

CN0101487

CK12

K121

N10

REPUBLIQUE DU SÉNÉGAL

INSTITUT SENÉGALAIS
DE RECHERCHES AGRICOLES
--em--_-----

53
54
55

**RAPPORT ANALYTIQUE DES RECHERCHES
AGROFORESTIERES DU CENTRE NORD BASSIN
ARACHIDIER**

Préparé par
Babou Ndour et
Aliou Sarr

MARS 1996⁷

SOMMAIRE

| | | |
|------|--|----|
| I | INTRODUCTION | 3 |
| II | ESSAIS BANQUE FOURRAGERE (Bambey 1993) | 3 |
| | 2.1 Objectifs | 3 |
| | 2.2 Dispositif expérimental | 3 |
| | 2.3 Méthodologie | 3 |
| | 2.4 Résultats | 4 |
| | 2.4.1 Taux de survie | 4 |
| | 2.4.2 Nombre de rejets par souche | 5 |
| | 2.4.3 Biomasse foliaire sèche | 5 |
| | 2.4.4 Biomasse ligneuse sèche | 6 |
| | 2.4.5 Conclusion | 7 |
| III | ESSAI BANQUE FOURRAGERE (Yéri Guèye 1996) | 8 |
| | 3.1 Objectifs | 8 |
| | 3.2 Dispositif expérimental | 8 |
| | 3.3 Résultats | 8 |
| IV | ESSAIS HAIES VIVES (Yéri Guèye et Gapo 1996) | 9 |
| | 4.1 Objectifs | 9 |
| | 4.2 Dispositif expérimental | 9 |
| | 4.3 Résultats | 9 |
| V | SUIVI DES ANCIENS ESSAIS HAIES VIVES | 13 |
| | 5.1 Évolution du taux de survie de six espèces ligneuses plantées en haies vives sur sol "dior" et "deck-dior" 13 | |
| | 5.2 Évolution de la hauteur de six espèces ligneuses plantées en haies vives sur sol "dior" et "deck-dior" 13 | |
| | 5.3 conclusion | 16 |
| VI | DIFFICULTÉ RENCONTRÉES | 16 |
| VII | PARTICIPATION A DES SÉMINALRES, COURS DISPENSES DANS LES ÉCOLES DE FORMATION ET ÉTUDIANTS ENCADRES | 17 |
| VIII | CONCLUSION ET RECOMMANDATION | 17 |

I - INTRODUCTION

Les activités agroforestières menées, dans le Centre Nord Bassin Arachidier (CNBA), en 1996, concernent les recherches sur les *banques fourragères* et les haies vives. Pour la technologie des banques fourragères, nous avons suivi un essai mis en place à la station de Bambey depuis 1993, et implanté un nouveau essai en milieu réel à Yéri Guèye. L'évaluation des paramètres dendrométriques des espèces testées et des biomasses foliaires et ligneuses produites a été effectuée. Pour les *haies* vives, nous avons analysé le comportement des espèces testées en fonction du type de sol, pour la croissance en hauteur et le taux de survie.

Après la présentation et l'interprétation des résultats, nous tireront une conclusion et des perspectives pour les recherches agroforestières dans le CNBA. Les difficultés rencontrées dans l'exécution de nos activités, les publications, les cours dispensés dans les écoles de formation et les stages effectués dans le cadre du programme seront présentés.

II - ESSAIS BANQUES FOURRAGERES (Bambey 1993)

2.1 - OBJECTIFS

Les objectifs de cet essai, mis en place à la station de Bambey en Juillet 1993 sont:

- * tester le comportement de certaines espèces exotiques et locales dans la technologie des banques fourragères;
- * évaluer la valeur nutritive des fourrages produits;
- * trouver les méthodes de gestion pour une meilleure productivité et une conservation adéquate du fourrage produit.

2.2 - DISPOSITIF EXPÉRIMENTAL

Le dispositif expérimental est un factoriel en split plot avec trois (3) répétitions. Le premier facteur (espèce) comporte neuf niveaux: *Combretum aculeatum*, *Zizyphus mauritiana*, *Moringa oleifera*, *Hardwickia binnata*, *Calotropis procera*, *Bauhinia rufescens*, *Albizia lebbek*, *Caesalpinia ferrea* et *Gliricidia sepiurn*. Le deuxième facteur (écartement) comporte deux niveaux (1m x 1m et 1.5m x 1.5m).

Un troisième facteur (hauteur de coupe) a été introduit en 1995. Il comporte deux (2) niveaux (coupe rez-terre et coupe à 50cm). Cette variable a été appliquée à chaque espèce et à chaque écartement.

2.3 - MÉTHODOLOGIE

Rappelons que pour cet essai les arbres ont été plantés en blocs sur des parcelles de 81 arbres pour l'écartement 1m x 1m et de 49 arbres pour l'écartement 1.5m x 1.5m. Au niveau de chaque parcelle et pour chaque espèce, nous avons coupé la moitié des arbres suivis à 50cm et l'autre moitié rez-terre.

Avant exploitation le nombre de souches vivantes des arbres exploités précédemment à été compté tout comme le nombre de rejets par souche, pour évaluer la capacité de résistance des espèces aux coupes répétées et la vigueur des souches.

Les biomasses foliaires et ligneuses récoltées sont pesées à l'état vert puis à l'état sec à l'air, pour chaque espèce avec un écartement et une hauteur de coupe donnés. Une analyse de variance a été effectuée en STATITCF, sur les variables taux de survie, nombre de rejets par souche, la biomasse foliaire et la biomasse ligneuse sèche.

2.4 - RÉSULTATS

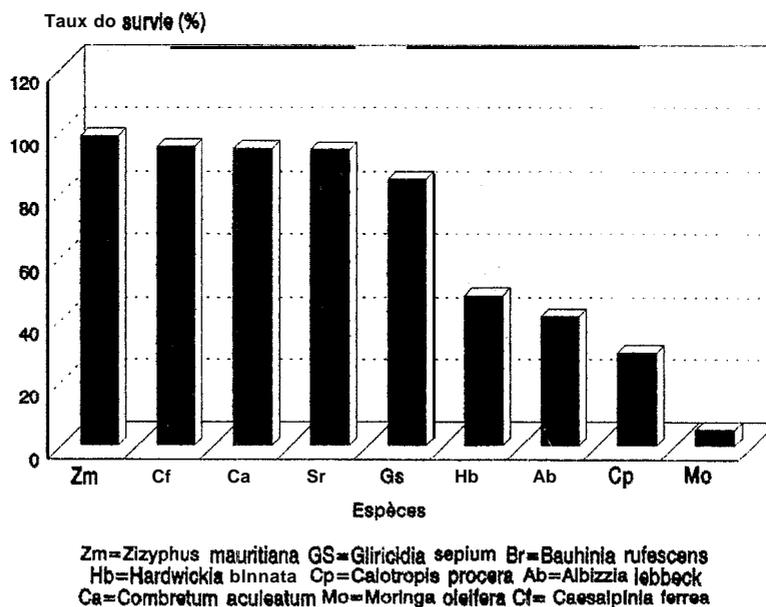
Rappelons que l'essai a été exploité en Novembre 1995, en Juin 1996 et en Novembre 1996. Les résultats publiés, dans le présent rapport, portent sur les données de la dernière exploitation (novembre 96).

2.4.1 - Taux de survie

L'analyse de variance effectuée sur cette variable a montré une différence hautement significative pour le facteur espèce et son interaction avec l'écartement et la hauteur de coupe. Aucune différence significative n'est pas, par contre, observée lorsque l'écartement et la hauteur de coupe sont considérés seuls.

Le test de Newman-Keuls a montré trois groupes homogènes. Le groupe 1 est formé de *Zizyphus mauritiana*, *Caesalpinia ferrea*, et *Combretum aculeatum*, *Bauhinia rufescens* et *Gliricidia sepium*. Le groupe 2 est constitué de *Hardwickia binnata*, *Albizia lebbek* et *Calotropis procera*. *Moringa oleifera* forme à lui seul le dernier groupe (figure 1).

Figure 1: Essai banque fourragère Bambey 1993: Taux de survie par espèce à la troisième exploitation (Novembre 1996)



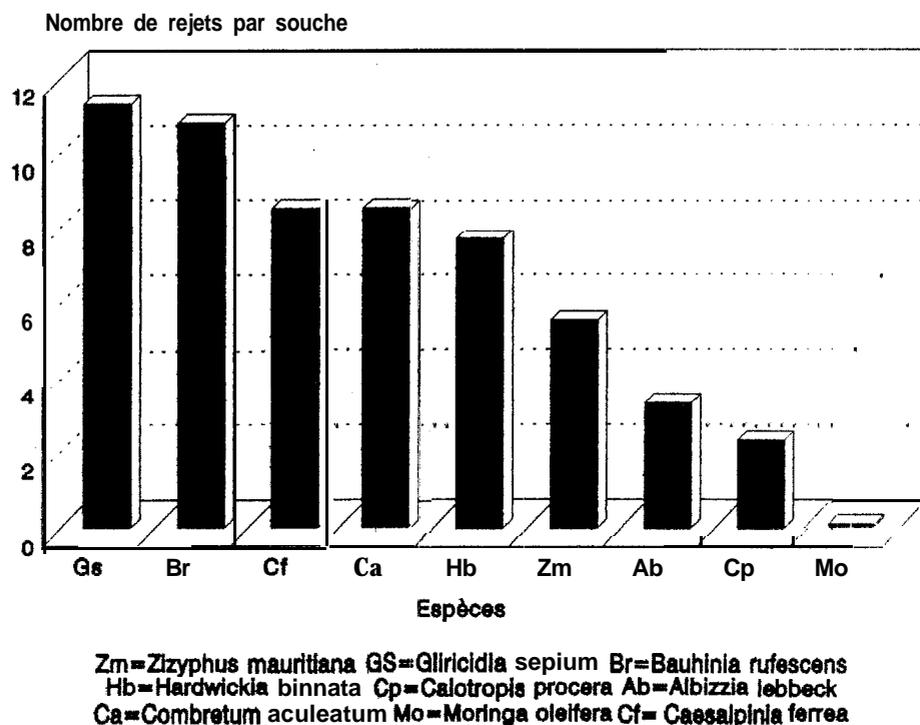
2.4.2 - Le nombre de rejets par souche

L'analyse statistique a montré une différence significative au seuil de 5% de probabilité pour les facteurs espèces, écartement et hauteur de coupe et l'interaction espèce-hauteur de coupe.

Pour le facteur espèce, cinq groupes homogènes sont formés (2): groupe 1 (*Gliricidia sepium* et *Bauhinia rufescens*); groupe 2 (*Caesalpinia ferrea*, *Combretum aculeatum* et *Hardwickia binnata*); groupe 3 (*Zizyphus mauritiana*); groupe 4 (*Albizia lebbbeck* et *Calotropis procera*) et groupe 5 (*Moringa oleifera*) (figure 2).

La densité de plantation à 1.5m x 1.5m a donné le plus de rejets que celle à 1m x 1m. Il en est de même de la coupe à 50 cm comparée à la coupe rez-terre.

Figure 2: Essai banque fourragère Bambey 1993: Nombre de rejets par souche à la troisième exploitation (Novembre 1996)



2.4.3 - Biomasse foliaire sèche

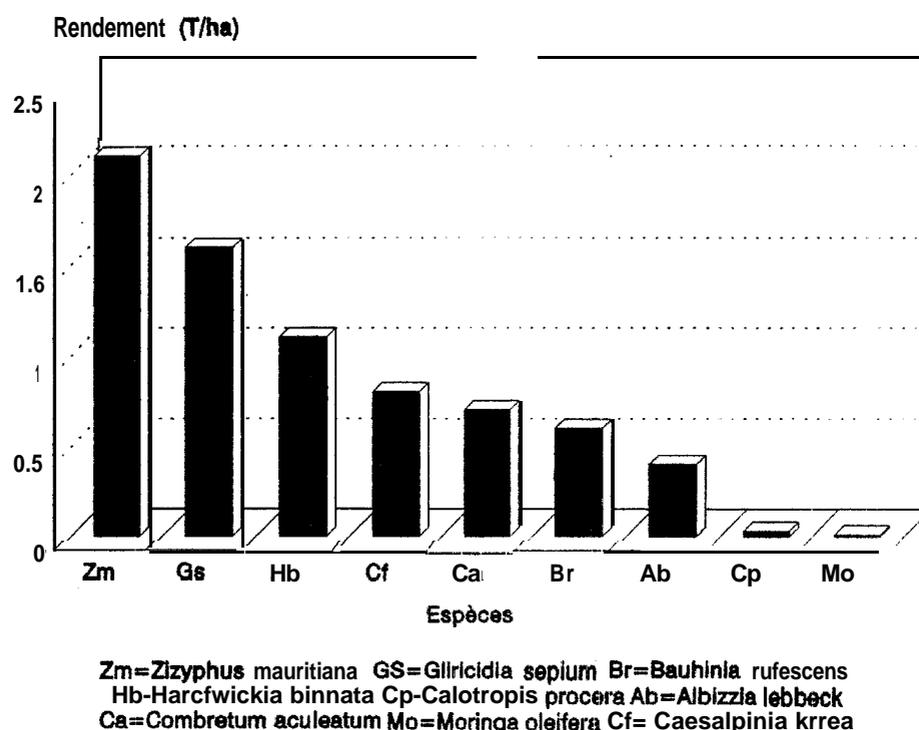
Pour la biomasse foliaire sèche, l'analyse de variance a montré une différence significative au seuil de 5% de probabilité pour les facteurs espèce, hauteur de coupe et leur interaction.

Pour le facteur espèce, cinq groupes homogènes sont formés: groupe 1 (*Zizyphus mauritiana*); groupe 2 (*Gliricidia sepium* et *Hardwickia binnata*); groupe 3 (*Caesalpinia ferrea* et *Combretum aculeatum*); groupe 4 (*Bauhinia*

rufescens et *Albizzia lebbek*) et groupe 5 (*Calotropis procera* et *Moringa oleifera*) (figure 3). Pour le facteur hauteur de coupe, l'exploitation à 50cm forme le première groupe et celle rez-terre le deuxième.

Les productions de biomasse de *Moringa Oleifera* et *Calotropis procera* sont extrêmement faibles. Elles sont nulles pour la première espèce, au niveau de plusieurs parcelles. Ces deux espèces ne supportent pas du tout les modes d'exploitation adoptés. Il n'a pas été observée de différence significative entre les deux densités de plantation du point de vue production de biomasse foliaire sèche.

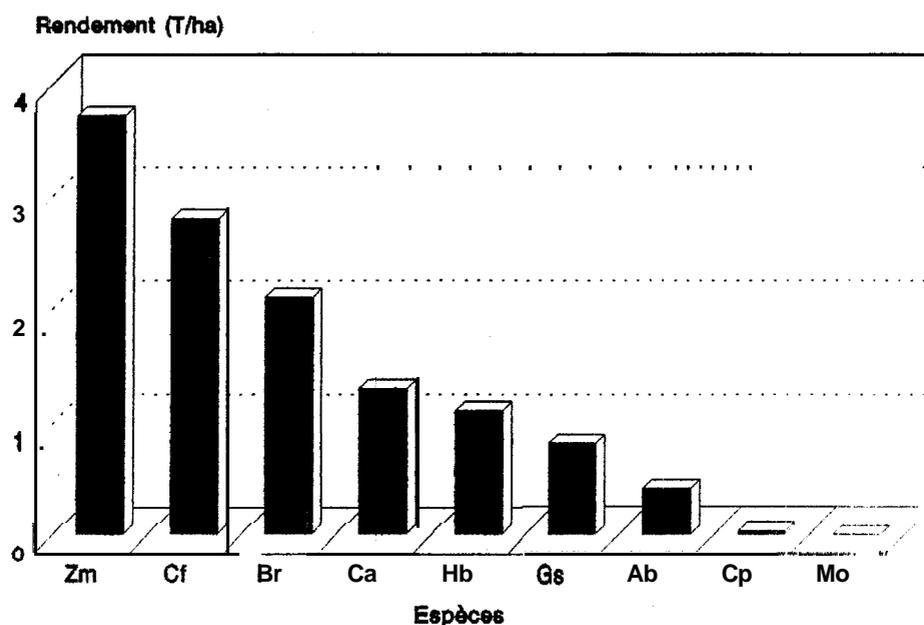
Figure 3: Essai banque fourragère Bambey 1993 - Biomasse foliaire par espèce à la troisième exploitation (Novembre 1996)



2.4.4 - biomasse ligneuse sèche

L'analyse statistique de cette variable a montré une différence significative pour les facteurs espèce, hauteur de coupe et leur interaction. Six groupes homogènes sont formés: groupe 1 (*Zizyphus mauritiana*); groupe 2 (*Caesalpinia ferrea*); groupe 3 (*Bauhinia rufescens*); groupe 4 (*Combretum aculeatum* et *Hardwickia binnata*); groupe 5 (*Gliricidia sepium*) et groupe 6 (*Albizzia lebbek*, *Calotropis procera* et *Moringa oleifera*) (figure 4). La hauteur de coupe à 50cm est plus performante que la coupe rez-terre.

Figure 4: Essai banque fourragère Bambey 1993 - Biomasse ligneuse sèche (T/ha) par espèce à la troisième exploitation (Novembre 1095)



Zm=Zizyphus mauritiana GS=Gliricidia sepium Br=Bauhinia rufescens
Hb=Hardwickia binnata Cp=Calotropis procera Ab=Albizia lebbek
Ca=Combretum aculeatum Mo=Moringa oleifera Cf=Caesalpinia ferrea

2.4.5 - Conclusion

Après quatre années d'expérimentation et trois coupes successives nous constatons que:

* *Zizyphus mauritiana*, *Combretum aculeatum*, *Caesalpinia ferrea*? et *Bauhinia rufescens* sont plus adaptées aux conditions pédo-climatiques du site et aux coupes répétées. Leurs taux de survie sont supérieurs à 90%;

* *Zizyphus mauritiana*, *Gliricidia sepium* et *Hardwickia binnata* sont plus performants pour la production de fourrage ligneux (biomasse foliaire), en fin d'hivernage;

* *Gliricidia sepium*, *Bauhinia rufescens* produisent le plus grand nombre de rejets par souche;

* *Moringa oleifera*, *Calotropis procera* et *Albizia lebbek* sont beaucoup moins performants pour le taux de survie, et partant pour la production de biomasse foliaire et ligneuse;

* La coupe à 50cm est plus favorable pour la survie des espèces. Elle est par conséquent, la plus indiquée pour la production de biomasse foliaire et ligneuse. Pour certaines espèces elle agit positivement sur la capacité de reprise de souche;

* La densité de plantation n'a pas un effet statistiquement significatif sur les paramètres taux de survie, biomasse foliaire et ligneuse et sur le nombre de rejets produits par souche.

III - ESSAI BANQUE **FOURRAGERE** (Yéri Guèye 1996)

3.1 - OBJECTIFS

L'objectif global de cet essai est d'identifier des espèces ligneuses adaptées aux conditions pédo-climatiques du Centre Nord Bassin Arachidier, ayant une croissance relativement rapide, capables de résister à des coupes répétées, pouvant produire de la biomasse fourragère de bonne qualité.

Les objectifs spécifiques sont:

- * tester le comportement des espèces exotiques et locales, dans la technologie des banques fourragères, en milieu réel;
- * évaluer l'effet de la densité sur le comportement des espèces (production de biomasse);
- * déterminer la valeur nutritive des espèces testées.
- * évaluer l'adoptabilité de la technologie par les producteurs.

Cet essai se situe dans le prolongement de l'essai Banque fourragère mis en place à la station de Bambey. Il servira à infirmer ou confirmer les résultats sur la première expérimentation.

3.2 - DISPOSITIF EXPÉRIMENTAL

L'essai est mis en place dans une parcelle paysanne. Les arbres sont plantés en lignes entre lesquelles du mil a été emblavé cet année.

Le dispositif expérimental est un Split-plot. Le facteur en sous-bloc est l'écartement avec deux (2) niveaux (1m et 2m). Le sous-bloc 1 (écartement 1m) a une longueur de 50m et le sous-bloc 2 (écartement 2m) 100m. Le deuxième niveau de facteur est l'espèce. Il a six (6) niveaux (*Zizyphus mauritiana*, *Bauhinia rufescens*, *Caesalpinia ferrea*, *Combretum aculeatum*, *Gliricidia sepium* et *Hardwickia binnata*). Le nombre de répétitions est de 7.

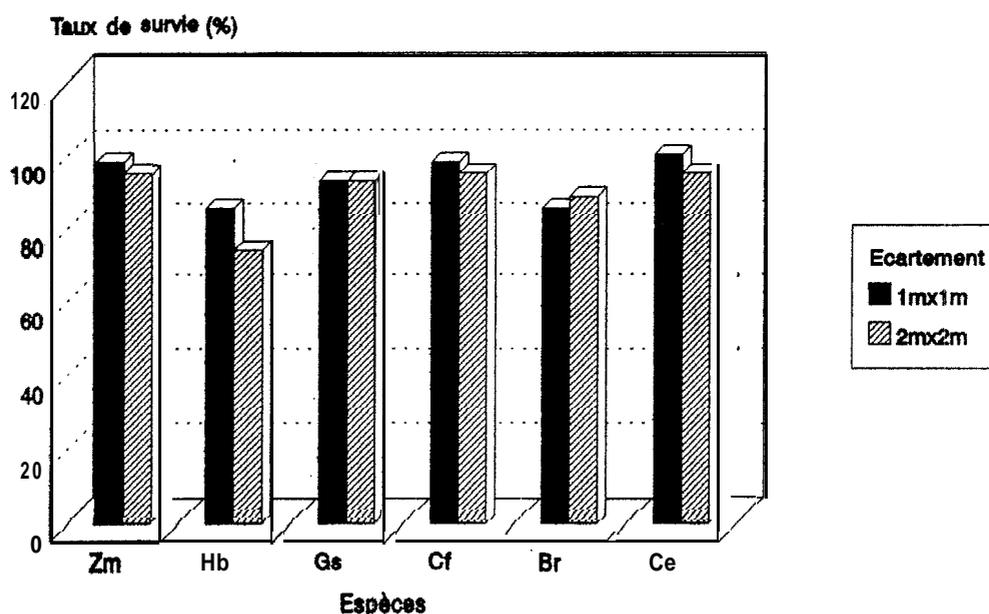
Les arbres sont plantés en lignes au niveau des sous-blocs où chaque traitement est constitué de 8 arbres (unité expérimentale). La longueur d'unité expérimentale est de 8m pour le sous-bloc 1 et de 16m pour le sous bloc 2. Ceci donne un nombre fixe d'arbres égal à 8 au niveau de toutes les unités expérimentales. Les deux arbres de bordure de chaque unité expérimentale ne sont pas mesurés.

3.3 - RÉSULTATS

L'analyse statistique du taux de survie n'a pas montré une différence significative au seuil de 5% de probabilité pour le facteur écartement. Une différence hautement significative est, cependant, observée pour le facteur espèce. Trois groupes homogènes sont formés pour ce dernier. Le groupe 1 est constitué de *Combretum aculeatum*, *Caesalpinia ferrea*, *Zizyphus mauritiana*,

Gliricidia sepium. Le groupe 2 est formé de *Bauhinia rufescens* et le groupe 3 de *Hardwickia binnata* (figure 5).

Figure 5: Essai banque fourragère Yéri 1996 - Taux de survie par espèce et par écartement trois mois après plantation (Novembre 1996)



Zm=Zizyphus mauritiana GS=Gliricidia sepium Br=Bauhinia rufescens
Hb=Hardwickia binnata Ca=Combretum aculeatum Cf=Caecailpinia ferrea

IV - ESSAI HAIES VIVES (Yéri Guèye et Gappo 1996)

4.1 - OBJECTIFS

L'objectif principal de cet essai est de tester le comportement d'espèces exotiques et locales en haies vives hétérospecificques

4.2 - DISPOSITIF EXPERIMENTAL

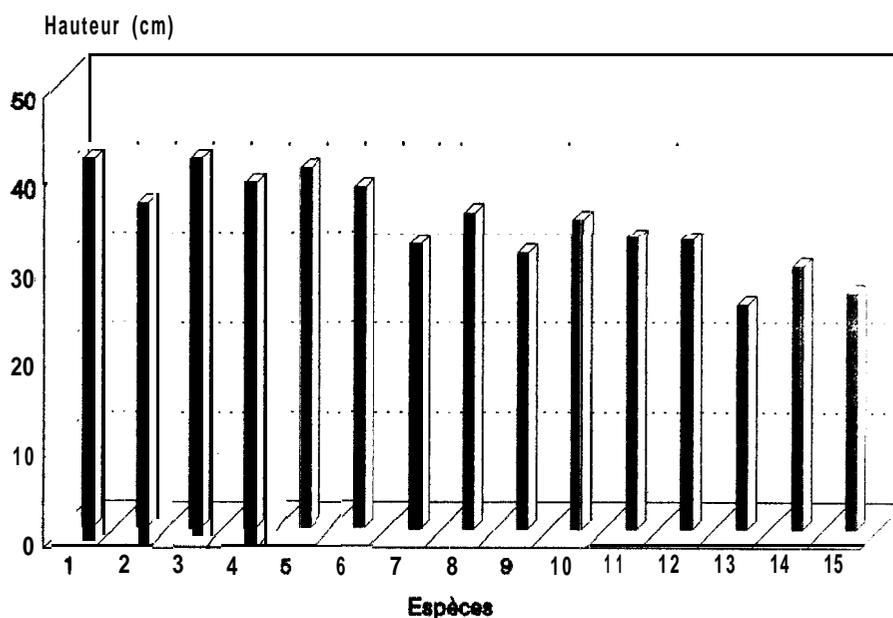
Le dispositif expérimental est un bloc de Fisher avec quatre répétitions et 9 traitements. Ces derniers sont constitués de *Acacia tortilis*, *Acacia nilotica*, *Bauhinia rufescens*, *Acacia mellifera* et *Zizyphus mauritiana*. Chacune des trois premières espèces est combinée à elle-même et aux deux dernières.

4.3 - RESULTATS

A Yéri Guèye, l'analyse de variance effectuée sur les variables hauteur et diamètre au collet ont montré des différences significatives au seuil de 5% de probabilité. Un seul groupe homogène est formé pour chacune de ces deux variables (figure 6 et 7). Une différence statistiquement significative n'a pas, par contre, été observée pour le taux de survie (figure 8).

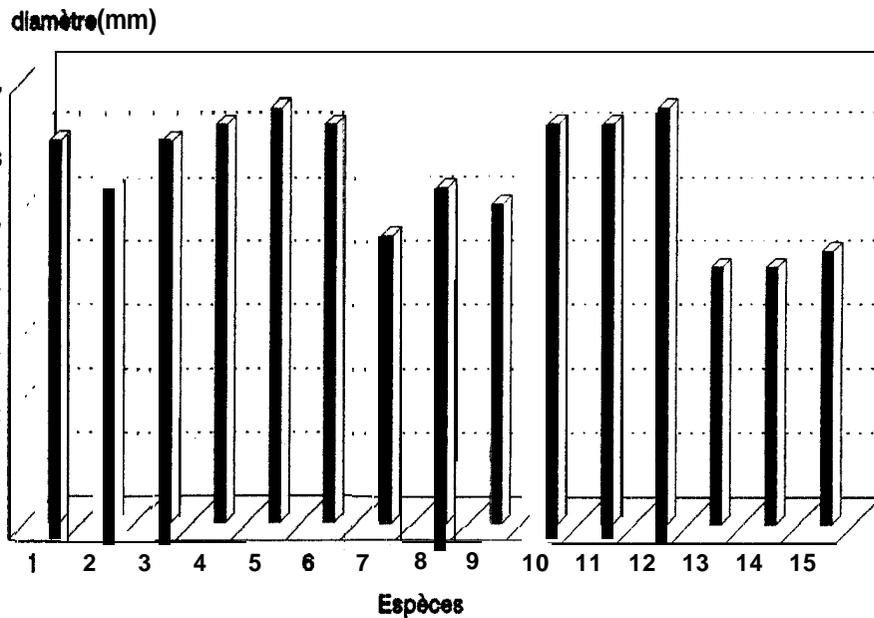
A Gappo des différences significatives sont observées pour les trois variables analysées (hauteur, diamètre au collet et taux de survie). *Acacia nilotica* et *Acacia tortilis* ont les meilleures croissances en hauteur et en diamètre. *Acacia mellifera* et *Zizyphus mauritiana* sont moins performants pour ces deux paramètres (figure 9 et 10). Pour le taux de survie, *Bauhinia rufescens* a donné les plus faibles résultats (figure 11).

Figure 6: Essai haies vives Yéri Guèye 1996 - Hauteur moyenne par traitement trois mois après plantation (Novembre 1996)



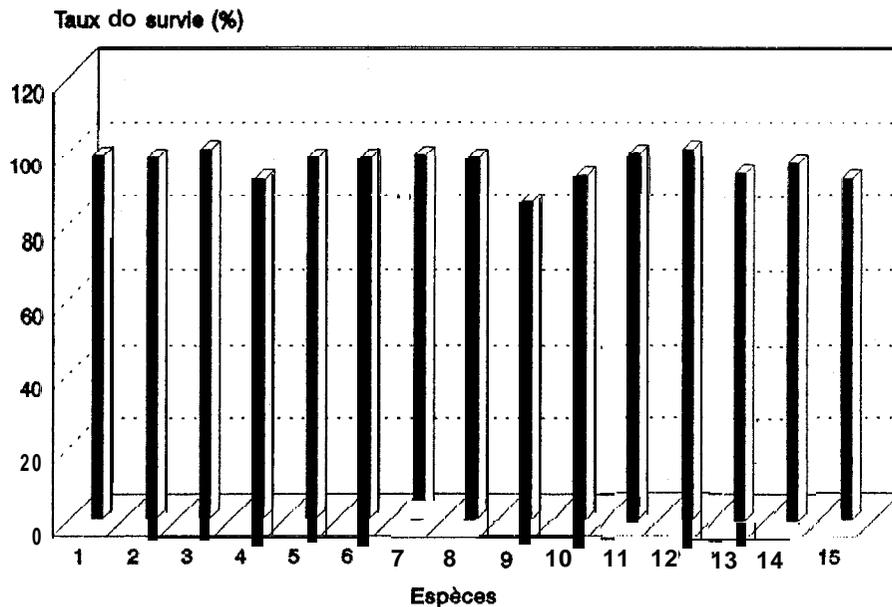
At=Acacia tortilis An=A nilotica Br=Bauhinia rufescens; Zm= Zizyphus mauritiana; Am=Acacia mellifera
 1=At; 2=At+Am; 3=At+Zm; 4=An; 5=An+Am; 6=An+Zm; 7=Br; 8=Br+Am; 9=Br+Zm; 10=Am+At
 11=Am+An; 12=Am+br; 13=Zm+At; 14=Zm+An; 15=Zm+Br

Figure 7: Essai haies vives Yéri Guèye 1996: diamètre au collet trois mois après plantation (Novembre 1996)



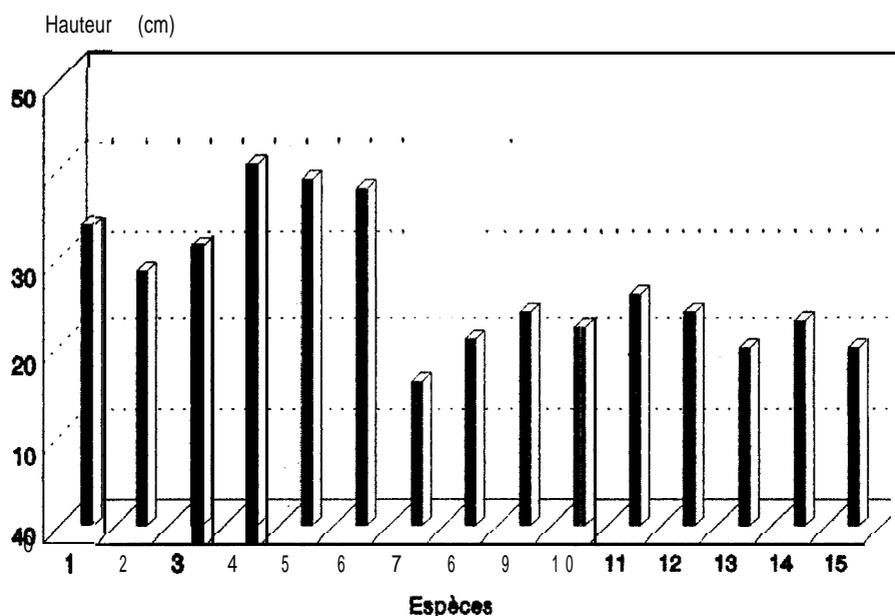
At=Acacia tortilis An=A nilotica Br=Bauhinia rufescens; Zm= Zkyphus mauritiana; Am=Acacia mellifera
 1=At; 2=At+Am; 3=At+Zm; 4=An; 5=An+Am; 6=An+Zm; 7=Br; 8=Br+Am; 9=Br+Zm; 10=Am+At
 11=Am+An; 12=Am+br; 13=Zm+At; 14=Zm+An; 15=Zm+Br

Figure 8: Essai haies vives Yéri Guèye 1996 - Taux de survie moyen par traitement, trois mois après plantation (Novembre 1996)



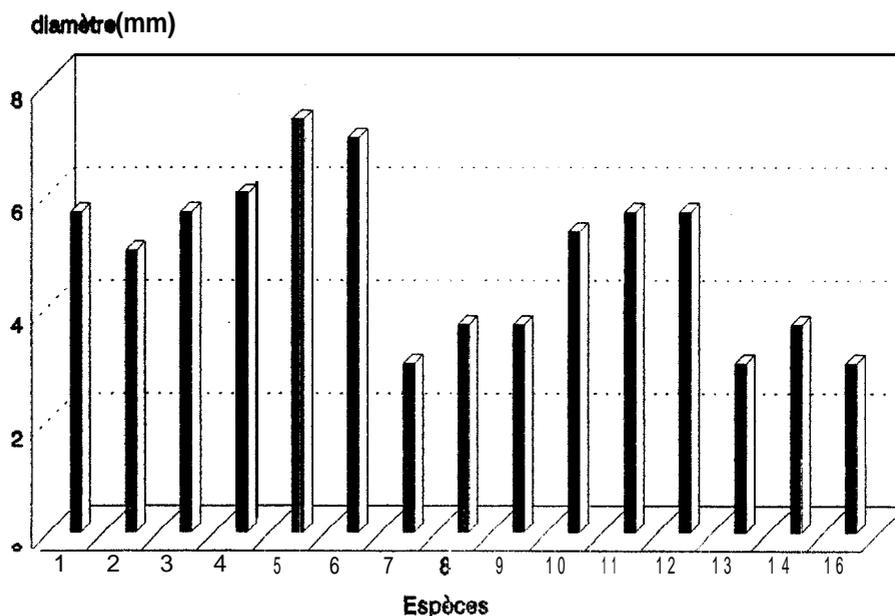
At=Acacia tortilis An=A nilotica Br=Bauhinia rufescens; Zm= Zkyphus rnauritiana; Am=Acacia mellifera
 1=At; 2=At+Am; 3=At+Zm; 4=An; 5=An+Am; 6=An+Zm; 7=Br; 8=Br+Am; 9=Br+Zm; 10=Am+At
 11=Am+An; 12=Am+br; 13=Zm+At; 14=Zm+An; 15=Zm+Br

Figure 9: Essai haies vives Gapo 1996: Hauteur moyenne par traitement, trois mois après plantation (Novembre 1996)



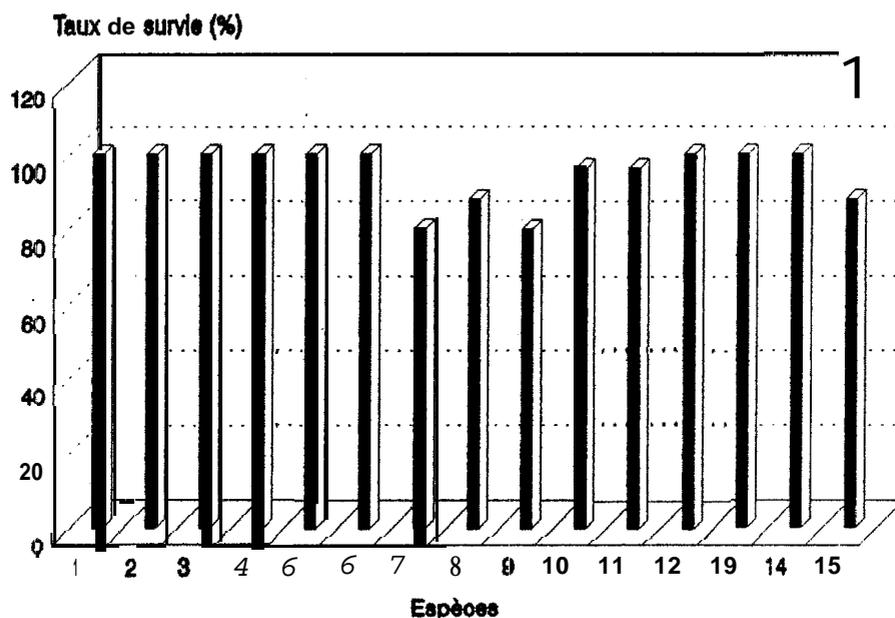
At=Acacia tortilis An=A nilotica Br=Bauhinia rufescens; Zm= Zkyphus mauritiana; Am=Acacia mellifera
 1=At; 2=At+Am; 3=At+Zm; 4=An; 5=An+Am; 6=An+Zm; 7=Br; 8=Br+Am; 9=Br+Zm; 10=Am+At
 11=Am+An; 12=Am+br; 13=Zm+At; 14=Zm+An; 15=Zm+Br

Figure 10: Essai haies vives Gapo 1996: Diamètre moyen au collet par traitement, trois mois après plantation (Novembre 1996)



At=Acacia tortilis An=A nilotica Br=Bauhinia rufescens; Zm= Zizyphus mauritiana; Am=Acacia mellifera
 1 =At; 2=At+Am; 3=At+Zm; 4=An; 5=An+Am; 6=An+Zm; 7=Br; 8=Br+Am; 9=Br+Zm; 10=Am+At
 11=Am+An; 12=Am+br; 13=Zm+At; 14=Zm+An; 15=Zm+Br

Figure 11: Essai haies vives, Gapo 1996: Taux de survie moyen par traitement, trois mois après plantation (Novembre 1996)



At=Acacia tortilis An=A nilotica Br=Bauhinia rufescens; Zm= Zizyphus mauritiana; Am=Acacia mellifera
 1=At; 2=At+Am; 3=At+Zm; 4=An; 5=An+Am; 6=An+Zm; 7=Br; 8=Br+Am; 9=Br+Zm; 10=Am+At
 11=Am+An; 12=Am+br; 13=Zm+At; 14=Zm+An; 15=Zm+Br

v - SUIVI DES ANCIENS ESSAIS HAIES VIVES

Pour cette activité nous nous sommes intéressés de l'évolution de la hauteur et du taux de survie des six espèces testées sur sol "dior" à Fintel Sombe (1993) et sur sol "deck-dior" (Ndiémane 1993).

5.1- EVOLUTION DES TAUX DE SURVIE DES SIX ESPÈCES TESTÉES SUR SOL DIOR ET SOL DECK-DIOR

5.1.1 - sol dior

L'observation de la ¹² montre que *Acacia laeta*, *Acacia mellifera*, *Acacia tortilis* et *Bauhinia rufescens* se comportent relativement bien sur sol dior contrairement à *Acacia nilotica* et *Zizyphus mauritiana*. Pour cette dernière espèce, le taux de survie a considérablement chuté entre 1993 et 1995. Il avoisine actuellement 25%.

5.1.2 - sol deck-dior

Sur ces types de sols *Acacia nilotica* a donné le meilleur résultat (plus de 90%). Il est suivi de près par *Bauhinia rufescens*, *Zizyphus mauritiana*, *Acacia tortilis* et *Acacia laeta*. *Acacia mellifera* a obtenu le plus faible taux de survie (moins de 60%) (13).

Figure 12: Evolution du taux de survie de six espèces ligneuses plantées en haies vives sur sol "dior"

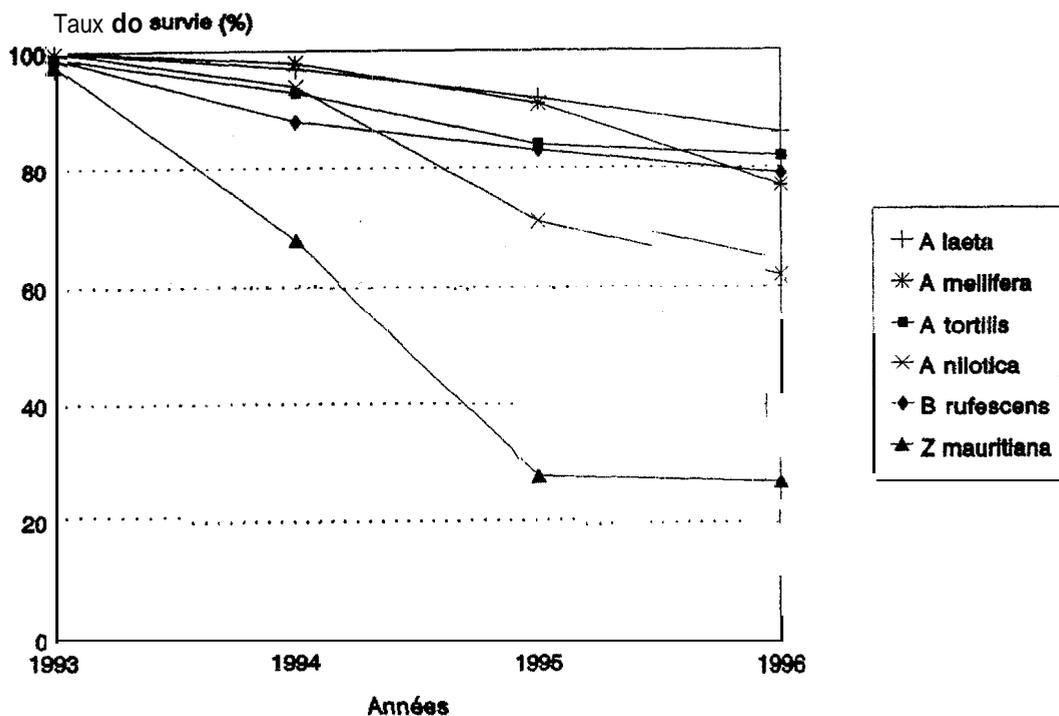
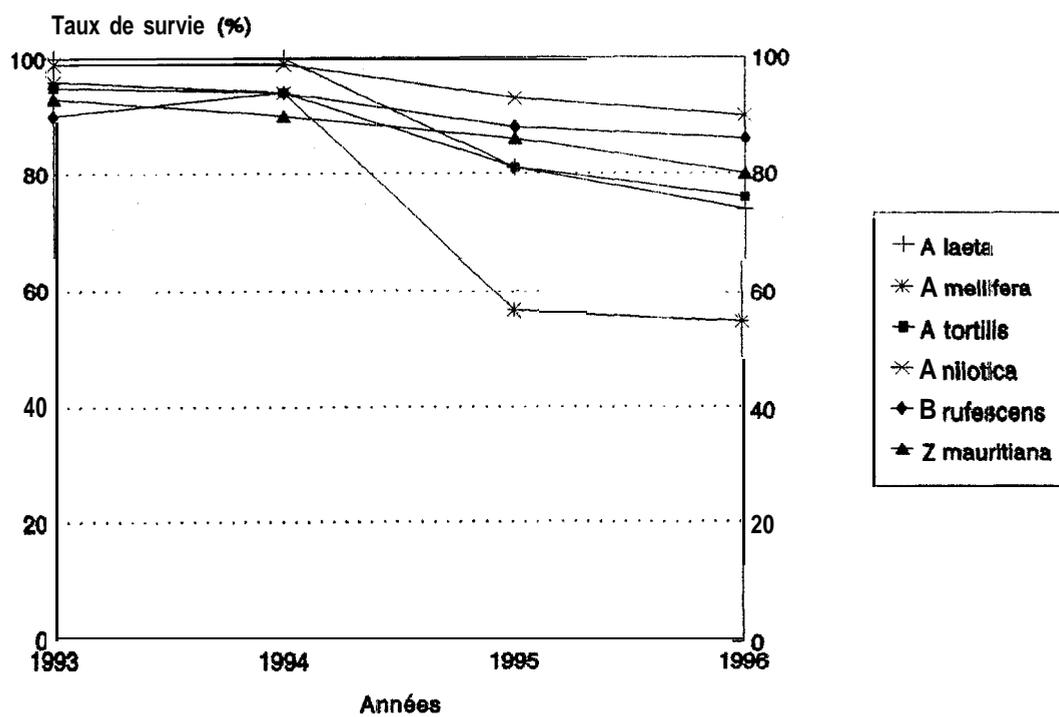


Figure 13: Evolution du taux de survie de six espèces ligneuses plantées en haies vives sur sol "deck"

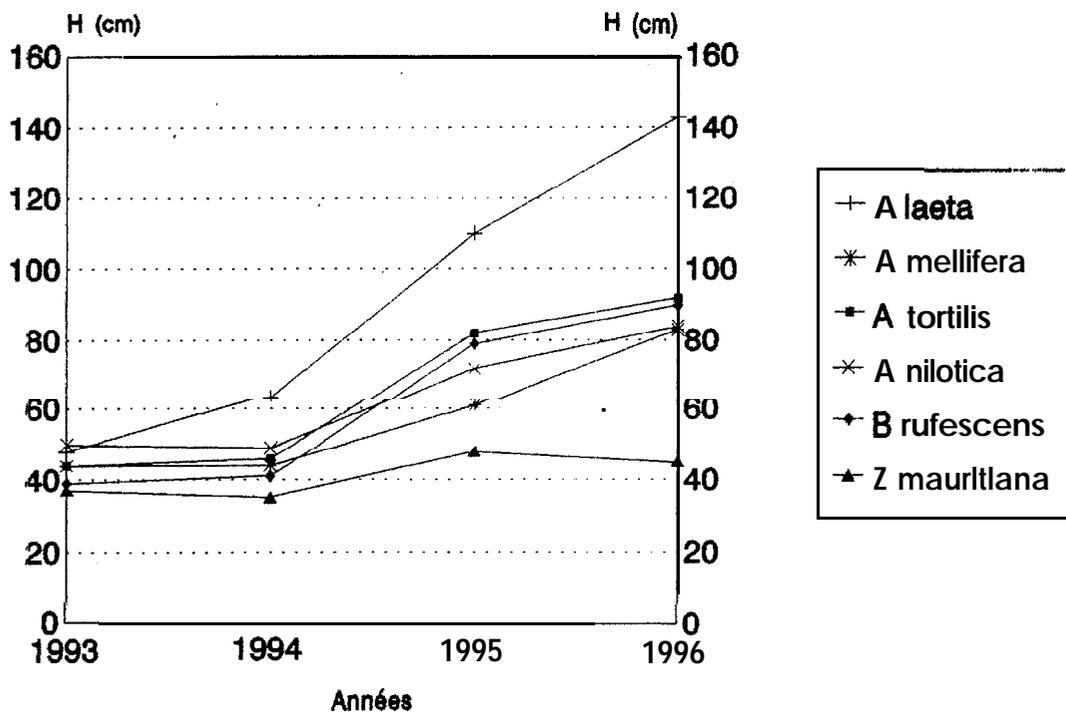


5.2- EVOLUTION DE LA HAUTEUR DES SIX ESPÈCES TESTÉES SUR SOL DIOR ET SOL DECK-DIOR

5.2.1 - sol dior

Sur sol dior, la vitesse de croissance de *Acacia laeta* est beaucoup plus performante que celle des autres espèces. La croissance de *Zizyphus mauritiana* est beaucoup plus lente. Il n'y a aucune différence pour l'évolution de la hauteur de *Acacia tortilis*, *Acacia nilotica*, *Bauhinia rufescens* et *Zizyphus mauritiana* (14)

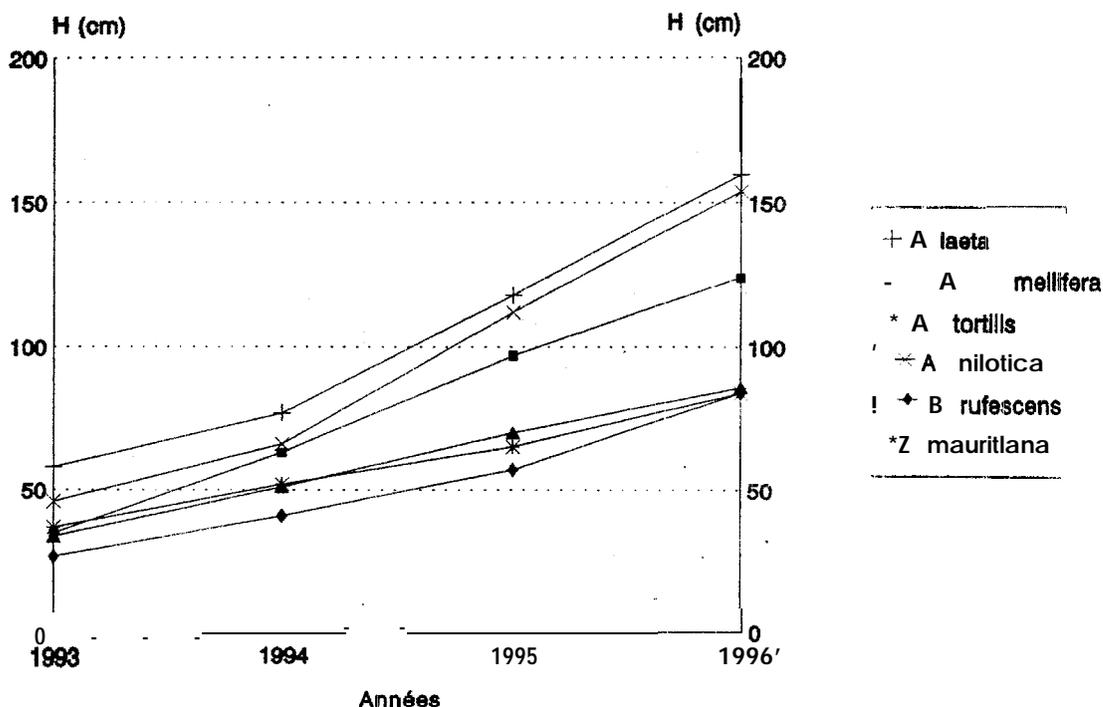
Figure 14: Evolution de la hauteur de cinq espèces ligneuses plantées en halos vives sur sol "dior"



5.2.2 - sol deck-dior

Sur sol deck-dior, *Acacia laeta* et *Acacia nilotica* ont donné les meilleurs résultats. Ils sont suivis par *Acacia tortilis*. Le dernier groupe est formé par *Zizyphus mauritiana*, *Bauhinia rufescens* et *Acacia mellifera* (15).

Figure 15: Evolution de la hauteur de six espèces ligneuses plantées en haies vives sur sol "deck-dior"



5.3 - CONCLUSION

Après trois années d'expérimentation sur les haies vives sur les deux principaux types de sols du Centre Nord Bassin. Arachidier, nous pouvons tirer un certain nombre de conclusions préliminaires:

* *Zizyphus mauritiana* et *Acacia mellifera* sont beaucoup moins performants pour le taux de survie, respectivement sur sol dior et sur sol deck-dior, que les quatre autres espèces

* *Acacia nilotica* se distingue nettement sur sol deck-dior aussi bien pour la croissance en hauteur que le taux de survie;

* *Acacia laeta* est aussi performant sur sol dior que sur deck-dior pour les variables hauteur et taux de survie.

VI - DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

La principale difficulté rencontrée dans l'exécution de nos activités réside dans l'alimentation du fond de roulement par l'URA-Forêt et la confection des mémoires par le CNBA. En effet la réalimentation se faisant (après épuisement total des fonds versés et l'envoi des mémoires de justification à l'URA-Forêt, il arrive de rester assez longtemps sans trésorerie. Ainsi, nous suggérons,

1

dans la mesure du possible, que les alimentations se fassent au fur et à mesure que les fonds utilisés sont justifiés.

VII - PARTICIPATION A DES SEMINAIRES, COURS DISPENSES DANS LES ECOLES DE FORMATION ET ETUDIANTS ENCADRES

Nous avons participé en Juin 1996 à l'atelier organisé à Bamako, Mali par la coordination du réseau SALWA. Cette rencontre scientifique avait pour objectifs la présentation des résultats de recherche et la préparation des protocoles pour la campagne 1996.

Nous avons dispensé à l'ENSA de Thiès le cours sur la technologie du bois et à l'ENCR le cours sur l'agroforesterie. Nous avons encadré deux étudiants de l'Ecole Nationale des Techniciens des Eaux, Forêts, Chasse et de la conservation des Sols de Djibélor.

VIII - RAPPORTS ET PUBLICATIONS

Outre les rapports techniques de nos différentes conventions, nous avons publié en Juin 1996 dans Cahiers Scientifiques N°12 (ORSTOM, CIRAD et CORAF), un article intitulée "Influence de *Faidherbia albida* sur l'arachide et le mil au Sénégal: Méthodologie de mesure et estimation des effets d'arbres émondés avec ou sans parcage d'animaux" dans Cahiers .

IX - CONCLUSION ET RECOMMANDATION

Les activités de recherche menées dans le cadre de l'agroforesterie en 1990, en station et en milieu réel, ont produit des résultats assez porteurs, particulièrement sur les banques fourragères et les haies.

Pour la banque fourragère, les potentialités de production de biomasse foliaire et de reprise de souche après plusieurs coupes sont connues pour les différentes espèces fourragères testées en station.

Pour les haies vives défensives, le comportement des espèces restées sur les deux principaux types de sols de la zone ("Dior" et "Deck-dior") est bien connu, tout comme l'impénétrabilité des haies monospécifiques et hétérosécifiques.

Certains de ces acquis méritent, aujourd'hui, d'être validés et partant transférés en milieu paysan. Des études socio-économiques portant sur les rentabilités économiques de ces technologies méritent d'être entreprises pour mieux évaluer leur adoptabilité par les producteurs et leur impact sur l'environnement socio-écologique.