

Rachid Gharzouli<sup>1</sup>  
Yamna Djellouli<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Département des sciences biologiques,  
Université Ferhat Abbas,  
1900 Sétif,  
Algérie

<gharzouli2002@yahoo.fr>

<sup>2</sup> Espaces géographiques et sociétés – unité  
mixte de recherche (UMR) 6590 – CNRS,  
Département de géographie,  
Université du Maine,  
72085 Le Mans,  
France

<yamna.djellouli@univ-lemans.fr>

## Diversité floristique de la Kabylie des Babors (Algérie)

### Résumé

Les massifs forestiers de la Kabylie des Babors possèdent une flore riche et diversifiée. Ces caractères se traduisent par un nombre appréciable en espèces ligneuses d'une part, et par une originalité dans la composition floristique, d'autre part. Plusieurs espèces ont là leur unique station en Algérie et l'analyse du spectre phytochorique global montre l'importance non seulement des espèces méditerranéennes *s.l.* mais surtout celle des taxons qui relèvent de l'élément holarctique non méditerranéen, particulièrement les espèces européennes et les Eurasiatiques.

**Mots clés :** Afrique, Algérie, Flore.

### Abstract

#### *The floristic diversity of the Babors forestlands (Algeria)*

The flora of the Babors forestlands in Kabylia (Algeria) is both rich and diversified as is shown by the many woody species that can be found there as well as by the original character of the floristic composition. This is the only place, in Algeria, where several of those species can live and the analysis of the phytochoric spectrum reveals that if the majority of the species belongs to the Mediterranean element, taxa belonging to Northern elements, mainly European and Eurasian, are also quite important.

**Key words:** Africa, Algeria, Flora.

**E**n raison de ses particularités orographiques et essentiellement climatiques, la diversité floristique des forêts de la Kabylie des Babors est beaucoup plus accusée que celle de la plupart des autres régions d'Algérie. Elle présente une grande richesse floristique, avec plus de 500 espèces de plantes vasculaires. Elle se distingue aussi par la présence d'un nombre appréciable en espèces ligneuses (arbres et arbustes) avec plus d'une quarantaine de taxons (*tableau 1*).

L'objet de ce travail est l'analyse chorologique de la flore vasculaire de quatre djebels de la chaîne des Babors. Si la majorité des espèces appartient à l'élément chorologique méditerranéen, cette région se distingue aussi par une forte présence d'espèces appartenant aux éléments chorologiques septentrionaux (euro-

péen, eurasiatique, eurosibérien, paléotempéré et paléoboréal).

### Caractères de la zone d'étude

#### Situation géographique

La chaîne des Babors se situe entre le littoral de Béjaïa, au nord, et les Hautes Plaines sétifiennes, au sud. À l'ouest elle est limitée par la vallée de la Soummam, à l'est par une ligne qui va d'El Aouana à Oued Deheb, au sud de Taxana (*figure 1*).

#### Orographie

L'ensemble de la chaîne forme une région montagneuse constituée de djebels orga-

Tableau I. Flore ligneuse de la région des Babors.

<i>Taxus baccata</i> L.	<i>Rubus incanescens</i> Bert.
<i>Juniperus oxycedrus</i> L.	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott
<i>Juniperus phoenicea</i> L.	<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz
<i>Cedrus atlantica</i> Manetti	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz
<i>Abies numidica</i> De Lanno	<i>Cytisus villosus</i> Pourret
<i>Populus alba</i> L.	<i>Ceratonia siliqua</i> L.
<i>Populus nigra</i> L.	<i>Buxus sempervirens</i> L.
<i>Populus tremula</i> L.	<i>Pistacia terebinthus</i> L.
<i>Salix pedicellata</i> Desf.	<i>Ilex aquifolium</i> L.
<i>Quercus rotundifolia</i> Lam.	<i>Evonymus latifolius</i> Miller
<i>Quercus canariensis</i> Willd.	<i>Acer campestre</i> L.
<i>Berberis hispanica</i> Boiss. & Reuter	<i>Acer monspessulanum</i> L. subsp. <i>martini</i> (Jord) P. Four.
<i>Amelanchier ovalis</i> Medicus	<i>Acer obtusatum</i> Waldst. & Kit. ex Willd.
<i>Cotoneaster nebrodensis</i> (Guss.) C. Koch.	<i>Rhamnus alaternus</i> L. subsp. <i>myrtifolia</i> (Willk) Maire
<i>Crataegus laciniata</i> Ucria	<i>Rhamnus alpina</i> L.
<i>Crataegus laevigata</i> (Poirlet) D.C.	<i>Rhamnus cathartica</i> L.
<i>Prunus avium</i> L.	<i>Rhamnus lycioides</i> L.
<i>Prunus prostrata</i> Labill.	<i>Hedera helix</i> L.
<i>Rosa agrestis</i> Savi	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl
<i>Rosa canina</i> L.	<i>Nerium oleander</i> L.
<i>Rosa micrantha</i> Borrer ex Sm.	<i>Viburnum lantana</i> L.
<i>Rosa sempervirens</i> L.	<i>Lonicera kabylica</i> Rehder
<i>Rosa sicula</i> Tratt.	

nisés en chaînons sensiblement parallèles, orientés nord-est sud-ouest. Cette étude concerne les massifs les plus méridionaux formés, d'ouest vers l'est, par le djebel Takoucht (1 896 m), l'Adrar ou Mellal (1 773 m), le djebel Tababort (1 969 m) et, nettement détaché de l'ensemble, le djebel Babor, point culminant de la chaîne avec 2 004 m.

## Géologie

Le Takoucht est formé par une lame de calcaire liasique subverticale ; l'Adrar ou

Mellal est constitué essentiellement par les calcaires dolomités du Lias inférieur, surmontés par les calcaires du Lias moyen qui forment les crêtes ; le Tababort est aussi formé par les calcaires liasiques tandis que le djebel Babor est constitué à sa base par le Crétacé inférieur schisteux duquel émerge la série liasique essentiellement calcaire [1, 2].

## Bioclimat

Selon la carte pluviométrique établie par l'Agence nationale des ressources hydrau-

liques (ANRH) [3], les précipitations moyennes annuelles varient entre 800 et 1 500 mm par an. La moyenne des températures minimales quotidiennes du mois le plus froid (m), varie entre - 2,2 et 1,5 °C. Celle des températures maximales quotidiennes du mois le plus chaud (M) se situe entre 25,8 et 29,1 °C [4]. Selon le système d'Emberger [5], la partie méridionale de la région d'étude, se situerait dans l'étage bioclimatique subhumide frais à froid entre 1 000 et 1 400 m d'altitude et dans l'humide froid entre 1 400 et 2 000 m. Les versants nord seraient dans une ambiance bioclimatique humide à perhumide, avec des variantes à hiver frais à froid [4]. La période sèche est inférieure à 3 mois et la fréquence du brouillard, au niveau de ces massifs, surtout durant la période estivale, atténue l'intensité de la sécheresse.

## Divisions phytogéographiques

Selon les travaux de Lapie [6], Maire [7], Quezel [8, 9] et Quezel *et al.* [10], la Kabylie des Babors appartient au domaine méditerranéen nord-africain, à l'exception des sommets les plus élevés qui dépendent du domaine altimontain méditerranéen occidental. Le domaine méditerranéen nord-africain comprend plusieurs secteurs. Toute la partie nord de la Kabylie des Babors, jusqu'à la ligne de crêtes appartient au secteur numidien et au sous-secteur de Petite Kabylie. La partie sud, en contact avec les hautes plaines telliennes, dépend du secteur du Tell méridional ou Tell constantinois. Les sommets des montagnes forment des îlots, et constituent, avec le Djurdjura, le district du Haut Atlas Kabyle appartenant au sous-domaine humide du domaine altimontain méditerranéen occidental [8].

## Diversité floristique

### Méthodologie

La liste des espèces est établie à partir des relevés floristiques effectués au niveau des groupements forestiers et postforestiers de cèdre, sapin, chêne zeen et chêne vert et des pelouses avoisinantes. Ces relevés ont été réalisés selon la méthodologie phytosociologique. Les types chorologiques des divers taxons ont été attribués à partir des indications de Quezel et Santa [10] et de Maire [11].

### Nombre de taxons

L'inventaire floristique réalisé a permis de comptabiliser 531 espèces appartenant à 290 genres et 73 familles botaniques de plantes vasculaires (3 chez les cryptoga-

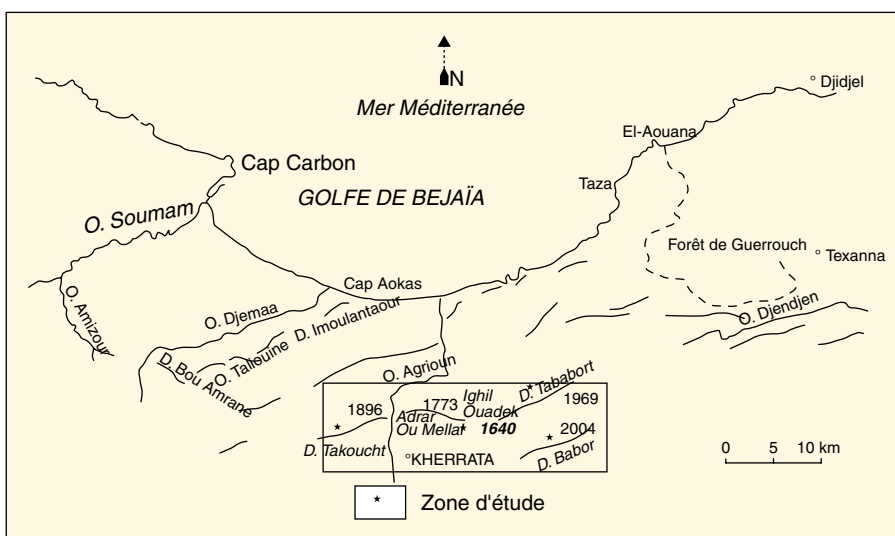


Figure 1. Carte schématique des principaux massifs montagneux de la chaîne des Babors.

Tableau II. Nombre d'espèces et de genres par famille.

Famille	Genres	Espèces	Famille	Genres	Espèces
<i>Asteraceae</i>	49	69	<i>Berberidaceae</i>	02	02
<i>Leguminosae</i>	25	47	<i>Cupressaceae</i>	02	02
<i>Poaceae</i>	25	43	<i>Araceae</i>	02	02
<i>Lamiaceae</i>	15	31	<i>Iridaceae</i>	02	02
<i>Brassicaceae</i>	17	30	<i>Papaveraceae</i>	02	02
<i>Caryophyllaceae</i>	12	30	<i>Fumariaceae</i>	02	02
<i>Rosaceae</i>	13	23	<i>Malvaceae</i>	02	02
<i>Umbelliferae</i>	06	21	<i>Gentianaceae</i>	02	02
<i>Rubiaceae</i>	07	19	<i>Juncaceae</i>	01	02
<i>Scrofulariaceae</i>	08	11	<i>Fagaceae</i>	01	02
<i>Liliaceae</i>	09	11	<i>Resedaceae</i>	01	02
<i>Ranunculaceae</i>	06	10	<i>Plumbaginaceae</i>	01	02
<i>Crassulaceae</i>	02	09	<i>Orobanchaceae</i>	01	02
<i>Campanulaceae</i>	04	06	<i>Taxaceae</i> *	01	01
<i>Orchidaceae</i>	06	06	<i>Dioscoreaceae</i> *	01	01
<i>Valerianaceae</i>	04	06	<i>Santalaceae</i>	01	01
<i>Cistaceae</i>	03	06	<i>Theligonaceae</i> *	01	01
<i>Caprifoliaceae</i>	03	06	<i>Cesalpinieae</i>	01	01
<i>Dipsacaceae</i>	03	06	<i>Rutaceae</i>	01	01
<i>Boraginaceae</i>	03	06	<i>Polygalaceae</i> **	01	01
<i>Convolvulaceae</i>	02	06	<i>Buxaceae</i> *	01	01
<i>Geraniaceae</i>	01	06	<i>Coriariaceae</i> *	01	01
<i>Euphorbiaceae</i>	01	05	<i>Anacardiaceae</i>	01	01
<i>Plantaginaceae</i> **	01	05	<i>Aquifoliaceae</i> *	01	01
<i>Hypericaceae</i> **	01	05	<i>Celastraceae</i>	01	01
<i>Linaceae</i>	01	04	<i>Lythraceae</i>	01	01
<i>Primulaceae</i>	03	04	<i>Onagraceae</i>	01	01
<i>Saxifragaceae</i>	02	04	<i>Araliaceae</i> *	01	01
<i>Salicaceae</i>	02	04	<i>Ericaceae</i>	01	01
<i>Cyperaceae</i>	01	04	<i>Pirolaceae</i> *	01	01
<i>Polygonaceae</i>	01	04	<i>Oleaceae</i>	01	01
<i>Rhamnaceae</i>	01	04	<i>Apocynaceae</i>	01	01
<i>Urticaceae</i>	02	03	<i>Solanaceae</i>	01	01
<i>Violaceae</i> **	01	03	<i>Polypodiaceae</i>	03	06
<i>Aceraceae</i> **	01	03	<i>Osmundaceae</i> *	01	01
<i>Thymelaeaceae</i>	01	03	<i>Equisetaceae</i> *	01	01
<i>Abietaceae</i>	02	02	<b>Total</b>	<b>290</b>	<b>531</b>

\* : familles comportant un seul genre avec une seule espèce. \*\* : familles comprenant un seul genre avec plusieurs espèces.

mes vasculaires et 70 chez les phanérogames) (tableau II). Le nombre d'espèces recensées, bien que relativement important, n'est pas exhaustif de la région des Babors. Les forêts riveraines ainsi que les prairies ne sont pas prises en considération dans ce travail. L'inventaire floristique de ces communautés se fera ultérieurement. Pour la région méditerranéenne de l'ensemble des trois pays d'Afrique du Nord (Maroc, Algérie, Tunisie), Quezel [9, 12] donne un total de 4 034 espèces et 916 genres.

#### • Richesse générique

Les familles les mieux représentées sont celles des *Asteraceae* avec 49 genres, des

*Leguminosae* et des *Poaceae* avec 25 genres, les *Brassicaceae* 17, les *Lamiaceae* 15, les *Rosaceae* 13 et les *Caryophyllaceae* 12. Les autres familles comportent moins de 10 genres. Certaines familles comme les *Equisetaceae*, *Polygalaceae*, *Buxaceae*, *Aceraceae*, *Hypericaceae*, *Violaceae* et *Plantaginaceae* ne sont représentées que par un seul genre dans la flore algérienne.

#### • Richesse spécifique

Les familles les mieux représentées sont les *Asteraceae* avec 69 espèces, les *Leguminosae* avec 47, les *Poaceae* 43, les *Lamiaceae* 31, les *Caryophyllaceae* et les *Brassicaceae* 30, les *Rosaceae* 23,

*Umbelliferae* 21, les *Rubiaceae*, les *Scrofulariaceae*, les *Liliaceae*, les *Ranunculaceae* et les *Crassulaceae* ont entre 10 et 20 espèces. Les autres familles en possèdent moins : les *Campanulaceae* 9, *Orchidaceae* 8, les *Geraniaceae*, *Cistaceae*, *Convolvulaceae*, *Caprifoliaceae*, *Valerianaceae*, *Dipsacaceae*, *Polypodiaceae*, et les *Boraginaceae* 6. Les autres familles comportent moins de cinq espèces. A l'instar des genres, plusieurs familles comme celles des *Osmundaceae*, *Taxaceae*, *Dioscoreaceae*, *Theligonaceae*, *Coriariaceae*, *Aquifoliaceae*, *Araliaceae* et *Pyrolaceae*, ne sont représentées que par une seule espèce. Ces observations, que ce soit pour les genres ou pour les espèces, concordent, dans l'ensemble, avec celles de Quezel [12] pour l'ensemble de l'Afrique du Nord.

#### Spectre chorologique global

La flore étudiée appartient à plusieurs ensembles phytochoriques (tableau III). Le plus représentatif est l'ensemble méditerranéen avec 310 espèces. La plupart des espèces endémiques étant de souche méditerranéenne, mis à part *Epimedium perralderianum* d'origine nordique [13], nous les avons inclus dans ce nombre.

#### • Ensemble méditerranéen

C'est l'ensemble le plus important avec 58,28 %. Ce pourcentage est nettement inférieur à celui donné par Le Houerou pour les steppes maghrébines [14] et qui est de l'ordre de 90 %. Les taxa d'origine méditerranéenne se répartissent comme suit : ceux appartenant à l'élément phytochorique « méditerranéen », au sens large, sont au nombre de 146, suivis des « ouest-méditerranéennes » avec 40 espèces et des « ibéro-maurétaniennes » 26, les « oro-méditerranéennes » 13, les « centre-méditerranéennes » 9, les « est-méditerranéennes » 6. Le nombre des endémiques, 70 espèces, est appréciable. La proportion des espèces appartenant à l'élément oro-méditerranéen est aussi importante. Nous en avons rencontré 13 sur les 29 (tableau IV) signalées par Quezel [13], soit près de 45 % des oro-méditerranéennes d'Algérie se retrouvent dans notre région. Parmi les espèces endémiques, plusieurs sont des orophytes. L'autre fait marquant pour la région est l'absence d'espèces ibéro-marocaines et bético-rifaines, ce qui marquerait une limite biogéographique.

#### • Endémisme

Sur les 73 familles recensées 26 familles (36,1 %) possèdent des espèces endémiques (tableau V). Les familles les

Tableau III. Spectre chorologique global.

Ensembles chorologiques	Nombre	%
Méditerranéenne <i>s.l.</i>	310	58,38
Méditerranéennes	146	
Ouest-méditerranéennes	40	
Ibéro-maurétaniennes	26	
Oro-méditerranéenne	13	
Centre-méditerranéennes	09	
Est-méditerranéennes	06	
Endémiques	70	13,18
Endémiques algériennes	24	
Nord-africaines	30	
Algéro-marocaines	08	
Algéro-tunisiennes	08	
Nordiques	118	22,22
Eurasiatiques	53	
Européennes	27	
Paléotempérées	25	
Circum-boréales	10	
Oro-européennes	03	
Paléotropicales	02	0,37
Large répartition	87	16,38
Euro-méditerranéennes	42	
Atlantiques-méditerranéennes	14	
Macaronésiennes-méditerranéennes	07	
Eurasiatiques-méditerranéennes	06	
Asiatique-méditerranéennes	05	
Irano-touranienne-méditerranéenne	04	
Macaronésiennes-eurasiatiques	03	
Méditerranéo-saharo-arabiques	01	
Divers	05	
Cosmopolites	14	2,63
<b>Total</b>	<b>531</b>	<b>100</b>

plus riches en endémiques sont celles qui sont le mieux représentées dans la flore : les *Asteraceae* 13 espèces, *Lamiaceae* 7 espèces, *Umbellifereae*, *Poaceae* et *Scrofulariaceae* 5, *Caryophyllaceae* et *Brassicaceae* 4. Les autres familles possèdent moins de 3 espèces endémiques.

Parmi les 289 genres répertoriés, 54 possèdent des endémiques, soit 19,44 %. Quatre genres seulement en ont plus de 3. Le genre *Festuca* comporte 4 espèces et les genres *Teucrium*, *Silene*, et *Galium* seulement 3.

Six espèces, *Abies numidica* De Lanno, *Moehringia stellaroides* Coss., *Saxifraga*

*numidica* Maire, *Erodium battandierianum* Rouy, *Convolvulus driadum* Maire, *Satureja grandiflora* subsp. *baborensis* (Batt.) Maire, sont spécifiques à la région quant à leur répartition géographique en Algérie. *Convolvulus driadum* et *Satureja grandiflora* subsp. *baborensis* se retrouvent dans le Rif marocain (tableau VI).

Cet élément endémique est en majorité de souche méditerranéenne [13, 15-17]. Certaines espèces, comme *Moehringia stellaroides* Coss, sont des endémiques autochtones de souche méditerranéenne dont les seules espèces affines sont localisées en Amérique septentrionale [13]. Les autres sont, pour la plupart, des espèces constituées par isolement géographique aux dépens d'une espèce collective qui aurait eu une étendue beaucoup plus vaste, qui couvrirait, probablement, tout ou une grande partie du Bassin méditerranéen. Le plus souvent, nous avons affaire à des couples endémo-vicariants [15-20]. Nous citerons par exemple :

- *Epimedium perralderianum* : endémique de souche orientale et est-méditerranéenne, vicariant de l'*Epimedium pinnatum* localisé dans les forêts du Caucase et de Perse septentrionale [19] ;
- le sapin de Numidie sans doute l'exemple le plus remarquable « qui apparaît comme le fragment d'une colonie plus étendue qui devait peupler, au large de Bejaia, les montagnes d'une Tyrrhénide aujourd'hui submergée ». [16, 17]. En effet, le sapin de Numidie, *Abies numidica* de Lannoy, est très affine de l'*Abies nebrodensis* (Lojac.) Mattei, des monts Nébroses en Sicile et de l'extrême sud de la Calabre [13].

#### • Élément septentrional

Les taxons, relevant de cet ensemble, appartiennent à 29 familles botaniques. Les plus riches sont les *Poaceae* avec 16 espèces, les *Rosaceae* avec 10 et les *Asteraceae* 9. Les autres familles en comptent moins de 6. Cet ensemble regroupe les espèces appartenant aux éléments phytogéographiques circum-boréal, européen, eurasiatique, oro-européen, paléotempéré et atlantique. La plupart de ces espèces « nordiques » se seraient installées, vraisemblablement, à la faveur d'un climat humide et rafraîchi correspondant aux phases glaciaires pléistocènes. Celles dont l'installation remonte aux périodes préglaciaires, notamment au Pliocène, ont pratiquement disparu, mis à part quelques vestiges dont les genres *Paeonia* et *Epimedium* [12, 16, 17, 19, 21, 22]. Les modifications climatiques ultérieures ont entraîné la disparition de la plupart de ces espèces. Celles qui restent n'existent plus que sur des territoires localisés et, pour la plupart, dans des stations montagnardes très restreintes [15, 21]. Tel est le cas de *Ribes*

Tableau IV. Listes des orophytes de la Kabylie des Babors.

<i>Abies numidica</i> De Lanno	<i>Festuca algeriensis</i> Trab.
<i>Alyssum serpyllifolium</i> Desf	<i>Festuca atlantica</i> Duv. —Jouve.
<i>Alyssum spinosum</i> L.	<i>Isatis djurdjurae</i> Coss. E Dur.
<i>Anthyllis montana</i> L.	<i>Lonicera kabylica</i> (Batt.) Rehder
<i>Arabis alpina</i> L. subsp. <i>caucasica</i> (Willd) Briq;	<i>Ononis aragonensis</i> Asso.
<i>Arenaria grandiflora</i> L.	<i>Pimpinella battandieri</i> Chabert
<i>Catananche montana</i> Coss.	<i>Rhamnus alpina</i> L.
<i>Cedrus atlantica</i> Manetti	<i>Rosa sicula</i> Tratt.
<i>Delphinium balansae</i> Boiss. et Reut.	<i>Sedum amplexicaule</i> DC subsp. <i>tenuifolium</i> (Sm.) Greuter
<i>Dianthus vulturius</i> Gus. & Ten.	<i>Silene atlantica</i> Coss.
<i>Erinacea anthyllis</i> Link.	<i>Silene chouletii</i> Coss.
<i>Erysimum grandiflorum</i> Desf.	<i>Viburnum lantana</i> L.
<i>Evonymus latifolius</i> Miller	

Tableau V. Types chorologiques par famille.

Familles	Endémiques	Cosmopolites	Nordiques	Méditerranéennes	Large répartition	Tropicales
Asteraceae	13		8	34	14	
Lamiaceae	7		4	16	4	
Poaceae	5		16	9	11	2
Umbellifereae	5		5	10	1	
Scrophulariaceae	5		3	6	4	
Caryophyllaceae	4	2	6	16	2	
Brassicaceae	4	2	5	15	4	
Rubiaceae	3		6	7	3	
Leguminosae	2		5	35	5	
Ranunculaceae	2		3	6		
Crassulaceae	2		2	5	1	
Geraniaceae	2	1		2	1	
Linaceae	2			2		
Abietaceae	2					
Campanulaceae	1		2	5	1	
Cistaceae	1			1	4	
Convolvulaceae	1	1		2	2	
Caprifoliaceae	1		3	2		
Valerianaceae	1			4	1	
Dipsacaceae	1		2	3		
Euphorbiaceae	1	1	1	1	1	
Plantaginaceae	1		1	3		
Saxifragaceae	1		1	2		
Primulaceae	1	1	1	1		
Violaceae	1		1		1	
Berberidaceae	1			1		
Rosaceae			10	6	7	
Liliaceae			2	3	6	
Orchidaceae			5	1		
Polypodiaceae		3	2		1	
Boraginaceae			2	3	1	
Hypericaceae			1	2	2	
Cyperaceae			1	3		
Salicaceae			3	1		
Polygonaceae		1		3		
Rhamnaceae			1	3		
Urticaceae		1		2		
Aceraceae			1	1	1	
Thymelaeaceae			1	2		
Cupressaceae				2		
Araceae				1	1	
Juncaceae				1	1	
Iridaceae				2		
Fagaceae				1	1	
Papaveraceae			2			
Fumariaceae			1	1		
Resedaceae			2			
Malvaceae				2		
Plumbaginaceae			1	1		
Gentianaceae				1	1	
Orobanchaceae			2			
Osmundaceae		1				
Equisetaceae			1			
Taxaceae			1			

*petraeum* Wulfen, *Sorbus aria* (L.) Crantz, *Sorbus torminalis* (L.) Crantz, *Prunus avium* L., *Rhamnus cathartica* L., *Sambucus ebulus* L., *Populus tremula* L., *Acer campestre* L., *Neottia nidus-avis* (L.) L. C. M. Richard, *Stellaria holostea*, *Deschampsia flexuosa* (L.) Trin, *Galium odoratum* (L.) Scop., *Lathyrus niger* (L.) Bernh., *Ilex aquifolium* L., *Daphne laureola* L., *Taxus baccata* L.

Plusieurs espèces sont représentées par des sous-espèces endémiques. Nous citerons à titre indicatif : *Paeonia mascula* (L.) Miller subsp. *atlantica* (Cosson) Greuter & Burdet, *Heracleum sphondylium* L. subsp. *atlanticum* (Coss) Maire et *Primula acaulis* (L.) L. subsp. *atlantica* (Maire & Wilczek) Greuter & Burdet, *Campanula trachelium* L. subsp. *mauritanica* (Pomel) Quezel, *Aquilegia vulgaris* L. subsp. *cossoniana* (Maire & Sennen) Dobignard.

L'importance de cet élément se limite, actuellement, aux montagnes bien arrosées et aux zones humides. La présence de ces reliques nordiques n'est pas spécifique à notre région d'étude, des localités voisines en recèlent aussi. Nous citerons, à titre indicatif, la présence du *Juniperus sabina* L. et du *Pinus nigra* subsp. *mauretanica* au Djurdjura, celle du *Juniperus communis* au Djurdjura et dans les Aurès, de *Castanea sativa* Mill dans l'Edough ainsi que celle de *Salix triandra* L. dans la région d'El Kala et dans la Mitidja.

Ces territoires constituent la limite méridionale où la présence de ces espèces est encore appréciable. Les steppes maghrébines, situées à quelques dizaines de kilomètres plus au sud, comportent à peine 1 % d'espèces eurasiatiques [14]. D'où l'intérêt de la préservation de ces types d'habitat dont les conditions du milieu, particulièrement climatiques et édaphiques, permettent le maintien de ces espèces.

#### • Élément cosmopolite

L'élément « cosmopolite » n'est représenté que par 14 espèces, soit moins de 3 %. Ces espèces sont essentiellement liées aux milieux humides et aux pâturages. Ce faible pourcentage des cosmopolites s'explique par le fait que l'échantillonnage a concerné essentiellement les forêts d'altitude des massifs étudiés où la pression anthropozoïque, particulièrement l'activité agricole, est moins forte que sur les bas de versants.

#### • Espèces à large répartition

Les autres espèces correspondent à des éléments de transition entre l'ensemble méditerranéen et les ensembles chorologiques voisins. Le lot le plus important correspond aux « euro-méditerranéennes » avec 42 espèces, suivi par les « atlantiques-méditerranéennes » avec 14 espèces, les

Tableau V (suite).

Familles	Endémiques	Cosmopolites	Nordiques Méditerranéennes	Large répartition	Tropicales
<i>Dioscoreaceae</i>				1	
<i>Santalaceae</i>			1		
<i>Theligonaceae</i>			1		
<i>Cesalpinieae</i>			1		
<i>Rutaceae</i>			1		
<i>Polygalaceae</i>			1		
<i>Buxaceae</i>			1		
<i>Coriariaceae</i>			1		
<i>Anacardiaceae</i>			1		
<i>Aquifoliaceae</i>			1		
<i>Celastraceae</i>				1	
<i>Lythraceae</i>			1		
<i>Onagraceae</i>				1	
<i>Araliaceae</i>				1	
<i>Ericaceae</i>				1	
<i>Pirolaceae</i>			1		
<i>Oleaceae</i>			1		
<i>Apocynaceae</i>					
<i>Solanaceae</i>			1		
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>14</b>	<b>118</b>	<b>87</b>	<b>2</b>

Tableau VI. Espèces dont la répartition, en Algérie, est limitée à la région des Babors.

<i>Abies numidica</i> De Lannoy.	<i>Erodium battandierum</i> Rouy.
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.	<i>Convolvulus dryadum</i> Maire
<i>Neottia nidusavis</i> (L.) L. C. M. Richard	<i>Satureja grandiflora</i> subsp. <i>baborensis</i> (Batt.) Maire
<i>Populus tremula</i> L.	
<i>Moehringia stellarioides</i> Coss.	<i>Satureja juliana</i> L.
<i>Silene reverchonii</i> Batt. (non trouvée)	<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.
<i>Stellaria holostea</i> L.	<i>Viburnum lantana</i> L.
<i>Epimedium perralderianum</i> Coss.	<i>Hieracium ernesti</i> Maire
<i>Saxifraga numidica</i> Maire	

Tableau VII. Espèces rares et protégées [23].

<i>Abies numidica</i> de Lannoy	<i>Teucrium kabylicum</i> Battand.
<i>Arabis doumetii</i> Coss.	<i>Sedum multiceps</i> Coss. & Durieu
<i>Epimedium perralderianum</i> Coss.	<i>Phlomis bovei</i> de Noe
<i>Pimpinella battandieri</i> Chabert	<i>Moehringia stellarioides</i> Coss.
<i>Saxifraga numidica</i> Maire	<i>Lonicera kabylica</i> Rehder
<i>Senecio gallerandianus</i> Coss. & Durieu	<i>Fedia sulcata</i> Pomel
<i>Silene reverchoni</i> Battand.	<i>Erodium battandierum</i> Rouy
<i>Teucrium atratum</i> Pomel	<i>Carum montanum</i> (Coss. & Dur.) Benth.

« macaronésiennes-méditerranéennes » 7, les « eurasiatiques-méditerranéennes » 6, « méditerranéo-asiatiques » 5, « méditerranéo-irano-touraniennes » 4 et les « méditerranéo-saharo-arabiques » 1.

## Conservation

Les conditions écologiques qui prédominent dans la région des Babors ont permis le maintien d'une flore riche et diversifiée,

mais la très forte pression anthropozoiq ue associée à une sécheresse qui perdure depuis plusieurs années rend leur maintien hypothétique. Les espèces les plus fragiles sont particulièrement celles qui se trouvent à la limite de leur aire de répartition, comme c'est le cas de la plupart des espèces qui relèvent de l'ensemble septentrional. Ces espèces se localisent essentiellement au niveau des forêts denses des hauts

de versant des massifs étudiés, en particulier ceux des djebels Babor et Tababart.

La liste des plantes rares et menacées des États du Bassin méditerranéen [23] comporte 129 espèces algériennes. Parmi elles, 16 sont localisées dans notre territoire soit 12,5 % (tableau VII). En outre, 21 espèces figurent sur la liste des espèces végétales non cultivées, protégées, qui en comporte 228 (tableau VIII) [24]. Ces deux listes, se rapportant aux espèces rares et menacées, à protéger, nous semblent incomplètes. Des espèces très rares, localisées uniquement dans la région des Babors ne sont pas mentionnées. Nous citons, à titre d'exemple *Neottia nidusavis*, dont c'est la seule station nord-africaine. Sur l'ensemble du territoire étudié, nous avons rencontré uniquement trois individus localisés au niveau de la sapinière entre 1 800 et 2 000 m d'altitude sur le versant nord du djebel Babor.

Nous proposons une liste de 26 espèces végétales qui doivent bénéficier d'un statut particulier en raison de leur rareté et de la vulnérabilité de leur habitat : *Adenocarpus complicatus* (L.) Gay, *Ononis aragonensis* Asso., *Paeonia mascula* (L.) Miller subsp. *atlantica* (Cosson) Greuter et Burdet, *Aquilegia vulgaris* L. subsp. *cossoniana* (Maire & Sennen) Dobignard, *Galium odoratum* (L.) Scop, *Galium perralderii* Coss & Dur., *Buxus sempervirens* L., *Campanula trichocalycina* Ten., *Jasione crispa* (Pouret) Samp., *Convolvulus dryadum* Maire, *Corydalis solida* (L.) Clairv. subsp. *densiflora* (C. Persl.) Hayek., *Daphne oleoides* Schreber, *Erinus alpinus* L., *Odontites violacea* Pomel, *Evo- nymus latifolius* Miller, *Eupatorium cannabinum* L., *Hieracium juranum* Fries, *Isatis djurdjurae* Coss. et Durieu. *Monotropa hypopitys* L., *Neottia nidus-avis* (L.) L. C. M. Richard, *Primula acaulis* (L.) L. subsp. *atlantica* (Maire & Wilczek) Greuter & Burdet, *Rhamnus alpina* L., *Rhamnus cathartica* L., *Ribes petraeum* Wulfen, *Satureja grandiflora* subsp. *baborensis* (Batt.) Maire, *Satureja juliana* L., *Viburnum lantana* L.

## Conclusion

La flore des massifs étudiés, avec plus de 500 taxons est très riche, surtout si l'on tient compte de ce que, pour l'Algérie du nord, régions sahariennes non comprises, le nombre total est estimé selon Quezel à 3 150 espèces [13].

L'élément endémique, au sens large, est relativement bien représenté avec 13,48 % de la flore de la région. L'élément le plus remarquable est l'élément holarctique non méditerranéen (eurasiatique, eurosibérien, atlantique, circumbo-

Tableau VIII. Espèces végétales non cultivées, protégées [24].

<i>Abies numidica</i> de Lannoy	<i>Sorbus terminalis</i>
<i>Arabis doumetii</i> Coss.	<i>Sorbus aria</i>
<i>Epimedium perralderianum</i> Coss.	<i>Populus tremula</i>
<i>Pimpinella battandieri</i> Chabert	<i>Hieracium ernesti</i>
<i>Saxifraga numidica</i> Maire	<i>Helianthemum helianthemoides</i>
<i>Senecio gallerandianus</i> Coss. & Durieu	<i>Dryopteris disjunctata</i>
<i>Silene reverchoni</i> Battand.	<i>Crupina vulgaris</i>
<i>Teucrium atratum</i> Pomel	<i>Convolvulus dryadum</i>
<i>Teucrium kabylicum</i> Battand.	<i>Cedrus atlantica</i>
<i>Taxus baccata</i>	<i>Acer obtusatum</i>
<i>Stachys guyoniana</i>	<i>Acer campestre</i>

réal, européen) qui compte 118 taxons et dont certaines espèces sont représentées par des sous-espèces endémiques.

L'intérêt que présentent ces espèces septentrionales est qu'elles se trouvent là, à la limite méridionale de leur aire de répartition, d'où la nécessité de leur protection et de la préservation de leur habitat. Les espèces de cet ensemble se rencontrent essentiellement dans des variantes froides à très froides des bioclimats humides à perhumides. La sécheresse qui perdure, en Algérie, depuis plusieurs années les rend vulnérables et sensibles à toutes les perturbations du milieu. La plupart sont rares ou très rares et méritent une protection sans laquelle elles disparaîtront, d'autant plus qu'elles ne figurent pas sur la liste des espèces protégées. Beaucoup d'espèces trouvent là leur unique station en Algérie, ce qui plaide pour un statut particulier pour toute la région et non pas uniquement pour le massif du Babor. Ce statut particulier se justifie aussi par le nombre, assez important, des espèces menacées et protégées et permettra de préserver les différents habitats de la région, et par conséquent la sauvegarde de la faune et de la flore, c'est-à-dire de la diversité biologique très particulière de la Kabylie des Babors. Il favorisera aussi la mise en œuvre d'une politique de conservation qui prendra en compte les préoccupations socio-économiques des populations locales. ■

## Références

- Duplan L. La région de Bougie. *Publ XIX<sup>e</sup> Congr Geol Int Monog Région 1<sup>er</sup> Série Algérie* 195 ; 17.
- Obert D. Phases tectoniques mésozoïques d'âge anté-cénomaniens dans les Babors (Tell nord sétifien, Algérie). *BSGF* 1974 ; XVI : 171-5.
- Agence nationale des ressources hydrauliques (ANRH). *Carte pluviométrique de l'Algérie du Nord au 1/500 000. Notice explicative*. Alger : ANRH, 1996.
- Gharzouli R. *Contribution à l'étude de la végétation de la chaîne des Babors. Analyse phytosociologique des Djebels Babor et Tababart*. Mémoire de Magister, université de Sétif (Algérie), 1989.
- Emberger L. Une classification biogéographique des climats. *Nat Monspl Série Bot* 1955 ; 7 : 3-42.
- Lapie G. Aperçu phytogéographique sur la Kabylie des Babors. *Rev Gen Bot* (Vol jub G Bonnier) 1914 : 417-24.
- Maire R. *Carte phytogéographique de l'Algérie et de la Tunisie - 1/1 500 000*, 1 vol. Alger : Gouv Gén Algérie, 1926.
- Quezel P. *Peuplement végétal des Hautes Montagnes de l'Afrique du Nord*. Paris : éditions Le Chevalier, 1957.
- Quezel P. Analysis of the flora of Mediterranean and Saharan Africa. *Ann Missouri Bot Garden* 1978 ; 65 : 479-537.

10. Quezel P, Santa S. *Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales*. Paris : Centre national de la recherche scientifique, 1962-1963 ; 2 vol.

11. Maire R. *Flore de l'Afrique du Nord (Maroc, Algérie, Tunisie ; Tripolitaine, Cyrénaïque et Sahara)*. Paris : éditions Le Chevalier, 1952-1987 ; 16 vol. parus.

12. Quezel P. *Réflexions sur l'évolution de la flore et de la végétation au Maghreb méditerranéen*. Paris : éditions Ibis Press, 2002.

13. Quezel P. L'endémisme dans la flore de l'Algérie. *CR Soc Biogeogr* 1964 ; 361 : 137-49.

14. Le Houerou HN. Bioclimatologie et Biogéographie des steppes arides du Nord de l'Afrique. Diversité biologique, développement durable et désertisation. *Option Méditerranéennes Sér. B* 1995 ; 10.

15. Maire R. Origine de la flore des montagnes de l'Afrique du Nord. *Mem Soc Biogeogr* 1928 ; 2 : 187-94.

16. Guinier PH. Flore forestière - Forêts et économie forestière en Afrique du Nord. *REF* 1943 ; 585-603.

17. Guinier PH. Flore forestière - Forêts et économie forestière en Afrique du Nord. *REF* 1943 ; 643-61.

18. Quezel P. Les Hautes Montagnes du Maghreb et du Proche-Orient : essai de mise en parallèle des caractères phytogéographiques. *Ann Jard Bot Madrid* 1981 ; 37 : 353-72.

19. Quezel P. Flore et végétation actuelles de l'Afrique du Nord, leurs significations en fonction de l'origine, de l'évolution et des migrations des flores et structures de végétation passées. *Bothalia* 1983 ; 14 : 411-6.

20. Quezel P. Contribution à l'étude des forêts de chênes à feuilles caduques d'Algérie. *Mem Soc Hist Nat Afrique du Nord (Alger)* 1956 Nouv Série.

21. Quezel P. La flore du bassin méditerranéen : origine, mise en place, endémisme. *Ecologia mediterranea* 1995 ; XXI : 19-39.

22. Quezel P, Medail F. *Écologie et biogéographie des forêts du Bassin méditerranéen*. Paris : Elsevier, 2003.

23. Union internationale pour la conservation de la nature (UICN). *Listes des plantes rares et menacées des États du Bassin méditerranéen*. Athènes : UICN, 1980.

24. Décret exécutif n°93-285 du 23 novembre 1993. *Journal Officiel de la République algérienne*, n° 78, 28 novembre 1993.