

Acta Bot. Gallica, 1999, 146 (4), 361-373.

647

Arbres et arbustes de la Tunisie méridionale menacés de disparition

par Mohamed Sghaïer Zaafouri⁽¹⁾ et Mohamed Chaïeb⁽²⁾

(1) Pôle Régional de Recherche-Développement Agricole du Centre-Ouest, 9100 Sidi Bouzid, Tunisie

(2) Département de Biologie de la Faculté des Sciences, 3038 Sfax, Tunisie

arrivé le 6 avril 1999, accepté le 31 août 1999

Résumé. - En Tunisie méridionale, où les précipitations moyennes annuelles sont inférieures à 200 mm, la flore est, depuis au moins un siècle, soumise à une pression anthropique de plus en plus continue et forte. Cette flore compte environ 850 taxons dont 47, soit environ 5%, sont des phanérophytes (arbres ou arbustes) constituant les strates arborée et arbustive de la zone. Ces taxons sont les plus menacés d'extinction pour plusieurs raisons, dont principalement leur utilisation abusive pour des usages domestiques et la difficulté de leur régénération naturelle et même artificielle.

Certaines espèces telles que *Cistus clusii*, *Cistus salviifolius*, *Ephedra nebrodensis*, *Jasminum fruticans*, *Pinus halepensis*, *Juniperus oxycedrus*, *Rhamnus lycioides*, *Salix pedicellata* et *Prosopis farcta* ont totalement, ou presque, disparu de la flore de la Tunisie méridionale. D'autres, telles que *Rhus tripartita*, *Periploca angustifolia*, *Acacia tortilis*, *Ceratonia siliqua*, *Pistacia atlantica*, *Calligonum* ssp. et *Rosmarinus officinalis*, ne sont le plus souvent rencontrées qu'en individus plus au moins isolés. Elles sont rares dans la zone et elles se cantonnent dans les ravins, les talwegs et les endroits protégés.

Mots-clés : Tunisie méridionale - arbres - arbustes - menace de disparition.

Abstract. - In southern Tunisia where mean annual rainfall is less than 200 mm the flora is more and more subject to a high and continuous human pressure for at least the last century. This flora includes about 850 species among which about 47 are trees and shrubs (c. 5 %). These trees and shrubs are among the most threatened species of the southern Tunisian flora for several reasons, as excessive use for domestic purposes, and their poor natural and even artificial regeneration.

Some species (*Cistus clusii*, *Cistus salviifolius*, *Ephedra nebrodensis*, *Jasminum fruticans*, *Pinus halepensis*, *Juniperus oxycedrus*, *Rhamnus lycioides*, *Salix pedicellata* and *Prosopis farcta*) have completely disappeared from the southern Tunisian flora. Others, such as *Rhus tripartita*, *Periploca angustifolia*, *Acacia tortilis*, *Ceratonia siliqua*, *Pistacia atlantica*, *Calligonum* ssp. and *Rosmarinus officinalis*, are increasingly encountered only as more or less isolated individuals. They are rare in this region and are restricted to gullies, talwegs and other protected areas.

Key-words : southern Tunisia - trees - shrubs - endangered species.



I. INTRODUCTION

Jusqu'au milieu du XXème siècle, le bois était pratiquement la seule source d'énergie domestique en Tunisie. Il l'est resté jusqu'à une période très récente en Tunisie méridionale. Aujourd'hui, le bois est progressivement remplacé par l'électricité, le gaz et le pétrole.

La Tunisie méridionale, située en dessous de l'isohyète moyenne annuelle de 200 mm (Fig. 1), couvre une superficie d'environ 80 000 km², soit à peu près la moitié de la surface du pays.

Malgré les progrès atteints dans le domaine de l'énergie, les besoins en bois d'une population croissante n'ont cessé d'augmenter. La satisfaction de ces besoins a eu des conséquences néfastes sur la végétation spontanée. La régression, d'année en année, des superficies des peuplements des végétaux spontanés est l'une des conséquences de la mauvaise utilisation des ressources naturelles par l'homme. La perturbation anthropique du milieu naturel a engendré une régression constante du couvert végétal. Cette régression a été plus marquée pour les strates arborée et arbustive que pour les strates herbacée et ligneuse basse (Auclair & Zaafouri, 1996 ; Picouët *et al.*, 1998). Cet état de fait est aggravé par la difficulté de régénération naturelle de ces strates arborée et arbustive.

Comme ailleurs dans le monde, les arbres et arbustes ont, en Tunisie méridionale, de multiples fonctions. Au sein de leurs biotopes, ils constituent en premier lieu un écran protecteur des sols contre l'érosion hydrique et éolienne. Ils ont un rôle important dans la valorisation rationnelle des ressources en eaux profondes et dans la pédogenèse. L'on reconnaît de plus l'influence des strates arborée et arbustive sur le climat régional et local, leur importance sur le plan esthétique et leur impact sur la pureté et la salubrité de l'atmosphère des villes. En outre leur apport au bien être spirituel de l'homme est incontestable.

La sécheresse climatique, au sens de Bagnouls et Gaussen (1953), d'une durée de 9 à 12 mois/an (Le Houérou, 1959), accentuée par la sécheresse édaphique, au sens de Floret et Pontanier (1984), la succession d'années sèches, l'imprévisibilité des pluies et leur mauvaise répartition dans le temps constituent les traits les plus marquants du climat de la Tunisie méridionale. Dans de telles conditions, les arbres et arbustes spontanés participent à la valorisation des milieux marginalisés et caractérisés de fait par un faible niveau trophique. Cependant, en dépit de l'adaptation morpho-physiologique des arbres et arbustes spontanés aux conditions de précarité climatique et édaphique de la Tunisie méridionale, l'homme n'a jamais cessé de les exploiter à outrance. De ce fait, seule subsiste actuellement comme forêt, dans cette région, celle de "gommier" de Bled Talah à base d'*Acacia tortilis* (Forssk.) Hayne subsp. *raddiana* (Savi) Brenan.

Quelques espèces reliques ayant, pour une part, échappé à la pression humaine sont actuellement cantonnées sur les sommets des massifs montagneux et le long des ravins (*Pistacia atlantica* Desf., *Rhus tripartita* (Ucria) Grande et *Periploca angustifolia* Labill.) et dans le Grand Erg Oriental (*Calligonum* ssp. et *Ephedra* ssp.). Les espèces de dégradation forestière sont aussi en voie de raréfaction ou même d'extinction ; les cas de *Pinus halepensis* Mill., de *Juniperus phoenicea* L. et de *Rosmarinus officinalis* L. en sont des exemples probants.

Le recours aux espèces exotiques (*Acacia* australiens, *Prosopis* et *Atriplex* exotiques) comme substituts aux espèces autochtones raréfiées ou disparues n'a pas donné les résultats escomptés lors de leur introduction en Tunisie méridionale. Le choix d'espèces non ou très peu adaptées aux conditions d'aridité climatique et édaphique, très prononcées de la zone, est la raison principale de cet échec (Le Houérou & Pontanier, 1987 ; Zaafouri, 1993 ; Zaafouri *et al.*, 1995).

Dans la présente étude, nous faisons état de la situation actuelle des arbres et arbustes climaciques de la Tunisie méridionale, ainsi que la proposition de solutions pour leur sauvegarde.

II. RAPPEL DES CONCEPTS D'ARBRE ET ARBUSTE

Le rappel des concepts d'arbre et arbuste est d'une importance capitale dans ce genre d'étude, et ce pour pouvoir distinguer entre les formes morphologiques des taxons lors de l'inventaire. Notons que les arbres et les arbustes appartiennent au type biologique dit des phanérophytes.

Un arbre est un végétal ligneux à une seule tige dépourvue de branches jusqu'à une certaine hauteur et ayant une hauteur supérieure à 8 m (Daget & Godron, 1974). Toutefois, en zone aride et désertique cette hauteur peut être ramenée à 5 ou 6 m.

Le vocable arbuste désigne un végétal ligneux monocaule de moins de 7 m de haut (Baumer, 1991). Dans le présent travail, concernant essentiellement des zones aride et désertique, nous désignons par arbuste tout végétal ligneux, pouvant être monocaule ou multicaule (ramifié dès la base), ayant une hauteur de 1 à 5 m.

Signalons enfin qu'une espèce qui, potentiellement est un arbre, peut sous l'influence de la perturbation anthropozoïque (coupe, pâturage, etc.) et des conditions écologiques peu favorables à sa croissance ne pas dépasser le stade arbuste. Les cas de *Ziziphus lotus* et de *Rhus tripartita* sont des exemples évidents en zones aride et désertique de l'Afrique du Nord.

III. PLACE DES ARBRES ET DES ARBUSTES DANS LE CORTÈGE FLORISTIQUE

Les arbres et arbustes climaciques de la Tunisie méridionale sont généralement de souches tropicale ou méditerranéenne (Le Houérou, 1992 ; Quézel, 1983) :

- de la souche tropicale ou subtropicale relèvent les espèces des genres *Pistacia*, *Acacia*, *Prosopis*, *Tamarix*, *Ziziphus*, *Olea*, *Ceratonia* ;
- à la souche autochtone méditerranéenne ou mésogéenne, il faut rattacher les espèces des genres *Juniperus*, *Pinus*, *Rosmarinus*.

La flore de la Tunisie méridionale compte environ 850 taxons (Le Houérou, 1959, 1969, 1992 ; Cuénod *et al.*, 1954 ; Pottier-Alapetite, 1979, 1981) qui se répartissent entre les différents types biologiques de Raunkiaer (1905) comme l'indique la figure 2.

Tenant compte des définitions retenues pour arbre et arbuste, nous avons relevé dans les travaux de Le Houérou (1959, 1969, 1992), de Pottier-Alapetite (1979, 1981), de Guinochet (1951), de Cuénod *et al.* (1954), de Le Floch (1983), etc., qui se sont intéressés à la zone, et ceux de Quézel et Santa (1962, 1963) et Ozenda (1991), qui ont travaillé sur la flore de zones similaires, 47 taxons arborés et arbustifs en Tunisie méridionale, ce qui représente environ 5% de la totalité des taxons. Ces phanérophytes qui constituent les strates arborée et arbustive appartiennent à 20 familles et 33 genres, soit respectivement environ 30% du total des familles et 8% des genres de la flore de la région.

Les données du tableau 1 donnent une idée de l'importance relative des arbres et arbustes dans la flore de la Tunisie méridionale.

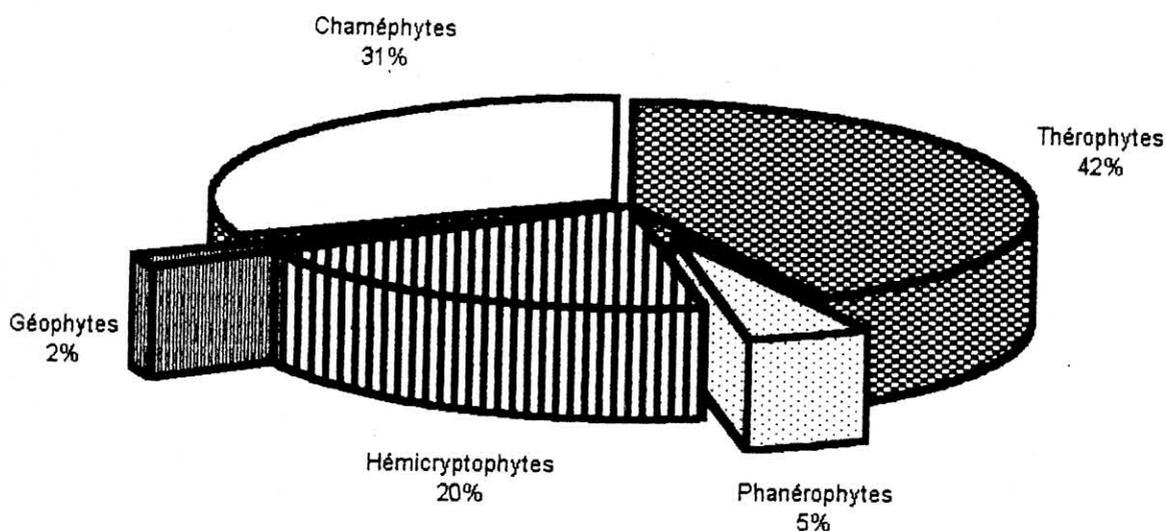


Fig. 2.- Répartition des espèces de la Tunisie méridionale selon les types biologiques de Raunkiaer.

Fig. 2.- Proportional distribution of the southern Tunisian flora according to the Raunkiaer growth forms.

Tableau 1.- Importance des arbres et des arbustes par famille dans la flore de la Tunisie méridionale.

Table 1.- Relative contribution of botanic families containing trees and shrubs in the flora of southern Tunisia.

Familles comptant des espèces arborées et/ou arbustives	Nbre total de genres dans la famille	Nbre de genres comptant des arbres et/ou des arbustes	Nbre d'espèces dans la famille	Nbre d'espèces arborées et arbustives
Anacardiaceae	3	2	3	3
Apocynaceae	1	1	1	1
Asclepiadaceae	4	1	4	1
Chenopodiaceae	14	2	33	4
Cistaceae	3	2	15	3
Brassicaceae (= Cruciferae)	40	1	57	1
Cupressaceae	1	1	2	2
Ephedraceae	1	1	4	2
Euphorbiaceae	4	1	14	1
Lamiaceae (= Labiatae)	13	2	24	2
Leguminosae	25	6	79	7
Oleaceae	2	2	2	2
Pinaceae	1	1	1	1
Plumbaginaceae	2	1	8	2
Polygonaceae	4	1	13	3
Rhamnaceae	2	2	2	2
Salicaceae	1	1	1	1
Solanaceae	5	3	7	3
Tamaricaceae	2	1	6	5
Zygophyllaceae	6	1	11	1
Total	134	33	287	47

Il convient de signaler que certaines grandes familles telles que Asteraceae (= Compositae), Apiaceae (= Umbelliferae), Liliaceae, Caryophyllaceae et Poaceae (= Graminae) ne comptent pas, en Tunisie, de taxons arborés ou arbustifs.

Les familles les plus riches en arbres et arbustes sont les Leguminosae, les Tamaricaceae et les Chenopodiaceae avec respectivement sept, cinq et quatre taxons. Les familles des Anacardiaceae, Cistaceae, Polygonaceae et Solanaceae sont représentées par trois espèces chacune.

Par ailleurs, le genre *Tamarix*, avec cinq taxons, est le plus riche en espèces arborescentes et arbustives. Les genres *Calligonum* et *Atriplex* se classent en deuxième rang avec chacun trois taxons arborescents ou arbustifs.

IV. STATUT DES TAXONS ET DISCUSSION

Dans le tableau 2, sont récapitulés les taxons (par ordre alphabétique de familles puis de genres) et les degrés de leur menace (statut actuel), selon la nomenclature proposée par l'Union Internationale de la Conservation de la Nature (UICN, 1997, 1998), ainsi que leurs localités connues.

Les différentes degrés ou niveaux de menace, concernant les taxons, permettent de montrer d'une manière synoptique leur statut actuel dans la zone. Notons que le concept menacé, "threatened", en anglais est un concept général qui s'applique aux taxons classés dans l'une des catégories ci-dessous :

- Éteint "Extinct", codé Ex : taxon qui n'est plus été observé dans la nature depuis 50 ans. Entrent dans cette catégorie, pour cette étude, les taxons en voie d'extinction.
- En danger "Endangered", codé E : taxon menacé d'extinction et dont la survie est problématique si l'on n'agit pas sur les causes de sa disparition. Entrent dans cette catégorie les taxons dont les habitats ont été modifiés au point de menacer leur survie à court terme.
- Vulnérable "Vulnerable", codé V : taxon qui risque d'entrer dans la catégorie en danger, si les facteurs défavorables continuent à exercer leurs effets. Cette catégorie englobe les taxons dont les populations diminuent en raison de la surexploitation, de la destruction à grande échelle des habitats ou de toute autre perturbation des milieux qui les portent, ceux dont les populations ont été sérieusement réduites et dont la protection à long terme n'est pas totalement acquise, et ceux dont les populations restent abondantes mais qui n'en sont pas moins menacées par divers facteurs.
- Rare "Rare", codé R : taxon dont la population est peu nombreuse et donc menacée de ce fait, bien qu'elle ne soit actuellement ni en danger ni vulnérable.
- Indéterminé "Indeterminate", codé I : taxon connu pour appartenir à l'une des trois catégories ci-dessus, mais pour lequel on ne dispose pas de renseignements suffisants pour qualifier la menace.
- Insuffisamment connu "Insufficiency known", codé K : taxon suspecté d'appartenir à l'une des trois catégories ci-dessus citée, sans que l'on en soit sûr par manque de renseignements.

La classification d'un taxon donné dans l'une des catégories des menaces est fondée, d'une part, sur les travaux des auteurs cités ci-dessus et d'autre part sur notre expérience et nos constatations personnelles depuis 1985. Il en est de même pour les localités des espèces.

Notons, enfin, que la nomenclature des familles et des taxons est celle de la flore de la Tunisie (Pottier-Alapetite, 1979, 1981) ou de l'Algérie (Quézel & Santa, 1962, 1963) ou du



Tableau 2.- Localités et classes de menace des arbres et arbustes en Tunisie méridionale.
Table 2.- Geographical distribution, main habitats types and conservation status of trees and shrubs in southern Tunisia.

N.B. : les synonymes soulignés sont ceux les plus utilisés en Tunisie.

Espèces	Familles botaniques	Classes de menace	Localisations géographiques en Tunisie méridionale
<i>Pistacia atlantica</i> Desf.	Anacardiaceae	E	Jbels Matmata, Belkhir et Chamsi. .Talah et Dhiba
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	Anacardiaceae	E	Jbels Matmata
<i>Rhus tripartita</i> (Ucria) Grande = <i>R. tripartitum</i> (Ucria) DC.	Anacardiaceae	V	Jbels de la zone
<i>Nerium oleander</i> L.	Apocynaceae	V	Oueds de la zone
<i>Periploca angustifolia</i> Labill. = <i>P. laevigata</i> Ait.	Asclepiadaceae	V	Jbels et oueds de la zone
<i>Atriplex halimus</i> L. var. <i>schweinfurthii</i> Boiss.	Chenopodiaceae	V	Bords de sebkha, chotts et zones salées
<i>Atriplex mollis</i> Desf.	Chenopodiaceae	E	Zones de Gafsa, Nefzaoua, Bou Hedma, El Hamma de Gabès
<i>Atriplex portulacoides</i> L. = <i>Obione portulacoides</i> (L.) Moq.	Chenopodiaceae	E	Gabès, chott El Fjij, sabkhet El Bibane
<i>Salsola oppositifolia</i> Desf. = <i>S. longifolia</i> Forssk.	Chenopodiaceae	R	Jérid, Gabès
<i>Cistus clusii</i> Dun. = <i>C. libanotis</i> L.	Cistaceae	E	Jbels Matmata
<i>Cistus salvifolius</i> L.	Cistaceae	Ex	Jbels Matmata
<i>Helianthemum brachypodum</i> (Maire) Greuter et Burdet = <i>H. confertum</i> Dun. var. <i>brachy-podum</i> Maire	Cistaceae	V	Bir Aouine, Bir Soltane, Jenein, M'cheguig, Erg de M'razig, Sidi Makhlof
<i>Henophytum desertii</i> (Coss. et Durieu) Coss. et Durieu = <i>Oudneya africana</i> R. Br.	Brassicaceae (= Cruciferae)	E	Jérid, Nefzoua, Bir Om Ali, M'chiguig, Jenein
<i>Juniperus phoenicea</i> L.	Cupressaceae	E	Jbels Matmata, Bou Hedma et Orbata
<i>Juniperus oxycedrus</i> L.	Cupressaceae	Ex	Jbel Bou Hedma et environs Gafsa
<i>Ephedra alata</i> Decne. subsp. <i>alenda</i> (Stapf) Trab.	Ephedraceae	E	Nefta, sud du chott Jérid, Nefzaoua, Faouar, Rejim Maatoug, Sabria, Borj El Khadhra, Dakhlet El Bibane, Erg Oriental
<i>Ephedra nebrodensis</i> Guss. = <i>E. major</i> Host. var. <i>nebrodensis</i> (Tineo) St. Lager	Ephedraceae	E	Tataouine et Jbels Matmata
<i>Euphorbia bivonae</i> Steud. = <i>E. bivonae</i> Steud. var. <i>papillaris</i> Boiss.	Euphorbiaceae	E	Gafsa, Jbels Orbata-Bou Hedma et Matmata
<i>Ballota bullata</i> Pomel = <i>Ballota hirsuta</i> Benth. var. <i>bullata</i> (Pom.) Murb.	Lamiaceae (= Labiatae)	R	Jbels Bou Hedma, Chamsi, Belkhir et Tabaga. Douiret, Jerba, Gabès, Gafsa

Tableau 2.- Localités et classes de menace des arbres et arbustes en Tunisie méridionale.
Table 2.- Geographical distribution, main habitats types and conservation status of trees and shrubs in southern Tunisia.

N.B. : les synonymes soulignés sont ceux les plus utilisés en Tunisie.

<i>Rosmarinus officinalis</i> L. = <u><i>R. o.</i></u> var. <i>troglodytarum</i> Maire et Weill et var. <i>lavandulascens</i> Batt.	Lamiaceae (= Labiatae)	V	Jbels Matmata
<i>Acacia tortilis</i> (Forssk.) Hayne subsp. <i>raddiana</i> (Savi) Brenan var. <i>raddiana</i> Brenan	Leguminosae (Mimosoideae)	V	Jbels Bou Hedma, Chamsi et Belkhir. Mazzouna, Ghdir Rebaï, Talah, Bou Omrane, Bou Saad, El Guetar, Ouled El Haj, Maknassi (Mech), Ouled Mansour, El Ayaïcha, Chareb, Menzel El Habib, Dhhiba, environ de Regueb
<i>Prosopis farcta</i> (Banks et Sol.) Macb. = <u><i>P. stephaniana</i></u> (M.Bieb.) Spreng.	Leguminosae (Mimosoideae)	Ex	Sidi Boulbaba (oued Gabès)
<i>Calicotome infesta</i> (C. Presl) Guss. subsp. <i>intermedia</i> (C. Presl) Greuter = <u><i>Calycotome villosa</i></u> (Poir.) Link. subsp. <i>intermedia</i> (C. Presl) Quézel et Santa	Leguminosae (Papilionoideae)	V	Jenein à Gabès
<i>Ceratonia siliqua</i> L.	Leguminosae (Caesalpinioideae)	Ex	Jbels Matmata et région Gafsa
<i>Retama raetam</i> (Forssk.) Webb	Leguminosae (Papilionoideae)	V	Borj El Khadhra à Jbel Bou Hedma
<i>Retama sphaerocarpa</i> (L.) Boiss.	Leguminosae (Papilionoideae)	Ex	Jbel Bou Hedma
<i>Spartidium saharae</i> (Coss. et Dur.) Pomel = <u><i>Genista saharae</i></u> Coss. et Dur.	Leguminosae (Papilionoideae)	E	Sud de Nefta, Bir Soltane, Bir Aouine, Gasr Ghilane, Erg Jenein, Jbel Hezoua, El Mida
<i>Jasminum fruticans</i> L.	Oleaceae	Ex	Jbel Orbata
<i>Olea europaea</i> L. subsp. <i>oleaster</i> (Hoffm. et Link) Negodi	Oleaceae	Ex	Jbels de la zone
<i>Pinus halepensis</i> Mill.	Pinaceae	Ex	Jbels Matmata et Orbata
<i>Limoniastrum guyonianum</i> Boiss.	Plumbaginaceae	V extrême sud	Littoral, bords chott et sbkha.
<i>Limoniastrum monopetalum</i> (L.) Boiss.	Plumbaginaceae	V	Zarzis, sebkhat El Maleh, frontière tuniso-libyenne
<i>Calligonum azel</i> Maire	Polygonaceae	E	Bir Aouine, Gasr Ghilane, Gualab Saadallah, Zmoul Rbat, El Kebar
<i>Calligonum calvescens</i> Maire = <u><i>C. arich</i></u> Le Houérou	Polygonaceae	Ex	Entre Bir Aouine et Gasr Ghilane
<i>Calligonum polygonoides</i> L. subsp. <i>comosum</i> (L'Hér.) Soskov = <u><i>C. comosum</i></u> L'Hér.	Polygonaceae	E	Gasr El Morra, Mechhed Salah, R'mada, Dhar, Borj Bourgiba, entre El Hamma de Gabès-Kébili

Tableau 2.- Localités et classes de menace des arbres et arbustes en Tunisie méridionale.
Table 2.- Geographical distribution, main habitats types and conservation status of trees and shrubs in southern Tunisia.

N.B. : les synonymes soulignés sont ceux les plus utilisés en Tunisie.

<i>Rhamnus lycioides</i> L. subsp. <i>velutina</i> (Boiss.) Nyman = <u><i>R. velutina</i></u> Boiss.	Rhamnaceae	Ex	Métlaoui, Jbel Barda
<i>Ziziphus lotus</i> (L.) Lam.	Rhamnaceae	V	Plaines, dépressions argileuses
<i>Salix pedicellata</i> Desf.	Salicaceae	Ex	Oasis
<i>Lycium shawii</i> Roem. et Schult. = <u><i>Lycium arabicum</i></u> Boiss.	Solanaceae	R	Dhhiba à Bou Hedma
<i>Solanum sodomeum</i> L.	Solanaceae	R	Gafsa, Jerba
<i>Withania somnifera</i> (L.) Dun.	Solanaceae	E	Gafsa, Bled Talah, Gabès
<i>Tamarix amplexicaulis</i> Ehrenb. = <u><i>T. balansae</i></u> * J. Gay ex Coss. = <u><i>T. pauciovulata</i></u> * J. Gay ex Coss.	Tamaricaceae	R	Tataouine, oued Gouifla, El Hamma de Jérid, Tozeur, Kébili, Sabria, El Hamma de Gabès
<i>Tamarix aphylla</i> (L.) Karst. = <u><i>T. articulata</i></u> Vahl	Tamaricaceae	E	Oueds de la zone
<i>Tamarix boveana</i> Bunge	Tamaricaceae	E	Tatouine, Gabès, Kébili, Tozeur
<i>Tamarix canariensis</i> Willd. = <u><i>T. brachystylis</i></u> J. Gay ex Coss.	Tamaricaceae	Ex	Oued Gouifla
<i>Tamarix gallica</i> L. subsp. <i>nilotica</i> (Ehrenb) Maire. = <u><i>T. nilotica</i></u> Ehrenb.	Tamaricaceae	E	Tozeur, El Hamma, Borj Gouifla
<i>Nitraria retusa</i> (Forssk.) Asch. = <u><i>N. tridentata</i></u> Desf.	Zygophyllaceae	V	Sols salés et sables désertiques

*deux espèces distinctes d'après la Flore de la Tunisie (1979, p. 518')

Sahara (Ozenda, 1991). Certaines combinaisons nomenclatures ont été réactualisées d'après Med-Checklist (1984, 1986 et 1989).

Le statut de menace (Fig. 3) des arbres et des arbustes de la Tunisie méridionale, selon cette contribution, est le suivant :

- 12 taxons sont en voie d'extinction ou éteints, soit un taux d'environ 25% ; signalons que la majorité des taxons classés dans cette catégorie de menace sont en voie d'extinction ;
- 17 taxons, en danger permanent, représentent environ 36% ;
- 13 taxons sont vulnérables (environ 28%), pouvant être classés dans l'une des catégories ci-dessus si la perturbation anthropique continue à s'exercer ;
- 5 taxons, rares, constituent 11% de la flore arborée et arbustive.

Ainsi, 29 taxons, soit environ 61% de la flore arborée et arbustive, risquent de disparaître complètement de la dite zone. D'ailleurs certains taxons, tels que *Cistus salvifolius*, *Calligonum calvescens*, *Jasminum fruticans*, *Pinus halepensis*, *Juniperus oxycedrus*, *Prosopis farcta*, *Ceratonia siliqua*, *Rhamnus lycioides* subsp. *velutina*, *Salix pedicellata*, ont déjà totalement, ou presque, disparu de la flore de la Tunisie méridionale. D'autres

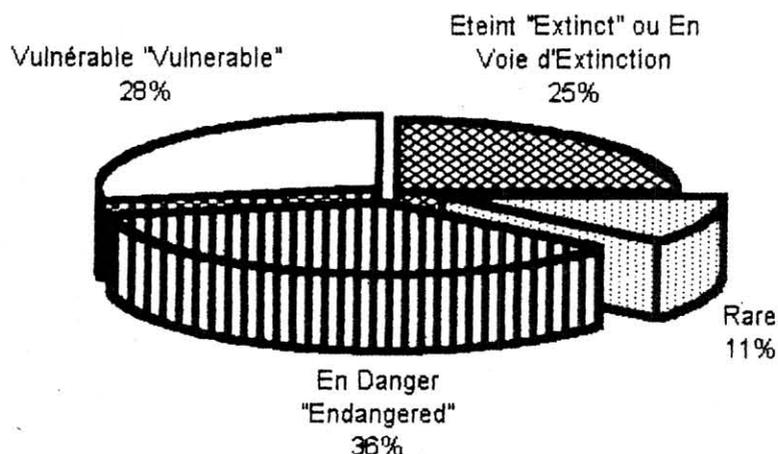


Fig. 3.- Répartition des arbres et des arbustes de la Tunisie méridionale selon les classes de menace de l'IUCN.

Fig. 3.- Proportional distribution of trees and shrubs in the flora of southern Tunisia according to IUCN classification.

espèces, telles que *Rhus tripartita*, *Periploca angustifolia*, *Ephedra alata*, *Calligonum azel*, *Juniperus phoenicea*, *Rosmarinus officinalis*, ne peuvent être rencontrées qu'en individus plus au moins isolés. Elles sont de plus en plus rares. Les ravins, les falaises des jbel et les barkanes de la Tunisie méridionale, où elles se cantonnent, sont leurs seuls refuges.

L'IUCN n'indique au total que 24 taxons en danger sur tout le territoire de la Tunisie (environ 164 000 km²). Par ailleurs, la présente étude prétend qu'il existe 47 taxons en danger pour le type biologique des phanérophytes uniquement et pour la zone méridionale seule (environ 80 000 km²). La différence entre ces deux valeurs d'estimation de degré de menace des taxons est due, en fait, à la différence d'échelle. En effet, l'IUCN considère la Tunisie dans sa totalité, alors que notre travail est réalisé sur la Tunisie méridionale et il est évident que certaines espèces non menacées sur le territoire national peuvent par contre l'être à l'échelle régionale.

Pour clarifier encore plus notre exposé, prenons l'exemple de *Pinus halepensis* Mill. (Pin d'Alep). L'IUCN ne considère pas que cette espèce soit en danger au niveau de la Tunisie et ceci est juste. Toutefois, *P. halepensis* est menacé de disparition en Tunisie méridionale où les précipitations sont inférieures à 200 mm/an.

La création des parcs nationaux de Bou Hedma, Sidi Toui et Jbil contribue à la protection de certaines espèces arborées (*Acacia tortilis*...) et arbustives (*Rhus tripartita*, *Periploca angustifolia*, etc.). D'autres espèces se trouvant hors ces parcs sont soumises à la pression forte et continue de l'homme qui compromet leur existence (*Pistacia atlantica*, *Helianthemum brachypodum*, *Atriplex* ssp., *Tamarix* ssp., etc.).

Dans l'état actuel de la perturbation du milieu naturel, le seul moyen de sauvegarde du patrimoine arboré et arbustif est la technique de la réhabilitation, au sens d'Aronson *et al.* (1993). Cette technique, appliquée aux écosystèmes où la perturbation est poussée, nécessite une intervention humaine forte pour rétablir un certain niveau de résilience dans les écosystèmes où elle a déjà été réduite. La restauration, au sens des mêmes auteurs, appliquée aux écosystèmes peu perturbés et encore résilients est possible par le biais d'une mise en défens de durée variable selon la gravité de la dégradation et pourrait, dans certaines situations, être un moyen de régénération naturelle de ces écosystèmes.

Tableau 3.- Statut actuel des arbres et des arbustes de la Tunisie méridionale.
 Table 3.- Current conservation status of trees and shrubs of southern Tunisia.
 N.B. - les synonymes soulignés sont les plus utilisés en Tunisie

Degré de menace	Espèces
Eteint "Extinct" et/ou en voie d'extinction	<i>Calligonum calvescens</i> (= <u><i>C. arich</i></u>), <i>Ceratonia siliqua</i> , <i>Cistus salviifolius</i> , <i>Jasminum fruticans</i> , <i>Juniperus oxycedrus</i> , <i>Olea europaea</i> , <i>Pinus halepensis</i> , <i>Prosopis farcta</i> (= <u><i>P. stephaniana</i></u>), <i>Rhamnus lycioides</i> (= <u><i>R. velutina</i></u>), <i>Retama sphaerocarpa</i> , <i>Salix pedicellata</i> , <i>Tamarix canariensis</i> (= <i>T. brachystylis</i>)
En danger "Endangered"	<i>Atriplex mollis</i> , <i>Atriplex portulacoides</i> , <i>Calligonum azel</i> , <i>Calligonum polygonoides</i> (= <u><i>C. comosum</i></u>), <i>Cistus clusii</i> (= <u><i>C. libanotis</i></u>), <i>Ephedra alata</i> , <i>Ephedra nebrodensis</i> (= <u><i>E. major</i></u>), <i>Euphorbia bivonae</i> , <i>Henophytum desertii</i> (= <u><i>Oudneya africana</i></u>), <i>Juniperus phoenicea</i> , <i>Pistacia atlantica</i> , <i>Pistacia lentiscus</i> , <i>Spartidium saharae</i> (= <u><i>Genista saharae</i></u>), <i>Tamarix aphylla</i> (= <u><i>T. articulata</i></u>), <i>Tamarix boveana</i> , <i>Tamarix gallica</i> , <i>Withania somnifera</i>
Vulnérable "Vulnerable"	<i>Acacia tortilis</i> , <i>Atriplex halimus</i> , <i>Calicotome infesta</i> (= <u><i>C. villosa</i></u>), <i>Helianthemum brachypodium</i> (= <u><i>H. confertum</i></u>), <i>Nerium oleander</i> , <i>Nitraria retusa</i> , <i>Periploca angustifolia</i> (= <u><i>P. laevigata</i></u>), <i>Retama raetam</i> , <i>Rosmarinus officianalis</i> , <i>Rhus tripartita</i> (= <u><i>R. tripartitum</i></u>), <i>Limoniastrum guyonianum</i> , <i>Limoniastrum monopetalum</i> , <i>Ziziphus lotus</i>
Rare "Rare"	<i>Ballota bullata</i> (= <u><i>B. hirsuta</i></u>), <i>Lycium shawii</i> (= <u><i>L. arabicum</i></u>), <i>Salsola oppositifolia</i> (= <u><i>S. longifolia</i></u>), <i>Solanum sodomeum</i> , <i>Tamarix amplexicaulis</i> (= <u><i>T. balansae</i></u> * = <u><i>Tamarix pauciovulata</i></u> *)

*deux espèces distinctes d'après la Flore de la Tunisie (1979, p. 518)

V. CONCLUSION

Cet inventaire nous a permis d'identifier le statut actuel, récapitulé dans le tableau 3, des taxons arborés et arbustifs de la Tunisie méridionale.

L'exploitation continue et abusive est, rappelons-le, la principale cause de la dégradation puis de la disparition progressive des arbres et des arbustes qui constituent les strates arborée et arbustive en Tunisie méridionale.

La quasi-totalité des strates arborée et arbustive de la Tunisie méridionale a atteint le seuil d'irréversibilité. Le retour à un état antérieur favorable, qui ne peut être que très lent, est parfois même impossible. Ce caractère d'irréversibilité est lié à plusieurs contraintes dont principalement :

- l'absence de semenciers et par conséquent de stock grainier viable dans le sol ;
- la perte de fertilité des sols (absence de matière organique) ;
- la troncature des horizons supérieurs du sol, entraînant une modification des états de surface, une réduction de l'infiltration, un dysfonctionnement hydrique de plus en plus accentué et, par conséquent, une aridité d'origine édaphique accentuée ;

- les conditions climatiques qui sont peu favorables, conséquence d'une faible pluviométrie, de sa mauvaise répartition dans le temps, de la succession des périodes sèches et de la longueur de la saison sèche entraînant une aridité d'origine climatique ;
- la destruction (herbivorie) des jeunes semis ayant échappé aux contraintes édaphiques et climatiques.

Pour sauvegarder ces deux strates de la végétation spontanée, et dans le but de maintenir une biodiversité dans ces milieux précaires, il est nécessaire de protéger par tous les moyens les individus des taxons ayant jusqu'ici échappé à la pression de l'homme.

Par ailleurs, les conditions écologiques de la Tunisie méridionale sont loin d'être favorables à la technique de restauration, au sens d'Aronson *et al.* (1993), des écosystèmes à base d'arbres et arbustes autochtones. La réhabilitation, au sens des mêmes auteurs, qui met en oeuvre des techniques et des méthodes demandant une forte intervention de l'homme, pourrait être le seul moyen de la réintroduction des taxons des strates arborée et arbustive dans cette zone. Toutefois, il est invraisemblable d'espérer la reconstitution des forêts et de revenir à l'état climacique par la technique de réhabilitation dans une zone où les facteurs écologiques et anthropiques sont difficiles à maîtriser. Cependant, on pourrait espérer arriver à un état stable alternatif qui pourrait être l'état paraclimacique. Cette technique de réhabilitation se base sur :

- la création de réserves phytogénétiques dans chaque région écologique, sous forme de parcs nationaux ou régionaux ;
- des actions de promotion de ces réserves auprès de la population, pour la sensibiliser au rôle de l'arbre et de l'arbuste dans l'environnement ;
- des mesures d'encouragement de la population à l'utilisation des arbres et des arbustes spontanés dans leurs systèmes d'exploitation agricole (agro-sylvo-pastoralisme, brise-vent, haie vive, bosquet d'ombrage, etc.) ;
- la création dans les institutions de recherche de cette zone de banques de gènes sous forme de plasma et de végétaux vivants en collection à l'échelle régionale.

Comme nous venons de le constater, la régression des strates arborée et arbustive a atteint le seuil d'irréversibilité. En effet, 61% des taxons composant ces deux strates sont en voie d'extinction ou sont éteints de la flore de la Tunisie méridionale. Une telle disparition pourrait certainement avoir des répercussions graves sur la diversité biologique d'une part et sur les conditions climatiques d'autre part. Il est donc opportun d'intervenir pour sauvegarder le patrimoine phytogénétique spontané dans un monde où les ressources biologiques naturelles se raréfient d'année en année.

BIBLIOGRAPHIE

- Aronson J., Ch. Floret, E. Le Floch, C. Oualle & R. Pontanier, 1993.- Restoration and rehabilitation of degraded ecosystems in arid and semi-arid lands. I. A view from the south. *Restoration Ecology*, 1, 8-17.
- Auclair L. & M.S. Zaaoui, 1996.- La sédentarisation des nomades dans le Sud tunisien: comportements énergétiques et désertification. *Sécheresse*, 7 (1), 1-8.
- Bagnouls F. & H. Gaussen, 1953.- Saison sèche et indice xérothermique. *Docum. Cartes prod. vég.*, III, 4 p. + 1 carte.
- Baumer M., 1991.- Concepts et définitions. *Sécheresse*, 2 (1), 8-11.
- Cuénod A., G. Pottier-Alapetite & A. Labbé, 1954.- Flore analytique et synoptique de la Tunisie. Cryptogames vasculaires, Gymnospermes et Monocotylédones. Imp. SEFAN, 287p.
- Daget Ph. & M. Godron, 1974.- Vocabulaire d'écologie. Hachette Edit., Paris, 237p.
- Floret Ch. & R. Pontanier, 1984.- Aridité climatique, aridité édaphique. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, (2-4), 265-275.



- Guinochet M., 1951.- Contribution à l'étude phytosociologique du Sud tunisien. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. N.*, **42**, 131-153.
- Le Floc'h E., 1983.- Contribution à une étude ethnobotanique de la flore tunisienne. Imp. Offi., Répub. Tunisienne, 402p.
- Le Houérou H.N., 1959.- Recherches écologiques et floristiques sur la végétation de la Tunisie méridionale. 2ème partie : la flore. Univ. d'Alger, Inst. Recher. Sah., 277p.
- Le Houérou H.N., 1969.- La végétation de la Tunisie steppique, avec référence au Maroc, à l'Algérie et à la Libye. *Ann. Inst. Nat. Rech. Agron. Tunis*, **42** (5), 622p.
- Le Houérou H.N., 1992.- Bioclimatologie et biogéographie des steppes arides du nord de l'Afrique. Diversité biologique, développement durable et désertisation. *Options Méditer. série B : études et recherches*, **10**, pub. CIHEAM/ACCT, 396p.
- Le Houérou H.N. & R. Pontanier, 1987.- Les plantations sylvo-pastorales dans la zone aride de Tunisie. *Notes techniques du MAB*, **18**, 81p.
- Med-Checklist, 1984.- Pteridophyta, Gymnospermeae, Dicotylédones (Acanthaceae-Cneoraceae). Edit. Conservatoire et Jardin botaniques, Ville de Genève, W. Greuter, H.M. Burdet & G. Long (eds), 330p.
- Med-Checklist, 1986.- Dicotylédones (Convolvulaceae-Labiatae). Edit. Conservatoire et Jardin botaniques, Ville de Genève, W. Greuter, H.M. Burdet & G. Long (eds), 394p.
- Med-Checklist, 1989.- Dicotylédones (Lauraceae-Rhamnaceae). Edit. Conservatoire et Jardin botaniques, Ville de Genève, W. Greuter, H.M. Burdet & G. Long (eds), 458p.
- Ozenda P., 1991.- Flore et végétation du Sahara. 3ème édition, C.N.R.S. Edit., Paris, 622p.
- Picouët M., M. Sghaïer & M.S. Zaafour, 1998.- Relation population-environnement en Tunisie désertique. *In*: Population et environnement dans le monde aride. Espace Population Société. Edit. Univ. Sci. Techno. Lille, 53-65.
- Pottier-Alapetite G., 1979.- Flore de la Tunisie. Angiospermes, Dicotylédones Apétales-Dialypétales. Imp. Offi., République Tunisienne, 1-654.
- Pottier-Alapetite G., 1981.- Flore de la Tunisie. Angiospermes, Dicotylédones Gamopétales. Imp. Offi., République Tunisienne, 655-1190.
- Quézel P., 1983.- Flore et végétation actuelles de l'Afrique du Nord, leur signification en fonction de l'origine, de l'évolution et des migrations des flores et structures des végétations passées. *Bothalia*, **14** (3-4), 411-416.
- Quézel P. & S. Santa, 1962.- Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. Tome I, C.N.R.S., Paris, 1-571.
- Quézel P. & S. Santa, 1963.- Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. II. C.N.R.S., Paris, 572-1170.
- Raunkiaer C., 1905.- Types biologiques pour la géographie botanique. *Kun. Dansk Vid. Selsk.*, 347-438.
- UICN, 1997.- IUCN red list of threatened plants. K.S. Walter & H.J. Gillett (eds), 682p.
- UICN, 1998.- The world list of threatened trees world conservation. S. Oldfield, C.A. Lusty & A. Mc Kinver (eds), 650p.
- Zaafour M.S., 1993.- Contraintes du milieu et réponses de quelques espèces arbustives exotiques introduites en Tunisie présaharienne. Thèse de Doctorat, Université d'Aix-Marseille III, 200p.
- Zaafour M.S., N. Akrimi, Ch. Floret, E. Le Floc'h & R. Pontanier, 1995.- Les arbustes fourragers exotiques. Leur intérêt pour la réaffectation des terres dégradées des régions arides et désertiques tunisiennes. *In*: L'Homme peut-il refaire ce qu'il a défait ? Edit. John Libbey Eurotext, Paris, 211-229.

N° 16/03.

Agro-

جامعة البليدة
المكتبة المركزية
م. البحث الجغرافي