



Photo Mialhe.

Station C. T. F. T. — Gonsé 1979 — Plantation conservatoire d'*Eucalyptus camaldulensis* 10928 à racines nues.
Plants âgés de 4 mois. A 1 an la plupart des plants à double tige seront devenus monitige.

HAUTE-VOLTA, ESSAIS DE PRÉPARATION ET DE PLANTATION D'*EUCALYPTUS CAMALDULENSIS* A RACINES NUES⁽¹⁾

Ph. MIALHE
C. T. F. T. Haute-Volta

par

J. PIOT
C. T. F. T. Haute-Volta

SUMMARY

UPPER VOLTA : TRIALS PREPARATION AND PLANTATION OF BARE-ROOTED *E. CAMALDULENSIS*

*Trial bare-rooted plantation reveals that the favourable period is shorter than for potted plantation. The stumps must be more than 2 mm in diameter, and it is desirable to prune the roots. The article concludes with a recapitulation of all the practical rules to be followed for the bare-rooted planting and production of *E. camaldulensis*.*

(1) La première partie de cet article a été publiée dans le n° 187, p. 31.

RESUMEN

ALTO VOLTA : ENSAYOS DE PREPARACION Y DE PLANTACION DE *E. CAMALDULENSIS* DE RAICES AL DESCUBIERTO

Los ensayos de plantación con raíces al descubierto ponen de manifiesto que el periodo favorable será más reducido que las plantaciones en recipiente. Las plantas picadas de raíz y brote (stumps) deberán tener un diámetro superior a 2 mm y será interesante practicar un picado in situ de las raíces. En la parte final del artículo se recapitulan todas las reglas prácticas a seguir para la producción y la plantación de *E. camaldulensis* de raíces al descubierto.

MISE AU POINT DES TECHNIQUES DE PLANTATION

Les techniques de pépinière ont été pratiquement définies et permettent donc la plantation d'*Eucalyptus camaldulensis* à racines nues.

Cependant, il était indispensable de mettre plus rigoureusement au point cette technique qui, comme nous l'avons déjà suffisamment démontré est d'un intérêt capital pour l'économie des reboisements actuels en Haute-Volta.

Essai technique de plantation - Dagouma 1975.

Cet essai, qui reprend en quelque sorte de façon beaucoup plus complète l'essai « Agricole » de 1971, est d'une importance primordiale et permet en un premier temps de définir la meilleure technique à adopter.

Nous étudierons donc assez en détail cet essai.

PRÉSENTATION.

Dans un dispositif en 6 blocs complets de 10 traitements de 16 plants chacun avec rang de bordure nous avons comparé :

1. — Plants élevés en pots.

a) Plants mis à racines nues la veille de la plantation

- (1) haute tige, traitement « Agricole » des racines,
- (2) haute tige, racines sans traitement mises en emballage plastique,
- (3) *id.* (1) mais tiges recépées à 15-20 cm,
- (4) *id.* (2) mais tiges recépées à 15-20 cm.

b) Plants laissés en pots à la plantation

- (5) haute tige classique (témoin),
- (6) recépé à 15-20 cm.

Préparation des stumps à partir des plants élevés en planche. Coupe au sécateur.

Photo Mialhe.



2. — Plants élevés en planches, racines mises en emballage plastique la veille de la plantation.

a) Plants recépés à la plantation :

(7) cernage des racines 1 mois avant plantation,

(8) cernage des racines 15 jours avant plantation,

(9) pas de cernage ; plantation type *Cassia siamea* (stump court),

b) (10) plants non cernés plantés haute tige type *Neem* (rosette).

Le terrain a été sous-solé en plein dans un seul sens au ripper à 3 dents et une trouaison manuelle a été faite à 50 cm de profondeur.

La plantation en carré a eu lieu le 15 juillet 1975 à l'écartement de 4 m avec *Eucalyptus camaldulensis* 8038 5/HV (témoin) dont les graines avaient été récoltées à Gonsé en janvier 1974.

MENSURATIONS. ANALYSES.

Une série de mensurations avec analyse statistique des résultats a été faite sur cet essai :

— 10/12/1975 : hauteurs et diamètres au collet.

— 8/10/1976 : hauteurs et diamètres au collet.

— 9/11/1977 : circonférences à 1 m 50 de hauteur.

— 20/11/1978 : circonférences à 1 m 50 de hauteur.

— Mensurations du 10/12/1975.

La comparaison des hauteurs de plants mis en haute tige et de plants recépés, 5 mois après la plantation, ne pouvait avoir beaucoup de sens. Par contre, la hauteur des plants constitue tout de même un élément de référence avec d'autres plantations.

A l'analyse générale sur les diamètres au collet, les plants mis en haute-tige (1) et (2) perdent un rang par rapport à l'analyse précédente.

L'analyse tentant de mettre en évidence une influence de l'emballage en sac plastique après le traitement à l'alginate montre qu'il n'y a pas de différence entre la protection du système racinaire avec l'alginate seul ou avec l'alginate + sac plastique, que les plants soient recépés ou non.

— Mensurations du 8/10/1976.

A l'analyse sur les hauteurs, les plants en pots recépés (6) et haute-tige (5) restent en tête, mais les plants à racines nues haute tige mis en sac plastique sans alginate ont nettement régressé.

En fait, tout se tient de très près sauf les plants élevés en planche et plantés genre *Cassia siamea* en stumps courts (9) ou genre *Neem* (10) en rosette haute-tige, qui sont de loin les plus mauvais. Un cernage apparaîtrait donc ici comme étant tout à fait nécessaire.

Il semblerait enfin tout de même préférable de laisser en haute tige les plants à racines nues issus de pots (1) et (2) plutôt que de rabattre les tiges (3) et (4). Cependant cette opinion est tout à fait infir-

Coupe des racines par paquets de 50 plants.

Photo Mialhe.





Emballage des stumps sous enveloppe plastique par paquets de 250 plants.

mée par l'analyse du même essai effectuée sur les diamètres au collet.

Comme dans l'analyse précédente, l'analyse sur les diamètres montre que les deux meilleures techniques restent les plantations en pots (5) et (6) et l'avantage des plants à tiges recépées (6) se confirme.

La technique (8) retrouve ici la place très honorable décelée la première année.

Le traitement (7) comme le (8) mais cerné 30 jours avant plantation étant de très bon comportement aussi, il est indispensable de poursuivre l'étude des installations en planche et de préciser éventuellement l'époque de cernage.

Les techniques (9) et (10) sont ici significativement plus mauvaises que toutes les autres.

Compte tenu de l'analyse sur les hauteurs il est indifférent de couper ou non les tiges des plants mis à racines nues après élevage en pots. On choisira le plus simple qui est de rabattre les tiges à cause des facilités de transport ainsi obtenues. En outre les plants recépés de tige sont plus aptes à résister à une période momentanée de sécheresse après la plantation.

Les mensurations du 9/11/1977 aboutissent aux mêmes conclusions que les dernières effectuées le 20/11/1978 dont nous donnons les résultats.

MENSURATIONS DU 20/11/1978

Traitements	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
\bar{C} (cm) des vivants.....	23,5	22,6	24,8	23,5	25,1	25,7	24,3	26,1	23,8	21,4
% de reprise.....	97	96	97	98	97	100	94	99	94	81
S. t./ha (m ²).....	2,52	2,29	2,68	2,69	2,85	2,97	2,48	2,80	2,28	1,70

\bar{C} : circonférence à 1,50 m de hauteur.

S. t./ha : surface terrière à l'hectare englobant la reprise et la circonférence des arbres présents.

Ici encore l'analyse montre que :

— Les deux meilleures techniques restent toujours les plantations classiques en pots avec avantage aux plants recépés (6).

— La technique des plants élevés en planche, cernés 15 jours avant plantation et plantés en stumps courts (8), garde sa place très honorable.

— La technique Neem (10) reste la plus mauvaise.

CONCLUSION.

Ce n'est en fait qu'à l'exploitation finale de l'essai que l'on pourra avoir une idée tout à fait concrète de la production par traitement dans laquelle interviennent à la fois hauteurs et circonférences. Une analyse sera alors faite sur les volumes.

Cependant, de cet essai extrêmement intéressant, nous pouvons déjà tirer les conclusions suivantes :

— Tout d'abord, lors du dépotage des pots en pépinière, **aucun** plant n'a été éliminé pour crosses de repiquage contre 20 % en 1971. Cela montre l'**excellent travail de repiquage** qu'il est possible d'obtenir avec des manœuvres expérimentés et spécialisés dans cette opération.

— Dans les analyses générales des mensurations du 10/12/1975, les traitements alginate s'avèrent sans effet pour une plantation effectuée dans les 24 h suivant le traitement, par rapport à une **simple protection en sac plastique**. Rappelons que l'essai de 1971 indiquait des possibilités certaines de conservation jusqu'à 1 semaine sous sac plastique en jauge avant plantation.

— Les mises à racines nues conservées haute tige avec traitement « Agricole » ou en emballage plastique se révèlent correctes.

— Les méthodes traditionnelles en pots haute tige (5) ou recépés (6) sont les meilleures et non différentes entre elles.

— Le traitement (9) montre la nécessité d'effectuer un cernage en pépinière.

— **C'est le traitement (8) qui est tout à fait remarquable** et qui peut vraiment ouvrir la voie à des plantations industrielles (y compris la plantation mécanique) grâce à la facilité de préparation des plants en pépinière.

— Le problème de la date de cernage des plants pourra être serré de plus près sans que cela soit capital à cause de l'étalement de la période de plantation qui imposera aussi l'étalement des cernages.

— Notons enfin qu'à la plantation, on court **moins de risques de créer des crosses** avec des plants en planche cernés, qu'avec des plants dépotés car la racine principale est plus courte, plus rigide et plus solide.

Station C. T. F. T. — Gonsé — Essai date de plantation à racines nues 1976. *Eucalyptus camaldulensis* 8038 âgé de 3 ans en moyenne. Ecartement 2 m × 2 m. Les pieds à double tige sont relativement rares. Belle forme dans l'ensemble. À remarquer la propreté du sous-bois lorsque l'écartement est faible.

Photo Mialhe.

Essais date de plantation - Gonsé 1976 et 1977.

ESSAI DE 1976.

— Présentation.

A la suite des résultats encourageants obtenus en 1975 à Dagouma, le C. T. F. T. Haute-Volta a mis en place l'année suivante un essai ayant pour but de préciser les périodes optimales et la marge de temps disponible pour effectuer des plantations à racines nues d'*Eucalyptus camaldulensis*.

Un dispositif monoarbre entièrement randomisé a été adopté, testant 26 dates avec une répétition de 45 plants par date :

— Juin : 1/6, 8/6, 15/6, 18/6, 22/6, 25/6, 29/6.

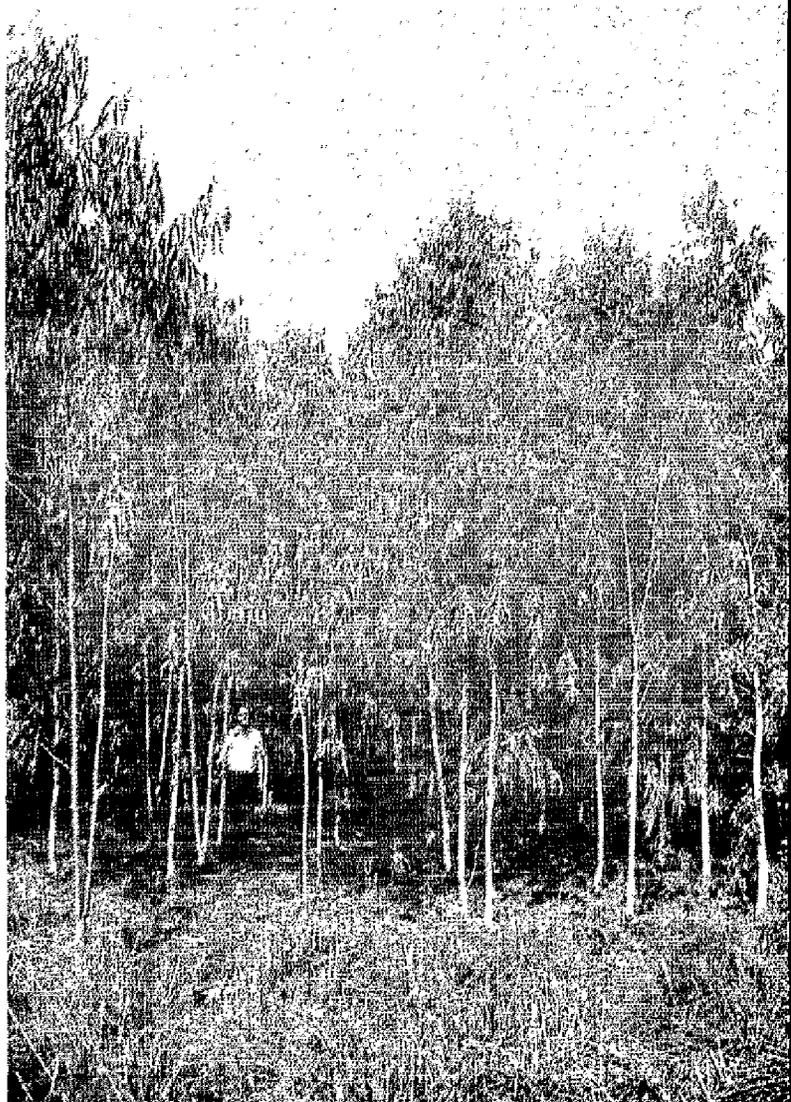
— Juillet : 2/7, 6/7, 9/7, 13/7, 16/7, 20/7, 23/7, 27/7.

— Août : 3/8, 10/8, 17/8, 24/8, 31/8.

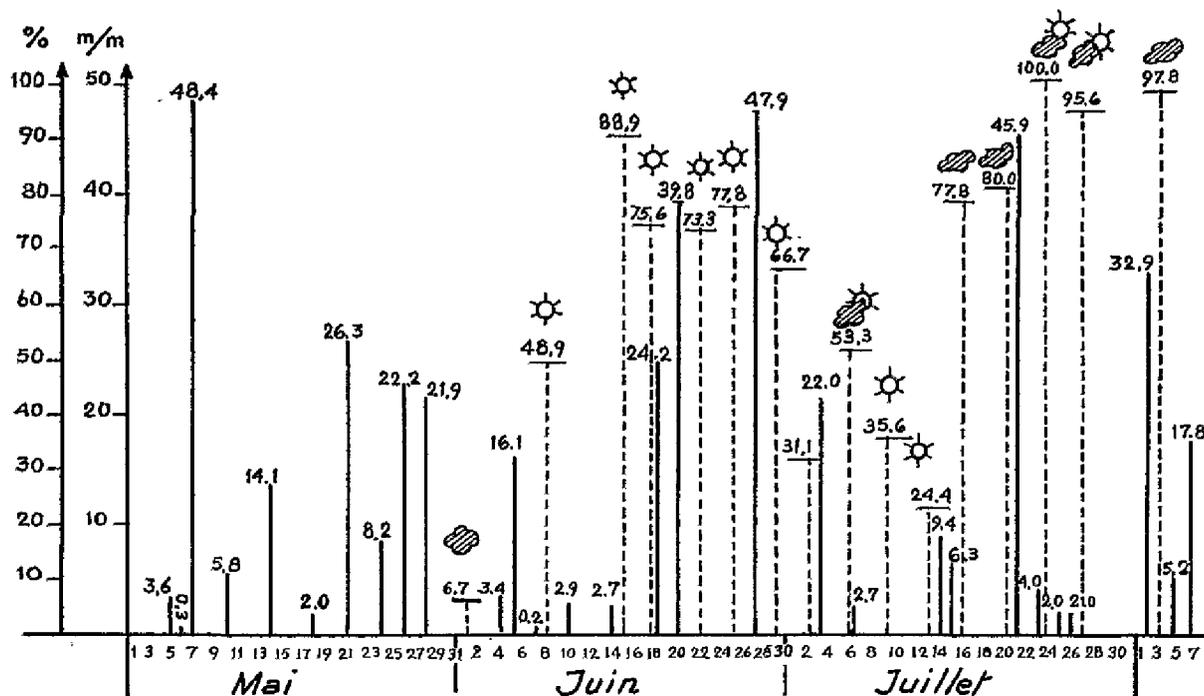
— Septembre : 7/9, 14/9, 21/9, 28/9.

— Octobre : 5/10, 12/10.

Ecartement : 2 m × 2 m. Après interprétation des résultats (reprise, mensurations), l'écartement sera ramené à 4 m × 4 m par une éclaircie systématique.



GONSÉ 1976
Essai date de plantation racines nues
(Pluviométrie - % reprise)



Les plants ont été élevés en pépinière selon la méthode traditionnelle. La veille au soir de chaque date de plantation, ils ont été dépotés et taillés en stumps de 15 cm de tige et 15 cm de racine. Les racines étaient protégées dans un sac plastique jusqu'au lieu de la plantation.

Espèce : *Eucalyptus camaldulensis* 8411, 47/HV (récolté sur l'essai « Agricole » de Gonsé 1971).

Travail du sol : sous-solage croisé en plein au ripper à 3 dents.

— Comptages.

Dans un tel essai, les hauteurs des plants n'ont aucune signification puisque les dates de plantation sont étalées du 1^{er} juin au 12 octobre. Par ailleurs, aux dates les moins favorables le nombre élevé de manquants crée des vides dont profitent les plants vivants, d'où l'aspect hétérogène de l'essai.

Seuls seront donc pris ici en considération les taux de reprise que nous comparerons dans le tableau ci-contre entre les premiers comptages du 18 novembre 1976 (entre la fin de la saison des pluies et l'entrée en saison sèche) et les derniers effectués le 21 novembre 1977 (à l'issue du deuxième hivernage).

Le graphique récapitulatif ci-dessus donne la répartition de la pluviométrie, les pourcentages de

reprise pour chaque date de plantation d'après les comptages du 21/11/1977 et les conditions climatiques le jour de la plantation.

Les relevés pluviométriques ont été faits à l'aide d'un pluviomètre situé au centre de l'essai.

Total des précipitations : 807,5 mm en 60 jours.

La saison 1976 se caractérise par les particularités suivantes :

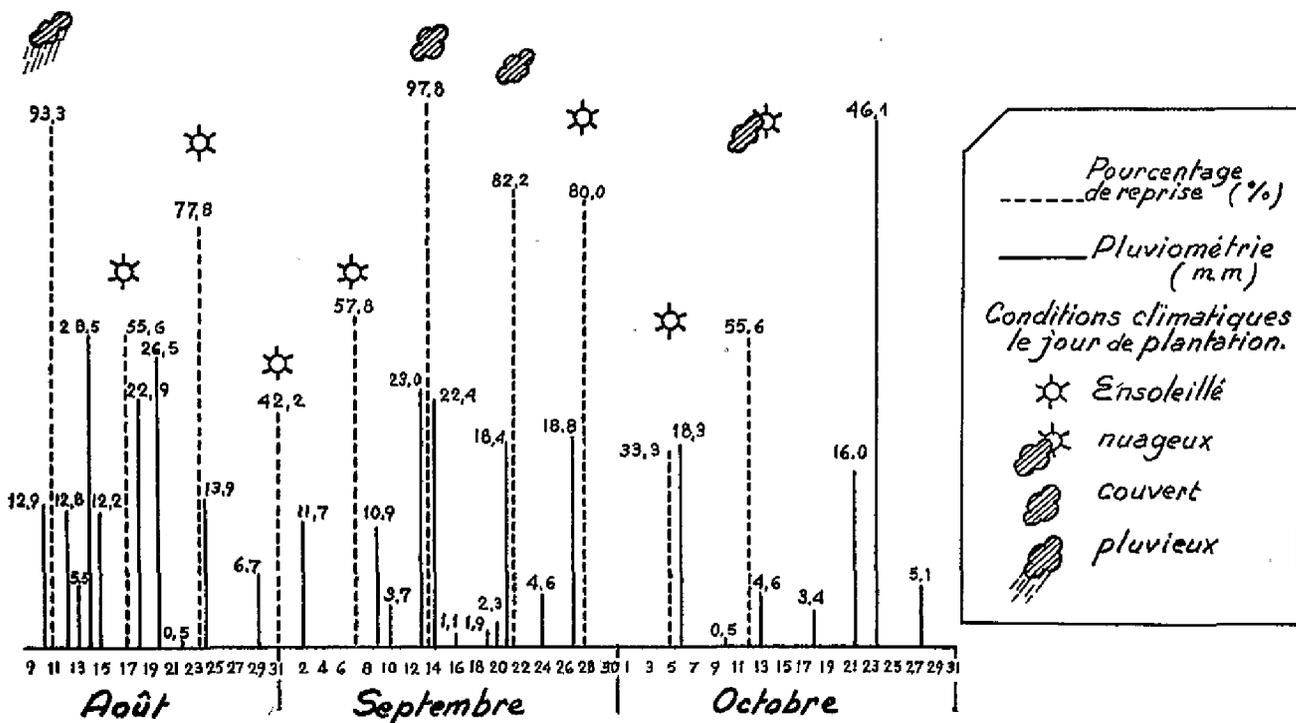
— saison très étalée avec 2 pluies importantes exceptionnelles : l'une très précoce de 48,4 mm le 8 mai et l'autre très tardive de 46,1 mm le 24 octobre ;

— déficit important entre le 28 juin et le 20 juillet (40,4 mm en 23 jours), précisément durant la période où nous préconisons habituellement de planter : seulement 52,7 % de reprise entre ces deux dates.

CONCLUSION.

Le graphique montre nettement que les pourcentages de reprise sont étroitement liés à la pluviométrie avec un maximum de réussite autour des pluies importantes ou lorsque plusieurs jours rapprochés sont pluvieux.

Les conditions climatiques au moment de la plantation semblent avoir une certaine influence



Date	1/6	8/6	15/6	18/6	22/6	25/6	29/6	2/7	6/7	9/7	13/7
% reprise 18/11/76	8,9	48,9	88,9	77,8	73,3	77,8	66,7	31,1	53,3	37,8	26,7
% reprise 21/11/77	8,7 (-2,2)	48,9	88,9	75,6 (-2,2)	73,3	77,8	66,7	31,1	53,3	35,6 (-2,2)	24,6 (-2,3)

Date	16/7	20/7	23/7	27/7	3/8	10/8	17/8	24/8	31/8
% reprise 18/11/76	77,8	80,0	100,0	97,8	97,8	100,0	60,0	82,2	42,2
% reprise 21/11/77	77,8	80,0	100,0	95,6 (-2,2)	97,8	93,3 (-6,7)	55,6 (-4,4)	77,8 (-4,4)	42,2

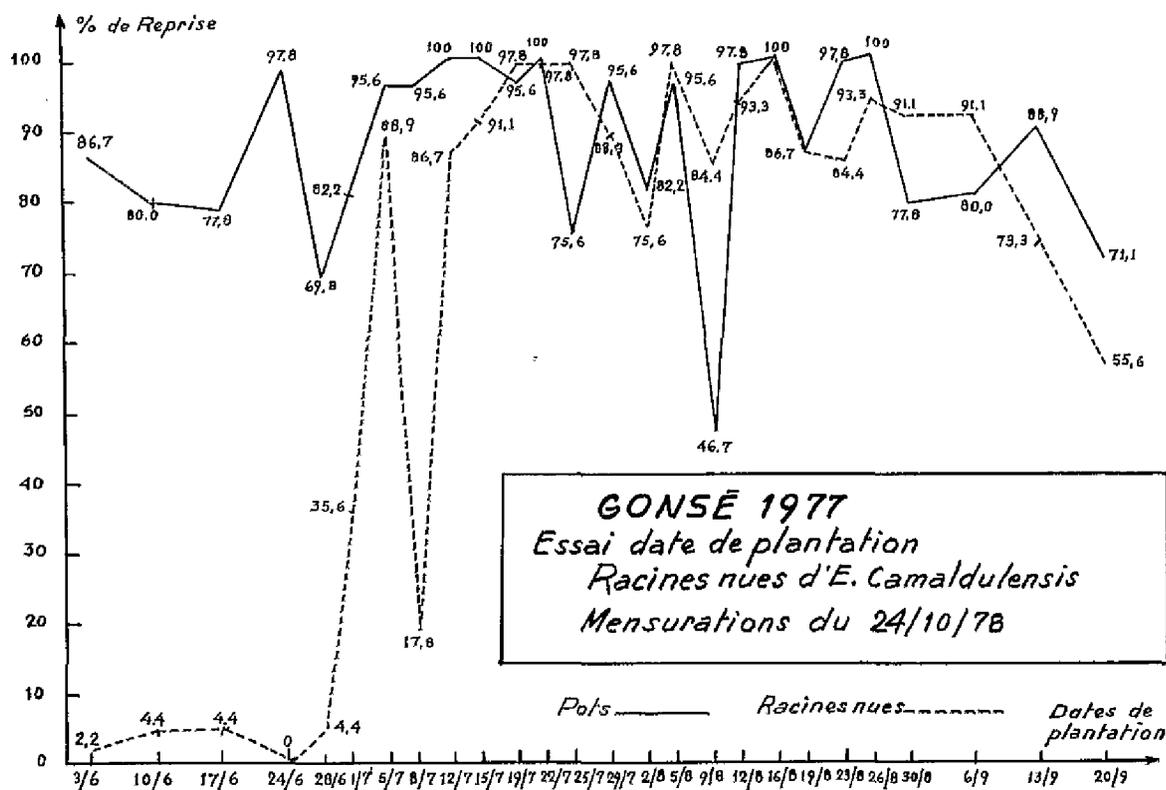
Date	7/9	14/9	21/9	28/9	5/10	12/10
% reprise 18/11/76	57,8	97,8	95,6	86,7	48,9	80,0
% reprise 21/11/76	57,8	97,8	82,2 (-13,4)	80,0 (-6,7)	33,3 (-15,6)	55,6 (-24,4)

sur la reprise des plants, le soleil ayant une action desséchante défavorable sur le système racinaire mis à l'air libre entre la sortie du sac plastique et le moment de la plantation :

— du 15 au 30 juin, plantation par temps enso-

leillé. Pluviométrie journalière moyenne : 7,5 mm. Reprise moyenne : 76,5 % ;

— du 21 juillet au 10 août, plantation par temps nuageux à pluvieux. Pluviométrie journalière moyenne : 5,8 mm. Reprise moyenne : 96,7 %.



Il faut remarquer cependant qu'après le 30 juin nous entrons dans la période de déficit pluviométrique qui a contribué à faire baisser le taux de reprise.

La comparaison des 2 comptages de novembre 1976 et 1977 permet de constater qu'après le passage de la première saison sèche seule la mortalité a été importante pour les 4 dernières plantations particulièrement tardives.

Enfin, on remarque bien qu'à la période la plus favorable de l'hivernage des plantations d'*Eucalyptus camaldulensis* à racines nues sont tout à fait envisageables.

ESSAI DE 1977.

— Présentation.

Chaque saison des pluies pouvant être considérée comme un cas particulier, une répétition de l'essai de 1976 a été faite l'année suivante en y incluant en outre des témoins en pots afin de pouvoir mieux comparer les deux techniques.

Du 3 juin au 20 septembre, 26 dates ont été choisies :

- Juin : 3/6, 10/6, 17/6, 24/6, 28/6.
- Juillet : 1/7, 5/7, 8/7, 12/7, 15/7, 19/7, 22/7, 25/7, 29/7.
- Août : 2/8, 5/8, 9/8, 12/8, 16/8, 19/8, 23/8, 26/8, 30/8.
- Septembre : 6/9, 13/9, 20/9.

Ainsi, en 1977, les dates peu réalistes de fin septembre et d'octobre ont été supprimées pour planter plus souvent en Juillet et en Août.

Par technique et par date : 45 plants mis en place.
Ecartement : 2 m × 2 m.

Dispositif monoarbre entièrement randomisé.

Plants élevés traditionnellement en pots et déposés pour les stumps racines nues la veille de la plantation.

Espèce : *Eucalyptus camaldulensis* 8038 57/HV.

Travail du sol : sous-solage croisé en plein au ripper à 3 dents.

— Comptages et mensurations.

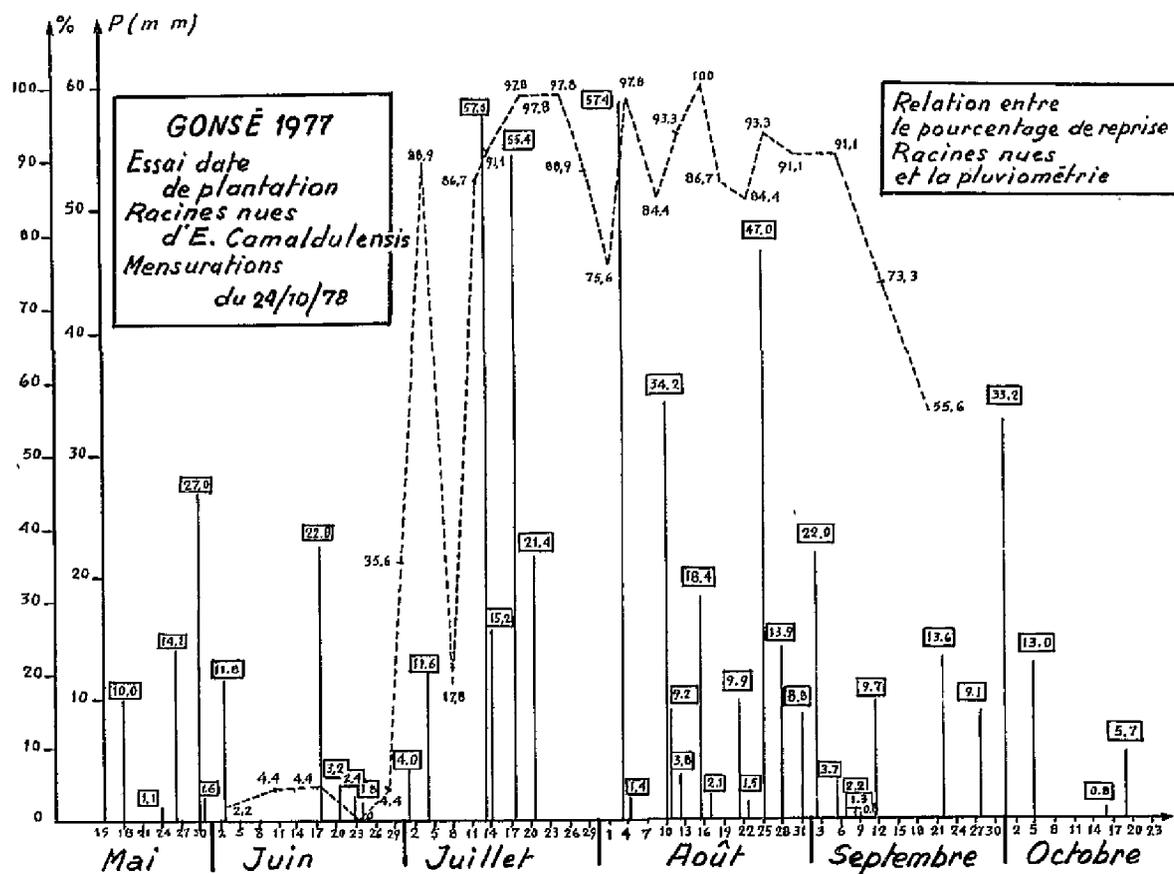
Se reporter aux graphiques ci-dessus.

CONCLUSION.

Comme nous l'avions constaté en 1976, le pourcentage de reprise des stumps à racines nues est étroitement lié à la pluviométrie alors qu'une plantation en pots est beaucoup plus souple et permet de disposer d'une plus grande marge de temps pour planter (un plant en motte peut résister à 10 jours sans pluies) :

— du 3/6 au 12/7, période nettement la plus défavorable :

racines nues.....	19,7 %
pots	85,6 %



— du 12/7 au 6/9, période la plus favorable racines nues..... 91,6 %
pots 92,3 %

N. B. : La date du 9/8 où l'on obtient 46,7 % de reprise pour les pots a été exclue. Ces résultats sont en effet aberrants et difficilement explicables. L'examen de trous de plantation pour les plants en pots morts nous a permis de constater que des mottes étaient désagrégées. On peut ainsi être amené à penser qu'à cette date la plantation a été mal faite et que les pots ont pratiquement été plantés comme des racines nues haute tige, technique la plus mauvaise à l'essai de Dagouma en 1975 (cf. p. 32) ;

— du 6/9 au 20/9, période peu favorable, avec quelques pluies éparses mais conséquentes après le 20/9 :

racines nues..... 64,4 %
pots 80,0 %

Aux dates les plus favorables, les taux de reprise pots ou racines nues sont tout à fait comparables.

La courbe des hauteurs moyennes suit à peu près le même tracé pour les deux techniques avec un décalage explicable pour les stumps à racines nues.

Cependant, comme l'a montré l'essai Dagouma de 1975, les stumps d'*Eucalyptus camaldulensis* ont tendance dès la deuxième saison des pluies à rattraper en hauteur les plants installés en pots à la même date.

Comme en 1976, nous pouvons affirmer que la plantation à racines nues de stumps d'*Eucalyptus camaldulensis* peut être envisageable en restant tout à fait conscients que le temps de plantation devra être beaucoup plus réduit que pour des plants en pots car il faut planter à la période la plus favorable. Le temps gagné au transport, à la distribution des plants et à la plantation elle-même pourra compenser en grande partie cet inconvénient.

De plus, on peut penser que des plantations d'*Eucalyptus camaldulensis* à racines nues pourraient être réalisées à la machine dans les raies de sous-solage, donc bien plus rapidement que des plantations manuelles en pots, mais des essais préalables seront nécessaires.

A l'heure actuelle, une solution de compromis pourrait consister à planter en pots en début, en fin de saison et pour les remplacements ultérieurs, à racines nues à la période la plus favorable, comportant le moins de risques de déficit pluviométrique.

On peut envisager également de compenser en partie la baisse de reprise par une densité supé-

Classes de diamètres	Mensurations du 27/10/77		Mensurations de novembre 1978		
	Hauteur moyenne (cm)	% de reprise	Hauteur moyenne (cm)	Circonférence moyenne à 1 m 50 (cm)	% de reprise
5-10 mm	248	100	443	12,9	100
10-15 mm	236	97,5	443	15,7	97,5
15-25 mm	239	97,5	441	16,4	97,5

rieure d'environ 20 %, ce qui représenterait un écartement de 4 m × 3,25 m.

Soulignons enfin que tous nos autres essais à racines nues issues de planches qui ont été installés mi-août 1977 (cf. p. 42, 43) confirment bien les résultats de l'essai date en les améliorant même.

Essais diamètres de stumps et cernage - Gonsé 1976.

Il ne s'agit pas ici d'essais statistiques. Seul un

essai modeste est comparatif. Les autres sont en réalité des compléments de plantation mais qui, installés avec des thèmes bien précis, permettent d'en tirer des renseignements intéressants.

Les plants issus de planches ont tous été mis en place en stumps de 15 cm de tige et 15 cm de racines, arrachés la veille de la plantation et les racines protégées en emballage plastique.

La conclusion finale commune concernera ces divers essais dont nous ferons figurer pour chacun les résultats des deux dernières mensurations.

ESSAI COMPARATIF DE 3 CLASSES DE DIAMÈTRES.

3 classes de diamètres des tiges au collet ont été déterminées :

- (1) 5 à 10 mm,
- (2) 10 à 15 mm,
- (3) 15 à 25 mm ;

— classes (1) et (2) : plants *Eucalyptus camaldulensis* 8038 (13/HV) choisis parmi les plus développés et ayant séjourné de 4 à 6 mois en pépinière ;

— classe (3) : plants de 12 à 17 mois, comprenant un mélange d'*Eucalyptus camaldulensis* 8038 (13/HV) et 8398.

Plants cernés 8 jours avant la plantation qui eut lieu le 27/7/1976.

ESSAI PETITS DIAMÈTRES (1).

Provenance : *Eucalyptus camaldulensis* 8411 (47/HV).

Tous les diamètres < 5 mm et mesurant en moyenne 1,8 mm à la plantation le 4/8/1976.

Cernage 14 jours avant plantation.

ESSAI DIAMÈTRES MOYENS (2).

Provenance : *Eucalyptus camaldulensis* 8038 (13/HV).

Station G. T. F. T. Gonsé. — Essai date de plantation à racines nues avec témoins en pots (1977). *E. camaldulensis* 8038 âgé de 2 ans et 3 mois en moyenne. Plantation 2 m × 2 m.

A droite, plant à racines nues installé le 30 août.
A gauche, plant à racines nues installé le 9 août.



Résultats des deux dernières mensurations pour les essais (1), (2) et (3).

Date des mensurations	Hauteur moyenne (cm)			Circonférence moyenne (cm) à 1 m 50			% de reprise		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
Octobre 1977.....	165	211	213	—	—	—	44	96	59
Novembre 1978.....	324	422	429	9,14	11,8	12,7	44	96	58,3

Tous les diamètres < 5 mm et mesurant en moyenne 2,3 mm à la plantation le 4/8/1976.

Cernage 15 jours avant plantation.

ESSAI DIAMÈTRES PLUS IMPORTANTS (3).

Provenances australiennes mélangées d'*Eucalyptus camaldulensis*.

Tous les diamètres < 5 mm, mesurant en moyenne 3,7 mm à la plantation le 4/8/1976.

Pas de cernage des racines.

CONCLUSION.

Les stumps d'un diamètre supérieur à 5 mm au collet donnent d'excellents résultats à la plantation et dès la deuxième année les hauteurs deviennent identiques quel que soit le diamètre initial. Seules des différences sur les circonférences subsistent.

Il n'est cependant pas nécessaire de faire séjourner les plants élevés directement en planche trop longtemps en pépinière. En effet, les *Eucalyptus camaldulensis* 8038 (13/HV) de 2,3 mm de diamètre moyen au collet ont un excellent comportement avec 96,3 % de reprise. Par contre les *Eucalyptus camaldulensis* 8411 d'un faible diamètre moyen (1,8 mm) ont donné des résultats très décevants (44 % de reprise).

Bien que nous n'ayons pu disposer de la même provenance pour ces essais, il apparaît nettement que des plants d'*Eucalyptus camaldulensis* élevés en pleine terre ayant 5 à 6 mois d'âge à la plantation, soit un diamètre au collet d'au moins 2 mm, sont suffisamment lignifiés et développés pour donner de bons résultats à la reprise et en croissance. Des stumps d'un diamètre < 2 mm ne doivent pas être plantés.

Un cernage des plants en pépinière est souhaitable puisque, avec un diamètre moyen au collet très convenable de 3,7 mm, les *Eucalyptus camal-*

dulensis australiens non cernés n'ont eu que 59,5 % de reprise.

Enfin, on constate que d'une façon très générale, les stumps ont doublé leur hauteur entre les deux dernières mensurations soit pratiquement en 1 an.

Essai insecticides de remplacement - Dagouma 1976.

PRÉSENTATION.

De nombreux pays interdisant l'emploi trop dangereux de la Dieldrine, le C. T. F. T. Haute-



Station C. T. F. T. Gonsé. Essai date de plantation à racines nues avec témoins en pots — 1977 — *Eucalyptus camaldulensis* âgé de 2 ans et 3 mois en moyenne. Plantation 2 m x 2 m. De droite à gauche :

- plant à racines nues installé le 3 juin,
- plant en pot installé le 5 août,
- plant à racines nues installé le 5 août,
- plant à racines nues installé le 3 août,
- plant en pot installé le 5 août.

Volta a testé en 1976 d'éventuels produits de remplacement sur *Eucalyptus camaldulensis* particulièrement sensible aux attaques de termites.

Deux blocs (III et IV) de cet essai comparatif ont été installés en stumps racines nues à Dagouma sur le projet de reboisement du P. N. U. D. (60 km au Sud de Ouagadougou).

Provenance test : *Eucalyptus camaldulensis* 8411 (47/HV).

Travail du sol : trouaison manuelle sans travail mécanique préalable.

Date de plantation : 28/7/1976.

Cernage 9 jours avant la plantation.

Arrachage des plants la veille de la plantation et protection des racines en emballage plastique.

CONDITIONS DE PLANTATION.

Le bloc III a été planté dans des conditions normales, les trous faits correctement bien que de dimensions modestes et rebouchés plusieurs jours avant la plantation.

Par contre la trouaison du bloc IV avait été faite l'année précédente et le jour de la plantation les trous n'avaient toujours pas été rebouchés. Les plants ne pouvant attendre, la plantation a tout de même été faite dans l'espoir d'une pluie très prochaine mais dans des conditions très défavorables : trous complètement secs ainsi que la terre de rebouchage ne pouvant qu'absorber le peu d'humidité contenue dans les racines. Ceci est l'inconvénient des essais réalisés sur des projets où la surveillance et la coordination des travaux ne peuvent être toujours assurées par les chercheurs eux-mêmes.

Enfin, une période de plus d'une semaine sans pluie a suivi le jour de la plantation.

RÉSULTATS.

- Mortalité bloc III : 15,3 %.
- Mortalité bloc IV : 97,9 %.

CONCLUSION.

La conclusion confirme bien ici celle déjà faite p. 36 : les taux de reprise pour des stumps à racines nues d'*Eucalyptus camaldulensis* sont étroitement liés à la pluviométrie avec un maximum de réussite durant la période la plus régulièrement pluvieuse.

De plus, un système racinaire mis à nu étant particulièrement sensible à la dessiccation, il est indispensable, quel que soit le travail du sol préalablement réalisé, que lors de la plantation les stumps soient installés dans un substrat renfermant déjà une certaine quantité d'humidité.

Si cette dernière condition importante n'est pas remplie et si un déficit pluviométrique même léger suit la plantation, l'échec est alors assuré.

Essais diamètres de stumps et cernage - Gonsé 1977.

Les essais relatifs à ces thèmes et déjà réalisés en 1976 à Gonsé n'étaient qu'une approche de la question.

Nous avons donc tenu à les confirmer l'année suivante en mettant en place des essais comparatifs.

ESSAI DIAMÈTRES DE STUMPS.

— Provenance test : *Eucalyptus camaldulensis* 8038 (57/HV).

— Plants issus de planche, cernés 11 jours avant plantation (9/8/1977).

— Sous-solage croisé en plein au ripper à 3 dents.

— 3 classes de diamètres au collet :

- 0-2 mm.
- 2-3 mm.
- 3-4 mm.
- > 4 mm.

RÉSULTATS DES MENSURATIONS

Dates	18/11/77		16/5/78		25/10/78	
	\bar{H} (cm)	% de reprise	H (cm)	% de reprise	\bar{H} (cm)	% de reprise
0-2 mm	49,5	87,5	110,3	87,5	210	87,5
2-3 mm	51,6	100	133,2	100	259	100
3-4 mm	53,8	100	124,5	100	224	100
> 4 mm	59,4	100	141,0	100	264	100

\bar{H} : hauteur moyenne des plants.

CONCLUSION.

Les résultats des dernières mensurations confirment bien qu'il ne faut pas planter de stumps de diamètre au collet inférieur à 2 mm et qu'il n'est par contre pas nécessaire de planter de trop gros stumps. La classe 2-3 mm convient parfaitement.

ESSAI CERNAGE.

— Provenance et travail du sol : *idem* essai précédent.

— Plantation le 26/7/1977.

— 6 dates de cernage :

- (1) 30 jours avant la plantation,
- (2) 24 jours avant la plantation,
- (3) 18 jours avant la plantation,
- (4) 12 jours avant la plantation,
- (5) 6 jours avant la plantation,
- (6) pas de cernage.

MENSURATIONS ET RÉSULTATS

Dates	17/11/77		16/5/78		24/10/78	
	H (cm)	% de reprise	H (cm)	% de reprise	H (cm)	% de reprise
30 j	68,2	100	147,7	100	252	100
24 j	69,9	100	153,8	100	248	100
18 j	64,7	100	138,8	100	246	100
12 j	65,7	100	161,2	98,4	281	98,4
6 j	73,1	100	163,5	100	283	100
Pas de cernage	72,9	96,9	158,1	96,9	271	96,9

CONCLUSION.

Ces résultats confirment qu'un cernage des racines est souhaitable sans toutefois apparaître absolument nécessaire pour la bonne réussite de la plantation.

Cependant, au niveau de la pépinière, ce cernage est tout à fait recommandé pour faciliter l'arrachage des plants et éviter de léser les racines qui ont toujours tendance à s'ancrer profondément dans le sol.

Il semble devoir être effectué une dizaine de jours environ avant la plantation car on constate plus de 10 % de gain sur la hauteur moyenne par rapport aux cernages effectués plus tôt.

Divers compléments d'essais de plantations à racines nues.

Les résultats des mensurations de ces compléments d'essais ne peuvent se comparer entre eux, les conditions de plantation étant très différentes les unes des autres (plantations de bordures ou en placeaux).

Par ailleurs, certains plants sont issus de semis directs en planche alors que d'autres proviennent de semis en germe avec repiquage en planche.

Cependant, la moyenne des résultats de ces compléments plantés en stumps courts le même jour (17 juillet 1977), à une période favorable, nous permet de confirmer que la méthode est tout à fait valable.

Dates des mensurations	Hauteur moyenne (cm)	% de reprise
14/12/77	56,9	99,3
16/05/77	126,5	98,3
25/10/78	254,7	97,5

Station C. T. F. T. Gonsé 1979 — Un autre aspect de la plantation conservatoire à racines nues d'*Eucalyptus camaldulensis* 10928 — Ecartement 4 m x 4 m. Plants âgés de 4 mois.

Plantations conservatoires - Gonsé 1978.

Le programme d'installation de jardins grainiers pour la production de graines d'*Eucalyptus camaldulensis* a prévu en 1978 la mise en place de 5 parcelles conservatoires concernant des provenances australiennes ayant eu un bon comportement.

La plantation a été effectuée en stumps courts à racines nues à partir de plants élevés classiquement en pots aux dates suivantes :

25/7/78 : provenance *E. c.* 5 et *E. c.* 30.

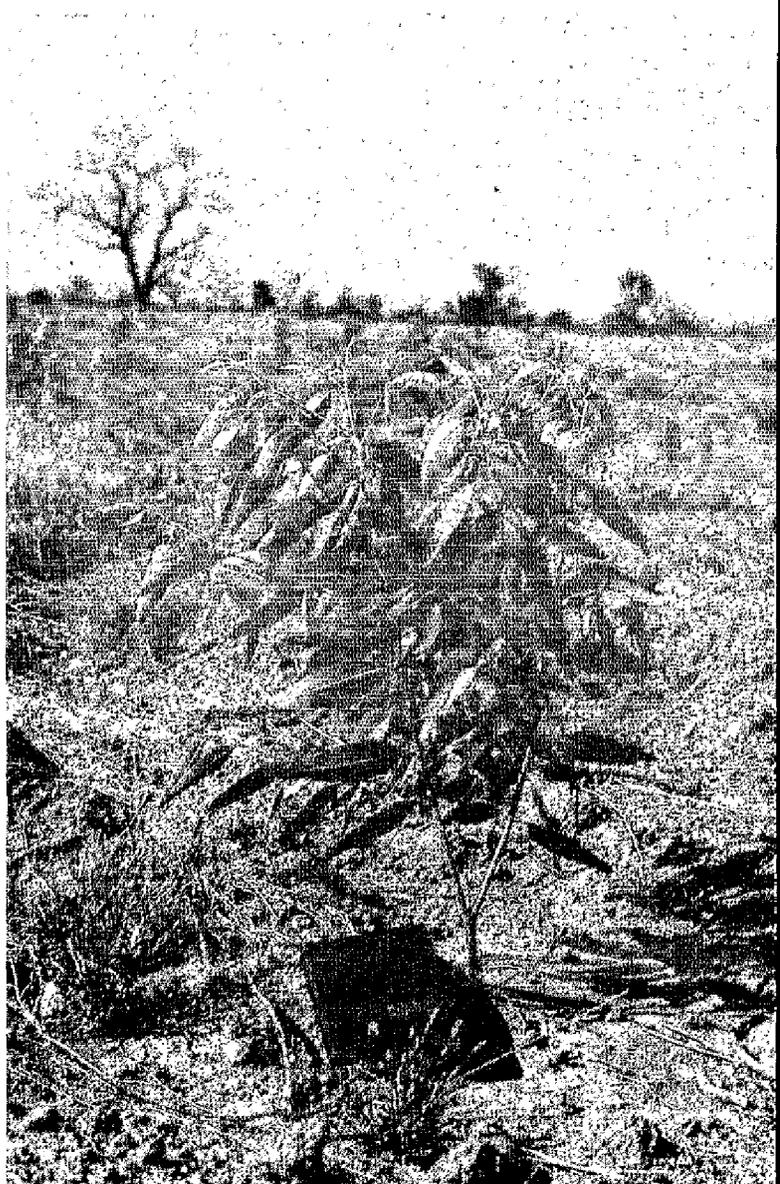
26/7/78 : provenance *E. c.* 11.

28/7/78 : provenance *E. c.* 10912.

28 et 29/7/78 : provenance *E. c.* 33.

Du 16 juillet au 3 août, la pluviométrie sur la station n'a été que de 16,9 mm en 3 pluies (19, 26 et 29 juillet).

La plantation a donc été effectuée au cours d'un déficit pluviométrique important en période pourtant tout à fait indiquée pour planter, et la reprise



générale n'a été que de 68 % avec des provenances particulièrement bien adaptées.

CONCLUSION.

Même durant la période théorique où la pluviométrie et la répartition des pluies doivent permettre de planter avec toutes les chances de réussite, il faut être **extrêmement prudent** avec des plants à racines nues qui comme nous venons de le voir sont très sensibles à une courte période sèche.

Plantations irriguées.

Sur le périmètre expérimental de l'I. R. F. A. dans la vallée du Kou près de Bobo-Dioulasso, des plants d'*Eucalyptus camaldulensis* 8038 (récolte des graines faite sur un peuplement près de Ouaga-

dougou) ont été installés à racines nues en irrigué pour réaliser des brise-vents en pourtour de parcelles.

Ces plants ont tous été élevés en planche à la pépinière du C. T. F. T. de Ouagadougou et livrés aux dates suivantes :

- Septembre 1977 : 300 plants,
- Décembre 1977 : 1.100 plants,
- Janvier 1978 : 1.200 plants.

Pour chaque livraison, la distance parcourue en véhicule bâché a été de 400 km et la mise en place des plants protégés en emballage plastique a eu lieu 3 à 4 jours après leur arrachage.

La reprise des plants en condition irriguée et dont la plus grande partie a été installée en saison sèche n'a posé aucun problème (environ 95 % de reprise) et leur croissance est tout à fait satisfaisante.

RÉCAPITULATIF DES RÈGLES PRATIQUES A SUIVRE POUR LA PRODUCTION ET LA PLANTATION D'*EUCALYPTUS CAMALDULENSIS* A RACINES NUES

Ce chapitre récapitule, de la façon la plus pratique possible, les précautions à prendre et les règles à suivre pour avoir le maximum de chances de réussir la production et la plantation d'*Eucalypt-*

tus camaldulensis à racines nues sous les conditions climatiques de Ouagadougou (800 mm de pluies annuelles).

PRODUCTION EN PÉPINIÈRE

— Effectuer les semis en ligne sur une planche déjà suffisamment arrosée à l'avance pour assurer une humidité totale du substrat.

— Semer de mi-janvier à fin février et pas au-delà.

— La planche devra être exondée pour éviter toute stagnation de l'eau d'arrosage ou des inondations causées par les eaux de pluies. La forme exondée de la planche permet en outre de mettre au point un système de cernage mécanique.

— Le substrat devra être sableux et léger pour que l'eau s'infilte correctement.

— Pour assurer une bonne nutrition des plants, le fond de la planche sera constitué de terre ameublée et du compost végétal sera incorporé en surface.

— On sèmera plutôt dense au départ pour ensuite éclaircir avec sélection des plants vers l'âge de 3 mois à une densité de 150 plants/m².

— Les arrosages devront être plus copieux qu'en germe et seront particulièrement suivis et réguliers.

— Effectuer des binages aussi souvent que nécessaire. Ils seront d'autant plus fréquents que le substrat sera de tendance argileuse (phénomène de battance obligeant à rompre la croûte superficielle).

— Les plants seront cernés à une profondeur de 15-20 cm une dizaine de jours avant leur mise en place si la bonne coordination du programme de plantation le permet.

PLANTATION

— Arracher les plants la veille de la plantation. L'éclaircie sélective à 3 mois évite un tri des plants

à l'arrachage qui sera grandement facilité par le cernage préalable.

— Seuls les rares plants qui pourraient présenter un diamètre au collet inférieur à 2 mm devront être éliminés.

— Tailler les plants arrachés en stumps courts de 15 cm de tige et 15 cm de racine.

— Rassembler les plants en bottes de 50 ou 100 unités, soigneusement protégées en emballage plastique sans traitement des racines à l'alginate.

— La plantation devra intervenir le plus tôt possible après l'arrachage des plants. Sur le terrain, les plants seront stockés à l'ombre toujours dans leur emballage plastique avec mise en jauge s'ils doivent attendre de 2 jours à 1 semaine au maximum avant leur mise en place.

— La plantation devra suivre de très près la distribution des plants sur le chantier à reboiser pour éviter toute dessiccation des racines exposées à l'air libre et pire encore au soleil. Il est d'ailleurs recommandé de planter si possible par temps couvert ou pluvieux.

— Pour être assurée d'une bonne reprise, la plantation ne se fera que durant la période la plus pluvieuse de la saison avec le moins de risques possibles de courte période sèche.

— Enfin, le trou de plantation devra être parfaitement humide et le plant bien tassé au rebouchage pour éviter des risques de dessèchements ultérieurs.

CONCLUSION

Après avoir rappelé les différentes phases opératoires des techniques traditionnelles de pépinière et de plantation d'*Eucalyptus camaldulensis* en zone tropicale sèche et leurs inconvénients pour la réalisation de reboisements industriels, nous avons essayé de démontrer que la technique des stumps à racines nues avec élevage en planche était tout à fait envisageable à condition de suivre un certain nombre de règles bien précises.

Nous avons cependant conscience des réserves qu'indique une telle technique notamment en ce qui concerne la période de plantation qui sera plus réduite que pour une plantation classique en pots avec tout de même des risques de mortalité parfois imprévisibles (courte saison sèche en plein hivernage).

Cependant la rapidité avec laquelle peut être réalisée une plantation à racines nues (gain de temps énorme au transport et à la distribution des plants) permet de disposer d'une marge de temps plus réduite d'autant plus qu'à l'échelle industrielle il est tout à fait envisageable de planter des stumps à la machine dans la raie de sous-solage.

Par ailleurs, on peut pallier l'inconvénient des risques d'une mortalité en plantant plus dense, par exemple à 4 m × 3,25 m, écartement qui doit permettre sans problème des entretiens mécaniques et qui augmente de 20 % la densité habituellement adoptée de 625 plants/ha.

Pour les responsables de vastes projets de reboisement qui restent encore très réservés dans

l'application de la technique à racines nues, une solution de compromis pourrait en un premier temps consister à continuer la production traditionnelle d'*Eucalyptus camaldulensis*, de le planter classiquement en pots en début et en fin de campagne, et à racines nues durant la pleine saison des pluies, période la plus favorable et présentant le moins de risques. Les plants ainsi dépotés, la terre de pépinière est en partie récupérée et les avantages au transport sont conservés.

C'est ce que fera cette année l'un des projets de reboisement qui possède en pépinière un assez grand nombre de pots de très mauvaise qualité dont l'état de désagrégation actuel est tel qu'il n'est plus envisageable de les transporter. Une plantation en stumps à racines nues à la meilleure période sera la seule façon de récupérer les plants.

Bien que forcée, cette expérience sera très riche en enseignements et sera suivie de très près par le C. T. F. T. depuis la préparation des stumps jusqu'aux observations, comptage et mensurations qui seront faits ultérieurement sur le terrain.

Cette première tentative qui dépasse désormais le stade de la recherche ouvrira-t-elle la voie à une généralisation de la technique ?

Quoi qu'il en soit nous pensons qu'il est temps et tout à fait justifié de simplifier les techniques traditionnelles pour une meilleure économie des importants reboisements actuellement en cours dans les zones Sahélo-Soudanaises.

BIBLIOGRAPHIE

1. C. T. F. T. HAUTE-VOLTA. — Rapports annuels 1972 à 1978.
2. MIALHE (Ph.). — « Les pépinières forestières expé-

mentales en zone Sahélo-soudanaise », Séminaire DSE/CILSS Ouagadougou — 19 janvier au 5 février 1978.

BOIS ET FORÊTS DES TROPIQUES

REVUE BIMESTRIELLE

Publiée par le CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL

BULLETIN D'ABONNEMENT

Nom : _____

Profession : _____

Adresse : _____

Désire souscrire un abonnement à :

BOIS ET FORÊTS DES TROPIQUES

Date : _____

Signature : _____

PRIX DE L'ABONNEMENT 1980

FRANCE.. 110 F. ZONE FRANC... 110 F. ÉTRANGER.. 135 F.

N.B. — Les abonnements sont en principe souscrits pour une année pleine.

Le service de l'abonnement pour les pays d'Outre-Mer peut être assuré par poste aérienne sur demande des souscripteurs. Le supplément à prévoir variant avec chaque pays sera indiqué par le service des abonnements à toute personne lui en faisant la demande.

Le montant de l'abonnement peut être réglé par versement ou virement au Compte CHÈQUE POSTAL PARIS n° 9067-64, au nom du « Centre Technique Forestier Tropical », 45 bis, avenue de la Belle-Gabrielle, 94130 Nogent-sur-Marne, France, ou par chèque bancaire à l'ordre de cet organisme.

Ce bulletin est à adresser une fois rempli à :
BOIS ET FORÊTS DES TROPIQUES

Service des Abonnements

45 bis, Avenue de la Belle-Gabrielle, 94130 NOGENT-SUR-MARNE, France