

**Tome 60**

**fascicule 10**

**Décembre 1991**

---

Abonnement 140 F — Le numéro 25 F

ISSN 0366-1326

**BULLETIN MENSUEL**  
**DE LA**  
**SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON**

**Siège social : 33 rue Bossuet, F 69006 LYON**

**Rédaction : R. ALLEMAND**

---

## Troisième session extraordinaire de Botanique méditerranéenne : La région de Marrakech (Maroc, 9-16 avril 1988) (suite et fin)<sup>1</sup>

*Pierre Aubin*

### II - Aperçu sur l'étagement de la végétation du bassin de l'Ourika (Haut-Atlas de Marrakech, Maroc)

*Ahmed Ouhammou*

(Faculté des Sciences, Laboratoire d'Ecologie végétale, B.P. 15, Marrakech, Maroc).

#### A. — Données générales sur le milieu

Le bassin de l'oued Ourika se situe dans la partie centrale du Haut-Atlas de Marrakech à 40 km au sud de cette ville ; sa superficie est estimée à 550 km<sup>2</sup>. Il est très compartimenté, avec des massifs de 900 à 4 000 m d'altitude séparés par de profondes vallées.

##### 1. — Lithologie

La lithologie des terrains est essentiellement de nature siliceuse : roches éruptives précambriennes, à l'amont, formant la chaîne axiale, grès et argiles permotriasiques ou schistes primaires à l'aval dans la zone des avant-monts.

##### 2. — Climat

Le climat de la région est typiquement méditerranéen à influences semi-continrentales. Des variations dans la nature et dans la quantité des précipitations sont enregistrées dans les parties basses et hautes en liaison avec les gradients climatiques altitudinaux. Les précipitations neigeuses sont fréquentes de novembre à avril au delà de 2 200 m d'altitude. L'enneigement, pendant cette période, est plus persistant sur les hauts versants de l'ubac, souvent ombragés, et plus fugace sur les versants chauds, exposés au sud. Au niveau du piémont et de la zone subatlasique, le total moyen annuel des précipitations varie de 450 à 650 mm, il correspond aux bioclimats semi-aride et subhumide inférieur. Il est aussi intéressant de signaler l'importance de l'impact des masses d'air humide qui affectent la région. L'analyse de la variation moyenne mensuelle de l'humidité relative à Marrakech, dans la plaine, montre qu'elle avoisine 65 % ; en été, elle descend à 40 %. Par conséquent, malgré l'aridité apparente du climat dans la région de Marrakech, le degré de l'humidité de l'air est satisfaisant. Ce phénomène est rendu visible grâce à la fréquence de la nébulosité au niveau des massifs bien exposés. L'observation de la circulation de ces masses d'air humide dans les différentes parties du bassin étudié a permis de pallier le manque de données climatiques. Elle a permis par la suite de le diviser en trois types

1. — Parties précédents : *Bull. mens. Soc. linn. Lyon*, 1991, 60 (7) : 205-208, 289-296 ; (8) : 303-308

de domaines en liaison avec la fréquence de la nébulosité. Ces domaines peuvent se suivre latéralement, de l'aval à l'amont, mais aussi altitudinalement :

— Les domaines océaniques les plus touchés par la nébulosité se localisent sur les massifs directement exposés aux courant d'air humide.

— Les domaines internes se situent au niveau des vallées internes, abritées derrière les hauts massifs. Dans le bassin de l'Ourika, ce type de domaines est peu répandu, il existe au niveau du tronçon est-ouest de l'Ourika où l'encaissement de la vallée est important.

— Les domaines semi-internes occupent une position intermédiaire. Ils sont plus ou moins touchés, suivant le type de temps et l'intensité des flux nuageux.

Du fait de leur encaissement relatif, les domaines semi-internes et internes sont le siège de conditions mésoclimatiques liées à l'effet de vallées et à l'effet de foehn, bien connus dans les chaînes de montagnes.

Il est à signaler que ces subdivisions climatiques se superposent bien aux zones géographiques, individualisées par l'orographie. Cette notion de domaines climatiques trouve son véritable intérêt dans la répartition de la végétation, chaque type se caractérisant par une végétation spéciale. Dans tous les travaux réalisés jusqu'à maintenant dans le Haut Atlas, cette méthode a donné des résultats satisfaisants (PEYRE, 1933 ; ALIFRIQUI, 1986 ; HALOUI, 1986 ; OUHAMMOU, 1986), et essaie de donner une fidèle image de la répartition de la végétation sur le terrain. Il reste cependant beaucoup à faire pour affiner la méthode à l'aide des appareils de mesure dans le but de déterminer les véritables conditions écologiques de ces domaines.

### 3. — Végétation

La végétation est étudiée le long de transects choisis de telle sorte qu'ils passent par les différentes zones du bassin. Les relevés sont ensuite classés en fonction de la première espèce dominante qui imprime le milieu par sa physionomie. On a ainsi obtenu les principales formations végétales étudiées dans leur domaine respectif.

#### B. — Végétation des domaines océaniques :

Trois types de formations végétales occupent l'essentiel de ces domaines :

1. L'oléastraie d'*Olea europaea* var. *oleaster*, qui ne subsiste actuellement que dans la région où EMBERGER (1939) a placé un climax de *Tetraclinis articulata*. Les conditions climatiques locales et le cortège floristique permettent de rapprocher cette oléastraie de celles des autres régions du Maroc (EMBERGER, 1939) mais certainement dans des conditions thermiques plus basses (autour de 4°C). Elle sera placée dans le thermoméditerranéen supérieur (au sens de QUEZEL) variante semi-aride moyen à supérieur (au sens de PEYRE).

Le cortège floristique de cette oléastraie, est caractérisé par : *Juniperus oxycedrus*, *Withania frutescens*, *Ceratonia siliqua*, *Anagyris foetida*, *Chamaerops humilis*, *Asparagus albus*, *Phagnalon saxatile*, *Teucrium fruticans*, *Osyris alba*, *Ephedra major*, *Ephedra fragilis*...

2. La chênaie de *Quercus ilex* (ou *Q. rotundifolia*) occupe la majeure partie du domaine océanique où elle montre plusieurs faciès.

a) Le faciès à *Arbutus unedo*, *Phillyrea angustifolia*, *Viburnum tinus*, *Cistus villosus*, *C. salviifolius*... se limite à des altitudes basses (1000 à 1400 m)

dans le mésoméditerranéen inférieur variante semi-aride supérieur à sub-humide inférieur.

b) Le faciès à *Cistus laurifolius*, *Pteris aquilinum*, *Cytisus triflorus*... s'individualise entre 1400 et 1750 m dans le mésoméditerranéen et le méditerranéen supérieur variante subhumide moyen.

c) Le faciès à *Juniperus thurifera*, *Bupleurum spinosum*, *Alyssum spinosum*, *Genista florida*, *Festuca maroccana*... caractérise les domaines océaniques d'altitude. Il constitue la limite forestière supérieure (2500 m environ) dans le méditerranéen supérieur voire même le montagnard méditerranéen variante subhumide moyen à supérieur.

3. Les xérophytaies de la haute montagne sont asylvatiques ; elles caractérisent les domaines océaniques les plus froids de l'étage oroméditerranéen variante subhumide moyen à supérieur. Les xérophytes épineux en coussinets les plus répandus dans la région de Marrakech sont : *Alyssum spinosum*, *Bupleurum spinosum*, *Cytisus purgans* var. *balansae*, *Astragalus ibrahimianus*, *Arenaria pungens* et *Erinacea anthyllis*, ce dernier étant beaucoup plus localisé. Localement, ces coussinets manquent au profit des pelouses formées de *Poa bulbosa*, *Festuca rubra*, *Festuca mairei*, *Scorzonera pseudopygmaea*, *Hieracium pseudopillosella*, *Trifolium humile*, *Catananchea coespitosa*... Dans l'horizon supérieur de l'oroméditerranéen, la végétation ligneuse en coussinets est remplacée au dessus de 3500 m environ par des hémicryptophytes avec de nombreuses espèces endémiques, comme par exemple *Vicia glauca* var. *rerayensis*, *Linaria lurida*, *Cirsium dyris*, *Cirsium chrysacanthum*...

### C. — Végétation des domaines semi-internes :

Dans les sous bassins relativement abrités, juste derrière les domaines océaniques, s'individualisent les domaines semi-internes qui renferment trois principales formations végétales :

1 — La tétraclinaie de *Tetraclinis articulata*, dominante dans le bassin de l'Amassine, occupe à peu près la même position géographique au niveau des bassins voisins de l'Ourika (Rdat, Zat, Rheraya...). Contrairement à la carte phytogéographique du Maroc (EMBERGER, 1939), la tétraclinaie n'est jamais continue dans cette région. Elle est éliminée des zones directement exposées aux masses d'air humide.

La tétraclinaie est très mixte, formée de *Juniperus phoenicea*, *Pistacia lentiscus*, *Juniperus oxycedrus*, *Cistus monspeliensis*, *Cistus villosus*, *Globularia alypum*, *Genista tricuspidata*... Dans les revers ombragés, existent *Quercus rotundifolia*, *Arbutus unedo*, *Phillyrea angustifolia*, *Cistus salviifolius*... Elle caractérise l'étage thermoméditerranéen supérieur variante semi-aride supérieur.

2 — La junipéraie de *Juniperus phoenicea* se substitue à la tétraclinaie dans les zones plates où s'accumulent les matériaux très fins. Elle peut également lui succéder latéralement, vers l'amont du bassin et altitudinalement quand les conditions thermiques baissent.

Dans son aire de répartition, la junipéraie présente plusieurs faciès :

a) Faciès, très mixte rappelant la tétraclinaie, composé d'espèces thermophiles : *Ceratonia siliqua*, *Tetraclinis articulata*, *Olea europaea*, *Cistus salviifolius*, *Lavandula pedunculata* var. *atlantica*...

b) Faciès à *Chamaerops humilis* var. *argentea*, *Thymus satureioides*, *Genista scorpius*, *Artemisia mesantlantica*, *Fraxinus dimorpha*... situé plus à l'amont. Il sera placé dans le mésoméditerranéen variante semi-aride supérieur.

c) Faciès à *Juniperus thurifera*, *Bupleurum spinosum*, *Thymus pallidus*, *Ormenis scariosa*, *Stipa nitens*, *Salvia taraxacifolia*... caractérisant les junipérais continentales des vallées intérieures classées dans l'étage méditerranéen supérieur.

3 — La thuriférais de *Juniperus thurifera* var. *africana* occupe une place privilégiée dans le bassin de l'Ourika. Elle s'individualise dans le domaine semi-interne alticole, dans l'étage montagnard méditerranéen variante semi-aride supérieur à subhumide.

Cette formation contient des individus millénaires, très espacés. La faible densité de la thuriférais peut être naturelle à cause du climat ou du substrat formé de colluvions périglaciaires. La régénération naturelle est peu fréquente à cause du surpâturage, entraînant une forte dégradation, et de la présence d'insectes ravageurs (*Argyrestia reticulata*, *Pammene juniperana*...) dans les galbules. Ces différents agents menacent la vie de cette essence et la condamnent à disparaître si des mesures de sauvegarde ne sont pas prises.

Il est par conséquent nécessaire d'intervenir efficacement afin d'éviter la disparition dramatique de cette espèce de montagne qui joue un rôle social et écologique très important. Dans ce cadre, le laboratoire mène des recherches sur le suivi des conditions écologiques dans certaines thuriférais mises en défens et sur des essais de régénération de ce conifère.

Floristiquement, on distingue trois faciès de thuriférais :

a) Faciès à *Bupleurum spinosum*, *Juniperus oxycedrus*, *Ptilostemon dyricola*, *Helianthemum croceum*, *Pteroccephalus depressus*, *Festuca maroccana*... se limite à certains massifs enclavés d'exposition nord. C'est un faciès assez humide.

b) Le faciès à *Adenocarpus anagyriifolius*, *Juniperus phoenicea*, *Stipa nitens*, *Ormenis scariosa*... regroupe les thuriférais intérieures, succédant aux junipérais de Phénicie du faciès c).

c) Faciès à *Alyssum spinosum*, *Cytisus purgans* var. *balansae*, *Bupleurum spinosum*, *Festuca maroccana*, *Genista florida*... établit le passage aux xérophytaies des domaines océaniques d'altitude.

#### D. — Végétation des domaines internes :

Dans les vallées les plus internes du Haut Atlas siliceux existent deux espèces arbustives de Papilionacées (Fabacées) endémiques de cette région : *Retama dasycarpa* et *Adenocarpus anagyriifolius*.

La valeur climacique de la rétamaie et de l'adénocarpaie n'est pas reconnue par certains auteurs qui les ont étudiées. Elles sont considérées comme des formations de dégradation de la chênaie ou de la junipérais ou même de la thuriférais (EMBERGER, 1939 ; QUEZEL, 1957 ; ACHHAL, 1979). Les études détaillées de ces formations, entreprises dans le Haut Atlas de Marrakech (PEYRE, 1983, ALIFRIQUI, 1986, HALOUI, 1986 ; OUHAMMOU, 1986), montrent qu'elles peuvent bien être climaciques en tenant compte de leur situation géographique au niveau des vallées internes, de leurs conditions écologiques et de leur composition floristique. En effet, ces domaines sont

caractérisés par des mésoclimats secs liés à la faiblesse des précipitations en dépit de l'altitude, à la fréquence des vents violents et à la nébulosité toujours très rare.

Floristiquement, la rétamaie est essentiellement constituée de *Juniperus phoenicea*, *Juniperus oxycedrus*, *Linaria ventricosa*, *Stipa nitens*, *Chamerops humilis* var. *argentea*, *Ephedra major* var. *nebrodensis*, *Thymus pallidus*, *Ormenis scariosa*... L'adénocarpaie est caractérisée par *Quercus rotundifolia*, *Juniperus oxycedrus*, *Bupleurum spinosum*, *Juniperus phoenicea*... Ces deux formations s'individualisent dans les mêmes régions, elles occupent néanmoins des biotopes différents. La rétamaie, peu alticole, se cantonne de préférence dans les endroits encaissés, les plus internes, L'adénocarpaie par contre apparait plus alticole que la rétamaie. Au point de vue étage de végétation, ces deux formations occupent essentiellement l'étage méditerranéen supérieur variante semi-aride supérieur.

#### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ACHHAL A., 1979. — *Le chêne vert dans le Haut Atlas central, étude phytoécologique. Problèmes posés par les aménagements de la chênaie*. Thèse de 3<sup>e</sup> cycle, Uni. Aix Marseille III.
- ALIFRIQUI M., 1986. — *Contribution à l'étude du milieu et de la végétation dans le Haut Atlas occidental d'Amizmiz (Massif de l'Erdouz-Igdat)*. Thèse de 3<sup>e</sup> cycle, Uni. Cadi Ayyad Fac. Sc. Marrakech.
- BARBERO M., QUEZEL P. et RIVAS MARTINEZ S., 1981. — Contribution à l'étude des groupements forestiers et préforestiers du Maroc. *Phytocoenologia*, 9 (3) : 311-412.
- EMBERGER L., 1939. — Aperçu sur la végétation du Maroc. Commentaire de la carte phytoécologique du Maroc au 1/500 000. *Veroff. Geobot. Inst. Zurich.*, 14 : 40-157.
- GAUSSEN H., ROUX G. et BAGNOULS F., 1958. — *Carte des précipitations du Maroc* (au 1/50 000). Dir. Agr. Forest., Rabat.
- HALOUI B., 1986. — Contribution à l'étude du milieu et de la végétation dans le bassin versant de l'Oued Rhiraya (Haut Atlas de Marrakech, Maroc). Uni. Cadi Ayyad. Marrakech.
- OUHAMMOU A., 1986. — Recherche sur l'étagement de la végétation dans le bassin versant de l'Oued Ourika. (Haut Atlas Central, Maroc). Uni. Cadi Ayyad. Marrakech.
- PEYRE C., 1983. — Etagement de la végétation et gradients climatiques dans le système atlasique marocain. Le bassin de l'Oued Rdat et le versant sud de l'Atlas au méridien de tizi n' Tichka. *Bull. Fac. Sc. Marrakech*, 2 : 37-139.
- PEYRE C., 1984. — A propos des Ephedro- Juniperetalia. *Bull. Fac. Sc., Marrakech*.
- QUEZEL P., 1957. — *Peuplement végétal des hautes montagnes de l'Afrique du Nord*. Enycl. Biol. et Ecol., Lechevalier, Paris, 463 pp.

## III - Catalogue des plantes d'un milieu salé dans la région de Marrakech (Ouljat\* -Oued-Tensift, Maroc)

### A. Ben Chaabane

(Faculté des Sciences, Laboratoire d'Ecologie végétale, B.P. S. 15, Marrakech, Maroc).

La présence de l'Oued Tensift dans la région de Marrakech (fig. 1) engendre une espèce d'« Oasis » par les conditions d'humidité qu'il crée localement dans cette immense plaine aride qu'est le Haouz de Marrakech (BEN CHAABANE, 1985).

\* Ouljat : est le nom arabe local donné à la berge d'une rivière peuplée de végétation.

Sur les berges de l'Oued Tensift, se sont développées, pendant le quaternaire, des terrasses composées d'alluvions fines peu différenciées, marquées par les phénomènes de salure et d'alcalinisation ainsi que par une accumulation calcaire plus profonde, sous l'effet d'une nappe phréatique présente à faible profondeur (MOREAU, 1981).

Dans ces conditions de salinité et d'humidité, une végétation halomorphe et hydromorphe (EMBERGER, 1979 ; IONESCO, 1962) s'est installée sur l'Ouljat-Oued-Tensift.

Cet inventaire a été réalisé dans le cadre d'une étude sur la structure et l'exploitation pastorale de la végétation d'Ouljat-Oued-Tensift (BEN CHAABANE, 1985).

### Bioclimat

Le climat de Marrakech et sa région est de type méditerranéen dans l'étage bioclimatique aride à hiver tempéré. Il est caractérisé selon DELANNOY (1971) par de faibles précipitations, une forte luminosité, une évaporation élevée, une faible hygrométrie et de grands écarts thermiques.

### La flore

Nous avons décidé de classer et de présenter les différentes communautés végétales d'Ouljat-Oued-Tensift en nous référant à leurs comportements

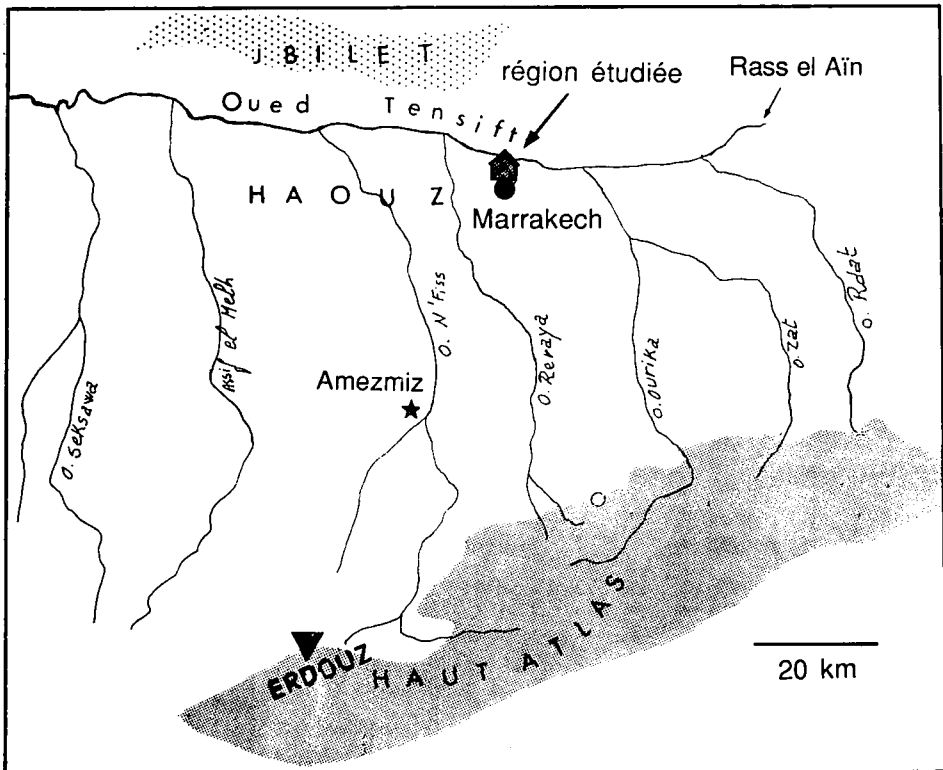


Figure 1 : Situation de la région étudiée dans le Haouz de Marrakech.

vis-à-vis de deux facteurs écologiques qui se sont avérés jouer un rôle essentiel dans l'organisation du paysage végétal dans notre dition, à savoir : l'humidité et la salinité.

Nos groupements seront présentés selon un gradient de salinité croissante et d'humidité décroissante.

La nomenclature utilisée pour les groupements végétaux est inspirée de celle de CORRE, 1975.

*Les roselières.* — Milieux marécageux, la salinité de l'eau ne dépasse pas 15 g/l. La flore est composée de : *Typha angustifolia*, *Phragmites communis*, *Tamaris gallica*, *Juncus maritimus*, *Juncus acutus*, *Juncus subulatus*, *Cyperus longus*, *Cyperus distachyos*, *Heliosciadium nodiflorum*, *Phoenix dactylifera* et *Scirpus lacuster*.

*Les prairies humides faiblement salées.* — Le sol est argileux, la profondeur de la nappe phréatique varie de 30 à 50 cm et la salinité est de l'ordre de 10 à 20 g/l. La flore est composée de : *Phragmites communis*, *Salicornia arabica*, *Juncus maritimus*, *Juncus acutus*, *Taraxacum getulum*, *Apium graveolens*, *Cynodon dactylon*, *Plantago coronopus*, *Tetragonolobus siliquosus*, *Carex divisa*, *Spergularia marginata*, *Centaurium pulchellum*, *Samolus valerandi*, *Lamarckia aurea*, *Hordeum maritimum*, *Spergula flaccida*, *Cyperus distachyos*, *Cyperus longus*, *Ranunculus muricata*, *Carex distans*, *Heliosciadium nodiflorum*, *Imperata cylindrica*, *Polypogon monspeliensis*, *Malva parviflora*, *Lythrum salicaria* et *Poa annua*.

*Prés salés à submersion accidentelle.* — Ce sont des Jonçaias à *Juncus maritimus* sur des sols argileux. La profondeur de la nappe phréatique est de 50 à 60 cm et la salinité est de 25 g/l. La flore est composée, outre des espèces des prairies humides faiblement salées, des espèces suivantes : *Salicornia arabica*, *Panicum repens*, *Chenopodium murale*, *Lotus canariensis*, *Limonium delicatulum*, *Inula crithmoides*, *Inula viscosa*, *Erodium praecox*, *Eragrostis barrelieri*, *Beta macrocarpa*, *Polycarpon tetraphyllum*, *Anagallis arvensis* et *Atriplex hastata*.

*Les Sebkhass.* — Ce sont de petites dépressions salées et humides. La profondeur de la nappe phréatique est de 65 cm, la salinité varie de 36 à 42 g/l. La végétation est dominée par *Salicornia arabica*. Les autres espèces inventoriées dans ce groupement se développent sous les touffes de *Salicornia arabica*.

Les aures espèces rencontrées sont : *Juncus acutus*, *Cynodon dactylon*, *Plantago coronopus*, *Panicum repens* et *Hordeum maritimum*.

*Les terrasses humides.* — Ces terrasses se développent sur des sols sableux, la profondeur de la nappe phréatique est de 60 à 80 cm, la salinité est de 35 à 40 g/l. La végétation est composé de : *Tamaris gallica*, *Phragmites communis*, *Salicornia arabica*, *Juncus maritimus*, *Juncus acutus*, *Taraxacum getulum*, *Apium graveolens*, *Cynodon dactylon*, *Plantago coronopus*, *Carex divisa*, *Panicum repens*, *Spergula flaccida*, *Chenopodium murale*, *Spergularia marginata*, *Samolus valerandi*, *Lamarckia aurea*, *Hordeum maritimum*, *Atriplex halimus*, *Atriplex colorei*, *Suaeda fruticosa*, *Imperata cylindrica*, *Frankeonia corymbosa*, *Limonium ornatum*, *Inula viscosa*, *Malva parviflora*, *Anacyclus clavatus*, *Lythrum salicaria*.

*Les terrasses sèches.* — Ce sont des terrasses sèches sur sol sableux. La profondeur de la nappe phréatique est de 130 à 180 cm et la salinité est de 40 g/l.

La végétation est composée, outre des espèces des terrasses humides, des espèces suivantes : *Lycium intricatum*, *Volutaria lippii*, *Mesembryanthemum crystallinum*, *Aizoon hispanicum* et *Sonchus asper*.

### Conclusions

Par les conditions de salinité et d'humidité créées par l'Oued-Tensift, une végétation spéciale s'est installée dans la région de Marrakech.

55 espèces réparties en 22 familles ont été inventoriées (cf. annexe).

Selon l'écologie (conditions de nappe phréatique et de salinité) nous distinguons quatre grands groupes floristiques dans Ouljat-Oued-Tensift dans la région de Marrakech :

a) Espèces hydrophiles : *Typha angustifolia*, *Phragmites communis*, *Cynodon dactylon*, *Carex divisa*, *Juncus maritimus*, *Juncus acutus*, *Cyperus distachyos*, *Cyperus longus* et *Scirpus lacuster*.

b) Espèces des milieux humides et salés : *Salicornia arabica*, *Apium graveolens*, *Taraxacum getulum*, *Inula crithmoides*, *Tetragonolobus siliquosus*, *Atriplex colorei*, *Plantago coronopus* et *Limonium delicatulum*.

c) Espèces des milieux secs et salés : *Atriplex halimus*, *Suaeda fruticosa*, *Limonium ornatum*, *Lycium intricatum*, *Frankenia corymbosa*, *Mesembryanthemum crystallinum* et *Aizoon hispanicum*.

d) Espèces à large amplitude écologique : les autres espèces de la liste ont une très large amplitude et peuvent se retrouver dans différents groupements.

### Annexe

#### LISTE DES ESPÈCES INVENTORIÉES

##### PALMACÉES

*Phoenix dactyfera* L.

##### THYPHACÉES

*Typha angustifolia* L.

##### CYPÉRACÉES

*Carex divisa* Huds.

*Carex distans* L.

*Cyperus longus* L.

*Cyperus distachyos* All.

*Scirpus lacuster* L.

##### JONCACÉES

*Juncus maritimus* Lam.

*Juncus acutus* L.

*Juncus subulatus* Forssk.

##### GRAMINÉES

*Imperata cylindrica* (L.) P.B.

*Cynodon dactylon* (L.) Pers. var. *hirsutissimus* (Lit. & M.) (Maire)

*Hordeum maritimum* With

*Eragrostis barrelieri* Daveau

*Poa annua* L.

*Phragmites communis* Trin.

*Lamarckia aurea* (L.) Moench.

*Panicum repens* L.

*Polypogon monspeliensis* (L.) Desf.

##### TAMARICACÉES

*Tamaris gallica* L.

##### LÉGUMINEUSES

*Tetragonolobus siliquosus* L.

*Lotus canariensis* Brot.

##### OMBELLIFÈRES

*Apium graveolens* L.

*Heliosciadium nodiflorum* Koch.

##### CHÉNOPODIACÉES

*Atriplex halimus* L.

*Atriplex colorei* Maire

*Atriplex hastata* L.

*Chenopodium murale* L.

*Beta macrocarpa* Guss.

*Salicornia arabica* L.

*Suaeda fruticosa* (L.) Forssk.

##### PLUMBAGINACÉES

*Limonium ornatum* Ball.

*Limonium delicatulum* (de Girard) O.

##### Kuntze

##### CARYOPHYLLACÉES

*Spergularia marginata* Maire

*Spergula flaccida* (Roxb.) Aschers.

*Polycarpon tetraphyllum* L.

##### AIZOACÉES

*Mesembryanthemum nodiflorum* L.

*Mesembryanthemum crystallinum* L.

*Aizoon hispanicum* L.

##### PLANTAGINACÉES

*Plantago coronopus* L.

##### SOLANACÉES

*Lycium intricatum* Boiss.

##### GENTIANACÉES

*Centaurium pulchellum* (Schwartz) Hayeck

FRANKENIACÉES  
*Frankenia corymbosa* Desf.

RENONCULACÉES  
*Ranunculus muricata* L.

GÉRANIACÉES  
*Erodium præcox* (Cav.) Willd.

MALVACÉES  
*Malva parviflora* L.

PRIMULACÉES  
*Anagallis arvensis* L.  
*Samolus valerandi* L.

LYTHRACÉES  
*Lythrum salicaria* L.

COMPOSÉES  
*Taraxacum getulum* Pom.  
*Inula viscosa* (L.) Ait.  
*Inula crithmoides* L.  
*Volutaria lippii* (L.) Cass.  
*Anacyclus clavatus* (Desf.) Pers.  
*Sonchus asper* (L.) Vill.

#### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BENCHAABANE A., 1985. — *Etude de la structure et de l'exploitation pastorale de la végétation de Ouljat-Oued-Tensift (Région de Marrakech, Maroc)*, Thèse de 3<sup>e</sup> cycle. Uni. Sci. Cadi Ayyad, Marrakech.
- CORRE J., 1975. — *Etude phyto-écologique des milieux littoraux salés en Languedoc et en Camargue*. Thèse de Doctorat ès Sciences Naturelles, Uni. Sci. et Tech., Montpellier.
- DELANNOY H., 1971. — Aspect du climat de la région de Marrakech. *Revue de Géographie du Maroc*, 20 : 69-106.
- EMBERGER L., 1979. — *Travaux de Botanique et d'Ecologie*, C.N.R.S. et Masson, Paris.
- IONESCO T., 1962. — Les types de végétation du Maroc : essai de nomenclature et de définition. *Revue de Géographie du Maroc*, 1-2 : 75-86.
- JAHANDIEZ E. et MAIRE R., 1934. — *Catalogue des plantes du Maroc*. Alger.
- MOREAU R., 1981. — Etude des matériaux superficiels dans la région de l'Oued-Tensift au Nord du Haouz de Marrakech. Différenciation géomorphologique, lithologique et paléogénèse. *Travaux et documents de l'O.R.S.T.O.M., Paris*.
- NEGRE R., 1952. — Notes sur quelques microassociations dans la région de Marrakech. *Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc*, 27 : 17-26.
- NEGRE R., 1956. — Notice sur la carte au 1/50 000 des groupements végétaux du Sedd-el-Massjoun. *Trav. Inst. Sci. Chérifien, Série Botanique*, n° 7.
- NEGRE R., 1956. — Recherches phytogéographiques sur Sedd-el-Massjoun. *Trav. Inst. Sci. Chérifien, Série Botanique*, n° 10.
- NEGRE R., 1959. — Recherches phytogéographiques sur l'étage de végétation méditerranéenne aride (sous étage chaud) au Maroc occidental. *Trav. Inst. Sci. Chérifien, Série Botanique*, n° 13.
- NEGRE R., 1961. — *Petite flore des régions arides du Maroc occidental*. C.N.R.S., Paris.