

PLACE DES ARBUSTES FOURRAGERS DANS LES AMENAGEMENTS SYLVO-PASTORAUX

Cas de l'arbuste *Chamaecytisus albidus* dans les parcours du Sahel des Doukkala et du Nord d'Abda (Province d'El Jadida et Safi - Maroc)

par Mustapha NAGGAR *

I - Présentation de la zone d'étude

La zone du Sahel des Doukkala s'intègre dans un ensemble géomorphologique que l'on appelle la Meseta côtière (Gigout, 1952). Le relief est formé d'une succession de dunes disposées parallèlement à la côte, individualisant ainsi une bande côtière externe par rapport aux plaines, d'une largeur de 8 à 25 km et d'une longueur de 60 km. La hauteur des dunes atteint couramment 50 m, les dépressions qui les séparent sont souvent fermées. Les sols peu développés, sont de texture sablo-argileuse à sableuse sur grès calcaire (Ionesco, 1967) et la dalle calcaire affleure avec des proportions variables de 30% en interdune à plus de 50% en haut dunes.

Le bioclimat est du type semi-aride à variante chaude, la pluviométrie moyenne est de 385mm, et la saison sèche dure six mois (d'avril à septembre).

* Ingénieur d'Etat,
Subdivision Forestière de Tiflet
BP 51 - Tiflet - Maroc.

N.d.a. : en arabe "Sahel" signifie littoral

Quant à la végétation naturelle du Sahel, il est à signaler que les peuplements forestiers ou pré forestiers qui occupaient anciennement la zone ont été dégradés en raison de leur surexploitation. Néanmoins, quelques îlots de *Retama monosperma*, *Pistacia lentiscus*, *Olea europea* et ***Chamaecytisus albidus*** existent toujours dans les cimetières. Actuellement la végétation qui domine sur le terrain est à base d'annuelles du genre *Malcomia*, *Loeflingea*, *Schismus*, *Diplotaxis* et *Chrysanthemum*.



Photo 1 : Vue du paysage Sahel et des parcours naturels.

Photo M.N.

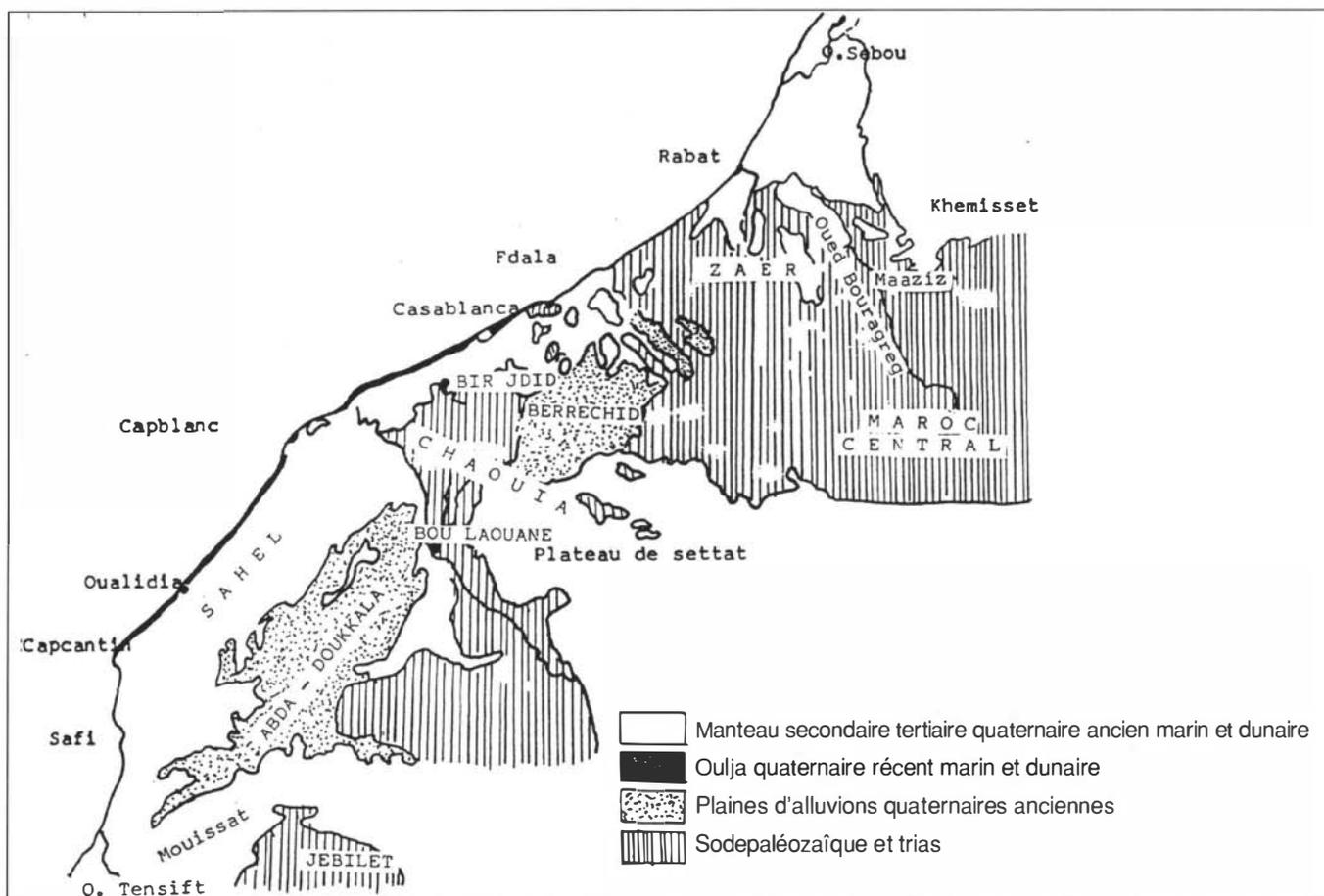


Fig. 1 : Croquis de situation du Sahel dans la Meseta côtière

II - Système d'exploitation des parcours et aménagement sylvo-pastoral du Sahel des Doukkala et du Nord d'Abda.

2.1. Système d'exploitation des parcours

a - Historique

Le Sahel des Doukkala et du Nord d'Abda était une zone de transhumance des troupeaux des plaines (Tirs) avoisinantes Abda, Ahmer, Doukkala, voire de la Chaouia et du Haouz. Les troupeaux les plus importants venaient d'Ahmer. Le séjour des transhumants dans les parcours s'étalait de la saison du labour à celle de la moisson. Ces parcours ont été d'une grande importance pour toute la région, puisqu'ils constituaient la seule région à Abda et à Doukkala où les troupeaux pouvaient

pâture pendant la période de végétation en hiver et plus particulièrement au printemps (Antona, 1930).

Vu l'importance des troupeaux qui venaient pâture dans les parcours du Sahel, Antona (1930), s'est alors posé la question de leur reconstitution, et a écrit en ce sens "il y a là un véritable danger pour l'avenir de l'élevage dans la région, si l'on considère que les parcours s'épuisent chaque année davantage et qu'un problème à résoudre va peut-être bientôt se poser, celui de leur reconstitution."

b - Complémentarité Sahel - tirs

Le Sahel a longtemps regroupé une très grande partie des terres collectives des plaines (Tirs) avoisinantes (Antona 1930). Le système de complémentarité des deux zones consistait à ce que les troupeaux transhumants venant des plaines passent la période des labours (Décembre à Avril) dans les parcours du Sahel et ceux du Sahel passent la période des moissons (de mai à septembre-octobre) dans les chaumes des plaines.

Actuellement, les relations avec les transhumants des plaines subsistent toujours mais elles sont devenues de plus en plus limitées. Cependant, le phénomène de transhumance est plus marqué lors des années de sécheresse.

c - Utilisation actuelle des parcours naturels

Les populations usagères des parcours du Sahel s'élèvent à 65 000 éleveurs possédant environ 80 000 têtes

d'ovins et 20 000 têtes de bovins. En outre, un cheptel transhumant d'importance variable selon les années climatiques utilise ces mêmes ressources pendant la période des labours (Décembre à Mars).

Le système alimentaire des troupeaux du Sahel repose essentiellement sur l'utilisation des ressources fourragères offertes par les parcours naturels qui contribuent pour plus de 65% au bilan fourrager (Naggar, 1984) et la période d'utilisation de ces parcours s'étale de Décembre à la fin mai.

2.2. Aménagement sylvo-pastoral

Le Sahel des Doukkala et du Nord d'Abda s'étend sur environ 120 000 ha dont la plupart est constituée de parcours collectifs. Cela confère à la zone, un environnement socio-économique axé sur l'élevage extensif à base d'ovins, susceptible de valoriser les vastes étendues de parcours. Il ressort de ce qui précède que le Sahel des Doukkala, zone pastorale par excellence, est soumis à des contraintes édaphoclimatiques très sévères (cf. paragraphe ci-dessus). Ainsi, l'option d'aménagement sylvo-pastoral de la zone se dégage en tant qu'option réaliste et viable.

Depuis les années cinquante, la Direction des eaux et forêts et de la conservation des sols a testé plusieurs dispositifs de reconstitution des ressources sylvo-pastorales destinés à l'amélioration du niveau de vie des agriculteurs et à la protection de l'environnement. Les résultats obtenus ont conclu à la nécessité d'associer la plantation d'arbres (brise-vent) et celle d'espèces fourragères. Le système mis au point consiste à :

- l'installation de bandes de brise-vent perpendiculairement au vent dominant et ce sur une largeur de 50m.
- la plantation d'arbustes fourragers (principalement ***Chamaecytisus albidus***) sur une largeur de 250m entre les bandes de brise-vent.

Les brise-vent à base d'eucalyptus amortissent la vitesse du vent, diminuent son effet dessiccateur et constituent un abri pour la végétation arbustive et herbacée. Les arbustes, outre leur but fourrager, assurent une bonne protection du sol et créent un microclimat favorable au développement des herbacées.

Les travaux d'aménagement sylvopastoral ont porté sur environ 20 000 ha et se font par contrat entre la Direction des eaux et forêts et de la conservation des sols (D.E.F.C.S.) et les collectivités propriétaires. Au terme du contrat, l'état prend en charge les frais d'installation et d'aménagement des périmètres d'amélioration sylvo-pastorale et la collectivité propriétaire s'engage à assurer la surveillance et le gardiennage de la propriété, l'entretien des plantations et des aménagements exécutés et à se conformer aux périodes d'utilisation des parcours.

Les frais engagés par l'état sur ces propriétés collectives sont remboursés progressivement par des prélèvements sur les recettes issues des ventes de bois des brise-vent et des redevances au parcours.

Les parcours aménagés sont ouverts au pâturage après une mise en défens de six années, ils sont utilisés de 3 à 4 mois selon le niveau des précipitations, en automne et

l'hiver (de septembre à décembre). Cette période correspond à la période de soudure car les disponibilités fourragères sur les parcours naturels et les terrains de culture (chaume, raffle,...) sont totalement épuisés. L'exploitation des parcours améliorés se fait d'un commun accord entre les services gestionnaires et les éleveurs et le troupeau bénéficiaire s'élève à plus de 30 000 ovins et 7 000 bovins. Les redevances au parcours sur les périmètres améliorés sont de 1 et de 5Dh par tête et par mois de pâturage respectivement pour les ovins et les bovins.

Vu la réussite technique des aménagements réalisés, les éleveurs sont devenus plus ouverts à l'amélioration sylvo-pastorale et adhèrent au principe d'organisation du parcours. C'est ainsi que les collectivités propriétaires mettent annuellement à la disposition de l'Administration des eaux et forêts, entre 1 500 et 2 000 ha de parcours naturels en vue de leur aménagement sylvo-pastoral.

III - Comportement et productivité fourragère de l'arbuste *Chamaecytisus Albidus*

3.1. Généralités sur l'espèce *Chamaecytisus albidus* (DC) Rothmaler



Photo 2 : L'arbuste *Chamaecytisus albidus*.

Photo M.N.

De la famille des légumineuses (papilionacées), cet arbuste touffu peut atteindre 1,5 à 2m de hauteur. Les rameaux, gris cendré alternes, sont non épineux, mais peuvent le devenir lorsque l'arbuste est surpâturé.

Les feuilles sont trifoliées à pétiole très court, et les fleurs sont groupées en courtes grappes axillaires de cou-

leur blanchâtre ; le calice court. Les fruits sont des gousses aplaties légèrement arquées, couvertes de poils gris.

Le *Chamaecytisus albidus*, espèce endémique du sud-ouest marocain, se développe dans des bioclimats aride et semi-aride à variantes chaude et tempérée, sur des sols calcaires ou siliceux bien drainés. Cette espèce est souvent associée aux formations d'arganier et de thuya. Les recherches de Peltier (1982) ont permis de définir les différents groupements végétaux de l'arganeraie du Souss, où *Chamaecytisus albidus* est caractéristique de certains d'entre eux.

3.2. Comportement et productivité fourragère de *Chamaecytisus albidus*

L'étude porte sur l'évaluation des paramètres quantitatifs et qualitatifs relatifs à la production fourragère de *Chamaecytisus albidus*, soit :

- la densité du peuplement de *Chamaecytisus albidus* sur les parcours améliorés,
- la production en phytomasse foliaire de cet arbuste et de la strate herbacée dans les parcours améliorés et naturels,
- la valeur nutritive du fourrage à travers l'analyse chimique : matières azotées totales, matière minérale et cellulose brute.

3.2.1. Méthodologie d'étude

a - la densité du peuplement à *Chamaecytisus albidus* sur les parcours améliorés

La méthode utilisée est celle des "quadrats centrés sur un point basé sur la mesure des distances" (Morishita, 1975 in Mokrim, 1983). Au niveau de chaque point, l'espace est subdivisé en quatre quadrants dans lesquels on mesure la distance au troisième arbuste le plus proche du point échantillon. La densité est calculée selon la formule donnée en annexe (Cf. fig. 2)

Pour ce faire, 30 points échantillons (N = 30) ont été installés systématiquement suivant des transects matérialisés sur le terrain de manière à couvrir tous les différents niveaux de densité.

b - la production en phytomasse

* phytomasse foliaire *Chamaecytisus albidus*

Les trente points échantillons utilisés pour la mesure de la densité (Cf. paragraphe ci-dessus), ont servi de points de référence au choix des arbustes échantillons utilisés pour l'évaluation de la phytomasse foliaire. Ces arbustes ont été choisis comme les trois arbustes les plus proches des points de référence ce qui donne un total de 90 arbustes échantillons. Ainsi, et avant de procéder à la défoliation de chaque arbuste, et afin de dégager une cor-

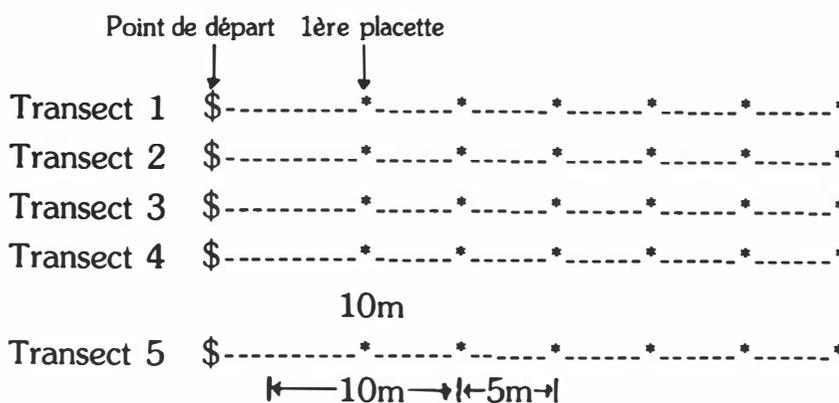


Figure 2 : Schéma du dispositif expérimental (transects et placettes)

** Détail de la formule utilisée pour le calcul de la densité de l'arbuste de *Chamaecytisus albidus*.

$$m1 = \frac{n - 1}{N} \quad \frac{n - 1}{\sum_{i=1}^K} \quad \frac{K}{\sum_{j=1}^K} \quad \frac{1}{r^2_{ij}}$$

$$m2 = \frac{K(nK - 1)}{N} \quad \frac{N}{\sum_{i=1}^K} \quad \frac{1}{\sum_{j=1}^K r^2_{ij}}$$

avec

n = ordre au plant mesuré

k = nombre d'équiangles autour de chaque point

n = nombre de points échantillons

r = mesure individuelle dans chaque quadrant

si $m1 > m2$: $m0 = m1$

si $m1 < m2$: $m0 = (m1 + m2) / 2$

Si les distances r_{ij} sont exprimées en mètre, la valeur $m0/[]$ donne la densité par mètre carré.

relation entre la phytomasse foliaire par arbuste et ses caractéristiques morphométriques, on a mesuré les paramètres suivants :

- diamètre maximal de la couronne -DMX
- diamètre en sens perpendiculaire au premier -DM
- hauteur totale de l'arbuste

* phytomasse aérienne de la strate herbacée.

En vue de faire une analyse comparée de la production herbacée sous les plantations de *C. albidus* par rapport aux parcours naturels (situation témoin), on a procédé par des coupes de la végétation herbacée dans les deux types de parcours. Le dispositif mis en place (Cf. fig. 2) consiste à matérialiser cinq transects par type de parcours. De même et pour apprécier l'évolution de cette production au cours de la saison, on a procédé par coupes échelonnées dans le temps, Mars-Mai-Juin.

Pour chaque transect, le nombre de placettes concernées par la coupe est de deux, choisies de manière aléatoire, d'où un total de six placettes par site et par période.

Les produits respectifs des coupes sont triés en trois groupes d'espèces : graminées, légumineuses, et autres herbacées.

TYPE DE PARCOURS	GROUPE D'ESPECES	Phytomasse / groupe d'espèces			Phytomasse moyenne		Phytomasse arbustive (Kg/ha)
		Mars	Mai	Juin	Kg/ha	%	
STRATE HERBACEE SOUS CHAMAECYTISUS ALBIDUS	Graminées	210,0	120,0	180,0	170,0	17,6	
	Légumineuses	45,0	25,0	35,0	35,0	3,6	735,0
	Autres herbacées	1050,0	580,0	650,0	760,0	78,8	
	Total	1305,0	725,0	865,0	965,0	100,0	735,0
STRATE HERBACEE SUR PARCOURS NATURELS	Graminées	30,0	70,0	50,0	50,0	8,5	
	Légumineuses	12,0	8,0	10,0	10,0	1,7	
	Autres herbacées	750,0	430,0	410,0	530,0	89,8	
	Total	792,0	508,0	470,0	590,0	100,0	

Tab.I : Variation saisonnière de la phytomasse par groupe d'espèces. Source : Naggar (1984)

c - Analyse chimique du fourrage

Un échantillon composite de la phytomasse foliaire de *Chamaecytisus albidus* et de la strate herbacée a fait l'objet des analyses suivantes :

- matières azotées totales par la méthode de Kjeldhal
- matière minérale par incinération au four pendant 12 heures à 400°C
- cellulose brute par la méthode Wende

Les analyses ont été faites par nous mêmes au laboratoire du Département des productions animales à l'Institut agronomique et vétérinaire Hassan II.

3.2.2. Résultats

a - Densité de *Chamaecytisus albidus*

La densité de *Chamaecytisus albidus* sur les parcours améliorés depuis plus de dix années, est évaluée à 5 400 arbustes par hectare. Cette valeur comparée à la densité initiale de plantation qui est de 1 200 à 1 600 plants par hectare, montre l'importance de la dynamique de régénération de cet arbuste dans la région du Sahel des Doukkala et du Nord d'Abda.

b - Phytomasse foliaire de *Chamaecytisus albidus*

Les résultats obtenus en matière de phytomasse foliaire sont de 341g de matière verte et 136g de matière sèche par arbuste de *Chamaecytisus albidus*.

Ainsi la production offerte par cet arbuste peut atteindre jusqu'à 735Kg de matière sèche par hectare. S'y ajoute, la production en phytomasse de la strate herbacée associée à *Chamaecytisus albidus* qui s'élève à 965Kg de matière sèche par hectare sur les parcelles améliorées. Ces résultats montrent que la plantation de *Chamaecytisus albidus*, a permis d'améliorer considérablement la production des parcours qui ne dépasse pas les 600Kg de matière sèche par hectare sur les parcelles non traitées. (Cf. Tab. I).

De même, les mesures des caractéristiques morphométriques relatives aux 90 arbustes défoliés, ont permis d'établir une relation (tarif phytomasse) qui servira de base pour prévoir la production en phytomasse foliaire sèche

par arbustes en fonction de ses caractéristiques morphométriques et ce sans recourir à des méthodes destructives.

Ce tarif phytomasse est donné par la formule suivante :

$$\ln(MS) = 2,485 + 2 D_{moy}$$

MS : Phytomasse foliaire sèche par arbuste de *Chamaecytisus albidus* (en gramme)

D_{moy} : Diamètre moyen de la couronne (mètre)

$$D_{moy} = (DMX + DM) / 2$$

La représentation graphique de cette relation est donnée dans la figure n°3.

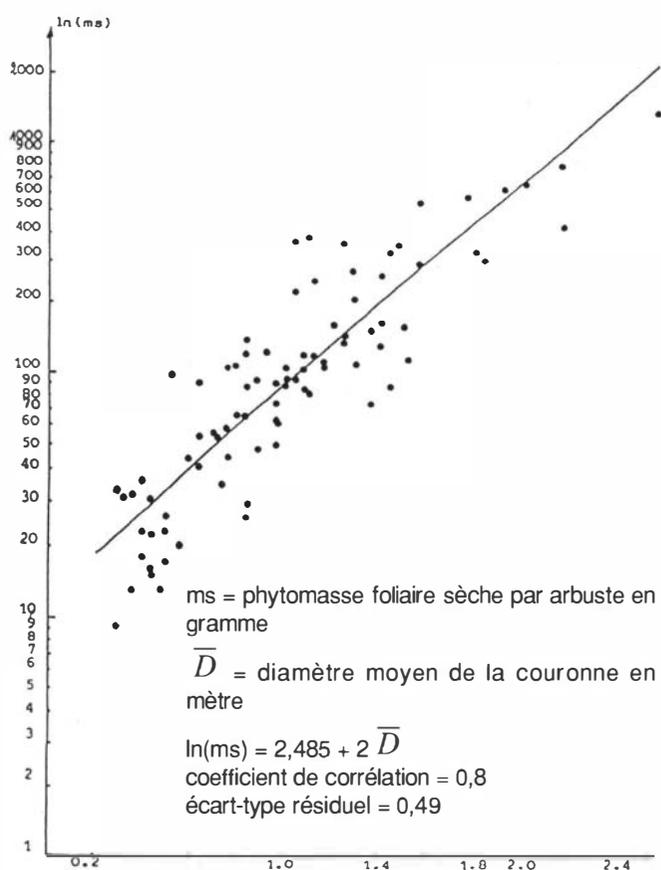


Fig. 3 : Phytomasse foliaire par arbuste en fonction du diamètre de la couronne.

TYPE DE PARCOURS	MATIERES AZOTEES TOTALES (MAT)			CELLULOSE BRUTE (CB)			MATIERE MINERALE	
	Mars	Mai	Juin	Mars	Mai	Juin	Mars	Mai
STRATE HERBACEE SOUS CHAMAECYTISUS ALBIDUS	8,2	7,5	7,7	24,4	31,7	33,4	16,0	12,3
STRATE HERBACEE SUR PARCOURS NATURELS	10,1	9,6	7,8	32,7	33,5	31,1	10,0	10,6
FEUILLES DE CHAMAECYTISUS ALBIDUS	-	18,3	19,2	-	11,8	11,9	-	6,0

Tabl.II : Variation saisonnière de la composition chimique de la strate herbacée et des feuilles de *Chamaecytisus albidus* des parcours améliorés et naturels du Sahel des Doukkala et du Nord d'Abda.

N.B. les valeurs MAT, CB, et MM sont données en % de la matière sèche.

c. - Phytomasse de la strate herbacée

* Phytomasse aérienne des graminées

Les graminées les plus représentées sont : *Vulpia myuros*, *Bromus rigidus*, *Lolium multiflorum* et *Gaudinia fragilis*.

La phytomasse sèche des graminées est 168Kg/ha sous les plantations de *Chamaecytisus albidus* alors que dans les parcours naturels (témoin) elle ne dépasse les 50kg/ha (Cf. Tab.I).

* Phytomasse aérienne des légumineuses

Les espèces légumineuses sont peu représentées dans le tapis herbacé, les espèces rencontrées sont *Lotus arenarius*, *Lotus maroccanus*, *Medicago laciniata* et *Ononis sp.*

La phytomasse sèche des herbacées légumineuses associées à *Chamaecytisus albidus* est de 36Kg/ha et elle n'est que de 6Kg/ha sur les parcours naturels (Cf. Tab. I).

* Phytomasse aérienne des autres herbacées (autres que les graminées et légumineuses)

Le groupe des autres herbacées peut être subdivisé en deux sous-groupes selon qu'elles sont vivaces ou annuelles :

- le sous-groupe des vivaces comprend principalement *Paronychia argentea* et *Spergularia fimbriata*, ces deux espèces étant très peu représentées dans le tapis herbacé.

- le sous-groupe des annuelles, les espèces les plus dominantes sont : *Plantago coronopus*, *Rumex bucephalophorus*, *Malcolmia patula*, *Erodium ciconium*, *Crepis vesicaris* et *Chrysanthemum sp.*

* Phytomasse aérienne totale des herbacées

La production en phytomasse des herbacées associées à *Chamaecytisus albidus* est de 965Kg/ha et elle est de 590Kg/ha sur les parcours naturels (non améliorés). Ce résultat montre que l'arbuste en question, outre sa production foliaire (735Kg/ha), a permis d'améliorer considérablement la phytomasse herbacée. De même, elle a permis d'améliorer le cortège floristique en espèces graminées et légumineuses qui représentent respectivement 17,5 et 3,7% de la phytomasse totale des herbacées sur les parcours améliorés, contre 3,7% et 1% sur les parcours naturels.

TYPE DE FOURRAGE	MAT	CB	MM
Luzerne en début de floraison	18,75	18,50	9,58
Paille	2,50	48,30	5,00

Tab III : Valeur fourragère de certains fourrages de référence

Source : Mémento de zootechnie de l'I.N.A. de Paris

N.B. les valeurs MAT, CB, et MM sont données en % de la matière sèche.

d - Analyse chimique et production fourragère

* Composition chimique de la végétation herbacée

- Les matières azotées totales (MAT)

L'examen des données du tableau II montre que la teneur en matières azotées totale des herbacées est en moyenne inférieure à 10% de Mars à Juin. Par ailleurs, nous constatons que la teneur en matières azotées totales des herbacées est supérieure aux besoins d'entretien des petits ruminants qui est de 6,15% (Menke et Fry, 1979).

La confrontation des résultats obtenus et de ceux d'autres aliments tels que la luzerne et la paille (Cf. Tab. III) montre que la teneur en MAT de la végétation herbacée des parcours étudiés est trois à quatre fois plus riche que celle de la paille et deux fois moins riche que celle de la luzerne.

- Les matières minérales (MM)

Le taux moyen des cendres chez les herbacées est en moyenne de 13,6% de matière sèche. Cette teneur en cendres diminue de Mars à Juin de 10 à 8,8% et de 16% à 12,1% de matière sèche respectivement pour la végétation des herbacées des parcours améliorés et des parcours naturels.

- Cellulose brute (CB)

La teneur en cellulose brute est un indicateur de la digestibilité d'un aliment ; plus cette teneur est élevée plus la digestibilité de celui-ci est faible.

La teneur moyenne en cellulose brute de la végétation herbacée est de 33,3% de matière sèche. Quant à sa variation saisonnière, la teneur en cellulose augmente de Mars à Juin, comme suit :

Type de végétation	MAT	CB	MM	MO	d	MOD	MOI	UH/Kg MS
herbacées sur parcours naturels	8,80	32,40	9,80	90,20	52,00	46,90	43,30	0,36
herbacées sous <i>Chamaecytisus albidus</i>	7,80	29,80	13,50	86,50	53,00	45,80	40,70	0,35
feuilles de <i>Chamaecytisus albidus</i>	18,70	11,90	6,90	93,10	72,00	67,00	26,10	0,77

Tab. IV - Evaluation de la valeur fourragère des différents types de végétation

N.B. les valeurs MAT, CB, et MM sont données en % de la matière sèche.

Type de parcours	Phytomasse herbagère			Phytomasse arbustive			Production fourragère totale
	Kg/ha	UF/Kg	UF/ha	Kg/ha	UF/Kg	UF/ha	UF/ha
Parcours naturels	590,00	0,63	206,00	0,00	0,00	0,00	206,00
Parcours améliorés	965,00	0,35	338,00	735,00	0,77	566,00	904,00

Tab. V - Production fourragère des parcours étudiés

Source : Naggar (1984)

- de 22,4% à 33,4% de matière sèche sur les parcours naturels améliorés et,

- de 32,7% à 34,1% de matière sèche sur les parcours naturels comparés à d'autres fourrages de référence, les herbacées des parcours étudiés ont une teneur en cellulose brute qui se situe entre celle de la luzerne et celle de la paille (Cf. Tab. II et III).

* Composition chimique de la phytomasse foliaire de *Chamaecytisus albidus*

La phytomasse foliaire de *Chamaecytisus albidus* est riche en matières azotées totales avec en moyenne 18,6% de la matière sèche. Cette valeur correspond au double de la teneur en matières azotées totales des herbacées et est comparable à celle de la luzerne.

La teneur en matière minérale est en moyenne 6,5% de matière sèche, cette valeur est inférieure de 3% à celle de la luzerne. (Cf. Tab. II et III).

La teneur en cellulose brute est de 11,8% de matière sèche, soit trois fois moindre que celle des herbacées et deux fois moindre que celle de la luzerne.

La masse foliaire de cet arbuste aurait une digestibilité meilleure puisqu'elle est riche en azote et sa teneur en cellulose ne dépasse pas 12% de la matière sèche.

En guise de conclusion, la composition chimique des parcours étudiés est satisfaisante pour la période de Mars à Juin. Elle est plus élevée pour les matières minérales et les matières azotées au mois de Mars comparativement à Mai et Juin.

Quant aux feuilles de *Chamaecytisus albidus*, les résultats obtenus sont très satisfaisants puisqu'ils présentent une composition chimique voisine de celle de la luzerne, espèce fourragère très appréciée par le bétail.

IV - Evaluation de la valeur fourragère de la végétation herbacée et arbustive

Pour des études similaires, les aménagistes et les gestionnaires cherchent à disposer d'indicateurs sur la valeur fourragère des différents types de parcours et ce en vue de raisonner leur exploitation. Et également définir la charge d'équilibre qui correspond au seuil



Photo 3 : Vue comparée des parcours améliorés et naturels. Sur les parcours améliorés on voit les brise-vent à base d'eucalyptus et des bandes entre les brise-vent qui sont plantés en *Chamaecytisus albidus*. Photo M.N.

optimal d'animaux à admettre sur un parcours tout en assurant la perpétuité et la régénération des ressources pastorales.

Pour ce faire, la valeur fourragère de la végétation pastorale des parcours étudiés, a été calculée par la formule de Breirem

$$UF = \frac{2,36 \text{ MOD} - 1,18 \text{ MOI}}{1650}$$

MO : Matière organique en % de la MS

MOD : Matière organique digestible en % MS
(MOD = d x MO)

MOI : Matière organique indigestible en % MS
(MOI = MO - MOD)

d : coefficient de digestibilité de la matière organique, calculé en fonction de la teneur en cellulose brute.

(source : Mémento sur l'alimentation des animaux domestiques - Institut agronomique de Paris-Grignon)

Les résultats du tableau IV montrent que la phytomasse foliaire de l'arbuste **Chamaecytisus albidus** dispose d'une meilleure valeur fourragère, soit 0,77UF/Kg de matière sèche, et les améliorations à base de cet arbuste ont permis d'augmenter considérablement la production fourragère. Celle-ci évaluée à 900UF/ha sur les parcelles améliorées n'est que de 200UF/ha sur les parcours naturels.

V - Conclusion

Les parcours naturels du Sahel des Doukkala et du Nord d'Abda sont soumis à des contraintes édapho-climatiques très sévères. La végétation pastorale est dominée par des annuelles du genre *Malcolmia patula*, *Rumex bucephalophorus*, *Erodium ciconium*, *Plantago coronopus* et *Chrysanthemum sp.* Les vivaces sont très peu représentées et les deux espèces rencontrées sont *Paronychia argentea* et *Spergularia fimbriata*. La pauvreté de ces parcours en espèces vivaces limite leur période de pâturage qui ne dépasse pas la fin mai dans le meilleur des cas. Les améliorations réalisées par la plantation de l'arbuste **Chamaecytisus albidus**, espèce endémique du sud-ouest marocain, a donné des résultats satisfaisants par l'amélioration quantitative et qualitative de la production fourragère des parcours : la production fourragère totale est passée à 900UF contre 200UF sur les parcours naturels non améliorés et la valeur fourragère de la phytomasse foliaire de l'arbuste en question est de 0,77UF/Kg de matière sèche. Cette masse foliaire garde sa vigueur et sa verdure jusqu'au mois de septembre. De même la faculté de régénération de cet arbuste ainsi que sa qualité fourragère comparable à celle de la luzerne lui confèrent un intérêt particulier pour la reconstitution des parcours du Sahel des Doukkala et du Nord d'Abda ou dans des zones similaires.

M.N.

Bibliographie

ANTONA A.1930 La région des Abda-Rabat imprimerie officielle . 211p.

Direction des eaux et forêts et de la conservation des sols 1978, Guide pratique du reboiseur au Maroc - espèces fourragères; pp : 135-139.

GIGOUT M., LECOZ J.1952 La méséta cotière. Notes et mémoires de géologie n°96; pp : 59-64

GOUJON P. 1955 Trois années d'amélioration pastorale dans le Sahel des Doukkala. Bulletin économique et social du Maroc, vol. XVIII, n° 64; pp : 570-582

IONESCO T.1957 Etude phytosociologique et écologique de la plaine des Doukkala - Centre National de Recherches Scientifiques; pp : 76-162

MENKE J.W., FRY M.E. 1979 Trends in oak utilisation fuelwood, mast production, animal use. Symposium on the ecology, Management and utilisation of California oak, clarement, California

MOKRIM A. 1983 Etude de la biomasse (foliaire et ligneuse) du chêne vert et genévrier rouge dans l'Ounein et mise en évidence des relations en vue d'une estimation indirecte de cette biomasse. Mémoire de l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II - 90p.

NAGGAR M.1984 Evaluation du niveau de production des parcours et fonctionnement des systèmes de productions dans le Sahel nord d'Abda. Mémoire de 3ème cycle de l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II. 120p.

PELTIER J.P. 1982 La végétation du bassin versant de l'oued Souss. Thèse d'état de l'Université scientifique et médicale de Grenoble; pp : 105-132

Résumé

Les parcours naturels du Sahel des Doukkala et du Nord d'Abda sont soumis à des contraintes édapho-climatiques sévères : précipitations ne dépassant pas les 300mm par an, sol peu profond et dominé par des encroûtements calcaires. Quant à la végétation pastorale, elle est dominée par des annuelles dont la production reste fortement influencée par les conditions climatiques de l'année et plus particulièrement la quantité et la répartition des pluies.

Ainsi l'intégration de l'arbuste fourrager **Chamaecytisus albidus** à la reconstitution des parcours de la zone a permis des résultats très satisfaisants par :

1 - l'amélioration quantitative de la production fourragère qui est passée à 900UF/ha contre 200UF/ha sur les parcours naturels non améliorés.

2 - l'amélioration qualitative des ressources pastorales notamment la phytomasse foliaire de **Chamaecytisus albidus** dont la composition chimique est voisine de celle de la luzerne, espèce fourragère très appréciée par le bétail. Cette phytomasse foliaire dispose d'une valeur fourragère qui s'élève à 0,77UF/Kg de phytomasse sèche.

3 - le prolongement de la période de pâturage jusqu'à la fin septembre, alors qu'elle ne dépasse pas la fin mai sur les parcours naturels.

En plus de ses qualités pastorales, cet arbuste dispose d'une faculté de régénération exemplaire dans ces milieux. Ainsi sur des parcelles améliorées depuis plus de dix années, sa densité s'élève à 5 400 arbustes à l'hectare soit quatre fois la densité de plantation.

De ce fait, la réussite technique de l'amélioration sylvo-pastorale par la plantation de l'arbuste **Chamaecytisus albidus** se dégage comme une option économique viable pour la reconstitution des ressources sylvo-pastorales et le développement de l'élevage dans la région du Sahel des Doukkala et du Nord d'Abda.

Resumen

Los pastoreos naturales del Sahel de los Doukkala y del Norte de Abda sufren de serias contrintias edafo-climáticas : precipitaciones que no exceden unos 300mm por año, suelo poco profundo y dominado por incrustaciones calizas. Respecto a la vegetación pastoral sigue esta estrechamente influenciada por las condiciones climáticas del año y más particularmente por la cantidad y la repartición de las lluvias.

Así pués, la integración del arbusto forrajero **Chamaecytisus albidus** a la reconstitución de los pastoreos de la zona dió lugar a resultados muy satisfactorios por :

1- la mejora cuantitativa de la producción forrajera que pasó a 900UF/ha contra 200UF/ha en los pastoreos naturales que ne se habían mejorado.

2- la mejora cuantitativa de los recursos pastorales y particularmente la fitomasa foliácea de **Chamaecytisus albidus** cuya composición química se aproxima de la composición de la alfafa, especie forrajera muy apreciada por el ganado. Esta fitomasa foliácea dispone de un valor forrajero que llega a unos 0,77UF/Kg de fitomasa seca.

3- la prolongación del período de pastoreo hasta fin de setiembre, encuanto que no va más allá de fin de mayo en los pastoreos naturales.

Además de sus cualidades pastorales, dispone este arbusto de una facultad de regeneración ejemplar en esos lugares. Así vemos que en parcelas mejoradas desde más de diez años, la densidad llega a 5 400 arbustos por hectárea o sea cuatro veces la densidad de plantación.

En consecuencia, el logro técnico de la mejora selvi-pastoral gracias al arbusto **Chamaecytisus albidus** viene a ser una opción económica viable para la reconstitución de los recursos selvi-pastorales y el desarrollo del ganado en la región del Sahel de los Doukkala y del norte de Abda.

Summary

Natural pastureland in the Sahel regions of Doukkala and Northern Abda is subject to harsh edaphic and climatic constraints : annual rainfall of less than 300mm, shallow soils encrusted with limy deposits. The vegetation is dominated by annuals whose vigour is largely dependent on the weather conditions prevailing during the year, particularly on the amount and regularity of the rainfall.

In a scheme for regenerating grazing land in the region, the inclusion of **Chamaecytisus albidus** a bush plant with good forage value, has led to very satisfactory results :

1 - an increase in the quantity of forage produced, reaching as much as 900 feed units/hectare, compared to 200 on unimproved pasture.

2 - the qualitative improvement of the available forage, particularly the phytomass of the leaves of **Chamaecytisus albidus** whose chemical make-up resembles that of alfa a species much appreciated by livestock. As standing pasture, this phytomass has a nutritional value of .77 feed units/kg of its dry equivalent.

3 - an extension of the grazing period to the end of September, whereas on the unimproved pastureland grazing does not go beyond the end of May.

Over and above its nutritional value, the plant shows a remarkable capacity for self propagation in this particular environment. Thus, on those areas improved more than 10 years ago, its density is now 5,400 plants per hectare which is four times the density at planting.

Consequently, the success of this method of improving bushland grazing by the introduction of the shrub **Chamaecytisus albidus** establishes it as an economically viable option for regenerating the resources of woodland and rough pasture and thus developing stock raising in the Sahel regions of Doukkala and Northern Abda.