

Biblio

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT
RURAL ET DE L'EAU

RÉPUBLIQUE DU MALI
Un Peuple-Un But-Une Foi

=====
INSTITUT D'ECONOMIE RURALE

=====
CENTRE RÉGIONAL DE RECHERCHE
AGRONOMIQUE DE NIONO

Arrivée n° 058 du 4/05/00

UNIVERSITÉ BIBLIOTHÈQUE
N° _____
Date: / /

9^{ème} SESSION
COMITE TECHNIQUE REGIONAL DE LA RECHERCHE
AGRONOMIQUE DE NIONO

PROGRAMME RESSOURCES FORESTIÈRES

RÉSULTATS ET PROJETS D'ACTIVITÉS

Dou
0315

AVRIL 2000

PROJET RFO 11 : TECHNOLOGIES AGROFORESTIERES APPROPRIEES : MISE AU POINT DE TECHNIQUES D'INSTALLATION ET DE GESTION DES HAIES-VIVES EN ZONES IRRIGUÉE ET EXONDÉE DE LA RÉGION DE SÉGOU

INTRODUCTION

L'installation des haies-vives défensives est une nécessité dans la région Ségou du fait du mode d'élevage (animaux laissés en divagation en saison-sèche) et des pratiques culturales (développement de cultures maraîchères et de cultures de contre-saison). Elle a toujours été une pratique traditionnelle des populations de la zone en vue de limiter les dégâts des animaux aux cultures. Cependant, malgré la volonté des paysans de protéger les cultures par les haies-vives, la réussite des opérations est partout plus ou moins mitigée. C'est pourquoi, en dépit de leurs inconvénients (durabilité limitée et destruction de l'environnement), les haies mortes restent la technologie dominante. Il devient alors impérieux de consolider et de transférer les technologies de haies-vives si on veut en plus sauvegarder l'environnement.

1. OBJECTIF GÉNÉRAL

L'objectif général est de mettre au point des technologies d'installation et de gestion des haies-vives dans la région de Ségou.

Objectifs spécifiques

Ils consistent à :

- identifier des espèces performantes pour les haies-vives
- mettre au point des techniques appropriées pour l'installation des haies-vives
- définir des modes efficaces de gestion
- tester les technologies en milieu réel.

2. MATÉRIEL ET MÉTHODE

2.1. Localisation des sites

Les recherches sont menées dans les zones inondées de l'Office du Niger (Antenne programme Ressources Forestières de ND14) et exondées à la SRA de CINZANA.

2.2. Choix des espèces

L'identification des espèces a été faite par recensement des principales espèces utilisées comme haies-vives autour des champs, des parcelles de maraîchage et des habitations ainsi que celles issues des recherches au PRF/NIONO. Vu la non réussite de ces espèces en milieu réel, il s'agissait de les ramener en station (N'D 14) afin d'affiner leurs techniques d'installation puis de les ré-introduire en milieu paysan. Les espèces ainsi retenues sont : *Euphorbia balsamifera*, *Jatropha curcas*, *Prosopis juliflora* et *Parkinsonia aculeata*.

2.3. Dispositifs

2.3.1. Modes d'installation de 3 espèces sur leurs aptitudes à former des haies-vives (*Jatropha curcas*, *Parkinsonia acculeata*, et *Prosopis juliflora*).

Il s'agissait de définir les meilleures modes d'installation de ces espèces à des fins de haies-vives défensives. Le dispositif adopté est le blocs de Fisher avec 2 facteurs étudiés:

- Facteur 1 (Mode d'installation) a 2 niveau: Semis direct (S) et plants (P)
- Facteur 2 (Espèces) a 3 niveaux : *Jatropha curcas* (Jc), *Prosopis juliflora* (Pj) et *Parkinsonia aculeata* (Pa). L'essai a donc six (6) traitements (JcS, JcP, PjS, PjP, PaS, PaP). La parcelle élémentaire (P.E.) est une ligne de 10 m comportant 41 potets d'écartement 0,25 m sur la ligne et 3 m entre les lignes. L'essai a 4 répétitions séparées entre elles de 4 m.. Le semis est réalisé à 3 graines/poquet avec Pourghère et 5 graines pour les 2 autres espèces. La plantation est faite à raison d'un (1) plant par poquet. Dimensions de l'essai:

- Longueur = $(15 \text{ m} \times 2) + (3 \text{ m} \times 2) + 4 \text{ m} = 40 \text{ m}$

- Largeur = $(10 \text{ m} \times 2) + (3 \text{ m} \times 2) + 4 \text{ m} = 30 \text{ m}$

- Surface = $40 \text{ m} \times 30 \text{ m} = 1200 \text{ m}^2$ par sites.

L'essai a été implanté en 1995.

2.3.2. Dimensions des boutures de *Euphorbia balsamifera*, *Jatropha curcas*.

Il s'agissait de définir pour ces 2 espèces les longueurs optimales de boutures et les profondeurs adéquates de plantation. Le dispositif es de type blocs de Fisher avec 2 facteurs étudiés/

- Facteur 1 (Longueur des boutures) a 3 niveaux: 0,50 m (L1), 0,75 m (L2) et 1 m (L3).

- Facteur 2 (Profondeur d'installation) a 2 niveaux : 15 cm (P1) et 20 cm (P2). L'essai a donc 6 traitements (L1P1; L2P1; L3P1; L1P2; L2P2 et L3P2). La parcelle élémentaire (P.E.) Est une ligne de 5 m comportant 21 potets. Les boutures sont distantes de 0,25 m et un écartement de 3 m est laissé entre les lignes. L'essai a 3 répétitions (blocs) séparées entre elles de 4 m.

Les dimension de l'essai sont:

- Longueur = $(15 \text{ m} \times 3) + (4 \text{ m} \times 2) = 59 \text{ m}$

- Largeur = $(5 \text{ m} \times 2) + (3 \text{ m} \times 2) + 4 \text{ m} = 20 \text{ m}$

- Surface = $59 \times 20 = 1180 \text{ m}^2$ par site.

Notons que pour la hauteur, les données analysées sont les accroissements obtenus par la différence entre la hauteur totale et la hauteur initiale des boutures .

L'essai a été implanté 1995.

2.3.3. Essai de gestion des haies-vives

- Zone irriguée

La gestion des haies-vives concerne essentiellement les périodes et les hauteurs de coupe. Dans les conditions de la zone irriguée, les accroissements moyens annuels en hauteur et en largeur du houppier (variant respectivement de 52.7 à 93.1 m/an et 15.0 à 50.8 m/an) ne justifient pas des coupes pluri-annuelles. La période de coupe a été fixée juste avant le démarrage des

activités de la saison de maraîchage soit après les pluies (Septembre).

Le facteur étudié dans la gestion est finalement la hauteur de coupe. Il s'agissait de définir pour les haies de *Jatropha c.*, *Prosopis j.* et *Parkinsonia a.* les hauteurs de coupe qui optimisent l'efficacité de la haie.

Le dispositif est en blocs complets randomisés a un facteur étudié: Hauteur de coupe avec 3 niveaux : Coupe à 0,75 m (1), coupe à 1 m (2) et sans coupe ou témoin (3). Soit 3 traitements, chaque espèces constituant un essai. La parcelle élémentaire est une ligne de 5 m comportant 20 plants à écartement 0,25 m sur la ligne et 3 m entre les lignes. L'essai a 3 répétitions. L'essai a été installé en 1999 en zone irriguée.

- Zone exondée

A Cinzana, en zone exondée, les essais de gestion ont été installé sur le facteur périodes de coupe a 3 niveaux (Témoins sans coupe: T0, coupe en Juin T1 et coupe en Octobre T2) avec 2 répétitions. L'essai est installé sur le matériel existant à la station.

2.3.4. Essai en milieu paysan

Dans ce essai il s'agit de transférer en milieu réel les meilleures technologies de station. Suite à l'évaluation paysanne des essais en station, les technologies retenues ont été : Le semis direct de *Prosopis j.* et de *Parkinsonia a.*.

Selon les critères de choix des parcelles de maraîchage, 2 parcelles individuelles ont été retenues dans les villages de xxxx Casier de xxxx zone de Niono et 1 parcelle collective dans le village de B5 casiers de la zone de Ndébougou.

Dispositif

Espèces : *Prosopis juliflora* (Pj) et *Parkinsonia aculeata* (Pa)

Mode d'installation a un niveau : Semis direct (S)

Traitements : PjS et PaS

Nombre de répétitions : 2

Les variables à recueillir pour ces différents essais de haies-vives sont :

- le pourcentage de germination ou de reprise
- le pourcentage de survie
- la croissance (circonférence collet et hauteur)
- le nombre de branches à moins de 0,50 m du sol
- la largeur moyenne des houppiers.

Le traitement des données des essais se fera à l'aide de graphiques et par analyse de variance.

2. DYNAMIQUE DE LA VÉGÉTATION DES FORETS CLASSES SELON LES MODALITÉS DE L'AMÉNAGEMENT PARTICIPATIF

Il s'agira étudier la dynamique de recolonisation végétale des forêts selon les types d'aménagement et de gestion.

Site : Forêts classées de Dioforongo.

Dispositif

2.1. Enquête sur les pratiques d'aménagement et de gestion des forêts

Elle se fera par des entretiens directifs à questions fermées auprès des membres d'associations d'exploitants et d'exploitantes de bois. Elles permettront de recueillir les paramètres expliquant l'état de la végétation.

2.2. Inventaire de la végétation

L'approche synchronique sera utilisée pour l'étude de la végétation. Des parcelles exploitées d'âge échelonné de 1 à 5 ans et présentant différentes modalités de gestion seront inventoriées au point de vue de la végétation et du milieu proche.

Le traitement des données se fera par les graphiques, l'analyse de variance et les analyses multivariées.

3. RÉSULTATS ATTENDUS

- Identification des techniques d'implantation des haies de quelques espèces
- Identification des dimensions optimales des boutures
- Connaissance des modes de gestion des haies
- Connaissance du comportement des certaines espèces en haies-vives défensives en milieu réel.
- définition de modes de gestion des formations naturelles respectueuses de la durabilité tout en fournissant aux populations des produits ligneux.

4. POINT D'EXECUTION TECHNIQUE

4.1. Calendrier effectif d'exécution

Années Activités	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Installation essai mode d'installation						
Installation essai bouture						
Evaluation biophysique des haies						
Evaluation paysanne						
Gestion des haies en station						
Essais haies en milieu paysan						
Evaluation biophysique des haies en milieu réel						

4.2. Observations sur le déroulement des activités

Les activités ont été réalisées sans problèmes majeurs en zone irriguée. En zone exondées l'évaluation paysanne et le transfert des technologies en milieu réel n'ont pas pu être réalisés. Des dispositions seront prises pour le transfert des essais en milieu paysan.

5. RESULTATS ET DISCUSSIONS

5.1. INSTALLATION PAR PLANTS OU PAR SEMIS DIRECT DE *JATROPHA CURCAS*, *PROSOPIS JULIFLORA* ET *PARKINSONIA ACCULEATA* EN HAIE-VIVE

5.1.1. Taux de survie des plants

La figure 1 indique que la survie des espèces est bonne quelque soit le mode d'installation des plants (survie à 4 ans $\geq$ 60%). Notons toutefois que *Prosopis j.* est plutôt à installer par semis direct que par plants (survie de 80% contre 60%).

5.1.2. Grosseur au collet des plants

Par rapport à la grosseur au collet, le mode d'installation ne semble pas avoir d'effets notables pour les espèces testées (Figure 2).

5.1.3. Croissance en hauteur des plants

La croissance en hauteur des espèces semble aussi peu affectée par leurs modes d'installation (Figure 3).

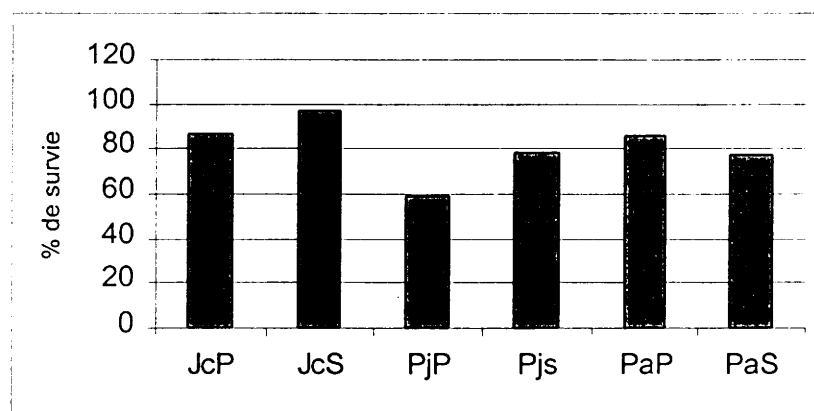


Figure 1 : Survie des plants selon le mode d'installation

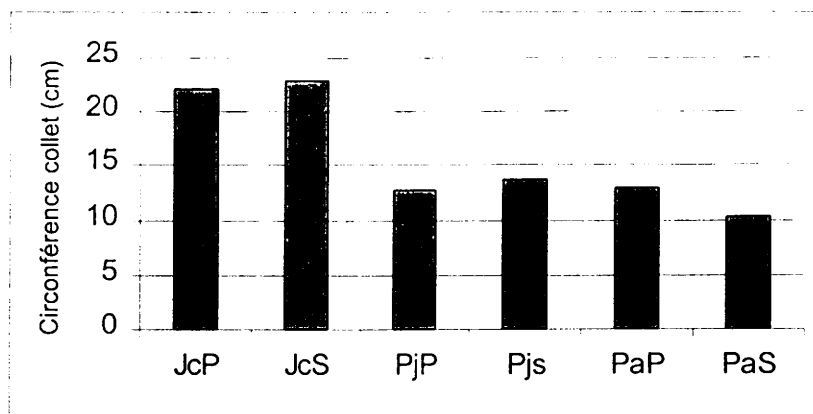


Figure 2 : Grosseur au collet des plants selon le mode d'installation

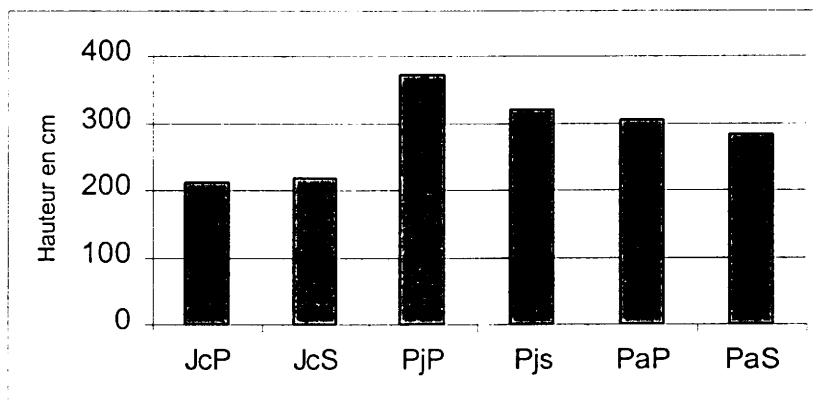


Figure3 : Hauteur des plants selon le mode d'installation

5.1.4. Nombre de branches à 50 cm du sol

Selon ce critère (Figure 4), *Jatropha c.* et *Prosopis j.* installés par plants émettent plus de branches que s'ils sont installés par semis. *Parkinsonia a.* semble avoir peu de faculté d'émettre des branches basses quelque soit le mode d'installation.

5.1.5. Largeur du houppier

La figure 5 indique que seul l'accroissement en largeur de *Prosopis j.* est influencée par le mode d'installation. L'espèce a les meilleurs accroissement en largeur quand elle est implantée par plants issus d'élevage en pépinière.

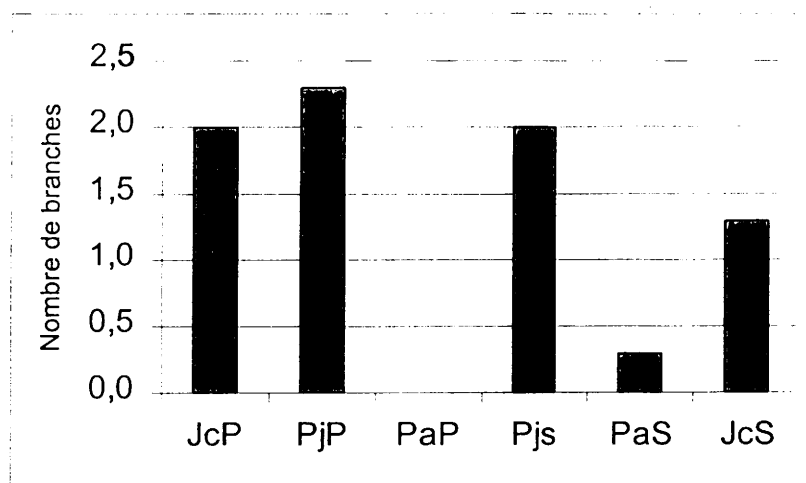


Figure 4: Nombre de branches à 50 cm du sol selon les traitements

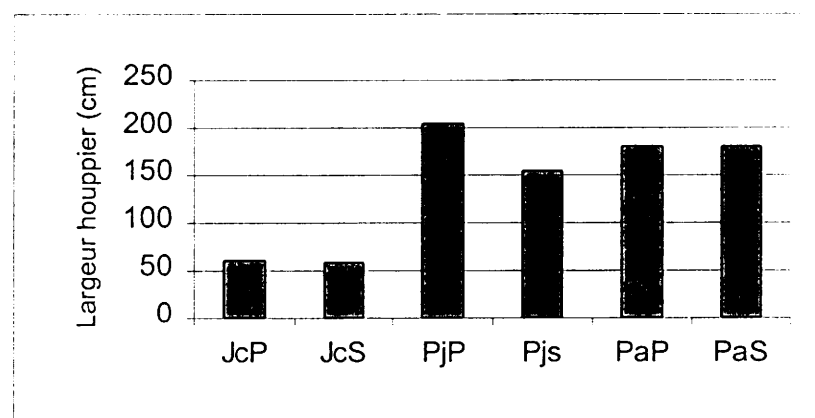


Figure 5 : Largeur du houppier selon le mode d'installation

5.2. INSTALLATION PAR BOUTURES DE *JATROPHA CURCAS* ET *EUPHORBIA BALSAMIFERA* EN HAIES-VIVES

5.2.1. Boutures de *Jatropha curcas*

Les boutures de l'espèce n'ont pas résistés aux conditions de la zone d'étude (forte mortalité; attaque de termites).

5.2.2. Boutures d'*Euphorbia balsamifera*

5.2.2.1. Taux de survie

De l'analyse de la figure 6 il ressort que la survie des boutures est liée à leur longueur et à leur

profondeur de plantation. En effet, la survie des plants augmente avec la longueur des boutures (L=.50 m, survie 82%; L=.75m, survie 84% et L=1m, survie 87%). Par contre les meilleurs survies

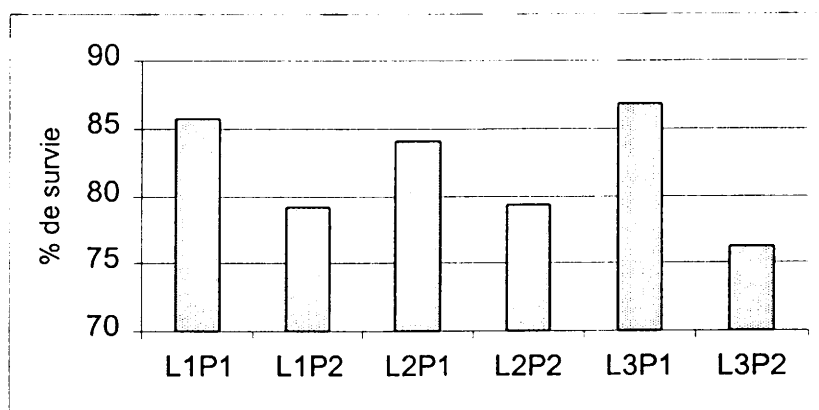


Figure 6 : Survie des boutures selon les traitements étudiés

sont obtenues avec des boutures plantées à 15 cm de profondeur (survie entre 82 et 87 % contre 76 et 79 % pour celles enfoncées à 20 cm).

5.2.2.2. Grosseur des boutures

Les boutures de longueur intermédiaire (0.75 m) semblent plus favoriser l'accroissement en diamètre des plants. La profondeur de plantation a un effet moins marqué sur l'accroissement en diamètre (Figure 7).

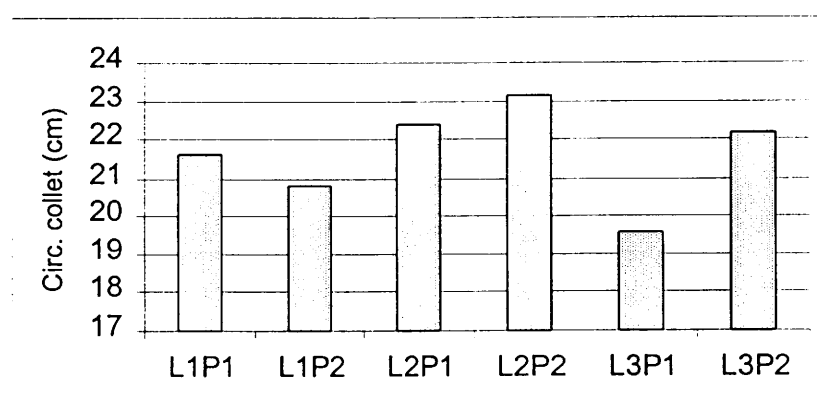


Figure7 : Circonférence au collet des boutures selon les traitements

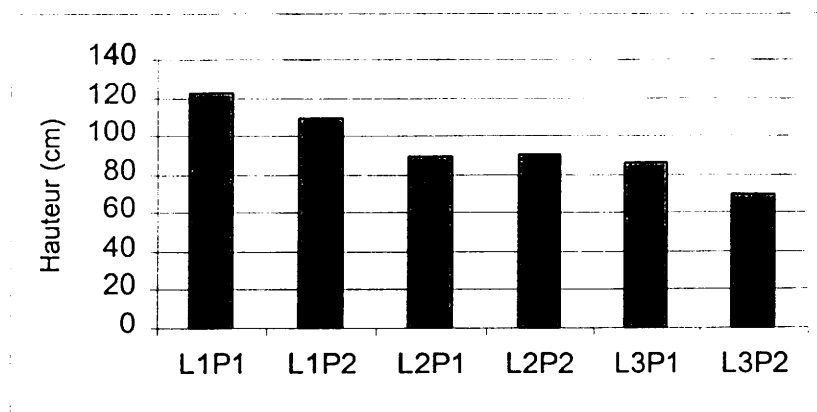


Figure 8 : Accroissement en hauteur des boutures selon les traitements

5.2.2.3. Hauteur, nombre de branches et largeur des haies

Les figures 8, 9 et 10 montrent que le nombre de branches à 50 cm du sol, la croissance en hauteur et en largeur du houppier sont peu affectés par la longueur et la profondeur de plantation des boutures.

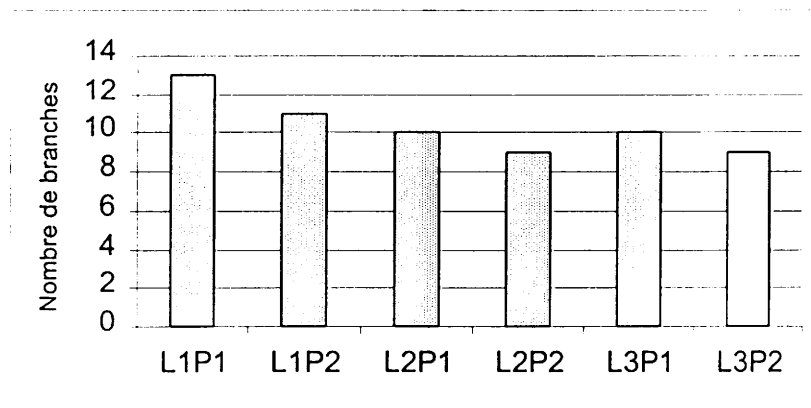


Figure 9 Nombre de branches à 50 cm du sol selon les traitements

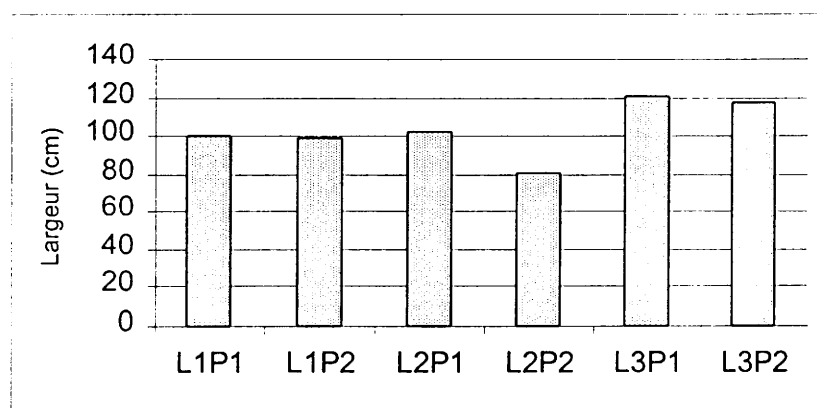


Figure 10 : Largeur du houppier selon les traitements

5.3. GESTION DES HAIES-VIVES

5.3.1. En zone irriguée

Les essais de gestion des haies-vives en station ont été installés courant 1999 et l'évaluation sera faite à un an d'âge.

5.3.2. En zone exondée

- Dimensions des boutures

Tableau 1 : Taux de survie en %

LONGUEUR PROFONDEUR	To	T1	T2	Moyenne
P1	39.68	47.62	80.95	56.08
P2	53.63	59.98	76.19	63.27
Moyenne	46.66	53.80	78.57	59.68

	Profondeur	Signification
Longueur	0.0056	HS
Profondeur	0.2865	NS
Longueur x Profondeur	0.4462	NS

Il ressort du tableau 1 que les coupe après l'hivernage favoriseraient la survie des plants plus que les coupes de début d'hivernage et la non coupe.

- Mode d'installation de 3 espèces en haies-vives

Tableau 2 : Pourcentage de survie selon le mode d'installation

ESPECES	MOYENNE
<i>Jatropha curcas</i>	80.89
<i>Parkinsonia aculeata</i>	43.41
<i>Prosopis juliflora</i>	34.15
MOYENNE	56.15

Le tableau 2 indique que quelque soit les périodes de coupe *Jatropha curcas* présente le meilleur taux de survie suivi de *Parkinsonia aculeata*.

5.4. Essais en milieu réel

Les essais ont été installés courant Décembre / Janvier 2000 et aucune donnée n'est encore disponible.

5.5. Aménagement des formations naturelles

Les inventaires de la végétation herbacées des parcelles d'étude et les observations sur le milieu environnant ont été réalisés de même que les enquêtes complémentaires. Le dépouillement et le traitement des données sont en cours.

6. CONCLUSION ET PERSPECTIVES

En zone irriguée de l'Office du Niger, mis à part les boutures de *Jatropha curcas*, le taux de survie des espèces étudiées est jugé très bon quelque soit leur mode d'installation (> 80 %) ce qui indique leur adaptation aux conditions du milieu. Des différences (souvent significatives) ne sont observées que par rapport aux paramètres de croissance.

Ainsi, concernant l'installation par plants ou par semis direct, les meilleurs accroissements sont obtenus avec les plants issus d'élevage en pépinière. Le semis se fera à la condition de procéder à un resemis à la saison pluvieuse suivante. Notons aussi que les meilleures espèces sont par ordre *Prosopis juliflora* (par plants), *Parkinsonia acculeata* (par plants ou par semis direct). Le *Jatropha curcas*, bien que présentant un très bon taux de survie a l'inconvénient d'être de faible taille (1 à 1.30 m) et d'avoir une largeur de houppier assez réduite (environ 1 m d'envergure à 2 ans). Si toutefois on voudrait en faire une espèce de haie-vive défensive, il faudra l'installer à une forte densité pour que les couronnes des plants soient jointives.

Par rapport à la dimension des boutures pour l'implantation des haies-vives, il faut préférer celles de grandes dimensions ($L \geq 1$ m) et les planter à 20 cm de profondeur.

7. PROJETS D'ACTIVITÉS

La mise au point de techniques d'installation et de gestion des haies-vives constitue l'activité principale avec deux opérations distinctes qui sont:

- la gestion des haies-vives par la mensuration des essais;
- le test en milieu réel des haies-vives par l'évaluation du taux de germination, de la survie et de la croissance des essais en milieu paysan.

COMITE TECHNIQUE REGIONAL

6^{EME} SESSION

Evaluation de trois cultivars améliorés
de *Ziziphus mauritiana* dans les conditions
de la station de Recherche Agronomique de Cinzana

« ESSAIS EXPLORATOIRE »

Dr Haby SANOU

Les plantations fruitières sont de plus en plus demandées parmi tous les types d'actions agroforestières. D'une manière générale, les arbres forestiers sont beaucoup moins exigeants que les arbres fruitiers comme les orangers, les goyaviers, les citronniers... L'amélioration des conditions de cultures de nos espèces forestières fruitières peut assurer une certaine production.

Le présent rapport s'étale de la période de Janvier à Décembre 1999.

La station de Cinzana est située à 300 Km au nord-Est de Bamako en zone Nord-Soudanienne.

La pluviométrie annuelle de l'année en cours est de 900 mm.

OBJECTIF

L'objectif est d'évaluer les performances des cultivars *Gola*, *seb* et *Umran* de *Ziziphus mauritiana* dans les conditions de recherche agronomique de Cinzana.

METHODOLOGIE

L'essai a été implanté le 04/02/1999 dans le verger de la station de recherche agronomique de Cinzana. Les différents cultivars, avant d'être transplantés, ont séjourné environ 3 semaines dans le verger. Ils étaient bien arrosés. Ce temps a permis aux plants de se remettre. Avant leur mise en place, tous les plants avaient végété.

Les quantités de pluie tombée au moment des observations pendant la période chaude étaient respectivement de 80.7 mm en mars et 10.8 mm en juin.

Comportement

Traitements :

Deux (2) traitements simples sont prévus : (i) arrosage et (ii) fumure

Les 12 plants de chaque sont affectés aux traitements comme suit :

- 1/3 des plants (témoin non arrosé et non fertilisé),
- 1/3 des plants (traitement irrigation à 1 seul régime d'arrosage le contenu d'un arrosoir courant maraîcher (environ 15 litres) une fois par semaine,
- 1/3 des plants (traitement irrigation + fertilisation. Application d'un seul régime de fertilisation = 1.50 Kg de fumure + 150 g de PNT (Phosphate naturel de tilesmi) par plant une seule fois à la plantation plus régime d'arrosage identique au traitement "irrigation".

Chaque traitement comportera 1 plant, le local + chacun des 3 cultivars

NB : Il n'est pas prévu de traitement "fertilisé non irrigué".

Transplantation :

Les plants ont été transplantés dans des trous dont les dimensions sont :

- 40 cm de profondeur et 30 cm de diamètre,
- écartement entre les plants est de 3 m.

Au moment de la transplantation, pour les traitements avec fertilisation, le fumier et le PNT ont été ajoutés à la terre du trou et soigneusement mélangés.

Une pincée de **Furadan** a été mise dans chacun des trous de plantation. Cet insecticide tue les insectes volants, et peut agir sur la microflore du sol.

De l'eau a été versée dans le trou (remplir à moitié) et la terre remise.

Phytopathologie et Entomologie

Au stade végétatif

Sur un échantillon de feuilles pris au hasard, on détermine le pourcentage d'attaque des feuilles pour chaque pied de *Ziziphus mauritiana*.

Les observations ont porté sur :

- le nombre de feuilles totales de l'échantillon,
- le nombre de feuilles attaquées par les sauteriaux.

Au stade floraison

On détermine le niveau d'infestation des fleurs par les fourmis, en comptant le nombre de fourmis par fleur. On compte les fleurs endommagées par les insectes dans un échantillon de fleurs observées.

Les observations :

- le pourcentage de fleurs détruites par les insectes.

Les variables à recueillir :

Comprtement

- le taux de survie
- phénologie (1 fois par semaine) et au moment de la floraison tous les jours)

Phytopathologie et Entomologie

- identification des nuisibles
- pourcentage d'attaques des feuilles et des fleurs

- la présence de nuisibles (1 fois par semaine)

Compte tenu de l'écologie des nuisibles et des variations susceptibles y arriver, chaque 3 mois, un rapport est rédigé.

RESULTATS

Comportement

Taux de survie

Sur les 12 plants transplantés, 2 sont morts. Il s'agit de la variété locale non arrosée et le greffon du cultivar de *Seb*, ce qui n'était pas attendu. Le taux de survie est très élevé. Il est de l'ordre de 83.33 %.

Hauteur des plants

Tableau 1: Evolution de la hauteur (cm) des plants.

Conditions de production	Fertilisation	Variétés	Hauteur			Diam. C00
			Mars	Juin	Octobre	Octobre
Arrosé	Fertilisé	<i>Umran</i>	42	130	218	4.9
		<i>Seb</i>	43	76	123	3.4
		<i>Gola</i>	50	57	118	2.6
		<i>locale</i>	36	66	158	2.4
	Non fertilisé	<i>Umran</i>	35	45	65	1.6
		<i>Seb</i>	35	42	60	2.1
		<i>Gola</i>	43	65	82	-
		<i>locale</i>	21	71	143	3.1
Non arrosé	Non fertilisé	<i>Umran</i>	41	38	104	3.2
		<i>Seb</i>	29	24	53	0.8
		<i>Gola</i>	38	Gmort	Gmort	-
		<i>locale</i>	24.5	mort	mort	-

Greffon mort = Gmort

Les hauteurs des différents plants n'étaient pas uniformes au moment de la transplantation. Dans tous les cas, les hauteurs faibles sont observées chez les plants non arrosés et non fertilisés.

Phénologie

Après leur mise en place, tous les plants greffés avaient perdu leurs feuilles sauf les locaux. Le renouvellement a sitôt commencé. Les parties apicales des plants non arrosés sont desséchées.

Les plants arrosés ont une bonne croissance végétative par rapport aux plants non arrosés. Les plants fertilisés ont commencé la floraison avant les plants non fertilisés.

Beaucoup de feuilles sont perforées ou sucées par les nuisibles, on a également noté la présence de fourmis. Les détails sont donnés dans la partie entomologie et phytopathologie.

Le tableau ci-dessous en donne plus d'information sur les dates d'apparition des boutons floraux.

Tableau 2 : Dates d'apparition des fleurs et des fruits des différents cultivars

Condition de production	Fertilisation	Variétés	Date de greffage ou de semis	Date d'apparition des 1 ^{ère} fleurs	Date d'apparition des 1 ^{ers} fruits	Nbre de fruits 28/12/99
Arrosés	Fertilisé	<i>Umran</i>	24/09/98	19/03/99	Juin	80
		<i>Seb</i>	23/07/98	19/03/99	Juillet	63
		<i>Gola</i>	21/07/98	19/03/99	Août	1
		<i>Locale*</i>	20/10/97	Néant	Néant	0
	Non fertilisé	<i>Umran</i>	23/08/98	26/03/99	En fleurs	0
		<i>Seb</i>	01/06/98	05/04/99	Août	0
		<i>Gola</i>	22/07/98	26/03/99	Août	0
		<i>Locale*</i>	20/10/97	Néant	Néant	0
Non arrosés	Non fertilisé	<i>Umran</i>	12/10/98	15/06/99	Août	13
		<i>Seb</i>	01/06/98	22/06/99	Août	6
		<i>Gola</i>	20/08/98	Néant	Mort	0
		<i>Locale*</i>	20/10/97	Mort	Mort	0

* Date semis dans les pots .

L'observation du tableau ci-dessus montre que :

Les cultivars greffés et arrosés sont tous en fleurs,

Il y a un décalage de quelques jours pour l'apparition des boutons floraux à l'intérieur de des mêmes cultivars (*Umran* et *Gola*) entre les plants fertilisés et non fertilisés. Cette apparition est en faveur des plants fertilisés.

Le cultivar *Seb* non fertilisé est le dernier à porté des fleurs.

Le cultivar *Umran* fertilisé se comporte mieux, il est suivi du cultivar *Seb* fertilisée.

Parmi les cultivars arrosés non fertilisés, aucun fruit n'est arrivé en maturité.

Paradoxalement les cultivars non arrosés non fertilisés de *Seb* et de *Gola*.

Le nombre de fruits était beaucoup important en nombre et en poids pour la variété *Umran* par rapport aux autres.

Le poids du 1^{er} fruits mature: Le cultivar *Umran*, fertilisé et arrosé pèse 47,18g. le plus gros fruit pèse 49 grammes et a été récolté le 29/12/1999.

Entomologie et Phytopathologie

2 espèces de sauteriaux ont été observées au stade végétatif sur les feuilles. Il s'agit de *Diabolocatanotops axilaris* et *Acrotylus patruelis*. Egalement une espèce de *Formica sp* de l'ordre des Hyménoptères a été observée sur les fleurs et est responsable de la destruction des fleurs. Courant Mai-Juin une chenille a été observée sur les plants. Cette ne pouvait pas être identifiée à ce stade de développement. Avec l'installation de l'hivernage, aucun nuisible n'a été constaté sur les plants.

Aucune attaque par les champignons n'a été constatée. Par contre, d'autres types de dommages ont été signalés.

Les résultats ainsi obtenus n'ont été analysés statistiquement, à cause du dispositif qui n'était pas classique.

Tableau : relatif aux pourcentages d'attaque des feuilles des différents cultivars

Conditions de production	Fertilisation	Variétés	% D'ATTAQUE DES FEUILLES		
			Mars	Juin	Octobre
Arrosés	Fertilisés	<i>Umrans</i>	23.07	25.39	Néant
		<i>Seb</i>	6.34	39.58	Néant
		<i>Gola</i>	16.88	61.78	Néant
		<i>locale</i>	4.44	10.00	Néant
	Non fertilisés	<i>Umrans</i>	65.00	37.50	Néant
		<i>Seb</i>	12.70	60.52	Néant
		<i>Gola</i>	7.88	56.52	Néant
		<i>locale</i>	8.45	26.16	Néant
Non arrosés	Non fertilisés	<i>Umrans</i>	9.37	Traces	Néant
		<i>Seb</i>	Traces	Traces	Néant
		<i>Gola</i>	33.33	Greffons	Néant
		<i>locale</i>	Mort	mort	Néant

Tous les cultivars sont les plus attaqués.

En général les attaques sont surtout au mois de juin.

Tableau : % d'attaque des fleurs et nombre moyen de fourmis par fleur

Conditions de production	Fertilisation	Variétés	Juin	Pr. fourmi	Octobre
			Fleurs	Nombre de fourmis	
Arrosés	Fertilisés	<i>Umrán</i>	48.66	6	Pas d'attaque, Absence de fourmis
		<i>Seb</i>	71.18	7	
		<i>Gola</i>	70.00	6	
		<i>locale</i>	-	-	
	Non fertilisés	<i>Umrán</i>	36.60	3	Pas d'attaque, Absence de fourmis
		<i>Seb</i>	48.00	2	
Non arrosés	Non fertilisés	<i>Gola</i>	41.66	2	Pas d'attaque, Absence de fourmis
		<i>locale</i>	-	-	
		<i>Umrán</i>	26.66	5	
		<i>Seb</i>	59.59	5	
		<i>Gola</i>	greffons mort	-	
		<i>locale</i>	mort	-	

Conclusions :

Actuellement, aucune conclusion définitive ne peut être tirée. On constate une augmentation en hauteur des différents plants arrosés. Les attaques sont plus sévères sur les plants arrosés et greffés. Tous les plants greffés arrosés et non fertilisés ont avortés. L'importance des fruits a été également constatée chez *Umrán* fertilisé et arrosé. Les Jujubiers améliorés sont très prisés par les visiteurs. Pour cerner tous les contours un essai à grande échelle sera installé à la station.