

Photo O. Lau.

*Coupe dans un fût de teck montrant l'origine des bosses et les déformations dues à un mauvais élagage.*

# LES DÉFORMATIONS DES FUTS DU TECK AU DAHOMEY

## HYPOTHÈSE GÉNÉRALE D'EXPLICATION DES BOSSES ET DÉFORMATIONS DES FUTS DU TECK

par R. CATINOT,

*Directeur Général du Centre Technique Forestier Tropical.*

Cette étude a pu être menée à bien grâce au concours très bienveillant de M. HOUNTOHO-TEGBE, Directeur du Service des Eaux Forêts et Chasses du Dahomey, de M. AISSY, actuellement Directeur Général de la S. N. A. F. O. R., et grâce à la participation directe et aux observations personnelles de MM. E. LECHNER et O. LAU, successivement Sous-Directeurs de la Recherche Forestière au Dahomey.

Qu'ils reçoivent ici l'expression de mes remerciements.

R. C.

## SUMMARY

### DEFORMATIONS OF TEAK BOLES IN DAHOMEY. GENERAL THEORY OF EXPLANATION OF LUMPS AND DEFORMATIONS IN TEAK BOLES

*Teak plantations in Dahomey usually have an excellent growth but are characterized by a relative abundance of faults : lumps and grooves on young trees.*

*The origin of grooves seems to lie in the fact that teak, when young, has roughly quadrangular stalks. This may be aggravated by individual circumstances.*

*The lumps consist mainly of excrescences covering young twigs which grow on the bole of the tree from the second or third year onwards. The author gives a physiological explanation of this phenomenon in the special case of teak plantations in Dahomey, where the marginal rainfall, the occurrence of a short dry season just at the time of flowering, and inadequate rooting in certain moisture-washed soils, cause a proliferation of lateral shoots.*

*The author then puts forward a general theory of explanation of lumps and deformations in teak boles. They seem to be due to phenomena of physiological imbalance linked with the apical flowering system of teak and accentuated by ecological factors.*

## RESUMEN

### LA DEFORMACION DE LOS TRONCOS DE TECA EN EL DAHOMEY, HIPOTESIS GENERAL DE EXPLICACION DE LAS PROTUBERANCIAS Y DEFORMACIONES DE LOS TRONCOS DE TECA

*Las plantaciones de teca del Dahomey presentan generalmente un excelente crecimiento pero se caracterizan por una abundancia relativa de defectos : protuberancias y acanaladuras, presentados por los árboles jóvenes.*

*Según parece, las acanaladuras tienen origen en el hecho de que el teca presenta desde los primeros momentos del crecimiento tallos bastamente cuadrangulares, lo cual puede quedar agravado por las disposiciones individuales.*

*Las protuberancias están compuestas principalmente por rodeos de recubrimiento de las ramas jóvenes, que han tenido origen en el tronco del árbol a partir del segundo o tercer año. El autor da una explicación fisiológica de este fenómeno, en el caso particular de las plantaciones de teca del Dahomey, donde la pluviometría marginal, la presencia de una pequeña temporada seca, justo en el momento de la floración, un enraizamiento insuficiente para ciertos terrenos de horizonte superficial lixiviado, provocan una proliferación de brotes laterales.*

*Acto seguido, el autor presenta una hipótesis general de explicación de las protuberancias y deformaciones de los troncos de teca, que parecen tener origen en fenómenos de desequilibrio fisiológico vinculados con el sistema de floración apical del Teca y acentuados por los factores ecológicos.*

## LES DÉFORMATIONS DES FUTS DU TECK AU DAHOMEY

### POSITION DU PROBLÈME

Des plantations pures de teck (*Tectona grandis*) ont été réalisées depuis 1949 au Dahomey ; elles couvrent maintenant 7.000 hectares et un programme d'extension importante de ces plantations est prévu. — Pour un Forestier familier des plantations de teck, les peuplements artificiels du Dahomey pourraient se caractériser ainsi :

### CROISSANCE EN HAUTEUR ET EN DIAMÈTRE

Leur croissance en hauteur et surtout en diamètre est remarquable : se référant aux données du Service des Eaux et Forêts (1) et à leurs propres

mesurations (2) MM. G. BEUSCHEL et H. DOFFINE adoptent dans les bons sols, (Terre de barre) un accroissement moyen de 3 cm par an sur le diamètre jusqu'à 4-5 ans, de 1,6 cm entre 5 et 10 ans et de 1 cm au-delà de 10 ans. Ils citent deux arbres exceptionnels présentant à 18 ans un diamètre respectif de 42 cm et de 54 cm avec des hauteurs sous branche de 12 m et 14 m.

A ce titre, on peut placer les plantations de teck du Dahomey parmi les meilleures d'Afrique Occidentale.

### CONFORMATION DES FUTS

Par contre, on est souvent surpris par la relative abondance des défauts que présentent les fûts de ces jeunes tecks, sous forme de bosses et parfois de cannelures; dans la mesure où nos observations sont actuellement quantifiables on pourrait avancer que le nombre des bosses varie par exemple entre 2 et 5 par mètre courant de fût, et qu'on les rencontre spécialement dans les plantations réalisées sur des « terres de barre », formation pédologique décrite plus loin. La fréquence des cannelures est beaucoup plus faible. Ces bosses sont simplement constituées par les bourrelets de recouvrement de branches ou de rameaux provenant des bourgeons latéraux situés à l'aisselle des feuilles qui entrent en activité en produisant la classique « descente de cimes » des Forestiers : les photographies jointes illustrent ce phénomène qui est d'ailleurs classique chez les jeunes tecks.

Comme il nous a semblé qu'au Dahomey il se



présentait peut-être plus intensément qu'ailleurs, nous avons pensé qu'il était opportun d'en aborder l'étude à partir de la zone écologique bien définie que présente le Bas-Dahomey.

### HYPOTHÈSE DE TRAVAIL

Si les cannelures peuvent provenir de dérèglements de l'assise cambiale, les bosses sont par contre de purs et simples bourrelets de recouvrement : donc la cause première à étudier est la **descente de cime anormale** que l'on rencontre sur les tecks plantés au Dahomey.

Pour l'un et l'autre de ces phénomènes, deux origines peuvent être pressenties que nous avons adoptées comme hypothèses de travail :

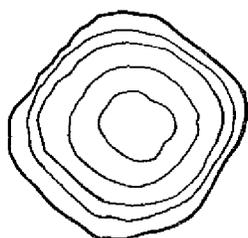
### ORIGINE GÉNÉTIQUE

**Origine génétique spécifique** : comme la plupart des Verbénacées, le teck présente dans son jeune âge des tiges de forme « carrée » car elles sont grossièrement quadrangulaires au lieu d'être cylindriques. Même après son aoûttement la tige de teck conserve souvent cette disposition et nous avons pu observer que les cernes d'accroissement épou-

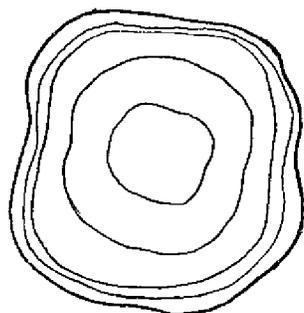
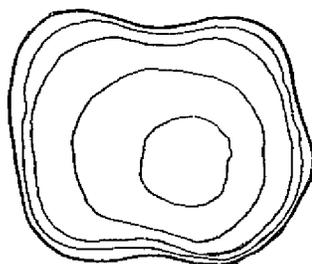
RONDELLES DE FUTS DE TECKS AGÉS DE 5 ANS  
AYANT CONSERVÉ LEUR STRUCTURE QUADRANGULAIRE

(d'après E. LECHNER)

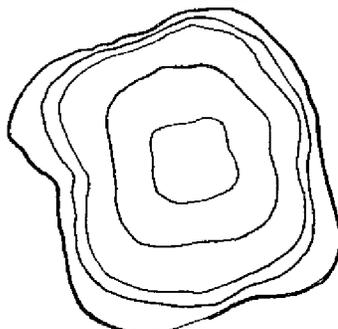
K. 63, n° 63



K. 63, n° 27



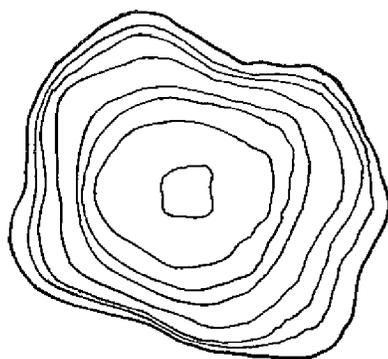
K. 63, n° 81



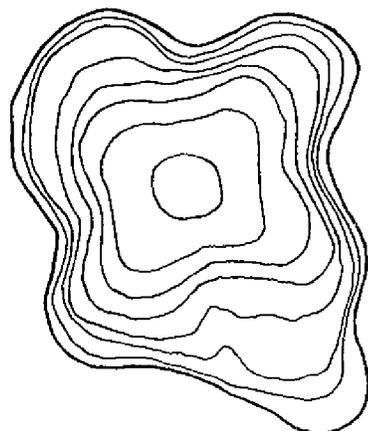
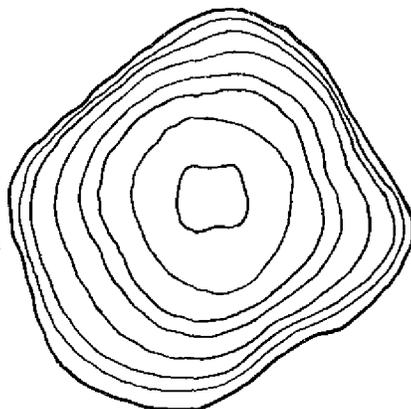
K. 63, n° 79

RONDELLES DE FUTS DE TECKS AGÉS DE 8 ANS  
AYANT CONSERVÉ LEUR STRUCTURE QUADRANGULAIRE (d'après E. LECHNER)

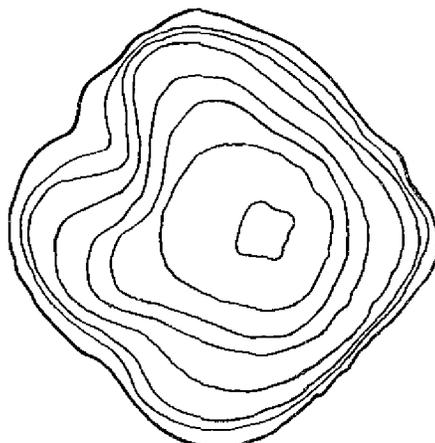
E. 60, n° 6



E. 60, n° 15



E. 60, n° 22



E. 60, n° 28

saient cette disposition jusqu'à 7-8 ans (cf schéma). Il a été constaté par analyse de tige que certaines cannelures des fûts de teck plus âgés dérivait de cette structure initiale particulière et un protocole d'observations systématiques est prévu à ce sujet.

S'il est prouvé que la plupart des cannelures ont cette origine, seuls des travaux de sélection pourraient éventuellement fournir des provenances à tiges rapidement cylindriques.

**Origine génétique individuelle :** ces défauts peuvent être en effet liés à un facteur héréditaire individuel. Il est impossible de tenter une explication en remontant à l'origine de la parenté, car cette dernière est confuse et complexe. En effet, le teck a été introduit en Afrique au début du siècle par des Anglais et des Allemands à partir de graines originaires du Siam (Thaïlande), de Birmanie, de Malaisie, peut-être de l'Inde. Aucune introduction

particulière n'a été signalée au Dahomey et comme les plantations y sont récentes et réalisées à partir de graines récoltées en Afrique, ces dernières étaient donc issues d'une deuxième, sinon d'une troisième génération de tecks introduits du Sud-Est Asiatique avec tous les mélanges et hybridations que cela a pu impliquer : donc aucune recherche n'est concevable dans ce sens.

Aussi a-t-il été décidé avec P. BOUVAREL d'aborder le problème à partir de tests de descendance. Actuellement réalisés au C. T. F. T. - Côte-d'Ivoire d'où ils pourront être extrapolés facilement au Dahomey, ils consistent en :

— observation de la forme et du comportement de rejets de souche obtenus par recépage d'individus de bonne forme et d'individus présentant une forte proportion de bosses et de cannelures. Ce test ne pourra éventuellement donner qu'une indication et non une preuve, sauf si les rejets se révélaient systématiquement de même forme que les parents ; mais il a par

contre l'avantage d'être commode dans sa réalisation et rapide quant à l'obtention des résultats (Forêt de Bamoro, Bouaké, Côte-d'Ivoire) ;

— observation de la forme et si possible analyse histologique d'individus issus de graines provenant de parents de bonne forme et de pieds mères de mauvaise forme. Ce test risque de demander de cinq à dix ans pour donner des résultats car les déformations n'apparaissent sur les tecks de planta-

tion que vers la deuxième ou troisième année (Pépière de Sechi-Côte-d'Ivoire).

### ORIGINE PHYSIOLOGIQUE

Nous pensons, par contre, qu'une explication d'ordre physiologique est concevable, spécialement applicable à la formation des bosses. C'est sur elle qu'a porté jusqu'à présent l'essentiel de notre étude que nous allons développer ci-dessous.

## ESSAI D'EXPLICATION PHYSIOLOGIQUE DES BOSSES

### FACTEURS ÉCOLOGIQUES FACTEURS GÉNÉRAUX

Le phénomène ne peut être expliqué sans préciser les conditions écologiques locales et les techniques de plantation.

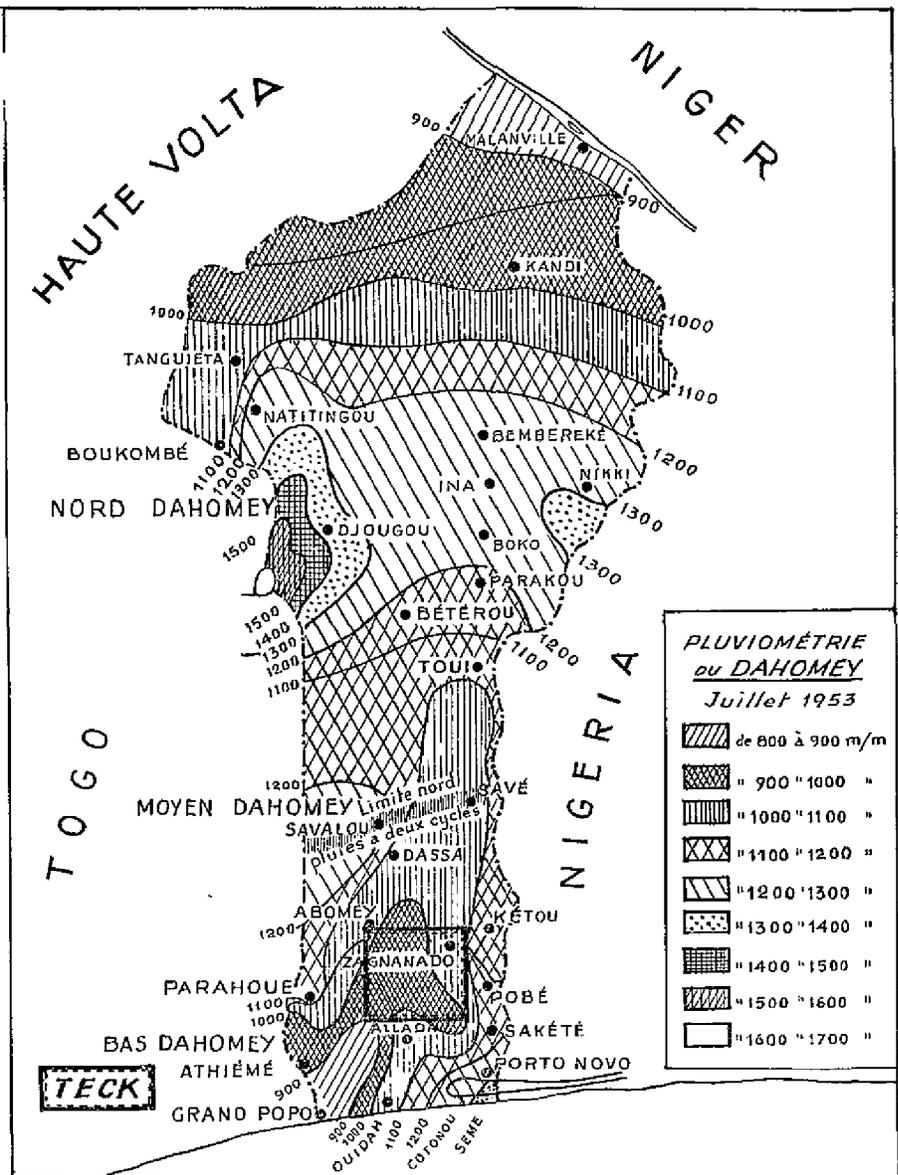
**Facteurs écologiques :** les plantations de teck ont été réalisées au Dahomey dans le quart sud du pays, à l'intérieur d'une bande parallèle approximativement à la mer et s'étendant sur environ 150 km en latitude. Elle peut se caractériser ainsi sur le plan écologique :

**FACTEURS CLIMATIQUES :** les valeurs données ci-dessous proviennent des services de la Météorologie (3) et concernent pour chaque facteur la station météo la plus proche des plantations de teck :

#### — Pluviométrie.

a) La carte renseignée ci-jointe, intitulée « Pluviométrie du Dahomey, juillet 1953 » donne le tracé des isohyètes et l'implantation de la zone où le teck a été introduit. On remarquera d'une part combien la répartition de la pluviométrie est complexe et les écarts importants (de 900 mm à 1.300 mm entre Grand Popo et Porto Novo soit sur 100 km de longitude), et d'autre part que la zone des plantations de teck ne reçoit en moyenne que 1.000 mm/an.

b) Le tableau de la p. 8 donne les hauteurs mensuelles de pluviométrie sur neuf ans pour la station de Niaouli en pleine zone des « terres de barre » où est planté le teck :



Station Niaouli

Période : 1941-1949 (maximum en 24 h : 1951-1953)

|                 | Quantité totale 1958 | Moyenne de la période | Extrêmes pour la période |       |          |       | Maximum en 24 h |         |         |           |
|-----------------|----------------------|-----------------------|--------------------------|-------|----------|-------|-----------------|---------|---------|-----------|
|                 |                      |                       | Maximum                  |       | Minimum  |       | 1958            | Date    | Période | Année     |
|                 |                      |                       | Quantité                 | Année | Quantité | Année |                 |         |         |           |
| Janvier .....   | 92,6                 | 11,6                  | 55,0                     | 1944  | Néant    | +     | 50,6            | 29      | 36,0    | 1951      |
| Février .....   | 94,4                 | 19,0                  | 57,0                     | 1947  | 3,0      | 1945  | 56,8            | 12      | 43,0    | 1951      |
| Mars .....      | 88,5                 | 88,2                  | 239,0                    | 1944  | 19,0     | 1945  | 32,2            | 29      | 61,0    | 1951      |
| Avril .....     | 106,9                | 114,9                 | 208,0                    | 1943  | 64,0     | 1941  | 38,9            | 30      | 42,4    | 1952      |
| Mai .....       | 128,5                | 164,6                 | 278,0                    | 1942  | 52,0     | 1945  | 31,6            | 10      | 96,0    | 1951      |
| Juin .....      | 216,9                | 127,7                 | 314,0                    | 1943  | 50,0     | 1946  | 15,05           | 9       | 87,0    | 1951      |
| Juillet .....   | Traces               | 76,6                  | 158,0                    | 1949  | Néant    | 1946  | Traces          | 1 et 8  | 79,0    | 1951      |
| Août .....      | 2,7                  | 53,2                  | 190,0                    | 1947  | 1,0      | 1946  | 2,7             | 11      | 36,0    | 1951      |
| Septembre ..... | 22,0                 | 147,6                 | 339,0                    | 1941  | 61,0     | 1948  | 8,5             | 22      | 63,8    | 1952      |
| Octobre .....   | 120,9                | 159,7                 | 253,0                    | 1946  | 84,0     | 1941  | 50,9            | 8       | 75,0    | 1951      |
| Novembre .....  | 18,9                 | 72,2                  | 126,0                    | 1943  | 25,0     | 1945  | 5,9             | 25      | 37,6    | 1953      |
| Décembre .....  | 3,4                  | 9,9                   | 29,0                     | 1941  | Néant    | +     | 3,1             | 25      | 2,1     | 1952      |
| Année .....     | 895,7                | 1.045,2               | 1.224,0                  | 1947  | 830,0    | 1945  | 150,5           | 9<br>VI | 96,0    | 1951<br>V |

La pluviométrie de cette station se caractérise par une grande saison sèche de 3-4 mois entre décembre et mars et par une petite saison sèche très marquée (juillet-août, parfois septembre) qui risque de perturber sérieusement le ravitaillement du sol en eau.

— *Température* : le tableau ci-contre se rapporte à la station de Bohicón dans la zone nord des plantations de teck.

On remarquera combien les températures moyennes  $\left(\frac{T_x + T_n}{2}\right)$  restent constantes, situées autour de 27° 5, les maxima atteignant 35° et les minima 20°.

Ces températures correspondent bien aux exigences du teck, et représentent pour la zone tropicale les niveaux peu marqués.

— *Déficit de saturation* : les données de la station la plus proche concernent Cotonou et atteignent mensuellement les chiffres ci-dessous :

| Mois       | J   | F   | M   | A   | M   | J   | J   | A   | S   | O   | N   | D   |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| $\Delta f$ |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| en mm ..   | 6,5 | 7,7 | 8,9 | 8,6 | 6,9 | 5,5 | 5,7 | 6,1 | 6,1 | 5,7 | 6,9 | 7,3 |

Ils correspondent à un déficit de saturation faible avec des variations très peu importantes d'un mois à l'autre.

— *Caractéristiques générales* : le climat de la zone littorale du Dahomey où ont été réalisées les plantations de teck peut donc se caractériser par :

— une pluviométrie faible, surprenante pour un climat maritime subéquatorial : le Professeur A. AUBREVILLE l'explique d'ailleurs fort bien par l'orientation de la côte parallèle à la direction de la mousson au Dahomey et au Togo, ainsi qu'à l'influence australe en juillet-août qui entraînent un déficit régulier de pluviométrie et une petite saison sèche marquée en juillet-août (4) ;

— une température assez élevée, normale pour une zone subéquatoriale, mais aux amplitudes très faibles ;

— un déficit de saturation peu élevé, aux amplitudes très atténuées.

Si, dans un tel climat d'allure très équatoriale la pluviométrie n'était pas insuffisante, on pourrait s'attendre chez les végétaux à une croissance régulière pendant presque toute l'année, et excellente s'ils n'ont pas de grosses exigences en eau.

On peut s'attendre également à une influence déterminante du facteur sol selon sa capacité pour l'eau.

*Facteurs édaphiques* : les plantations de teck ont été réalisées au Dahomey sur trois types de terrains différents, à savoir du sud au nord :

— sur les « terres de barre » (Djigbé, Ouédo) qui sont des alluvions fertiles silico-argileuses très profondes issues du continental terminal. D'allure homogène, ces terrains présentent en réalité un horizon superficiel lessivé sur environ 50 cm et par corrélation un enrichissement en argile, dans l'horizon immédiat inférieur ainsi que l'a montré P. SARLIN (5) ;

— sur les terrains crétaqués évolués en vertisols,

TABEAU DES TEMPERATURES EN 1958 ET PENDANT LA PERIODE 1940-1954 A LA STATION DE BOHICON

| Tx             | Tn   | $\frac{Tx + Tn}{2}$ |      | Valeurs extrêmes |         |       |                |      |             |       |           |      |      |
|----------------|------|---------------------|------|------------------|---------|-------|----------------|------|-------------|-------|-----------|------|------|
|                |      | 1958                |      | Maxima absolus   |         |       | Minima absolus |      |             |       |           |      |      |
|                |      | Période             | 1958 | Date             | Période | Année | 1958           | Date | Période     | Année |           |      |      |
| Janvier.....   | 33,4 | 33,7                | 22,8 | 28,4             | 28,2    | 35,9  | 27             | 37,7 | 1947        | 19,0  | 4         | 17,5 | 1946 |
| Février.....   | 34,7 | 35,1                | 22,9 | 28,8             | 29,4    | 35,8  | 17             | 39,3 | 1941        | 18,0  | 18        | 17,5 | 1944 |
| Mars.....      | 35,7 | 34,7                | 24,3 | 30,0             | 29,7    | 37,2  | 17             | 40,2 | 1941        | 21,8  | 22-30     | 19,6 | 1945 |
| Avril.....     | 33,7 | 33,7                | 23,3 | 28,5             | 28,7    | 36,4  | 5              | 38,2 | 1945        | 20,5  | 7         | 20,1 | 1941 |
| Mai.....       | 32,2 | 32,2                | 22,8 | 27,5             | 27,7    | 34,6  | 2              | 36,3 | 1941        | 20,6  | 25        | 19,6 | 1948 |
| Juin.....      | 29,7 | 30,8                | 21,9 | 25,8             | 26,6    | 32,7  | 4              | 36,2 | 1941        | 19,0  | 27        | 19,2 | 1952 |
| Juillet.....   | 28,7 | 28,8                | 20,3 | 24,5             | 25,3    | 31,2  | 22             | 33,7 | 1941        | 17,7  | 22        | 18,6 | 1942 |
| Août.....      | 30,9 | 28,7                | 20,6 | 25,8             | 25,0    | 35,2  | 26             | 33,1 | 1951        | 18,5  | 19        | 18,3 | 1954 |
| Septembre..... | 30,9 | 30,1                | 21,7 | 26,3             | 26,0    | 34,2  | 12             | 33,9 | 1942        | 19,9  | 13        | 18,4 | 1950 |
| Octobre.....   | 31,4 | 31,2                | 21,9 | 26,7             | 26,7    | 33,0  | 8              | 35,2 | 1940        | 20,0  | 10        | 18,9 | 1954 |
| Novembre.....  | 33,2 | 32,9                | 22,8 | 28,0             | 28,0    | 34,5  | 20             | 35,6 | 1951        | 21,0  | 14        | 19,4 | 1947 |
| Décembre.....  | 33,3 | 33,5                | 22,9 | 28,1             | 28,3    | 35,1  | 12             | 36,3 | 50-51       | 18,0  | 31        | 17,5 | 1945 |
| Année.....     | 32,3 | 32,1                | 22,4 | 27,4             | 27,5    | 37,2  | +              | 40,2 | 1941<br>III | 17,7  | 22<br>VII | 17,5 | +    |

| Moyennes pour 1958<br>des températures<br>observées | Tx   | Tn   | T vraie |      | Moyennes<br>pour la période |                     | Nombre de jours pour 1958 pendant lesquels |       |       |       |       |      |       |       |
|---|------|------|---------|------|-----------------------------|---------------------|--|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
|   |      |      | 1958    |      | des Max<br>absolus          |                     | des Min.<br>absolus                        |       | Tx    |       |       | Tn   |       |       |
|   |      |      | Période | 1958 | des Max<br>absolus          | des Min.<br>absolus | ≥ 20°                                      | ≥ 30° | ≥ 25° | ≥ 32° | ≥ 40° | ≥ 0° | ≥ 10° | ≥ 20° |
| Janvier.....  | 23,8 | 31,2 | 28,9    | 36,0 | 19,3                        | 31                  | 3  | 31    | 27    | 0     | 34    | 28   | 31    | 30    |
| Février.....  | 23,5 | 32,2 | 30,1    | 37,5 | 20,3                        | 28                  | 5  | 28    | 23    | 0     | 34    | 23   | 31    | 24    |
| Mars.....   | 24,8 | 33,0 | 29,9    | 37,2 | 21,2                        | 31                  | 21   | 31    | 30    | 0     | 34    | 31   | 31    | 31    |
| Avril.....  | 24,0 | 31,5 | 28,5    | 36,2 | 21,2                        | 30                  | 5  | 30    | 25    | 0     | 34    | 30   | 30    | 30    |
| Mai.....  | 23,4 | 29,9 | 26,9    | 35,1 | 20,6                        | 31                  | 0  | 30    | 22    | 0     | 34    | 30   | 31    | 31    |
| Juin.....   | 23,4 | 27,8 | 25,5    | 33,1 | 20,1                        | 30                  | 0  | 30    | 4     | 0     | 34    | 30   | 30    | 29    |
| Juillet.....  | 20,7 | 26,8 | 24,3    | 31,8 | 19,6                        | 31                  | 0  | 31    | 0     | 0     | 34    | 31   | 31    | 23    |
| Août.....   | 21,2 | 28,7 | 26,2    | 31,7 | 19,7                        | 31                  | 0  | 31    | 11    | 0     | 34    | 31   | 31    | 25    |
| Septembre.....                                      | 22,0 | 28,4 | 26,3    | 32,7 | 19,4                        | 30                  | 0  | 30    | 7     | 0     | 34    | 30   | 30    | 29    |
| Octobre.....  | 22,1 | 29,2 | 26,2    | 33,3 | 20,4                        | 31                  | 0  | 31    | 18    | 0     | 34    | 31   | 31    | 31    |
| Novembre.....                                       | 23,1 | 31,2 | 27,5    | 34,6 | 20,6                        | 30                  | 0  | 30    | 29    | 0     | 34    | 30   | 31    | 30    |
| Décembre.....                                       | 23,5 | 30,7 | 28,4    | 33,3 | 20,2                        | 31                  | 0  | 31    | 28    | 0     | 34    | 31   | 30    | 30    |
| Année.....  | 22,9 | 30,1 | 27,4    | —    | —                           | 365                 | 34   | 364   | 229   | 0     | 365   | 365  | 365   | 343   |



*Arbres spécialement branchus.*

— prospection topographique, ouverture de pistes, établissement d'un parcellaire découpant la forêt en parcelles de un ha remises aux cultivateurs ;

— défrichage et houage du sol par les cultivateurs qui y sèment en général du maïs et en même temps plantent le teck à 3 m × 2 m par stumps ayant 5 cm de tige et en principe 25 cm de racines ;

— entretien durant toute la période de culture (1 à 2 saisons des pluies) par les cultivateurs ;

— dégagements durant les 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> années, assurés par le Service Forestier (3 dégagements) et en principe déjumelage, c'est-à-dire suppression de la ou des tiges issues du stump en plus de la tige principale.

L'inconvénient de cette méthode, socialement intéressante, réside dans les difficultés du contrôle des travaux d'entretien qui entraînent la constitution de plantations d'allure assez irrégulière selon la qualité des travaux.

*Faits d'observation* : les premières plantations de teck ayant été réalisées au Dahomey en 1949, les Forestiers qui en étaient chargés ont pu accumuler en 20 ans un certain nombre d'observations qui peuvent se résumer ainsi :

— Les tecks présentant le plus de défauts font en général partie des plantations réalisées sur les « Terres de barre », où la croissance en diamètre est d'ailleurs la meilleure.

— Les tecks présentant le plus de branches basses et les descentes de cimes les plus développées se rencontrent :

- sur les terrains les plus pauvres naturellement (zones sableuses, sols superficiels), ou artificiellement (anciennes plantations vivrières, zones de savane) ;
- dans les zones à pluviométrie la plus faible ;
- dans les plantations les moins bien entretenues, où la concurrence du recrû herbacé ou ligneux n'a pas été maîtrisée durant les premières années de la plantation.

— La première floraison entraîne la formation de branches sous la hampe florale (M. O. LAU, S/Directeur des Recherches Forestières du Dahomey), et cette floraison est d'autant plus hâtive que les terrains de plantation sont plus pauvres et les plants plus malvenants : ceci confirme les observations de GRAM et SYRACH LARSEN au Siam (6).

— Un déjumelage trop tardif, ou l'absence de déjumelage, entraîne la formation de deux bourrelets de recouvrement à la base du fût (au niveau de

riches, mais souvent assez lourds et susceptibles d'engorgement temporaire en saison des pluies (Agrimony, Toffo) ;

— sur des granits issus du socle précambien, peu fertiles, et souvent peu profonds (Touf, Dan, etc...) qui sont peu favorables au teck.

Les deux premiers types de sol sont très fertiles, et c'est sur eux que la croissance du teck est la plus remarquable, mais c'est également sur eux notamment en terre de barre que la profusion des bosses sur les fûts semble la plus accusée.

**Facteurs généraux** : ils caractérisent la technique même adoptée au Dahomey pour les plantations de teck, qui est d'ailleurs la plus communément adoptée en Afrique pour cette espèce. Elle fait partie du groupe des méthodes dites « Taungya » qui associent la plantation forestière à la culture agricole en accordant en forêt classée des terres aux cultivateurs à charge pour eux d'introduire le teck en même temps que les plantes agricoles. Elle peut se résumer ainsi :

la « jumelle ») qui se traduit souvent par la formation de deux colonnettes persistant longtemps sur le fût de l'arbre. Nous avons pu vérifier ce phénomène, considéré avec raison par M. O. LAU comme une des causes les plus fréquentes de formation de colonnettes (ou « cannelures »).

**Hypothèse d'une origine physiologique des phénomènes :** bien que la formation de la première couronne de branches et les descentes de cimes soient en réalité deux phénomènes distincts, nous les confondrons dans cette étude du fait qu'ils relèvent de la même cause : la prolifération de bourgeons latéraux. D'autre part, leur manifestation constitue dans les deux cas un phénomène nuisible à la valorisation des plantations car ils diminuent la longueur de fût utilisable.

Nous estimons donc qu'il est admissible de ramener l'étude de tous ces défauts à celle des causes de la prolifération des bourgeons latéraux : la corrélation est incontestable.

Les recherches et observations que nous avons effectuées sur ce sujet conduisent aux conclusions suivantes :

— le démarrage des bourgeons latéraux et leur prolifération s'expliquent parfaitement par la « Théorie des bourgeons apicaux » (\*).

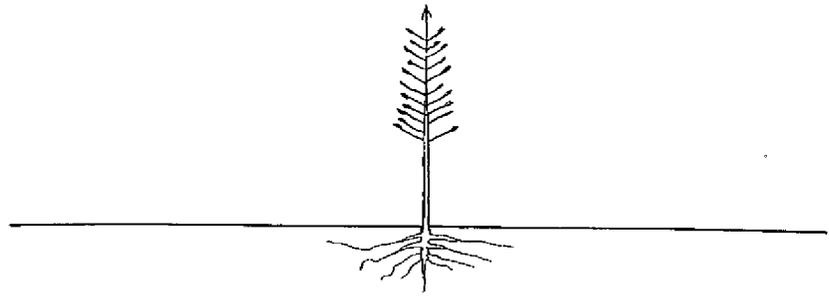
— les conditions écologiques du Bas-Dahomey et notamment des Terres de barre constituent dans certains domaines des limites pour le teck et expliquent pourquoi ces phénomènes sont plus intenses qu'ailleurs et s'y reproduisent chaque année avec régularité et vigueur entraînant des défauts plus nombreux et plus importants :

— le teck est une espèce à dominance apicale faible.

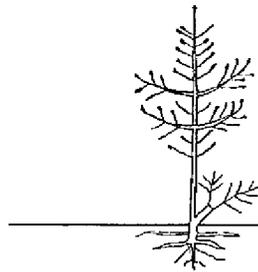
Nous allons essayer de justifier ci-après cette explication à partir de l'observation des défauts constatés :

(\*) Théorie selon laquelle les bourgeons apicaux émettent en période de végétation des auxines dont l'action serait inhibitrice de la sortie et du développement des bourgeons latéraux.

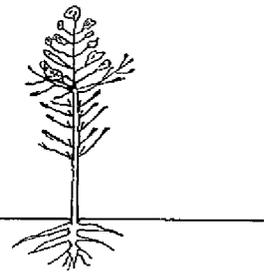
## PRINCIPALES CAUSES DE LA FORMATION DE BRANCHES CHEZ LES JEUNES TECKS



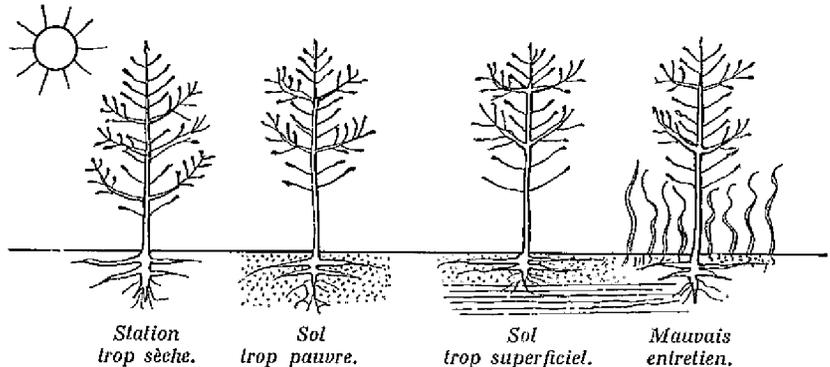
Jeune teck (4 à 6 m de haut) dans de bonnes conditions de végétation.



Formation de branches due à une jumelle.



Formation de branches due à la fructification.



Station trop sèche.

Sol trop pauvre.

Sol trop superficiel.

Mauvais entretien.

**Rôle des bourgeons apicaux :** les bourgeons apicaux ne peuvent jouer pleinement leur rôle d'inhibiteurs des bourgeons latéraux que s'ils se développent avec vigueur, donc s'ils reçoivent du système racinaire de l'arbre une nourriture abondante en eau et en matières minérales, et évidemment une lumière suffisante. Ceci permet d'expliquer que :

- sur les terrains naturellement pauvres ou appauvris par des plantations, les branches se développent tôt et abondamment : en effet, la nourriture en eau (sols superficiels) ou en matière minérale (sols chimiquement pauvres) y est insuffisante et les bourgeons apicaux ne peuvent jouer pleinement leur rôle d'inhibiteurs, « libérant » ainsi très tôt les bourgeons latéraux ;

- dans les zones à pluviométrie faible, l'alimenta-



Une autre coupe effectuée dans le fût d'un teck et qui montre également l'origine des bosses et les déformations dues à un mauvais élagage.

Photo O. Lau.

-- de plus, nous avons pu observer et prouver que lorsque la jumelle d'un plant de teck issu de stump n'a pas été supprimée lors des entretiens, de nombreuses branches basses se développent : ceci relève encore de la même cause puisque cette jumelle agit comme un puissant tire-sève drainant vers elle une partie de l'eau et des matières minérales au détriment de l'apex qui ne peut plus jouer son rôle ;

D'après nos observations ce phénomène semble constituer l'une des causes les plus fréquentes de la prolifération des branches basses dans les plantations issues de stumps ;

- enfin la formation d'une première couronne de branches lors de la floraison initiale relève de la même explication : en effet, la floraison du teck se fait au bout des rameaux longs, elle est terminale et ainsi les bourgeons apicaux sont purement et simplement remplacés pendant deux à trois mois par une hampe florale puis fructifère qui disparaissant à son tour est à nouveau remplacée par des bourgeons à bois d'élongation. Mais on peut facilement concevoir que pendant l'éclipse plus ou moins totale des bourgeons apicaux, les bourgeons latéraux se libèrent, ce qui pourrait expliquer à notre avis :

- que deux branches prennent toujours naissance sous la hampe florale et l'entourent en formant souvent une lyre,

- que fréquemment, et notamment au Dahomey, une descente de cime se produise

durant la floraison, provenant d'un réveil des bourgeons latéraux (Plantations de Djigbé et de Toffo).

D'ailleurs, l'ensemble des phénomènes décrits et explicités ci-dessus peuvent être observés avec plus ou moins d'intensité dans toutes les plantations de teck d'Afrique.

**Phénomènes propres au Dahomey. Leur explication :** par contre les phénomènes et expli-

tion en eau est insuffisante, ce qui entraîne la même conséquence

— dans les plantations mal entretenues, le recrû herbacé ou ligneux fait aux tecks une concurrence pour l'eau et les substances minérales suffisante pour affaiblir l'alimentation des bourgeons apicaux au point de rendre inopérante l'inhibition des bourgeons latéraux,

#### Pluviométrie

| Période de référence | Station                | Mois |      |      |       |       |       |      |       |       |       |      |      | Total   |
|----------------------|------------------------|------|------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|------|------|---------|
|                      |                        | J    | F    | M    | A     | M     | J     | J    | A     | S     | O     | N    | D    |         |
| 1951 à 1955          | Ziguinchor (Sénégal)   | 0    | 1    | 0    | 0     | 15    | 152   | 388  | 472   | 379   | 173   | 20   | 0    | 1.595   |
| 1923 à 1954          | Bouaké (Côte-d'Ivoire) | 13,1 | 44,6 | 90,9 | 138,5 | 155,1 | 135,5 | 98,1 | 109,8 | 225,6 | 139,7 | 35,6 | 22,1 | 1.208,6 |
| 1941 à 1949          | Niaouli (Dahomey)      | 11,6 | 19,0 | 88,2 | 114,9 | 164,6 | 127,7 | 76,6 | 53,2  | 147,6 | 159,7 | 78,2 | 9,9  | 1.045,2 |
| 1958                 | Niaouli (Dahomey)      | 92,6 | 94,4 | 88,5 | 106,9 | 128,5 | 216,9 | 0    | 2,7   | 22,0  | 120,9 | 18,9 | 3,4  | 895,7   |

*Jeune teck éléé  
présentant une sortie de bourgeons latéraux.*

cations suivantes sont propres au Dahomey ; pour le prouver, il suffit de les comparer aux données correspondantes des deux autres zones de plantation de teck d'Afrique francophone, la Côte-d'Ivoire (Bouaké) et le Sénégal (Ziguinchor-La Casamance) :

#### LA PLUVIOMÉTRIE :

— dans la zone du teck au Dahomey, la pluviométrie annuelle se situe en moyenne autour de 1.000 mm (entre 800 mm et 1.200 mm) alors qu'elle est de 1.250 mm à Bouaké avec une fourchette comprise entre 900 mm et 1.750 mm) et qu'elle atteint en moyenne 1.550 mm à Ziguinchor avec un éventail de 970 mm à 2.200 mm. Cette comparaison est donc édifiante car elle montre que le teck bénéficie au Dahomey d'une pluviométrie faible, sinon très marginale, si l'on se réfère aux données écologiques de BECKING pour le teck : 1.250 mm à 3.000 mm avec un optimum compris entre 1.500 mm et 2.500 mm et trois à cinq mois de saison sèche.

— mais la particularité la plus marquante du Bas-Dahomey semble être l'existence d'une petite saison sèche très accusée en juillet-août et parfois septembre qui constitue un phénomène très particulier, inconnu des deux autres stations ainsi que le montre le tableau ci-contre.

La pluviométrie des trois mois en cause (juillet-août-septembre) ressort en effet à : 1.234 mm pour Ziguinchor, 433,5 mm pour Bouaké, 277,4 mm pour Niaouli (et 24,7 mm en année déficitaire) : si nous avons fait figurer la pluviométrie de 1958, année déficitaire pour cette dernière station, c'est pour montrer qu'en pareil cas le déficit annuel porte sur la petite saison sèche.

LE DÉFICIT DE SATURATION : il accuse également des différences très importantes par rapport à celui des stations de Ziguinchor et de Bouaké, ainsi qu'il ressort du tableau ci-dessous :

On peut, en effet, mettre en relief les observations suivantes :



— d'une façon générale, et c'est ce qui ressort de la valeur moyenne, le déficit de saturation décroît de Ziguinchor à Bouaké, et de Bouaké à Cotonou ;

— Cotonou présente une valeur beaucoup plus faible que celle des deux autres stations ;

— les deux seuls mois où le déficit de saturation soit plus fort au Dahomey que dans les deux autres stations sont août et septembre, c'est-à-dire durant la deuxième moitié de la petite saison sèche au Dahomey, précisément à l'époque où l'alimentation en eau du sol subit un arrêt particulièrement marqué. Ceci ne peut que confirmer le rôle déterminant

*Déficit de saturation*

| Mois<br>Δf    | J    | F    | M    | A    | M    | J    | J   | A   | S   | O   | N   | D    |
|---------------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| Ziguinchor .  | 12,9 | 15,2 | 17,5 | 18,3 | 14,3 | 10,6 | 6,4 | 4,7 | 4,8 | 7,4 | 8,4 | 11,4 |
| Bouaké . . .  | 13,0 | 14,0 | 12,6 | 11,5 | 8,7  | 7,4  | 6,5 | 5,6 | 6,0 | 6,9 | 8,4 | 11,9 |
| Cotonou . . . | 6,5  | 7,7  | 8,9  | 8,6  | 6,9  | 5,5  | 5,7 | 6,1 | 6,1 | 5,7 | 6,9 | 7,3  |



Dahomey. Les jumelles à la base du fût pourraient expliquer la présence des branches visibles sur ce teck de 3 ans.

Photo O. Lau.

entre la pluviométrie et le déficit de saturation, on peut dégager les conclusions suivantes :

— à Ziguinchor, la période de végétation ne peut s'insérer que dans la période juin-novembre, car dès le mois de décembre le déficit de saturation augmente brusquement (sous l'effet de l'harmattan)\* alors que la saison des pluies a pris fin en novembre, et qu'elle ne reprendra qu'en juin ;

— à Bouaké, pour des raisons semblables, cette saison de végétation ne peut se situer qu'entre mars-avril et novembre, ce qui est parfaitement corroboré par les faits, puisque vers décembre-janvier les tecks se défeuillent brutalement sous l'effet de l'harmattan ;

— au Dahomey enfin les tecks peuvent végéter de mars à décembre-janvier et effectivement la défoliation y est beaucoup plus étalée et capricieuse car elle est surtout fonction des variations du pouvoir en eau du sol et des variations saisonnières souvent brutales de la pluviométrie ;

— quant aux caractéristiques édaphiques, on peut affirmer qu'elles sont très particulières, notamment dans les « terres de barre » où les défauts du teck sont le plus marqués : dans son Etude pédologique (Sylviculture du teck), P. SARLIN, Chef de la Division de Pédologie du C. F. T. met en relief trois facteurs déterminants :

- les terres de barre sont des sols ferrallitiques profonds, mais qui présentent en général un horizon superficiel d'environ 50 cm de profondeur qui est *sableux* car l'argile a été lessivée et entraînée dans l'horizon inférieur qui de ce fait est en général compact,
- la teneur en bases échangeables est bonne, et ces sols peuvent être considérés comme très convenables pour le teck, espèce pourtant exigeante quant aux qualités chimiques du sol,
- par contre les qualifications physiques sont mauvaises dans les cinquante premiers centimètres formant l'horizon superficiel « de structure presque particulière du sol, parfois franchement sableux, la teneur en eau est très faible », elle se situe entre 3 % et 5 % en « eau utile ». Comme cet horizon recouvre une tranche de sol enrichi de ce fait en argile, il s'ensuit que la courbe représentative de la teneur en eau utile du sol (comprise entre  $p_F 3$  et  $p_F 4,2$ ) a une forme en chaise parfaitement soulignée par P. SARLIN. Ceci entraîne que les systèmes radiculaires explorant la tranche superficielle de ces terrains, y trouveront des réserves en

et néfaste que doit jouer la petite saison sèche au Dahomey puisque par rapport aux deux autres stations où pousse le teck, la pluviométrie y est minimum et le déficit de saturation maximum.

Enfin si l'on fait le rapprochement qui s'impose

(\*) Harmattan : vent chaud et sec soufflant du nord-est qui parcourt en écharpe d'est en ouest toute l'Afrique de l'ouest, mais n'atteint que tardivement et faiblement les côtes, dont celles du Dahomey.

*Teck de 3 ans accidentellement étêté  
présentant des rejets au pied du fût.*

Photo O. Lau.

eau très faibles dans un sol se comportant comme un sol sec, et « se heurteront très vite à l'horizon inférieur compact soumis à des alternances de gonflement et de durcissement selon les saisons (5) ».

— on conçoit immédiatement que dans de tels sols, la réussite de la plantation est conditionnée par l'existence d'un enracinement suffisamment profond pour explorer les horizons du sol d'une profondeur supérieure à 50 cm. Or ce qui frappe dans les teckeraies du Dahomey, c'est le caractère **régulièrement** superficiel des enracinements qui n'explorent apparemment que les horizons de surface pauvres en eau. P. SARLIN explique ce caractère par la présence de l'horizon sous-jacent compact qui jouerait le rôle d'une couche bloquante pour le pivot des tecks. Nous pensons qu'on peut chercher une autre cause à ce phénomène : en pratique, le teck y est introduit en plantation par stumps courts, sinon très courts (5 cm de tige et 5-10 cm de racines) et nous pensons qu'une telle mutilation du système racinaire pourrait bien expliquer la difficulté qu'il rencontre à pousser un gros pivot en profondeur à la recherche de l'eau utile. Cette technique de plantation, méthode de facilité qui réussit très bien en terrain profond et meuble pourrait fort bien se révéler dangereuse dans des sols dont il faut pénétrer et explorer les couches profondes. Nous n'avancions là qu'une hypothèse, mais qui nous semble assez plausible. En effet, il est intéressant de noter qu'une parcelle de 1 ha réalisée sur semis direct en 1959 comporte très peu d'arbres cannelés et les bosses apparaissent à de plus grands intervalles (ajoutons qu'il n'y a pas de pourridié alors que les alentours en sont infestés),

— mais le caractère qui nous semble le plus important est d'ordre **biologique** : sous le climat du Dahomey, la floraison du teck se produit à la petite saison sèche car elle a lieu en juillet-août et de ce fait correspond à une période où les réserves d'eau dans le sol chutent brutalement. Ainsi le déséquilibre biologique qui provient à la fois de la suppression momentanée (et partielle sur les tecks ramifiés) des bourgeons apicaux et du déficit de l'alimentation en eau pour ceux qui subsistent peut fort bien expliquer le réveil des bourgeons latéraux qui, une fois formés, sont les premiers à prélever au passage l'eau qui remonte du sol avec la sève brute. Or la dominance apicale n'est rétablie qu'au début de la saison des pluies suivante, c'est-à-dire en mars-avril, lors du débourrage, ce qui signifie que si d'autres phénomènes n'intervenaient pas, les rameaux feuillés issus de bourgeons



dormants auraient une expansion parfaitement libre pendant près de six mois. C'est ce qui se produirait si le déficit en eau du sol, surtout comme nous l'avons vu dans son horizon superficiel, ne venait tarir l'alimentation en eau des arbres et ne provoquait la



*Dahomey. Tecks de 5 ans  
élagués artificiellement.*

- subsistent en faible proportion en Côte d'Ivoire
- subsistent en grosse proportion au Dahomey

Ce phénomène peut lui-même fort bien s'expliquer, à notre avis, par la teneur en eau du sol : en effet, en Côte d'Ivoire et a fortiori au Sénégal (Casamance), lors de la floraison en juillet-août les bourgeons apicaux subsistants, — non transformés en floraux — continuent à être alimentés très convenablement en eau : il suffirait pour en être persuadé de reprendre les relevés pluviométriques indiqués plus haut. Dans ces conditions ils jouent normalement leur rôle d'inhibiteurs des bourgeons latéraux, à l'exception des hampes florales, ce qui entraîne une formation tardive et peu vigoureuse de branches issues de bourgeons latéraux ; comme un arrêt brutal de la pluviométrie intervient dès novembre en Casamance, et en décembre en Côte d'Ivoire et va durer respectivement six et quatre mois, on conçoit que les petites branches en pleine formation et en général non aoûtées, exposées en outre au soleil brutal de la saison sèche et à l'harmattan, se dessèchent et s'élaguent, fait que nous avons pu vérifier d'une façon précise. Par contre au Dahomey, pour des raisons inverses, ces rameaux se forment en abondance et vigoureusement dès le mois de juillet et ont le temps de s'aoûter avant que le déficit en eau du sol risque de provo-

quer leur dessèchement : dès que l'aoûtémeent s'est produit, ces rameaux ne transpirent pratiquement plus et ils bénéficient d'autre part du déficit de saturation très faible et de l'ensoleillement très modéré qui caractérisent la saison sèche du Bas-Dahomey.

#### SYNTHÈSE DES DONNÉES

La série d'observations et d'hypothèses que nous venons de développer tend à montrer que les sorties intempestives de rameaux latéraux, génératrices des déformations en bosses des fûts des tecks plantés au Dahomey sont finalement la résultante de conditions écologiques marginales et de phénomènes biologiques qui se situent à une période défavorable sous le climat du Bas-Dahomey. On peut les résumer ainsi :

- la pluviométrie annuelle est tout à fait marginale ;
- elle est partiellement compensée par un déficit de saturation faible qui, atténuant sensiblement les phénomènes de transpiration, diminue les besoins en eau du teck ;

chute des feuilles : celle-ci débute en novembre et s'étale jusqu'en février-mars. Ainsi les jeunes branches issues de bourgeons latéraux cessent assez vite leur activité de croissance, mais sous le climat du Dahomey ne se dessèchent pas ou dans une proportion relativement faible, car le déficit de saturation n'est relevé par l'harmattan que durant le mois de mars, période où la saison des pluies commence à se rétablir,

-- en effet, nous avons pu remarquer que si l'on parcourt les plantations de teck d'Afrique de février à avril, on constate que les feuilles sont tombées assez uniformément, quoique plus brutalement en Casamance et en Côte d'Ivoire qu'au Dahomey, mais que les rameaux issus des bourgeons latéraux :

- ont disparu dans leur grande majorité en Casamance grillés par l'harmattan ou par la disparition des réserves en eau du sol et la siccité de l'air (\*)

(\*) Cette action desséchante est tellement forte en Casamance que P. L. GIFFARD et J. P. MAESTRATI ont noté qu'entre janvier et mai 1967 la circonférence moyenne de 4.200 tecks mesurés avait diminué de 0,40 cm (CTFT-Sénégal).

— par contre, dans les terres de barre, l'horizon superficiel se comporte comme un sol sec : or les racines du teck y effectuent l'essentiel de leur développement et de ce fait ne font parvenir au houppier qu'une quantité d'eau insuffisante ;

— la présence d'une petite saison sèche très marquée qui se situe lors de la floraison du teck et se trouve accusée par un déficit de saturation maximum semble provoquer une sortie importante et régulière de rameaux dormants dont la majorité passe la saison sèche du fait des conditions climatiques favorables.

Tout se passe comme si le teck était planté dans

une zone trop sèche pour lui, où il ne peut vivre que grâce à une humidité atmosphérique très importante et à un sol chimiquement riche mais où il doit faire quelques concessions à la Nature qui se concrétisent notamment par une forme médiocre résultant d'un certain déséquilibre biologique.

A partir de ces conclusions, ne pourrait-on pas dire que le teck souffre de l'absence d'une saison sèche très marquée qui mette tout l'arbre en dormance et supprime les rameaux latéraux de l'année, et s'accommode très mal d'une double saison des pluies qui fait coïncider la floraison avec la petite saison sèche ?

## CONCLUSIONS

Nous ne voudrions surtout pas que les résultats de nos observations et les hypothèses d'explication que nous avançons fassent penser qu'au Dahomey l'avenir du teck est compromis, car en effet :

— sa croissance en diamètre, hauteur et volume, est excellente car la qualité chimique des sols est au-dessus de la moyenne ;

— il est bien connu que si le sol d'une plantation forestière finit par se protéger naturellement contre l'envahissement d'une strate lianoïde ou herbeuse, il arrive à restituer sous forme de litière décomposable une partie importante des éléments minéraux que ses racines ont puisés dans le sol ; cette autofertilisation profite surtout aux horizons de surface (7). On peut donc penser qu'avec le temps ces derniers améliorent leur richesse et leur structure, donc leur capacité pour l'eau ;

— au fur et à mesure qu'un arbre vieillit, en développant son houppier par le jeu des éclaircies, sa dominance apicale s'accroît ; comme, de plus, la couche de liège de son rythidome s'épaissit, la sortie de bourgeons latéraux devient de plus en plus rare et difficile. Il semble bien, en effet, que sur les vieux tecks il n'y ait plus de véritable descente de cime, mais quelques rares rameaux adventifs. On peut donc raisonnablement espérer qu'avec l'âge les tecks du Dahomey verront disparaître la majorité des bosses qu'ils présentaient durant leur jeunesse. D'ailleurs le teck présente très rarement des fûts sans défauts, quelle que soit son origine.

En contre-partie, nous pensons que des

*Colonnnettes dues à une jumelle.*





Tecks de 2 ans (Essai de photologie).

améliorations pourraient être obtenues dans ce domaine au Dahomey :

— en utilisant lors de la plantation des stumps de teck présentant au moins 25 cm de racines afin de favoriser le développement du pivot ;

— en soignant l'entretien des plantations, et spécialement le déjumelage et le désherbage ;

— en utilisant des engrais lors de la plantation de façon à favoriser l'extension rapide du système racinaire ;

— en effectuant des éclaircies fortes dans les plantations, afin de diminuer la concurrence pour l'eau dans le sol ;

— en évitant dans la mesure du possible les terres de barre au profit de terres possédant un meilleur pouvoir pour l'eau : à ce sujet, P. SARLIN souligne l'intérêt de faire des essais dans les vertisols qui libèrent en « eau utile » quatre à cinq fois plus que les terres de barre et ont une richesse chimique beaucoup plus importante. Il indique qu'on peut craindre, en contre-partie, que ces sols se gorgent d'eau durant quelques semaines par an au point d'entraîner peut-être un début d'asphyxie des racines.

Nous pensons enfin que dans ce domaine plusieurs essais devraient être tentés :

— essais d'introduction du teck en semis direct pour vérifier si l'on obtiendrait ainsi un enracinement plus vigoureux, et surtout plus profond, et supprimerait l'inconvénient des jumelles ;

— essai de travail profond du sol lors de la plantation par potet individuel de 40-50 cm de profondeur, ou mieux par rootage ;

— essai systématique d'engrais en fonction des types de sols ;

— essai de sélection et d'introduction de lignées de teck à floraison tardive dans la saison et dans le temps, et à forte dominance apicale.

Nous pensons d'ailleurs, qu'en les nuancant en fonction des stations, la plupart de ces observations et recommandations seraient valables pour toutes les zones d'Afrique où l'on plante du teck.

#### BIBLIOGRAPHIE

1. Les plantations de teck au Dahomey (mai 1961). Rapports annuels du Service des Eaux Forêts et Chasses du Dahomey entre 1949 et 1969.
2. Etude sur le potentiel de teck du Dahomey/Afrique par G. BEUSCHEL et H. DOPFINE (1968-1969).
3. Annales des Services Météorologiques de la France d'Outre-Mer (ASECNA, 1958) et renseignements plus récents donnés par l'ASECNA.
4. Forêts, Climats, Désertification de l'Afrique Tropicale par A. AUBREVILLE.
5. Sylviculture du teck (Etude pédologique), septembre 1969 par P. SARLIN, Chef de la Division de Pédologie du C. T. F. T.
6. The Flowering of Teak (*Tectona grandis*) in aspects of tree breeding par K. GRAM et C. SYRAK LARSEN (*The Natural History Bulletin of the Siam Society* Vol. 19, Bangkok 1958).
7. Les Teckeraies de Casamance, capacité de production des peuplements, caractéristiques biologiques et maintien du potentiel productif du sol par J. MAHEUT et Y. DOMMERGUES, *Bois et Forêts des Tropiques*, 1960.

# HYPOTHÈSE GÉNÉRALE D'EXPLICATION DES BOSSES ET DÉFORMATIONS DES FUTS DU TECK

La récente étude que nous venons de conduire sur les déformations des fûts des tecks plantés au Dahomey nous a donné l'idée d'une explication d'allure générale de ces anomalies. Ce n'est qu'une hypothèse que nous demandons de considérer comme telle jusqu'à confirmation, mais elle

nous semble assez solidement étayée sur des observations concordantes que nous rapprochons d'autres remarques ou constatations faites dans les plantations (Sénégal, Côte d'Ivoire, Haute-Volta) ou essais (Congo, Gabon) réalisés dans d'autres Etats.

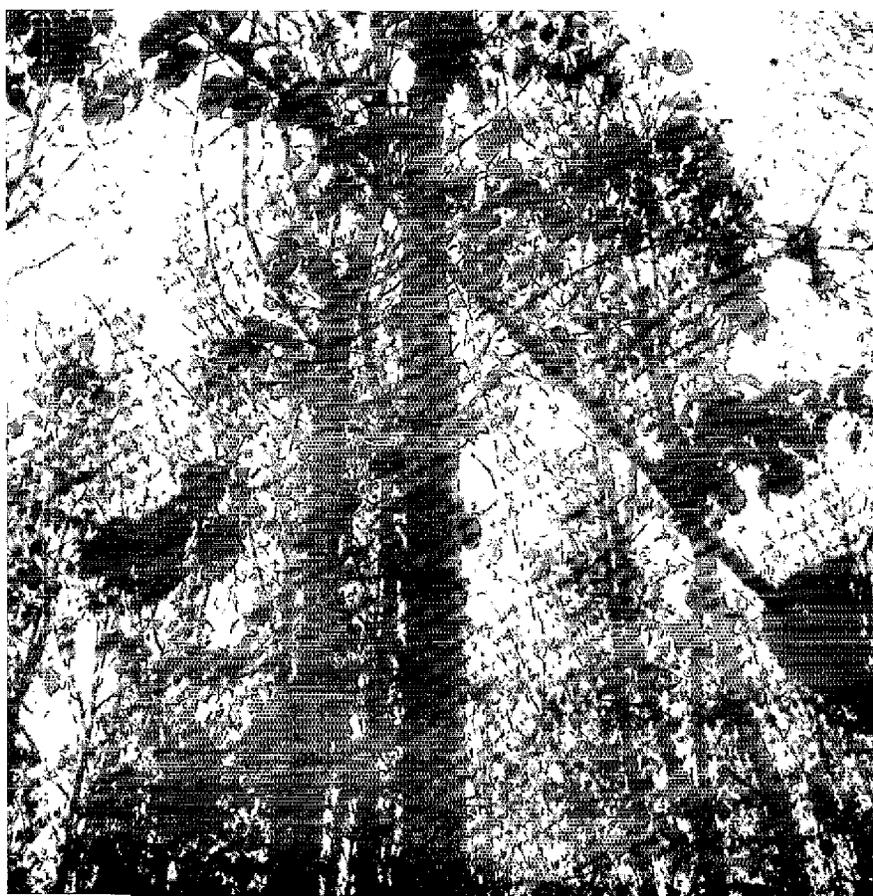
## BOSSES APPARAISSANT SUR LE FUT

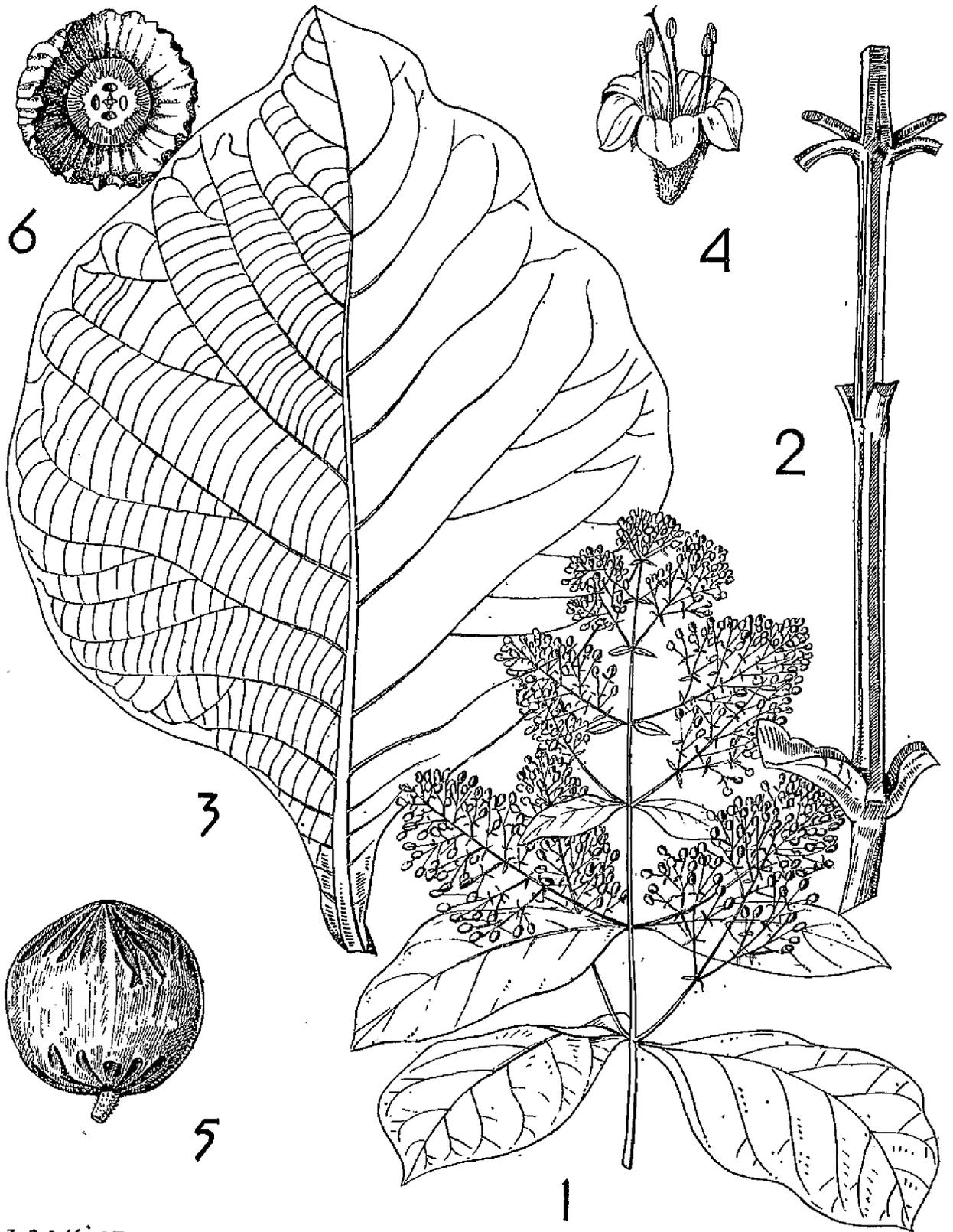
Nous avons prouvé et il est maintenant bien admis qu'elles sont essentiellement constituées par des bourrelets de recouvrement de jeunes rameaux, petites branches (« gourmands ») qui naissent sur le fût des jeunes tecks dès les premières années de leur vie (deuxième ou troisième en général). Nous sommes donc ramenés à l'étude de « descentes de cimes », qui dans les cas extrêmes si chaque bourgeon dormant installé à l'aisselle de chaque feuille se met en activité transforme le fût en une véritable colonne de distillation fractionnée ; ce phénomène, qui est plutôt une caricature ne se pro-

duit que très rarement, mais par contre tous les Forestiers tropicaux ayant pratiqué le teck savent que dans toutes les plantations ou forêts naturelles on trouve un nombre plus ou moins grand d'individus présentant des bosses : à ce titre les plantations du Dahomey ne constituent qu'un exemple assez accentué d'un phénomène général qui, à notre avis, est de la plus haute importance par ses conséquences économiques. L'étude réalisée au Dahomey nous a semblé d'autant plus intéressante qu'elle nous a conduit à la réflexion suivante :

*Bosses en formation et tecks bosselés.*

Photos O. Lau.





J. RASSIAT

TECK (*Tectona grandis* L. f.)

1. Rameau avec feuilles et inflorescences, env.  $\times 1/4$ . — Rameau montrant l'insertion des feuilles,  $\times 2/3$ . — 3. Feuille,  $\times 2/3$ . — 4. Fleur,  $\times 5$ . — 5. Fruit inclus dans le calice membraneux persistant,  $\times 1/1$ . — 6. Coupe transversale vers la base du fruit,  $\times 1/1$  (1 d'après Briquet ; 2 et 3 d'après Thuau ; 4 et 5 d'après Bocquillon).

— si ces malformations étaient systématiquement d'origine génétique, pourquoi seraient-elles plus fréquentes au Dahomey qu'au Sénégal, ou en Côte d'Ivoire alors que l'origine des graines est apparemment la même, et que de toute façon on ne semble pas constater d'une année sur l'autre de différences entre les plantations dahoméennes alors que l'origine des graines changeait dans le temps tout en restant toujours africaine (première ou seconde génération des introductions initiales du début du siècle : Thaïlande, Birmanie) ; il faudrait une série de coïncidences extraordinaires pour que chaque année les graines utilisées par le Service des Eaux & Forêts du Dahomey proviennent de porte-graines spécialement bosselés,

— il y a donc tout lieu de penser que les descentes de cimes causant les bosses sont surtout d'origine écologique : cherchons donc le déséquilibre physiologique qui les a entraînées et à l'intérieur de l'environnement écologique dahoméen les facteurs qui pourraient intensifier ce déséquilibre,

— enfin nous avons été tenté de rapprocher ce phénomène de la quasi-impossibilité de produire des tecks qui ne soient pas bas-branchus au Congo et au Gabon, dans l'hémisphère sud ; pratiquement tous les essais de plantation entrepris ont fourni des tecks « en buisson », garnis de branches basses qui n'arrivent pas à s'élaguer. Nous pensons qu'il relève lui-aussi de la sortie inopinée de « gourmands », et qu'étant donné sa localisation géographique l'écologie est certainement en cause d'une façon déterminante.

**Recherche de phénomène physiologique de déséquilibre :** Nous avons essayé de montrer qu'au Dahomey il semblait être la floraison qui se situe durant la petite saison sèche. Mais à partir de cette hypothèse nous avons tenté d'aller plus loin : considérant qu'une telle profusion régulière de bosses constitue une rareté chez les arbres forestiers, nous avons cherché chez le teck la particularité marquante dans sa biologie qui pourrait en être l'origine et nous avons retenu comme explication physiologique essentielle que le teck est une des rares espèces forestières (Verbenacées) à posséder un système de floraison apicale (1), ce qui nous incite à présenter l'hypothèse générale suivante :

— lors de la première floraison qui intervient vers la deuxième-troisième année, la substitution d'une hampe florale puis fructifère au bourgeon apical arrête l'émission des auxines inhibitrices du développement des bourgeons latéraux situés à l'aisselle de chaque feuille (Théorie des bourgeons apicaux), et une première sortie de gourmands est constatée (phénomène observé au Dahomey),

(1) Flowering of Teak (*Tectona grandis*) in aspects of tree breeding par K. GRAM et C. SYTAK LARSEN (*The Natural History Bulletin of the Siam Society* Vol. 19, Bangkok 1958).

ceux de la première paire de feuilles située sous la hampe florale se développant généralement en branches et donnant souvent la première couronne.

Selon les individus, — et là intervient surtout le facteur héréditaire —, la floraison a lieu dès la deuxième, la troisième ou la quatrième année ce qui explique que les origines à floraison tardive donnent les fûts les plus hauts sous branches présentant le moins de bosses,

— selon les conditions écologiques de la station le nombre et le développement des bosses varient, ce que nous allons expliciter ci-dessous.

**Recherche des facteurs écologiques accentuant le phénomène :** ils sont, à notre avis, de trois ordres :

— richesse, profondeur du sol, réaction vis-à-vis de l'eau : plus le bourgeon apical est mal alimenté, moins il émet d'auxine, moins il joue son rôle d'inhibiteur de la sortie des bourgeons latéraux, et, c'est un fait d'observation, plus l'arbre fleurit tôt ; donc plus le sol est pauvre, superficiel, physiologiquement sec, plus les arbres sont bosselés sinon branchus (Haute-Volta, Terre de barre au Dahomey),

— existence d'une petite saison sèche : lorsque le teck est planté dans des zones à deux saisons des pluies, où existe donc une petite saison sèche, la floraison du teck semble intervenir à cette époque (cas du Bas-Dahomey) : si les réserves en eau du sol sont faibles (première saison des pluies déficiente, sols à grosse rétention d'eau) la descente de cime est très accentuée et surtout pratiquement annuelle, ce qui la rend d'autant plus dangereuse. C'est ce qui expliquerait notamment qu'en Casamance (Sénégal) et en général à Bouaké (Moyenne Côte d'Ivoire) les descentes de cime donc les bosses soient beaucoup moins accentuées qu'au Bas-Dahomey,

— existence d'une grande saison sèche plus ou moins marquée : si le teck est planté dans des zones à saison sèche peu longue ou peu aride (Bas-Dahomey) les gourmands sortis lors de la floraison arrivent à traverser la grande saison sèche sans encombre et se transforment en petites branches, petits rameaux que le fût absorbe en faisant des bosses : c'est également ce qui pourrait expliquer à notre avis l'allure très branchue des tecks du Congo ou du Gabon car la saison sèche y est froide et souvent peu aride ce qui permet aux gourmands de passer une année sur l'autre. C'est ce qui explique en contrepartie qu'en Casamance où la saison sèche est aride et longue (6 mois) les tecks présentent un minimum de bosses, car les gourmands qui se forment sont le plus souvent grillés par l'harattan avant d'avoir pu s'aoûter.

**Conséquences pratiques :** cette hypothèse entraînerait les conséquences pratiques suivantes :

CHOIX DES ZONES DE PLANTATION : IL DEVRAIT SE PORTER DE PRÉFÉRENCE :

— sur les zones à une seule saison des pluies  
— sur les zones à saison sèche assez longue et aride, à condition que la pluviométrie soit suffisante (1100-1200 mm).

— à l'intérieur de ces zones sur des sols assurant la meilleure alimentation au teck (eau, profondeur, richesse chimique), car ces caractéristiques accentuent dans un sens ou dans l'autre la valeur des zones choisies en fonction des critères climatiques.

On retrouve bien là les conditions de base répétées par les anciens planteurs de teck :

« Le teck a besoin d'une saison sèche »  
« Le teck a besoin de sols profonds et riches ».

CHOIX DES PROVENANCES DE TECK : IL DOIT ÊTRE CONDITIONNÉ PAR :

— les résultats de plantations comparatives de provenance qu'il faut impérativement installer avant tout programme industriel,  
— la sélection d'individus à floraison tardive à l'intérieur des provenances les mieux adaptées.

### COLONNETTES APPARAISSANT SUR LE FÛT

Dans notre étude sur le Dahomey, nous avons confirmé ce qui avait déjà été avancé : la forme quadrangulaire du teck durant sa jeunesse, sa période herbacée, entraîne la persistance de colonnettes qui

peuvent remonter plus ou moins haut le long du fût et quelquefois se prolonger par de grosses racines.

La parade semble résider dans des travaux de sélection.

### CONCLUSION

En conclusion, il nous semble que par certains caractères spécifiques (floraison apicale, structure quadrangulaire au stade juvénile) le teck soit une espèce prédisposée à présenter des malformations du

fût, que l'on peut combattre en réalisant d'importants travaux d'amélioration génétique et en précisant davantage nos connaissances sur son écologie pour éviter des erreurs lors des essais d'introduction.

