

LE TECK AU BÉNIN

Gestion et perspectives

Cette étude phyto-écologique sur les teckeraies béninoises met l'accent sur l'intérêt d'utiliser le sous-bois naturel pour gérer les écosystèmes.

Jean COSSI GANGLO
Jean LEJOLY

Avec la collaboration
technique
de Thierry PIPAR

Par sa position géographique – en Afrique occidentale, entre les latitudes nord 6°20' et 12°30' et les longitudes est 0°45' et 3°70' –, le Bénin dispose de maigres ressources forestières naturelles (carte 1). Il fait partie du hiatus savanicole qui sépare les deux blocs forestiers congo-gabonais et éburnéo-libérien. Pour suppléer à l'insuffisance des ressources forestières naturelles et satisfaire les besoins des populations en bois d'œuvre de qualité, le gouvernement béninois a réalisé, à partir de 1949, de vastes plantations de teck (*Tectona grandis* L. f.). Ces plantations couvrent actuellement près de 15 000 ha.

Les teckeraies sont présentées à travers les réalisations, les principes de la sylviculture du teck au Bénin, les possibilités sylvicoles et quelques résultats de recherche sur cette essence. En particulier, à partir d'une étude sur les groupements végétaux de sous-bois, réalisée dans les teckeraies du Bénin méridional (GANGLO, LEJOLY, 1999), l'intérêt d'intégrer ces groupements dans la gestion des écosystèmes semi-naturels a été mis en évidence.

LE MILIEU

Dans le sud et le centre du Bénin, les teckeraies occupent deux régions phytogéographiques : la zone d'affinité guinéo-congolaise au sud et la zone guinéo-soudanienne au centre (carte 1).

Dans la zone d'affinité guinéo-congolaise, prédominent deux unités pédologiques fondamentales :

- La terre de barre, qui occupe la portion sud de la zone, fait partie de la série des sols ferrallitiques faiblement désaturés (VOLKOFF, WILLAIME, 1976). C'est l'unité pédologique la plus étendue du sud du Bénin, qui sert de support aux teckeraies de Bonou, Calavi (Oùédo) et Djigbé.

- Les vertisols, qui ceinturent au nord-ouest la région méridionale des teckeraies, portent la plupart des plantations de la Lama (Toffo, Massi, Koto et Akpè).

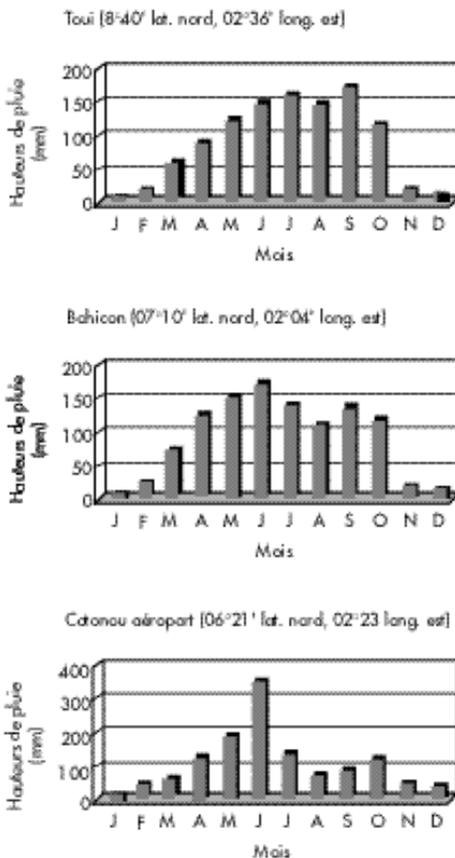
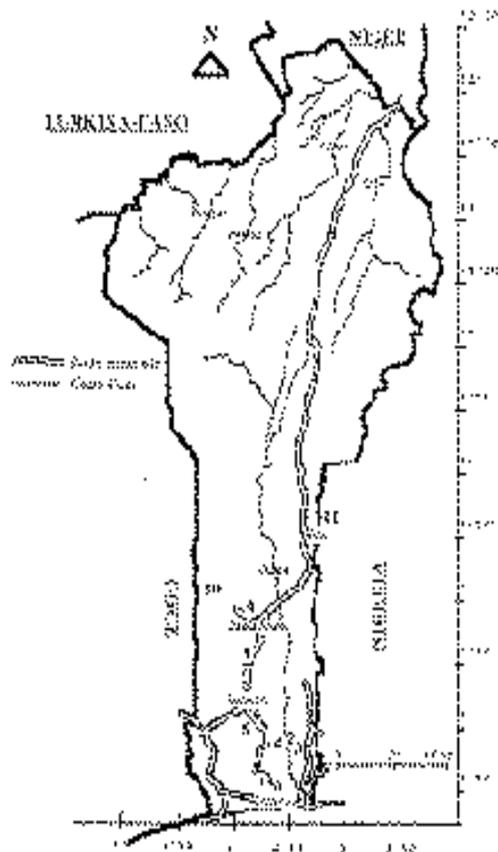
La végétation naturelle de l'extrême sud du Bénin est constituée par la forêt dense semi-décidue sèche (ADJANOHOUN *et al.*, 1989). Actuellement dégradée, elle comprend principalement les espèces suivantes : *Triplochiton scleroxylon*, *Celtis mildbraedii* (= *C. soyauxii*), *C. zenkeri*, *Antiaris toxicaria*, *Albizia adianthifolia*, *A. ferruginea*, *A. zygia* et *Ceiba pentandra* (AUBRÉVILLE, 1937). La végétation naturelle des vertisols de la Lama est une forêt basse, semi-décidue, périodiquement inondée par les eaux de pluie. Sa physionomie est dominée par *Dialium guineense*, *Diospyros mespiliformis* et *Mimusops andongensis*.

Dans la zone guinéo-soudanienne, l'unité fondamentale des sols des teckeraies – notamment celles d'Agrimey, de Dan, d'Atchérigbé et de Toui – appartient à la classe des sols ferrugineux tropicaux lessivés et à concrétions. Elle est caractérisée par des horizons sous-jacents plus ou moins chargés en concrétions ferrugineuses et parfois indurés (VOLKOFF, 1976).

La végétation naturelle de cette région est constituée par une formation de savanes boisées guinéennes (AUBRÉVILLE, 1937). C'est en fait une mosaïque de végétation composée de plusieurs types de savanes, dont les espèces principales sont *Daniellia oliveri*, *Isoberlinia doka* et *Parkia biglobosa*.

La zone de culture du teck est sous l'influence de deux types de climat : subéquatorial, au sud, et tropical, au nord.

Du sud au nord de la zone des teckeraies, de Cotonou à Toui, on remarque le passage progressif du climat subéquatorial, à quatre sai-



Position des teckeraies : 1. Ouèdo (Calavi) ; 2. Bonou ; 3. Ishèdè ; 4. Djigbé ; 5. La Lama (Toffo, Massi, Koto et Akpè) ; 6. Agrimey ; 7. Dan ; 8. Atchérigbé ; 9. Logozohé ; 10. Agoua ; 11. Toui.

Carte 1. Position des principales teckeraies du Bénin et relevé des précipitations, de 1961 à 1990, pris dans quelques stations météorologiques.
Positions of the main teak plantations of Benin and records of rainfalls in some meteorological stations from 1961 to 1990.

sons, au climat tropical, à deux saisons. La transition entre les deux types de climat se manifeste notamment, à la latitude de Bohicon, par l'atténuation de la saison sèche la plus courte.

Pour le régime subéquatorial, la grande saison des pluies commence en mars-avril et dure quatre à cinq mois ; la grande saison sèche est également prolongée puisqu'elle s'étend de novembre à février-mars. Pour le climat tropical du nord, la saison des pluies se situe de mars-avril à octobre.

Entre 1961 et 1990, la hauteur moyenne annuelle des pluies a varié entre 1 040 et 1 300 mm et la température moyenne journalière a été de 27,5 °C.

L'HISTORIQUE DES PLANTATIONS

Originnaire du sud-est de l'Asie, le teck (*T. grandis* L. f., *Verbenaceae*) est une essence des forêts tropicales denses semi-décidues. Au Bénin, les principales teckeraies domaniales ont été mises en place entre 1949 et 1995 :

- Durant la période 1949-1980, les teckeraies couvraient plus de 8 000 ha ; les informations sur les secteurs forestiers figurent dans le ta-

TABLEAU I																
SUPERFICIE DES TECKERAIES DOMANIALES DU BÉNIN																
Teckeraies	Agoua	Agrimey	Akpè	Atchérigbé	Bonou	Dan	Djigbé	Koto	Logozohè	Massi	Ouèdo	Toffo	Toui	Autres*	Total	Totaux
Superficies (ha) réalisées de 1949 à 1980	10	2 589	-	279,7	159	47	3 384	173	230	-	176	591,8	114	534	8 287,8	14 673,4
Superficies (ha) réalisées de 1985 à 1995	-	-	2 106,6	-	-	-	-	1 791	-	2 488	-	-	-	-	6 386	

* Autres : Pénessoulou, Parakou.

bleau I. La méthode *taungya* a été le principal mode de plantation utilisé durant cette période.

- Entre 1985 et 1995, les plantations ont essentiellement été installées dans la dépression de la Lama (Massi, Koto et Akpè). Pour pallier le mauvais drainage des vertisols, elles ont été réalisées après un labour et un billonnage. Plus de 6 000 ha de teckeraies ont été mis en place durant cette période (tableau I) ; le teck représente au moins 70 % des essences plantées. En plus des semences obtenues localement dans les anciennes teckeraies, une provenance de Tanzanie a été utilisée.

LA GESTION DES TECKERAIES

Lors de la mise en place des plantations, le principal objectif a été de fournir du bois d'œuvre en quantité et en qualité suffisantes à la population béninoise (BUFFE, 1961). Trois périodes de gestion peuvent être distinguées : 1949-1969, 1969-1991 et 1992 à nos jours.

DE 1949 À 1969

La période 1949-1969 a été surtout marquée par la mise en place d'essais d'accompagnement, afin de définir un type de sylviculture pour le teck. Le régime d'éclaircie préconi-

Teckeraies	Plantation	1 ^{re} éclaircie	2 ^e éclaircie	3 ^e éclaircie	4 ^e éclaircie	Coupe finale
Densité initiale (n/ha)	1 660	1 660	800	400	200	moins de 100
Densité finale (n/ha)	-	800	400	200	100	-
Age (an)	0	5-6	10	15	20	40

Source : C.T.F.T., 1969.

sé à la suite de ces essais est résumé dans le tableau II (C.T.F.T., 1969).

L'ambition était de produire du bois d'œuvre de 50 à 60 cm de diamètre, entre 30 et 40 ans. Au Bénin, les teckeraies ont une bonne croissance initiale (tableau III).

DE 1969 À 1991

De 1969 à 1980, le manque de moyens a fait que les travaux de recherche n'ont pas été poursuivis et que les plantations ont connu des retards généralisés d'éclaircies. Les premiers plans de gestion des principales teckeraies du sud du Bénin (Toffo, Agrimey et Djigbé) ont été élaborés entre 1981 et 1983.

- La possibilité sylvicole totale des teckeraies, pendant la période d'aménagement, a été de 88 000 m³/an (volume total de bois fort, découpe supérieure égale à 7 cm de diamètre sur l'écorce).

- Les directives sylvicoles pendant cette période d'aménagement ont été essentiellement fondées sur la relation âge-densité des plantations. Le plan d'éclaircie préconisé pour les plantations de Djigbé est indiqué dans le tableau IV. Ces planifications n'ont pas pris en compte les paramètres sylvicoles qui traduisent la dynamique des plantations (notamment le facteur d'espacement et la surface terrière).

TABLEAU III

CROISSANCE DU TECK DANS LES PARCELLES DE DJIGBÉ, D'ISHÈDÈ, DE LA LAMA-NORD ET DE TOFFO

Parcelles	Age (an)	Densité (n/ha)	Diamètre moyen (cm)	Surface terrière (m ² /ha)	Volume (m ³ /ha)	Accroissement moyen annuel (m ³ /ha/an)
Djigbé (K63)	4	858	9	13,8	53	13,3
Ishèdè	13	1 750	16	26,5	234	18,0
Lama-nord (N61)	7	1 500	14	-	118	17,0
Toffo (A50)	8	794	16	17,2	100	12,5

Source : C.T.F.T., 1969.

TABLEAU IV
PLAN D'ÉCLAIRCIE DANS
LES PLANTATIONS DE DJIBÉ,
PENDANT LA PÉRIODE 1969-1991

Eclaircie	Age (an)	Nombre de tiges laissées par hectare
Première	1	1 666-2 500
Deuxième	5	1 000-1 500
Troisième	10	600-800
Quatrième	20	300-400
Cinquième	30	200
	40	150



Teckeraie du secteur forestier de Massi, âgée de neuf ans. La plantation, mise en place après un labour et un billonnage, est exploitée suivant un régime de futaie (coupes périodiques d'éclaircie jusqu'à maturité, prévue pour l'âge de 40 ans).
Nine-year-old teak plantation in the Massi forest sector. Introduced after ploughing, the plantation is harvested on the basis of a high forest system (periodic thinning until maturity, planned for 40 years).

DE 1992 À NOS JOURS

Depuis 1992, la période actuelle est marquée par la révision des plans de gestion des teckeraies de Toffo, Agrimey et Djigbé et l'élaboration des plans de gestion pour les nouvelles plantations de la Lama-nord (Massi, Koto et Akpè). Les principales caractéristiques de ces plans peuvent être résumées de la façon suivante :

- La possibilité sylvicole totale des principales teckeraies du sud et du centre du Bénin est de 92 000 m³/an environ (volume total de bois fort) et correspond à plus de 58 000 m³/an de volume de grume (découpe supérieure égale à 15 cm et plus sur l'écorce) (TRAINER, GANGLO, 1992).
- Par manque de références locales, les planifications des travaux sylvicoles reposent sur la table de production des teckeraies de la Côte d'Ivoire (MAÎTRE, 1983 ; DUPUY, 1990). Les directives sylvicoles sont résumées dans le tableau V. Pour éclaircir les futaies, le critère sylvicole le plus important devient la surface terrière des peuplements,

qui doit varier entre 15 et 21 m²/ha au cours des éclaircies.

- La réalisation des prévisions dans les anciennes teckeraies se fait en plusieurs passages, qui permettent d'ajuster l'intensité de l'éclaircie en fonction de la stabilité des peuplements.

Les prélèvements effectués dans quelques parcelles sont présentés (tableau VI), afin de donner une idée de l'intensité des éclaircies. Le volume prélevé au cours d'un passage varie entre 18 et 36 m³/ha. Ces prélèvements sont quelque peu modérés par rapport

TABLEAU V
DIRECTIVES SYLVICOLES, DEPUIS 1992,
POUR ÉCLAIRCIR LES JEUNES TECKERAIES

Paramètres sylvicoles	1 ^{re} éclaircie	2 ^e éclaircie	3 ^e éclaircie	4 ^e éclaircie (éclaircie de futaie)
Hauteur dominante (m)	11	14-16	18-20	21-24
Densité avant l'éclaircie (n/ha)	1 250	800	450	280
Densité après l'éclaircie (n/ha)	800	450	280	180
Facteur d'espacement avant l'éclaircie (%)	25,7	22 à 25,2	23,6 à 26,2	24,9 à 28,4
Facteur d'espacement après l'éclaircie (%)	32,1	29,5 à 33,7	29,9 à 33	31 à 35,5
Fourchette d'âges des peuplements (an)	4-5	7-8	12-13	19-20

TABLEAU VI
INTENSITÉ D'ÉCLAIRCIE
DANS QUELQUES
TECKERAIES BÉNOISES

Secteurs	Age (an)	Volume prélevé (m ³ /ha)
Toffo	44	24,9
	44	25
Agrimey	34	18,5
	41	18,1
Djigbé	28	35,65
	30	33,02
	31	25,66

Sources : Secteurs forestiers de Toffo, Agrimey et Djigbé.

aux recommandations des tables de production du teck en Côte d'Ivoire, qui préconisent 29 à 46 m³/ha pour les plantations âgées de plus de 25 ans (MAÎTRE, 1983 ; DUPUY, 1990).

- Les plans de gestion prévoient des coupes finales dans les plantations pour rééquilibrer les classes d'âges des peuplements. Le principe du re-

nouvellement des plantations est fondé sur la régénération naturelle, qui est maîtrisée et régulièrement utilisée au Bénin depuis 1990. Pour obtenir une densité élevée de semis naturel (7 000 à 20 000/ha), l'un des impératifs consiste à dégager les parterres de coupe par le fauchage de la végétation adventice et par l'andainage des débris de bois, avant la saison des pluies qui suit la coupe à blanc.

PROBLÈMES SYLVICOLES

Les dégâts de chablis et de pourridié font partie des problèmes sylvicoles essentiels rencontrés en gestion des teckeraies béninoises. Ces problèmes ne sont pas nouveaux mais ils n'ont pas encore trouvé de solution.

- Les dégâts de pourridié ont été évalués dans les plantations au cours de plusieurs missions du C.T.F.T. (1959-1971). Les comptages dans les teckeraies infestées par le pourridié ont donné des taux d'attaque variant entre 1 et 58 %.

- Les dégâts de chablis sont l'une des conséquences des attaques de pourridié, en raison de la pourriture des racines provoquée par celles-ci.

L'étude des dégâts de chablis, qui utilise les groupements végétaux de sous-bois comme critère de stratification des plantations, montre que les taux de chablis varient entre 2 et 40 %, suivant les stations forestières (différence significative au seuil de probabilité 0,01 %) (GANGLO, LEJOLY, 1999).

Au Bénin, les normes de sylviculture du teck ne sont pas encore établies car les recherches ne sont pas assez avancées.

LA PRODUCTIVITÉ DES TECKERAIES

LES CLASSES DE FERTILITÉ

Les travaux d'inventaire et d'analyse de tiges effectués dans les teckeraies du sud du Bénin ont permis d'élaborer des courbes de fertilité. D'après les tests, le modèle de LUNDQVIST et MATÉRN (PARDÉ, BOUCHON, 1988) réalise le meilleur ajustement des données. L'équation de la courbe moyenne de la hauteur dominante est la suivante :

$$H_0 = -3 + 51,625 * \text{Exp}[-3,390 / (A + 1)^{0,48}]$$

H_0 est la hauteur dominante atteinte à l'âge (A) ; le coefficient de détermination (R^2) vaut 0,91 ; l'écart type résiduel (S_{yx}) est de 0,17 m ; le nombre d'observations (n) s'élève à 223 et le niveau de signification du modèle est de 0,01 % ; les résidus de l'ajustement ont une moyenne nulle et suivent la loi normale au seuil de probabilité 40 %.

Nous avons retenu au total cinq classes de fertilité. Les hauteurs dominantes en fonction de l'âge sont présentées dans la figure 1.

La comparaison des classes de fertilité des teckeraies du Bénin avec celles de la Côte d'Ivoire (MAÎTRE, 1983 ; DUPUY, 1990) montre que la croissance en hauteur dominante est plus forte en Côte d'Ivoire dans les classes supérieures de fertilité et surtout dans les anciennes teckeraies



Dégâts de chablis dans une plantation âgée de 37 ans du secteur de Djigbé.
Windfall damage in a 37-year-old plantation in the Djigbé sector.

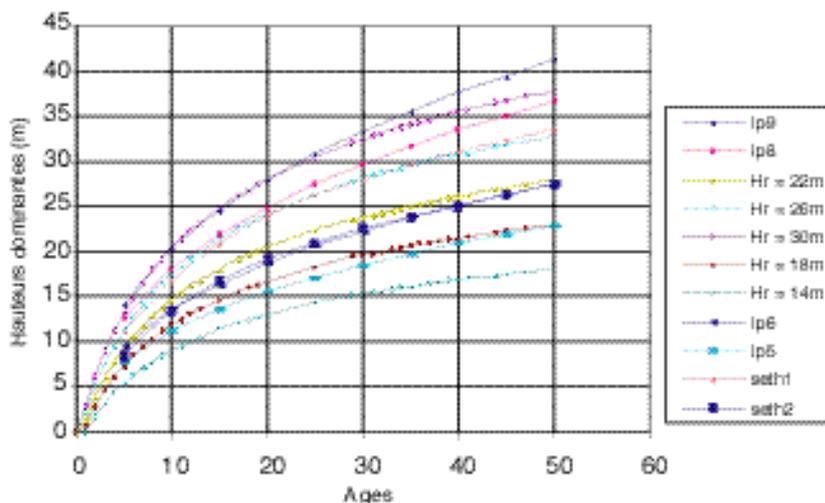


Figure 1. Comparaison des courbes de fertilité des teckeraies du Bénin, de la Côte d'Ivoire (MAÏTRE, 1983 ; DUPUY, 1990) et de l'Inde (SETH, 1959). Ip : Côte d'Ivoire ; Hr : Bénin ; seth : Inde.
 Fertility comparative figures of teak plantations of Benin, Côte d'Ivoire (MAÏTRE, 1983 ; DUPUY, 1990) and India (SETH, 1959). Ip : Côte d'Ivoire ; Hr Benin ; seth : India.

(fig. 1). Dans les classes inférieures, on note une similitude plus grande de la croissance en hauteur dominante des teckeraies de ces deux pays pour les âges avancés ; toutefois, la dynamique est assez différente. La comparaison des courbes de fertilité des teckeraies du Bénin et de l'Inde (SETH, 1959) montre que la première classe de fertilité de l'Inde correspond à la deuxième classe du Bénin.

LES GROUPEMENTS VÉGÉTAUX DE SOUS-BOIS

Au cours des travaux d'aménagement, en 1992, une grande diversité floristique a été constatée dans les sous-bois des anciennes teckeraies. Cette diversité remarquable a incité à réaliser une étude phytosociologique de ces groupements dans les plantations de teck du Bénin. Il en ressort que ces groupements sont liés aux facteurs écologiques (types de sol, pente, position topographique...) et qu'ils peuvent également servir d'outils pertinents pour une gestion efficace des plantations (GANGLO, LEJOLY, 1999).

□ Indice de fertilité des teckeraies des groupements végétaux

Dans les anciennes teckeraies du Bénin, huit groupements végétaux majeurs de sous-bois ont été iden-

tifiés. Les indices de fertilité des teckeraies de ces communautés végétales suscitent les remarques suivantes (tableau VII) :

- La valeur moyenne de l'indice de fertilité des groupements végétaux varie de 21 à 26 m.
- La variabilité des indices de fertilité au sein d'un même groupement est très faible. Dans chacun des huit groupements végétaux, l'incertitude absolue de la valeur moyenne de l'indice de fertilité est de l'ordre du mètre pour le niveau de confiance 95 %. Ceci témoigne d'une homogénéité remarquable de la productivité du teck au sein des groupements végétaux.

Etant donné son relief relativement accidenté, le secteur forestier de Djigbé offre une grande diversité de biotopes et présente six des huit groupements végétaux identifiés (carte 2).

□ Les classes d'équivalence biologique

La classe d'équivalence biologique (DAGNÉLIE, 1957) comprend un en-

TABLEAU VII
INDICES DE FERTILITÉ DES TECKERAIES DES HUIT GROUPEMENTS VÉGÉTAUX
 L'indice de fertilité est estimé par la hauteur dominante (m) à 25 ans, et il repose sur l'équation de la courbe moyenne

Groupements végétaux	t	d	l	r	a	h	i	b
Valeur moyenne de l'indice de fertilité (m)	21,9	22,2	25,7	20,9	22,0	22,7	24,5	22,9
Ecart-type (m)	1,62	1,22	1,01	1,36	1,87	1,29	0,7	1,6
Nombre d'observations	34	7	7	13	8	8	7	7
Incertainitude absolue (m)	0,54	0,9	0,74	0,74	1,3	0,9	0,52	1,19

t : groupement à *Lecaniodiscus cupanioides* et à *Landolphia owariensis* ; **d** : faciès à *Landolphia owariensis* du groupement à *Lecaniodiscus cupanioides* ; **l** : variante à *Lecaniodiscus cupanioides* et à *Pouteria alnifolia* du groupement à *Lecaniodiscus cupanioides* ; **r** : groupement à *Psychotria vogeliana* ; **a** : groupement à *Psychotria vogeliana*, variante pauvre en *Psychotria vogeliana* ; **h** : groupement à *Hypselodelphys poggeana* ; **i** : groupement à *Icacina tricantha* ; **b** : groupement à *Rytigynia gracilipetiolata* et à *Olax subscorpioidea*.

semble de groupements phytosociologiques qui ont le même niveau de productivité. Pour déterminer ces classes, l'ensemble des données (ta-

bleau VII) a été soumis à l'analyse de variance à l'aide du logiciel *Statistical Analysis System* (SAS). D'après ces résultats, les productivi-

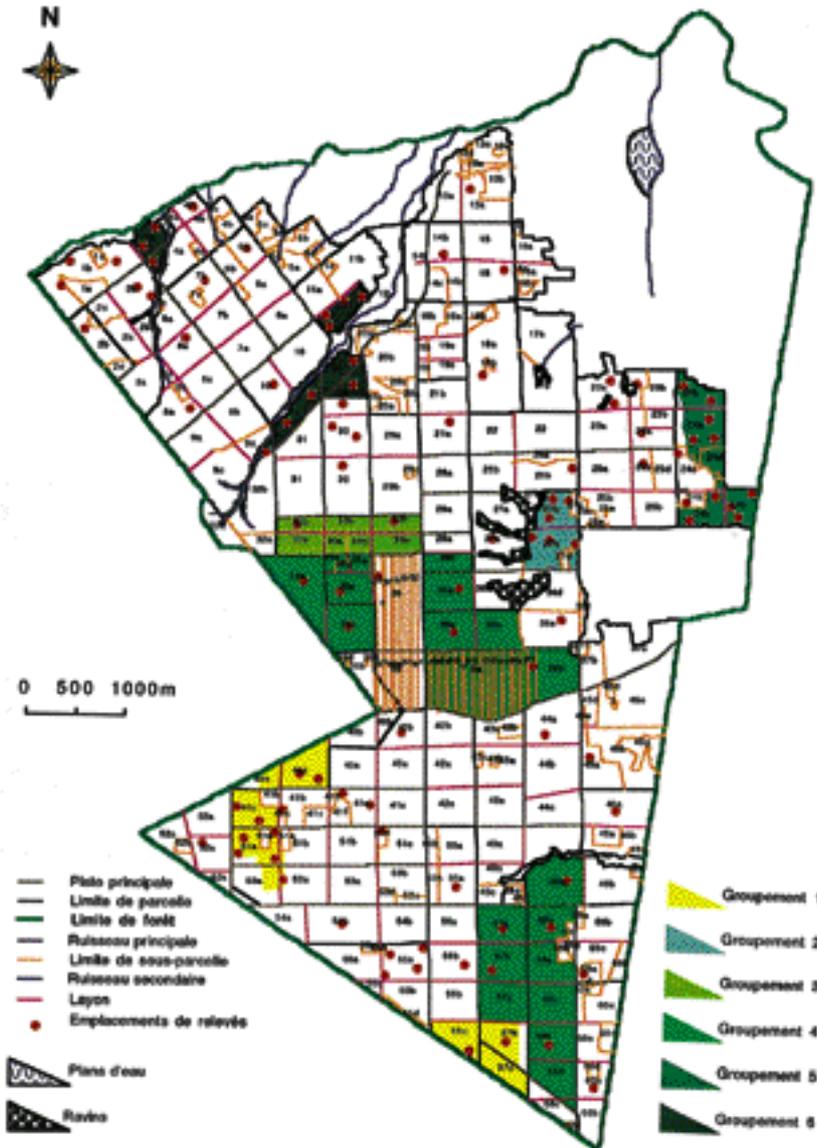
tés des teckeraies des groupements végétaux sont très hautement significatives pour la probabilité 1/10 000. On distingue nettement trois classes de groupements végétaux :

- La classe la plus productive est représentée par deux groupements : le groupement à *Icacina tricantha* (i) ; la variante à *Lecaniodiscus cupanioides* et à *Pouteria alnifolia* (l) du groupement à *Lecaniodiscus*.
- La classe à productivité moyenne est constituée de trois groupements : *Hypselodelphys poggeana* (h) ; *Rytigynia gracilipetiolata* et *Olox subscorpioidea* (b) ; *Lecaniodiscus cupanioides* et *Landolphia owariensis* (t).
- La classe à productivité faible est représentée par le groupement végétal à *Psychotria vogeliana* (r).

Entre ces trois classes, il existe une différence significative du niveau de production au seuil de probabilité 5 %. Ces trois classes correspondent bien aux classes d'équivalence biologique définies par DAGNÉLIE (1957).

Chaque groupement végétal occupe sur le terrain un milieu dont les conditions écologiques sont bien homogènes (type de sol, pente, position topographique...). Ainsi, les degrés d'homogénéité des facteurs écologiques et de la productivité des groupements végétaux peuvent servir à délimiter des unités de gestion des plantations. Au sein de ces unités, le critère d'âge permettra de distinguer des sous-unités.

Le groupement à *Icacina tricantha* (carte 2) caractérise les pentes fortes, supérieures à 19 % en moyenne, avec des sols rocailleux et graveleux. Sa productivité élevée s'explique notamment par son exposition est qui lui permet une bonne activité photosynthétique et une faible perte par oxydation, la cha-



Carte 2. Secteur de Djigbé où les teckeraies présentent six groupements végétaux de sous-bois.

Ecological optimal stations of six plant communities of Djigbé teak plantations.

- Groupement 1 : Groupement à *Psychotria vogeliana* sur des plateaux à sols lessivés.
- Groupement 2 : Faciès à *Landolphia owariensis* du *Landolphia-Lecaniodiscetum cupanioidis*.
- Groupement 3 : Variante à *Lecaniodiscus cupanioides* et à *Pouteria alnifolia* du groupement à *Lecaniodiscus cupanioides* et à *Landolphia owariensis*.
- Groupement 4 : *Landolphia-Lecaniodiscetum cupanioidis*.
- Groupement 5 : Groupement à *Icacina tricantha* sur sols pentus et rocailleux.
- Groupement 6 : Groupement à *Hypselodelphys poggeana* sur les sols frais alluvionnaires de bas de pente.



Groupement à *Icacina tricantha*, dans une teckeraie âgée de 29 ans, dans le secteur de Djibé.
Icacina tricantha community, in a 29-year-old teak plantation, in the Djibé sector.



Groupement à *Psychotria vogeliana*, dans une teckeraie âgée de 31 ans, dans le secteur de Djibé.
Psychotria vogeliana community, in a 31-year-old teak plantation in the Djibé sector.

leur trop forte de l'après-midi lui étant épargnée. De plus, sa situation en pente favorise l'étagement du couvert végétal et l'exposition au rayonnement solaire.

La variante la plus productive du groupement à *Lecaniodiscus cupanioides* caractérise les sols à dominante argileuse, dès les 20 à 30 premiers centimètres de profondeur. Les résultats des analyses montrent que ces sols de teckeraies sur terre de barre sont parmi les plus riches en éléments minéraux (capacité d'échange cationique de 4 à 12 cmol⁺/kg*, suivant les horizons).

Le groupement à *Psychotria vogeliana*, qui est le moins productif, caractérise les plateaux lessivés dont les sols sont composés en majorité de sable grossier dans les 40 premiers centimètres de profondeur. Ces sols ont un faible pouvoir de rétention en eau et leur capacité d'échange cationique varie entre 4 et 6 cmol/kg.

* Centimoles charge par kilo.

L'INFLUENCE SUR L'ENVIRONNEMENT

La variation de la diversité spécifique de la végétation de sous-bois a été étudiée en fonction de l'âge des teckeraies. Il n'y a pas de différence significative de la richesse spécifique (au seuil de probabilité 5 %) entre le sous-bois des jeunes et des anciennes teckeraies. Par ailleurs, les contrastes révèlent que la diversité spécifique (indice de SHANNON) s'améliore entre 5 et 40 ans, de façon significative au seuil de probabilité 5 %. Ainsi, pendant plus de 50 ans, les plantations de teck n'ont pas eu d'impact négatif sur la richesse spécifique de la végétation de sous-bois ; au contraire, elles l'améliorent plutôt.

L'IMPORTANCE SOCIO-ÉCONOMIQUE

Selon l'estimation des coûts de réalisation, les travaux de plantation ont offert plus de deux millions d'emplois, en hommes par jour, à la po-

pulation béninoise (tableau VIII). Actuellement, plusieurs centaines d'employés, de toutes les spécialités, travaillent à l'exploitation forestière, à la transformation et à la commercialisation des produits du teck.

Le teck est l'une des rares essences dont le bois sert à de multiples usages (bois de chauffage, perches, poteaux, bois de sciage de haute valeur technologique...).

Les anciennes teckeraies aménagées du Bénin ont une possibilité sylvicole de 40 000 m³/an (volume de grume) et fournissent environ 12 000 m³ de bois de sciage par an. Une partie de cette production est exportée vers l'Europe (Italie, Suisse, Allemagne, France) et procure des devises au Bénin.

LES PERSPECTIVES

Etant donné sa grande valeur technologique, sa croissance rapide, sa résistance au feu et ses multiples usages, le teck est l'une des espèces forestières d'avenir pas seulement pour le Bénin mais pour l'en-

TABLEAU VIII
COÛTS DE LA MAIN-D'ŒUVRE POUR LES TRAVAUX
DE PLANTATION AU BÉNIN

Périodes	Coût moyen annuel de la main-d'œuvre (hommes/jour/an)	Coût total de la main-d'œuvre (hommes/jour)
1949-1953	44 732	223 658*
1954-1958	86 590	432 950*
1959	104 250	104 250*
1960-1972	89 560	1 164 275*
1973-1980	18 344	146 750*
1985-1990	11 089	66 531
1991-1995	18 000	90 000
Total	-	2 228 414

* L'estimation du coût repose sur la superficie plantée durant la période considérée en appliquant le coût moyen de 250 hommes/jour/ha (BUFFE, 1961).

semble des pays tropicaux. Il est urgent d'asseoir les bases d'une sylviculture adaptée aux conditions locales de production. Il reste à définir par des essais complémentaires les relations fondamentales qui lient les paramètres sylvicoles déterminants.

Afin d'assurer une gestion durable des teckeraies, il convient d'intégrer la gestion du sous-bois à celle des plantations. Les espèces caractéristiques des groupements de sous-bois sont les mieux adaptées aux stations. Les techniques de pépinière doivent être mises au point pour mul-

tiplier ces espèces, ainsi que pour constituer une parade efficace contre l'érosion pluviale et contre le feu, tout en assurant une production de litière mixte de bonne qualité. L'intégration du sous-bois dans la gestion des plantations est également un moyen d'éviter l'extinction des espèces naturelles relictuelles dans les aires plantées. □

Remerciements. Les auteurs tiennent à remercier pour leur contribution : le CIRAD-Forêt ; monsieur Joseph TRAINER ; la Faculté des Sciences Agronomiques, Cotonou, l'Office National du Bois, Cotonou ; le Centre Panafricain de Recherches et d'Actions pour l'Environnement et le Développement Economique et Social, Abomey-Calavi, Bénin ; l'Académie Africaine des Sciences, Nairobi, Kenya.

► Jean COSSI GANGLO^(1,2)
Jean LEJOLY⁽¹⁾
Thierry PIPAR⁽¹⁾
1. Université Libre de Bruxelles
Laboratoire de botanique
50, avenue F. Roosevelt,
CP 169
B-1050 BRUXELLES
Belgique

2. Centre Panafricain de Recherches et
d'Actions pour l'Environnement et le
Développement Economique et Social.
08 BP 0234
COTONOU,
Bénin

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ADJANOHOOUN E. J., ADJAKIDJÉ V.,
AHYI M. R. A. *et al.*, 1989.

Contribution aux études ethnobotaniques et floristiques en République populaire du Bénin. A.C.C.T., 895 p.

AUBRÉVILLE A., 1937.

Les forêts du Dahomey et du Togo. Bulletin du comité d'études historiques et scientifiques de l'Afrique occidentale française 20 : 1-112.

BUFFE J., 1961.

Expériences et travaux de reboisement forestier et de restauration des sols. Les plantations de teck au Dahomey. Nogent-sur-Marne, France, C.T.F.T., 22 p.

C.T.F.T., 1969.

Sylviculture du teck. Etude pédologique République du Dahomey. Nogent-sur-Marne, France, C.T.F.T., 48 p.

DAGNÉLIE P., 1957.

Recherches sur la productivité des hêtraies d'Ardenne en relation avec les types phytosociologiques et les facteurs écologiques. Bull. Inst. Agron. et Stat. Rech. Gembloux 25 : 44-94.

DUPUY B., 1990.

Etude sur la croissance et la productivité du teck (*Tectona grandis*) en Côte d'Ivoire. Table de production. C.T.F.T.-Côte d'Ivoire, 19 p.

GANGLO J. C., LEJOLY J., 1999.

Biotope et valeur indicatrice écologique de l'association à *Lecaniodiscus cupanioides* et à *Landolphia owariensis* dans le sous-bois naturel des teckeraies du sud-Bénin. Acta Botanica Gallica. Sous presse.

MAÎTRE H. F., 1983.

Table de production provisoire du teck (*Tectona grandis*) en Côte d'Ivoire. Nogent-sur-Marne, France, C.T.F.T., 71 p.

PARDÉ J., BOUCHON J., 1988.

Dendrométrie (2^e édition). Nancy, France, ENGREF, 328 p.

SETH S. K., 1959.

Yield and stand tables for teak plantations. Dehra Dun, Inde, For. Res. Inst.

TRAINER J., GANGLO J. C., 1992.

Plan d'aménagement des plantations forestières de Djigbé. Bénin, ONAB. Rapport technique, 418 p.

VOLKOFF B., WILLAIME P., 1976.

Notice explicative n° 66. Carte pédologique de reconnaissance de la République populaire du Bénin à 1/200 000. Feuille de Porto-Novo (1). Paris, France, ORSTOM, 39 p.

R É S U M É

LE TECK AU BÉNIN, GESTION ET PERSPECTIVES

Les teckeraias béninoises couvrent actuellement près de 15 000 ha. L'essence *Tectona grandis* L. f., plantée au Bénin depuis plus de 50 ans, revêt une grande importance socio-économique du fait qu'elle offre des opportunités d'emplois et de devises. Cependant, il reste à mettre au point une sylviculture adaptée aux conditions locales de production, car celle-ci n'est pas encore optimale au Bénin.

Etant donné l'homogénéité des facteurs écologiques des stations et la faible variabilité de la productivité des teckeraias, les groupements végétaux de sous-bois sont à promouvoir en tant qu'outils de gestion efficace des écosystèmes semi-naturels.

Mots-clés : *Tectona grandis*. Plantation forestière. Groupement végétal de sous-bois. Bénin.

S U M M A R Y

TEAK IN BENIN : MANAGEMENT AND PROSPECTS

Teak plantations in Benin currently cover almost 15 000 ha. The species has been planted in the country for more than 50 years and is of considerable socio-economic importance because it offers employment opportunities and provides foreign currency. However, silvicultural techniques adapted to local environmental conditions are not yet available in the country. Priority research goals should therefore be directed to offer silvicultural principles and techniques that are properly adapted to local teak production conditions.

Natural undergrowth plant communities are an important tool in the efficient management of semi-natural ecosystems, because of the homogeneity of the ecological factors in their stations and the slight fluctuation of their teak plantation productivity.

Key words : *Tectona grandis*. Teak plantations. Natural undergrowth plant communities. Benin.

R E S U M E N

GESTIÓN Y PERSPECTIVAS DE LA TECA EN BENÍN

Los bosques de teca cubren actualmente cerca de 15 000 ha en Benín. La especie *Tectona grandis* L. se planta en el país desde hace más de 50 años. Su importancia socioeconómica es grande debido a las oportunidades de empleo y divisas que proporciona. A pesar de esto, la silvicultura de la especie no es óptima. Los trabajos de investigación deberán encaminarse a la rápida puesta a punto de una silvicultura que se adapte a las condiciones locales de producción de teca.

Habida cuenta de la homogeneidad de los factores ecológicos de las estaciones y la débil variabilidad de la producción de los bosques de tecas, las comunidades vegetales de sotobosque deben promoverse como instrumentos eficaces para la gestión de los ecosistemas seminaturales.

Palabras clave : *Tectona grandis*. Bosque de teca. Comunidad vegetal de sotobosque. Benín.

SYNOPSIS

TEAK IN BENIN : MANAGEMENT AND PROSPECTS

JEAN COSSI GANGLO, JEAN LEJOLY
WITH THE TECHNICAL ASSISTANCE OF THIERRY PIPAR

Teak (*Tectona grandis* L. f.) has a long tradition of cultivation in Benin. It was introduced in the country in the 1930s and has been intensively planted since 1949. At the present time, teak plantations cover about 15 000 ha in Benin.

MANAGEMENT ACTIVITIES

According to silvicultural research activities (C.T.F.T., 1969), Benin teak plantations have a satisfactory initial growth. The best site classes are more productive than Indian and Trinidad teak plantations and can be included in the second yield class of Côte d'Ivoire teak plantations.

According to the latest silvicultural management planning projects, the total production capacity of the main teak plantations in Benin is 92 400 m³/year (wood of more than 7 cm in diameter), which corresponds to 58 000 m³/year of sawnwood (wood of 15 cm or more).

NATURAL UNDERGROWTH PLANT COMMUNITIES AS A NEW APPROACH FOR THE MANAGEMENT OF SEMI-NATURAL ECOSYSTEMS

The natural undergrowth is assessed in teak plantations in Benin and the major undergrowth plant communities are identified. The mean site indices of teak plantations in the plant communities are calculated. According to the results of variance analysis, there is a significant difference between the site indices of the plant communities at a 0.0001 level of probability. More precisely put, the following groups of plant communities, which we define as biological equivalence classes according to DAGNÉLIE (1957), show a significant difference of productivity level at a 5 % level of probability :

- The most productive class includes *Icacina tricantha*-community (i) and *Lecaniodiscus cupanioides* and *Pouteria alnifolia*-community (l).
- The intermediate class is composed of *Hypselodelphys poggeana*-community (h) ; *Rytigynia gracilipetiolata* and *Olax*

subscorpioidea community (b) and *Lecaniodiscus cupanioides* and *Landolphia owariensis*-community (t).

- The least productive class is the *Psychotria vogeliana*-community (r).

Because of the remarkable homogeneity of the ecological factors (types of soils, topography, slopes) of the undergrowth plant communities and the slight fluctuation of the site indices within the communities, it is advisable that the undergrowth plant communities be taken into account as a new approach or tool for semi-natural ecosystem management.

TEAK PLANTATION PROSPECTS IN BENIN

Teak is a fast-growing species which is also fire-resistant. In the tropics, the species is thus a tool for the management of deforested areas. In order to deal with the various production factors, the priority goals of the research projects in Benin must be geared to provide silvicultural principles and techniques that are properly adapted to local production conditions. □