

850022

REPUBLIQUE DU SENEGAL

-----

MINISTERE DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

-----

F0000085

INSTITUT SENEGALAIS  
DE RECHERCHES AGRICOLES

PROGRAMME DE RECHERCHE D'ACCOMPAGNEMENT DU PARFOB

FINANCEMENT A 1 D

BILAN 84 DES RECHERCHES

PAPE NDIENGOU SALL  
CENTRE NATIONAL DE RECHERCHES FORESTIERES  
PARC FORESTIER DE HANN  
BP. 2312 - D A K A R

# PROGRAMME DE RECHERCHE D'ACCOMPAGNEMENT DU PARFOB

-----

## AVANT PROPOS

Ce programme qui a débuté au cours du deuxième semestre de 1980 se déroule normalement. Le financement direct U S A 1 0 est terminé en décembre 84 et le titre III PL 480 a pris le relais pour l'année 85.

Les quatre opérations qui constituent ce programme comprennent chacune un ou plusieurs essais qui n'ont pas été tous reconduits ; nous ne manquerons pas, le cas échéant de le signaler dans le rapport,

Nous n'insisterons pas sur les dispositifs expérimentaux : ils ont été tous décrits dans le rapport "Bilan 83 des recherches au PARFOB" (C. R. BAILLY).

Le rapport final d'évaluation interne du programme va être rédigé ; il fera la synthèse de tous les travaux menés dans le cadre du projet, Une place importante sera réservée aux recommandations que nous aurons inspirées les conclusions auxquelles nous avons abouti.

Dans le présent document nous ne retrouverons donc que les résultats et travaux de l'année 84.

# OPERATION 1

- - - - -

Avec ses 50 ha, cette opération visait particulièrement à réduire les coûts de production en pépinière, de plantation et d'entretien. Elle comprenait :

- un essai d'association de culture à une plantation forestière
- un essai désherbage chimique
- un essai "type de plants".
- un réseau de rideaux brise-vent.

De ces quatre essais, seul le premier a été reconduit en 1984 ; le réseau "rideaux brise-vent" fait l'objet d'un suivi régulier et les deux autres essais ont donné des résultats probants (cf : rapport 83).

## Essai 1 : agroforesterie

Nous avons maintenu le dispositif de 1981. Les *Eucalyptus camaldulensis* 8411 FTB ont été plantés les 16 et 17 juillet 1982 après une pluviométrie de 29,5 mm.

Cinq traitements répétés quatre fois et suivant deux types d'écartement (3 m x 5 m et 3 m x 7 m) ont été retenus :

- une culture de mil souna III
- une culture de niébé Ndiambour
- une culture d'arachide 55 437
- une parcelle témoin mal entretenue ( 1 entretien)
- une parcelle témoin bien entretenue ( 2 entretiens)

Les semis ont été effectués aux périodes suivantes :

- 19 juin 1984 après 15 mm de pluie pour le mil
- 17 juillet après 71 mm de précipitations cumulées pour l'arachide
- 25 juillet après 83 mm de pluie pour le niébé.

Les paysans ont eu à faire 2 entretiens au courant du mois d'Août et un troisième début octobre à la suite d'un redémarrage rapide de l'herbe. Les allées ont également fait l'objet d'entretiens.

Les récoltes ont été faites au début du mois de novembre,

Les quantités suivantes ont été obtenues :

- arachide : 247 kg de gousses et 571 kg de paille
- niébé : 147 kg de gousses
- mil : néant

Tableau n°1 : Rendements en tonnes par hectare

Répétition	A		B		C		D		Moyenne	
Ecartement	3 x 5	3 x 7	3 x 5	3 x 7	3 x 5	3 x 7	3 x 5	3 x 7	3 x 5	3 x 7
1 - mil									-	-
2 - niébé	0,31	0,17	0,07	0,17	0,43	-	0,25	-	0,26	0,08
3 - arachide	0,97	0,35	0,05	0,08	0,07	0,31	0,19	0,19	0,32	0,23

Deux parcelles de niébé, semées deux fois de suite, n'ont rien produit.

Le mil, quant à lui, avec une pluviométrie de 327,9 mm en 25 jours a connu un sinistre total ; aucune parcelle de cette zone de Bandia n'a été épargnée.

Une attaque de sauteriaux durant l'hivernage 83 avait détruit toutes les récoltes de la région ; la pluviométrie n'avait d'ailleurs pas dépassé 250 mm.

L'analyse du tableau n°1 montre que l'écartement n'a pas d'effet significatif sur le rendement.

Le niébé et l'arachide ont donné des rendements relativement très faibles. Les plants d'Eucalyptus n'ont pas connu un sort meilleur comme le montre leur taux de survie (tableau n°2).

Tableau n°2 : Hauteur en cm et taux de survie des Eucalyptus (Janvier 1985)

	A		B		C		D		H moyenne									
Ecartement	3 x 5	3 x 7	3 x 5	3 x 7	3 x 5	3 x 7	3 x 5	3 x 7	3 x 5	3 x 7								
1 - mil	345	43	180	2	290	47	395	45	306	33	333	24	423	69	392	37	341	325
2 - niébé	262	22	371	31	240	4	387	37	291	14	244	33	325	27	396	67	280	350
3 - arachide	431	90	256	37	286	59	270	6	245	16	288	24	283	14	358	65	311	293
4 - Bien entre	417	90	362	20	288	71	366	69	326	41	382	78	386	47	388	73	354	374
5 - mal entre	334	47	342	192	359	82	352	88	307	73	316	76	293	8	420	70	323	379
	53	364	657	490	354	470	33	410	32	410	322/48,1%	344	48					

L'exploitation de tels résultats (rendements) est très difficile du fait de la forte mortalité des plants d'Eucalyptus auxquels ont été associées les différentes spéculations.

Les écartements retenus n'ont pas d'influence significative sur la hauteur moyenne des arbres. Il en est de même pour la fréquence des entretiens dans les deux derniers traitements.

Ce volet "agrosylviculture" a connu deux handicaps majeurs qui posent le problème de sa reproductibilité (transfert des résultats).

1°) l'implantation des essais sur d'anciennes termitières semble être la principale cause de mortalité ; un entomologiste va mener des études dans ces parcelles.

Il est toutefois souhaitable, qu'à l'avenir, des sites beaucoup plus accueillants soient choisis.

2°) les habitants de la localité de Bandia et des environs ne sont pas des agriculteurs attachés à la terre. Le travail à la carrière et aux périmètres maraîchers, qui est beaucoup plus rentable à leurs yeux, a également perturbé notre calendrier agricole.

#### Essai n°2 : Désherbage chimique

Cet essai n'a pas été repris. Les observations du tapis herbacé avaient montré que le traitement au glyphosate était plus efficace que celui au terbutryne. Dans un souci de minimiser les coûts, il avait été proposé une pulvérisation localisée sur 1 m<sup>2</sup> autour du plant au moment de la plantation. Les produits testés sont à base de terbutryne (1500 g de m.a/ha) et de glyphosate (1200 g de m.a/ha) avec 400 l d'eau/ha.

#### Essai n°3 : type de plants

Il s'agissait principalement de la mise au point de barbatelles.

La technique de production est totalement maîtrisée.

#### Essai n°4 : Rideaux brise-vent

La mise à la disposition des paysans, de terrains prêts à être plantés et de semences sélectionnées n'a pas été suffisamment incitative pour nous permettre d'étudier l'influence des brise-vent sur les cultures agricoles.

Quatre espèces ont cependant été testées en rideaux simples : *Eucalyptus camaldulensis*, *Acacia holosericea*, *Prosopis juliflora*, *Azadirachta indica*. Nous avons obtenu les résultats suivants :

Tableau n°3 : Traitement Est Ouest - 1ère ligne

Espèces	Eucalyptus camaldulensis		A. holosericea		P. juliflora	
année	janv 84	Fev. 85	Janv. 84	Fev. 85	Janv. 84	Fev. 85
Taux de survie	85	54	85	82	100	96
hauteur moyenne (cm)	171,3	276,9	153,3	179,7	188,4	272,5

Tableau n°4 : Traitement Est. Ouest 2e ligne

Espèces	E. camal dul ensi s		A. holosericea		Prosopis juliflora:		Azadir. indica	
	Janv. 84	F. 85	Janv. 84	F. 85	Janv. 84	F. 85	Janv. 84	F. 85
taux de survie	87	63	100	89	100	100	76	71
hauteur moyenne (cm)	217,5	279,3	157,89	180,0	190,0	277,8	-	-

Tableau n°5 : Traitement Est.Ouest 3e ligne

Espèces	E. camal dul ensi s		A. holosericea		Prosopis juliflora:		Azadir. indica	
	Janv. 84	F. 85	Janv. 84	F. 85	Janv. 84	F. 85	Janv. 84	F. 85
taux de survie	90	68	85	75	100	100	81	81
hauteur moyenne (cm)	198,3	269,0	146,2	185,7	136,11	179,4	-	-

Tableau n°6 : Traitement Est-Ouest 4e ligne

Espèces	E. camal dul ensi s		Acacia holosericea		Prosopis juliflora:		Azadir. indica	
	Janv. 84	F/ 85	Janv. 84	F 85	Janv. 84	F. 85	Janv. 84	F. 85
taux de survie	91	64	100	100	96	96	56	44
hauteur moyenne (cm)	179,8	257,7	142,7	181,4	132,7	205,2	-	-

.. / ..

Tableau n°7 : Traitement Est-Ouest 5e ligne

Espèces	E. camal dul ensis		Acacia holosericea		Prosopis julifloraf		Acacia indica	
année	Janv. 84	F. 85	Janv. 84	F. 85	Janv. 84	F.85	Janv. 84	F. 85
taux de survie	79	44	96	96	100	84	65	59
hauteur moyenne (cm)	172,2	241,6	141,4	163,7	160,6	228,1	-	-

Tableau n°8 : Traitement Nord-Sud 1ère ligne

Espèces	E. camal dul ensis		Acacia holosericea		Prosopis' juliflorà		Acacia indica	
année	Janv. 84	F. 85	Janv. 84	F. 85	Janv. 84	F. 85	Janv, 84	F- 85
taux de survie	84	52	88	88	100	100	87	87
hauteur moyenne (cm)	173,9	235,1	144,2	144,9	106,9	185,2	-	-

Tableau n°9 : Traitement Nord-Sud 2e ligne

Espèces	E. camal dul ensis		Acacia holosericea		Prosopis juliflora		Acacia indica	
année	Janv. 84	F. 85	Janv. 84	F. 85	Janv. 84	F. 85	Janv. 84	F. 85
taux de survie	93	63	100	100	100	83	82	76
hauteur moyenne(cm)	135,6	227,9	141,5	159,7	102,4	162,5	-	-

Tableau n°10 : Traitement Nord-Sud 3e ligne

Espèces	E. camal dul ensis		Acacia holosericea		Prosopis juliflora		Acacia indica	
année	Janv. 84	F. 85	Janv. 84	F. 85	Janv. 84	F. 85	Janv. 84	F. 85
taux de survie	88	50	95	76	100	100	82	82
hauteur moyenne(cm)	162,5	215,9	126,7	145,6	116,9	143,7	-	-

Tableau 11 : Traitement Nord-Sud 4e ligne

Espèces	E. camaldulensis		Acacia holosericea		Prosopis juliflora		Azadirachta indica	
année	Janv. 84	F. 85	Janv. 84	F. 85	Janv. 84	F. 85	Janv. 84	F. 85
taux de survie	83	54	91	73	97	90	68	58
hauteur moyenne (cm)	166,1	221,9	129,7	163,7	133,6	147,3	-	-
	26,2%	56,9%	93,3%	86,6%	99,2%	94,3%	74,6%	69,2%

Il est dommage que nous ne puissions pas pour les raisons citées plus haut, apprécier l'impact des brise.-vent sur les cultures. L'objectif de cet essai n'étant pas atteint, nous nous limiterons essentiellement à une phase de constat. *Eucalyptus camaldulensis* a connu une mortalité assez élevée; son taux de survie en février 1985 gravite autour de 50 % avec une hauteur moyenne de 250 cm environ : son comportement est assez décevant.

*Acacia holosericea* semble mieux résister mais son accroissement en hauteur qui s'affaiblit de plus en plus demeure préoccupant.

*Prosopis juliflora* manifeste de très bonnes dispositions d'adaptation.

*Azadirachta indica* se comporte moyennement.

## OPERATION 2

-----

### Inventaire des potentialités climatiques et forestières du Sénégal

Des essais multiloaux avaient été mis en place en 1982 au niveau de 6 stations expérimentales installées dans différentes régions du pays.

BOTOU	-----	région de Tambacounda
GOUDIRY	-----	"
LAMBANGO	-----	Saint-Louis
DABO	-----	Kolda
SEFA	-----	"
DEALI	-----	Louga

Au cours de l'année 1984 les performances suivantes ont été enregistrées :

Tableau n°12                      Station de GOUDIRY      Pluviométrie 1984 : 600 mm

Espèce	E. camaldulensis		Acacia holosericea		Acacia raddiana	
	Déc. 83	Nov. 84	Déc. 83	Nov. 84	Déc. 83	Nov. 84
Taux de survie	92	88	95	95	73	71
Hauteur moyenne (cm)	269,4	480,8	236,3	359,7	54,8	97,9

NB . *Ceiba pentandra* et *Prosopis juliflora* avaient été mesurés en décembre 83 et avaient respectivement 55,5 cm pour 35% de taux de survie et 194,0 cm pour 90% de vivants.

Le comportement de 4 des 5 essences testées est raisonnable malgré un hivernage qui n'a pas tenu toutes ses promesses. *Ceiba pentandra* semble avoir beaucoup de difficultés d'adaptation. Les performances dendrométriques de *Eucalyptus camaldulensis* (un accroissement annuel de la hauteur de plus de 2 mètres) et le taux de survie de *Acacia holosericea* (95%) sont notables.

.../...

Tableau n° 13

Station de LAMBAGO

Pluviométrie 1984 à Matam 93 mm

Espèces	Eucalyptus		Acacia raddiana		Acacia bivenosa		Acacia holosericea		Prosopis juliflora		Pterocarpus luscens	
	Nov. 83	Dec. 84	Nov. 83	Dec. 84	Nov. 83	Dec. 84	Nov. 83	Dec. 84	Nov. 83	Dec. 84	Nov. 83	Dec. 84
Taux de survie	93	12	98	98	52	23	87	30	83	56	-	81
hauteur moyenne (cm)	189,8	274,9	91,9	-	50,9	45,7	130,5	294,6	97,5	84,4	40,1	26,9

mortalité est relativement élevée dans ces parcelles ; seul *Acacia raddiana* a réussi à passer le cap de la sécheresse sans trop de dégâts. Il faut également noter que cette mortalité a souvent fait baisser la hauteur moyenne des peuplements ; c'est le cas de *Acacia bivenosa*, *Prosopis juliflora* et *Pterocarpus luscens*.

Tableau n° 14

Station de DEALI

Pluviométrie 1984 à Mbacké : 510 mm

Espèces	E. camaldulensis		Prosopis juliflora		Acacia raddiana		Acacia holosericea		Acacia bivenosa	
année	Nov. 83	Dec. 84	nov. 83	Dec. 84	nov. 83	dec. 84	Nov. 83	Dec. 84	Nov. 83	Dec. 84
Taux de survie %	93	63	75	23	98	77	92	72	52	29
hauteur moyenne (cm)	189,7	350,8	81,9	111,33	91,9	119,0	230,4	267,3	50,9	83,9

*Eucalyptus camaldulensis*, Malgré une certaine mortalité a fait presque doubler sa hauteur moyenne ; son taux de survie reste de 63 % .

*Prosopis juliflora* a un comportement decevant. Il en est de même pour *Acacia bivenosa*. *Acacia holosericea* et *Acacia raddiana* à un degré moindre, se maintiennent relativement bien compte tenu des difficultés climatiques que connaît la zone.

Station de SEFA

(Pluviométrie 1984 : 925 mm)

Espèces	Date de plantation	Taux de survie %		Hauteur moyenne (cm)	
		Décembre 83	Décembre 84	Décembre 83	Décembre 84
<i>Erythrophleum guineense</i>	25/7/82	77	53	37,0	57,8
<i>Khaya senegalensis</i>	"	89	85	32,1	85,6
<i>Ceiba pentandra</i>	"	95	85	88,4	153,9
<i>Gmelina arborea</i>	"	67	40	94,0	292,6
<i>E. camaldulensis</i> 8298	"	78	76	169,5	619,3
<i>E. camaldulensis</i> katherine	"	90	90	433,8	787,8
<i>E. tereticornis</i>	5/7/83	97	91	113,5	315,2
<i>Prosopis juliflora</i>	"	85	40	82,8	82,9
<i>Cordyla pinnata</i>	"	88	54	14,4	47,8

Tableau n° 16

Station de DABO

(Pluviométrie en 1984 : 1114 mm)

Espèces	Date de plantation	Taux de survie %		Hauteur moyenne (cm)	
		Dec. 83	Dec. 84	Dec. 83	Dec. 84
<i>Erythrophleum guineense</i>	28/7/82	25	21	feu	71,5
<i>Khaya senegalensis</i>	"	49	56	feu	73,5
<i>Ceiba pentandra</i>	"	26	6	feu	105,0
<i>Gmelina arborea</i>	"	99	99	119,9	324,0
<i>Eucalyptus camaldulensis</i> 8298	"	93	98	feu	357,9
<i>E. camaldulensis</i> katherine	"	700	98	414,2	629,7
<i>Eucalyptus tereticornis</i>	8/7/83	77	18	feu	56,2
<i>Prosopis juliflora</i>	"	10	1	feu	50,0
<i>Tamarindus indica</i>	"	94	64		44,7

A SEFA, après le passage du feu en décembre 1982, tous les arbres ont été recépés.; un an après, la reprise était très bonne. Il faut cependant remarquer que malgré ce redémarrage spectaculaire, certains arbres comme *Erythrophleum guineense* et *Prosopis juliflora* ont beaucoup souffert pendant l'année 84.. En décembre 82 et 83, nos parcelles de DABO n'ont pas été épargnées par le feu. *Eucalyptus tereticornis* et *Ceiba pentandra* ont très mal réagi.

Il faut retenir l'excellent comportement de *Eucalyptus camaldulensis* dans les 2 stations.

Il faut également noter que toutes les plantations de la station de BOTOU ont été entièrement détruites par le feu à la fin de l'année 84.

## OPERATION 3

-----

### Etude de l'évolution des sols sous plantations d'Eucalyptus

Elle est faite en collaboration étroite avec l'ORSTOM et a porté en 1984 sur la décomposition et l'incorporation des litières à la matière organique du sol.

L'introduction d'une espèce nouvelle dans une ancienne formation naturelle entraîne un changement dans le processus d'humification par l'arrivée d'une litière nouvelle. C'est ainsi que l'étude de la décomposition de la litière a été abordée sous deux aspects : la mesure de la perte de poids in situ par la méthode des sacs en grillage et la décomposition in vitro. Dans le premier cas on trouve un pourcentage compris entre 16 et 25 du poids initial contre 17 et 24 dans le second. Il faut noter que la perte par pluviollessivage des substances hydrosolubles de la litière constitue une partie importante de la perte de poids.

Des études de caractérisation physique et chimique de la litière sont par conséquent nécessaires pour mieux cerner les processus de décomposition qui déterminent la qualité et la quantité de matière organique incorporée au sol.

L'incorporation se fait quant à elle sous 2 formes : d'une part par fragmentation sous l'effet des facteurs biologiques et physiques et d'autre part sous forme soluble. Il en résulte un sol superficiel pauvre en matières légères fines et en matière organique liée aux argiles.

Il faut cependant retenir le rôle joué par les essences, terpènes, produits phénoliques et hydrosolubles acides sur l'activité biologique.

L'une des principales conclusions de cette étude est l'observation d'une diminution de la production d'azote minéral sous Eucalyptus et ceci sous la double action de la strate herbacée et du processus de minéralisation.

## O P E R A T I O N    4

-----

A Bandia, la pluviométrie enregistrée en 1984 est de 330 mm ; il y a donc un léger gain par rapport à celle de 1983 qui était de 250 mm.

L'expression la plus concrète de la consommation en eau des Eucalyptus et de la forêt naturelle à *Acacia seyal* est l'établissement de profils hydriques.

Nous nous sommes intéressés à la fluctuation du stock d'eau entre décembre 83 et décembre 84 pour la parcelle 8, uniquement (figure n°1) . Dans la parcelle d'Eucalyptus, nous constatons une certaine stabilité du profil avec, cependant, une très légère baisse du stock d'eau jusqu'à 175 cm de profondeur c'est à dire dans toute la zone exploitée par les racines.

La tendance à la baisse des réserves hydriques que nous enregistrons depuis décembre 1981, tout en se poursuivant, se stabilise sensiblement : le seuil de pF 4.2 est, une fois encore, légèrement dépassé dès le mois de décembre (tableau n° 17) en tenant compte évidemment de la zone d'influence sphérique de la sonde et de la linéarité de tranche de sol pour le calcul de la teneur en eau en mm à un pF donné .

En forêt naturelle la stabilité du profil est encore plus nette : ceci est une confirmation des précédents résultats obtenus sous *Acacia seyal*.

En terrain nu, une bonne partie du surplus observé est certainement due aux 80 mm supplémentaires reçus en 1984.

La figure n°2 donne pour chaque type de formation, 2 profils hydriques : celui du 21/5/84 (2 semaines avant les premières pluies) et celui du 29/10/84 (3 semaines après la dernière pluie).

L'examen des courbes des 2 formations végétales montre une faible marge d'eau entre les 2 profils ; donc une consommation qui a lieu au fur et à mesure que les pluies tombent. Ces pluies, assez fines, qui dépassent très rarement 30 mm (Annexe n°1), se répartissent tout au long de l'hivernage de telle manière que la recharge du sol n'est jamais complète malgré une capacité de rétention relativement bonne (100 mm pour le premier mètre).

Deux mesures d'humidité faites les 20 et 21 septembre sont assez révélatrices de cette consommation hydrique des Eucalyptus ; après notre mesure du 20/9, il était tombé 19 mm le soir ; le lendemain matin, on ne retrouvait plus le stock de la veille (181,52 mm contre 179,12 mm sur 125 cm de profondeur et 391,52 mm contre 386,10 mm sur tout le long du profil pour l'Eucalyptus). Il faut également noter que les 14 et 15/9 il était déjà tombé 41,9 mm.

L'analyse des résultats d'ETR (tableau n°18) montre dans quel état hydrique se trouvaient les formations végétales le 29/10/84 : une évapotranspiration réelle de

Tableau n° 17

Valeurs du stock d'eau (S) et de sa variation ( $\Delta S$ )  
sur 125 cm de profondeur durant l'année 1984

Date de survie	Eucalyptus		Forêt naturelle		Terrain nu	
	S (mm)	$\Delta S$ (mm)	S (mm)	$\Delta S$ (mm)	S (mm)	$\Delta S$ (mm)
12 -12- 83	171,06		152,02		175,32	
		+ 4,07		+ 1,36		+ 8,71
25 -01- 84	175,13		153,38		184,03	
		- 8,71		- 4,77		-15,89
16 -02- 84	166,42		148,61		168,14	
		+ 1,43		+ 0,90		- 2,10
13 -03- 84	167,85		149,51		166,04	
		+ 2,52		+ 3,08		+ 5,66
18 -04- 84	170,37		152,59		171,70	
		- 1,86		- 1,61		- 4,76
21 -05- 84	168,51		150,98		166,94	
		- 0,83		- 1,48		- 1,47
15 -06- 84	167,68		149,50		165,47	
		+ 0,92		+ 6,74		+10,17
14 -07- 84	168,60		156,24		175,64	
		+ 8,00		- 1,84		+ 4,30
20 -08- 84	176,60		154,40		179,94	
		+ 4,42		+ 2,18		+20,21
19 -09- 84	181,02		156,58		200,15	
		- 7,57		- 1,52		-10,09
29 -10- 84	173,45		155,06		190,06	
		- 0,12		- 3,27		- 8,25
15 -11- 84	173,33		151,79		181,81	
		- 3,10		- 0,44		- 4,15
12 -12- 84	170,23		151,35		177,66	

Tableau n° 18

Evapotranspiration réelle (ETR) de la parcelle 8  
pendant l'année 1984

Période de mesure	Pi (mm)	Eucalyptus		For& naturelle		Terrain nu	
		S (mm)	ETR (mm)	s (mm)	ETR (mm)	s (mm)	ETR (mm)
2/12/83 au 21/5/84	0	- 2,55	2,55	- 1,04	1,04	- 8,38	8,38
1/5/84 au 29/10/84	327,9	+ 4,94	322,96	+ 4,08	323,82	+23,12	304,78
9/10/84 au 12/12/84	0	- 3,22	3,22	- 3,71	3,71	-12,4	12,4
TOTAL	327,9	- 0,83	328,73	- 0,67	328,57	+ 2,34	325,56

322,96 mm pour une pluviométrie de 327,9 mm et un stock de 173,45 mm (tableau n°17) pour une teneur en eau au pF 4,2 de 168,69 mm au niveau des Eucalyptus. Cette situation correspond parfaitement aux résultats de la figure n°3 : les rythmes de croissance en hauteur et en circonférence sont fortement corrélés à la pluviométrie cumulée et mieux, au stock d'eau qui est un facteur plus expressif. Le schéma que nous observons depuis le début des mesures neutroniques se confirme : une croissance qui commence après l'installation des pluies (juillet) ; la croissance en circonférence qui s'arrête presque en même temps que la dernière pluie (première décennie d'octobre) et la faible quantité d'eau qui reste dans le sol et qui va servir entre autres, à une très légère croissance en hauteur jusqu'en novembre-décembre (16 cm en 1984). L'accroissement courant a été de 32 mm pour la circonférence et 88,4 cm pour la hauteur.

Les Eucalyptus viennent de "passer" leur 4<sup>e</sup> hivernage à Bandia et les peuplements les plus performants (parcelle 8) ont à peine 6 m de hauteur moyenne et 178 mm de circonférence moyenne pour un taux de survie de 88 % (décembre 1984 tableau n°19).

#### Conclusion

Après 3 années de mesures neutroniques, il devenait nécessaire d'apprécier la traduction biologique de la présence de l'eau dans le sol ; cet état hydrique étant la résultante, de l'interaction des conditions du milieu (demande climatique, disponibilité en eau au niveau du sol) et du comportement du végétal (enracinement, état phénologique, régulation stomatique). Nous avons utilisé la bombe à pression qui permet la mesure de la tension hydrostatique dans le xylème.

Les cinétiques journalières ont débuté en novembre dans le peuplement d'Eucalyptus et se poursuivront mensuellement jusqu'à la veille de l'hivernage ; période pendant laquelle elles seront beaucoup plus rapprochées afin de mieux cerner la reprise de la croissance.

Le 13 novembre 1984 (période approximative d'arrêt de croissance), nous avons enregistré des potentiels de base ( $P_B$ ) voisins de -1,5MPa : il y a par conséquent une certaine homogénéité physiologique du peuplement tant que l'alimentation hydrique se fait correctement. C'est à partir du mois de décembre que les valeurs de  $P_B$  s'écartent et laissent apparaître toutes les contraintes auxquelles est soumis un végétal donné. Il devient dès lors possible d'indiquer au sylviculteur pour ses éventuelles coupes et à l'irrigateur pour ses apports d'eau, les différents arbres qui auront le plus à souffrir de la saison sèche.

Des résultats qui restent à être confirmés sont obtenus pour le potentiel de base critique ( $P_{B0}$ ) ; et il faut enfin signaler l'intérêt particulier que nous portons à un arbre dont le  $P_B$  était de -4,5 MPa le 7 mars 85 mais qui n'avait pas encore atteint le seuil létal.

Tableau n°19

Croissance mensuelle (hauteur et circonférence de référence) et taux de survie  
du peuplement d'Eucalyptus de la parcelle 8 , de décembre 83 à décembre 84

Mois	Déc.	Janv.	Fev.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Octo.	Nov.	Dec.
nférence moyenne (mm)	146	146	146	147	147	148	148	150	155	171	177	177	178
ur moyenne (cm)	510,0	511,7	512,8	514,1	515,2	516,3	516,3	520,2	541,2	563,9	582,6	594,2	598,4
de survie	92	92	92	92	92	92	92	90	88	88	88	88	88

## CONCLUSION GENERALE

Les résultats ponctuels enregistrés pendant l'année 1984 ne permettent pas, à eux seuls, de faire des recommandations. Nous avons déjà obtenu certaines informations sur *Eucalyptus camaldulensis* : anatomie de la feuille, son déficit létal, sa teneur en matière sèche, son déficit de saturation hydrique...

Trois années de mesures à la sonde à neutrons ont permis d'apprécier la dynamique d'humidité sous les peuplements d'Eucalyptus, d'*Acacia seyal* et en terrain nu. Des excavations racinaires sont actuellement entreprises. Des observations phénologiques hebdomadaires, débutées en juin 84, permettront en juin 85 de cerner le cycle végétatif de *Eucalyptus camaldulensis* en relation avec des phénomènes quantitatifs précis (stock d'eau dans le sol, croissance; potentiel de base...).

Les mesures de potentiel de sève sur *Eucalyptus camaldulensis* en vases de végétation et in situ permettront de déterminer les seuils d'arrêt de croissance ; le potentiel de base sera l'indicateur du comportement hydrique de l'arbre en relation avec la sécheresse édaphique.

Les résultats des mensurations mensuelles des peuplements fournissent des prévisions ponctuelles de la productivité des parcelles.

Des études pédologiques assez approfondies sont entamées et il semblerait que l'ancien cours d'eau qui alimentait jadis la Somone ait joué un rôle important dans l'évolution des sols. Il est probable que la grande partie des reboisements existants dans la zone ait été faite sur des sols peu évolués et non sur des sols ferrugineux tropicaux. Des profils pédologiques et des coups de tarière ont d'ores et déjà laissé apparaître un gradient édaphique (les 2 types cités et un sol de transition), Les analyses chimiques apporteront des éclaircissements

Toutes ces études, une fois achevées, devront nous permettre au delà du constat, d'expliquer toutes les contraintes du milieu et les réactions du végétal qui en découlent et par conséquent, de mieux définir les limites de plasticité de *Eucalyptus* et ses conditions d'utilisation dans les reboisements

	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre
1			31,6		
2					
3					
4					
5					17,2
6					
7			0,5		
8	1,3			5,2	
9				1,4	
10		5,6			
11					
12					
13					
14	7,4	15,6		15,4	
15	6,6	19,8		26,5	
16					
17			32,0		
18					
19					
20		2,2		19,0	
21					
22		2,0		11,8	
23					
24		8,4			
25			4,0	22,6	
26	4,5				
27		26,5			
28					
29	10,0				
30		14,6			
31					
TOTAL	29,8	94,7	68,1	118,1	17,2
Nbre de jours	5	8	4	7	1
327,9 mm en 25 jours					