et quotidiens et pour la confection des œuvres rituelles

et exceptionnelles: architecture nobiliaire et roturière, piliers sculptés, masques ludiques et rituels, statues cultuelles et statuettes thérapeutiques, formes sonores, petit mobilier d'intérieur, manches d'outils, mortiers, récipients culinaires et rituels, ponts et combustibles. L'identification anatomique de 450 échantillons de bois prélevés sur des œuvres en bois en pays bamiléké, révèle l'exploitation et la mise en valeur d'une très grande diversité d'arbres. Ils se répartissent dans 29 familles botaniques, 54 genres et 58 espèces, caractéristiques d'une flore hétérogène, où les géants de la forêt semi-caducifoliée, croisent les arbustes des savanes et des champs. Ces échantillons, analysés à Paris, à Tervuren et à Ngaoundéré, proviennent des collections du Musée royal de Foumban ainsi que des objets rescapés des incendies et des pillages, conservés dans les palais des chefs bamiléké de Foto, de Bansoa, de Bayangam, de Bandjoun, de Bamougoum, de Bandja, de Bangangté, de Bamena et de Babadjou. Ils sont vieux de cent ans au maximum. La détermination botanique des arbres d'où ils sont issus, donne un aperçu de la flore locale, il y a environ un ou deux siècles. En effet, beaucoup d'œuvres anciennes et de vieux ouvrages ligneux sont tombés en poussière, rongés par des champignons lignivores ou par des insectes lignicoles d'une part, se sont envolés en fumée ou réduits en tas de cendres par des incendies qui consumèrent les palais des chefs et embrasèrent des villages entiers pendant le mouvement nationaliste que connut le pays bamiléké entre les années 1950 et 1960, d'autre part.

II-Un aspect du couvert végétal grassfields révélé par la xylologie

La xylologie est la science qui étudie les bois anciens et/ou récents. L'identification anatomique et la détermination botanique - deux applications de la xylologie - des bois prélevés sur des œuvres d'art et d'artisanat en pays bamiléké donnent une idée générale du couvert végétal où les bois travaillés durent en principe provenir. Le tableau 2 ci-dessous récapitule les arbres recensés et fournit des informations sur leurs caractéristiques intrinsèques, notamment sur celles mises en œuvre dans l'architecture. Une analyse critique de ce peuplement végétal hétérogène et composite soulève les problèmes, dont celui de la circulation des œuvres d'art ou celui de la mobilité des artisans, au regard de la présence insolite dans cette flore de certaines espèces végétales non attendues dans cette latitude. Un commentaire d'intérêt phytogéographique sur les espèces recensées, suivi de la définition de quelques concepts techniques, viennent préciser le contenu de ce tableau 2.

Tableau 2: Propriétés physiques et mécaniques de quelques bois d'œuvre des Grassfields.
1. Les teintes du bois indiquées dans ce tableau ne concernent que le bois parfait à l'état sec, le *duramen*.
2. Les densités sont celles du bois à l'état sec. Leurs valeurs correspondent à un taux d'humidité du bois d'environ 12 %.
3. La *dureté* établie selon la norme française (méthode Chalais Meudon) est également fournie pour un taux d'humidité du bois sec à l'air.
4. La *durabilité naturelle* se rapporte uniquement au bois parfait, étant entendu que l'*aubier* est considéré comme vulnérable aux agents du bleuissement et de pourriture. Putrescibilité et altérabilité ont dans ce contexte, le même sens.

N0s	**BOIS D'ŒUVRE Genre et espèce**	**PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET MÉCANIQUES**		
	Noms scientifiques & (noms communs)	**Teint**	**Densité / Dureté**	**Durabilité naturelle**
1	Albizia adianthifolia (Mépépé)	Jaune paille à brun clair	0,50-0,60 Mi-lourd /Mi dur	Assez bonne durabilité
2	Albizia ferruginea = A angolensis (Iatandza)	Brun foncé	0,50-0,70 Mi-lourd /Mi dur	Bonne durabilité
3	Alstonia congensis (Emien)	Blanchâtre	0,50-0,64 Léger/ Tendre	Assez bonne durabilité
4	Anthocleista sp.	Blanchâtre	0,20-0,40 Très léger / Très tendre	Très mauvaise durabilité
5	Antiaris toxicaria (Ako) (A. africana/A. welwitschii	Blanc-jaunâtre	0,35-0,55 Très léger à Léger Très tendre à tendre	Assez bonne durabilité
6	Arundinaria alpina (Bambou de montagne	Cavité incolore	Très léger Très tendre	Très mauvaise durabilité
7	Bambusa vulgaris (Bambou de "Chine")	Cavité incolore	Très léger Très tendre	Très mauvaise durabilité
8	Beilschmiedia anacardioides (Kanda)	Brun-rosé à brun-foncé	0,60-0,80 Mi-lourd	Bonne durabilité
9	Bombax costatum (Kapokier)	Blanchâtre	0,30-0,45 Léger/ Tendre	Mauvaise durabilité
10	Bridelia ferruginea (Saba)	Brun foncé	0,65-0,80 Mi-lourd /Mi dur	Bonne durabilité
11	Canarium schweinfurthii (Aielé)	Blanc rosé à beige pâle	0,45-0,55 Léger/ Tendre	Assez bonne durabilité
12	Ceiba pentandra (Fromager/Fuma)= (Eriodendron anfractuosum)	Blanc-jaunâtre	0,20-0,35 Très léger / Très tendre	Assez bonne durabilité
13	Chlorophora excelsa = Milicia excelsa (Iroko)	Brun-jaunâtre fonçant à la lumière	0,55-0,75 Mi-lourd /Mi dur	Très bonne durabilité
14	Cleistopholis patens	Blanchâtre	0,35-0,50 Très Léger/ Très Tendre	Très Mauvaise durabilité
15	Cordia africana, C. myxa, C. platythyrsa (Mukumari)	Brun	0,35-0,55 Très léger à léger Très tendre à tendre	Très bonne durabilité

N0s	BOIS D'ŒUVRE Genre et espèce	PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET MÉCANIQUES		
	Noms scientifiques & (noms communs)	**Teint**	**Densité / Dureté**	**Durabilité naturelle**
16	Coffea arabica (Caféier)	Brun clair	0,20-0,40 Léger /Tendre	Bonne durabilité
17	Cola acuminata; C. ballayi; C. esculenta (Cola)	Brun-jaunâtre	0,50-0,65 Léger/ Tendre	Bonne durabilité
18	Croton macrostachys	Blanchâtre	0,60-0,80 Mi-lourd / Mi dur	Assez bonne durabilité
19	Cussonia djalonensis	Clair gris, gris sale en séchant	0,25-0,35 Très Léger/TrèsTendre	Très mauvaise durabilité
20	Cuviera sp.(Andinding)	Blanchâtre	0,80-0,85 Lourd / Dur	Bonne durabilité
21	Dacryodes edulis = Pachylobus edulis (Safoutier)	Grisâtre(siliceux)	0,60-0,70 Mi-lourd	Bonne durabilité
22	Detarium microcarpum(Mambode)	Brun-rouge	0,60-0,70 Mi-lourd	Bonne durabilité
23	Dracaena arborea (Dragonnier)	Blanc	0,45-0,55 Très léger/Très tendre	Mauvaise durabilité
24	Ekebergia mildbraedii	Blanc-rosé	0,50-0,60 Léger/ Tendre	Bonne durabilité
25	Elaeis guineensis (Palmier à huile)	Blanchâtre à Jaune sale	Très Léger/TrèsTendre	Très mauvaise durabilité
26	Enantia polycarpa	Jaune vif	0,50-0,60 Léger/ Tendre	Assez bonne durabilité
27	Entandrophragma cylindricum(Sapelli)	Brun-rouge odorant	0,60-0,80 Mi-lourd	Bonne durabilité
28	Eucalyptus sp. (Eucalyptus)	Brun clair	0,55-0,70 Mi-lourd	Bonne durabilité
29	Erythrina sigmoidea	Jaunâtre	0,25-0,50 Léger/ Tendre	Bonne durabilité
30	Ficus dicranostyla; F. exasperata; F. vogelli; F. sp.	Blanchâtre	0,35-0,70 Léger à mi-lourd Tendre à mir-dur	Mauvaise à bonne durabilité
31	Harungana madagascariensis	Blanchâtre	0,30-0,45 Léger /Tendre	Mauvaise durabilité
32	Juniperus procera	Rosé à Rougeâtre	0,55-0,60 Léger/Tendre	Bonne durabilité
33	Khaya grandifolia (Acajou d'Afrique)	Rosé-gris à foncé-clair	0,70-0,75 Mi-lourd	Bonne durabilité
34	Kigelia africana (Saucissonnier)	Gris-jaunâtre	0,60-0,80 Lourd / Dur	Bonne durabilité
35	Lannea barteri; L. chimperi (Kumbi)	Blanc-rosé	0,45-0,50 Très léger/Très tendre	Mauvaise durabilité
36	Lophira alata (Azobé/Bongossi)	Rouge violacé à brun chocolat	1-1,5 Très lourd/Très dur	Très bonne durabilité
37	Lovoa trichilioides (Dibétou)	Brun-grisâtre	0,45-0,60 Léger /Tendre	Bonne durabilité
38	Macaranga sp.	Blanchâtre	0,35-0,45 Léger /Tendre	Mauvaise durabilité
39	Markhamia lutea/M. tomentosa (Lusambiya)	Brun à jaune	0,50-0,60/ Mi-lourd /Mi Tendre	Très bonne durabilité
40	Nauclea latifolia (Andinding)	Jaune ocré (bois d'or)	0,60-0,65 Mi-lourd Mi-dur	Très bonne durabilité
41	Phoenix reclinata (Faux dattier)	Blanc sale	fibreux	Très mauvaise durabilité
42	Piptadeniastrum africanum= Piptadenia africana (Dabema)	Brun-rosé à Jaune verdâtre	0,55-0,80 Mi-lourd	Bonne durabilité
43	Podocarpus mannii(Podo)	Rosâtre ou brun	0,60-0,80 Mi-lourd/ Mi-dur	Bonne durabilité
44	Polyscias fulva ou P. ferruginea (Nkoguelé)	Blanchâtre	0,50-0,65 Léger/ Tendre	Assez bonne durabilité

Tableau 2 (suite et fin)

45	Prunus africana = Pygeum africana (Mueri)	Rose, brunis- sant à la lumière	0,70-0,80 Mi-lourd/ Mi-dur	Très bonne durabilité
46	Pseudospondias microcarpa	Blanchâtre	0,50-0,64 Léger/ Tendre	Mauvaise durabilité
47	Psidium guajava (Goyavier)	Brun	0,50-0,70 Mi-lourd/ Mi-dur	Très Bonne durabilité
48	Pterocarpus osun (Padouk)	Rouge vif à Rouge foncé	0,65-0,85 Mi-lourd à lourd	Très bonne durabilité
49	Raphia farinifera = R. humilis (Bambou raphia)	Blanc sale	fibreux	Très mauvaise durabilité
50	Sapium ellipticum (Osiemvot)	Blanchâtre	0,60-0,70 Mi-lourd/ Mi-dur	Bonne durabilité
51	Spathodea campanulata (Tulipier du Gabon)	Blanc-jaunâtre	0,30-0,45 TrèsLéger/ Très Tendre	Assez bonne durabilité
52	Spondias mombin (Mombin)	Blanchâtre	0,50-0,60 Léger/ Tendre	Assez bonne durabilité
53	Terminalia superba (Limba) Limba bariolé et Limba noir	Blanc jaunâtre à brun noirâtre	0,50-0,60 Mi-lourd / Mi-dur	Mauvaise durabilité
54	Triplochiton scleroxylon (Ayous)	Blanc-crème	0,35-0,50 Très léger/ Très tendre	Mauvaise durabilité

a) Commentaire: dynamique de la flore ou circulation du bois d'œuvre?

Sur les 58 espèces végétales recensées, 08 sont étrangères au Cameroun, ce qui représente 12 % du total. C'est le cas de: *Bambusa vulgaris* originaire d'Asie, *Cordia myxa* d'Asie Mineure et de Palestine, *Coffea arabica* d'Ethiopie, *Eucalyptus* d'Australie, *Juniperus procera* d'Afrique orientale, *Podocarpus mannii* de Sao Tomé, *Psidium guayava* et *Spondias mombin* d'Amérique tropicale. Certaines espèces comme *Cordia myxa* tendent à se naturaliser. Compte tenu de l'importance dans l'artisanat local de ces espèces étrangères, il y a lieu de se demander ce que les usagers utilisaient à leur place avant leur introduction. Par ailleurs, si la plupart des espèces reconnues appartiennent à la flore forestière endogène de l'Ouest-Cameroun, il y a cependant lieu de signaler la présence de plusieurs plantes relevant des formations secondaires et, évidemment, des savanes guinéennes, dont l'existence est pour la moins douteuse dans les Grassfields. C'est le cas d'*Acacia albida* dont l'aire actuelle se limite au nord de Garoua-Tcholliré. C'est une espèce soudano-sahélienne. Le fait qu'il ait servi à confectionner des objets peut quelque peu étonner: ou bien cet arbre a jadis existé dans la latitude de Foumban (où les échantillons identifiés furent prélevés) et, à la suite d'une surexploitation, a disparu de la carte phytogéographique régionale actuelle, ou bien les objets taillés dans ce ligneux ont été introduits dans les Grassfields par le biais des échanges divers: marchands ou pratique des dons et contre-dons. Cette deuxième hypothèse semble davantage plausible, car il est extrêmement peu probable que cette espèce ait été présente dans la région de Foumban: le recul jusqu'aux limites actuelles de sa croissance (région de Garoua) représente plusieurs centaines de kilomètres et n'aurait pu s'accomplir en un siècle (tous les objets étudiés sont contenus dans une fourchette chronologique de cent à deux cents ans). Le même problème se pose avec *Bombax costatum* qui est actuellement réparti entre Poli et Waza, avec *Ficus dicranostyla* qui s'étend de Mokolo à Maroua, identifié aussi une fois à Bétaré Oya dans l'Est, et enfin avec *Prosopis africana* dont la limite est aux environs de l'Akwaya (Sud de Garoua).

Pour toutes ces espèces apparemment soudaniennes ou sahéliennes, leur reconnaissance d'après l'identification anatomique des bois dans lesquels ils ont été façonnés et qui apparemment n'ont pas voyagé, pose le problème de leur origine: variation brutale et extrêmement rapide de la végétation, commerce du bois entre le Nord, l'Extrême-Nord et les Hautes-Terres de l'Ouest-Cameroun? Ou plutôt l'existence de couples d'espèces variantes, difficilement discernables d'après l'échantillon du bois analysé?

D'autres espèces moins septentrionales recensées ne sont pourtant pas repérées dans la carte géobotanique des Grassfields: *Trichilia emetica* est plutôt présent dans le Sud-Ouest de l'Adamaoua, *Ekebergia mildbraedii* apparemment connu au Cameroun sous le binôme *Ekebergia senegalensis* est nettement soudanien; *Vitex madiensis* et *Burkea africana* sont aussi soudaniens, mais présents dans les savanes périguinéennes et curieusement pas dans l'Ouest-Cameroun. Signalons aussi le cas d'*Enantia polycarpa* connu surtout en Afrique occidentale avec une aire limitée vers l'Est d'Ibadan et Benin City (Nigeria).

Ces considérations sur les répartitions actuelles des essences ci-dessus évoquées, au-delà d'une simple exposition des faits, constituent de nouvelles lignes de recherche sur la circulation des bois (matériaux pondéreux) en Afrique tropicale et sur l'Archéologie des bois et des paysages.

b) Définitions de quelques concepts techniques évoqués dans le tableau

Les éléments ci-après définis ne sont pas exhaustifs pour une connaissance approfondie des caractéristiques d'un bois. Notre sélection est discriminatoire et s'articule surtout autour de l'architecture. Elle ne prend en compte que quelques concepts fondamentaux, requis pour une meilleure appréhension des motivations pratiques ayant probablement orienté les choix des usagers vers l'exploitation et la mise en valeur des bois en architecture. Nos informations résultent d'un croisement de données issues d'une part, des ouvrages de: Louis Jean et Fouarge Joseph, 1953: 46; Sallenave Pierre, 1985: 15; et d'autre part la documentation accessible en ligne sur les sites suivants:

http://www.crpf-limousin.com/sources/files/FOGEFOR/botafor_anatomie_bois.pdf http://www.crpf-limousin.com/sources/files/FOGEFOR/botafor_technologie_bois.pdf.

1) L'*aubier* est le bois jeune, plein se sève. Il est de conservation médiocre: il est altérable et sujet à la vermoulure.

2) Le *duramen* souvent appelé bois de cœur ou bois parfait, est constitué d'éléments partiellement morts, dont la fonction est essentiellement mécanique. En général, le duramen ne s'infecte pas. Il est plus dense et plus riche en carbone que l'aubier. Sa coloration est aussi plus foncée. La duraminisation varie avec les essences et les conditions de végétation.

3) La *durabilité* et l'*imprégnabilité* caractérisent la résistance du bois aux attaques des agents biologiques, notamment les pourritures provoquées par les champignons, et les vermoulures causées par les termites. Si certains bois ont une résistance naturelle et sont très recherchés en architecture extérieure (*Bongossi, Padouk),* d'autres par contre, se décomposent aisément dès que les conditions nécessaires au développement des agents xylophages sont réunies (*Fromager, Dragonnier*). Quelques bois enfin présentent une durabilité moyenne (*Iatandza, Iroko, Acajou*).

4) Le *grain* définit la plus ou moins grande finesse des éléments constitutifs du bois. Il est déterminé visuellement par la taille et la disposition des vaisseaux. Il a un effet esthétique certain et influe sur les propriétés physiques et mécaniques du bois. Les bois à grains fins se polissent bien. Les artisans les sollicitent aussi pour leur valeur esthétique, notamment pour les piliers sculptés, car la finesse des éléments vasculaires confère à une œuvre en plus de la cohésion et davantage de charme.

5) La *conservation* indique le comportement du bois dans le temps et selon les emplois. Elle dépend, dans chaque usage, de la résistance du matériau ligneux aux agents d'altération particuliers à cette utilisation. C'est ainsi que l'*Aielé* (*Canarium schweinfurthii*), qui est peu résistant aux attaques des pourritures et des termites, mais n'est pas attaqué par les insectes xylophages. De ce fait, s'il est bien mis en œuvre en menuiserie intérieure, il aura une bonne conservation puisque les conditions favorables aux termites et aux pourritures, seront réduites.

6) La *préservation* du bois à faible résistance naturelle est l'ensemble des techniques et des procédés permettant de conférer artificiellement au bois la durabilité qui lui manque naturellement, ou qui est jugée insuffisante pour assurer sa bonne conservation dans certaines conditions de mise en œuvre (trempage, injection, etc.), notamment dans la charpenterie et autres ouvrages exposés aux intempéries.

7) La *densité* ou encore *masse volumique* exprime la proportion de matière ligneuse du bois, compte tenu des vides et méats cellulaires et de sa teneur en eau. La densité est la caractéristique technologique de base, la première à déterminer pour qualifier un bois. Cette propriété est corrélée plus ou moins étroitement avec les principales propriétés physiques et mécaniques du bois, ainsi qu'avec certaines caractéristiques de mise en œuvre (durabilité naturelle, imprégnabilité...). En liaison avec l'humidité, la densité du bois d'une même espèce d'arbre varie dans d'assez grandes proportions, suivant l'âge de l'arbre, la nature du terrain où il a évolué, les conditions biologiques suivant lesquelles il s'est développé et même le niveau du tronc où a été prélevé l'échantillon ayant servi à établir la densité. En effet, le chiffre retenu pour la densité du bois sec à l'air ne représente finalement qu'une moyenne.

8) La *dureté* répond à l'appréciation de la résistance que le bois oppose à l'usure, à la rayure, à la compression, au choc et à la pénétration des outils des bûcherons, des menuisiers, des charpentiers et autres ouvriers du bois. La dureté influe énormément sur la quantité de travail dépensée pendant l'abattage, le débitage ou le sciage. C'est surtout d'après leur degré de dureté que les bois trouvent leur application dans des secteurs d'activité précis. La dureté de même que la résistance aux diverses sollicitations mécaniques sont mathématiquement dépendantes de la densité. La densité exprimée en gr/dm^3 (ou la masse volumique exprimée en kg/m^3) constitue un important critère de sélection à cause de la relation qui existe entre densité, dureté et résistances mécaniques: les bois les plus lourds sont généralement les plus résistants. En fonction de leur densité et de leur dureté, les bois sont classés en cinq grandes catégories.

Tableau 3: Densité, dureté et classement des bois

	Densité (D) en gr/dm^3 ou Masse Volumique (MV) en kg/m^3		Dureté		
Classes	Catégories	Densité ou Masse volumique	Catégories	Dureté N	Exemples
I	0,20-0,49	Très léger	Très tendre	0,2-1,4	*Ceiba pentandra*
II	0,50-0,64	Léger	Tendre	1,5-2,9	*Albizia ferruginea*
III	0,65-0,79	Mi-lourd	Mi-dur	3-5,9	*Chlorophora excelsa*
IV	0,80-0,94	Lourd	Dur	6-8,9	*Pterocarpus osun*
V	0,95-1,2	Très lourd	Très dur	9-00	*Lophira alata*

Il convient cependant de préciser que les propriétés des bois sont éminemment variables et que les valeurs moyennes indiquées ne constituent qu'un premier niveau d'information, qui devra être complété, si besoin est, par d'autres paramètres lors d'utilisations particulières (calculs de structure par exemple).

9) La *compression* exprime la résistance que les constructions immobiles opposent à l'écrasement axial. La compression constitue un excellent critère pour le choix des poteaux, des pieux, qui se fatiguent sous le poids de la charpente. Un bon pilier doit pouvoir subir la contrainte sans s'affaisser. La compression axiale sur des pièces longues peut entraîner le flambage de la pièce. Il existe aussi une compression de flanc (ex.: traverses de chemin de fer).

10) La *rétractibilité* caractérise la capacité d'un bois sec à se gonfler quand il reprend de l'humidité ou à se rétracter quand il en perd. Elle constitue dans l'architecture (porte et fenêtres), un facteur déterminant pour évaluer la résistance du bois aux déformations et aux gauchissements. La rétractibilité est très faible tant que le bois est vert et que son humidité est supérieure à 30 %. Quand la dessiccation du bois a libéré l'eau dans les

tissus ligneux, l'eau d'imbibition qui imprègne les parois cellulaires fait jouer le bois, en le rétractant. La rétractibilité, si elle est sont élevée, peut entraîner des risques de fente importants.

11) Le *fendage* détermine la qualité du bois en vue de sa prédisposition à la fente. Les bois de droit fil ou à rayons élevés sont plus fissiles. Par contre, les bois avec fibres ondulées et enchevêtrées, ainsi que les bois avec contrefil sont recherchés pour leur résistance au fendage. Les nœuds en occasionnant une déviation du fil gênent la fente.

Les ouvriers du bois des Grassfields avaient conscience de la relation existant entre la densité apparente d'un bois et sa dureté. A défaut d'appareils de mesure de précision, ils s'étaient rendu compte qu'un bois tendre était léger et pouvait flotter sur l'eau, tandis qu'un bois dur était lourd et ne flottait pas. Sur la base d'une longue expérience, ils ont manifestement tenu compte des caractéristiques physiques, mécaniques, technologiques ou esthétiques de chaque bois avant de l'affecter à un emploi spécifique, sauf quand la crise du bon bois s'est fait sentir, les amenant dorénavant à *faire feu de tout bois*. Il y a lieu toutefois de se demander comment dans un couvert végétal aussi hétérogène, ces paysans ont découvert les propriétés des différents bois qu'ils ont ensuite destinés à divers usages.

III-Circonstances éventuelles de découverte des caractéristiques des bois mis en œuvre dans les Grassfields

Dans les peuplements végétaux ouverts ou fermés, spontanés ou plantés, arborescents ou herbacés, les artisans grassfields ont exploité les ressources ligneuses en tant que matière première ou source d'énergie. S'ils ont énormément travaillé ce matériau, c'est aussi et surtout parce que leur cadre écologique en était largement pourvu. Diverses formations et associations végétales se rencontrent en pays bamiléké et abritent des arbres aux caractéristiques morphologiques, technologiques, mécaniques et esthétiques particulières et complémentaires. Depuis le dur et dense Acajou (*Khaya grandifolia*) recherché en architecture, en passant par le géant Padouk (*Pterocarpus osun*) apprécié par les sculpteurs, jusqu'aux tortueux *Ficus sp*. préformés, recherchés pour la fabrication des manches de houes, divers choix sont possibles. Or, dans ce secteur du travail du bois, qui a laissé très peu de traces dans ses manifestations les plus anciennes, et qui s'est développé dans une société où la tradition écrite est très récente, il n'est guère facile d'évoquer avec précisions et détails, l'histoire de la découverte des caractéristiques d'un bois donné et ses plus anciennes applications. De ce fait, maintes zones d'ombre subsistent quand on veut savoir précisément comment certains arbres sont parvenus à associer leur nom soit aux piliers sculptés, soit aux tambours, soit à la statuaire. Interrogation similaire lorsqu'on cherche à

comprendre comment les artisans grassfields ont maîtrisé leur *carte forestière* au point de devenir ces talentueux ouvriers du bois, comme l'attestent leurs productions artistiques et artisanales. En effet, si la découverte fortuite des caractéristiques de certains bois n'est pas à exclure, on doit cependant reconnaître qu'après le hasard des trouvailles, vient le temps de la maîtrise et de la rationalisation du choix, processus étalé sur plusieurs siècles d'observations.

1) Une découverte fortuite

A l'instar d'une inspiration qui peut sous-tendre la création d'une œuvre artistique (musique, littérature, peinture, sculpture), le hasard peut être à l'origine de la découverte des caractéristiques d'un bois. Dans cette perspective, un arbre quelconque, abattu sans aucune connaissance préalable de ses propriétés peut, après sa mise en œuvre, devenir l'arbre de référence pour un usage donné si les résultats de son application s'avèrent concluants. Dès lors, son choix est entériné et sa sélection perpétuée tant qu'il est disponible dans l'environnement. C'est sans doute sur la base de pareils tâtonnements que les anciens paysans de l'Ouest-Cameroun découvrirent progressivement les propriétés de la plupart de leurs arbres et décidèrent de leur mise en œuvre. C'est ainsi que *Lophira alata*, *Markhamia tomentosa*, Cordia myxa, ou *Chlorophora excelsa*, du fait de leur très bonne durabilité naturelle, sont devenus les bois de premier choix en menuiserie extérieure, laquelle concerne tous les éléments architecturaux qui sont en contact permanent avec les intempéries.

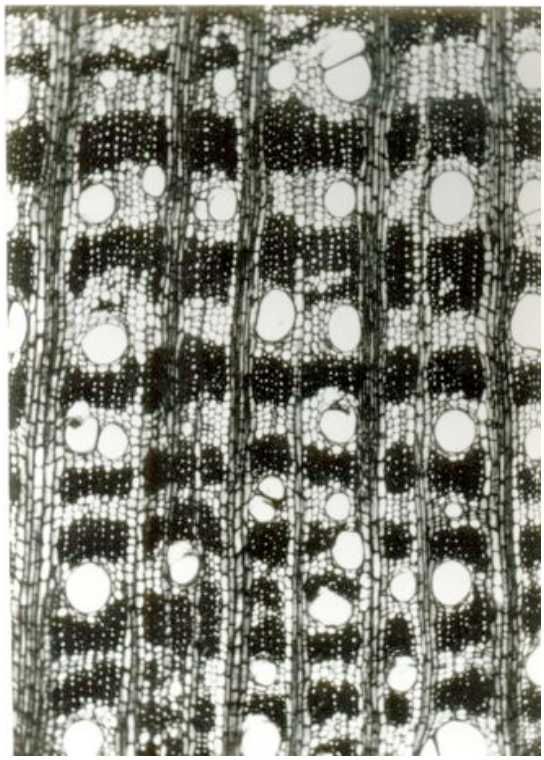

Fig. 1: Cordia myxa: section transversale. Rayons relativement rares et larges. Bois dense et de bonne durabilité naturelle. © Nizésété et Dechamps, Tervuren, 1992.

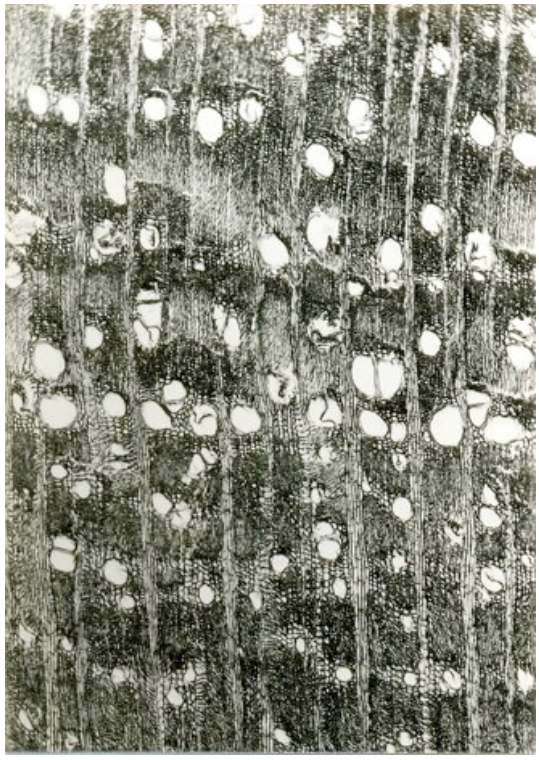

Figure 2: Markhamia lutea: section transversale. Bois à zones semi-poreuses. Bois dense et de bonne durabilité naturelle © Nizésété et Dechamps, Tervuren, 1992.

2) Les leçons de l'observation

La présence régulière de l'homme dans de denses groupements végétaux au sol tapissé de branches et de troncs morts, tués par l'âge ou arrachés par des vents violents, a vraisemblablement contribué à la découverte des qualités de divers bois. En observant attentivement la durée de décomposition des troncs morts sous l'action néfaste des intempéries ou des agents biologiques, les hommes avisés purent distinguer les arbres au bois *faible* des arbres au bois *fort*. Observations de terrain qui, *a posteriori*, vont influencer le choix des bois d'œuvre. De ce fait, le paysan à la recherche d'un pieu, d'une manche de hache, sera aidé dans sa quête du matériau ligneux le plus apte à ses besoins par les souvenirs de ses observations. Par ailleurs, étant en activité régulière dans la forêt, maniant la hache et allumant les feux de forêt, les hommes purent également évaluer la résistance des arbres devant le tranchant de l'outil métallique et de l'agression des flammes ardentes. Si certains arbres tombent facilement après quelques coups de cognée (*Dracaena arborea, Harungana madagascariensis*) ou meurent après avoir été léchés par des flammes, dont les fruitiers plantés, d'autres par contre résistent aux coups de la cognée et de la chaleur des feux comme *Cordia myxa* ou *Vitex madiensis*, dont les bois ont des cotes de densité

et de dureté élevées. Dans tous les cas, les bois, qu'ils soient durs ou tendres, légers ou lourds, sont tous recherchés selon les circonstances et en fonction des besoins liés à leurs usages. De ce fait, il n'existe en principe, pas de mauvais bois car chaque arbre a une place singulière dans la flore.

3) Le temps de la maîtrise des choix

Après la phase des tâtonnements, suit le temps de la maîtrise des choix. L'observation et l'expérience dans le temps permirent non seulement aux artisans de mieux connaître leurs arbres, mais également de rassembler sur le monde végétal un maximum d'informations pratiques, ce qui leur permit de juger sur pied les qualités et les défauts d'un arbre. Comment reconnaître, en regardant simplement un arbre, les indices de la bonne qualité de son bois si on est dénué du flair en la matière, de ce savoir paysan acquis à l'épreuve du métier, autrement dit, de cette maîtrise d'infinis détails relatifs au monde végétal? À l'issue de l'analyse des propos recueillis auprès de quelques artisans bamiléké, on retient que l'aspect extérieur de l'arbre (port, signes visibles d'une maladie), la couleur de l'aubier (après une légère incision du tronc), l'odeur du bois et la sonorité du fût, renseignent sur l'état de santé de l'arbre et sur ses probables usages. L'indice extérieur de la bonne qualité des bois est constitué par la droiture du fût, l'absence de basses branches, des nœuds (les nœuds sont parfois recherchés en ébénisterie pour les qualités esthétiques qu'ils peuvent présenter), des loupes (encore appelées broussins ou exostoses, sont les excroissances ligneuses qui se développent sur les troncs et les branches de certains arbres. C'est un défaut du bois), et de champignons. Bois durs ou bois tendres, tous sont recherchés avec de même engouement, selon les besoins en cours. Si certains ouvrages doivent être travaillés avec des bois durs, lourds et résistants au choc (poutres, ponts, massues, manches de hache), d'autres par contre requièrent des bois tendres, faciles à creuser ou à percer (tambours, mortiers ...) ou encore des troncs noueux (statuettes décoratives…).

La flore grassfields étant naturellement hétérogène, l'affectation de l'une ou de plusieurs variétés de bois provenant d'un ou de différents arbres à un ouvrage précis, ne se fit pas au premier coup d'essai. Elle passa évidemment par des phases de tâtonnements, d'hésitations, d'erreurs, jusqu'à la phase ultime où l'application s'avéra concluante. Ainsi donc, par la force de l'expérience, les choix devinrent plus objectifs, recherchant dans le matériau ligneux, les qualités les plus aptes pour un emploi envisagé. Une étude des masques produits dans les Grassfields par exemple fait ressortir une nette convergence dans les caractères des bois travaillés: tendres, faciles à creuser, légers à porter, dotés d'une grande à moyenne durabilité naturelle; issus non pas d'une essence exclusive, mais d'une mosaïque d'espèces sélectionnées d'après les exigences du métier. *Le bon bois à la place qu'il faut*, pourrait-on dire. L'identification anatomique des bois manches d'outils, confirme également cette

rationalisation du choix. Ces menus objets issus d'une gamme variée d'essences, présentent les meilleures garanties d'usage: résistance à la flexion, résilience, structure fine. Il en est de même de l'architecture, ci-dessous étudiée, qui requiert selon ses différentes composantes de la structure, des bois de différentes catégories. *L'arbre ne doit pas cependant cacher la forêt*, car ce savoir-faire n'a jamais été général. Il a subsisté des poches de médiocrité aux conséquences néfastes sur l'esthétique et la résistance de plusieurs ouvrages. Mais dans l'ensemble, on constate une réelle volonté de progrès soutenue par l'expérience, l'apprentissage et la gestion rationnelle de la flore en régression constante. L'avènement de nouveaux besoins orientera également de nouveaux choix et perturbera les anciennes habitudes, particulièrement dans l'architecture traditionnelle, incarnée par la case bamiléké. De par son caractère impressionnant à la fois riche et complexe, elle se présente comme l'une des formes les plus élaborées du style architectural à forte connotation végétale. Piliers sculptés, poteaux de soutien, pieux d'angle, encadrements des ouvertures, pannes sablières et pannes faîtières, donnent une vue éclatée de cette case en bois.

IV-Caractéristiques des bois mis en œuvre dans l'architecture traditionnelle bamiléké

1) Considérations générales sur l'architecture traditionnelle bamiléké

L'architecture est certainement le domaine d'activité où les peuples des Grassfields ont le mieux exprimé leur génie inventif, en résolvant à l'aide du bois, un problème plastique de grande importance. Ils ont mis sur pied un modèle d'habitation exceptionnel, dont la référence est la case bamiléké, un chef-d'œuvre architectural d'ordre technique, esthétique et fonctionnel. Elle se présente sous la forme d'un parallélépipède à base carrée avec une ossature principale en bambous de raphia coiffée d'un immense toit de chaume en forme de cône. Elle repose souvent sur des piliers formant une sorte de colonnades. Demeure paysanne, habitation nobiliaire, palais royal ou logis de société secrète, le style architectural est partout semblable, même s'il est quelquefois nuancé par de menues variations dans les proportions de la base et du cône, et discriminé par l'existence ou non de piliers sculptés.

Corps de bois coiffé de paille, la case bamiléké reflète le paysage végétal régional et offre de ce fait aux partisans de l'écologie culturelle, une concrète et parfaite illustration de quelques uns de leurs principes. Ceux-ci stipulent en effet que, « *les sociétés humaines survivent et se reproduisent par mode d'adaptation sociale et culturelle à l'environnement pris au sens le plus général; que l'environnement impose un certain nombre de contraintes, et ouvre certaines possibilités aux sociétés…* » (Warnier Jean-Pierre et Laburthe-Tolra Philippe, 1993: 320).

Fruit d'une combinaison harmonieuse du matériau ligneux disponible dans la flore locale, ce modèle d'habitation qui attire par sa grâce, son charme et sa solidité. La grâce au regard de l'harmonie générale de la structure, le charme manifesté par l'élégance des formes et la beauté de l'ensemble. Solidité, lorsqu'on regarde, cette armature végétale généralement livrée sans défense à l'agression des agents biologiques d'altération, à la folie des hommes, aux morsures des intempéries et à l'usure du temps et qui ne s'effondre pas au premier choc. En effet, la plupart de ces habitations ont bravé les menaces et traversé des décennies, tant que les précautions élémentaires en faveur de leur conservation furent prises.

Ce charme et cette solidité de la case bamiléké invitent par ailleurs à s'interroger sur les secrets de cette prouesse artistique. Cette réussite se fonde-t-elle dans le choix des bois d'œuvre appropriés ? Réside-t-elle dans le talent des artisans ? Résulte-t-elle de l'adroite combinaison des pièces verticales, horizontales et obliques ? L'analyse détaillée de ces questions à travers l'étude des caractéristiques morphologiques, mécaniques et technologiques des bois mis en œuvre dans la construction de ces habitations, enrichit nos connaissances sur la dimension technologique et la signification culturelle de cette merveille architecturale aujourd'hui disparue ou en voie de l'être.



Figure 3: Grande case de société coutumière à Bandjoun. Célèbre pour ses piliers sculptés, issus des bois de *Cordia myxa, Spathodea campanulata, Markhamia lutea* Elle proclame la virtuosité des artistes Bandjoun. Talentueux architectes-

sculpteurs. Dans la nuit du 19 au 20 janvier 2004, ce chef d'œuvre a été ravagé par un incendie. © Nizésété, Bandjoun, Août 1988.

Si le déclin des cases bamiléké est timidement amorcé pendant la période coloniale française avec l'introduction de nouveaux matériaux de construction, c'est surtout au cours de la manifestation du nationalisme camerounais en pays bamiléké, entre 1958-1966, mouvement parfois qualifié de « violente révolte des cadets contre les aînés », de « rébellion bamiléké » ou encore du « temps du maquis », que ce phénomène d'acculturation s'accélère. Les incendies criminels qui consument les palais royaux, calcinent les concessions des notables, réduisent en cendres les modestes cases de paysans pétrifient l'imagination. Effrayées par la propension de ces cases à brûler comme des torches, les populations recourent de plus en plus au nouveau modèle architectural sculpté dans les briques de terre crue et coiffé de tôles ondulées en aluminium. Ces matériaux nouveaux apparemment résistants au feu, s'ils fascinent et attirent la population, se présentent aussi comme signe extérieur de richesse. Ils vont progressivement acculer à l'abandon la case bamiléké, de plus en considérée comme un modèle architectural d'un autre âge, et désormais traitée de ringard ou de *torche potentielle*.

En ce début du 21è siècle, ce modèle architectural est réduit à sa plus simple expression. Il se concentre essentiellement dans l'espace palatial de quelques chefs bamiléké, dans les concessions des notables, des hommes d'affaires et de quelques nostalgiques de cette architecture, où il joue désormais davantage un rôle ostentatoire que fonctionnel.

De ce fait, c'est sur des cases vieilles de cinq décennies au maximum - en dehors de la grande case de société de la chefferie de Bandjoun alors centenaire -, et sauvées *in extremis* du feu et de la dégradation, que nous avons prélevé de fragments de bois en vue de leur identification anatomique. Le prélèvement a porté sur toutes les pièces de l'armature architecturale: pieux d'angles, poteaux de soutien, piliers sculptés, cadres des ouvertures, pannes sablières, pannes faîtières et chevrons de la charpente. Cette opération est en effet indispensable pour la détermination de l'espèce botanique et de ses caractéristiques intrinsèques que sont: les qualités esthétiques en relation avec la couleur du bois, la veinure, etc.; les qualités chimiques relatives à la carbonisation, à la durabilité; les qualités physiques ayant trait à l'humidité, à la densité, à la dureté, à la rétractibilité; les qualités mécaniques liées à la résistance, à la compression, à la flexion, à la traction, au fendage, au choc, etc.; les qualités technologiques se rapportant au grain, à la structure, au comportement après le débitage (cf. Dechamps Roger, 1970: 1-2). Connaître quel arbre fut choisi pour fabriquer tel objet et pourquoi ce choix fut

fait, tel est le but de l'identification anatomique. Dans ce secteur de la création artistique, nous avons axé la recherche sur les propriétés des bois utilisés en menuiserie extérieure, en menuiserie intérieure et en charpenterie.

2) Caractéristiques intrinsèques des bois de menuiserie extérieure

La menuiserie extérieure dans ce volet architectural, concerne les pieux d'angles, les poteaux de soutien, les piliers sculptés et les cadres des ouvertures. Il s'agit des éléments directement exposés aux intempéries. Afin de résister aux dégradations de toutes sortes, ils doivent provenir des matériaux ligneux dotés de meilleures cotes. En effet, d'après les indications émises par les experts du Centre Technique Forestier Tropical de Nogent-sur-Marne en France (C.T.F.T ., 1981), les qualités optimales des bois destinés à la structure externe d'une habitation traditionnelle sont les suivantes: densité et dureté fortes ou moyennes; résistance mécanique élevée ou moyenne (en compression et flexion); bonnes qualités de conservation (durabilité naturelle élevée: insensibles à l'attaque des insectes xylophages, peu sensibles à l'agression des champignons); fil droit, sans contrefil accusé; stabilité après séchage, carbonisation faible. En confrontant ces prescriptions physiques, mécaniques, techniques et chimiques aux caractéristiques des bois mis en œuvre dans l'architecture bamiléké, à l'issue de l'identification anatomique des échantillons prélevés sur différentes composantes des cases, il en ressort, l'emploi d'une gamme très élargie du matériau ligneux, associant les éléments de qualité supérieure aux éléments de catégorie inférieure. Conséquence certes d'une flore hétérogène en état de déboisement constant, mais aussi des contraintes culturelles et de la diversité des talents des architectes.

a) Première catégorie: bois d'œuvre d'excellente qualité

L'identification anatomique des fragments de bois provenant des pieux d'angles, des poteaux de soutien, des piliers sculptés et des cadres des ouvertures, révèle l'emploi de: Azobé (*Lophira alata),* Acajou (*Khaya grandifolia*), Limba/Fraké (*Terminalia superba*), Ebangbemva oswé (*Tichilia emetica*), Iroko (*Chlorophora excelsa*), Andinding (*Nauclea latifolia*), Kanda (*Beilschmiedia anacardioides*), Sapelli (*Entandrophragma cylindricum*), Lusambya (*Markhamia lutea*, *M. tomentosa*), Mukumari (*Cordia myxa*, *C. africana*).

Du fait de leur remarquable résistance mécanique et leur aptitude à supporter les alternatives de soleil et de la pluie, de la sécheresse et de l'humidité, sans trop de dommages, ces bois ont trouvé auprès des artisans une grande estime. Si tous ces ligneux ne disposent pas individuellement des mêmes caractéristiques intrinsèques, ils sont cependant tous dotés de judicieuses cotes physiques, technologiques et mécaniques favorables à la bonne tenue d'une case d'habitation. On découvre en général sur une même structure, 2, 3 parfois 5 représentants de

cette première catégorie de bois. Chacun contribue ainsi par sa spécificité à la cohésion de l'ensemble de l'ouvrage. C'est sans aucun doute l'effet de cette association, de cette pluralité et de cette complémentarité des qualités des bois, qui sous-tendent la réussite technique et esthétique de la case traditionnelle grassfields.

Les cotes de densité et de dureté sont très bonnes dans l'ensemble. Ce sont en général des bois durs et lourds, ou encore mi-durs et mi-lourds. Ces propriétés leur confèrent une aptitude à supporter sans rompre ni fléchir brutalement les diverses charges auxquelles ils sont soumis. Pieux d'angles et poteaux de soutien travaillant énormément en compression nécessitent des bois dotés d'excellents coefficients mécaniques et, aussi, d'une bonne résistance aux efforts statiques. Samba, Iroko, Lusambya, Bongossi, Mukumari et Acajou sont à ce sujet, très appréciés. Les piliers sculptés qui, pour la plupart soutiennent la lourde charpente de la grande case de société tapie au fond de la cour du chef Bandjoun, vieille de plus d'un siècle dit-on, sont à base de *Cordia* et de *Markhamia*.

A Bayangam, quelques uns des sobres poteaux qui soutiennent la massive charpente couverte d'aluminium de la grande case de société sont tirés de l'*Entandrophragma* et du *Trichilia*. La majorité de ces pièces de soutènement bravent les vicissitudes du temps depuis au moins trente ans, ce qui chronologiquement semble dérisoire *a priori* par rapport à la longue aventure des charpentiers dans la région. Malheureusement, nous ne disposons pas en l'état actuel des recherches des repères plus anciens.

La durabilité naturelle de ces essences est bonne dans l'ensemble. En dehors de l'Ayous et du Limba, sensibles aux attaques des champignons et des insectes, toutes résistent remarquablement aux actions nocives des phytophages. Dans une région où l'importance des soubassements en pierres est restée longtemps méconnue, le choix de matériaux d'aussi bonne tenue, confirme le talent des artisans, fruit d'une longue expérience sur le terrain.

Les bois secs, c'est-à-dire ceux contenant le plus bas taux d'humidité (entre 18 et 22 %) étant conseillés pour toute mise en œuvre architecturale, la plupart de ces bois sèchent facilement (sauf l'Azobé et le Sapelli), mais tous deviennent stables, une fois qu'ils sont secs. Ces dispositions évitent aux menuiseries, des gauchissements ou des déformations pouvant déstabiliser toute l'armature.

En dehors de l'Azobé (très dur) et du Kanda (siliceux), tous ces bois se travaillent assez aisément et posent moins de problèmes aux lames des outils (pourvu que ceux-ci ne soient pas trop rudimentaires). Ces essences en effet, très caractéristiques de la forêt dense non dégradée, n'ont jamais proliféré dans les Grassfields. Leur potentiel actuel est extrêmement faible et c'est sous forme de pieds isolés (sauf les *Cordia* et les *Markhamia*) qu'on les rencontre dans la plaine du Noun, sur les falaises de Santchou et dans quelques reliques

de forêt primaire en pays bamiléké. De l'avis général des paysans rencontrés, ces arbres, très durs pour la plupart, donc insensibles aux coups des cognées ordinaires, n'ont jamais fait l'objet d'une utilisation répandue, mais plutôt restreinte, voire exceptionnelle. Mais, le développement récent des moyens d'abattage avec des scies électriques en facilitant leur abattage, conduit progressivement à leur disparition de la flore locale. Les beaux bois d'Azobé, d'Acajou, d'Ayous, de Sapelli, de Kanda et d'Andinding, travaillés actuellement à l'Ouest-Cameroun, proviennent dorénavant des forêts des régions de l'Est et du Sud.

b) Deuxième catégorie: bois d'œuvre de qualité moyenne

Cette deuxième catégorie de bois employés en menuiserie extérieure met en relief des éléments ligneux aux cotes mécaniques plutôt moyennes, eu égard à leur densité et à leur dureté. Bois légers à très légers, tendres à très tendres, ils répondent avec une efficacité relative aux diverses sollicitations auxquelles ils sont conviés. Peu résistants à la compression et la flexion pour la plupart, ils sont susceptibles de rompre ou de casser brusquement. Si leur comportement vis-à-vis des agents pathogènes varie suivant les espèces, dans l'ensemble, il est médiocre. Cependant, quelques précautions prises avant leur mise en œuvre, peuvent renforcer les durabilités individuelles.

Figurent dans cette série: *Ekebergia mildbraedii* (pilier sculpté à Bandja), *Lannea barteri*/*L._chimperi* (poteau de soutien à Bayangam), *Eucalyptus sp*. *Podocarpus mannii*, *Spathodea campanulata, Pseudospondias microcarpa* (piliers très répandus), *Canarium schweinfurthii*, *Dacryodes edulis, Croton macrostachys* (cadres de portes, débités en planches, très répandus).

En dépit de leurs imperfections, ces essences ne fournissent pas forcément du mauvais bois d'œuvre. Une exploitation judicieuse des potentialités physiques, mécaniques et esthétiques de chaque matériau, atténue en effet la médiocrité générale. Mieux que les éléments de la première catégorie, ces essences furent manifestement plus exploitées et toutes les vieilles cases encore debout en pays bamiléké actuellement, contiennent au moins une espèce de cette classe. On pourrait expliquer ce choix massif par la validation de quelques considérations objectives:

1-Un approvisionnement facile reposant sur un taux de fréquence encore substantiel, en dépit d'importantes ponctions opérées sur les peuplements naturels. Ces espèces prolifèrent dans les sous-bois, les jachères, les recrus forestiers et les plantations. Certains sont d'ailleurs au centre d'importantes opérations de reboisement: (*Eucalyptus sp*., *Podocarpus mannii*).

2-Bois aux densités peu élevées, tendres à très tendres, et quelquefois de dureté moyenne, ils se travaillent aisément et opposent en général au tranchant des outils même les plus rudimentaires, une faible résistance. Ils sèchent rapidement, mais sont vulnérables vis-à-vis des insectes xylophages.

3-Une morphologie des arbres adaptée à la *confection* immédiate des poteaux sans passer obligatoirement par des opérations de débitage et de corroyage souvent très délicates. La plupart de ces essences ont en effet un fût droit cylindrique et de faible diamètre. Les cotes mécaniques de ces bois étant en général médiocres, alors qu'ils sont appelés à supporter de lourdes charges, n'ont jamais inquiété véritablement les artisans. Pourquoi cette insouciance ? La raison est simple. De l'avis des charpentiers, tous les poteaux qui entourent une case ne jouent pas un rôle de soutien, ne supportent pas une charge. Quelques uns seulement subissent les contraintes des efforts statiques, pendant que la majorité des colonnades jouent un rôle de distinction sociale et affichent un titre. Ainsi, 12 poteaux indiquaient jadis en pays bamiléké la case de la première femme du chef (*Nkuon njui fo*), 10, celle de la deuxième (*Njui Kam*) et 8, celle de la troisième (*Ma ntu kam*). Le pilier sculpté quant à lui est réservé aux dignitaires et à la case de société. Ce détail architectural vient en effet renforcer la thèse selon laquelle c'est davantage la conjonction de nombreuses défaillances humaines et des attaques biologiques et pas uniquement l'emploi des matériaux ligneux de médiocre catégorie qui a précarisé l'existence de la case bamiléké.

La case traditionnelle, généralement constituée d'une seule grande pièce centrale était moins exigeante en matière de portes et de fenêtres. Quelques ouvertures étroites et surélevées, pratiquées dans les murs permettaient surtout à la fumée de s'échapper et la lumière du jour de s'infiltrer dans la maison. Une ouverture principale servait cependant de porte d'entrée. Elle n'était jamais très grande, obligeant l'usager après l'avoir enjambée, de se courber pour pénétrer à l'intérieur de la case. Cette porte était en général sobre, composée d'une *battante* et d'une *dormante*.

La *battante* est constituée de bambous de raphia (*Raphia farinifera*) rassemblés par des brins d'*Arundinaria alpina* ou de menues branches. Se dégage alors une surface plane, sorte de panneau qu'on coulisse latéralement entre les encoches des cadres creusés proportionnellement à la grosseur des murs. La *dormante* ou encadrement est un assemblage de quatre bois en cornières, dont un côté correspond à l'épaisseur du mur et l'autre est à l'extérieur de la case.



Figure 4: Panneau en bambou raphia faisant office de porte reposant sur un cadre en bois. © Nizésété, Bamena, Août 1988.



Figure 5: Porte et cadre sculptés de belle facture artistique. © Nizésété, Bandjoun, Août 1988.

Les cases du chef (*Fo)* des sociétés coutumières et des tambours avaient des encadrements de portes sculptés. C'était un honneur que d'avoir plusieurs portes à sa case. Le sous-chef (chef d'un village conquis ou notable frontalier), avait droit à trois portes sculptées, le frère du chef (*Wambo*) disposait de deux portes sculptées. Les encadrements se prêtent à une grande variété de bois. Compte tenu du fait qu'ils exigent quantitativement peu de matériau pour leur confection, on leur affecte volontiers, les restes de bois prévus à d'autres usages. Des bois les plus précieux aux plus médiocres, tout peut encadrer une ouverture. Ces cadres ont l'avantage d'être protégés contre les pluies grâce aux larges toitures qui rejettent les eaux dans la cour. Par ailleurs, la surélévation du seuil de la porte limite les effets nocifs des termites. L'emploi très remarqué du *Ceiba pentandra* (Fuma) et du *Polyscias fulva* (Nkoguelé) refendus a, par conséquent, une valeur plus ostentatoire que technologique, même si leurs bois ne se déforment pas après le séchage. Les cadres de portes issus de ces essences s'observent en particulier chez les dignitaires bamiléké à Bamougoum, Bamena, Bayangam, Baleng et Foto. Leurs choix sont imposés par leurs valeurs rituelles considérables.

c) Troisième catégorie: bois d'œuvre de qualité inférieure

Cette dernière catégorie fait intervenir un buisson de bois d'œuvre aux caractéristiques mécaniques et technologiques extrêmement faibles. Très putrescibles dans l'ensemble, ces bois conviennent mieux à certains travaux d'intérieur qu'à la menuiserie extérieure. Comment ne pas s'étonner lorsqu'on constate que des bois si

fragiles, dénués de toute résistance à la compression et peu enclins à supporter les effets nocifs de la pluie et du soleil sont utilisés comme pieux d'angle ou comme piliers de soutien ! Il s'agit dans ce cas de: *Erythrina sigmoidea*, *Ficus exasperata, Ficus sp., Cleistopholis patens*, *Enantia polycarpa*, *Harungana madagascariensis*, *Cussonia djalonensis*. Comme bois pour cadres des ouvertures, il ya: *Dracaena arborea*, *Ceiba pentandra* et *Polyscias fulva*. Des choix aussi curieux ne sauraient guère s'expliquer par la carence absolue des bois de bonne qualité. En effet, le potentiel des bois de deuxième catégorie au moins reste significatif à l'Ouest-Cameroun. Par ailleurs, le développement des routes et des moyens de transport, permet l'acheminement des bois de première classe à l'Ouest du pays. Les raisons probables des choix aussi insolites sont à chercher ailleurs. Elles seraient fondées sur:

1-Le caractère provisoire des ouvrages dont ces *mauvais bois* constituent l'armature et, par conséquent, le peu d'importance qu'elles revêtent aux yeux des usagers (huttes sommaires, abris, etc.).

2-Le coût de plus en plus élevé des bois d'excellente qualité rendant leur acquisition problématique au regard de la modicité des bourses paysannes.

3- L'incompétence des ouvriers.

4- Des prescriptions rituelles dictées et contrôlées par la tradition, imposant l'usage de ces bois.

En effet, le *Ceiba pentandra* et le *Polyscias fulva* utilisés pour produire les cadres des ouvertures constituent davantage une marque de distinction sociale qu'un choix rationnel de matériau de travail. Dans ce contexte, le caractère sacré du bois prime sur à ses cotes physiques et mécaniques.

Les murs des cases bamiléké sont essentiellement à base de bambous de raphia (*Raphia farinifera* ou *R. humilis*). Cette herbacée de la famille des Palmiers a offert au peuple des Grassfields, un matériau spécial doté d'une polyvalence extraordinaire. Il permet la confection des parois externes et internes du mur, constitue l'élément fondamental de la charpente et sert de matériau de décor. Les raphiales dans cette région, donnent autant de produits à l'homme que le baobab (*Adansonia digitata*) en milieu tropical sec et sahélien. Les bambous raphia abondent en pays bamiléké. Ils occupent des centaines d'hectares de terrain dans des talwegs et en particulier dans les zones marécageuses. D'approvisionnement facile, leur mise en œuvre est également aisée et simple. Le bambou n'est pas un matériau ligneux *stricto sensu* et par conséquent, nous ne disposons pas de données relatives à sa densité et à sa dureté. Toutefois, il n'en demeure pas moins vrai que c'est un matériau extrêmement fragile, dénué de toute résistance au choc et à la fente. Son emploi massif semble avoir été dicté par des considérations géobotaniques (abondance de l'espèce) et architecturales (travail facile et effet plastique d'une grâce élevée). C'est aussi cette précarité manifeste du bambou qui anticipera son rejet. Avec la découverte

de nouveaux matériaux de construction, moins altérables et plus durables comme les parpaings de terre crue ou banco et les pierres, la population abandonnera progressivement le matériau herbacé réputé facilement inflammable.

Que retenir de ce volet architectural en matière de bois d'œuvre en menuiserie extérieure? L'échantillonnage étudié bien qu'étant relativement limité (210 fragments prélevés sur 30 cases en bois), est cependant représentatif de cette activité et permet de tirer quelques leçons:

1- Le choix très disparate des bois est justifié par des considérations géobotaniques. Toutes les espèces exploitées puis travaillées existent dans la région et dans tous les villages prospectés, aucune essence ne semble véritablement prévaloir sur l'autre, en dehors du Bongossi et de l'Andinding, abondants en pays bamoum. On pourrait parler d'une architecture sur fond d'unité culturelle et imposée par les contraintes écologiques.

2-Les fûts de grand diamètre sont refendus ou débités en planches avant l'emploi, contrairement aux espèces de petit diamètre qui sont directement utilisées. Celles-ci sont désaubiérées par mesure préventive contre les insectes xylophages. Mais dans l'ensemble, les dégradations provoquées par les termites, les champignons et l'humidité sont souvent visibles.

3- Partout, la carence d'une maintenance appropriée de ce qui subsiste de ce modèle d'habitation est manifeste. S'il est acquis que son rôle fonctionnel est aujourd'hui révolu, le côté ostentatoire d'une si belle production artistique, mérite d'être sauvegardé au nom des générations futures.

3) Caractéristiques intrinsèques des bois de la charpenterie

Tant que la case traditionnelle a conservé une ossature principale en bois, la toiture a gardé sa forme pyramidale. Il s'agit d'un gigantesque treillis de bambous de raphia couvert de paille (*Imperata cylindrica*). Le rachis du bambou de raphia, détiendra le monopole dans ce volet architectural aussi longtemps que les peuples des Grassfields n'auront pas expérimenté d'autres matériaux. Mais dès que le changement s'est produit avec le développement du banco et du béton, les bambous de raphia ont perdu leur primauté au profit de quelques espèces arborescentes. Ce bouleversement ne les condamnera cependant pas au rejet définitif car la polyvalence du bambou raphia est incomparable. Le choix et l'adoption de ce matériau reposent sur sa flexibilité et son élasticité. Il se plie et s'accommode à plusieurs figures imposées (cercle, carré, triangle) et sans cette caractéristique, il est à peu près certain que les charpentiers bamiléké n'auraient pas réussi, avec autant de brio, à produire ce toit conique ou semi-conique qui constitue l'emblème architectural de l'Ouest-Cameroun. Ce choix fut aussi guidé par la recherche de l'harmonie et de l'équilibre entre la base de la maison et son sommet.

Matériau léger, le bambou oppose aux bois de forte densité, capables de provoquer des affaissements ou des effondrements (ce qui est souvent arrivé), sa finesse et son poids si léger, garants de la stabilité et de la cohésion de la structure globale.

Le bambou raphia, très attaqué par les termites et les insectes n'a pas disparu complètement de la scène architecturale. Il constitue encore l'assise générale du plafond. Tant que l'étanchéité de la couverture en paille est garantie par un meilleur ajustement des bottes de graminées, et par un renouvellement permanent des touffes altérées, il peut traverser des décennies. Les effets pervers des insectes et des termites sont limités par la fumée qui, dotée de propriétés insecticides, intoxique la chaume en même temps qu'elle renforce son imperméabilité avec le goudron qu'elle y dépose. Au centre de toutes les cases, il y avait en effet un foyer, et c'est aussi de là que très souvent, germaient les incendies. Par mesure préventive, les bois dégageant beaucoup d'étincelles étaient alors déconseillés, mais beaucoup de cases d'habitation et en particulier celles de femmes brûlaient.

Avec l'avènement des tôles ondulées en aluminium, les charpentiers feront de moins en moins appel aux bambous de raphia. Le style architectural avait changé et les matériaux de construction aussi. Les échantillons de bois prélevées sur les pannes sablières, les pannes faîtières et les chevrons, lesquels reposent désormais sur des murs de terre, font ressortir les espèces végétales suivantes à l'issue de la détermination anatomique: *Albizzia ferruginea, A. adianthifolia*, *Eucalyptus sp*., *Entandrophragma cylindricum*, *Ficus dicranostyla*, *Podocarpus mannii*, *Pygeum africanum*, *Sapium ellipticum* et *Triplochiton scleroxylon*. Il s'agit des bois dotés de bonnes résistances mécaniques, ils sont moins lourds, sont peu sensibles aux pourritures et sont moins attaquables par les insectes. Ils sont faciles à clouer et démontrent de remarquables qualités de conservation pour peu qu'on les protège contre les agents biologiques d'altération. S'il est acquis que le bambou de raphia fût longtemps le centre nerveux de la charpente traditionnelle grâce à ses caractéristiques naturelles exceptionnelles, détenant presque l'exclusivité dans ce volet architectural, c'est tout le contraire lorsqu'on aborde la liste des bois utilisés dans la charpente moderne. Ils sont variés. Les fragments de bois prélevés et font ressortir un choix plutôt disparate. Néanmoins, de nouvelles recherches sont nécessaires pour compléter nos connaissances sur les orientations générales des choix *post-raphia* et en principe l'on devrait s'attendre à de nouvelles découvertes.

4) Caractéristiques intrinsèques des bois de la menuiserie intérieure

A travers la menuiserie intérieure l'on évoque les escaliers, les moulures, les colonnes, les plinthes, les parquets et les portes, tous des éléments situés au dedans d'une maison. Mais dans le cadre de ce travail, aucun élément de ces fresques architecturales n'est concerné, car la case traditionnelle sur laquelle nous avons focalisé nos études,

était sobre, autrement dit rustique, surtout en aménagement intérieur. Elle était constituée d'une grande pièce unique, lieu de toutes les rencontres. La notion de la communauté se confondait ici avec la promiscuité, mais on appelait tout cela la famille unie. La case de l'homme était distincte de la case de sa (ses) femme(s). La multiplication des chambres est une tendance plutôt récente, connotant avec l'accroissement des membres de la cellule familiale et la nouvelle architecture.

Les éléments formant la menuiserie intérieure dans la case bamiléké sont composés des étagères en bambou-raphia servant de support aux ustensiles de cuisine (marmites, assiettes en céramique); des panneaux verticaux en bambou de raphia constituant les portes, les lits et de petits greniers où étaient entreposés l'huile de palme, les récipients cultuels contenant le *camwood* (poudre rouge pour les fards, symbole de paix, insigne des mères de jumelles et de jumeaux), les outils agricoles, le bois de chauffage et les vêtements.

L'abondance et la facilité de mise en œuvre du bambou de raphia l'ont une fois de plus favorisé par rapport aux bois. Néanmoins, dans le contexte des étagères et des réduits-magasins, des brins de *Ficus sp*. et des branches d'arbre viennent renforcer l'ossature en servant de pieux d'angle ou de soutien.

A l'intérieur de la case également, les poteaux de bois soutiennent le plafond. Les derniers spécimens encore debout à Bandjoun et à Bayangam révèlent des espèces semblables à celles évoquées dans la deuxième catégorie des bois de menuiserie extérieure: (*Spathodea_campanulata*, *Eucalyptus sp*. *Lannea barteri*, *L. chimperi*, *Podocarpus mannii*); le Colatier (*Cola acuminata*) entre aussi en lice. L'apparition de ce puissant symbole de paix et de fécondité plutôt à l'intérieur de la maison n'est pas un hasard. Tous ces bois ont essentiellement des cotes mécaniques moyennes et une durabilité naturelle accrue par leur position à l'abri des intempéries. De ce fait, le problème de pourriture se trouve relégué au second plan. Il fallait y penser et ce n'est pas l'unique mérite des charpentiers bamiléké.

Conclusion

Le déboisement intensif n'a pas privé l'Ouest-Cameroun de ses arbres. Si certaines espèces ont disparu, d'autres ont été introduites. Les paysans et les artisans, de par la parfaite connaissance de leurs bois, ont su adapter l'offre de l'environnement à la demande culturelle, conférant ainsi au bois, matériau doté d'une grande polyvalence d'usage, un statut particulier comme le démontre sa place dans l'architecture traditionnelle bamiléké. A propos de la case bamiléké, il y a lieu de se demander pourquoi ces constructions n'ont pas traversé les siècles. La raison essentielle se trouve dans la nature fondamentale du matériau utilisé. Le bois, le bambou de raphia, la paille, sont des éléments fragiles et éphémères. Dans un environnement constamment agressé par l'eau, le soleil,

les champignons, les insectes, les termites et les hommes, ces habitations étaient vouées à la précarité avec une espérance de vie ne pouvant excéder trois décennies. Ce sont les réfections fréquentes qui ont quelquefois maintenu certaines structures au-delà de trente ans. Les erreurs humaines ne sont pas moins responsables de cette situation: l'absence de soubassement devant isoler les assises de la case du sol nu et humide, les maladresses générant les incendies et une carence notoire de l'entretien post-construction, sont autant de défauts et de faiblesses qui ont acculé au déclin ce style architectural grassfields, sans pour autant retirer à la case bamiléké son originalité fondée sur sa grâce, sa grandeur, sa souplesse et son caractère essentiellement végétal.

Bibliographie

Asombang, R.N, *Bamenda in Prehistory. The Evidence from the Fiye Nkwi, Mbi Crater and Shum Laka rockshelters*. Ph.D. Thesis, University of London, 1988.

Bah Thierno Mouctar, « Migrations anciennes et peuplement du Cameroun », Manuel didactique, Inédit, 1984.

Bourras Alain, *Quand l'arbre devient bois. Techniques et croyances des paysans roumains*. Etudes et documents balkaniques et méditerranéens, 11, Paris, 1986, p. 15.

Bocquet Aimé & Noël Michel, *Les Hommes et le Bois. Histoire et technologie du bois de la préhistoire à nos jours*, Paris, Hachette, 1987, p. 55 et 56.

Buisson E.M, « Matériaux pour servir la préhistoire du Cameroun», *Bulletin de la Société préhistorique française*, n°6, Paris, 1933, p. 335-348.

C.T.F.T., *L'habitat individuel en bois. Rapport de mission C.T.F.T. au Cameroun*. 20-27 sept. 1981.

Dechamps Roger, « Première note concernant l'identification anatomique des bois utilisés pour des sculptures en Afrique », *Africa-Tervuren*, XVI, 3/4. , 1970, p. 1-2.

Boureau Edouard, *Anatomie végétale,* P.U.F. t. 1, 1954, Paris.

Dongmo Jean-Louis, *Le dynamisme bamiléké (Cameroun)*, I, CEPER, Yaoundé, 1981, p. 36-39

Essomba Joseph-Marie, *Bibliographie critique de l'archéologie camerounaise*, Yaoundé, Librairie Universitaire, 1986, p.16, p.27 et p.28.

Fouellefack Kana Célestine, « Introduction à l'étude archéologique de la céramique du département de la Menoua: cas de Bafou », Mémoire de Maîtrise d'Histoire, option Archéologie, Université de Yaoundé, 1987.

Fosso Dongmo Basile, « Problématique de la recherche archéologique dans la Menoua (Ouest-Cameroun) », Mémoire de Maîtrise d'Histoire, option Archéologie, Université de Yaoundé, 1986.

Grainger A, "Forest environments", in Adams W.M., Goudie A.S. et Orme A.R. (dir.), *The Physical Geography of Africa,* Oxford, Oxford University Press, 1996, p. 173-195.

Hawkins P. and Brunt M., *Soils and Ecology of West Cameroon*, I, Rome, 1965, p. 205-206.

Kadomura Hiroshi and Kiyonga Jota, "Origin of Grassfields Landscape in the West Cameroon Highlands", dans Kadomura Hiroshi (dir.), *Savannization Processes in Tropical Africa II*, Dept. Geogr., Tokyo Metropol., Univ., Tokyo, 1994, p.47-85

Lavachery Philippe, « le peuplement des Grassfields: recherches archéologiques dans l'ouest du Cameroun », *Afrika Focus*, Vol. 14, Nr. 1, 1998, p. 17-36.

Letouzey René, *Etude phytogéographique du Cameroun*, Paris, Lechevalier, 1968, p. 10 et pp. 265-340.

Louis Jean et Fouarge Joseph, *Essences forestières et bois du Congo*. Fascicule I, Introduction, Bruxelles, 1953, p. 11.

Maret Pierre de, « Preliminary report on 1980 fieldwork in the Grassfields and Yaoundé, Cameroon », *Nyame Akuma,* XVII, 1980, p.10-12.

Maret Pierre de, « New survey of archaeological research and dates for West-Central and North-Central Africa », *Jounal of Afican History,* XXIII, i, 1982, p. 1-15.

Marliac Alain, « Prospection archéologique au Cameroun », *Cahiers de l'ORSTOM.,* Série Sciences Humaines, vol. X, n°1, 1973a, p. 47-114.

Namur C. 1990, « Aperçu sur la végétation de l'Afrique centrale atlantique », dans Lanfranchi R. et Schwartz D. (dir.), *Paysages Quaternaires de l'Afrique Centrale Atlantique,* Paris, Editions de l'ORSTOM, 1990, p. 60-67.

Nchoji Nkwi Paul and warnier Jean-Pierre, "Elements for a History of the Western Grassfields", Publication of the Department of Sociology, University of Yaoundé, 1982, p. 18.

Nizésété Bienvenu Denis, « Introduction à la recherche archéologique dans la Mifi (Ouest-Cameroun) », Mémoire de Maîtrise d'Histoire, option Archéologie, Université de Yaoundé, 1986.

Notué Jean-Paul et Triaca Bianca, *Bandjoun. Trésors royaux au Cameroun. Bandjoun: tradition dynamique, création et vie*, Milan, 5 Continents, 2005, p. 41-42-91
Sallenave Pierre. Propriétés physiques et mécaniques des bois tropicaux de l'Union Française, C.F.T.C, Nogent-sur-Marne, France, 1985, p. 15
Tardits Claude, *Le royaume bamoum*, Paris, Publications de la Sorbonne, Armand Colin, 1980, p. 83-93.
Vansina Jan, Art History in Africa. An Introduction to the Method, London, Longman, 1984, p.10.
Warnier Jean-Pierre, « Histoire du peuplement et genèse des paysages dans l'Ouest-Camerounais », *Journal of African History*, 25, London, 1984, p.401.
Warnier Jean-Pierre et Laburthe-Tolra Philippe, *Ethnologie. Anthropologie*, Paris, 1993, p.320.

Fiches techniques des essences de bois exotiques
http://www.crpf-limousin.com/sources/files/FOGEFOR/botafor_anatomie_bois.pdf, consulté le 29 décembre 2013
http://www.crpf-limousin.com/sources/files/FOGEFOR/botafor_technologie_bois.pdf, consulté le 29 septembre 2014.

This article is copyright of the Author. It is published under a Creative Commons Attribution License (CC BY 4.0 http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) that allows others to share the work with an acknowledgement of the work's authorship and initial publication in this journal.

Ce(tte) œuvre est mise à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution 4.0 International.