



MICROFICHE N°

04536

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الفلاحي
تونس

F 1

PLAN DE DETERMINATION DE LA BIOMASSE D'ACACIA CYANOPHYLLA
LIEU SUIVANT LES STADES DE SON EXPLOITATION DANS LE PERI-
METRE PASTORAL D' EL IRADA A L'ENFIDA - SOUSE -
(T U N I S I E)

Elab. par: HATTA Taoufik

Chef de Service d'Exploitation des
Parcours (Direction des Forêts)

AOÛT / 1987

II - ESSAI DE DETERMINATION DE LA BICHASSE D'ACACIA
CYANOPHYLLA, LIND. SUIVANT LES STADES DE SON EXPLOITATION DANS
LE PERIMETRE PASTORAL D'EL IRADA A L'ENFIDA (SOUSSE) (TUNISIE)

GENERALITES /:

L'Acacia cyanophylla est une légumineuse qui se distingue par sa grande plasticité écologique, sa capacité de se régénérer, sa croissance rapide et son usage multiple (fixation des dunes de sable, production de bois, et d'importantes masses foliaires aptables par le bétail.

Son intérêt fourrager se concrétise de plus en plus grâce à ses feuilles riches en protéines.

C'est aussi que depuis 1976 l'Acacia cyanophylla occupe une grande place dans l'amélioration pastorale des parcours en Tunisie en vue de créer des réserves pastorales.

Le mode de traitement des peuplements d'Acacia cyanophylla réalisés depuis quelques années a été orienté vers une exploitation purement pastorale effectuée de la manière suivante :

Ayant atteint 3 ans d'âge, la plantation d'Acacia cyanophylla est pâturée directement en introduisant le bétail à partir du mois de Novembre durant une période de 3 à 4 mois. Puis on réalise la coupe de recépage à partir du mois de Janvier à 20 - 30 cm du sol une fois tous les 2 ans.

Le pacage des Acacia cyanophylla s'effectue chaque année de la manière suivante :

- En une seule période (Novembre - Fin février) en cas où une coupe de recépage est programmée.
- En deux périodes (Novembre - Fin Janvier) et (Avril - Juin) si la recépage n'est pas prévu en fin de la première période de pacage.

On laisse environ une quarantaine de sujets d'Acacia cyanophylla dispersés par hectare pour servir d'ombrage et comme arbres témoins.

L'objectif des coupes de recepage est essentiellement de mettre à la disposition de l'animal le maximum de la biomasse foliaire. Si les branches coupées contiennent encore des feuilles on les transporte à la bergerie pour que les ruminants en disposent.

La coupe des Acacias peut se faire soit à la fin de la première période de pacage ou au fur et à mesure de celle-ci.

Par ce mode de traitement les parcours d'Acacia cyanophylla fournissent un fourrage de bonne qualité pendant l'automne et l'hiver période où l'herbe est rare et où les besoins des ruminants sont élevés. Au printemps ces parcours contribuent notablement à l'alimentation du bétail et à la réduction de la complémentation.

Les plantations d'Acacia jouent ainsi un rôle important dans le calendrier fourrager et nécessitent une gestion rationnelle.

Pour atteindre cet objectif il est évident nécessaire de connaître le comportement de cette espèce à ce mode de traitement (sa longévité, sa production fourragère optimale, l'âge des plants d'Acacia à la première exploitation par pacage direct, le mode des coupes préventives).

Différents points restent encore à préciser pour maîtriser les techniques de leur amélioration et de leur gestion, c'est dans ce contexte que viennent s'inscrire cette expérimentation et ces observations qui entre dans le cadre du programme " Recherche - Développement " de la Sous Direction des Parcours (Direction des Forêts) en collaboration avec l'Institut National de la Recherche Forestière.

II°/ PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE /:

Le périmètre pastoral d'El HADJ est situé dans la région de l'Enfida à 40 km de Soussa. Il est composé d'un terrain de parcours laissé dans l'indivision comme parcours commun et après avoir attribué à titre privé toutes les terres avoisinantes à vocation agricole.

La pluviométrie de cette zone varie entre un minimum de 300 mm et un maximum de 400 mm. La moyenne est établie pour la période de 40 ans (1900-1940) par GAUSSEN et VERRET.

La température moyenne mensuelle enregistrée par le service météorologique est maximum en Août (26,3) et minimum en Janvier (11,2°C) ce qui permet de ranger ce périmètre pastoral selon la classification d'Emberger dans le sous étage bioclimatique semi aride inférieur, variante à Hiver doux. Les températures hivernales permettent une croissance non négligeable de l'herbe.

La végétation naturelle est à base de *Hordeum maritimum* avec existence de deux groupements :

1) Groupements faiblement à moyennement halophiles de "Sabkhas", les sols de textures fins limoneux, sableux. Les espèces les plus abondantes rencontrées dans ce groupement sont : *Suaeda* sp, *Salsola verba*, *Atriplex* sp, *Frankenia* sp, *Limonium* sp, *Cynodon dactylon*, *Echinops spinosa*, *Plantago albicans*, *Euringium trichu-epidatum*, *Cutandia* sp, *Thymelaea hirsuta*, *Peganum harmala* dans les zones dégradées).

2) Groupement moyennement à fortement halophile où on distingue surtout : *Salicornia* sp.s, *Arthrocnemum indicum*, *Halocnemum strobilaceum* (résistant à la salure), *Halopeplis amplascianlis*.

On remarque aussi la présence des *Atriplex* et *Cercus cybulatus* (espèce broutée). Il s'agit d'une végétation des sols lourds (limono-argileux).

Le périmètre pastoral constitue une unité de transition entre les sols peu évolués alluviaux de la plaine de l'Enfida du côté Ouest et des sols halomorphes à nappes sub-affleurantes à l'Est. Il présente ainsi un gradient de salinité croissante de l'Ouest à l'Est.

III°/ DISPOSITIF EXPERIMENTAL / :

L'expérimentation est conduite sur tout le périmètre en réalisant des relevés sur les plantations d'*Acacia cyanophylla* à différents stades d'exploitation. Cette expérience est menée depuis 1985 sur des plantations âgées de 4 ans et doit se poursuivre jusqu'à 1993 date à laquelle la plantation d'*Acacia cyanophylla* atteindra 12 ans (âge correspondant à la période optimale pour l'exploitation forestière du peuplement d'*Acacia*).

Le dispositif expérimental comporte le choix de 75 arbres d'*Acacia cyanophylla* (en 3 lots de 15 arbres chacun) pris sur un ensemble homogène et représentatif du périmètre pastoral. Il est destiné pour la détermination de la quantité de fourrage et la quantité de bois produites par Hectare d'*Acacia cyanophylla* dans le cadre de l'étude de l'influence des coupes de rase-brousse sur la production fourragère (voir tableau n° 1 ci-après).

IV°/ ESSAI DE QUANTIFICATION DE LA BIOMASSE FOLIAIRE ET CELLE DU BOIS DU PERIMETRE DE PARCOURS "EL TRADA" / :

Nous nous proposons de présenter le peuplement étudié en général.

Il s'agit d'une plantation effectuée durant la campagne 1980/81 avec une densité de 1100 Plantes/Ha. Les arbres sont en très bon état, présentant une phytomasse abondante et bien verte. Ils présentent souvent un tronc divisé en plusieurs branches individualisées à la base.

./...

La connaissance de la production en feuilles et en bois nous a conduit d'abord à la méthode de mesure suivante basée sur la mesure de poids des feuilles puis de la partie ligneuse de chacune des quatre branches de chaque arbre échantillon (une branche par exposition) tout en notant le nombre de tiges par arbre.

./...

TABLEAU N° 1 / : Dispositif expérimental et le nombre des relevés par An.

13/

Année des relevés	Etat des échantillons											
	coupés 1 fois Coupés 2 fois Coupés 3 fois Coupés 4 fois Coupés 5 fois											
	Age de la plantation Age des rejets Age des rejets Age des rejets Age des rejets											
1985	4 ans	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1986	5 ans	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1987	6 ans	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1988	7 ans	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1989	8 ans	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1990	9 ans	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1991	10 ans	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1992	11 ans	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1993	12 ans	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Le nombre d'échantillons pour chaque relevé est de 15 arbres d'Acacia cyanophylla.

On note le poids vert de feuilles des 4 branches séparées (une branche par exposition). On note aussi le nombre des tiges par arbre et le poids de la partie ligneuse de chaque branche.

La densité du peuplement d'Acacia est de 1000 plants/ha. Le rapport NE/NE est de 35,4.

Le matériel de pesage utilisé est la balance Roberval. Les résultats sont notés sur une fiche préalablement établie (Annexe I et 2). Les relevés ont été effectués comme suit :

En 1985 /: Deux lots de 15 arbres échantillons chacun.

- Le 1er lot : de 15 arbres âgés de 4 ans et non coupés (1).
- Le 2e lot : 15 autres arbres de même âge que les 1er mais coupés en 1984 et ayant des rejets d'un an (2).

En 1986 : Deux lots de 15 arbres échantillons chacun.

Il s'agit du 1er lot de 1985 non coupé (1) et d'une autre lot de 15 arbres échantillons âgé de 5 ans mais coupés en 1985 et ayant des rejets d'un an (3). Le lot coupé en 1984 n'a pas été mesuré.

En 1987 : les mesures de poids de feuilles et du bois ont porté sur :

- Le lot de 15 arbres choisis en 1985 âgés de 6 ans non coupés (1)
- Le lot de 15 arbres coupés en 1984 puis en 1986 ayant des rejets d'un an (2).
- Le lot de 15 arbres coupés en 1985 et ayant des rejets de 2 ans (3)
- Un lot de 15 arbres coupés en 1984 ayant des rejets âgés de 3 ans (4)
- Un lot de 15 arbres coupés en 1986 et ayant des rejets d'un an (5)

Remarque /: Le chiffre entre parenthèses indique le n° du lot.

V°/ RÉSULTATS OBTENUS ET DISCUSSION / :

5.1. Résultats obtenus : en kg de matière sèche par Ha.

7) arbres échantillons non coupés		<u>Matières sèches</u>
relevé de 1985 : arbre de 4 ans	=	4.480 kg/Ha
relevé de 1986 : arbre de 5 ans	=	7.948 Kg/Ha
relevé de 1987 : arbre de 6 ans	=	9.416 kg/Ha

./...

2) Arbres échantillons coupés une fois rejets d'un an :

relevé de 1985 (coupe de 1984)	=	1.135 kg/ha
relevé de 1986 (coupe de 1985)	=	1.315 kg/ha
relevé de 1987 (coupe de 1986)	=	6.160 kg/ha

3) Arbres échantillons coupés une fois rejets de 3 ans :

<u>En 1987</u> : (coupe de 1984)	=	6.765 kg/ha
----------------------------------	---	-------------

4) Arbres échantillons coupés une fois rejet de 2 ans

relevé de 1987 (coupe de 1985)	=	6.222
--------------------------------	---	-------

5) Arbres échantillons coupés deux fois rejet d'un an :

relevé de 1987 (coupes de 1984 et 1986)	=	3.783
---	---	-------

Le tableau n° 2 ci-après précise les détails des résultats obtenus en épaisseur des feuilles et celle du bois d'un Hectare d'*Acacia cyanophylla*.

./...

(Périmètre d'IRADA (Zafida - Soussou))

Année de relevé	Biomasse des Feuilles d'Acacia cyanophylla + Branchage et brindilles									
	Matière verte en kg	Matière sèche en kg	Moyenne/arbre	Moyenne/Ma	Poids par arbre (kg)	Poids par Ma en kg	Cubage en st/Ma	Observations		
1985	11,120 2,793	12,232 3,072	4,076 1,082	4,480 1,135	16,96 4,315	18,656 4,747	102 26	Arbres non coupés Arbres coupés une fois Arbres rejetés un an		
1986	18,187 3,005	19,972 3,305	7,226 1,526	7,948 1,315	29,576 3,814	32,533 4,195	141 22	Arbres non coupés Arbres coupés une fois Arbres rejetés d'un an		
1987	24,200	26,620	8,560	9,416	43,2	47,520	207	Arbres non coupés		
	15,99	17,389	5,600	6,160	36,075	39,682	173	Arbres coupés une fois Arbres rejetés d'un an		
	17,382	19,120	6,150	6,765	34,896	38,383	167	Arbres coupés une fois Arbres rejetés de 3 ans		
	15,816	17,397	5,657	6,222	27,660	30,426	133	Arbres coupés une fois Arbres rejetés de 2 ans		
	9,725	10,698	3,441	3,785	16,913	18,426	90	Arbres coupés deux fois Arbres rejetés d'un an		

RE / : On compte 50 à 60 % de bois de chauffage car que 1 st = 350 kg (estimation).

40 à 70 % de branchage car que 1 st = 150 kg (estimation).

3.2. Discussions / :

De prime abord, plus l'arbre d'Acacia est âgé, plus sa biomasse foliaire est importante ; en effet de 4 à 6 ans la production des feuilles en kg de matière sèche par hectare a presque doublé :

Le peuplement est bien venant et le houppier des arbres est bien développé, mais à l'âge de 5 ou 6 ans. Généralement la biomasse foliaire est peu disponible aux petits ruminants en pâture directe.

En outre les rejets de la première coupe de recépage donne une production fourragère plus élevée tant que le peuplement est plus âgé.

Considérant une plantation d'Acacia cynophylla âgée de 3 ans dans le périmètre d'El Hassinet qui présente, les mêmes références que celui d'IRADA, l'évaluation de sa biomasse foliaire, en utilisant la même méthode de mesure, a donné 2.549 kg de matière sèche à l'hectare.

La production cumulée de la masse foliaire en kg de matière sèche/ha est précisée suivant les différentes combinaisons comme ci-après :

1) Plantation âgée de 3 ans (en 1984)	=	2549 kg
+ rejets d'un an (en 1985)	=	1135 kg
<u>total /:</u>	=	<u>3684 kg</u>
et plantation non coupée âgée de 4 ans	=	<u>4480 kg</u>
2) Plantation non coupée âgée de 4 ans (en 1985)		4480 kg
+ rejets d'un an (en 1986)	=	1315 kg
<u>total /:</u>		<u>5795 kg</u>
et plantation non coupée âgée de 5 ans (en 1986)		<u>7949 kg</u>
3) Plantation âgée de 5 ans (en 1986)	=	2549 kg
+ rejets de 3 ans (en 1987)	=	6765 kg
<u>total /:</u>	=	<u>9314 kg</u>
et plantation non coupée âgée de 6 ans (en 1987)	=	<u>9816 kg</u>
4) Plantation âgée de 4 ans (en 1985)	=	4480 kg
+ rejets de 2 ans (en 1987)	=	6222 kg
<u>total /:</u>	=	<u>10702 kg</u>
et plantation non coupée âgée de 6 ans (en 1987)	=	<u>9816 kg</u>

./.....

5) Plantation âgée de 3 ans (en 1984)	=	2549 kg
+ rejets de 2 ans (en 1986)	"	5399 ±
+ rejets d'un an (en 1987)	"	3785
<u>total /:</u>		<u>11733 kg</u>
et plantation non coupée âgée de 6 ans (1987)		<u>9416 kg</u>

NB / : Le chiffre 5399 est donné en retranchant 2549 du 7948.

6) Plantation âgée de 5 ans non coupée (en 1986)	7948 kg
+ rejets d'un an (en 1987)	6160 kg
<u>total /:</u>	<u>14108 kg</u>
et plantation non coupée âgée de 6 ans (en 1987)	<u>9416 kg</u>

D'après ce qui précède les 3 dernières combinaisons semblent être les meilleures mais en laissant une plantation d'Acacia non perturbée jusqu'à l'âge de 5 ans ou 6 ans, nous mettons en cause une production non négligeable du tapis herbacé évaluée en février 1987 à 2232 kg de matière sèche par hectare à l'IRADA, si nous choisissons une production moyenne exploitable annuellement du tapis herbacé égale à 2000 kg de MS/ha et en appliquant la méthode d'exploitation à partir d'un peuplement âgé de 3 ans (en 1984) de manière à introduire le bétail chaque année dans le périmètre qui va bénéficier des feuilles d'Acacia et du tapis herbacé, nous tirons profit en 1987 d'une plantation âgée de 6 ans, d'une production fourragère.

de 19.000 kg de matière sèche par ha.

- Acacia : 2549 + 1135 + 1715 + 6160 = 11.559 Kgs

- Tapis herbacé : 2000 x 4..... = 8.000 kg

total /: = 19.559 kg ~~soit~~ 19.000 kg.

au lieu de : 11.500 kg.

- Acacia cynophylla non coupée..... = 9.416 kg

- Tapis herbacé..... = 2.000 kg

total /: = 11.416 ≈ 11.500

Par ailleurs, il est à souligner que les arbres échantillons coupés deux fois (en 1984 et en 1986) donnent des rejets d'un an assez vigoureux dont la biomasse foliaire rapportée à l'ha est évaluée à 3785 kg de matière sèche. Cette biomasse est plus importante que celle d'un peuplement âgé de 3 ans vivant dans les mêmes conditions de la parcelle d'essai.

./...

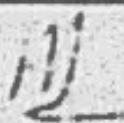
Elle est aussi plus élevée que celle des rejets d'un an issus de la première coupe de recepage des arbres échantillons âgés de 3 ans. (1135 kg) et des rejets des arbres échantillons âgés de 4 ans (1315 kg)

Il semble donc nécessaire de poursuivre encore l'essai pour déterminer le nombre de coupes de recepage à entreprendre à partir duquel la biomasse des rejets d'un an serait plus faible que 1135 kg.

En l'insuffisance de données pour les rejets âgés de deux ans, nous pouvons simplement signaler d'après cet essai que les rejets âgés de 2 ans issus de la première coupe de recepage d'une plantation d'*Acacia cyanophylla* âgée de 4 ans, ont donné une biomasse, rapportée à l'ha (6222 kg) équivalente à celle des rejets d'un an issus d'une première coupe de recepage d'une plantation âgée de 5 ans (6.150 kg)

A première vue, l'évolution annuelle de la biomasse foliaire de l'*Acacia* ne s'effectue pas en progression arithmétique mais elle est apparemment fonction de la tranche pluviométrique, des essais doivent être suivis pour déterminer la corrélation : tranche pluviométrique et Biomasse foliaire d'un Hectare d'*Acacia*, il serait aussi intéressant de déceler l'effet du pacage direct annuel sur la production fourragère des *Acacias*. Si le résultat est concluant il serait profitable de pâturer les *Acacias* à partir de la 2ème année et de procéder à la 1ère coupe de recepage à partir de 4 à 5 ans suivant l'état de développement du peuplement ; lequel est fonction de la nature du sol. Il est à remarquer d'après les résultats de Recherches menées par M^r : Hasser Khaled et Ali M'Hiri à l'Enfida sur l'effet de la salinité du sol que la plantation d'*Acacia cyanophylla* craint la salinité de surface dépassant 7 mmhos cm⁻¹ dans les 50 premiers centimètres du sol. La croissance est davantage affectée lorsque la conductivité électrique du sol est supérieure à 30 mmhos cm⁻¹. La plante finit au bout de 3 à 4 ans par se dessécher.

/ LE CHEF DE SERVICE D'EXPLOITATION DES PARCOURS .


KETATA TAOUFIK

COMMEMORAT DE / :

! Taple lurbante !
herbac !fourager !

AM/SM

1/31/2011

Bionasse des artustes fourra- Bionasse des
 gers..... herbacées.

Biomasse totale
100 % feuille +
50 % herbage.

Boys

Charge opti-
male en 24h
ovins par Ha

EXOTIC VARIATIONS

Poids , Poids moyennepar 3 mois

Poids	Poids moyenné
par ar.	par ar.
bro	par ar. 1st/4e

MW des.....	MS des.....	Nomen MS en
soyenne moyen	moyen	Kg/lia Kg/lia

MS des.....	MS des.....	MS des.....
soyenne	soyenne	soyenne
par	(H)	arbre
	(H)	(H)

[illegible]

par ordre (Kg)

Poids par ar- bre	Poids par ar- bre	(kg)	(kg)

Poids	Poids moyenné	
par ar.		
bro	par ss. Ist/Ha	

Poids	Poids m.
par ar-	
bro	(par de)
(Zg)	(Xg)

FIN

14

SMU