

# Banque de gènes des plantes pastorales de la zone aride et désertique

par Mohamed NEFFATI et N. AKRIMI \*

## Introduction

Les terres à pâturage couvrent en Tunisie près du tiers de la superficie totale du pays. Plus des quatre cinquièmes de ces terres sont des parcours steppiques situés en zones aride et désertique recevant une pluviométrie moyenne annuelle inférieure à 350 mm. Considérées comme ayant la richesse aréale (nombre d'espèces pour 1000 km<sup>2</sup>) la plus élevée en Afrique du Nord (LE HOUEROU, 1995) ces steppes connaissent actuellement une perte de diversité biologique sous les effets combinés de la réduction de la superficie des terres à pâturage (LE HOUEROU, 1969 ; FLORET *et al.*, 1992) et de l'augmentation de l'effectif du cheptel (FAO et Min. Agr. Tunisie, 1989). La surcharge animale, qui en résulte a en effet été considérée comme la principale cause de la raréfaction des bonnes espèces pastorales et/ou de l'extension des espèces de faible valeur pastorale (LE HOUEROU, 1962 ; PNUD/FAO, 1979 ; LE FLOC'H, 1991 ; NEFFATI, 1984).

Face à la dégradation qualitative et quantitative du couvert végétal, ayant conduit dans certaines situations, à la désertification et aux résultats peu encourageants de l'introduction

d'espèces exotiques pour la restauration de l'équilibre écologique et l'amélioration de la valeur des terres à pâturage en Tunisie présaharienne (ZAAFOURI, 1993), une prise de conscience de l'importance du patrimoine phytogénétique pastoral s'est développée au cours des dernières années.

C'est dans ce contexte qu'une banque de gènes pour les espèces pastorales autochtones des zones arides et désertiques est en cours de constitution à l'IRA\* (Médénine) depuis près de 10 ans. Ce programme qui constitue l'une des priorités nationales et pour lequel la Tunisie consacre un important budget, bénéficie d'un sou-

tien matériel d'organismes internationaux, régionaux et nationaux (Programme des Nations Unies pour le Développement : PNUD ; Programme des Nations Unies pour l'Environnement : PNUE ; Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture : FAO ; Union Européenne : UE, Administration Générale de la Coopération au Développement- Belgique : AGCD, etc.).

Les objectifs de cette banque de gènes peuvent être ainsi définis :

- sauvegarde et conservation du patrimoine phytogénétique pastoral et à usage multiple en zones arides et désertiques ;



Photo 1 : Collection vivante d'espèces pastorales (le pastoretum d'El Fjé Médénine)

Photo M.N.

\* Institut des Régions Arides, 4119 Médénine, Tunisie.

- caractérisation biologique du matériel végétal conservé en vue de sélectionner les espèces les plus prometteuses ;

- mise au point de techniques de multiplication de semences et de réhabilitation des milieux dégradés par réintroduction du matériel végétal sélectionné.

# Matériel récolté et méthodes

## Espèces collectées en Tunisie

Les objectifs ainsi définis nous conduisent à rationaliser le choix des espèces cibles, même si dans les écosystèmes fragiles, il ne faut négliger le rôle écologique d'aucune espèce végétale. Il est, en effet, impensable de procéder à l'utilisation des quelques 1300 espèces qui ont pu être recensées par LE HOUEROU (1959) en Tunisie méridionale.

Pour des raisons déjà évoquées (CCE, 1988 ; LE FLOC'H, 1990 ; NEFFATI, 1994) qui prennent en considération à la fois les spécificités climatiques des zones arides et les caractéristiques biologiques des espèces qui s'y développent, notre choix s'est porté sur les espèces pérennes participant à la majorité des formations végétales en Tunisie stepmique. Les critères pris en compte pour définir une bonne espèce pastorale (LAZIER, 1984 ; LWOGA, 1984) ont été privilégiés dans le choix de ces espèces, même si certaines parmi elles servent à d'autres fins (médicinales, mellifères, fixatrices de sable, comestibles...) et peuvent par conséquent être qualifiées «d'usages multiples». Certaines espèces toxiques et qui pourraient être qualifiées de «sans usage» ont été retenues car elles peuvent faire l'objet de recherche biochimiques donnant lieu à des applications éventuelles dans plusieurs domaines (médecine humaine, industrie, agronomie, pesticides...). Le rôle écologique de telles espèces, bien adaptées au

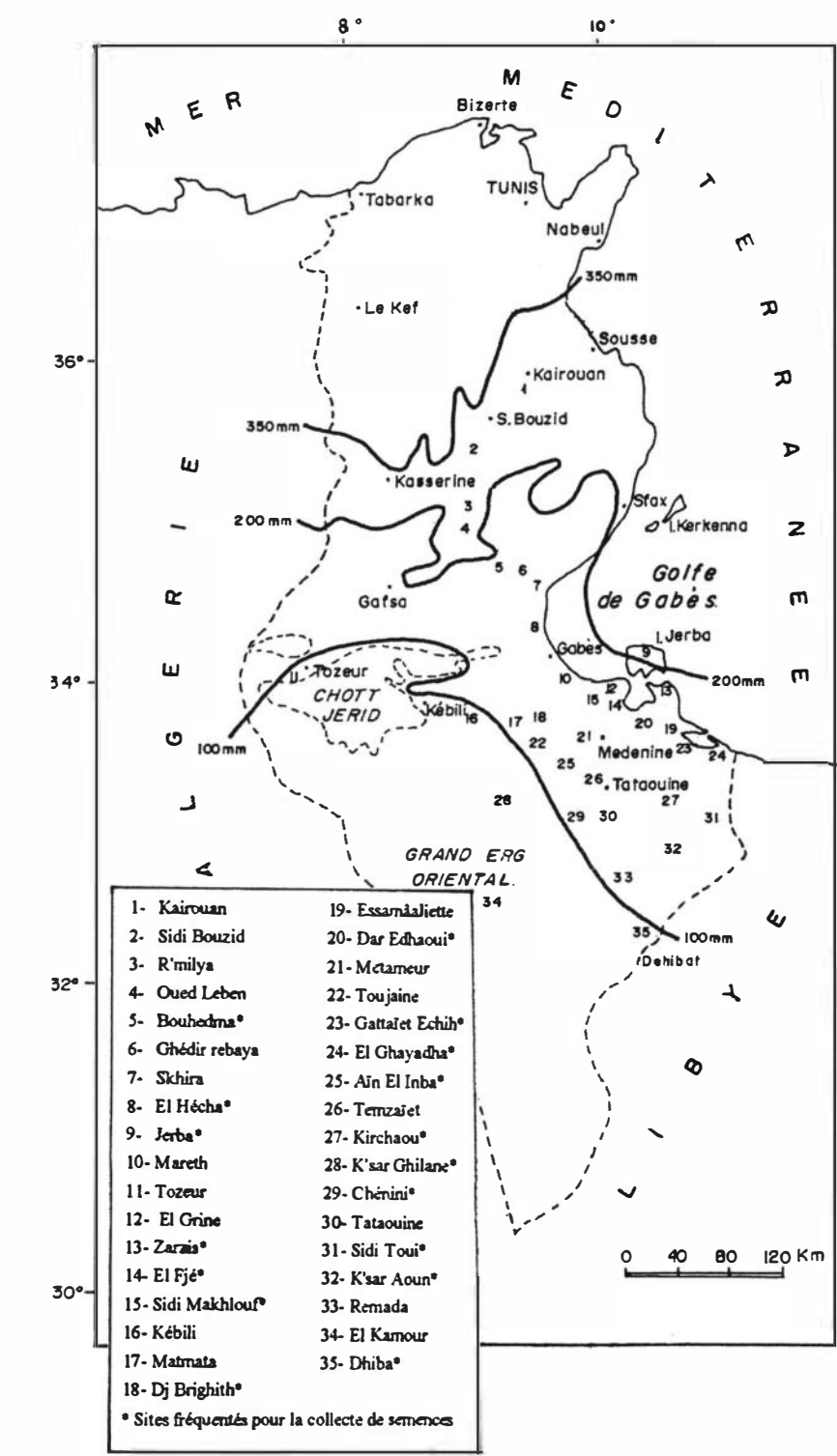


Fig. 1 : Localisation géographique, en Tunisie, des sites de collecte des plantes spontanées mises en collection dans le pastoretum de l'IRA à El Fjé (site n°14)

milieu et dont le remplacement n'est pas envisageable dans l'état actuel de nos connaissances, n'est pas non plus négligeable.

Le choix des espèces cibles étant fixé, nous avons procédé, dans une première phase, à la localisation des sites où ces espèces sont assez bien représentées. Des tournées de prospec-

tion ont été organisées dans ces différents sites (Cf. Fig.1) et ont permis la collecte de 144 taxons (espèces, sous-espèces et variétés) répartis sur 32 familles et 109 genres (Cf. Tab. I).

La proximité du siège de l'IRA de deux parcs nationaux (Bou Hedma et Sidi Toui) connus pour la diversité et les spécificités de leurs flores s'avère

Famille / espèce	1*	2*	3*	Famille / espèce	1*	2*	3*
<b>Graminées</b>				<b>Composées</b>			
<i>Cenchrus ciliaris</i> L.**	20	Ai (d)	V	<i>Anvillea radiata</i> Coss. et Dur.	30	Ai (t)	V
<i>Cymbopogon schoenanthus</i> (L.) Spreng	35	Ai (t)	V	<i>Artemisia atlantica</i> Coss. et Dur.	9	As (c)	V
<i>Dactylis glomerata</i> L.**	13	As (c)	V	<i>Artemisia campestris</i> L.	14	Ai (d)	V
<i>Digitaria commutata</i> Schult.	5	As (t)	V	<i>Artemisia herba-alba</i> Asso.**	27	Ai (d)	V
<i>Hyparrhenia hirta</i> (L.) Stapf.	25	As (t)	V	<i>Atractylis serratuloides</i> Sieb.	14	Ai (d)	V
<i>Imperata cylindrica</i> (L.) P. Beauv.	14	Ai (d)	V	<i>Chrysanthemum macrocarpum</i> Coss. et Kral.	5	As (t)	V
<i>Lygeum spartum</i> L.	14	Ai (d)	V	<i>Elichrysum stoechas</i> Ssp. <i>brachyphyllum</i> (Boiss.) Murb	9	As (c)	V
<i>Oryzopsis miliacea</i> (L.) Asch. et Schweinf.**	13	As (c)	V	<i>Launaea resedifolia</i> (L.) D. Kuntze	14	Ai (d)	S
<i>Panicum turgidum</i> Forsk.	35	Ai (t)	S	<i>Nolletia chrysocomoides</i> (Desf.) Cass.	32	Ss (t)	S
<i>Pennisetum divisum</i> (Forsk.) Del.	5	As (t)	V	<i>Phagnalon rupestre</i> (L.) D.C.	5	As (t)	V
<i>Pennisetum setaceum</i> (Forsk.) Chiov	8	Ai (d)	V	<i>Rhanterium suaveolens</i> Desf.**	20	Ai (d)	S
<i>Stipa tenacissima</i> L.	17	As (t)	V	<i>Scorzonera undulata</i> Vahl	14	Ai (d)	V
<i>Stipa lagascae</i> R. et Sch.**	35	Ai (t)	V	<b>Labiées</b>			
<i>Stipa parviflora</i> Desf.**	21	Ai (d)	S	<i>Ajuga iva</i> (L.) Schard	26	Ai (d)	V
<i>Stipagrostis ciliata</i> Desf.**	33	Ss (t)	S	<i>Ballota hirsuta</i> Benth	22	As (t)	V
<i>Stipagrostis coerulescens</i> L.	5	As (t)	V	<i>Lavandula multifida</i> L.	26	Ai (d)	V
<i>Stipagrostis obtusa</i> Del.	35	Ai (t)	V	<i>Marrubium deserti</i> De Noé	31	Ss (t)	V
<i>Stipagrostis plumosa</i> L.	7	Ai (d)	V	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	18	Ai (d)	V
<i>Stipagrostis pungens</i> Desf.**	27	Ai (d)	S	<i>Salvia aegyptiaca</i> L.	26	Ai (d)	V
<i>Tricholaena teneriffae</i> Parl.	5	As (t)	V	<i>Teucrium polium</i> L.	20	Ai (d)	S
<b>Légumineuses</b>				<i>Thymus capitatus</i> (L.) Hoffm et Link**	17	As (t)	V
<i>Acacia tortilis</i> subsp. <i>raddiana</i> Savi**	5	As (t)	S	<i>Thymus hirtus</i> Willd.	18	Ai (d)	V
<i>Anthyllis sericea</i> Lag. ssp. <i>henoniana</i> (Coss.) Maire**	35	Ai (t)	S	<b>Crucifères</b>			
<i>Argyrolobium uniflorum</i> Jaub et Spach**	14	Ai (d)	S	<i>Diplotaxis harra</i> (Forsk.) Boiss.	14	Ai (d)	S
<i>Astragalus armatus</i> Willd **	30	Ai (t)	S	<i>Farsetia aegyptiaca</i> Turra.**	35	Ai (t)	S
<i>Astragalus caprinus</i> L.**	8	Ai (d)	S	<i>Malcolmia aegyptiaca</i> Spr.	15	Ai (d)	S
<i>Astragalus gombiformis</i> Pom.**	28	Si (f)	S	<i>Moricandia arvensis</i> (L.) D.C.	4	As (t)	S
<i>Astragalus tenifoliosus</i> Maire.**	8	Ai (d)	S	<i>Oudneya africana</i> R. Br.**	28	Si (f)	S
<i>Calycotome villosa</i> (Poir.) Link.**	14	Ai (d)	S	<b>Cistacées</b>			
<i>Ceratonia siliqua</i> L.	22	As (t)	S	<i>Cistus libanotis</i> L.	22	As (t)	V
<i>Ebenus pinnata</i> Ait **	17	As (t)	S	<i>Helianthemum lippii</i> (L.) Pers.**	20	Ai (d)	S
<i>Genista microcephala</i> Coss. et Dur.	17	As (t)	V	<i>Helianthemum confertum</i> Dum.**	28	Si (f)	S
<i>Genista saharae</i> Coss. et Dur.	11	Ss (f)	S	<i>Helianthemum kahiricum</i> Del.	14	Ai (d)	V
<i>Hedysarum carnosum</i> Desf.	6	Ai (d)	S	<i>Helianthemum semiglabrum</i> Bad.	18	Ai (d)	S
<i>Lotophyllus argenteus</i> (L.) Link.	9	As (c)	S	<b>Ombellifères</b>			
<i>Lotus creticus</i> L.**	24	Ai (d)	S	<i>Ferula tunetana</i> L.	18	Ai (d)	V
<i>Medicago marina</i> L.	9	As (c)	S	<i>Pituranthos chloranthus</i> (Coss. et Dur.) Benth. et Hook.	14	Ai (d)	S
<i>Ononis natrix</i> L. Ssp. <i>falcata</i> Viv.**	5	As (t)	S	<i>Pituranthos scoparius</i> (Coss. et Dur.) Benth et Hook	26	Ai (d)	V
<i>Ononis natrix</i> L. Ssp. <i>filifolia</i> Murb.	17	As (t)	V	<i>Pituranthos tortuosus</i> (Coss.) Maire	14	Ai (d)	S
<i>Retama raetam</i> (Forsk.) Webb.**	15	Ai (d)	S	<i>Thapsia garganica</i> L.	3	As (t)	V
<b>Chenopodiacees</b>				<b>Solanacées</b>			
<i>Hammada schmittiana</i> (Pom.) Maire et Weill	14	Ai (d)	S	<i>Datura metel</i> L.	14	Ai (d)	S
<i>Hammada scoparia</i> (Pom.) Iljin	30	Ai (t)	S	<i>Lycium arabicum</i> Boiss.	14	Ai (d)	V
<i>Atriplex glauca</i> L.	14	As (t)	S	<i>Lycium europaeum</i> L.	14	Ai (d)	V
				<i>Nicotiana glauca</i> Graham.	10	Ai (d)	V
				<i>Solanum sodomaeum</i> L.	9	As (c)	S

Tab. I : Liste des espèces pastorales installées dans la collection vivante (pastoretum) à El Fjé (Médénine) et localisation de leurs sites de provenance dans les différents bioclimats de la Tunisie méridionale (suite page suivante)

Tab. I (suite)

Famille / espèce	1*	2*	3*	Famille / espèce	1*	2*	3*
<i>Atriplex halimus</i> L.**	14	Ai (d)	S	<b>Zygophyllacées</b>			
<i>Atriplex mollis</i> Desf.**	23	Ai (d)	S	<i>Fagonia glutinosa</i> Del.	5	As (t)	V
<i>Cornulaca monacantha</i> Del.	11	Ss (f)	S	<i>Fagonia microphylla</i> Pom.	34	Si (f)	V
<i>Salicornia arabica</i> L.	14	Ai (d)	V	<i>Nitraria retusa</i> (Forsk.) Asch.	14	Ai (d)	V
<i>Salsola longifolia</i> Forsk.	5	As (t)	S	<i>Peganum harmala</i> L.	14	Ai (d)	S
<i>Salsola sieberi</i> Presl.	12	Ai (d)	S	<i>Zygophyllum album</i> L.	14	Ai (d)	V
<i>Salsola tetrandra</i> Forsk.	14	Ai (d)	V	<b>Boraginacées</b>			
<i>Salsola vermiculata</i> var- <i>villosa</i>	19	Ai (d)	S	<i>Echiochilon fruticosum</i> Desf.**	20	Ai (d)	S
(Delile) Moq.Tan**				<i>Echium pycnanthum</i> Pomel	14	Ai (d)	V
<i>Salsola vermiculata</i> var- <i>brevifolia</i>	20	Ai (d)	S	<b>Capparidacées</b>			
<i>Suaeda mollis</i> (Desf.) Del.	14	Ai (d)	V	<i>Capparis spinosa</i> L.	22	As (t)	V
<i>Traganum nudatum</i> Del.	16	Ss (f)	S	<i>Cleome arabica</i> L.	30	Ai (t)	S
<b>Liliacées</b>				<b>Cucurbitacées</b>			
<i>Allium roseum</i> L.	14	Ai (d)	V	<i>Colocynthis vulgaris</i> (L.) Schard	14	Ai (d)	S
<i>Aloe vera</i> L.	9	As (c)	V	<i>Ecballium elaterium</i> (L.) Schard	9	As (c)	V
<i>Asparagus albus</i> L.	29	Ai (t)	V	<b>Rutacées</b>			
<i>Asparagus aphyllus</i> L.	18	Ai (d)	V	<i>Haplophyllum tuberculatum</i> (Forsk.) juss.	14	Ai (d)	V
<b>Scrophulariacées</b>				<i>Ruta chalepensis</i> L.	18	Ai (d)	V
<i>Anarrhinum brevifolium</i> Coss.**	14	Ai (d)	V	<b>Tamaricacées</b>			
<i>Antirrhinum ramosissimum</i>	35	Ai (t)	V	<i>Reaumuria vermiculata</i> L.	14	Ai (d)	V
Coss. et Dur.				<i>Tamarix gallica</i> L.	14	Ai (d)	V
<i>Linaria aegyptiaca</i> (L.) Dum.	14	Ai (d)	V	<b>Thymelaeacées</b>			
<i>Scrophularia canina</i> L.	17	As (t)	V	<i>Thymelaea hirsuta</i> (L.) Endl.	14	Ai (d)	V
<b>Asclepiadacées</b>				<i>Thymelaea microphylla</i> Coss.	14	Ai (d)	S
<i>Gomphocarpus fruticosus</i> (L.)	21	Ai (d)	S	<b>Apocynacées</b>			
R. Br.**				<i>Nerium oleander</i> L.	10	Ai (d)	V
<i>Pergularia tomentosa</i> L.	5	As (t)	S	<b>Ephedraceae</b>			
<i>Periploca laevigata</i> Ait.**	31	Ss (t)	S	<i>Ephedra altissima</i> Desf.	9	As (c)	V
<b>Geraniacées</b>				<b>Euphorbiacées</b>			
<i>Erodium arborescens</i> Desf.	35	Ai (t)	S	<i>Euphorbia guyoniana</i> Boiss. et Reut.	28	Si (f)	S
<i>Erodium glaucophyllum</i> L'Hérit	14	Ai (d)	S	<b>Frankeniacées</b>			
<i>Erodium hirtum</i> Desf.	5	As (t)	V	<i>Frankenia thymifolia</i> Desf.	17	As (t)	V
<b>Caryophyllacées</b>				<b>Globulariacées</b>			
<i>Dianthus caryophyllus</i> L.	35	Ai (t)	S	<i>Globularia alypum</i> L.	5	As (t)	V
<i>Gymnocarpus decander</i> Forsk.**	12	Ai (d)	S	<b>Oleacées</b>			
<i>Herniaria fontanesii</i> J. Gary.	14	Ai (d)	V	<i>Olea europaea</i> Var. <i>oleaster</i> D. C.	25	As(t)	V
<b>Polygonacées</b>				<b>Plantaginacées</b>			
<i>Calligonum azel</i> Maire**	34	Si (f)	S	<i>Plantago albicans</i> L.**	15	Ai (d)	S
<i>Calligonum comosum</i> L'Hérit**	28	Si (f)	S	<b>Plombaginacées</b>			
<i>Polygonum equisetiforme</i> S. Sm.**	32	Ss (t)	S	<i>Limoniastrum guyonianum</i> Dur.	14	Ai (d)	V
<b>Anacardiacées</b>				<b>Rhamnacées</b>			
<i>Pistacia atlantica</i> Desf.**	29	Ai (t)	S	<i>Ziziphus lotus</i> (L.) Desf.	2	As (t)	S
<i>Rhus tripartitum</i> (Ucria) D.C.**	25	As (t)	S				

1\* : N° sur la carte (Provenance)

2\* : Etages bioclimatiques :

As (t) : Aride supérieur variante à hivers tempérés;

As (c) Aride supérieur variante à hivers chauds;

Ai (t) : Aride inférieur variante à hivers tempérés;

Ai (d) : Aride inférieur variante à hivers doux;

Ss (f) : Saharien supérieur variante à hivers frais;

Ss (t) : Saharien supérieur variante à hivers;

Si (f) : Saharien inférieur variante à hivers frais.

3\* : voie de multiplication : **V**: végétative( plants enracinés ou éclats de touffes) ; **S** : semis direct

\*\* : Espèces dont les semences sont collectées à partir de différents sites de la Tunisie méridionale (Fig1)

être d'une importance primordiale pour la collecte des espèces cibles. Certaines espèces sont issues des zones de mise en défens localisées dans les différents bioclimats de la Tunisie méridionale et où la Direction Générale des Forêts entreprend des actions de plantations pastorales et/ou de lutte contre l'ensablement. D'autres espèces, plus rares, raréfiées et/ou à écologie particulière, n'ont pu être rencontrées que dans les endroits assez éloignés ou dans les sites difficilement accessibles (escarpements rocheux, lits d'oueds...) A ce propos la chaîne montagneuse des Matmatas mérite d'être mentionnée. L'île de Jerba représente aussi le lieu d'origine privilégié de plusieurs espèces installées au pastoretum, en raison de la richesse de sa flore.

Dans le tableau I, ces taxons ont été présentés par famille en respectant l'ordre décroissant du nombre d'espèces qui les représentent et en respectant l'ordre alphabétique des noms de familles représentées par le même nombre d'espèces. Les noms de familles sont notés en français et ceux des taxons, en majorité de rang spécifique, sont rapportés conformément aux ouvrages de références constituant la flore de la Tunisie (CUENOD, 1954 ; LE HOUEROU, 1959 ; POTTIER-ALAPETITE, 1979-1981). Dans ce tableau sont également indiqués les étages bioclimatiques des sites de collecte des différentes espèces ainsi que les modalités de leur mise en collection (par semis direct ou par voie végétative : éclats de touffes, boutures, plants enracinés).

Les limites des étages bioclimatiques ainsi que celles des variantes hivernales au sens d'Emberger sont celles indiquées sur la carte bioclimatique de la Tunisie établie par LE HOUEROU et GOUNOT (1959) et rééditée par LE FLOC'H (1986).

Le Tableau I montre que les dix premières familles végétales les plus représentées en Tunisie présentent le nombre le plus élevé d'espèces collectées. Parmi celles-ci on remarquera une prédominance des graminées et des légumineuses qui sont mises en collection en raison de leur intérêt pastoral.

Certaines plantes installées au pastoretum, mais dont l'identification n'est pas encore certaine, n'ont pas été indi-

quées dans le tableau I. Cette collection est en effet élargie à de nouveaux taxons qui sont collectés lors des prospections effectuées au cours de chaque année.

## Espèces d'origine étrangère

Cette collection est enrichie par des taxons introduits de divers pays et organismes étrangers ou encore de provenances intéressantes de taxons déjà connus en Tunisie (Cf. Tab. II). S'agissant d'espèces originaires de zones connues par leur aridité climatique celles-ci sont susceptibles de présenter un intérêt pastoral en Tunisie méridionale.

## Méthode de conservation

### Collection vivante d'espèces pastorales (le pastoretum)

Aussi bien les espèces collectées en Tunisie que celles d'origine étrangère ont été installées en lignes de 3 mètres

de longueur espacées entre elles de 1 mètre. Des irrigations sont effectuées à la plantation et en appoint durant toute la phase d'installation qui dure chez la majorité des espèces une seule saison de végétation.

La parcelle choisie pour l'expérimentation est localisée près du siège de l'IRA à Médenine sous bioclimat méditerranéen aride inférieur à hiver tempéré à doux (LE HOUEROU, 1959). Le sol y est un siérozem sablo-limoneux calcaire peu épais (40 à 50 cm) reposant sur un encroûtement gypseux.

Cette collection, qui a pour objectif la conservation *ex-situ* des plantes spontanées des zones arides et désertiques et qui sert comme support pédagogique pour la formation, constitue aussi un champ d'expérience pour la caractérisation de ces espèces et la comparaison de leurs comportements (facilité de reprise à la plantation, aptitude à la propagation par semis, phénologie, période et vitesse de croissance, persistance etc.).

Certaines espèces (*Argyrobium uniflorum*, *Ebenis pinnata*, *Launaea resedifolia*, *Diploaxis harra*, *Cleome arabica*) ont dû être régénérées tous les deux ou les trois ans en raison de leur faible persistance. L'aptitude d'autres espèces (*Plantago albicans* et

Famille /Espèce	Origine
<b>Poaceae (Graminées)</b>	
<i>Agropyrum elongatum</i>	ACSAD
<i>Dactylis glomerata</i>	FAO
<i>Eragrostis curvula</i>	FAO
<i>Panicum turgidum</i>	Mauritanie
<b>Chenopodiaceae</b>	
<i>Atriplex canescens</i>	ACSAD
<i>Haloxylon persicum</i>	Kébili*
<i>Salsola vermiculata</i> var. <i>rigida</i>	Syrie
<b>Fabaceae( Légumineuses)</b>	
<i>Chamaecytisus albidus</i>	Maroc
<i>Crotalaria saharae</i>	Maroc
<b>Asclepiadaceae</b>	
<i>Leptadenia pyrotechnica</i>	Mauritanie

\* : Originaire de la zone irano-touranienne cette espèce a été introduite en Tunisie (Kébili) depuis les années 1960.

Tab. II : Liste des espèces allochtones installées au pastoretum d'El Fjé.

*Anvillea radiata*) à émettre des rejets a engendré leur extension rapide à partir des lignes de semis.

## Collecte de semences / collections de graines

Des campagnes de collecte de semences sont organisées dans différents sites des zones bioclimatiques aride et désertique de la Tunisie (Fig.1). Après la collecte qui, selon les espèces, s'effectue par la fauche d'une partie ou de toute la partie aérienne de la plante ou par la cueillette des fructifications, les semences sont séchées au soleil avant leur battage et leur nettoyage qui sont assurés soit manuellement soit mécaniquement soit d'une façon combinée en fonction des caractéristiques morphologiques des semences et de la disponibilité des machines appropriées.

Au total, quarante espèces (Tab. I) parmi les plus prometteuses pour le rétablissement du couvert végétal ont fait l'objet de collecte de leurs semences. Près de 2,5 tonnes de semences de ces espèces ont pu être collectées au cours des dix dernières années (Cf. Fig. 2). Etant donné l'état de dégradation de la couverture végétale ces semences sont, pour la plupart des espèces, collectées à partir de zones protégées et de sites inaccessibles. Les stocks de semences de certaines espèces rares sont renouvelés à partir du pastoretum.

Une partie des semences collectées est conservée en chambre froide (6°C) dans des récipients hermétiquement fermés. Ces échantillons constituent le noyau d'une collection active utilisée pour la régénération et la distribution du germoplasme.

La variation des quantités de semences collectées d'une année à l'autre (Cf. Fig.2) est imputable aux conjonctures climatiques plus ou moins favorables à la production de semences d'une part et au choix de plus en plus ciblé des espèces collectées, d'autre part. C'est ainsi que la diminution des quantités de semences collectées au cours des dernières années peut être expliquée à la fois par les conditions de sécheresse qui ont

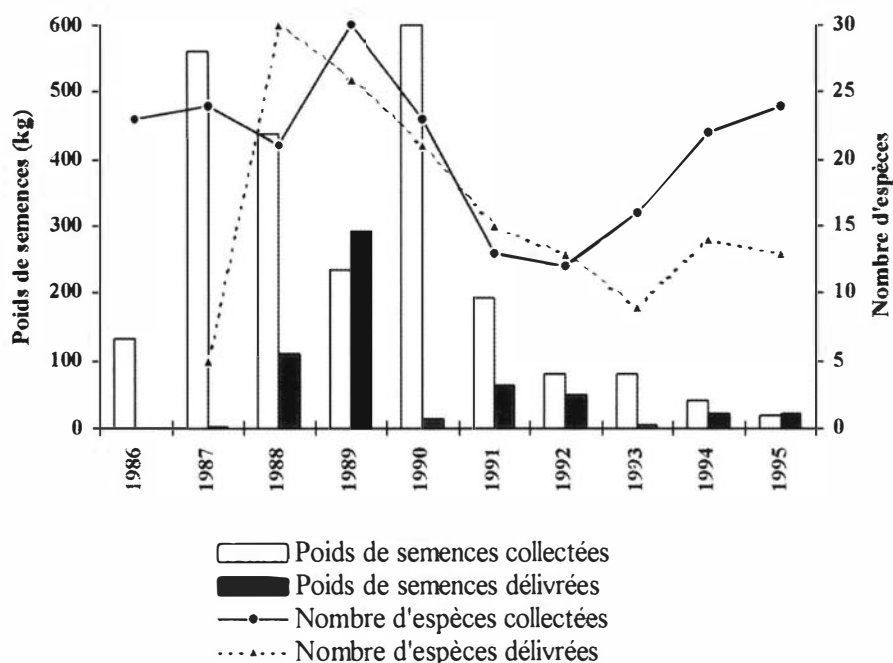


Fig. 2 : Nombre d'espèces pastorales et quantités (Kg) de leurs semences collectées à partir de différents sites de la Tunisie méridionale et de celles délivrées aux différents organismes au cours des dix dernières années.



Photo 2 : Semences conservées en chambre froide (collection active)

Photo M.N.

sévi dans le Centre et le Sud tunisiens au cours de cette période et par le fait que la collecte de semences n'a progressivement concerné que des espèces qui, à la lumière de l'avancement du niveau des connaissances relatives à leurs performances pastorales et à leurs aptitudes à la domestication, s'étaient avérées comme étant les plus prometteuses.

## Utilisation et échange de semences

Une partie des semences collectées est utilisée pour la réalisation des différents travaux de recherche menés à l'IRA (essais de resemis en vraie grandeur à l'échelle de la parcelle, essais

de germination, détermination des conditions optimales de conservation des semences...) visant la caractérisation biologique de ces espèces et l'évaluation de leur aptitude à la domestication (maniabilité des semences, aptitude à l'installation par resemis...)

D'autres quantités de semences sont délivrées aux organismes de développement chargés de la revégétalisation des milieux dégradés pour l'amélioration pastorale, la fixation biologique des accumulations sableuses et la conservation des eaux et des sols.

Deux espèces arbustives (*Periploca laevigata* et *Rhus tripartitum*) sont actuellement utilisées à grande échelle par ces organismes, en remplacement des espèces introduites dont l'échec fut constaté dans plusieurs situations (ZAAFOURI *et al.* 1994). La demande de semences de ces deux espèces dépasse, il faut le signaler, les stocks disponibles et l'installation de vergers à graines s'avère indispensable.

Des échantillons de semences sont, en outre, échangés avec des établissements de recherche aussi bien au niveau national qu'au niveau international. Le nombre d'espèces et les quantités de semences délivrées, aussi bien pour le rétablissement du couvert végétal qu'à titre d'échange sont représentés à la figure 2. Au total plus d'une demi tonne de semences de 42 espèces a été délivrée au cours des dix dernières années.

## Conclusion et perspectives

La création d'une collection de références pour les plantes spontanées des zones arides et désertiques tunisiennes et le stockage de leurs semences se sont avérés d'une importance primordiale non seulement pour la préservation de ces espèces mais aussi pour leur caractérisation et l'étude des possibilités de leur domestication en vue de leur utilisation à des fins de revégé-



Photo 3 : Essai de germination au laboratoire

Photo M.N.

talisation. Plusieurs informations sur le cycle biologique de ces espèces (périodes de floraison et de fructification, disponibilité de semences en terme de quantité et d'accessibilité, aptitude à la reprise par semis ou plantation), très utiles pour définir leurs stratégies de conservation à long terme (THOMPSON, 1976), ont pu, en effet, être obtenues grâce à la mise en collection de ces espèces. Les travaux d'évaluation des différentes espèces installées au pastoretum (NEFFATI, 1994) ont permis de mettre en évidence des caractéristiques particulières de certaines parmi elles les prédisposant ainsi à des usages très divers (telle que l'ornementation par exemple) en plus de leur importance pastorale. Certaines espèces, telles que *Artemisia campestris* et *Datura metel* réputées pour leur utilisation en pharmacopée traditionnelle, font actuellement l'objet d'analyse chimique pour la séparation et l'identification de leurs principes actifs dans le cadre d'une collaboration avec des établissements universitaires en Tunisie.

Toutefois il y a lieu de mentionner que ces acquis ne doivent pas occulter les lacunes et faire oublier les efforts qui restent à déployer. Cette collection doit, en effet, être complétée et les tra-

voux de prospection et de collecte doivent se poursuivre jusqu'à la mise en collection de l'ensemble des plantes spontanées pérennes de la Tunisie méridionale. Le système de gestion des collections doit également être développé et la mise en place d'une banque de données, déjà amorcée, constitue le premier pas dans ce sens.

Signalons enfin, que la réussite de la domestication des plantes spontanées est tributaire des solutions qui devront être apportées aux problèmes posés par la manipulation de leurs semences au cours des différentes étapes (collecte, battage, nettoyage, stockage, semis). De différentes tailles, formes et densités la manipulation mécanique de ces semences exige le développement d'un matériel adapté pour résoudre les problèmes techniques rencontrés au cours des différentes opérations.

L'amélioration de la capacité de stockage à long terme et la mise au point de techniques de multiplication et de propagation appropriées du matériel végétal s'avèrent également indispensables.

**M.N., N.A.**

# Références bibliographiques

- CCE (Commission des Communautés Européennes) (1988) : Réhabilitation des terres à pâturage et des zones affectées par l'érosion éolienne en Tunisie présaharienne. Rapport final. IRA (Médenine - Tunisie) CEFE/CNRS (Montpellier-) et ORSTOM (Paris-France) : 179 p.
- CUENOD A. (1954) : Flore analytique et synoptique de la Tunisie : Cryptogames vasculaires, Gymnospermes et monocotylédones. Imprimerie S.E.F.A.N. Tunis, 287 p.
- FAO et Min. Agri., Tunisie (1989) : Programme de développement des productions fourragères et de l'élevage : les systèmes de production animale. Doc. Travail. Vol. 5, 220 p.
- FLORET C., LE FLOC'H E., et PONTANIER R. (1992) : Perturbations anthropiques et aridification en zone présaharienne. in «L'aridité, une contrainte au développement» LE FLOC'H E., GROUZIS M.; CORNET A.; BILLE J. C. eds., Editions ORSTOM Paris Collection Didactiques 449-463.
- LAZIER J. R. (1984) : Théorie et pratique de la collecte de plasma germinatif de plantes fourragères. in «Recherche sur l'amélioration des pâturages en Afrique orientale». Comptes rendus d'un atelier tenu à Harare, Zimbabwe du 17 au 21 sept. 1984. Publication CRDI : 275-294.
- LE FLOC'H E. (1986) : Carte bioclimatique de la Tunisie établie sous la direction de M. GOUNOT ; Réédition de la carte de LE HOUEROU et GOUNOT, 1959.
- LE FLOC'H E. (1990) : Réhabilitation des terres à pâturage dégradées en zones arides (études de cas : la Tunisie présaharienne). Atelier inter-régional Afrique / Amérique latine. MAB-UNESCO. Bases écologiques du développement rural intégré et lutte contre la désertification en zones arides et semi-arides. Exposés et études de cas d'Afrique. Terra Arida n° 7 : 241-263.
- LE FLOC'H E. (1991) : Invasive plants of the Mediterranean basin. Biogeography of Mediterranean invasions. Edited by R. H. GROVES et F. DI CASTRI. Cambridge University Press : 67-80
- LE HOUEROU H. N. (1959) : Recherches écologiques et floristiques sur la végétation de la Tunisie méridionale. 1<sup>ère</sup> partie : les milieux naturels et la végétation, 281 p. 2<sup>ème</sup> partie : la flore, 277 p. Inst. Rech. Sah. Alger.
- LE HOUEROU H.N.(1962)a : Les pâturages naturels de la Tunisie aride et désertique 110 p., 4 fig., 4 cartes Inst. Sci. Econ. Appl. Afr. Nord ; Paris-Tunis.
- LE HOUEROU H. N. (1969) : La végétation de la Tunisie steppique (avec références au Maroc, à l'Algérie et à la Libye). Annales de l'INRAT, Tunisie, Vol. 42, Fasc. 5, 617 p.
- LE HOUEROU H. N. (1995) : Bioclimatologie et biogéographie des steppes arides du nord de l'Afrique. Diversité biologique, développement durable et désertification. Options méditerranéennes. Série B : Etudes et recherches Numéro 10. 396 p.
- LWOGA A. B. (1984) : Evaluation du plasma germinatif des pâturages tropicaux : stratégie et conceptions expérimentales. in «Recherche sur l'amélioration des pâturages en Afrique orientale» australe». Comptes rendus d'un atelier tenu à Harare, Zimbabwe du 17 au 21 sept. 1984. Publication CRDI : 333-356.
- NEFFATI M. (1984) : Comportement allélopathique d'*Artemisia campestris* dans les parcours de la Jeffara tunisienne. Mémoire de fin d'Etudes du cycle de spécialisation de l'Inst. Nation. Agr. de Tunis, 113 p.
- NEFFATI M. (1994) : Caractérisation morpho-biologique de certaines espèces végétales nord-africaines. Implications pour l'amélioration pastorale. Thèse de Doctorat (Ph.D.) en Sciences Biologiques Appliquées. Section Agronomie, Univ. de Gent. Belgique. 264 p + Annexes.
- PNUD-FAO (1979) : Recherche et développement des parcours du Centre-sud tunisien. Synthèse des travaux réalisés au cours du projet et recommandations. Projet AG : DP/TUN/69/007. Rapport technique : 195 p.
- POTTIER-ALAPETITE G. (1979/81) : Flore de la Tunisie. Angiospermes. Dicotylédones : apétales dialypétales-gamopétales. Première et deuxième partie. Ouvrage publié par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Sci. et le Minis. de l'Agri. Tunisie, 1190 p.
- THOMPSON P. A. (1976) : Factors involved in the selection of plant resources for conservation as seed in gene banks. Biol. Conserv. Vol, 10 n° 3 : 159-167.
- ZAAFOURI M. S. (1993) : Contraintes du milieu et réponses de quelques espèces arbustives exotiques introduites en Tunisie présaharienne. Thèse de Doctorat. Univ. de Droit. d'Econ et des Scien. Aix-Marseille. III, 200 p + annexes.
- ZAAFOURI M.S ; AKRIMI N., FLORET C.; LE FLOC'H E. et PONTANIER R. (1994) : Les plantations sylvo-pastorales en Tunisie présaharienne. Sécheresse ; 5 : 265-275

## Résumé

Face à la dégradation, quantitative et qualitative du couvert végétal naturel, observée en Tunisie méridionale au cours des dernières décennies, une banque de gènes destinée à la conservation et à la caractérisation des plantes spontanées des zones arides et désertiques et de quelques autres plantes introduites fut créée en 1986 à l'Institut des Régions Arides (IRA-Médenine). Plusieurs activités sont menées dans le cadre d'un programme qui vise à l'utilisation de ces plantes pour la revégétalisation des milieux dégradés. Dans le présent article nous présentons les activités de collecte de semences (40 taxons), de mise en collection (144 taxons) et d'échange de germoplasme (42 taxons) entreprises, au cours des dix dernières années, dans le cadre de ce programme. Les orientations futures de ce programme sont également indiquées.

## Riassunto

### Banca di geni delle piante pastorali della zona arida e desertica

Di fronte alla degradazione, quantitativa e qualitativa del coperto vegetale naturale, osservata in Tunisia meridionale durante gli ultimi decenni, una banca di geni destinata alla conservazione e alla caratterizzazione delle piante spontanee delle zone aride e desertiche e di qualche altra pianta introdotta fu creata nel 1986 all'Istituto delle Regioni Aride (IRA-Medene). Parecchie attività sono condotte nel quadro di un programma che mira all'utilizzazione di queste piante per la rivegetalizzazione degli ambienti degradati. Nell'articolo presente presentiamo le attività di coltura di semi (40 tassi), di messa in collezione (144 tassi) e di scambio di germoplasma (42 tassi) intraprese, durante questi ultimi anni, nel quadro di

questo programma. Le orientazioni future di questo programma sono ugualmente indicate.

## Summary

In relation to the recent quantitative and qualitative natural vegetal cover degradation in the south of Tunisia, a gene bank was created in 1986 at Institut des Régions Arides (IRA Médenine). Its primary goal is to conserve and to characterize the indigenous plants of arid and desertic zone and to use the more promising species for revegetation of degraded areas.

We present in this paper the activities carried out in the course of the last decade dealing with seed gathering (40 taxa), collection (144 taxa) and germplasm exchange (42 taxa). Future prospects are also indicated.