



Société Botanique
de France

Documents sur les Activités de la Société botanique de France

6 - Flore et végétation de la Tunisie méridionale : 281-359, 2011



Fagonia scabra Forssk.

Société botanique de France
<http://www.biusante.parisdescartes.fr/sbf/>

Avant-Propos

La Société botanique de France édite dans les « Documents sur les Activités de la SBF » des fascicules à périodicité variable avec une pagination spécifique uniquement sur des supports numériques sous forme de fichiers pdf. Elle permet l'inclusion de nombreuses photos couleurs avec une très bonne résolution. Les lecteurs peuvent alors enregistrer ces fichiers et n'imprimer que ceux qui les intéressent.

Le sixième fascicule propose une valorisation des conférences présentées lors des séances ordinaires de la Société botanique de France : la transformation des PowerPoint en fichiers *.pdf permet leur diffusion sur Internet avec une bonne résolution pour les diapos couleurs. Dans ce fascicule, un diaporama est présenté sur les voyages SBF dans la Tunisie méridionale avec les compte rendus des journées.

L'Organisateur du voyage

Guy-Georges Guittonneau
E-mail : gg.guittonneau@sfr.fr

Sommaire

Guittonneau G.G. & al, 2011 - La flore et la végétation de la Tunisie méridionale. [Voyages d'études de la SBF (27 mars -3 avril 2008)	283-359
--	---------

Photo couverture : *Fagonia scabra* Forssk. [= *F. kahirina* Boiss.]
Tunisie : Steppe à alfa, route de Matmata-Medenine
[Photo : Maurice Rouvière]

La Flore et la végétation de la Tunisie méridionale

[Voyage d'études de la SBF (27 mars au 3 avril 2008)]

par

Guy-Georges Guittonneau

Avec la collaboration de :

Monique Astié, Pierre Begel, Hector Bismuth, Christiane Chaffin, André Charpin, Jeanne Covillot, Gisèle Dakhli, Michel Delaigue, Françoise Dreger, Anne Duclos, Jean-Marie Dupont, Colette Georges, Florence Le Strat, Annie Leveugle, Monique Magnouloux, Philippe Thiébault



Excursions

réalisées sous la direction scientifique du
Prof. M. CHAIEB, Université de Sfax

- 28 mars : Sfax - Gabès
- 29 mars : Gabès - Tataouine
- 30 mars : Tataouine – Ksar Ghilane
- 31 mars : Ksar Ghilane – Douz
- 1^{er} avril : Douz - Tozeur
- 2 avril : Tozeur – Nefta - Tozeur

Crédits photographiques :

Photos de : Pierre Arousseau – Michel Delaigue
Jeannine Demeulant – Jean-Marie Dupont –
Guy-Georges Guittonneau – Florence Le Strat –
Annie Leveugle - Monique Magnouloux -
Liliane Roubaudi et Maurice Rouvière

Références bibliographiques :

- E. Le Floc'h & L. Boulos (2008) – Flore de Tunisie – Catalogue synonymique commenté.
- G. Pottier –Alapetite (1979,1981) – Flore de la Tunisie (Apétales - Dialypétales - Gamopétales).

1^{er} jour : vendredi 28 mars 2008**Sfax - Gabès**

Par Monique Astié, Michel Delaigue et Annie Leveugle

Station 1 - Végétation halophile au sud de Sfax, km 12 (Région de Thyna)

Station 2 - Steppe gypsophile à *Erodium arborescens*, à 15 km au nord de Maharès

Station 3 - Végétation halophile, région de Hachichina, lit d'écoulement - Route Sfax-Gabès, Km 67.

Station 4 - Steppe à *Rhantherium suaveolens*, région de Skhira, km 90,5

Station 5 - Visite de l'oasis maritime de Chenini à Gabès

Station 1 - Végétation halophile au sud de Sfax, Km 12 (Région de Thyna)

Aeluropus littoralis
Anacyclus monanthos subsp. *cyrtolepidioides*
Artemisia herba-alba
Arthrocnemum macrostachyum [= *indicum*]
Atriplex glauca subsp. *mauritanica*
Atriplex halimus (planté)
Atriplex lindleyi subsp. *inflata*
Atriplex mollis
Bromus madritensis
Casuarina cf. *equisetifolia*
Diploaxis simplex
Erodium glaucophyllum,
Filago mareotica
Frankenia thymifolia
Halocnemum strobilaceum
Hyparrhenia hirta
Plantago coronopifolium
Launaea resedifolia
Limoniastrum monopetalum

Limonium pruinatum
Lycium shawii [= *L. Arabicum*]
Lygeum spartum
Medicago minima
Mesembryanthemum cristallinum
Nitraria retusa
Ononis angustissima subsp. *filifolia*
Peganum harmala
Picris coronopifolia
Plantago albicans
Polygonum equisetiforme
Reichardia tingitana
Retama raetam
Rostraria salzmannii [= *Koeleria salzmannii*]
Salsola tetrandra
Sueda vermiculata [= *mollis*]
Trigonella maritima
Zygophyllum album [= *Tetraena alba*]



Station n°1 – Végétation halophile dans la région de Thyna (12 km sud de Sfax) :
Steppe à *Atriplex mollis* et *Arthrocnemum macrostachyum*



Atriplex mollis Desf.
(*Chenopodiaceae*)

*Arthrocnemum
macrostachyum*
(Moric.) K. Koch
(*Chenopodiaceae*)



Ononis angustissima Lam.
subsp. *filifolia* Murb. (*Fabaceae*)



Suaeda vermiculata
Forssk. ex G.F. Gmel
(*Chenopodiaceae*)



Nitraria retusa (Forssk.) Asch. (*Zygophyllaceae*)
Arbrisseau épineux (1,50 m), à feuilles cunéiformes entières ou à 3-5 dents
Fleurs : 5 pétales blanchâtres et hispides, Androcée à 15 étamines
Ovaire triloculaire donnant une drupe avec une seule graine



Limonium pruinosum (L.) Kuntze (*Plumbaginaceae*)
Calice à tube glabre, à limbe scarieux étalé et nervures rougeâtres



Gypsophyte du centre sud tunisien ou psammophyte des dépressions non salées et parfois rudéralisé le long des voies de communications.



Erodium glaucophyllum (L.) L'Hér.
(*Geraniaceae*) [Subgen. *Erodium*]



Lycium shawii Roem. & Schult.
[= *L. arabicum* Schweinf. ex Boiss.]
(*Solanaceae*)



Zygophyllum album L.f.
[= *Tetraena alba* (L.f.) Beier & Thulin]
(*Zygophyllaceae*)

Anacyclus monanthos (L.) Thell.
Subsp. ***cyrtolepidioides***
(Pomel) Humphries
(*Compositae*) [= *Asteraceae*]



Limoniastrum monopetalum
(L.) Boiss. (*Plumbaginaceae*)

Station 2 - Steppe gypsophile à *Erodium arborescens*, au nord de Maharès, km 15

<i>Anabasis oropediorum</i>	<i>Globularia alypum</i>
<i>Anarrhinum brevifolium</i>	<i>Gymnocarpos decander</i>
<i>Argyrolobium uniflorum</i>	<i>Hammada scoparium</i>
<i>Asparagus albus</i>	<i>Hedysarum spinosissimum</i>
<i>Asparagus stipularis</i> [= <i>horridus</i>]	<i>Helianthemum crassifolium</i>
<i>Asphodelus tenuifolius</i>	<i>Helianthemum intricatum</i>
<i>Asteriscus hierochunticus</i>	<i>Helianthemum lippii</i>
(= <i>Odontospermum pygmaeum</i>)	<i>Helianthemum sessiliflorum</i>
<i>Atractylis cancellata</i>	<i>Herniaria fontanesii</i>
<i>Atractylis serratuloides</i>	<i>Kickxia aegyptiaca</i>
<i>Coris monspeliensis</i>	<i>Lygeum spartum</i>
<i>Deverra chlorantha</i> [= <i>Pituranthos chloranthus</i>]	<i>Plantago albicans</i>
<i>Didesmus bipinnatus</i>	<i>Reichardia tingitana</i>
<i>Diploaxis harra</i>	<i>Retama raetam</i>
<i>Erodium arborescens</i>	<i>Salsola tetrandra</i>
<i>Fagonia cretica</i>	<i>Thymelaea hirsuta</i>
<i>Fagonia glutinosa</i>	<i>Thymelaea microphylla</i>

Station 3 - Végétation halophile, région de Hachichina, dans un lit d'écoulement, au bord de la route Sfax-Gabès, km 67

<i>Aeluropus littoralis</i>	<i>Lycium shawii</i>
<i>Arthrocnemum macrostachyum</i> [= <i>glaucum</i>]	<i>Reaumuria vermiculata</i>
<i>Juncus acutus</i>	<i>Salsola tetrandra</i>
<i>Limoniastrum monopetalum</i>	<i>Tamarix africana</i>
<i>Limonium tunetanum</i>	<i>Zygophyllum album</i>

Station 4 - Steppe à *Rhantherium suaveolens*, région de Skhira, km 90,5

<i>Acacia saligna</i>	<i>Kickxia aegyptiaca</i>
<i>Anacyclus monanthos</i> subsp. <i>Cyrtolepidioides</i>	<i>Launaea mucronata</i> [= <i>L. resedifolia</i>]
<i>Apteranthes europaea</i> [= <i>Caralluma</i>]	<i>Lycium shawii</i>
<i>Artemisia campestris</i> subsp. <i>cinerea</i>	<i>Lygeum spartum</i>
<i>Asparagus stipularis</i>	<i>Opuntia ficus-indica</i> subsp. <i>inermis</i>
<i>Astragalus armatus</i> subsp. <i>tragacanthoides</i>	<i>Peganum harmala</i>
<i>Atractylis serratuloides</i>	<i>Picris coronopifolius</i>
<i>Cenchrus ciliaris</i>	<i>Polygonum equisetiforme</i>
<i>Centaurea dimorpha</i>	<i>Reaumuria vermiculata</i>
<i>Cistanche phelypaea</i>	<i>Retama raetam</i>
<i>Deverra chlorantha</i> [= <i>Pituranthos tortuosa</i>]	<i>Rhantherium suaveolens</i>
<i>Echiochilon fruticosum</i>	<i>Salsola villosa</i>
<i>Eragrostis papposa</i>	<i>Stipagrostis ciliata</i> [= <i>Aristida</i>]

Station n° 2 :
Steppe gypsophile à *Erodium arborescens*
15 km au nord d'Agareb



Erodium arborescens (Desf.) Willd. (*Geraniaceae*, Subgen. *Erodium*)

Fleurs et fruits de
l'*Erodium arborescens*
Grandes fleurs (> 2,5 cm de Ø)
Rostres trapus de 10-12 cm
Méricarpes à arête plumeuse
[= Sub-gen. *Erodium*]
Répart.: Sud-Tunisie à l'Égypte



Fagonia cretica L. (Zygophyllaceae) - 3 folioles identiques
et *Coris monspeliensis* L. (Primulaceae) – en fruits et desséché



Gymnocarpos decander Forssk.

(*Caryophyllaceae*)

Fleurs en petits glomérules roussâtres.

Sépales marginés de blanc, cucullés, duveteux au sommet. Etamines jaunes.



Echium humile Desf.

subsp. *humile* (*Boraginaceae*)

Pét. rouges, aigus, Et. exsertes à filet glabre



Asparagus stipularis Forssk.

[= *A. horridus* L.f.]

(*Liliaceae*) [= *Asparagaceae*]



Asphodelus tenuifolius Cav.

(*Liliaceae*) [= *Asphodelaceae*]

Flles toutes radicales, fistuleuses et étroites.

Pédicelles fructifères articulés.



Atractylis serratuloides

Sieber ex Cass.

Sous-arbrisseau très rameux, formant des grosses touffes épineuses.

Capitules entourés de feuilles involucrales à épines jaune foncé



***Reichardia tingitana* (L.) Roth.**

(*Asteraceae*)

Feuilles incisées bordées de dents raides

Ecailles du capitule imbriquées à marge blanche

Akènes à larges tubercules

***Salsola tetrandra* Forssk.**

(*Chenopodiaceae*)



***Thymelea hirsuta* (L.) Endl.**

(*Thymeleaceae*)

Station n° 3 :

**Végétation halophile (lit d'écoulement) à *Tamarix africana*
et à *Salsola tetrandra***

Région de Hachichina (67 km sud de Sfax)



Limonium tunetanum

(Barr.) Maire

(*Plumbaginaceae*)



***Reaumuria vermiculata* L.**

(*Tamaricaceae*)



Station n° 4 : Steppe à *Rantherium suaveolens*
sur sol sablonneux filtrant - Région de Skhira, route Sfax-Gabès au km 90,5



***Echiochilon fruticosum* Desf. (*Boraginaceae*)**

Flles sessiles, linéaires. Calice divisé en (4)-5 lobes. Corolle bleue à limbe bilabié oblique et à gorge nue largement ouverte. Etamines incluses. Nucules bossues à la base.



***Salsola villosa* Schult (*Chenopodiaceae*)**

Flles terminées en pointe courte. Fleurs solitaires, en épis serrés. Péricône fructifère à ailes dorsales ± développées, finement striées et pâles.

***Centaurea dimorpha* Viv.**

(*Asteraceae*)

Plante canescente, à tiges ailées et à feuilles blanchâtres.

Capitules 2 cm de Ø, à bractées à poils laineux et à appendices portant 5-7 épines jaunâtres fines disposées sur 2 rangs. Fleurs purpurines.



Polygonum equisetiforme

Sm. in Sibth. & Sm. (*Polygonaceae*)



Apteranthes [= *Caralluma*]
europaea (Guss.) Plowes var. *europaea*
(*Asclepiadaceae*)

Kickxia aegyptiaca (L.) Nabel
(*Scrophulariaceae*)
+ *Hordeum murinum* L.
(*Gramineae*) [= *Poaceae*]



Station n°5 – Oasis maritime de Chinini (Gabès) : Compostage des anciennes palmes. Après trituration et fermentation sous forme d'andains : la fermentation est facilitée par l'adjonction de fumier d'ovins.

Station 5 - Visite de l'oasis maritime de Chenini à Gabès

par Colette Georges

Le premier jour de notre séjour, en fin d'après-midi, nous sommes attendus pour une visite à l'oasis de Chenini-Gabès. L'Association de Sauvegarde de l'Oasis de Chenini : ASOC travaille sur les lieux pour rendre à l'oasis son identité et sa rentabilité. C'est vendredi, jour de congé, mais, malgré cela, le « staff » est là au grand complet : le Président de l'Association, le Directeur de l'action sur le terrain et quelques cadres dont un jeune technicien italien.

L'oasis de Chenini (165 ha) est une partie de l'oasis de Gabès (700 ha et 3000 exploitations), la plus grande oasis maritime mondiale. C'est une oasis maritime très ancienne, dont le système diffère de celui des oasis continentales. La pluviosité de plus ou moins 180 mm par an est soumise de plus aux variations climatiques. Mais l'eau jaillit en abondance de nappes souterraines, jaillissait plutôt, car l'urbanisation voisine a causé à ce système très fragile des dommages dont on espère qu'ils ne sont pas irréremédiables.

Ici comme ailleurs, nous le verrons dans la palmeraie continentale de Tozeur, l'oasis présentait un agrosystème type dont le palmier est en même temps le pilier et le symbole. Cet arbre de vie crée un microclimat ombré qui permet un étage de cultures fruitières : abricotiers, pêchers, grenadiers, citronniers, figuiers, vigne ..., puis un « rez-de-chaussée » de cultures herbacées, fourragères ou jardinières, très soigné et le plus souvent luxuriant grâce à l'eau domestiquée qui y circule en abondance.

Nous apprenons avec tristesse que « décidément tout fout le camp », puisque ce système fragile, véritable miracle dû à l'union de la nature et de l'homme, qu'on aurait pu penser protégé, par son éloignement, des dégâts causés par une « modernité » galopante, cette entité en même temps végétale et culturelle est menacée gravement de disparition.

En effet, depuis 1970, on signale une crise du système oasien menacé ici d'une part par l'avancée urbaine de la ville de Gabès qui a besoin de sol et d'eau pour s'expanser, et d'autre part par le développement industriel qui, lui aussi, contribue aux forages excessifs qui entraînent un tarissement progressif de la nappe et une salinité accrue de l'eau restante.

De plus, le problème est aussi sociétal et culturel. En effet, les fellahs ont tendance à abandonner la terre ; les dattes fournies par la palmeraie, qui étaient jadis l'aliment de base, ne sont plus appréciées par les habitants qui ont perdu le savoir-faire culturel qui assurait leur conservation toute l'année, et, parce que il ne s'agit pas de Deglet Nour, elles ne sont pas non plus exportables. Les productions légumières sont jugées peu rentables et le savoir-faire, là aussi, est peu à peu perdu par les fellahs. De plus, on a introduit dans la palmeraie un élevage bovin qui est beaucoup trop « lourd » pour un milieu aussi fragile.

La tâche à laquelle l'Association A.S.O.C. se consacre est d'envergure puisqu'il s'agit d'une part de restaurer la palmeraie dans son aspect physique, traditionnel et spécifique donc faire renaître les trois étages de cultures avec une production de qualité après avoir retrouvé les semences et les techniques nécessaires à ce milieu, de valoriser au maximum le palmier comme jadis et ainsi recréer une rentabilité qui permette de nourrir les familles de fellahs, et, en même temps et par cela-même, restaurer la spécificité culturelle de ce milieu et de ses habitants.

Mais l'objectif de l'Association va même plus loin puisqu'il s'agit d'être un exemple mondial de restauration et de valorisation, applicable partout dans ces milieux spécifiques en environnement aride porteurs d'un grand intérêt ethnographique. Elle a sollicité l'aide technique et financière de plusieurs O.N.G., notamment d'Italie et d'Espagne, et celle de Pierre Rhabi, l'oasien philosophe devenu ardéchois, spécialiste reconnu des techniques de culture en milieu aride. La tâche est donc d'envergure dans ses as-

pects agricoles, ethnographiques et humains. Aussi, on ne peut que souhaiter à cette Association, si sympathique dans ses objectifs, une réussite aussi exemplaire que les buts énoncés.

Après ce préambule nécessaire qui explique les objectifs de l'Association, on nous présente deux réalisations déjà au point.

La première est la réalisation d'un compost bio, à partir des palmes sèches du palmier qui fournirait ainsi une matière première essentielle. La technique est traditionnelle mais la difficulté provient du fait que les matières sèches ne sont pas fermentescibles. Aussi après broyage, les débris sont mis à macérer une semaine dans des bacs dont l'eau sera réutilisée. Ensuite les débris, dont la transformation chimique a été mise en route, seront entassés, après apport de fumier d'ovins pour amorcer la fermentation, dans des tumulus dont la température interne sera minutieusement surveillée et qui seront brassés pour respecter une homogénéité. Un essai est lancé avec l'adjonction de déchets verts de plants des tomates produites sur place, ce qui rendrait la fabrication plus conforme à l'habitude. Le résultat, au bout de seulement quatre mois de traitement est remarquable : un grain superbe et aucune odeur.

L'objectif des fabricants est d'abord qu'il sera utilisé par les fellahs qui cultivent le sol de la palmeraie. Mais à moyen terme, on vise à la commercialisation, ce qui permettrait un apport financier à l'association. L'atelier de compostage aura aussi l'avantage de fournir du travail payé à la tâche aux jeunes gens désœuvrés, pour le ramassage des palmes. Mais l'association compte réactiver l'artisanat à partir des palmes et l'utilisation des dattes. Dommage que le temps n'ait pas permis d'explorer le sujet...

La seconde réalisation est la constitution d'une banque de graines anciennes à partir de celles qui sont encore utilisées traditionnellement par les fellahs, donc d'une banque de graines particulièrement adaptées au fil du temps à la culture oasienne. Comme le temps commence à manquer, nous devons activer la visite. Nous prenons quand même le temps de jeter un coup d'œil au jardin où quelques fellahs sont en action. Visiblement la technique du désherbage se fait à l'ancienne, c'est-à-dire à genoux pour le sarclage des mauvaises herbes... Les plantations se font sur des tables en creux où l'arrosage se fera par submersion, grâce à des forages. Les légumes sont drus, superbes : salades, carottes que quelques-uns d'entre nous goûteront et qui sont d'une autre qualité que celles que j'obtiens péniblement chez moi dans le Gard rhodanien, oignons très costauds et fleuris à l'horizon. Un employé me dit que la récolte est consommée par les fellahs ou vendue, mais qu'on repère avant la cueillette les plus beaux pieds pour les laisser monter en graines pour la banque... qui est destinée à être utilisée dans les structures oasiennes de tous les pays arides...

Un projet très très important dont nous n'aurons pas le temps d'explorer tous les aspects.... Si nous avions eu plus de temps, nous aurions pu approfondir toute cette civilisation traditionnelle du palmier qu'on essaie de faire renaître. Nous aurions pu apprendre comment se fait cette culture du Henné (*Lawsonia inermis*) que nous verrons en arbre à l'hôtel de Gabès, alors qu'ici il est rabattu au sol chaque année. Nous aurions pu aussi parler aux femmes qui sont associées au redéveloppement de l'oasis, notamment par la reprise d'un élevage traditionnel ovin pour remplacer l'élevage bovin qui détruit l'oasis. Nous aurions pu demander à chacun des fellahs quel avis il portait sur l'expérience et ce qu'elle lui apportait. On aurait pu aussi faire de même avec les fellahs qui avaient d'abord refusé et qui étaient venus peu à peu à collaborer. Il aurait fallu plus d'une journée pour explorer tout cela ! Et dire que nous n'avons finalement pas visité la palmeraie puisque nous n'avons été qu'à sa périphérie....

La visite a dû être trop rapide pour être approfondie. On aurait envie d'y retourner car ce projet ambitieux est en même temps très sympathique par son souci d'une recherche culturelle globale, englobant la terre et les hommes, dans le respect de tous les éléments, la recherche de l'ingéniosité et le souci de la mesure.



Phoenix dactylifera L. ♀
(*Palmae*) [= *Areaceae*]

Culture de *Lawsonia inermis* L.
(*Lythraceae*)
Le henné



Port de Gabès

29/03/2008 : Gabès - Matmata - Tataouine

- Station 6 : Steppe à Armoise blanche
- Station 7 : Végétation du Massif des Matmatas
et système des cultures en « jessours »
- Déjeuner dans un restaurant troglodyte
- Station 8 : Steppe à *Genista microcephala*, près de Tijène



Silene succulenta Forssk. (*Caryophyllaceae*) - Plage de Gabès
Velue, glanduleuse à filles charnues agglutinant le sable. Pétales (15 mm), à limbe bilobé.



Erodium glaucophyllum (L.)L'Her. (*Geraniaceae*)
Feuilles et fleurs – Plage de Gabès



Launaea fragilis (Asso)Pau (*Compositae*) - Plage de Gabès
[= *L. resedifolia* (L.) O. Kuntze] – Pâturages sablonneux, lits d'oueds.
Tiges rameuses, dichotomes. Filles pennatipartites. Capitules ovoïdes ou sub-cylindriques.



Station n° 6 – Région de Gabès-Sud, route Gabès-Matmata, km 12 :
Steppe à Armoise blanche : ***Seriphidium herba-album*** (Asso) J. Sojác
(*Compositae*) [le *Lygeum spartum*, en vert clair, y est très fréquent]

Quelques éléments de la flore ont été observés :

<i>Atriplex suberecta</i>	<i>Hordeum murinum</i>
<i>Bassia indica</i>	<i>Hornungia procumbens</i>
<i>Bromus catharticus</i>	[= <i>Hymenolobus procumbens</i>]
<i>Caesalpinia gilesii</i>	<i>Lawsonia inermis</i> , le henné
<i>Casuarina stricta</i> [= <i>quadrivalvis</i>]	<i>Malva parviflora</i>
<i>Cionura erecta</i>	<i>Nicotiana glauca</i>
<i>Fumaria capreolata</i>	<i>Ocimum basilicum</i>
<i>Fumaria mirabilis</i>	<i>Rubia tinctoria</i>
<i>Heliotropium currasavicum</i>	<i>Sphenopus divaricatus</i>

Hôtel Oasis et plage de Gabès

<i>Cakile maritima</i> subsp. <i>aegyptiaca</i>	<i>Launaea resedifolia</i>
<i>Centaurea contracta</i>	<i>Lotus creticus</i> s. l.
<i>Erodium arborescens</i>	<i>Posidonia oceanica</i>
<i>Frankenia pulverulenta</i>	<i>Senecio glaucus</i> subsp. <i>coronopifolius</i>
<i>Globionis</i> [= <i>Chrysanthemum</i>] <i>coronarium</i>	<i>Silene succulenta</i>
<i>Hyoscyamus albus</i>	<i>Tamarix</i> sp.

2^e jour : samedi 29 mars 2008

Gabès - Matmata - Tataouine

par Monique Magnouloux

Station 6 - Steppe à Armoise blanche : *Seriphidium herba-album*

Région de Gabès sud - Route Gabès - Matmata, km 12

Station 7 - Végétation du massif des Matmatas : la steppe à *Stipa tenacissima*

et les cultures en « jessours » - Route Medenine - Matmata, Km 2

Déjeuner dans un restaurant troglodyte

Station 8 - Steppe à *Genista microcephala*, près de Tigène.

Station 6 - Steppe à Armoise blanche : *Seriphium herba-album* (= *Artemisia herba-alba*)**Région de Gabès sud - Route Gabès - Matmata , km 12**

<i>Ajuga iva</i> subsp. <i>pseudoiva</i>	<i>Helianthemum virgatum</i>
<i>Anabasis oropediorum</i> (2 pts poils)	<i>Herniaria fontanesii</i>
<i>Anacyclus monanthos</i> subsp. <i>cyrtolepidioides</i>	<i>Kickxia aegyptiaca</i> [= <i>Linaria</i>]
<i>Argyrolobium uniflorum</i> [= <i>Genista uniflora</i>]	<i>Launaea resedifolia</i>
<i>Artemisia campestris</i>	<i>Limonium pruinosum</i> , présence accidentelle ici !
<i>Astragalus armatus</i>	<i>Lycium shawii</i> Roem. & Schult. [= <i>L. arabicum</i>]
<i>Astragalus caprinus</i>	<i>Lygeum spartum</i>
<i>Atractylis carduus</i> (Forssk.) C. Christ [= <i>A. flava</i>],	<i>Matthiola longipetala</i>
<i>Calendula aegyptiaca</i> [= <i>C. sancta</i>]	<i>Muricaria prostrata</i>
<i>Caralluma europaea</i>	<i>Pallenis hierochuntica</i> [= <i>Odontospermum pygmeum</i>]
<i>Carrichtera annua</i> [= <i>Vella annua</i>]	<i>Paronychia arabica</i>
<i>Catananche arenaria</i>	<i>Pistacia vera</i> , bord de route, planté, des carabes sont plantés sur les épines, c'est un « lardoir » de pie-grièche !
<i>Convolvulus supinus</i>	<i>Plantago ovata</i>
<i>Cuscuta</i> sp. sur <i>Argyrolobium uniflorum</i>	<i>Polygonum equisetiforme</i>
<i>Deverra tortuosa</i>	<i>Pteranthus dichotomus</i>
<i>Didesmus bipinnatus</i> Del.	<i>Reaumuria vermiculata</i>
<i>Diplotaxis harra</i>	<i>Reichardia tingitana</i>
<i>Echium humile</i> subsp. <i>pyncanthos</i>	<i>Retama raetam</i>
<i>Echium trygorrhizum</i>	<i>Rumex vesicarius</i>
<i>Erodium crassifolium</i> [= <i>E. hirtum</i>]	<i>Salsola brevifolia</i>
<i>Erodium glaucophyllum</i>	<i>Salvia verbenaca</i>
<i>Erodium pulverulentum</i>	<i>Seriphium herba-album</i> [= <i>Artemisia herba-alba</i>].
<i>Fagonia cretica</i>	<i>Stipa capensis</i> (= <i>S. tortilis</i>)
<i>Gymnocarpos decander</i> Forssk.	<i>Volutaria crupinoides</i>
<i>Haloxylon scoparium</i> Pomel [= <i>Hammada scoparia</i>]	<i>Volutaria lippii</i> [= <i>Amberboa lippii</i>]
<i>Helianthemum kahiricum</i>	

Station 7 - Montagnes de Matmatas et cultures en « jessours »**Route Matmata - Medenine, km 2**

<i>Anagallis arvensis</i>	<i>Phagnalon rupestre</i>
<i>Astragalus armatus</i>	<i>Pallenis hierochuntica</i>
<i>Bromus madritensis</i>	<i>Pallenis spinosa</i>
<i>Calicotome villosa</i> .	<i>Papaver hybridum</i>
<i>Coris monspeliensis</i>	<i>Paronychia chlorothyrsa</i>
<i>Coronilla scorpioides</i>	<i>Peganum harmala</i>
<i>Dactylus glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i>	<i>Plantago albicans</i>
<i>Deverra chloranthus</i>	<i>Plantago ovata</i>
<i>Didesmus bipinnatus</i>	<i>Plantago psyllium</i>
<i>Ephedra altissima</i>	<i>Pteranthus dichotomus</i>
<i>Euphorbia cornuta</i>	<i>Reseda decursiva</i>
<i>Gymnocarpos decander</i>	<i>Retama raetam</i>
<i>Helianthemum intricatum</i>	<i>Rhus tripartita</i>
<i>Helianthemum sessiliflorum</i>	<i>Rosmarinus officinalis</i> var. <i>trogodytorum</i>
<i>Helianthemum virgatum</i>	<i>Scandix pecten-veneris</i>
<i>Helichrysum stoechas</i>	<i>Scilla peruviana</i>
<i>Hippocrepis ciliata</i> ?	<i>Scorzonera undulate</i>
<i>Rhus tripartita</i>	<i>Seriphium herba-album</i>
<i>Koelpinia linearis</i>	<i>Sisymbrium erysimoides</i>
<i>Kickxia aegyptiaca</i>	<i>Stipa tenacissima</i>
<i>Lycium shawii</i>	<i>Teucrium alopecurus</i>
<i>Lygeum spartum</i>	<i>Thymelea hirsuta</i>
<i>Marrubium vulgare</i>	<i>Thymus capitatus</i>
<i>Medicago minima</i>	<i>Thymus hirtus</i> subsp. <i>algeriensis</i>
<i>Moricandia arvensis</i>	<i>Trigonella stellata</i>
<i>Onopordon espinæ</i>	<i>Vaillantia</i> sp.
<i>Piptatherum miliaceum</i>	<i>Valerianella</i> sp.



Seriphidium herba-album (Asso) J. Soják

[= *Artemisia herba-alba*] (*Compositae*)

Sur glacis limoneux entre de nombreux rochers calcaires et avec présence d'une pellicule de battance généralisée, ce qui affecte la germination des espèces végétales.

A droite, les inflorescences de l'année précédente sont desséchées



Convolvulus supinus

Coss. & Kralik (*Convolvulaceae*)



Astragalus armatus Willd. subsp.

armatus [= *A. tragacanthoides*]

(*Leguminosae*) [= *Fabaceae*]

Milieu végétal : Steppe à armoises blanches (*Artemisia herba-alba* s.l.)**Localisation : Tunisie du Sud – Voyage SBF 2008****Par Florence Le Strat**

Description du milieu : pâturages rocailloux avec un couvert végétal d'environ 20% dans les endroits mis en défens (5%, dans les situations très dégradées)

Cortège floristique : *Poa bulbosa*, *Lavandula multifida*, *Plantago albicans*, *Stipa parviflora*

Conditions géologiques : sols limoneux

Commentaires : En Tunisie, *Artemisia herba-alba* présente une large aire de répartition, qui s'étend depuis l'extrême-sud jusqu'aux montagnes du Jebel Oust près du Fahs (Nabli, 1989). L'extension de cette espèce est attribuable, selon Le Houérou (1969) et Aidoud (1988), à la dégradation des nappes alfatières.

Les caractéristiques morphologiques et physiologiques font d' *Artemisia herba-alba* une espèce bien adaptée aux conditions climatiques arides. Le dimorphisme saisonnier de son feuillage lui permet de réduire la surface transpirante et d'éviter ainsi les pertes d'eau (Ourcival, 1992). Grâce à son système racinaire très dense à la surface, l'armoise blanche est également capable de valoriser toute humidité superficielle occasionnée par des petites pluies (Le Floc'h, 1989). Elle est capable d'exploiter l'humidité du sol jusqu'à 50 cm de profondeur (Floret et Pontannier, 1982) et peut profiter des fractures de la croûte, pour atteindre les poches d'humidité, notamment dans les sols à encroûtement calcaire (Ourcival, 1992).

Les steppes à armoises sont localement très touchées par le surpâturage, ce qui fait évoluer le cortège floristique avec l'apparition de *Arthrophytum scoparium*, *Helianthemum kahiricum*, *Peganum harmala*, *Pituranthos*

Références bibliographiques :

- Aidoud A.** 1989. Les écosystèmes armoise blanche (*Artemisia herba-alba* Asso). II: Phytomasse et productivité primaire. Biocénoses, 1-2 : 70-90.
- Chaieb M., Zaâfour M.** 2000. L'élevage extensif, facteur écologique primordial de la transformation physiologique du cortège floristique en milieu steppique tunisien,
- Ferchichi A.** 1997. Contribution à l'étude cytotaxonomique et biologique d'*Artemisia herba-alba* Asso en Tunisie présaharienne. Acta bot. Gallica, 144 (1) : 145-154.
- Floret, Ch., Pontannier R.,** 1982. L'aridité en Tunisie présaharienne, climat, sol, végétation et aménagement. Trav. Docum. ORSTOM n° 155, 544 p.
- Le Houérou H.N.** 1969. La végétation de la Tunisie (avec référence au Maroc, à l'Algérie et à la Libye). Annales de l'INRA Tunisie, Vol 42 Fasc. 5, 617 p.
- Le Floc'h E.** 1989. Biologie et écologie des principaux taxons in " Essai de synthèse sur la végétation et la phyto-écologie tunisienne: I. Eléments de botanique et de phyto-écologie"., 193 p
- Nabli M.A.** 1989. Essai de synthèse sur la végétation et la phyto-écologie tunisienne. Programme flore et végétations tunisiennes, volume 4 A 6. 193 p.
- Ourcival J.M.** 1992. Réponse de deux chamaephytes de la Tunisie présaharienne à différentes contraintes et perturbations. Thèse Doc. USTL, Montpellier, 167 p.



Fagonia glutinosa Delile. (*Zygophyllaceae*)
Foliole médiane 2 fois plus grande que les latérales



Matthiola longipetala
(Vent.) DC (*Cruciferae*) [= *Brassicaceae*]



Catananche arenaria
Coss. & Dur. (*Compositae*)



Asteriscus hierunchuntica (Mun-
chon) Wiklund [= *Pallenis*] (*Compositae*)



Asparagus stipularis Forssk.
(*Liliaceae*)



Diplotaxis harra (Forssk.) Boiss.
(*Cruciferae*)





Volutaria lippii (L.) Cass.

Capitules hétérogames multiflores fleurs tubuleuses, les marginales plus grandes, ♀ et stériles, à limbe tétralobé. Akènes obovales, velus à 10-20 cotes.



***Volutaria* [= *Amberboa*]
*crupinoides*** (Desf.) Cass. ex Maire
(*Compositae*)



**Station n° 7 – Région de
Matmata
Route Matmata – Médenine,
km 2**

Sur une dalle calcaire du
Villafranchien
avec alternance de couches
marno-calcaires sur lesquelles
se développent la

**Steppe à *Stipa
tenacissima***



Rosmarinus officinalis L.

subsp. *troglodytorum* Maire
(*Lamiaceae*) : calice + long que large à
poils rameux, étamines exertes.



Fagonia scabra Forssk. [= *F. kahirina*]

Feuilles supérieures **unifoliolées** et sessiles.
Pétales longuement unguiculés. Capsule à poils apprimés



Helianthemum virgatum (Desf.) Pers. (*Cistaceae*)

Sépales couverts de poils étoilés entre les nervures hispides – Stipules très petites.



Moricandia suffruticosa
(Desf.) Coss. & Durieu (*Cruciferae*)



Marrubium vulgare L.
(*Lamiaceae*)



Thymus algeriensis Boiss. & Reut. (*Lamiaceae*)



« Jessours » : anciennes cultures sur barrages collinaires



Onopordon espinae Coss. & Bonnet
(*Asteraceae*)

Plante puissante recouverte d'un épais tomentum blanchâtre. Tiges ailées dentées et épineuses. Feuilles pennatilobées à lobes triangulaires aigus terminés par une épine vulnérante de 2 cm. Capitules involuclés dépassés par les feuilles épineuses.

Endémique tuniso-libyenne



Rumex vesicarius L.
(*Polygonaceae*)



Station n° 8 : Steppe à *Genista microcephala* près de Tijène



Genista microcephala

Coss. & Durieu

(*Leguminosae*) [= *Fabaceae*]

Rameaux droits, grêles,
épineux et non ramifiés.

Fleurs en petits glomérules à
calice ± velu

et à corolle soyeuse.

Gousse courte monosperme.



Ruta chalepensis L.
(*Rutaceae*)

Astragalus armatus Willd.

Gousses incluses dans le calice

(*Leguminosae* - *Fabaceae*)





Inflorescence
et fleurs



Deverra denudata (Viv.) Pfister & Podlech
[= *Pituranthos denudatus* Viv.]
(*Umbelliferae*) [= *Apiaceae*]



Plantago albicans L.
(*Plantaginaceae*)
Epis cylindriques



Plantago ovata Forssk.
Feuilles lancéolées-linéaires, acuminées.
Epis globuleux



Teucrium alopecurus De Noé (*Lamiaceae*)

Feuilles tomenteuses à bords enroulés et crenelés – Grosses grappes spiciformes à calices ventrus et vésiculeux et à bractées linéaires – Graines glabres



Place du marché à Tataouine

30/03/2008 – **Tataouine** – **Ksar Ghilane** – départ en VTT.

- Station 9 – Route de Chenini, 5 km à l'ouest de Tataouine
- Station 10 – Steppe à *Anthyllis henoniana* :10 km au sud-ouest de Chenini
- Station 11 – Café du Nomade
- Station 12 – Steppe à *Stipagrostis pungens*

Station 8 - Steppe à *Genista microcephala*, près de Tigène

Anabasis oropediorum
Astragalus armatus
Dittrichia viscosa [= *Inula viscosa*]
Genista microcephala

Plantago albicans
Plantago ovata
Ruta chalepensis
Stipa parviflora
Teucrium alopecurus

3^e jour : dimanche 30 mars 2008
Tataouine - Ksar Ghilane (campement d'Aïn Essbat)

par Pierre Begel et Philippe Thiébault

Station 9 - Route de Chenini, à 5 km à l'ouest de Tataouine

Station 10 - Steppe à *Anthyllis henoniana* à 10 km au sud-ouest de Chenini

Station 11 - Autour du café du Nomade

Station 12 - Steppe à *Stipagrostis penguins*
Station 9 - Route de Chenini à 5 km à l'ouest de Tataouine

Anacyclus clavatus
Anacyclus cyrtolepidioides
Anchusa hispida [= *Gastrocotyle hispida*]
Andrachne telephioides
Arnebia decumbens
Artemisia herba-alba
Asteriscus hierochuntica
Astragalus falciformis ?
Astragalus pseudosinaicus ?
Carrichtera annua
Cenchrus ciliaris [= *Pennisetum*]
Convolvulus supinus
Cuscuta sp.
Daucus sp.
Deverra chlorantha
Dipcadi serotinum
Diploaxis harra
Echinops spinosus
Ephedra altissima
Erodium arborescens
Erodium crassifolium
Erodium pulverulentum var. *tunetanum*
Fagonia cretica
Filago germanica s. l.
Gymnarrhena micrantha
Gymnocarpos decander

Hammada scoparia
Helianthemum kahiricum
Lamarckia aurea
Lappula spinocarpos [= *Sclerocaryopsis*]
Matthiola kralikii
Moricandia arvensis
Papaver hybridum
Peganum harmala
Picris coronopifolia
Pinus halepensis
Plantago ovata
Pteranthus dichantomus
Rhanterium suaveolens
Reseda decursiva
Retama raetam
Rhus tripartita
Richardia tingitana
Scilla peruviana
Scorzonera undulata
S. glaucus subsp. *coronopifolius*
Sinapis alba
Stipa capensis
Stipa parviflora
Stipagrostis plumosa
Thesium humile
Trigonella polyceratia
Volutaria lippii



Station n° 9 – Route de Chenini, 5 km à l'ouest de Tataouine sur des calcaires du Jurassique supérieur :
les falaises dominent les pentes occupées par des argiles, des marnes et du gypse.



Erodium arborescens (Desf.) Willd.
(*Geraniaceae*)



Reseda decursiva Forssk.
(*Resedaceae*)



Erodium crassifolium L'Hérit. (Geraniaceae, Subgen. : *Erodium*)



Erodium pulverulentum (Cav.) Willd. var. *tunetanum* DC.

[= *E. tunetanum* (DC.) G. Don - *E. pulverulentum* subsp. *bovei* (Delile) Schönbr.]

(Geraniaceae – *E.* subsect. *Malacoidea*)

« Espèce » annuelle, à répartition saharo-sindienne (du Maroc au Pakistan)



Asteriscus hierochuntica (Michon)
Wiklund [= *Pallenis*] (*Compositae*)
Avec fruits de l'année précédente



Arnebia decumbens (Vent.)
Coss. & Kralik (*Boraginaceae*)



Rhus tripartita (Veriex) Grande
(*Anacardiaceae*)

Ephedra altissima Desf.
(*Ephedraceae*)





Convolvulus supinus
Coss. & Kralik
(*Convolvulaceae*)
Corolle blanche, jaunâtre à l'intérieur



Matthiola kralikii Pomel
(*Cruciferae*)



Lappula spinocarpus
(Forssk.) Asch. - (*Boraginaceae*)



Dipcadi serotinum (L.) Medik.
(*Hyacinthaceae*)



Ancien village berbère de Chenini
Costume traditionnel



Arrêt de la caravane pour le pique-nique

Station 10 - Steppe à *Anthyllis henoniana*, à 10 km au sud-ouest de Chenini

<i>Aegilops triaristata</i>	<i>Hedypnois cretica</i>
<i>Allium roseum</i> subsp. <i>odoratissimum</i>	<i>Helianthemum crassifolium</i> subsp. <i>glaucum</i>
<i>Anthyllis sericea</i> subsp. <i>henoniana</i>	<i>Helianthemum intricatum</i>
<i>Argylobium uniflorum</i>	<i>Helianthemum ledifolium</i>
<i>Artemisia herba-alba</i>	<i>Herniaria fontanesii</i>
<i>Astragalus caprinus</i>	<i>Matthiola longipetala</i> subsp. <i>kralikii</i>
<i>Atractylis serratuloides</i>	<i>Morea sisyrinchium</i> [= <i>Gynandris</i>]
<i>Bromus madritensis</i>	<i>Paronychia arabica</i> subsp. <i>cossoniana</i>
<i>Calendula arvensis</i>	<i>Paronychia gr. kapela</i>
<i>Convolvulus supinus</i>	<i>Picris coronopifolia</i>
<i>Cutandia dichotoma</i>	<i>Plantago albicans</i>
<i>Deverra chorantha</i>	<i>Reaumuria vermiculata</i>
<i>Diploaxis harrara</i>	<i>Rostraria salzmännii</i>
<i>Diploaxis simplex</i>	<i>Scabiosa arenaria</i> [= <i>Sixalix arenaria</i>]
<i>Echium trygorrhizum</i>	<i>Schismus barbatus</i>
<i>Enarthrocarpus clavatus</i>	<i>Scilla peruviana</i>
<i>Echiochilon fruticosum</i>	<i>Scorzonera undulata</i>
<i>Fagonia glutinosa</i>	<i>Stipa capensis</i>
<i>Gagea fibrosa</i>	<i>Stipa parviflora</i>
<i>Gymnocarpos decander</i>	<i>Stipa tenacissima</i>
	<i>Tetrapogon villosus</i>

Station 11 - Autour du café du Nomade

<i>Asparagus refractus</i>	<i>Haloxylon schmittianum</i>
<i>Asphodelus refractus</i>	<i>Ifloga spicata</i>
<i>Calligonum polygonoides</i> subsp. <i>comosum</i>	<i>Koelpinia linearis</i>
<i>Cutandia dichotoma</i>	<i>Salsola brevifolia</i>
<i>Daucus sahariensis</i>	<i>Stipagrostis pungens</i>

Station 12 - Steppe à *Stipagrostis pungens*, environ 10 km Est de Ksar Ghilane

<i>Anthyllis sericea</i> subsp. <i>henoniana</i>	<i>Rhanterium suaveolens</i>
<i>Asphodelus refractus</i>	<i>Savigna parviflora</i> subsp. <i>longistyla</i>
<i>Centaurea furfuracea</i>	<i>Stipagrostis pungens</i> – Psammophile dont les racines agglutinent et fixent le sable. Ces ramifications latérales peuvent suivre les vents dominants. Elles favorisent ainsi le développement du <i>Rhanterium</i>
<i>Cutandia dichotoma</i>	
<i>Daucus sahariensis</i>	
<i>Gymnocarpos decander</i>	

Station 10 – Steppe à *Anthyllis henoniana*
à 10 km au S.-W. de Chenini



Anthyllis henoniana Coss.
(Leguminosae - Fabaceae)



Echiochilon fruticosum Desf.
(Boraginaceae)

Scabiosa arenaria Forssk.
[= *Sixalis arenaria* (Forssk.)
Greuter & Burdet]
(Dipsacaceae)





Scilla [= *Oncostema*] *villosa*
Desf. (*Liliaceae*)

Thesium humile Vahl
(*Santalaceae*)



Scorzonera undulata Vahl
(*Asteraceae*)

Morea sisyrinchium (L.) Ker-Gawl.
[= *Gynandris sisyrinchium*] – (*Iridaceae*)



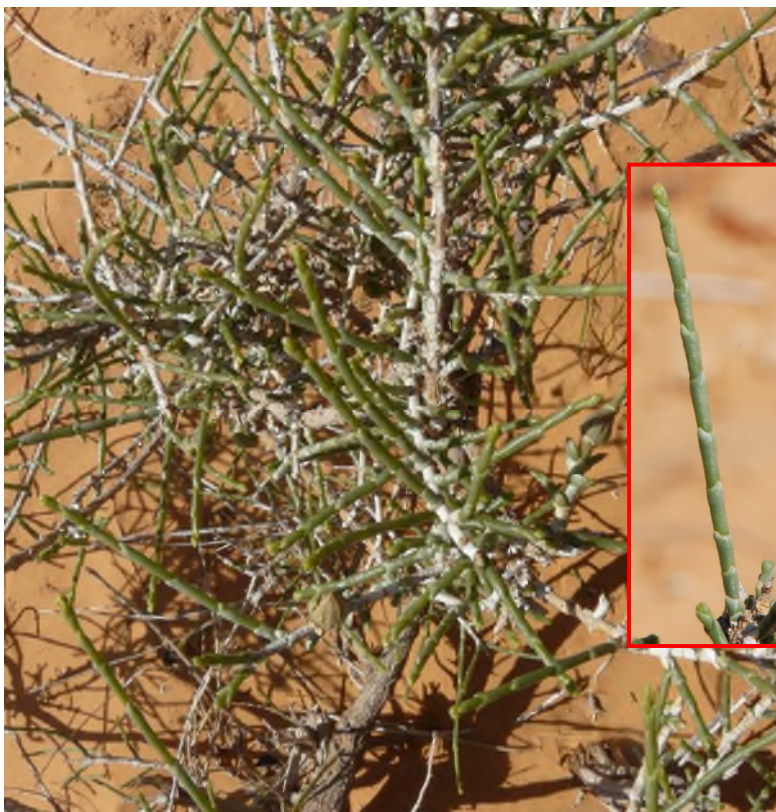
Station n° 11 :
Café des nomades

Calligonum polygonoides
subsp. *comosum*

(L'Hér.) Soskov

(*Polygonaceae*)

Ochréas et fleurs en boutons



Haloxylon schmittianum Pomel
[= *Hammada schmittiana* (Pomel) Botsch]
(*Chenopodiaceae*)

Asparagus refractus Boiss.
(*Liliaceae*)





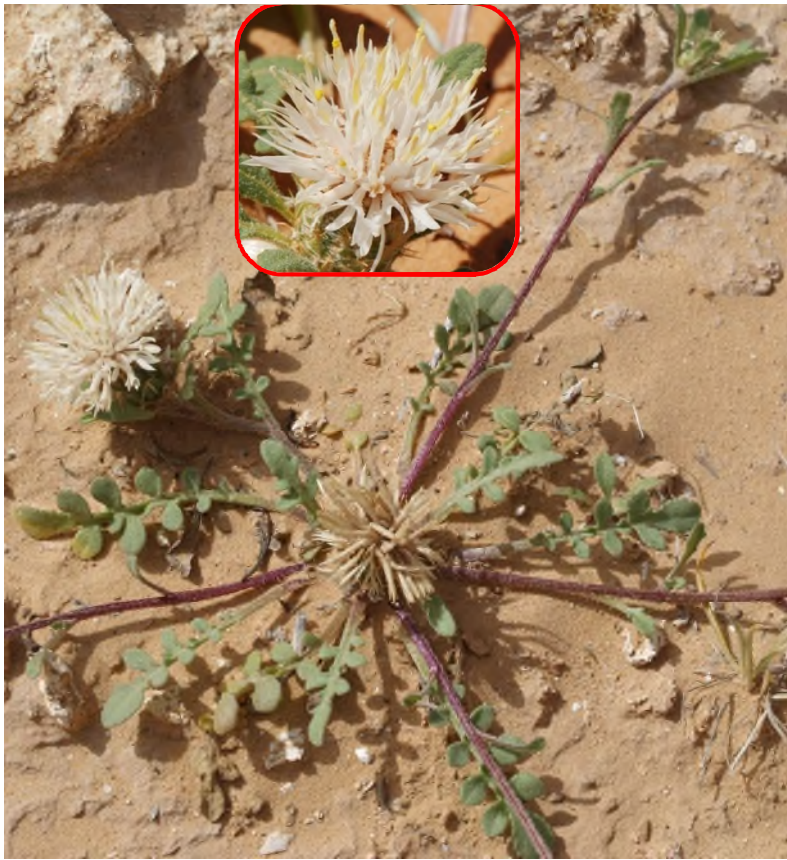
Station n° 12 – Steppe à *Stipagrostis pungens* Desf.
(Gramineae)



Racines du *Stipagrostis pungens* Desf.
agglutinant le sable

Inflorescence : Arête
à 3 branches plumeuses





Centaurea furfuracea Coss. & Dur.
(Compositae)

Daucus sahariensis Murb.
(Umbelliferae)



Ksar Ghilane (Campement d'Aïn Essbat)

4e jour : lundi 31 mars 2008**Ksar Ghilane (campement d'Aïn Essbat) - Douz**

par Florence le Strat, Gisèle Dakhli et Hector Bismuth

Station 13 - Steppe à *Stipagrostis pungens* à 5 km est de Ksar Ghilane**Station 14** - Steppe à *Euphorbia guyoniana*, au nord de Ksar Ghilane**Stations 15 et 16** - Dunes à *Ephedra alata*, El Faouar à 7 et 4 km au sud de Douz**Station 13 - Steppe à *Stipagrostis pungens*, à 5 km Est de Kasar Ghilane**

<i>Anthemis stiparum</i>	<i>Koelpinia linearis</i>
<i>Asphodelus tenuifolius</i>	<i>Matthiola longipetala</i>
<i>Atractylis carduus</i> [= <i>A. flava</i>]	<i>Nolletia chrysocomoides</i>
<i>Cleome amblyocarpa</i>	<i>Savignya parviflora</i> subsp. <i>longistyla</i>
<i>Helianthemum lippii</i> var. <i>sessiliflorum</i>	<i>Stipagrostis pungens</i>
<i>Henophyton deserti</i> [= <i>Oudneya africana</i>]	

Station 14 - Steppe à *Euphorbia guyoniana*, au nord de Ksar Ghilane

<i>Anthemis stiparum</i>	<i>Euphorbia guyoniana</i>
<i>Asphodelus tenuifolius</i>	<i>Herniaria fontanesii</i>
<i>Astragalus hamosus</i>	<i>Koelpinia linearis</i>
<i>Astragalus saharae</i>	<i>Launaea capitata</i> [= <i>L. glomerata</i>]
<i>Centaurea purpurea</i>	<i>Lotus pusillus</i> [= <i>L. halophilus</i>]
<i>Cutandia divaricata</i>	<i>Plantago ciliata</i>
<i>Erodium chevallieri</i> Guitt. [= <i>E. glaucophyllum</i> var. <i>cinerascens</i> Chevallier]	<i>Savignya parviflora</i> subsp. <i>longistyla</i> Boiss
	<i>Vulpiella stipoides</i>

Stations 15 et 16 - Dunes à *Ephedra elata*, El Faouar à 7 et 4 km au sud de Douz

<i>Anabasis articulata</i>	<i>Ifloga spicata</i>
<i>Bassia muricata</i>	<i>Limoniastrum guyonianum</i>
<i>Cistanche violacea</i>	<i>Lotus pusillus</i>
<i>Ephedra alata</i> subsp. <i>alenda</i>	<i>Maresia nana</i>
La présence de cette espèce chlamydosperme est la principale caractéristique de la station.	<i>Moltkiopsis ciliata</i>
Pour la sous-espèce <i>alenda</i> , les cônes fructifères sont de 10 à 16 mm, à bractées sans onglet à la base, les fleurs mâles à 6-7 anthères sont groupées en une tête dense (Ozenda, 2004).	<i>Retama raetam</i>
Elle est commune dans tout le Sahara occidental et septentrional.	<i>Senecio gallicus</i>
<i>Halocnenum strobilaceum</i>	<i>Traganum nudatum</i>
<i>Haloxylon schmittianum</i> Pomel	<i>Zygophyllum album</i>
<i>Helianthemum confertum</i> Dun.	et à 4 km au sud de Douz :
	<i>Calligonum polygonoides</i> subsp. <i>comosum</i>
	<i>Casuarina equisetifolia</i>
	<i>Salsola brevifolia</i>
	<i>Suaeda mollis</i>
	<i>Tamarix africana</i>



31/03/2008 : Ksar El-Ghilane (Campement d'Aïn Essbat) – Douz :

- Station 13 : 5 km E de Ksar Ghilane, steppe à *Stipagrostis* et *Henophyton deserti*
- Station 14 : au N de Ksar Ghilane, steppe à *Euphorbia guyoniana*
- Station 15 et 16 : 7 et 4 km au sud de Douz : Dunes à *Ephedra alata*



Station n° 13 – Steppe à *Stipagrostis pungens* et *Henophyton deserti* :
5 km environ à l'est de Ksar Ghilane



*Henophyton
deserti* Coss. & Dur.
(Cruciferae)

Aspect général
Fleur
Silique



Cleome ambliocarpa Baratte & Murbeck (Capparaceae)



Ksar Ghilane : Grand Erg oriental



Station n° 14 – Ksar Ghilane :
Végétation sur sables non fixés

Euphorbia guyoniana

Boiss. & Reuter

(*Euphorbiaceae*)

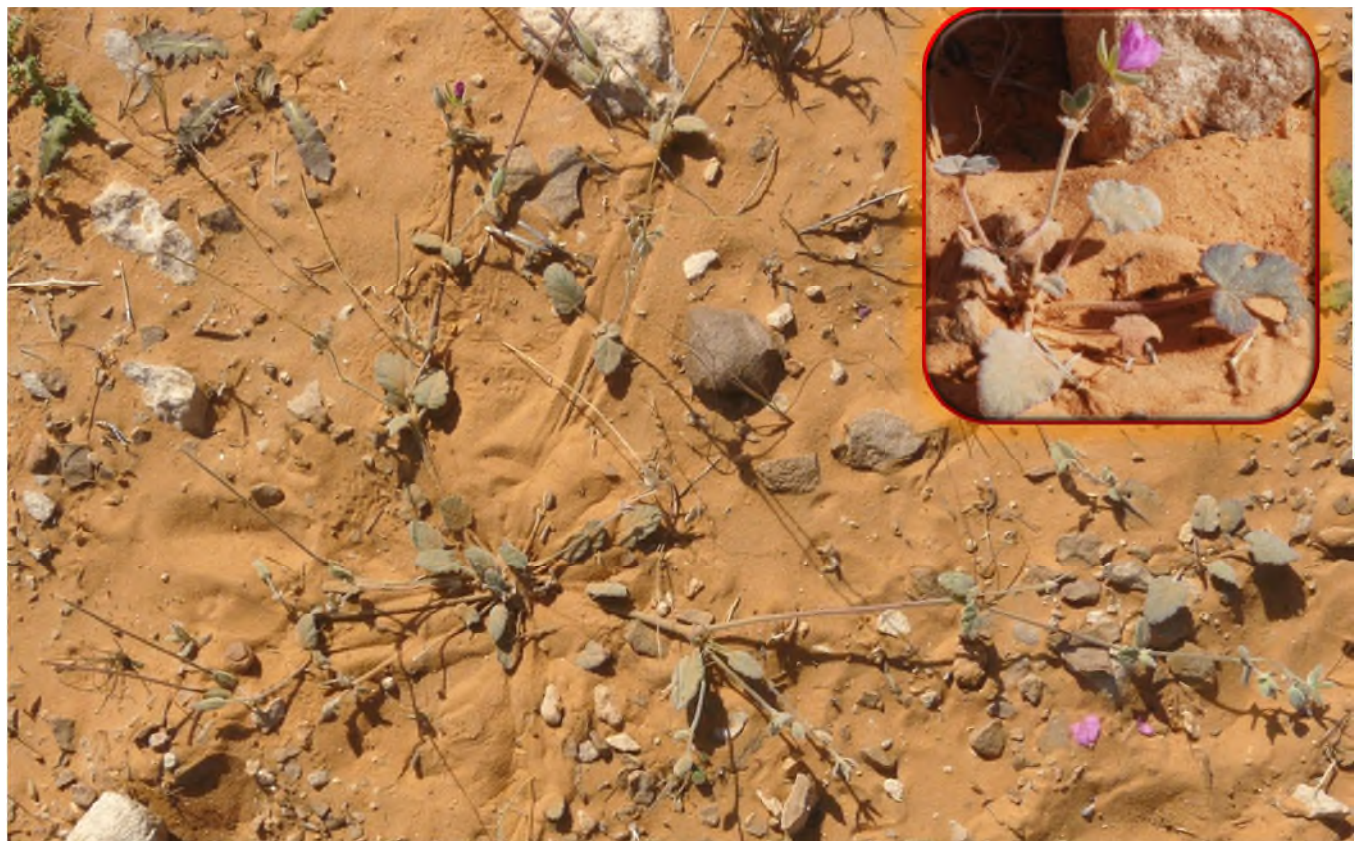
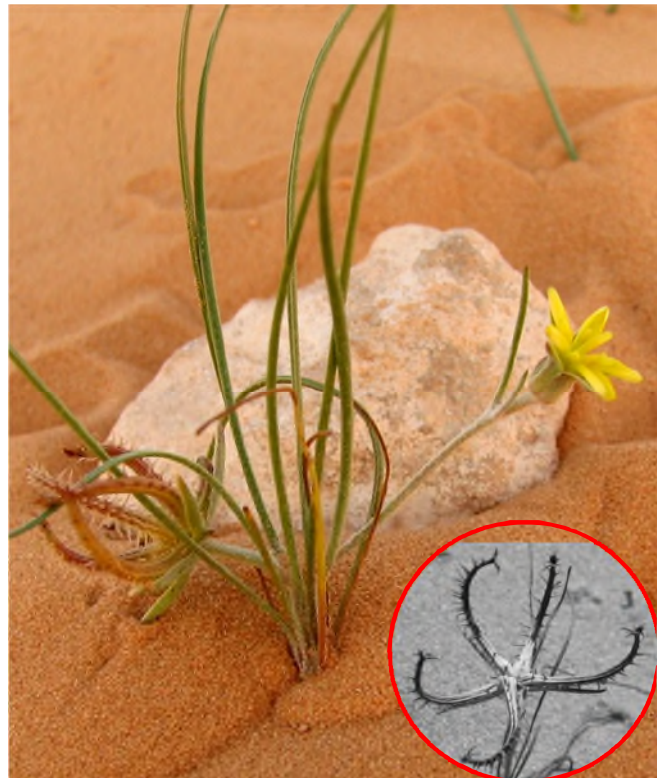




Launaea capitata

(Spreng)Dandy
[= *L. glomerata*]
(*Compositae*)

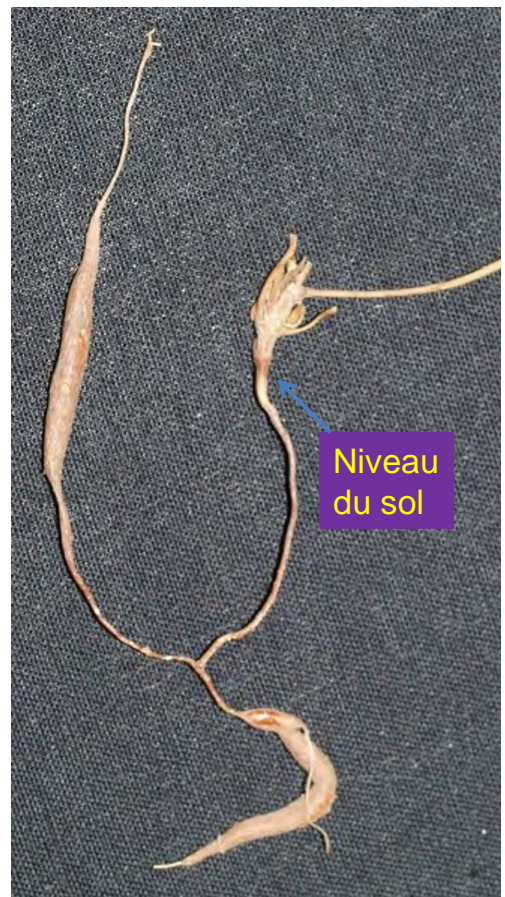
Koelpinia linearis Pall.
(*Compositae*)



Erodium chevallieri Guitt. [= *E. glaucophyllum* var. *cinerascens* Chevallier]
(*Geraniaceae*) - Répartition : régions sahariennes du Maroc à la Libye



Erodium chevallieri Guitt.
 Arête plumeuse = Subgen. *Erodium*
 Origine : Libye (Leg. Le Houérou)



Racines à tubérisations
 fusiformes



Lotus halophilus Boiss. & Spruner



Astragalus saharae Pomel



Anthemis stiparum Pomel



Muricaria prostrata

(Desf.) Desv. (*Cruciferae*)

Silicules à 2 loges monospermes,
hérissées de longues soies rigides



Plantago ciliata Desf.
(*Plantaginaceae*)



Tiges à flles supérieures filiformes.
Pédoncules floraux filiformes



Savignya parviflora (Delile) Webb
subsp. *longistyla* (Boiss. & Reuter) Maire
(*Cruciferae*) – Pl. annuelle - Silicule



Hippocrepis ciliata Willd.
[= *H. areolata*] (*Leguminosae*)

Astragalus hamosus L.

(*Leguminosae*)



Silene villosa Forssk. (*Caryophyllaceae*)

Fleurs nocturnes dressées, puis étalées et réfléchies après l'anthèse



Station n° 15 : Dunes mobiles à *Ephedra alata*, à El Faouar (7 km au Sud de Douz) en association avec *Henophyton deserti*, *Zygophyllum album*, *Stipagrostis pungens*, *Retama retam*, etc.



***Ephedra alata* Decne subsp. *alenda* (Stapf) Batt. & Trab.
Inflorescence ♂**

Inflorescence ♀



Retama raetam (Forssk.) Webb
(*Leguminosae*) – Gousses et fleurs



Anabasis articulata
(Forssk.) Moq. (*Chenopodiaceae*)



Halocnemum strobilaceum
(Pall.) M. Bieb (*Chenopodiaceae*)
Bractées opposées et akènes non ailés



Traganum nudatum Delile
(*Chenopodiaceae*)
Filles alternes, charnues, sessiles et caduques



Cistanche violacea
(Desf.) Hoffmanns & Link

(*Orobanchaceae*)



Molteniopsis ciliata (Forssk.) I.M. Johnston (*Boraginaceae*)



Senecio gallicus Chaix
(Compositae)



Bassia muricata (L.) Asch
(Chenopodiaceae)



Station n° 16 - En bordure de la route entre El Faouar et Douz :
Calligonum polygonoides L. subsp. *comosum* (L'Hér.) Soskov
(Polygonaceae) - Akène à 4 côtes, 12-16 séries de poils rameux et des vallécules.



Helianthemum confertum

Dunal (*Cistaceae*)- sur sables désertiques
Sépales internes enfermant la capsule.

Acacia saligna H.L. Wendel
(*Leguminosae, Mimosoideae*)
Espèce introduite sur les dunes, invasive !



01/04/2008 : Douz – Tozeur

- Station 17 : Fatnassa - Plantation du saxoul : *Haloxylon persicum*
- Station 18 : Bord du chott El Djerid, à 32 km de Douz.
- Station 19 : à 5 km au N-E de Tozeur

5^e jour : mardi 1^{er} avril 2008**Douz - Kebili - Chott el Jerid - Tozeur**

par Christiane Chaffin, André Charpin, Françoise Dreger et Anne Duclos

Station 17 - Fatnassa : plantation de « saxoul », *Haloxylon persicum***Station 18** - Bord du chott El Djerid, à 32 km de Douz**Station 19** - à 5km au nord-est de Tozeur**Station 17 - Fatnassa : Plantation de « saxoul », *Haloxylon persicum***

<i>Acacia karroo</i>	<i>Launaea resedifolia</i>
<i>Anabasis articulata</i>	<i>Maresia nana</i>
<i>Arnebia decumbens</i>	<i>Matthiola longipetala</i> subsp. <i>kralickii</i>
<i>Diplotaxis harra</i>	<i>Plantago albicans</i> subsp. <i>laniginosa</i>
<i>Erucaria vesicaria</i>	<i>Reaumuria vermiculata</i>
<i>Haloxylon persicum</i> (introduit en 1969 par Schoenenberger pour fixer les dunes : actuellement en voie d'extension à tendance invasive.	<i>Senecio gallicus</i> subsp. <i>coronopifolius</i>
<i>Ifloga spicata</i>	<i>Tamarix amplexicaulis</i> [= <i>T. pauciovulata</i>]
	<i>Traganum nudatum</i>
	<i>Zygophyllum album</i>

Station 18 - Bord du chott El Djerid, à 32 km de Douz

<i>Cistanche violacea</i>	<i>Salsola tetragona</i>
<i>Halochnemum strobilaceum</i>	<i>Tamarix africana</i>
<i>Limoniastrum guyonianum</i>	<i>Zygophyllum album</i>

Station 19 - à 5 km au nord-est de Tozeur

<i>Aizoon canariense</i>	<i>Linaria laxiflora</i>
<i>Anabasis articulata</i>	<i>Neurada procumbens</i>
<i>Asteriscus pygmaeus</i>	<i>Peganum harmala</i>
<i>Citrillus colocynthis</i> [= <i>Colocynthis vulgaris</i>]	<i>Polycarpaea repens</i>
<i>Echiochilon fruticosum</i>	<i>Retama raetam</i>
<i>Filago pygmaea</i> [= <i>Evax pygmaea</i>]	<i>Stipagrostis pungens</i>
<i>Hammada schmittiana</i>	<i>Tamarix gallica</i> (cultivé)
	<i>Volutaria lippii</i>

Station n° 17- Fatnassa



Haloxylon persicum Bunge
(*Chenopodiaceae*)
Port – Fleurs – Akènes ailés



Acacia karroo Hayne (*Leguminosae, Mimosoideae*) - Introduit



Maresia nana (DC) Batt.
(*Cruciferae*)

Plante grêle gris cendrée,
couverte de poils étoilés.
Petites fleurs à style très court

Eruca vesicaria (L.) Cav.
(*Cruciferae*)

Tiges feuillées et rameuses dès la base.
Fleurs grandes, à pétales veinés de violet



Station n° 18 – Route de Kebili-Tozeur au km 60.

Végétation sablonneuse avec affleurement de sel sous forme de croûte.
Formation végétale à espèces halophytes strictes,
non exploitable en raison de sa forte teneur en sel.



Tamarix africana Poir.
(*Tamaricaceae*)

Corolles pentamères à pétales blancs.
Capsule atténuée au sommet



Limoniastrum guyonianum Boiss. – (*Plumbaginaceae*)



Les cristaux de halite (Chlorure de sodium) se déposent dans les bassins du Chott El Djerid avec des formes très caractéristiques.



Station n° 19 : à 5 km au N.E. de Tozeur

***Citrullus colocynthis* (L.) Schrad. – (*Cucurbitaceae*)**

Sur sables hétérométriques du quaternaire récent



***Neurada procumbens* L. (Neuradaceae)**

Fleurs solitaires, courtement pédunculées à 5 pétales peu apparents.
Réceptacle fructifère fermé, en forme de bouton plat, lisse en dessous,
échinulé en dessus et indéhiscent.



***Peganum harmala* L. (Zygophyllaceae)**

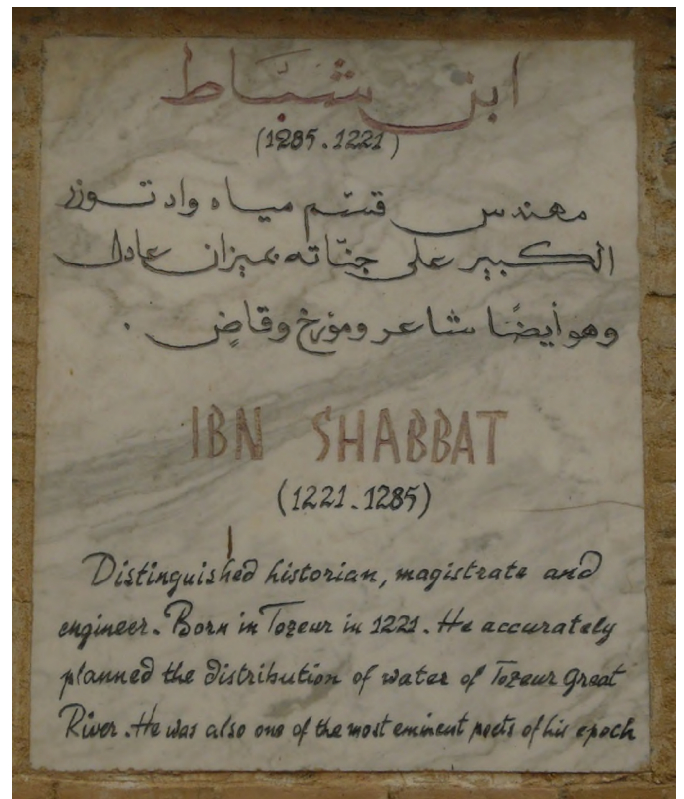
Rudérale et le long des voies de communication – Espèce très toxique !



02/04/2008 :

Tozeur – Nefta – Tozeur

- Station n° 20 : Visite de l'oasis de Tozeur
- Station n° 21 : 7 km au S.-W. de Tozeur
- Station n° 22 : La mare de Chemsa
- Station n° 23 : Nefta



Station n° 20 : Oasis de Tozeur

Ibn Shabbat (1221-1285), créateur du système ancestral d'irrigation

6^e jour : mercredi 2 avril 2008

Tozeur, mare de Chemsas, Nefta, Tozeur

par Jean-Marie Dupont

Station 20 - L'oasis de Tozeur

Station 21 - 0 7 km au S-W de Tozeur : vue sur le Chott El Jerid

Station 22 - La mare de Chemsas

Station 23 - La corbeille de Nefta

Station 20 - L'Oasis de Tozeur

Le premier arrêt consiste en une présentation générale et historique de l'oasis de Tozeur par le Prof. M. Chaieb sous le regard d'**Ibn Shabbat**, historien, magistrat, ingénieur et grand poète, né à Tozeur en 1221, à l'origine d'importants travaux sur la culture du palmier et l'amélioration notable d'un système de répartition des eaux de l'oasis : son plan du XIII^e siècle est exposé au Musée des arts et traditions populaires dans la ville de Tozeur que certains ont eu le loisir de visiter la veille. L'organisation actuelle de l'oasis est encore basée selon ce plan ; les techniques modernes n'ayant pu surpasser cette ingéniosité.

L'oasis de Tozeur est très bien entretenue et bénéficie d'un microclimat particulier, presque tropical, maintenu grâce à la strate supérieure des palmiers-dattiers (*Phoenix dactylifera*) dont les stipes atteignent facilement une vingtaine de mètres de hauteur. Le printemps est la saison de la pollinisation ; nous observons quelques ouvriers agricoles qui déposent manuellement des morceaux d'inflorescences mâles au cœur des inflorescences femelles qu'ils ligaturent. Un palmier mâle peut ainsi fertiliser jusqu'à 50 palmiers femelles. A défaut, la qualité et le nombre de dattes sont bien inférieurs : nous confirmons cette moindre qualité par la dégustation de quelques dattes parthénocarpiques tombées au sol. Les ouvriers, véritables acrobates, mettent à profit cette opération pour débarrasser le palmier-dattier de ses palmes mortes : elles servent de haie de jardin, ou de barrière anti-ensablement ou simplement à faire du feu. La cueillette des dattes se fait plus tard en automne et au début de l'hiver, comme le travail de la terre. L'utilisation du fumier comme engrais est la règle. Un palmier bien entretenu a une longévité d'environ 150 ans et peut produire jusqu'à 100 kg de dattes répartis sur une dizaine de régimes. Le palmier-dattier est ainsi la principale richesse du Jérid et l'oasis de Tozeur l'une des plus anciennes oasis d'Afrique du Nord. Toutefois, ce microclimat « tropical » permet de cultiver dans la strate intermédiaire, de nombreux fruitiers : figuiers (*Ficus carica*), grenadiers (*Punica granatum*), poiriers (*Pyrus communis*), bananiers (*Musa acuminata*), orangers (*Citrus sinensis*), oliviers (*Olea europaea*)... Le Prof. Chaieb nous fait remarquer que la variété d'olivier cultivé ici a des feuilles bien plus grandes que celles du cultivar **Chemlali** que nous avons vu à Sfax pour la production d'huile. Ici, cette variété est donc destinée à la production d'olives de table. Les barrières de palmes limitent les parcelles et sont accompagnées d'une haie défensive à *Parkinsonia aculeata* (*Fabaceae*) et *Lycium ferocissimum* (*Solanaceae*). Alain Dobi-gnard précise que ce dernier, introduit d'Afrique du Sud et naturalisé aux USA, est aujourd'hui connu pour être envahissant en Australie et en Californie. Il est souvent confondu avec le *Lycium barbarum* qui lui n'est pas présent en Afrique. Ça et là sur ce *Lycium*, une vigoureuse cuscute se développe : *Cuscuta campestris*.



Le système ancestral d'irrigation est toujours fonctionnel



Pollinisation artificielle du *Phoenix dactylifera* L. (*Palmae*)



Etagement de la végétation :
Fourrage – fruitiers - dattiers

La strate herbacée est essentiellement destinée à la culture de céréales. Sur le bord de la route les principales espèces que nous avons rencontrées sont *Heliotropium curassavicum* (*Boraginaceae*), *Imperata cylindrica* (*Poaceae*), *Limonium tunetanum* (*Plumbaginaceae*), *Frankenia pulverulenta* (*Frankeniaceae*), *Cynanchum acutum* (*Asclepiadaceae*), *Lotus corniculatus* (*Fabaceae*), *Convolvulus althaeoides* (*Convolvulaceae*), *Gladiolus segetum* (*Iridaceae*)... et de retour près du canal principal, un *Leucaena leucocephala* (*Leguminosae*), *Apium nodiflorum* (*Apiaceae*), *Phyla filiformis* [= *Lippia canescens*] (*Verbenaceae*)

Le jujubier millénaire

Le deuxième arrêt, toujours à Tozeur, fut très rapide et sans relevé botanique car destiné simplement à la contemplation d'un remarquable jujubier millénaire, *Zizyphus spina-christi* (*Rhamnaceae*) situé près d'un marabout. Il aurait été planté par le saint lui-même.

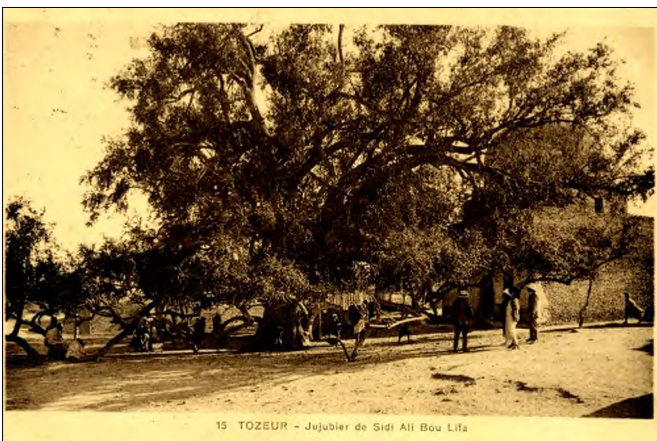
Historique de la découverte du jujubier à Tozeur (par Florence Le Strat)

La présence du *Zizyphus* de Tozeur est mentionné par Letourneux (1884) et Doumet-Adanson (1887) dans leurs rapports respectifs sur l'exploration scientifique de la Tunisie :

Près d'une habitation indigène, perdue au milieu des dattiers, nous nous extasions devant les gigantesques proportions d'un jujubier (Zizyphus spina-christi) qui doit compter plusieurs siècles d'existence à en juger par la grosseur du tronc et par le développement énorme de ses branches auxquelles sont encore suspendus quelques gros fruits (Doumet-Adanson, 1887).

L'arbre avait également été photographié lors la mission géographique du commandant Roudaire dans les chotts en 1877.

D'après une légende, Il aurait été planté en ce lieu par Sidi Ali Ben Lifa lui-même au XIII^e siècle ...



Station 21 - 7 km au S.-W. de Tozeur

En bordure de la route Tozeur-Nefta, la flore observée est commune à celle de tous les milieux arides :

Centropodia forskalii, *Stipagrostis pungens*, *Stipagrostis plumosa*, *Stipagrostis obtusa*, *Stipagrostis ciliata* (*Poaceae*), *Cyperus conglomeratus* (*Cyperaceae*), *Cornulaca monacantha*, *Bassia muricata*, *Moltkiopsis ciliata* (*Boraginaceae*), *Rhanterium suaveolens*, *Carduncellus eriocephalus*, *Launaea resedifolia*, *Centaurea furfuracea*, *Anthemis stiparum*, *Atractylis serratuloides* (*Asteraceae*), *Diplotaxis harra*, *Matthiola kralikii* (*Brassicaceae*), *Astragalus armatus*, *Retama raetam* (*Fabaceae*), *Herniaria fontanesii*, *Paronychia arabica* (*Illecebraceae*), *Helianthemum sessiliflorum* (*Cistaceae*), *Neurada procumbens* (*Neuradaceae*), *Plantago albicans* (*Plantaginaceae*), *Cleome amblyocarpa* (*Capparaceae*), *Reseda alba* (*Resedaceae*), *Fagonia glutinosa* (*Zygophyllaceae*), *Euphorbia guyoniana* (*Euphorbiaceae*) et *Polycarpea repens* (*Caryophyllaceae*).



Marabout de Sidi Ben Lifa : le jujubier « millénaire »
Ziziphus spina-christi (L.) Desf. (*Rhamnaceae*)
[Origine : Médit. Orient.]



Station n° 21 – 7 km au S.W. de Tozeur : vue sur le Chott El Jerid
Les affleurements sont constitués par des sables siliceux, à paillettes de mica blanc
et par des graviers quartzeux.



Centropodia [= *Danthonia*] *forsskaolii* (Vahl) Cope – (*Gramineae*)



Echium trigorrhizum Pomel
(*Boraginaceae*) – Fl. bleue à l'anthèse à Pét. obtus,
arrondis au sommet - Racine à écorce rouge



Cornulaca monacantha
Delile (*Chenopodiaceae*)



Launaea fragilis (Asso) Pau
(*Compositae*)



Stipagrostis plumosa (L.) Munro ex T. Anderson (*Gramineae*)



Stipagrostis ciliata
(Desf.) De Winter

Carthamus eriocephalus (Boiss.) Greuter
(Compositae)



Plantago ovata Forssk.
(Plantaginaceae)

Flles étroites en rosette basale
Hampes florales + courtes que
les feuilles

Des troncs silicifiés émergent de la
formation détritique qui date du
Miocène. Ils sont épigénisés par de la
silice et de la pyrite entièrement oxydée
en surface en hématite et goethite





Station n° 22 : La mare de Chemsas

Le seul lac naturel du sud de la Tunisie

Au premier plan : *Tamarix africana* Poir.

Station 22 - La mare et l'oasis de Chemsas

Si toutes les stations avaient été remarquablement situées à deux pas du bus, la mare de Chemsas nous permet de nous aérer un peu ! Le 4x4 a fait quelques allers-retours pour permettre à tous d'atteindre cette mare emblématique, car unique point d'eau douce permanent dans les milieux arides de la Tunisie méridionale. Le plan d'eau fait d'ailleurs l'objet d'un programme de lutte contre la désertification de l'UNESCO. Du point de vue botanique, une seule espèce aquatique y a été trouvée : *Ruppia maritima*.

Autour du point d'eau, après le pique-nique, nous avons rencontré une flore halophile proche de celle que nous avons déjà vu avec *Halocnemum strobilaceum* (Chenopodiaceae), *Zygophyllum album* (Zygophyllaceae), *Phragmites australis*, *Aeluropus litoralis* (Poaceae), *Tamarix africana*, *Reaumuria vermiculata* (Tamaricaceae), *Juncus acutus* (Juncaceae), *Limonium tunetanum* (Plumbaginaceae) et *Polygonum equisetiforme* (Polygonaceae).

Le retour au bus s'est fait sans relevé proprement dit. Toutefois, dans la traversée de l'oasis de Chemsas les espèces suivantes ont été vues : *Phoenix dactylifera* (Arecaceae), *Ficus carica* (Moraceae), *Punica granatum* (Lythraceae), *Citrus sinensis* (Rutaceae), *Parkinsonia aculeata* (Fabaceae), *Ricinus communis* (Euphorbiaceae), *Arundo donax*, *Phragmites australis*, *Aeluropus litoralis*, *Oryzopsis miliacea*, *Imperata cylindrica*, *Stipagrostis obtusa* (Poaceae), *Sisymbrium irio* (Brassicaceae), *Cynanchum acutum* (Asclepiadaceae), *Suaeda maritima* (Chenopodiaceae), *Tamarix africana*, *Tamarix boveana* (Tamaricaceae), *Ammosperma cinereum* (Brassicaceae), *Spergularia media* subsp. *sauvagei* (Caryophyllaceae) et *Calligonum comosum* (Polygonaceae) en lisière de l'oasis.

Station 23 - La corbeille de Nefta

Sur la route du retour un arrêt touristique a été fait pour la vue panoramique sur « La Corbeille », plan d'eau artificiel destiné au refroidissement naturel des eaux chaudes pompées très profondément pour irriguer les oasis.



Limonium tunetanium
(Bonnet & Baratte) Maire
(*Plumbaginaceae*)

Cyperus conglomeratus Roth
(*Cyperaceae*)



Station n° 23 : La corbeille de Nefta

La Société Botanique de France dans la palmeraie de Tozeur



54 membres de la SBF ont participé au Voyage d'études en Tunisie méridionale :

ANDRÉ Huguette
AUROUSSEAU Pierre
BELLANGER Yvette
BISMUTH Hector
CHAIEB Mohamed
CHARDON Suzanne
COSSON Danièle
DELAIGUE Michel
DOBIGNARD Alain
DUCLOS Michel
GIAZZI Jean-Paul
GUIZARD Roselyne
MAGNOULOUX Monique
OLIVIER Annie
REGLI Patrick
ROYER Jean-Marie
SAGON Yvette
VENTRILLARD Claire

ASTIÉ Christiane
BEGEL Pierre
BESSAC Danielle
BONAMY Renée
CHAMPAULT Françoise
CHARPIN André
COVILLOT Jeanne
DEMEULANT Jeannine
DREGER Françoise
DUPONT Jean-Marie
GUILLEMIN Marie-Odile
Le STRAT Florence
MONTAGUT Gérard
OULED DHAOU Saad
RESIN Christine
ROYER Francette
STOECKEL Hérade
VERDUS Marie-Claire

ASTIÉ Monique
BEGEL Catherine
BIGOT Claude
CHAFFIN Christiane
CHESNOY Liliane
CHARPIN Annie
DAKHLIA Gisèle
DELUZARCHE Françoise
DUCLOS Anne
GEORGES Colette
GUITTONNEAU Guy-Georges
LEVEUGLE Annie
NOUMI Zouheir
PERDEREAU Simone
ROUVIÈRE Maurice
SAGON Jean-Paul
THIÉBAULT Philippe
WEYMANN Carmen

Liste des crédits photographiques

[n° de page – H en haut – B en bas – G ou D, à gauche ou à droite]

Aurousseau Pierre & al, site SBF :

285 BG – 286 HB – 287 H – 288 BG – 291 HB – 292 H et B – 293 H et B – 295 B – 26 H et B – 297 H et B – 301 H et B – 302 H – 305 B – 307 H et B – 308 HD et B – 310 HG – 311 BG – 312 H – 314 H et B – 315 H et B – 316 H – 318 H et BD – 320 H et BG – 321 H et B – 324 HD et B – 325 HD et B – 326 HD – 328 H – 331 H et B – 332 H et B – 333 HD – 334 B – 335 BD – 336 H et B – 338 H – 339 H et B – 340 H – 341 H et B – 344 H – 345 H – 346 H – 347 H – 350 H et BD – 352 B – 354 H et B – 355 HD.

Delaigue Michel :

310 HD – 311 BD – 437B – 355 BG – 357 HD.

Demeulant Jeannine :

283 H et B.

Dupont Jean-Marie :

285 BD – 322 B – 350 BG – 352 H.

Guittonneau Guy-Georges :

285 H – 287 BG – 288 BD – 290 H et B – 291 H (détail) – 294 H et B – 295 H – 298 H et B – 302 B – 305 H – 309 B – 311 H – 312 B – 313 HD – 316 B – 318 BG – 31 H et B – 320 BD – 322 H – 325 HG – 326 HG – 327 H et B – 328 B – 330 H et B – 333 HG et B – 334 H – 335 HG – 337 H et B – 338 B – 340 B – 343 H et B – 344 B – 345 B – 348 H et B – 353 HG – 355 HG – 355 BD – 356 H – 357 HG – 357 B.

Le Strat Florence :

351

Leveugle Annie :

308 HG – 346 B

Roubaudi Liliane :

287 BD – 309 H – 324 HD – 326 HD (détail) – 333 HD (détail) – 335 HD – 335 B (détail).

Rouvière Maurice :

281 – 310 B.

Références bibliographiques

Le Floc'h E. & L. Boulos, 2008 – Flore de Tunisie. Catalogue synonymique commenté, 1-461, Montpellier (France).

Pottier-Alapetite G., 1979 et 1981 – Flore de la Tunisie : Apétales – Dialypétales- Gamopétales, 1-651 et I-XV – 655-1190. Publications scientifiques Tunisiennes, République Tunisienne.