

## VALEUR PASTORALE DES PLANTES FOURRAGERES SPONTANEEES (1)

UNE ASSOCIATION VEGETALE DE PRAIRIE OU DE PARCOURS EST COMPOSEE D'UN CERTAIN NOMBRE D'ESPECES. L'ETUDE DETAILLEE DU GROUPEMENT, SOUS L'ANGLE AGRONOMIQUE, permet de différencier toutes ces espèces suivant leur degré d'utilité. Du pourcentage de bonnes espèces par rapport aux mauvaises dépend, évidemment, la valeur pastorale de l'association.

Le souci d'application pratique de nos travaux physiologiques en Afrique du Nord conduisit naturellement à rechercher des systèmes d'amélioration de cette végétation naturelle.

La mise en défens, qui consiste essentiellement à protéger la végétation en attendant, ou en espérant, une « régénération », une amélioration de la qualité du pâturage, est certainement la première méthode qui vient à l'esprit. On obtient toujours des résultats remarquables quant à la quantité d'espèces

---

(1) Rapport présenté au Colloque sur l'étude des prairies, organisé par la Société Botanique de France, le 7 mai 1960, à Paris, faisant suite à l'introduction de M. VERNET (voir *Fourrages*, n° 4, pp. 15 à 25).

Equipe EMBERGER : GOUNOT, LONG, LE HOUEIROU, NOVIKOF, SCHOE-  
NENBERGER et THIAULT.

Equipe VERNET-CORRIOLS.

diverses au mètre carré, au volume de ces espèces et par conséquent une physiologie du groupement assez flatteuse, souvent photogénique. La défense contre l'érosion est toujours remarquable après quelques années de protection. Malheureusement le rapport bonnes espèces/espèces indésirables varie peu, ou parfois défavorablement (apparition ou développement de ligneux, etc.) (Voir exemples 1 et 2).

Nous avons alors songé à appliquer, sur cette végétation naturelle protégée, des méthodes modernes d'exploitation : (fauche, pâture alternée, fertilisation, etc.). Les résultats sont excellents, les espèces indésirables sont limitées dans leur développement, les bonnes espèces pastorales sont soulagées de cette concurrence et produisent mieux. Pourtant, encore une fois, le rapport bonnes espèces/mauvaises espèces varie peu. L'association reste l'association, reflet des conditions du milieu à peine modifiées par l'homme. La densité de la végétation augmente (abondance, dominance), la production aussi, l'érosion diminue, mais la composition floristique reste sensiblement la même (Exemples 1 et 2).

L'évolution de l'association sous l'action du mode d'exploitation est lente, elle conduit à un état d'équilibre, mais celui-ci n'est pas nécessairement le plus productif. Nous avons donc songé à modifier cet équilibre dans un sens favorable, à provoquer artificiellement la dominance des meilleures espèces grâce à des méthodes culturales plus ou moins importantes et surtout grâce à un ensemencement de bonnes plantes fourragères.

A ce sujet, nous avons provoqué une pression de semis en faisant appel à trois types d'origines des semences :

1° Réintroduction par voie de semis des meilleures espèces pastorales de l'association elle-même ;

2° Semis de bonnes espèces provenant de groupements écologiquement voisins, mais ne faisant pas partie de l'association considérée ;

3° Semis d'espèces fourragères cultivées classiques.

Cette méthode, ces différentes introductions, nous ont donné généralement de bien meilleurs résultats que les méthodes précédentes dites « d'amélioration naturelle ». Les différents résultats obtenus ont permis un certain nombre d'observations comparatives qui mettent en valeur les caractères de certaines espèces fourragères extrêmement intéressantes dans leur milieu d'origine et, parfois, susceptibles d'une plus large utilisation.

TABLEAU I

ÉVOLUTION D'UNE VÉGÉTATION MISE EN DÉFENS

Djebel Tebaga — Enfidaville

EXEMPLE I

B	M	I	ESPÈCES	Relevé du 16-1-56	Relevé du 19-12-56	Observations
Bonne	mé- diocre	indif. ou nuisibles				
X	X	X	<i>Artemisia herba-alba</i> .....	1 2 1	1 1 1	Pas d'amélioration.
		X	<i>Stipa retorta</i> .....	5 4 5	5 5 5	
		X	<i>Artemisia campestris</i> .....	+	+	
		X	<i>Tetraclinis articulata</i> .....	+ 1 1	+ 1 1	
		X	<i>Diptotaxis muralis</i> .....	+	R	
		X	<i>Fagonia cretica</i> .....	+	+	
		X	<i>Cynodon dactylon</i> .....	+	+	
		X	<i>Brachypodium distachyum</i> .....	+	+	
		X	<i>Lavandula multifida</i> .....	+	+	
		X	<i>Plantago albicans</i> .....	+	+	
		X	<i>Lotus creticus</i> .....	+	+	
		X	<i>Medicago hispida</i> .....	1 + 1	+	
		X	<i>Anthyllis vulneraria</i> .....	+	+	
		X	<i>Euphorbia falcata</i> .....	+	+	
		X	<i>Scilla lingulata</i> .....	+	+	
		X	<i>Erodium malacoides</i> .....	+	+	
		X	<i>Medicago littoralis</i> .....	+	+	
X	X	<i>Asphodelus fistulosus</i> .....	+	+		
X	X	<i>Convolvulus altheoides</i> .....	+	+		
X	X	<i>Sonchus oleraceus</i> .....	+	+		

EXEMPLE II

B	M	I	ESPÈCES	Relevé du 16-1-56	Relevé du 19-12-56	Observations
Bonne	Mé- diocre	indif. ou nuisibles				
		×	<i>Artemisia herba-alba</i> .....	+ + 1	+ + 1	
		×	<i>Stipa retorta</i> .....	2 1 1	3 2 1	
		×	<i>Rosmarinus officinalis</i> .....	+	+	
		×	<i>Callitris articulata</i> .....	+ 1 1	+ 1 1	
	×		<i>Artemisia campestris</i> .....	+	+	
		×	<i>Stipa tenacissima</i> .....	+	+	
	×		<i>Stipa parviflora</i> .....	+	+	
		×	<i>Anagallis arvensis</i> .....	+	+	
		×	<i>Calycotome villosa</i> .....	+ 1 1	+ 1 1	
		×	<i>Alyssum maritimum</i> .....	1 + 1	1 + 1	
×			<i>Lotus cytisoides ssp collinus</i> .....	+	+	<i>Pas d'amélioration.</i>
	×		<i>Medicago littoralis</i> .....	+	1 + 1	<i>Plus nombreux.</i>
	×		<i>Hedysarum spinosissimum ssp. ou- spinosissimum</i> .....	+		<i>Disparue.</i>
	×		<i>Plantago albicans</i> .....	+	+	
×			<i>Dactylis glomerata</i> .....	1 + 1	1 + 1	<i>Pas de développement.</i>
		×	<i>Erodium malacoides</i> .....	+	+	
		×	<i>Anacyclus clavatus</i> .....	+	+	
×			<i>Eragrostis papposa</i> .....	+	+	<i>Pas de développement.</i>
	×		<i>Avena alba ssp. barbata</i> .....	+	+	
		×	<i>Euphorbia falcata</i> .....	+	+	
×			<i>Oryzopsis miliacea</i> .....	+	+	<i>Pas de développement.</i>
×			<i>Eragrostis Barrelieri</i> .....	+	+	
		×	<i>Maresia nana</i> .....	+	+	
		×	<i>Paronychia argentea</i> .....	+	+	
		×	<i>Scilla lingulata</i> .....	+	+	
		×	<i>Scorzonera laciniata</i> .....	+	+	
		×	<i>Diplotaxis muralis</i> .....	+	+	
		×	<i>Fagonia cretica</i> .....	+	+	

## I — ENSEMENCEMENT DES MEILLEURES ESPECES DE L'ASSOCIATION.

### Choix des bonnes espèces fourragères

Les critères permettant de caractériser les espèces fourragères spontanées sont nombreux. Il est difficile pourtant de les classer suivant un degré d'importance qui varie lui-même avec des conditions locales d'utilisation. Ainsi la rusticité et la résistance au pâturage d'une espèce sont des qualités majeures dans les parcours naturels. Le cycle de développement conditionne l'époque de production et intéresse tout particulièrement le pasteur. Pour le nomade, la productivité qui conditionne le rendement à l'hectare est un facteur secondaire, alors que pour l'agriculteur, qui introduit la notion surface, cette productivité devient de facteur principal. Sous de mêmes conditions de milieu, l'opinion du berger (et parfois celle du principal utilisateur, l'animal) varie énormément, de sorte que la recherche des bonnes espèces dans un groupement spontané est souvent délicate.

Prenons un exemple, dans la végétation représentée à l'exemple II : Evolution d'une végétation mise en défens, Djebel Tebega, (Enfidaville, 350 mm de pluviométrie)

Certains éleveurs considèrent *Stipa retorta* comme une espèce intéressante, car elle pousse relativement vite aux premières pluies d'automne et peut aider un agnelage précoce, toujours difficile en Afrique du Nord. Mais cette espèce annuelle produit peu (le rendement maximum enregistré à Enfidaville (Djebel Tebega) est de 810 UF à l'hectare dans une mise en défens de deux ans) elle a un cycle de végétation assez court et fructifie dès avril, donnant des fruits aristés dangereux ou désagréables pour la peau du bétail (et les jambes du botaniste).

Dans le même groupement : *Eragrostis papposa*, *Stipa parviflora* notamment, paraissent plus intéressantes, et nous en avons tenté la culture. Le résultat est assez décevant car ces espèces ont une faible puissance végétative et produisent peu. LONG, en 1956, a eu plus de chance avec le plantain blanchâtre (*Plantago albicans*), mais la production reste peu importante. Enfin, toujours dans la même association, nous avons isolé *Oryzopsis miliacea*, une graminée relativement rare, (à cause, sans doute, du surpâturage), mais susceptible (proportionnellement) d'un très fort rendement.

### L'Oryzopsis miliacea

I — Nous avons ainsi obtenu à Enfidaville, au Djebel Tebaga, sur resemis d'*Oryzopsis miliacea*, dans une végétation à base de *Stipa retorta*, un rendement moyen de 2.700 UF à l'hectare, soit plus de trois fois le rendement initial (échantillon pris en 1957).

I. — Dans une parcelle pastorale expérimentale au Djebel Mansour (Tableaux II, III, IV) près du Pont du Fahs, où le milieu est plus pauvre encore, les rendements sont les suivants :

TABLEAU II

#### PARCELLE PASTORALE EXPÉRIMENTALE DU DJEBEL MANSOUR

Date 10-4-59.

ESPÈCES	A	D	S	ESPÈCES	A	D	S
Strate I				Strate II			
<i>Rosmarinus officinalis</i> ....	2	2	1	<i>Stipa retorta</i> .....	3	2	4
<i>Calycotome villosa</i> .....	1	+	1	<i>Brachypodium distachyum</i> ..	4	3	4
<i>Cistus libanotis</i> .....	2	1	1	<i>Bromus rubens</i> .....	2	1	1
<i>Erica multiflora</i> .....	+	1	1	<i>Seriola aetnensis</i> .....	2	+	1
<i>Pistacia lentiscus</i> .....		+		<i>Anagalis arvensis</i> .....	1	+	1
<i>Phagnalon rupestre</i> .....		+		<i>Hyppocrepis multisiliquosa</i> .		+	
<i>Cistus villosus</i> .....		+		<i>Avena barbata</i> .....	1	+	1
<i>Jasminum fruticans</i> .....		+		<i>Scherardia arvensis</i> .....	1	+	1
<i>Sideritis incana</i> .....		+		<i>Picridium vulgare</i> .....		+	
<i>Fumana laevipes</i> .....		+		<i>Medicago minima</i> .....		+	
<i>Ampelodesma mauritanica</i> .		+		<i>Scleropoa rigida</i> .....		+	
<i>Stipa tenracissima</i> .....		+		<i>Coronilla scorpioides</i> .....		+	
<i>Phyllirea media</i> .....		+		<i>Sonchus tennerinus</i> .....		+	
<i>Micromeria nervosa</i> .....		+		<i>Hyosceris scabra</i> .....		+	
<i>Fumana thymifolia</i> .....		+		<i>Festuca coerulescens</i> .....		+	
<i>Argyrolobium argenteum</i> ..		+		<i>Lotus edule</i> .....		+	
<i>Teucrium pseudo-chamaepytis</i> .....		+		<i>Plantago lagopus</i> .....		+	
<i>Asparagus acutifolius</i> ....		+		<i>Oryzopsis miliacea</i> .....		+	
<i>Teucrium polium</i> .....		+		<i>Scorpiurus sulcatus</i> .....		+	
Extension à 100 m <sup>2</sup>				et 24 autres espèces..		+	
<i>Olea europaea</i> .....		+		Extension à 1.000 m <sup>2</sup>			
				<i>Dactylis glomerata</i> .....		R	
				<i>Ebennus pinnata</i> .....		+	

**TABLEAU III**  
**COMPARAISON DE RELEVÉS SIMPLIFIÉS**  
 (effectués dans le type de végétation décrite au tableau I)

Espèces principales du groupement	Parcelle expérimentale du Djebel Mansour		Draa ben Jouder	Ain el Asker
	Resemis Relevé 2	Mise en défens Relevé 1	Relevé 3	Relevé 4
Strate I				
<i>Rosmarinus</i> .....	+	2 2 1	2 3 3	1 2 1
<i>Cistus Libanotis</i> .....	.	2 1 1	1 1 1	.
<i>Erica multiflora</i> .....	+	+ 1 1	+	.
Strate II				
<i>Stipa retorta</i> .....	.	3 2 4	.	3 3 5
<i>Brachypodium distachyum</i> ..	3 1 1	4 3 4	1 + 1	+
<i>Bromus rubens</i> .....	+	2 1 1	(+)	1 + 1
Espèces pastorales principales				
<i>Oryzopsis miliacea</i> .....	5 5 5	+	.	.
<i>Ebennus pinnata</i> .....	2 + 1	(+)	(+)	+
<i>Dactylis glomerata</i> .....	.	(R)	.	+

**TABLEAU IV**  
**PRODUCTIVITÉ COMPARÉE**  
**D'ESSAIS EFFECTUÉS SUR LA PARCELLE EXPÉRIMENTALE**  
**DU DJEBEL MANSOUR**  
 (échantillons récoltés sur 10 m<sup>2</sup>)

**RELEVÉ 1**

*Mise en défens* récolte du 10-4-1959 - Année à forte production dont la pluviométrie est d'environ 500 mm.

*Poids frais*

Espèces ligneuses (principalement *Zomarin*) ..... 6.500 g  
 Espèces utilisables (principalement *Stipa retorta* et *Brachypodium* .. 1.800 g

*Analyse fourragère de la fraction utilisable*

	Principes bruts	Principes digestibles
Eau .....	—	—
Matière sèche.....	70,12	—
Matières minérales .....	29,88	—
Matières organiques.....	2,65	—
Matières azotées .....	27,23	—
Matières grasses.....	2,83	1,70
Matières cellulosiques.....	2,28	1,10
Extractif non azoté.....	14,28	7,97
	7,84	5,28

Énergie métabolisable par kg..... 667 calories  
 Unités fourragères par kg..... 0,18  
 Rendement pratique en UF/ha :  $0,18 \times 1.800$  ..... 324 UF

**RELEVÉ 2**

Resemis d'*Oryzopsis miliacea* en 1954 - Récolte du 25-4-1960.

Moyenne de 10 échantillons - Année à faible production dont la pluviométrie est inférieure à 300 mm.

Poids sec/hectare = 7.200 kg.

Rendement pratique en UF/hectare :  $7.200 \times 0.15 = 1.080$  UF.

*Essai de semis de fétuque élevée (Grombalia) et luzerne cultivée (Provence) en 1958, envahi par l'Oryzopsis dont les graines proviennent de parcelles contiguës.*

Récolte du 25-4-1960 - Moyenne de 5 échantillons

Proportion en poids sec	{	Fétuque + luzerne .....	10 %
		<i>Oryzopsis miliacea</i> .....	80 %
		Espèces diverses .....	10 %

Poids sec/hectare = 8.000 kg.

70 Rendement pratique en UF/hectare :  $8000 \times 0.15 = 1.200$  UF.

*Espèces spontanées*



- Sur végétation naturelle mise en défens (échantillon pris en 1959, année à pluviométrie favorable) . . . . . 324 UF/ha
  - Sur semis d'*Oryzopsis*, échantillon pris en 1960 (pluviométrie faible, inférieure à 300 mm) . . . . . 1.080 UF/ha
- Soit encore environ le triple.

*L'Oryzopsis*, moins rustique que les espèces précédentes (puisque disparu après surpâturage) possède donc une productivité très supérieure. Il conserve cependant encore une rusticité suffisante pour pouvoir s'établir et dominer dans un milieu très rude. Il est intéressant de noter également que le semis d'*Oryzopsis* a été effectué en 1954 par une année très sèche (moins de 200 mm) parallèlement à diverses espèces importées (Semis à la volée, sur passage de herse). Seul l'*Oryzopsis* s'est convenablement développé avec une autre espèce issue du groupement : *Ebennus pinnata*. Sur quatorze autres espèces d'introduction, deux ont pu se développer mais très faiblement (*Brachypodium pinnatum* et *Dactylis glomerata* du Portugal, FAO 523).

Nous avons voulu, en 1958, expérimenter un semis de fétuque/luzerne (*Festuca elatior* ssp. *arundinacea* population Grombalia et luzerne de Provence) dans ce même milieu du Djebel-Mansour. Sur préparation superficielle, mais soignée, au cover crop, et semis au cultipacker-seeder, la fétuque et la luzerne se sont bien implantées (année à plus de 500 mm) mais nous avons assisté à une splendide levée d'*Oryzopsis milicea* et d'*Ebennus pinnata* donnant un recouvrement appréciable dès la première année. Il est évident que ce semis naturel est dû à la fructification abondante de ces espèces sur les parcelles adjacentes semées en 1954.

Fétuque et luzerne ont supporté l'été, à l'état vert, mais avec un développement négligeable, alors que l'*Oryzopsis* et, à un moindre degré, l'*Ebennus*, se sont convenablement développés. Cette végétation, échantillonnée le 25 avril 1960, est constituée, en poids, de 80 % d'*Oryzopsis* et de seulement 10 % de fétuque et luzerne (Voir tableau IV). Nous pensons évidemment que l'année particulièrement difficile a avantaagé encore une fois l'espèce xérophyte qu'est l'*Oryzopsis*.

Dans cette région, les années sèches sont fréquentes et l'emploi de cette espèce est pleinement justifié. Quels que soient les résultats ultérieurs que peuvent donner, en années pluvieuses, fétuques et luzernes introduites, l'Ory-

*zopsis* apparaît, dans un premier stade d'amélioration, comme une solution de compromis, alliant les caractères de rusticité et de productivité.

L'utilisation des caractères de rusticité d'une plante adaptée à son milieu d'origine est séduisante, particulièrement lorsqu'on se place dans des conditions aussi rudes que celles du Djebel Mansour, mais ces caractères conservent-ils suffisamment d'intérêt quand on améliore fondamentalement le milieu par des techniques agricoles ? Déjà les procédés culturaux indispensables (si légers soient-ils), que nous utilisons pour établir les espèces spontanées en peuplements denses, peuvent contribuer à une modification plus ou moins profonde de certains facteurs du milieu. Il est donc permis de considérer que nous pratiquons une véritable culture de l'herbe (au sens européen du terme) et à ce stade on peut douter de la supériorité, ou même de l'efficacité d'une vulgaire espèce isolée du milieu naturel.

### **Espèces spontanées et cultivées**

Observons donc maintenant les résultats obtenus, à l'Ecole d'Agriculture de Tunis, par F. CARRIOLS, dans un milieu beaucoup plus favorable.

Les terres de culture de l'Ecole, où les rendements en céréales atteignent 30 qx à l'hectare, sont limono-argileuses, calcaires, profondes et peuvent être rattachées phytosociologiquement à l'association à *Convolvulus tricolor*, *Hypericum crispum*, *Bupleurum lancifolium*. Sur 750 espèces fourragères expérimentées pendant quatre ans (1953-1957), les deux meilleurs rendements calculés sont ceux de deux espèces spontanées, typiques de l'association.

Dans les Graminées, le *Phalaris truncata* produit en moyenne 55.000 kg vert/hectare représentant 7.500 UF (sur parcelle expérimentale de 9 m<sup>2</sup>).

Dans les Légumineuses, le sulla (*Hedysarum coronarium*) produit plus de 80.000 kg vert à l'hectare représentant plus de 8.000 UF/ha (sur parcelle de 39 m<sup>2</sup>). Dans ce cas, il faut souligner qu'il s'agit d'une variété sélectionnée en provenance d'Italie, mais le sulla local cultivé donne aussi l'un des meilleurs rendements parmi ceux des légumineuses avec 5.400 UF/hectare T3 Beja) (Voir tableau V).

Les rendements des parcelles expérimentales sont largement confirmés en grande culture avec des valeurs un peu moins théoriques.

TABLEAU V

PRODUCTION ESTIMÉE A L'HECTARE  
DES PARCELLES DES MEILLEURES ESPÈCES FOURRAGÈRES  
EXPÉRIMENTÉES A L'ÉCOLE D'AGRICULTURE DE TUNIS

(P = 475 mm) - Sol argilo-calcaire.

F. CORRIOLS - (*Uniform Mediterranean Nursery F.A.O.*), 1953-1957.

	CULTURE SÈCHE (Production annuelle)		
	Origine	kg/ha Vert	UF/ha
<b>Graminées :</b>			
<i>Phalaris truncata</i> .....	Tunisie	55.000	7.500
<i>Oryzopsis holciformis</i> .....	Israël	50.000	7.000
<i>Brachypodium pinnatum</i> .....	France	40.000	7.000
<i>Ehrharta longiflora</i> .....	Chypre	45.000	6.000
<i>Festuca arundinacea</i> .....	Tunisie	50.000	5.500
<i>Phalaris tuberosa</i> .....	Australie	40.000	5.000
<i>Lolium perenne</i> .....	Tunisie	25.000	4.000
<i>Oryzopsis miliacea</i> .....	Tunisie	35.000	4.000
<b>Légumineuses :</b>			
<i>Hedysarum coronarium</i> .....	Italie	80.000	8.000
<i>Trifolium resupinatum</i> .....	Portugal	45.000	6.000
<i>Hedysarum coronarium</i> .....	Tunisie	55.000	5.500
<i>Trifolium alexandrinum</i> .....	Tunisie	35.000	4.500
<i>Medicago sativa</i> .....	France-	25.000	3.000
	Tunisie		
<i>Onobrychis sativa</i> .....	Turquie	30.000	3.000
<b>Graminées :</b>			
<i>Dactylis glomerata</i> .....	S. 143	17.600	2.800
<i>Dactylis glomerata</i> .....	S. 37	17.600	2.800
<i>Festuca arundinacea</i> .....	K. 31	25.000	2.500
<i>Festuca arundinacea</i> .....	Dutch	13.600	1.360
<i>Dactylis glomerata</i> .....	S. 26	6.500	740
<i>Lolium perenne</i> .....	Toutes les variétés meurent en été,		
<i>Festuca pratensis</i> .....	Toutes les variétés expérimentées n'ont pas poussé.		

Toutes les variétés expérimentées de *Lotus corniculatus*, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens* n'ont pas poussé même à l'irrigation.

## II — SEMIS D'ESPECES SPONTANÉES DANS DES GROUPEMENTS VOISINS

Il n'est pas toujours facile d'isoler dans chaque groupement végétal des espèces pastorales spontanées donnant des résultats aussi encourageants que les précédents. Nous avons donc pensé à introduire quelques-unes des espèces spontanées intéressantes dans des groupements végétaux écologiquement voisins de ceux où elles se trouvent.

Par exemple, la fétuque élevée (*Festuca elatior* ssp. *arundinacea*) possède un ecotype local productif et rustique. Nous l'avons isolé et propagé pour diverses raisons, et particulièrement :

- 1 — A la suite des excellents résultats donnés à l'Ecole d'Agriculture de Tunis ;
- 2 — Grâce à la facilité de récolte des semences en milieu spontané ;
- 3 — A cause de sa plasticité écologique.

### Milieu naturel de la fétuque élevée

Le groupement à *Festuca elatior* ssp. *arundinacea* et *Oenanthe globulosa*, auquel elle est liée, se développe dans des sols très humides et fréquemment inondés de toute la Tunisie du Nord, et d'une grande partie de la Tunisie centrale. La fétuque résiste à la salure du sol ou des eaux, dans des limites généralement fatales à la plupart des plantes cultivées. Elle résiste à la submersion pendant plusieurs jours, mais n'accepte pas les eaux stagnantes de façon permanente. *Extension* : Le milieu naturel de cette espèce est difficile à mettre en valeur sans moyens puissants. Nous avons utilisé cette espèce dans des milieux limitrophes moins difficiles, d'où elles a vraisemblablement été éliminée par la culture.

Voici deux relevés faits dans la plaine de la Mabtouha près de Tunis  
74 (P = 450 mm) avant et après introduction de la fétuque.

*Especies spontanées*

	1956			1958		
	<i>Avant semis</i>			<i>Après semis</i>		
<i>Hordeum maritimum</i> .....	5	4	5	1	+	1
<i>Koeleria bispida</i> .....	2	+	1		+	
<i>Medicago ciliaris</i> .....	2	+	1	1	+	1
<i>Phalaris paradoxa</i> .....	1	+	1	2	+	1
<i>Trifolium maritimum</i> .....		+			.	
<i>Pholiurus incurvatus</i> .....		+		3	1	1
<i>Festuca elatior</i> ssp. <i>arundinacea</i> .....				5	5	5

Malheureusement, cette parcelle expérimentale créée en octobre 1956 n'a pu être clôturée et protégée qu'en mars 1960. Nous ne pouvons donc donner des valeurs de rendement pour les comparer aux rendements en milieu naturel. Néanmoins, nous pouvons dire que le rendement était bon.

Dans le milieu naturel de la fétuque, à Grombalia, nous avons enregistré des rendements de 3.800 à 4.000 et même 5.115 UF/hectare dans les zones mises en défens pendant une année (Tableau VI). Ces résultats sont à rapprocher de ceux obtenus en terre de culture à l'ESAT (3.500 à 5.000 UF pour les fétuques importées - 5.000 UF pour la fétuque dite de Grombalia).

Des essais variétaux sur de petites surfaces ayant donné d'excellents résultats dans des milieux très différents, nous avons entrepris, en automne 1958, puis à nouveau en 1959, la création de pâturages à base de fétuque dans des lieux extrêmement variés. Nous enregistrons des développements très encourageants sur des pâturages en service à :

— Enfidaville (1957 et 1958), sous des pluviométries moyennes de 280 à 360 mm, en sols argileux et en sols légers calcaires ;

— Sfax (1958 et 1959), à l'irrigation sur sols gypseux sablonneux avec des eaux à 4,5 g de Cl Na ;

— Matmatas (1959), à côté de Gabès, en culture sèche, pluviométrie moyenne de 200 mm ;

— Montpellier, en sols salés, aux environs de Marsillargues ;

— dans la région de Toulouse, sur sols de boubenes, où l'on enregistre, après huit mois de végétation, un enracinement dépassant 70 cm de profondeur.

TABLEAU VI

GROUPEMENT A FESTUCA ARUNDINACEA  
ET OENANTHE GLOBULOSA

(échantillons prélevés à GROMBALIA, le 19 avril 1956)

	Poids frais	Poids sec
	(g)	(g)
<i>Festuca arundinacea</i> .....	2.100	520
<i>Melilotus sulcata</i> .....	60	6
— Légumineuses diverses .....	370	64
( <i>Trifolium laevigatum</i> : 90 %, <i>Medicago ciliaris</i> , <i>Scorpiurus sulcata</i> .)		
— Graminées diverses .....	140	28
( <i>Gandinia fragilis</i> : 80 %, <i>Hordeum maritimum</i> , <i>Phalaris paradoxa</i> , <i>Cynodon dactylon</i> .)		
— Espèces diverses .....	30	12
( <i>Lythrum sp.</i> , <i>Plantago coronopus</i> , <i>Convolvulus tricolor</i> , <i>Leontodon tuberosa</i> .)		
	2.700	630

TABLEAU VI (suite)

GROUPEMENT A FESTUCA ARUNDINACEA  
ET OENANTHE GLOBULOSA  
RENDEMENT EN UF A L'HECTARE

1 <sup>re</sup> coupe, 19 avril 1956 : 0,12 × 27.000 kg .....	3.240 UF
2 <sup>e</sup> coupe, 30 mai 1956 : 0,12 × 3.000 kg .....	360 UF
3 <sup>e</sup> coupe, 1 <sup>er</sup> juillet 1956 : 0,12 × 1.400 kg .....	168 UF
<b>Total</b> .....	<b>3.768 UF</b>

TABLEAU VI (suite)

## ANALYSE DU SOL PORTANT LA FÊTUQUE

(extrait)

Profondeur cm	Capacité de rétention	% de terre fine Granulométrie %						CO <sup>3</sup> Ca	Matière Orga- nique
		M < 2	20	50	200	1.000	Graviers		
0-15.....	34	41	40	15,5	2,5	2,0	0,1	34,2	1,9
15-40.....	41	51	36	10,0	2,0	0,5	traces	34,6	0,7
40-75.....	46	60	29	8,5	1,0	0,5	traces	31,6	0,6
75-90.....	26	28	24	43,0	6,5	0,5	0	42,8	—
90.....	43	60	27	10	2,0	0,5	0	31,6	—

Conduc- tivité mmhos/cm à 25°	Pâtes saturées me/l					Capacité d'échange me % g de terre fine SAR	pH 1/2,5
	Cl	CO <sup>3</sup> H	Ca	Mg	Na		
1,3	6	—	—	—	—	—	7,9
6	53	3,3	10	14,5	45	12,8	7,9
17,5	189	2,8	49	35,5	145	22,4	7,8
19	205	2,5	54	37,5	148	21,7	7,9
20	206	2,5	64	43	158	21,7	7,7

Nous avons voulu de la même façon connaître les possibilités d'extension du *Phalaris truncata* et du Sainfoin d'Espagne (*Hedysarum coronarium*). Nous constatons que, contrairement à la fêtuque qui est extrêmement plastique, ces deux espèces, intéressantes dans leur milieu naturel, ne présentent plus beaucoup d'intérêt hors de ce milieu. Le *Phalaris* est vraisemblablement beaucoup plus lié à des facteurs pédologiques que climatiques. Le sulla paraît étroitement localisé par ces deux facteurs à la fois (plante de sols limono-argileux sains sous climat méditerranéen très humide doux) étages humidité à semi-aridité inférieur (tellien).

Par contre, nous avons largement utilisé l'étonnante plasticité d'une introduction de CORRIOLS : *Ebrharta longiflora* ou *Ebrharta calycina* (espèces de qualités assez proches).

Cette espèce donne d'excellents résultats dans des groupements végétaux les plus divers :

- à Tabarka (1.000 mm) en sols sablonneux ;
- à l'ESAT Tunis (475 mm) en sol argileux ;
- à Ben Gardanne (150 mm) en sol sablonneux, etc...

### III — UTILISATION D'ESPECES FOURRAGERES CULTIVEES

La plupart des espèces classiques des pâturages ont été expérimentées par CORRIOLS à l'ESAT. Peu de variétés introduites se classent parmi les plantes intéressantes et productives (voir tableau V). Par contre, certains écotypes de ces mêmes espèces, isolés du milieu naturel s'y révèlent intéressants et, puisqu'il s'agit de populations non sélectionnées, on peut espérer que leur patrimoine génétique pourra être utilisé pour l'amélioration de l'espèce.

Cependant, quelques espèces cultivées bien connues font preuve, dans la plupart des milieux, d'une merveilleuse combinaison de caractères de plasticité, de rusticité et de productivité.

La luzerne, par exemple, donne d'excellents résultats en milieux assez variés, pourvu qu'ils soient profonds, sains et aérés, mais aussi suffisamment calcaires et bien cultivés (« terres à planter » de la Tunisie du Nord). Son intérêt ne réside pas cependant dans sa productivité, mais surtout dans l'époque de production. Elle se développe tardivement au printemps et surtout très rapidement aux premières pluies d'automne, produisant du fourrage vert à l'une des époques les plus difficiles de l'élevage Nord Africain.

Nous utilisons surtout les variétés « Provence », « Gabès » et « Nomad », mais cette liste n'est absolument pas limitative.

### CONCLUSIONS

Dans un premier stade de mise en valeur il paraît très intéressant de rechercher les principales espèces fourragères locales pour les utiliser dans leur milieu d'origine. Dans cette recherche, l'étude complète de la végétation



et l'usage de relevés floristiques très détaillés s'imposent car les espèces les plus intéressantes peuvent être devenues rares sous l'action du surpâturage.

En provoquant artificiellement la dominance des espèces les plus utiles, dans leur propre association végétale, il est possible d'obtenir, sans grands frais, avec peu de risques et très rapidement, une amélioration déjà considérable de production.

Dans un second stade, les espèces suffisamment plastiques ou leurs écotypes, peuvent être imposés dans les milieux écologiquement voisins de leur milieu d'origine, où elles n'existaient pas.

Les essais d'introduction d'espèces étrangères pourront se faire ensuite avec beaucoup plus de profit. Dans tous les cas, les espèces locales doivent être utilisées comme témoins dans des essais comparatifs avec chaque introduction. Une espèce exotique, ou une variété améliorée, n'ayant d'intérêt que si elles sont supérieures aux espèces ou écotypes indigènes. Notons qu'une espèce introduite (comme les espèces locales) peut n'être intéressante que dans certains milieux bien particuliers. Tel a été le cas des variétés de sulla d'Italie, productives seulement dans les terres à sulla spontanée. Certaines espèces introduites de régions lointaines sont parfois plus rustiques et plus productives que les espèces indigènes. Tel a été le cas d'*Ebrharia calycina*, en terre sableuse et sous climat aride en Tunisie.

Les grandes espèces cultivées présentent une plasticité remarquable. Certaines de leurs variétés peuvent être supérieures aux plantes spontanées mais, inversement, les études phytosociologiques permettent de découvrir des écotypes locaux à caractères particuliers, utiles pour l'amélioration de l'espèce. Il faut admettre cependant que la plasticité des grandes espèces fourragères n'est pas infinie et, en région particulièrement rude (climat, sol, etc...) certaines espèces spontanées peuvent être plus intéressantes. C'est évidemment le cas du *Phalaris truncata* et, à un moindre degré, de l'*Oryzopsis miliacea* cités dans nos exemples.

L'étude des espèces fourragères mal connues présente vraisemblablement encore beaucoup d'intérêt, tout au moins dans les régions où l'amélioration des plantes fourragères est encore à ses débuts. Néanmoins, la rusticité et la qualité d'une espèce ne sont pas des caractères suffisants, en l'absence d'une productivité importante. Il est plus facile d'utiliser une espèce moins rustique qu'une espèce moins productive lorsque l'agriculture a atteint un

certain stade. En particulier, dans bien des cas, quand l'agriculteur peut, par des travaux culturaux appropriés, défendre l'espèce cultivée, celle-ci donne de meilleurs résultats que les espèces spontanées.

Puisqu'il est presque toujours possible, même à peu de frais, d'améliorer sensiblement les conditions écologiques d'un milieu, la domestication des espèces fourragères et la propagation des variétés les plus intéressantes est sans doute la solution d'avenir pour une partie de l'Afrique du Nord, comme elle est la solution actuelle en Europe.

M. THIAULT..