

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة فرحات عباس – سطيف

Université Ferhat ABBAS * Sétif *

THÈSE

Présentée à la Faculté des Sciences
Département de Biologie

Pour l'obtention du diplôme de Docteur d'Etat

En Biologie

Option Ecologie Végétale

par

G HARZOULI Rachid

Thème

Flore et végétation de la Kabylie des Babors

Etude floristique et phytosociologique des groupements forestiers
et post-forestiers des djebels Takoucht, Adrar Ou-Mellal, Tababort
et Babor

Soutenue le 07 avril 2007

Devant la commission d'examen

Oualida RACHED–MOSBAH	Professeur	Université des Frères Mentouri Constantine	Présidente
Yamina DJELLOULI	Professeur	Université du Maine Le Mans	Rapporteur
Malika DAHMANI-MEGREROUCHE	Professeur	U.S.T.H.B., Alger	Examineur
Hacène ABDELKRIM	Professeur	I.N.A. El Harrach, Alger	Examineur

SOMMAIRE

Introduction	1
PARTIE 1 - CARACTÉRISATION, PHYSIQUE & BIOGÉOGRAPHIQUE	6
Chapitre 1 - Milieu physique	7
1- Situation géographique	7
2 – Orographie	9
3 – Géologie	9
4 - Hydrographie	11
5 - Climat et Bioclimat	13
5.1 - Le réseau météorologique	13
5.2 - Origine des données	13
5.3 - Valeur des données	15
5.4 - Les facteurs du climat	15
5.4.1 - Les précipitations	15
5.4.1.1. - Précipitations moyennes annuelles	15
5.4.1.2 - Précipitations moyennes mensuelles	18
5.4.1.3 - Variation interannuelle	18
5.4.1.4 - Régime pluviométrique saisonnier	21
5.4.1.5 - Gradient altitudinal des précipitations	25
5.4.2 – Températures	26
5.4.2.1 - Températures maximales	26
5.4.2.2 - Températures minimales	28
5.4.2.3 -Gradients altitudinaux	28
5.4.3 - La neige	29
5.4.4 - Le brouillard	30
5.4.5 - Les vents	32
5.5 - Synthèses bioclimatiques	32
5.5.1 - Diagramme ombrothermique	32
5.5.2 - Quotient pluviothermique et climagramme d'Emberger	34
Chapitre 2 - Cadre biogéographique	38
1 - Cadre phytogéographique	38
1.1 - Principales subdivisions phytogéographiques de L'Algérie	38
1.2 - Subdivisions phytogéographiques de la Kabylie des Babors	40
2 - Particularité Faunistique	43
Conclusion	46
PARTIE 2 - ETUDE DE LA VÉGÉTATION	47
Chapitre 1 – Méthodologie	48
1 – Introduction	48
2 - Méthode physionomique	48

3 - Méthode phytosociologique	48
4 - Techniques numériques d'analyse des données	49
4.1 - Analyse factorielle des correspondances	49
4.2 - La classification hiérarchique ascendante	50
Chapitre 2 - Les types de végétations	52
1 - Principales définitions	52
1.1 - Formations arborescentes ou forêts	52
1.2 - Formations arbustives ou fruticées	53
1.3 - Pelouses	53
2 - Les types de végétations de la Kabylie des Babors	54
2.1 - Les Forêts	54
2.1.1- Les forêts de conifères	54
2.1.2 - Les forêts caducifoliées	58
2.1.3 - Les forêts sclérophylles	58
2.1.4 - Les forêts hygrophiles	60
2.2 - Les matorrals	60
2.3 - Les pelouses	62
Chapitre 3 – Les étages de végétations	64
1 – Introduction	64
2 - Étagement de la végétation	66
2.1 - Etage mésoméditerranéen	66
2.2 - Etage supraméditerranéen	67
2.3 - Etage montagnard méditerranéen	67
Chapitre 4 –Détermination des groupements végétaux	69
1- Collecte des données	69
2 - Traitement des données	69
3 - Résultats et Interprétation	70
3.1 – Analyse globale	70
3.1.1 - Analyse en abondance - dominance	70
3.1.1.1 - Plan factoriel 1 & 2	70
3.1.1.2 - Plan factoriel 1 & 3	74
3.1.2 - Analyse en présence absence	76
3.1.3 - Signification écologique des axes factoriels	76
3.1.3.1 - Signification écologique de l'axe 1	76
3.1.3.2 - Signification écologique de l'axe 2	83
3.1.3.3 - Signification écologique de l'axe 3	83
3.2 - Analyses partielles	86
3.2.1 - Analyse de l'ensemble A	86
3.2.1.1 - Individualisation des groupes de relevés	87
3.2.1.2 - Signification écologique des axes factoriels	91
3.2.2 - Analyse partielle de l'ensemble B	95
3.2.2.1 - Individualisation des groupes de relevés	96

3.2.2.2 - Signification des axes factoriels	96
3.2.3 - Analyse partielle de l'ensemble C	102
3.2.3.1 - Individualisation des groupes de relevés	102
3.2.3.2 - Signification écologique des axes factoriels	103
3.2.4 - Analyse partielle de l'ensemble D	108
3.2.4.1 - Individualisation des groupes de relevés	108
3.2.4.2 - Signification écologique des axes factoriels	109
4 - Conclusion	115
Chapitre 5 - Syntaxonomie	119
Introduction	119
1 - La classe des <i>Quercetea pubescentis</i>	119
1.1 - Statut phytosociologique des groupements de l'ensemble A	123
1.1.1 - Statut phytosociologique du groupement A001	123
1.1.2 - Statut phytosociologique du groupement A002	132
1.1.3 - Statut phytosociologique du groupement A003	136
1.1.4 - Statut phytosociologique du groupement A004	140
1.2 — Statut phytosociologique des groupements appartenant à l'ensemble B	144
1.2.1 - Statut phytosociologique du groupement B001	145
1.2.2 - Statut phytosociologique du groupement B002	153
1.2.3 - Statut phytosociologique du groupement B003	156
2 - Classe des <i>Rosmarinitea officinalis</i>	160
2.1 - Statut phytosociologique du groupement C001	162
2.2 - Statut phytosociologique du groupement C002	169
2.3 - Statut phytosociologique du groupement C003	172
3 - Classe des <i>Quercetea ilicis</i> Br.-B1. 1947	176
3.1 - Statut phytosociologique du groupement D001	179
3.2 - Statut phytosociologique du groupement D002	186
Conclusion :	189
PARTIE 3 – DIVERSITÉ FLORISTIQUE	194
1 - Diversité biologique	195
2 - Diversité floristique	196
2.1 - Méthodologie	196
2.2 - Nombre de taxons	197
2.3 - Richesse générique	197
2.4 - Richesse spécifique	197
2.5 - Richesse spécifique par massif	199
3 - Les types biologiques	200
3.1 - Définition	200
3.2 - Les spectres biologiques	201
3.3 - Spectre biologique par groupement	203
4. - Eléments chorologiques	204
4.1 - Ensemble méditerranéen	205

4.2 - Endémisme	207
Endémisme infraspécifique	209
4.3 - Élément septentrional	209
4.4 - Élément cosmopolite	210
4.5 - Espèces à large répartition	211
5 - Spectre chorologique par groupement	211
6 - Conservation de la flore	212
Conclusion	215
PARTIE 4 – DÉVELOPPEMENT DURABLE ET CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ	216
Introduction	217
1 - Données socio-économiques	218
2 - Stratégie de développement durable	220
3 - Valorisation de la flore	221
3.1 - Plantes ornementales et d'alignement	222
a - Les espèces arborescentes	222
b - Espèces arbustives	224
c - Autres espèces	226
d - Plantes herbacées	228
3.2 - Plantes médicinales	228
3.3 Plantes mellifères	229
Conclusion	229
CONCLUSION GÉNÉRALE	231
BIBLIOGRAPHIE	237
ANNEXES	254
Annexe 1 : Localisation des relevés	255
Annexe 2 : Relevés et Espèces à forte contribution, relative	260
Annexe 3 - Points multiples relatifs aux cartes factorielles des espèces	290
Annexe 4 – Tableau synthétique	297
Annexe 5 : Tableaux phytosociologiques	305
Annexe 6- Répertoire de la flore	339
Annexe 7 - Types chorologiques par famille	350
Annexe 8 - Liste des taxons endémiques	351
Annexe 9 – liste des plantes ayant des propriétés médicinales	354

Liste des figures

Figure n°	Titre	Page
1	Carte schématique de localisation de principaux massifs montagneux de la chaîne des Babors	8
2	Vue d'ensemble des versants méridionaux des massifs étudiés.	10
3	Carte schématique de la géologie de la chaîne des Babors. (Extrait de l'esquisse géologique de la région de Bougie, Duplan 1952	12
4	Variation du recouvrement de la végétation entre les versants nord et sud.	14
5	Carte pluviométrique de la région des Babors Extrait de la carte pluviométrique de l'Algérie (A. N. R. H.; 1993)	17
6	Histogramme des Précipitations moyennes mensuelles	19
7	Variations interannuelles des précipitations Moyenne annuelle	22
8	Histogramme des régimes saisonniers des précipitations	24
9	Nuages recouvrant les hauts de versants des massifs de la chaîne des Babors	31
10	Diagrammes ombrothermiques	33
11	Climagramme pluviothermique d'Emberger	37
12	Subdivisions phytogéographiques de l'Afrique méditerranéenne et du Sahara	39
13	Principales subdivisions phytogéographiques du Nord-Est algérien	42
14	Aperçu de la cédraie de la Kabylie des Babors	56
15	<i>Abies numidica</i> de Lannoy, Djebel Babor	57
16	Zénaie du flanc nord du djebel Babor	59
17	Matorral à chêne vert. Versant nord-est de l'Adrar Ou-Mellal	59
18	Matorral arboré à <i>Quercus rotundifolia</i> et <i>Cedrus atlantica</i>	61
19	Rameau fructifié de <i>Buxus sempervirens</i>	61
20	Cédraie trouée des crêtes du Djebel Tababort.	63
21	<i>Atropa belladona</i>	63
22	Transect phytogéographique	68
23	Carte factorielle des relevés selon les axes 1 & 2 Analyse globale en abondance-dominance	72
24	Schéma du dendrogramme de la C.A.H. issue de l'analyse globale en abondance dominance.	73
25	Carte factorielle des relevés selon les axes 1 & 3 Analyse globale en abondance-dominance	75
26	Carte factorielle des relevés selon les axes 1 & 2 Analyse globale en présence-absence	77
27	Carte factorielle des relevés selon les axes 1 & 3 Analyse globale en présence-absence	78
28	Carte factorielle des espèces selon les axes 1&2 Analyse globale en abondance-dominance	81
29	Carte factorielle des espèces selon les axes 1&3 Analyse globale en abondance-dominance	82
30	Carte factorielle des espèces selon les axes 1 & 2 Analyse globale en présence-absence	84
31	Carte factorielle des espèces selon les axes 1 & 3 Analyse globale en présence-absence	85
32	Carte factorielle des relevés selon les axes 1 & 2 Analyse partielle de l'ensemble A en abondance-dominance	89
33	Carte factorielle des relevés selon les axes 1 & 2 Analyse partielle de l'ensemble A en présence-absence	90
34	Carte factorielle des relevés selon les axes 1 & 3 Analyse partielle de l'ensemble A en abondance-dominance	92
35	Carte factorielle des relevés selon les axes 1 & 3 Analyse partielle de l'ensemble A en présence-absence	93

VI

Figure n°	Titre	Page
36	Carte factorielle des relevés selon les axes 1 & 2 Analyse partielle de l'ensemble B en présence-absence	98
37	Carte factorielle des relevés selon les axes 1 & 2 Analyse partielle de l'ensemble B en abondance-dominance	99
38	Carte factorielle des relevés selon les axes 1 & 3 Analyse partielle de l'ensemble B en présence-absence	100
39	Carte factorielle des relevés selon les axes 1 & 3 Analyse partielle de l'ensemble B en abondance-dominance	101
40	Carte factorielle des relevés selon les axes 1 & 2 Analyse partielle de l'ensemble C en présence-absence	104
41	Carte factorielle des relevés selon les axes 1 & 2 Analyse partielle de l'ensemble C en abondance-dominance	105
42	Carte factorielle des relevés selon les axes 1 & 3 Analyse partielle de l'ensemble C en présence-absence	106
43	Carte factorielle des relevés selon les axes 1 & 3 Analyse partielle de l'ensemble C en abondance-dominance	107
44	Carte factorielle des relevés selon les axes 1 & 2 Analyse partielle de l'ensemble D en présence-absence	111
45	Carte factorielle des relevés selon les axes 1 & 2 Analyse partielle de l'ensemble D en abondance-dominance	112
46	Carte factorielle des relevés selon les axes 1 & 3 Analyse partielle de l'ensemble D en présence-absence	113
47	Carte factorielle des relevés selon les axes 1 & 3 Analyse partielle de l'ensemble D en abondance-dominance	114
48	Schéma représentant les différentes étapes de l'analyse des données	118
49	Carte factorielle des espèces selon les axes 1 & 2 Analyse partielle de l'ensemble A en abondance-dominance	124
50	Carte factorielle des espèces selon les axes 1 & 2 Analyse partielle de l'ensemble A en présence-absence	126
51	Carte factorielle des espèces selon les axes 1 & 3 Analyse partielle de l'ensemble A en abondance-dominance	129
52	Carte factorielle des espèces selon les axes 1 & 3 Analyse partielle de l'ensemble A en présence-absence	130
53	Spectres biologique et chorologique de l'association à <i>Asperula odorata</i> et <i>Abies numidica</i> Quézel 1956	131
54	Spectre biologique et chorologique de l'association à <i>Quercus canariensis</i> et <i>Epimedium perralderianum</i> - sous association à <i>Sorbus torminalis</i> Quézel 1956.	135
55	Spectre biologique et chorologique de l'association à <i>Satureja grandiflora</i> et <i>Cedrus atlantica</i>	138
56	Spectres biologique et chorologique de l'association à <i>Quercus canariensis</i> et <i>Rubus incanescens</i> Quézel 1956	142
57	Carte factorielle des espèces selon les axes 1 & 2 Analyse partielle de l'ensemble B en abondance-dominance	146
58	Carte factorielle des espèces selon les axes 1 & 2 Analyse partielle de l'ensemble B en présence-absence	148
59	Carte factorielle des espèces selon les axes 1 & 3 Analyse partielle de l'ensemble B en abondance-dominance	150
60	Carte factorielle des espèces selon les axes 1 & 3 Analyse partielle de l'ensemble B en présence-absence	151
61	Spectre biologique et chorologique de l'association à <i>Cedrus atlantica</i> et <i>Sorbus aria</i>	152
62	Spectres biologique et chorologique du <i>Senecio perralderii</i> – <i>Cedretum atlanticae</i> Quézel et Barbéro 1989	155
63	Spectre biologique et chorologique du <i>Senecio perralderii</i> - <i>Cedretum atlanticae</i> Quézel et Barbéro 1989 sous-association à <i>Balansaea glaberrima</i>	158
64	Carte factorielle des relevés selon les axes 1 & 2 Analyse partielle de l'ensemble C en présence-absence	164

VII

Figure n°	Titre	Page
65	Carte factorielle des relevés selon les axes 1 & 3 Analyse partielle de l'ensemble C en présence-absence	165
66	Carte factorielle des relevés selon les axes 1 & 2 Analyse partielle de l'ensemble C en abondance-dominance	166
67	Carte factorielle des relevés selon les axes 1 & 3 Analyse partielle de l'ensemble C en abondance-dominance	167
68	Spectres biologique et chorologique de l'association à <i>Isatis djurdjurae</i> et <i>Valeriana tuberosa</i> Gharzouli 1989	168
69	Spectres chorologique et biologique de l'association à <i>Dianthus vultius</i> et <i>Draba hispanica</i> Gharzouli 1989	171
70	Sommet de l'Adrar Ou-Mellal.	173
71	Spectres biologique et chorologique de l'association à <i>Iberis atlantica</i> et <i>Santolina rosmarinifolia</i>	175
72	Carte factorielle des espèces selon les axes 1 & 2 Analyse partielle de l'ensemble D en présence-absence	178
73	Carte factorielle des espèces selon les axes 1 & 3 Analyse partielle de l'ensemble D en présence-absence	181
74	Carte factorielle des espèces selon les axes 1 & 2 Analyse partielle de l'ensemble D en abondance-dominance	182
75	Carte factorielle des espèces selon les axes 1 & 3 Analyse partielle de l'ensemble D en abondance dominance	184
76	Spectre chorologique et biologique du <i>Calicotomo spinosae-Quercetum rotundifoliae</i> Dahmani 1997 sous association à <i>Andryala integrifolia</i>	185
77	Spectre chorologique et biologique du <i>Calicotomo spinosae-Quercetum rotundifoliae</i> Dahmani 1997	188
78	Nombre d'espèces par massif	199
79	Histogramme représentant la proportion de chaque type biologique, pour l'ensemble de la flore et par massif	202
80	Histogramme représentant la proportion de chaque type biologique, par groupement	203
81	Spectre de l'ensemble méditerranéen s. l.	206
82	Spectre chorologique par groupements	212
83	<i>Primula acaulis</i> (L.) L. subsp. <i>atlantica</i> (Maire & Wilczek) Greuter & Burdet	254

Liste des tableaux

Tableau n°	Titre	pages
1	Précipitations moyennes mensuelles et annuelles	16
2	Total des précipitations annuelles	20
3	Pluviométrie estimée selon le gradient altitudinal	25
4	Moyenne mensuelle des températures	27
5	Valeurs estimées de m et de M	29
6	Nombre de jours de neige	30
7	Étages bioclimatiques	35
8	Sous étages bioclimatiques	35
9	Valeurs de P, m, M et du Q2 pour la région des Babors	36
10	Composition biogéographique du peuplement d'oiseaux du djebel Babor	45
11	Étages de végétation	65
12	Analyse globale : Résultats de l'A.F.C.	71
13	Résultats de l'A.F.C. pour l'ensemble A	87
14	Résultats de l'A.F.C. pour l'ensemble B	95
15	Résultats de l'A.F.C. pour l'ensemble C	102
16	Résultats de l'A.F.C. pour l'ensemble D	108
17	Nombre de genres et d'espèces par famille	198
18	Types biologiques. Nombre brut, global et par massif	202
19	Éléments chorologiques	205
20	Subdivision de l'ensemble des endémiques	207
21	Espèces figurant sur la liste des espèces rares et protégées	213
22	Espèces figurant sur la liste des espèces végétales non cultivées protégées (Décret 93-285)	214
23	Espèces dont la répartition, en Algérie, est limitée à la région des Babors	215
24	Extrait du tableau de la typologie des communes rurales	219
25	Répartition de la population au voisinage des massifs étudiés	220
26	Effectifs du cheptel	220
27	Revenus de la population par branches d'activités en (D.A.)	220
28	Localisation et caractéristiques stationnelles des relevés	255
29 à 58	Relevés et espèces à forte contribution relative pour les axes factoriels	260 à 289
59	Tableau synthétique	297
60	Association à <i>Galium odoratum</i> & <i>Abies numidica</i> Quézel 1956	306
61	Association à <i>Epimedium perralderianum</i> & <i>Quercus canariensis</i> Quézel 1956	308
62	Association à <i>Satureja grandiflora</i> & <i>Cedrus atlantica</i>	311
63	Association à <i>Rubus incanescens</i> & <i>Quercus canariensis</i>	313
64	Association à <i>Sorbus aria</i> & <i>Cedrus atlantica</i>	316
65	Association à <i>Senecio perralderianus</i> & <i>Cedrus atlantica</i>	318
66	Association à <i>Senecio perralderianus</i> & <i>Cedrus atlantica</i> - Sous association à <i>Balansaea glaberima</i>	322
67	Association à <i>Isatis djurdjurae</i> et <i>Valeriana tuberosa</i>	324
68	Association à <i>Dianthus vultius</i> et <i>Draba hispanica</i>	326
69	Association à <i>Iberis atlantica</i> et <i>Santolina rosmarinifolia</i>	329
70	Association à <i>Calicotome spinosa</i> & <i>Quercus rotundifolia</i> - Sous association à <i>Andryala integrifolia</i>	331
71	Association à <i>Calicotome spinosa</i> & <i>Quercus rotundifolia</i>	335
72	Répertoire de la flore de la Kabylie des Babors	339
73	Types chorologiques par famille.	350
74	Liste des taxons endémiques.	351
75	Plantes, médicinales	354

Abréviations

Types Biologiques

Ph.	Phanérophyte
Ch.	Chaméphyte
Hém.	Hémicryptophyte
Géo.	Géophyte
Thé.	Thérophyte

Types chorologiques

Les types chorologiques sont regroupés en un ensemble méditerranéen, endémique, septentrional et à large répartition. Cette dernière rubrique comprend les espèces cosmopolites, les tropicales, les espèces communes à deux ensembles chorologiques voisins, et autres.

- Ensemble méditerranéen

Cent.-Med.	Centre méditerranéenne
Circum-méd.	Circum méditerranéenne
E.- Med.	Est méditerranéenne
Ibéro.-Maur.	Ibéro maurétanienne
Med.	Méditerranéenne
Oro.-Med.	Oro méditerranéenne
W. Med.	Ouest méditerranéenne
End.	Endémique
End. A. N.	Endémique nord-africaine
End. Alg.-Mar.	Endémique algéro-marocaine
End. Alg.-Tun.	Endémique algéro-tunisienne

- Ensemble septentrionale comprend :

Eur.	Européenne
Euras.	Eurasiatique
Paléo-temp.	Paléotempéré
Atl.	Atlantique
Circumbor.	Circumboréale
Euro.-Sib.	Eurosibérienne
Paléo.-bor.	Paléoboréale
W. Eur	Ouest européenne

- Large répartition

Cosm.	Cosmopolite
Atl.-Med.	Atlantique méditerranéenne
Eur.-As.	Euro asiatique
Eur.-Med.	Euro méditerranéenne
Euras.-Med.	Eurasiatique méditerranéenne
Macar.-Euras.	Macaronésienne eurasiatique
Macar.-Med	Macaronésienne méditerranéenne
Med-As.	Méditerranéenne asiatique
Med-Irano-Tour.	Méditerranéo irano touranienne
Med-Sah.-Sind	Méditerranéo saharo sindienne

- Autres :

Paléo-subtrop.	Paléo subtropicale
----------------	--------------------

* Distribution phytogéographique en Algérie (QUEZEL & SANTA 1962/1963)

K1: Grande Kabylie

K2: Petite Kabylie

K3: Numidie (de Skikda à la frontière tunisienne)

A1: Sous secteur algérois littoral

A2: Sous secteur algérois de l'Atlas Tellien

C1: Secteur du Tell constantinois

O1: Sous secteur oranais des Sahels littoraux

O2: Sous secteur oranais des plaines littorales

O3: Sous secteur oranais de l'Atlas Tellien

H1: Sous secteur des Hautes Plaines algéro-oranaises

H2: Sous secteur des Hautes Plaines constantinoises

AS1: Sous secteur de l'Atlas Saharien oranais

AS2: Sous secteur de l'Atlas Saharien algérois

AS3: Sous secteur de l'Atlas Saharien constantinois (Aurès compris)

Dédicaces

A

Ma Baya, qui m'a tout donné,

Ma Randjia, qui m'a tout sacrifié,

Ma femme, qui m'a supporté,

Mes enfants, que j'ai négligés

A la mémoire de mon frère Abdelhamid

REMERCIEMENTS

Arrivé au terme de ce travail, je ne peux m'empêcher d'avoir une pensée pour nos chers disparus. Notre Professeur, à tous, M. Salah DJEBAÏLI, victime de l'intolérance, notre maître, M. Abdelkader MEDIOUNI, victime de la bêtise humaine. Ils ont été parmi les initiateurs de l'écologie végétale en Algérie. Le hasard aidant, cette soutenance réunie des éléments issus des premières promotions d'écologistes formés par leurs soins.

Une pensée aussi pour l'incontournable BELOUED Abdelkader, disparu récemment, qui a contribué, à sa manière au développement de l'écologie végétale dans notre pays.

J'exprime ma profonde reconnaissance et toute ma gratitude à Mme Djellouli Yamina, Professeur à l'Université du Maine, qui, sans hésiter, a accepté de suivre ce travail après la disparition tragique de Monsieur Djebaïli, Directeur initial de cette thèse. Malgré ses multiples tâches elle s'est montrée toujours disponible pour me prodiguer ses conseils.

Je ne saurais remercier suffisamment Madame Rached-Mosbah Oualida, Professeur à l'université des Frères Mentouri, de Constantine. Je lui exprime toute ma reconnaissance pour sa disponibilité envers les écologistes de l'Université de Sétif qui ont trouvé, auprès d'elle, aide et conseils. C'est pour moi un honneur et un privilège qu'elle préside mon jury de thèse.

J'exprime toute ma reconnaissance à Madame Dahmani Malika, Professeur à l'Université des Sciences et Techniques Houari

XIII

Boumediene, d'Alger, qui me fait l'honneur d'examiner mon travail. Elle a fait également partie de mes enseignants d'Ecologie.

Il m'est agréable de remercier Monsieur Hacène ABDELKRIM pour avoir accepté de faire partie de ce jury.

Je tiens à exprimer toute ma gratitude au Professeur Jean Marie Géhu, pour son accueil au centre Régional de Phytosociologie de Bailleul et particulièrement pour les facilités d'accès à la bibliothèque du Centre.

A mon ami Mostefa Ghoul, Professeur au Département de Biologie, Université Ferhat ABBAS de Sétif, je dis merci pour ton soutien moral, indéfectible, durant toutes ces années,

A mes amis, de L'université de Sétif, j'adresse tous mes remerciements, notamment D. Agoun, L. Larous, S. Lasledj, A. Boudjenouia, M et T Ramdani, S. Gasmia et A. Tirour.

A Azzouz, l'ami de toujours, j'exprime toute ma gratitude pour son soutien indéfectible.

A ma famille, Mère, Femme et Enfants, Sœur, Frère, Neveux et Nièces, j'exprime toute ma reconnaissance pour leur soutien moral et pour leur patience.

Introduction

La Kabylie des Babors, région montagneuse de l'Est algérien, est remarquable par la richesse et l'originalité de sa flore et de sa faune. Des conditions climatiques exceptionnelles, associées à une topographie très accidentée, ont permis la conservation de plusieurs reliques glaciaires et des endémiques, notamment au djebel Babor. Le peuplier tremble, *Populus tremula*, le sapin de Numidie, *Abies numidica* et la sittelle kabyle, *Sitta ledanti* en sont les exemples les plus représentatifs.

Au début du 20^e siècle, des naturalistes ont appelé à la préservation de plusieurs sites naturels en Algérie. Parmi ces sites plusieurs sont localisés en Petite Kabylie, (PEYERIMHOFF, 1937). Lors de sa séance du 3 février 1912, et sous l'impulsion du Professeur MAIRE R., la Société d'Histoire Naturelle d'Afrique du Nord a recommandé la création de réserves naturelles en Algérie. Suite à cela, la Station de Recherches Forestières du Nord de l'Afrique propose, en 1913, la création de plusieurs réserves scientifiques et parcs nationaux. Pour la Kabylie des Babors, la forêt domaniale du Babor, les gorges de Chabet-el-Akhra situées entre Kherrata et Derguina et la forêt domaniale de l'Oued Kisser dans la région de Jijel, sont proposées comme réserves scientifiques. Parmi les parcs nationaux retenus, quatre sont localisés dans la région : le Parc National de Dar-el-Oued, Taza (arrêté du 23 août 1923 et du 3 septembre 1927), celui du Djebel Gouraya (arrêté du 7 août 1924); la forêt de l'Akfadou (arrêté du 20 janvier 1925) et le djebel Babor (arrêté du 12 janvier 1931) (PEYERIMHOFF, 1937).

Le particularisme floristique et faunistique de la région ont fait que plusieurs réserves naturelles et parcs nationaux y soient retenus. A l'heure actuelle, seuls deux parcs nationaux existent officiellement : le Parc National de Taza dans la Wilaya de Jijel, d'une superficie 3807 ha et celui de Gouraya, dans la Wilaya de Bejaïa, qui couvre 2080 ha. Ces

deux parcs créés le 3 novembre 1984 sont classés en "Réserves de la Biosphère" en 2004.

En 1970 un bureau d'études bulgare (TECHNOEXPORTSTROY, 1970) a élaboré un projet d'aménagement du djebel Babor resté sans suite. La Conservation des Forêts de la Wilaya de Sétif (2000) a transmis, à l'autorité de tutelle, une proposition en vue du classement du Djebel Babor comme réserve naturelle. A notre connaissance aucune décision officielle, dans ce sens, n'a été prise à ce jour.

L'existence de ces sites, objet de mesures de protection, atteste de la richesse et de la singularité de la flore et de la faune de cette contrée. La spécificité de la flore de la Kabylie des Babors se manifeste, notamment, par l'existence d'espèces dont l'aire de répartition est confinée à cette région. Parmi elles nous citerons à titre indicatif *Abies numidica*, *Erodium battandierranum*, *Epimedium perralderrianum* endémiques de ce secteur floristique. Le sapin de Numidie se trouve, uniquement, sur les djebels Babor et Tababort. Plusieurs taxons, relevant de régions floristiques non méditerranéennes, ont leur répartition géographique en Afrique du Nord confinée à cette région. Ce sont essentiellement des espèces de souche eurasiatiques et européennes. C'est le cas par exemple du *Populus tremula*, de *Neottia nidus avis* et de *Stellaria holostea*. La découverte de la sittelle kabyle en 1976 (*Sitta ledanti* Vielliard) dont l'aire de répartition se limite aux massifs du Babor et du Guerrouche (BELATRECHE 1999) accentue ce particularisme.

C'est au niveau du Djebel Babor, massif le plus imposant et le mieux conservé, que se concentre la richesse floristique et faunistique de la région. De ce fait il focalise sur lui non seulement les travaux des scientifiques mais aussi les préoccupations des autorités en charge de l'administration du patrimoine naturel.

Dans ce travail, nous montrerons que l'ensemble de la région mérite une attention particulière de la part des gestionnaires des milieux naturels et non seulement le massif du Babor.

Depuis la découverte du sapin algérien, sur le mont Babor, plusieurs auteurs se sont intéressés à la flore et à la végétation de cette région. C'est le Capitaine de Guilbert qui, en 1861, signale la présence de ce sapin sur le mont Babor. La première description botanique est établie par Cosson en 1862. Il le rattache au sapin pinsapo sous le nom *d'Abies pinsapo* subsp. *baborensis*. En s'appuyant sur des différences botaniques de Lannoy sépare le sapin algérien du sapin espagnol et lui donne le nom distinct *d'Abies numidica* (VILMORIN, 1897). Parmi les travaux consacrés à la région nous citerons ceux de : TRABUT (1888, 1889), VILMORIN (1897), LAPIE (1914), BARBEY (1934) et ANDREANSZKY (1939). Ces travaux se sont limités à la description de la flore et des types de végétation.

Les travaux à caractères phytosociologiques remontent à ceux de QUEZEL 1956. Ce travail, axé essentiellement sur la description des chênaies caducifoliées, aborde aussi l'étude des formations à résineux du djebel Babor et sommairement celles des djebels Tababort, Adrar Oumellal et Takoucht. A partir des années 1980 plusieurs travaux sont consacrés à cette région. Nous avons entrepris la description de l'ensemble de la végétation des djebels Babor et Tababort (GHARZOULI, 1989). La cédraie du djebel Babor est décrite par YAHY (1995). BOUNARD (2001) entrepris la description et la cartographie des groupements de ce massif. Plusieurs articles scientifiques et mémoires de fin d'études sont consacrés au massif : KOLAI (1992), BOUAZA, (1982), LADAOUI, 1987, FEKARCHA et al. (1990). Ces auteurs se sont intéressés uniquement au djebel Babor. Les autres massifs de la région sont partiellement étudiés (QUEZEL, 1956; SAÏDI, 1990; MEZGUENE, 1990).

L'objet de cette étude est la description de la flore et de la végétation de quatre massifs montagneux. Il s'agit, d'Est en Ouest, des djebels Babor, Tababort, Adrar Ou-Mellal et Takoucht. Ces massifs qui abritent les sommets les plus élevés de la chaîne ont, en commun, la présence des seules cédraies de Petite Kabylie. La zénaie, présente dans la plupart des massifs, est inexistante au djebel Takoucht.

Ce travail constitue la continuité d'une étude antérieure (GHARZOULI, 1989). Nous avons entrepris l'échantillonnage à partir de 1990. Les investigations, sur le terrain, seront interrompues conséquemment aux évènements survenus dans notre pays depuis 1992. Le massif du Babor est celui dont l'échantillonnage est le plus complet. Son inventaire a été complété par rapport au travail de 1989. Les bas des versants des Djebels Tababort, Adrar Ou-Mellal et Takoucht sont explorés en partie. Les massifs, dont l'altitude ne dépasse pas 1660 m, faisant la jonction entre le Tababort et l'Adrar Ou-Mellal sont partiellement échantillonnés. Ils sont colonisés par une cédraie claire où le buis constitue la strate arbustive. Pour les massifs du Takoucht, Adrar Ou-Mellal et une partie du Tababort seulement la végétation forestière est échantillonnée. L'inventaire, des pelouses et des matorrals, reste à compléter.

Ce travail est structuré en quatre parties. La première consiste en la présentation du site d'étude (situation géographique, géologie, climat) et en la délimitation des secteurs biogéographiques. Un aperçu sur la faune, assez particulière, est aussi abordé dans cette partie. C'est essentiellement la faune du djebel Babor qui a fait l'objet de nombreux travaux, particulièrement depuis la découverte de la sittelle kabyle par LEDANT en 1975. La deuxième partie est consacrée à l'étude de la végétation. Elle comporte une description des principales formations végétales rencontrées : les types de forêts, de matorrals et de pelouses. Cette description est suivie d'une analyse phytosociologique des groupements mis en évidence par les analyses multivariées des relevés de végétation réalisés par nous même. Ainsi 12 groupements végétaux sont décrits.

La troisième partie traite de la flore vasculaire des massifs étudiés. Nous avons mis l'accent sur la diversité floristique de la région. Pour cela nous avons déterminé le nombre de taxons présents, leurs types biologiques et chorologiques (GHARZOULI et DJELLOULI, 2005). Cette caractérisation est faite pour l'ensemble de la zone étudiée et aussi par massif et par groupement.

La région d'étude est une zone montagneuse habitée par une population humaine qui a des besoins socio-économiques. Nous avons consacré la quatrième partie au développement de la région envisagé sous l'angle du développement durable. Cette approche concilie la satisfaction des exigences socio-économiques et la sauvegarde du patrimoine naturel, plus particulièrement le patrimoine floristique. Après un bref aperçu sur la situation économique de la région nous soumettons des propositions pour la valorisation de la flore. L'objectif est de déterminer les possibilités de mise en valeur du patrimoine floristique tout en assurant sa préservation. La création de parcs ou de réserves naturelles, associée à une exploitation raisonnée de la flore, peut contribuer au développement socio-économique de la région sans compromettre la sauvegarde de la biodiversité. Le tourisme écologique, par exemple, peut constituer une source de revenus, pour les riverains, tout en préservant le patrimoine naturel. La valorisation du potentiel floristique peut être envisagée sans pour autant augmenter la pression sur la végétation. Un développement durable des zones montagneuses qui répond aux besoins de la population est envisageable parallèlement à la mise en place de mesures de protection et de préservation de la biodiversité.

Ce travail constitue une contribution à une meilleure connaissance de la flore et de la végétation d'Algérie. Nous espérons qu'il favorisera une nouvelle approche dans la gestion et la préservation des ressources naturelles.

Partie 1 – Caractérisation, physique et biogéographique

Chapitre 1 – Milieu Physique

1 – Situation géographique

Les massifs explorés correspondent aux chaînons les plus méridionaux d'un grand ensemble montagneux, la *Chaîne des Babors* (Fig. 1). Cette région est limitée à l'Ouest par la vallée de la Soummam, au Nord par le golfe de Béjaïa, à l'Est par le massif ancien de Petite Kabylie d'El Aouana et au sud par les Hautes Plaines Sétifiennes.

La chaîne des Babors est constituée par de nombreux djebels, disposés en chaînons sensiblement parallèles, orientés Nord-Est Sud-Ouest (DUPLAN, 1952).

* Le premier chaînon comprend les djebels Bou Amrane, Garibo, Beni Guendouz, l'Adrar N'Boudiab et le Cap Aokas.

* Le deuxième chaînon, constitué par les djebels Taliouïne et Imoulentaour, se divise en deux au-delà de l'oued Agrioun pour constituer un chaînon situé en bordure immédiate du littoral et un autre situé à 3 km plus au sud. Le chaînon littoral comprend: l'Adrar Djemaa N'Sia et les djebels Boublata, Brek et le massif de Taza. L'autre est formé par l'Adrar Oumjot et les djebels El Kouf, Toudlène, Hadid et Tazeouzaout.

* Le troisième chaînon est formé par le djebel Takoucht, Adrar Amar Redou, le massif des Beni Meraï avec l'Adrar Ou-Mellal, les djebels Tababort, El Kelaa et Sidi Mansour.

* Nettement détaché de l'ensemble, le Djebel Babor, point culminant de la chaîne (2004 m d'altitude) se situe immédiatement à 4 km au sud du djebel Tababort.

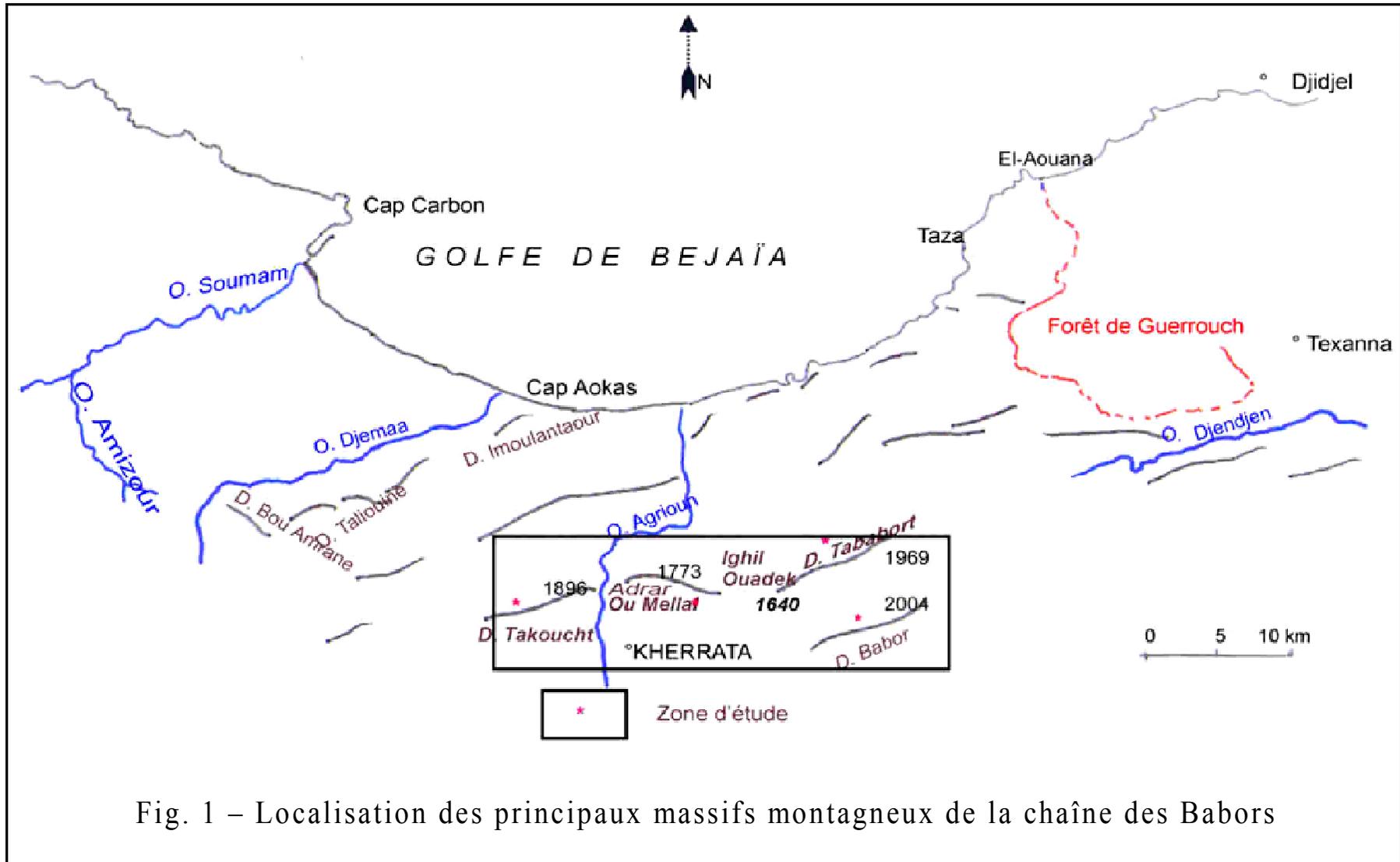


Fig. 1 – Localisation des principaux massifs montagneux de la chaîne des Babors

La présente étude concerne les massifs les plus méridionaux formés, d'Ouest en Est, par le djebel *Takoucht* (1896 m), *l'Adrar Ou-Mellal* (1773), le massif des *Ighil Ouadek* (1640), le djebel *Tababort* (1969 m) et le djebel *Babor* (2004 m).

Les photographies de la figure 2 représentent une vue d'ensemble des versants méridionaux de ces massifs. Au premier plan nous observons la région septentrionale des Hautes Plaines Sétifiennes, au relief perturbé, d'où l'appellation "Tell" qui signifie petite colline arrondie. Cette zone, malgré un relief très vallonné, est entièrement cultivée et dépourvue de végétation forestière.

2 – Orographie

L'ensemble de la chaîne forme une région montagneuse constituée de djebels organisés en chaînons sensiblement parallèles. Les vallées et les crêtes sont nombreuses particulièrement entre les djebels *Takoucht*, *Tababort* et *Babor*. Les crêtes culminent, respectivement à 1869, 1969 et 2004 m. Le relief, très accidenté et fortement pentu, est soumis à une érosion intense. Les oueds, à caractère torrentiel, ont creusé des vallées encaissées assez profondes, comme celle de l'Oued *Bered* et particulièrement celle de l'oued *Agrioun* avec les gorges de *Chaabet el Akhra* qui présentent, par endroits, un dénivelé de plus de 1000 m. Les versants, d'exposition principale sud ou nord, comportent parfois des pentes très raides et même des falaises imposantes comme celle du versant sud du djebel *Takoucht* qui fait près de 300 m.

3 – Géologie

La série stratigraphique de la chaîne des Babors se compose schématiquement de trois ensembles structuraux (OBERT, 1974; VILA et OBERT, 1977) :

* À la base se trouvent les formations carbonatées du Jurassique représentées essentiellement par le Lias qui reposent sur des argiles gypsifères attribuées au Trias.

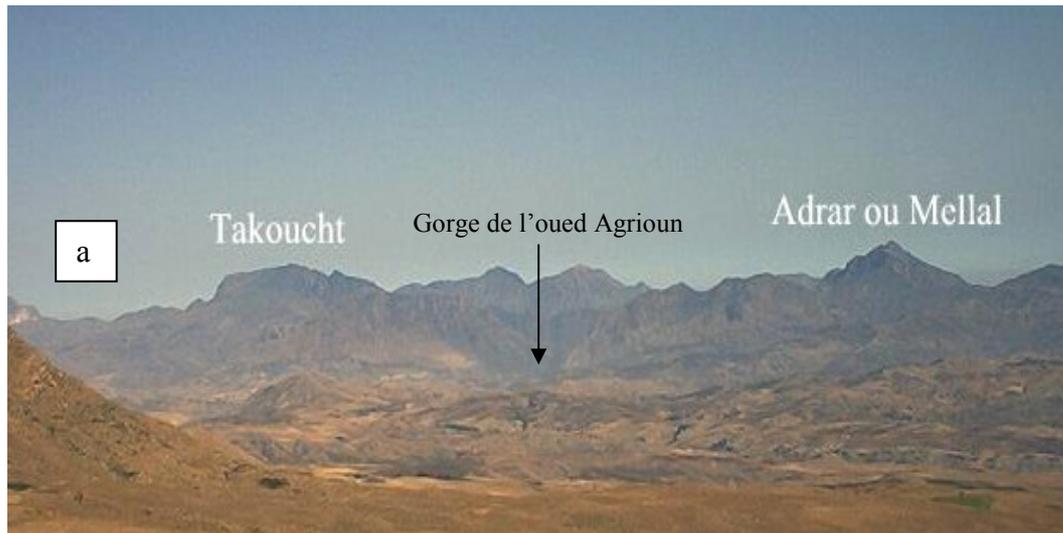


Fig. 2 - Vue d'ensemble des versants méridionaux des massifs étudiés.

a: Djebels Takoucht et Adrar Ou-Mellal

b : Djebels Babor et Tababort.

* Le deuxième niveau comporte essentiellement des pélites calcaires et des schistes constituant le Crétacé inférieur.

* Le troisième niveau, le plus élevé, correspond au Crétacé supérieur marno-calcaire à la base (Cénomaniens) uniquement marneux ensuite (Fig. 3).

DUPLAN (1952) résume la structure géologique des principaux massifs étudiés selon le schéma suivant:

* Le *Takoucht* est formé par une lame de calcaire liasique sub-verticale qui se suit sur une distance de 10 km avec une largeur moyenne de 600 à 800 m.

* L'*Adrar Ou-Mellal* est constitué par les calcaires dolomitiques et minéralisés du Lias inférieur surmontés par les calcaires du Lias moyen qui forment les crêtes.

* Le *Tababort* est aussi formé par les calcaires liasiques.

* le *Babor* est une extrusion de 7 km de long sur 4 km de large, émergeant du Crétacé supérieur. La série liasique est constituée par des calcaires en gros banc à silex (200 m environ); des calcaires finement lités et des marnes schisteuses noires inter stratifiées (150 m) et des calcaires lités à lits de silex noir (150 à 200 m) Le *Néocomien* qui forme les crêtes est formé par des marno-calcaires et des schistes noirs à débits esquilleux. Le Crétacé supérieur est transgressif sur tout le versant nord du Babor, peu détritique à la base, il se charge rapidement en bancs calcaires détritiques et conglomérats.

4 - Hydrographie

La région est parcourue par de nombreux oueds, les plus importants sont l'oued Bered et l'oued Dardar situés sur le piémont nord du djebel Babor. Ce sont des oueds permanents qui alimentent le barrage d'Ighil E'Mda près de Kherrata. La source de l'Oued Bered alimente les agglomérations de la Wilaya de Sétif en eau potable.

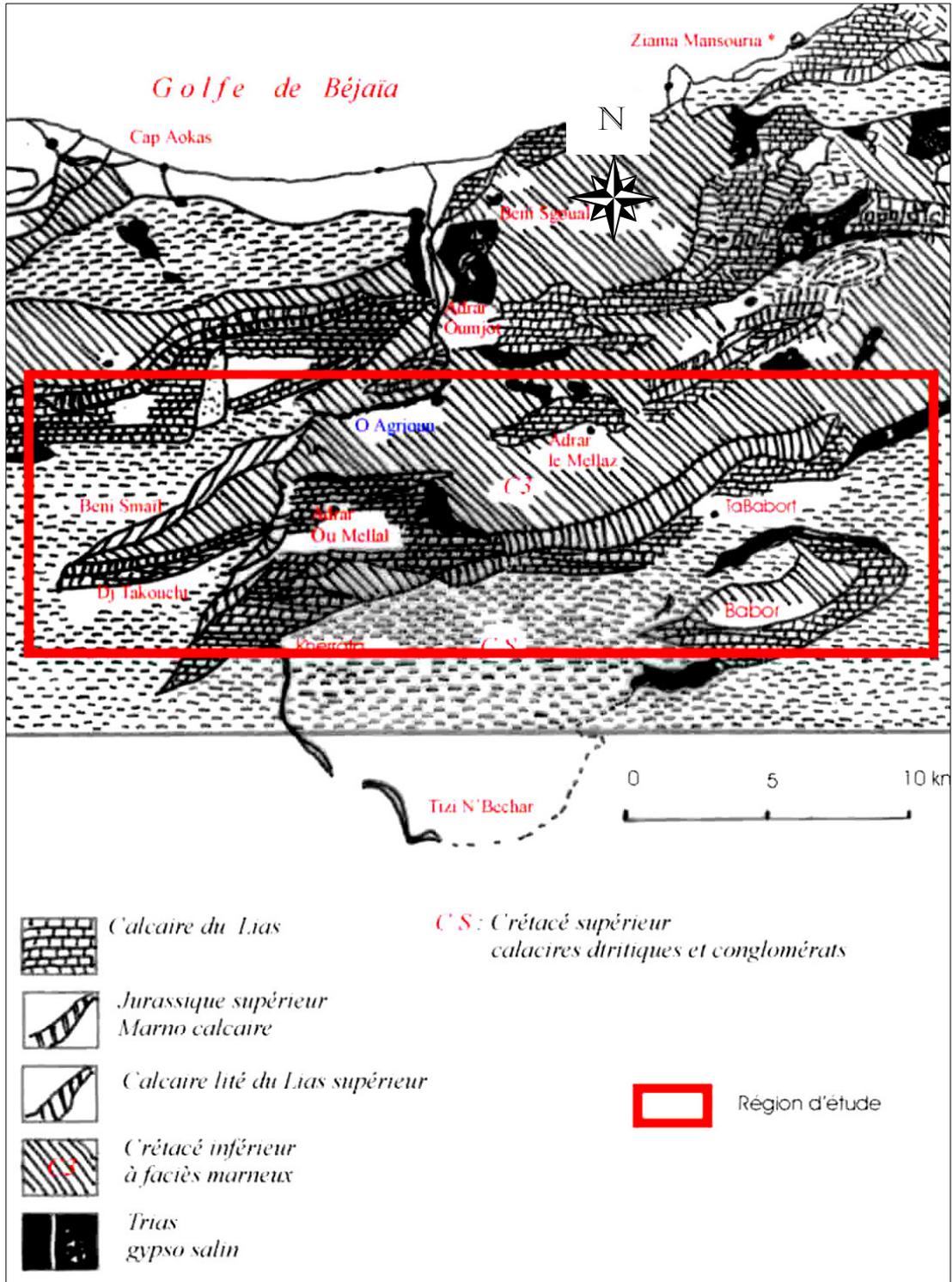


Fig. 3 – Carte schématique de la géologie de la chaîne des Babors. (Extrait de l'esquisse géologique de la région de Bougie, DUPLAN 1952)

Plusieurs sources, particulièrement au niveau des djebels Babor et Tababort, sont à signaler. La présence de ces sources, alimentées par les eaux de la fonte des neiges, joue un rôle important dans le maintien du cheptel bovin au sein du milieu forestier. Les djebels Takoucht et Adrar Ou-Mellal recèlent moins de sources permanentes.

5 – Climat et Bioclimat

L'allongement des masses montagneuses, perpendiculairement à la direction des vents humides, favorise la condensation des nuages sur les versants nord. Ces versants, au vent, reçoivent la majeure partie des précipitations et abritent une végétation forestière très dense, lorsqu'elle n'est pas détruite par l'homme. Ces boisements sont constitués de très belles forêts de résineux et par de magnifiques chênaies de zeen. Les versants opposés, moins arrosés et plus chauds, sont pratiquement dépourvus de végétation forestière. La végétation y est constituée par des fruticées sclérophylles et par des matorrals à *Calycotome spinosa* et *Ampelodesma mauritanica*. La différence de densité de végétation, entre les deux versants, est illustrée par les photographies de la figure 4.

5.1 – Le réseau météorologique

La zone d'étude est dépourvue de postes d'observations météorologiques. La caractérisation climatique et la définition des bioclimats sont basées sur les données, des stations les plus proches : Kherrata, Tizi-N'bechar, Guenzet, Amoucha, Aïn El Kébira, Béjaïa, Jijel, Beni Aziz et Djebel Megriss.

5.2 - Origine des données

Les données climatiques utilisées proviennent du Bureau Météorologique Régional de Sétif, relevant de l'Office National de la Météorologie. Nous avons aussi utilisé la carte pluviométrique de l'Algérie du Nord, 1/500.000, éditée par l'Agence Nationale des Ressources Hydrauliques (A. N. R. H.; 1993), ainsi que la Carte Pluviométrique de l'Algérie au 1/500.000 établie par CHAUMONT ET PAQUIN (1971).

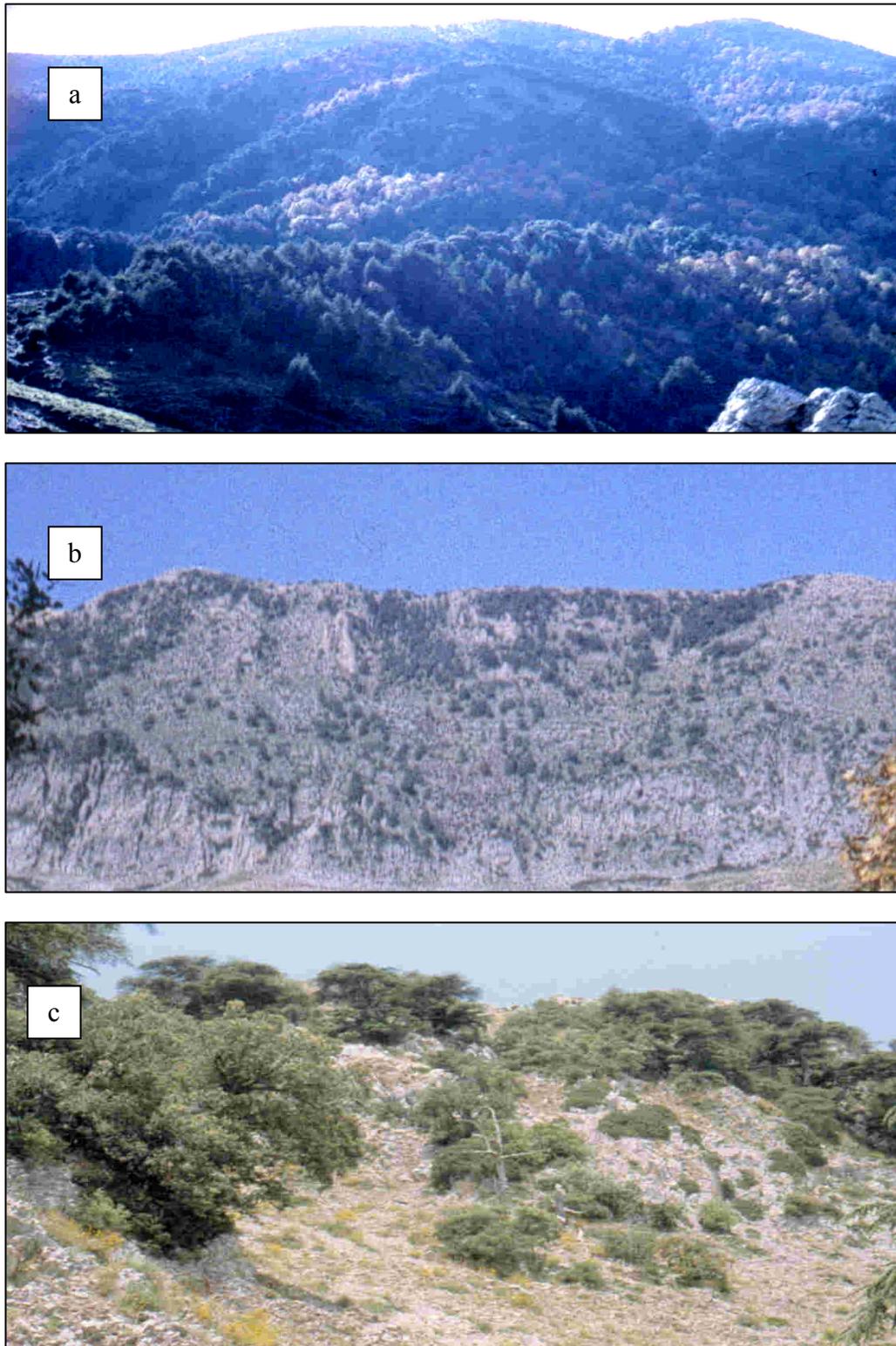


Fig. 4 - Variation du recouvrement de la végétation entre les versants nord et sud.

a : Zénaie du versant nord du Djebel Babor.

b: Vue d'ensemble du versant sud du Djebel Tababort

c: Cédraie dégradée sur le versant sud du Tababort

5.3 - Valeur des données

La plupart des postes météorologiques sont situés à des altitudes ne dépassant pas 1200 m. En outre, elles sont localisées au sud de la chaîne des Babors. Seules Bejaia et Jijel se trouvent au nord. Kherrata, 470 m d'altitude, est située au piémont sud-ouest du djebel Adrar Ou-Mellal. La station du djebel Megriss est la seule dont l'altitude, 1737 m, soit proche de celle des massifs étudiés. Ce massif se trouve à une vingtaine de km au sud de la chaîne des Babors. L'emplacement du poste d'observation météorologique à l'intérieur d'une enceinte peut fausser les données climatiques enregistrées. L'absence de stations météorologiques au sein des massifs, concernés par cette étude, notamment aux altitudes élevées et sur les flancs nord, rend toutes extrapolations des données délicates et la caractérisation climatique de la zone d'étude approximative.

5.4 – Les facteurs du climat

Le manque de données nous a contraint à ne retenir que les précipitations et les températures pour la caractérisation climatique de la zone d'étude.

5.4.1 - Les précipitations

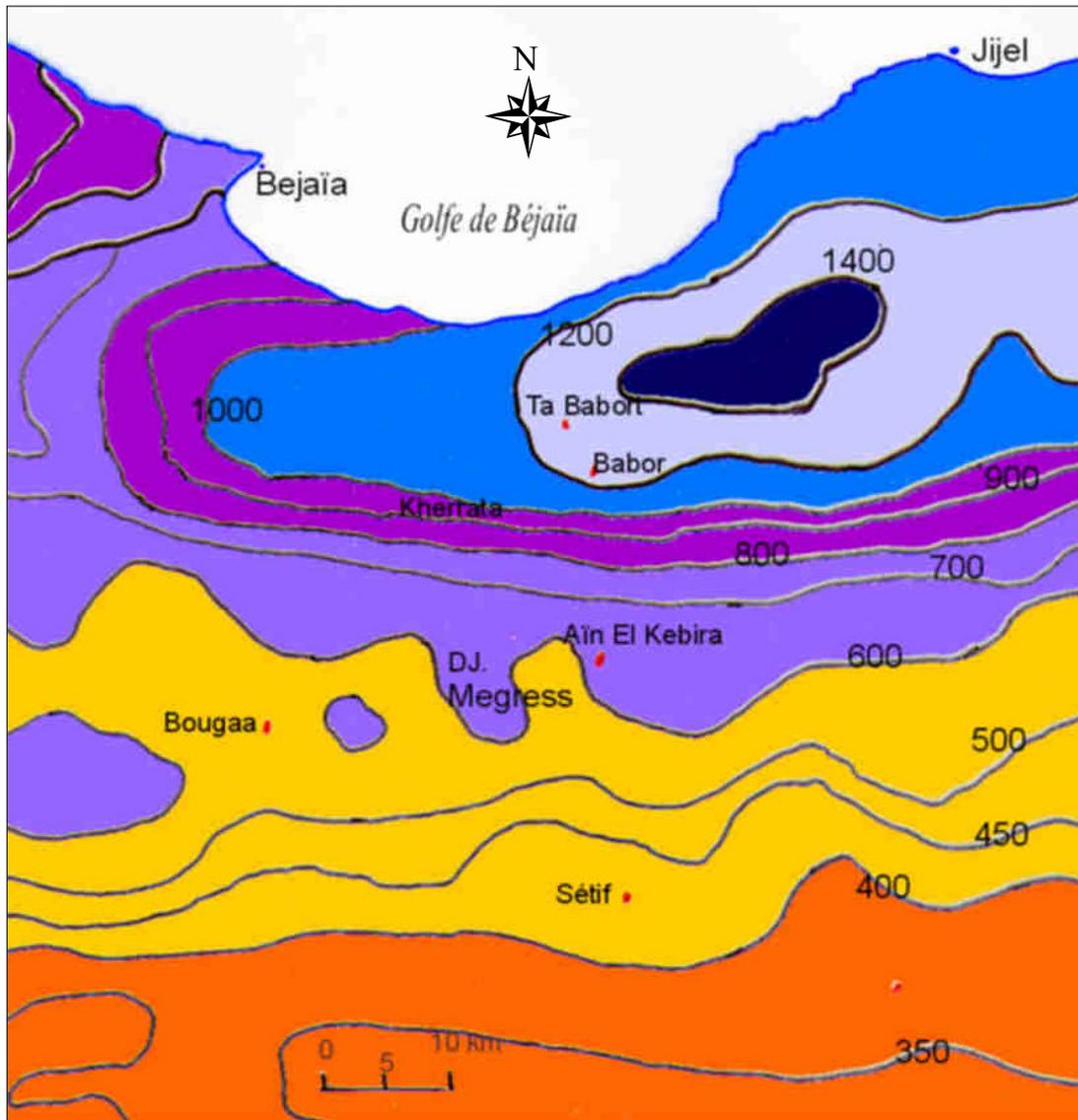
5.4.1.1. – Précipitations moyennes annuelles

Les précipitations moyennes annuelles varient entre 881,7 mm à Kherrata, et 503 mm au Djebel Megriss (Tabl. 1). Les stations de Bou Andas, Tizi N'Bechar et Aïn El Kebira, assez proches de la zone d'étude, reçoivent en moyenne 580 mm.

Selon la carte pluviométrique de l'Algérie du Nord (A.N.R.H., 1993) les précipitations moyennes annuelles varie entre 1000 et 1400 mm (Fig. 5). Ces valeurs sont proches des données récentes fournies par les stations météorologiques. La carte pluviométrique établie par CHAUMONT et PAQUIN (1971) mentionne des valeurs comprises entre 1500 et 2000 mm.

Tabl. 1 – Précipitations moyennes, mensuelles et annuelles

Station	Latitude N	Longitude E	Altitude en m	JAN	FEV	MARS	AVR	MAI	JUIN	JUL	AOUT	SEPT	OCT	NOV	DEC	TOTAL
Jijel 1982-2000	36° 49'	05° 47'	06	119,1	104,7	83	69,7	46,4	10,9	2,2	5	52,0	90,2	128,7	162,7	874,6
Kherrata 1996-2004	36° 30'	05° 17)	470	162,3	98,2	49,2	86,7	49,4	12,1	4,4	11,2	42,7	47,7	125,2	192,6	881,7
Bejaïa 1974-1999	36° 43'	05° 04'	1,75	100	88	87	64	42	14	04	11	45	79	106	<u>122</u>	762,0
Bou Andas 80-2000	36° 30'	05° 06'	1010	97,7	88,4	72,1	52,3	33,8	3,8	1,8	6,9	29,5	62,9	74,7	<u>158,0</u>	681,9
Tizi N'Bechar 1980-1996	36° 35'	05° 22'	1150	83,2	70,3	57,9	52,1	35,6	13,5	4,2	7,5	42,3	47,9	56,1	<u>102,9</u>	573,5
Beni Aziz 80-2000	36° 25'	05° 29'	850	64,1	63,5	55,9	53,3	39,1	10,1	6,7	6,6	37,6	33,3	45,1	91,2	506,5
Aïn El Kebira 1981-2000	36° 22'	05° 30'	1020	71,2	63,5	60,7	53,7	49,5	21,6	11,2	4,7	36,7	45,0	56,2	<u>106,8</u>	580,8
Megriss 1980-2000	36° 20'	05° 2 1'	1737	41,2	50,9	43,2	55,1	56,7	18,5	6,9	12,3	53,2	42,0	54,5	68,7	503,2
Guenzet 1974-1995	36° 19'	04° 51'	1100	53,6	51,3	63,7	47,8	38,8	11,5	8,3	6,4	27,0	32,1	45,5	<u>68,1</u>	454,1
Bougaâ	36° 13'	05° 06'	886	53,5	48,6	35,4	32,4	27,7	10,1	1,8	6,7	27,6	29,4	34,4	62,2	369,8



Légende

	De 300 à 400 mm		De 400 à 600 mm
	De 600 à 800 mm		De 800 à 1000 mm
	De 1000 à 1200 mm		De 1200 à 1400 mm
	> à 1400 mm		

Fig. 5 – Carte pluviométrique de la région des Babors
Extrait de la carte pluviométrique de l'Algérie (A. N. R. H.; 1993)

5.4.1.2 – Précipitations moyennes mensuelles

Pour l'ensemble des stations (Fig. 6) décembre est le mois le plus pluvieux (maximum principal). Le deuxième maximum se situe aussi en hiver, soit en janvier (Bou Andas, Aïn El Kebira, Tizi N'Bechar, Beni Aziz, Bougaa), soit en février (Amoucha). Deux stations ont leur deuxième maximum au printemps, Guenzet en mars et le djebel Megriss en mai. Béjaïa, Jijel et Kherrata ont leur deuxième maximum en automne, au mois de novembre. Par contre juillet est le mois le moins pluvieux. Le cumul des précipitations des trois mois d'été, juin, juillet et août, ne dépasse guère 40 mm. Pour certaines stations il est encore plus faible. A Bou Andas le total estival n'est que de 12,5 mm. Pour la plupart des stations, particulièrement les plus septentrionales (Kherrata, Jijel, Bejaia, Tizi n'Béchar et Bouandas) les précipitations estivales sont inférieures au total du mois de mai ou de septembre. Le total estival a tendance à être plus élevé pour les stations les plus méridionales, stations qui reflètent beaucoup plus le climat des Hautes Plaines Sétifiennes. Ce creux estival, très accusé, est caractéristique du climat méditerranéen. L'écart entre les maximums et les minimums principaux peut être très important. Bou Andas enregistre 158 mm de pluie en décembre et seulement 1,8 mm en juillet. A Tizi N'Bechar 102 mm et 4,5 mm, Kherrata 192.6 et 4,4 mm. Même lorsque la période pluvieuse reçoit une tranche de pluie relativement importante les précipitations estivales restent particulièrement faibles.

5.4.1.4 - Variation interannuelle

La moyenne annuelle des précipitations ne reflète nullement la réalité. Des années très sèches peuvent succéder à des années exceptionnellement pluvieuses (Tabl. 2). Les séries étudiées portent sur une période de 09 ans pour Kherrata (1996-2004), 20 ans pour le djebel Megriss (1986-2005), 18 ans pour Aïn el Kebira (1983-2000) et 21 ans (1980-2000) pour les autres stations.

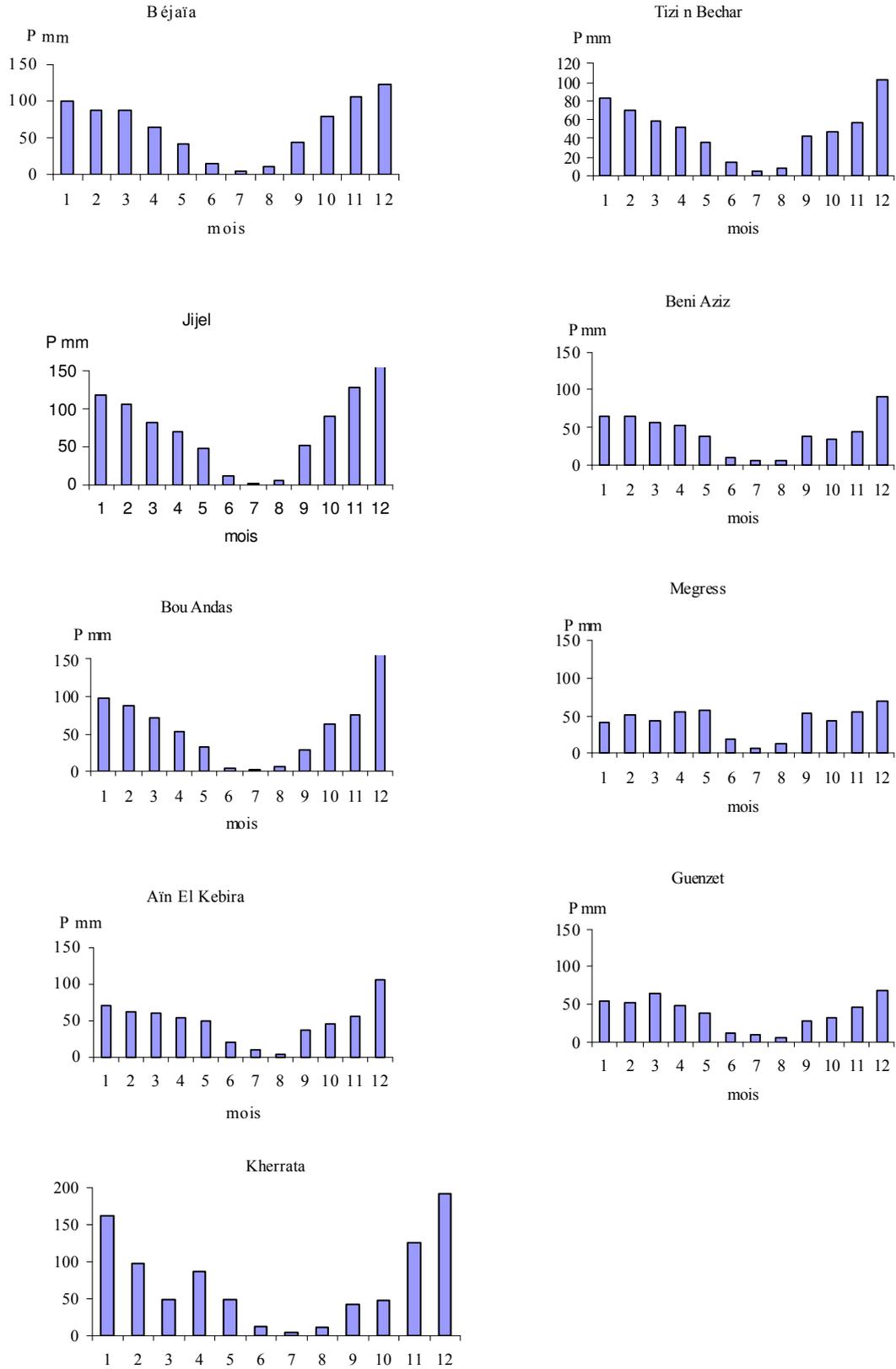


Fig. 6 – Histogrammes des Précipitations moyennes mensuelles

Tabl. 2 - Total des précipitations annuelles période 1980-2005

Stations Années	Megriss	Bouandas	Tizi N'Bechar	Aïn el Kebira	Beni Aziz	Kherrata	Jijel
1980	/	631	575	/	617		
1981	/	513	471	/	439		
1982	/	955	731	/	557		1204
1983	/	218	323	116	226		411
1984	/	993	990	454	678		1045
1985	/	583	509	479	353		986
1986	315	696	655	446	544		862
1987	367	572	523	485	356		823
1988	476	666	563	400	446		923
1989	410	388	382	381	316		708
1990	353	482	412	499	376		931
1991	456	433	271	551	393		806
1992	508	423	467	760	598		1144
1993	352	332	386	383	316		763
1994	362	315	197	381	296		941
1995	309	436	228	562	462		736
1996	523	699	442	563	482	797,6	1096
1997	462	560	/	526	365	732,3	779
1998	576	941	/	676	486	1100,6	1056
1999	336	685	/	451	367	832,7	783
2000	331,8	414	/	313	192	446,5	618
2001	378,6					552,2	
2002	574,4					913,2	
2003	907,8					1457,8	
2004	724,5					1102,4	
2005	361						
Moyenne annuelle	503	682	574	581	507	881,7	874,6

Pour toutes les stations, le total des précipitations d'une année donnée est fréquemment inférieur à la moyenne annuelle calculée pour la période considérée. Pour la station de Bou Andas, sur une période de 21 ans, le total annuel est supérieur à la moyenne durant 6 ans seulement. Il lui est inférieur les 15 autres années. Ceci est valable pour l'ensemble des stations. Sur la figure 7 nous avons tracé les courbes correspondant à

la variation interannuelle des précipitations. Sur ces graphes la valeur de la moyenne annuelle de la station est représentée par un trait. Nous constatons que les courbes représentant la variation annuelle des précipitations se situent généralement en dessous de la droite correspondant à la moyenne annuelle. La valeur de cette moyenne est fortement influencée par les années exceptionnellement pluvieuses. L'écart d'une année à l'autre peut être très important. Ainsi à Bouandas la pluviosité est passée de 218 mm en 1983 à 993 mm en 1984 soit près de cinq fois plus. De même pour Jijel 1204 mm en 1982 et seulement 411 mm en 1983. D'une année à l'autre la quantité de pluie qui tombe peut varier du simple au triple. La variabilité inter annuelle est très importante.

Cette grande variabilité va se répercuter sur la durée de la période sèche qui, selon les années, sera plus ou moins longue et plus ou moins intense. La succession des années peu pluvieuses aggravera le déficit hydrique et aura des répercussions néfastes sur la végétation, particulièrement la végétation forestière de ces massifs. Ce type de végétation, composé d'une flore caractéristique des forêts humides, sera le plus sensible aux fluctuations climatiques. La végétation va être fragilisée par ces conditions climatiques (essentiellement hydriques) difficiles. Les espèces les plus exigeantes, vis à vis des conditions pluviométriques, seront éliminées. La disparition ou la raréfaction de certaines espèces entraînera une régression de la biodiversité. Le déficit hydrique augmentera aussi les risques d'incendies. L'un des traits les plus caractéristiques des précipitations c'est leur grande variabilité annuelle autant que mensuelle.

5.4.1.4 - Régime pluviométrique saisonnier

Les régimes saisonniers, schématisés sur la figure 8, sont de type H.A.P.E. pour Béjaïa, Jijel, Kherrata, Bou Andas et Tizi N'Bechar. Ce sont les stations les plus septentrionales dont le régime climatique caractérise la zone sous influence maritime (ISNARD, 1950).

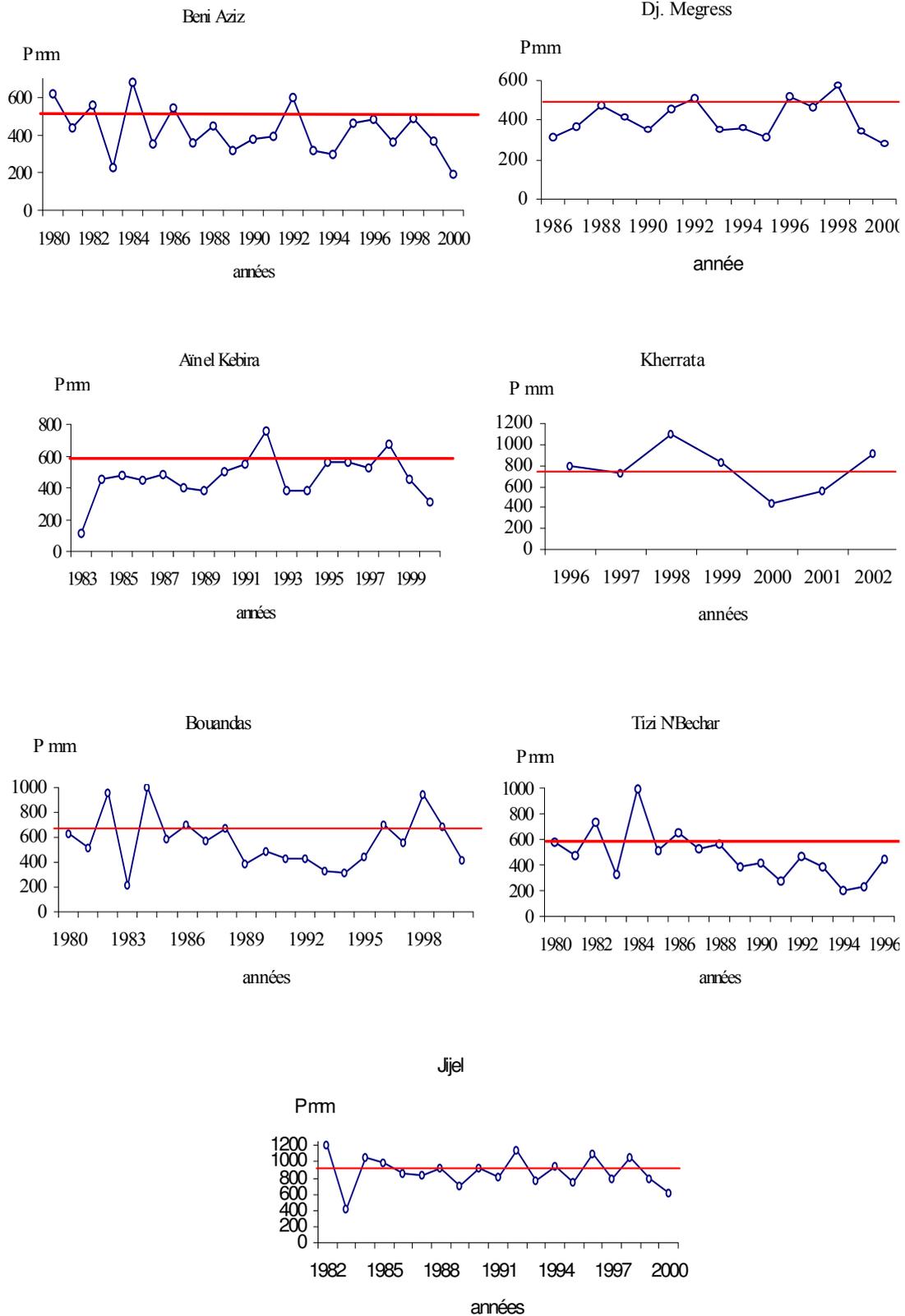


Fig. 7 – Variations interannuelles des précipitations

— Moyenne annuelle

Les versants septentrionaux doivent obéir à ce type de régime. Pour ces cinq stations le total des pluies automne-hiver, correspondant à la saison froide, représente plus de 70% du total annuel (Tabl. 3) et celui de printemps-été moins de 30%. Ce type de régime est favorable, selon ISNARD (1950), à la végétation forestière. Durant cette période les pertes en eaux par évapotranspiration sont limitées. Par contre, l'infiltration de l'eau vers les horizons profonds du sol est favorisée. Cette eau sera profitable aux arbres et arbustes dont les racines colonisent les couches profondes du sol.

Les stations localisées plus au sud ont un régime saisonnier de type H.P.A.E. Ces localités correspondent au versant méridional de la chaîne des Babors où l'influence maritime est moindre. Le climat qui y règne est plus proche de celui des Hautes Plaines Sétifiennes. Pour ces stations le total automne-hiver représente moins de 70% du total annuel, par contre le total printemps-été représente plus de 30%. Selon le même auteur ce régime pluviométrique serait par contre favorable beaucoup plus à la végétation herbacée. Durant cette période l'augmentation de la température favorisera l'évapotranspiration ce qui limitera l'infiltration de l'eau en profondeur. C'est principalement la végétation herbacée dont les racines occupent les couches superficielles du sol qui bénéficiera de cette eau.

Pour l'ensemble des stations l'été est la saison la plus sèche. Le total des précipitations pour les trois mois, juin, juillet et août, est inférieur à 4 % à Béjaïa, Jijel, Kherrata et Bou Andas. Il varie entre 4 et 8 % pour Amoucha, Tizi N'Bechar, Aïn El Kebira, Megriss et Guenzet. D'une manière générale, le pourcentage des précipitations estivales augmente du nord vers le sud.

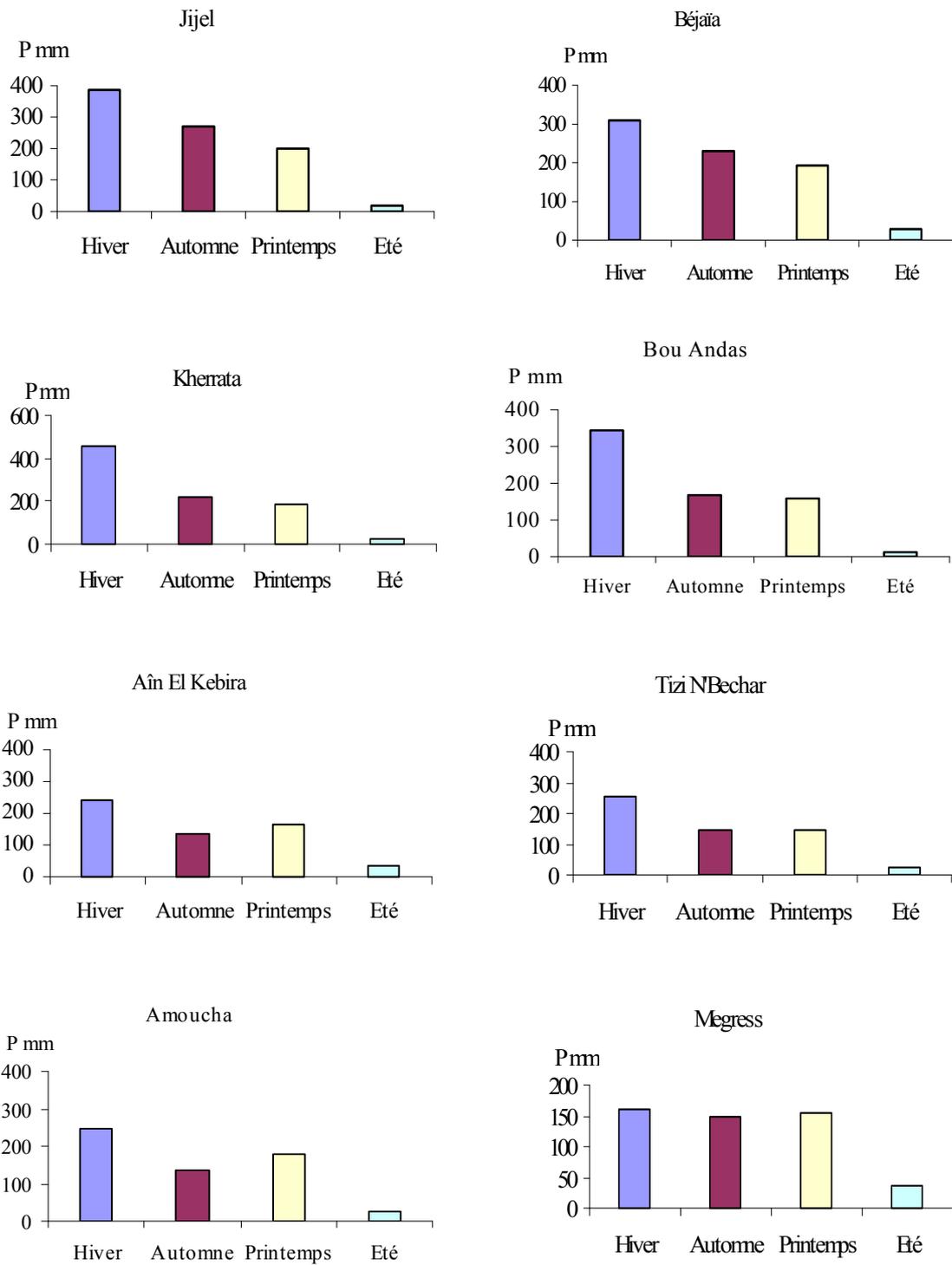


Fig. 8 - Histogrammes des régimes saisonniers des précipitations

5.4.1.5 - Gradient altitudinal des précipitations

Les djebels objet de cette étude, comme la plupart des régions montagneuses d'Algérie, sont dépourvus de postes d'observations météorologiques. Le massif le plus proche géographiquement, qui dispose d'une station météorologique, est le djebel Megriss. Il se situe à une vingtaine de km au sud de la chaîne des Babors et le poste d'observations météorologiques se trouve au sommet à 1737 m d'altitude

L'indisponibilité des données climatiques rend le recours aux extrapolations indispensable. BOUKERMA et GAROUT (1997) ont déterminé un gradient pluviométrique de 0,41 mm pour 100 m de dénivelé. Ce gradient est établi pour la partie septentrionale des Hautes Plaines Sétifiennes. Nous l'avons appliqué à la station de Kherrata pour estimer les précipitations du versant nord et à celle de Tizi n'Bechar pour le versant sud. Les résultats obtenus sont reportés dans le tableau 3.

Tabl. 3 - Pluviométrie estimée selon le gradient altitudinal (41 mm / 100 m)

Stations	Altitude en m	Précipitation en mm	
		Exposition	
		Sud	Nord
Tizi n'Bechar	1150	573,5	
Kherrata	470	881,7	
Takoucht	1896	880	1350
Adrar Ou-Mellal	1773	830	1300
Ighil Ouadek	1640	775	1248
Tababort	1969	910	1382
Babor	2004	920	1397
	1800	840	1313
	1600	758	1230
	1400	680	1150
	1200	594	1067
	1000	512	980

Les versants méridionaux recevraient annuellement entre 500 et 900 mm de précipitations; par contre, sur ceux exposés au nord il tomberait entre

1000 et 1400 mm de pluie. Ces valeurs concordent avec celles de la carte pluviométrique établie par l'A.N.R.H. (1993). Par contre, elles sont nettement inférieures à celles des cartes de CHAUMONT et PAQUIN (1971) et de SELTZER (1953).

5.4.2 – Températures

Les données thermiques sont fragmentaires, surtout en montagnes. Le tableau 4 résume les données thermiques disponibles. Les stations les plus proches pour lesquelles nous disposons de valeurs pour ce paramètre climatique sont Kherrata, Aïn El Kebira, Megriss, Jijel, Béjaïa et Bougaa.

5.4.2.1 - Températures maximales

La moyenne des températures maximales du mois le plus chaud, M, varie entre 26,4°C pour Megriss et 34,3°C à Bougaa. La rigueur de la chaleur estivale, au djebel Megriss, est atténuée par l'effet de l'altitude. Le mois le plus chaud est, soit juillet, pour Bougaa et Aïn el Kebira, soit août, pour Megriss, Bejaïa, Jijel et Kherrata. Les stations les plus chaudes sont situées au sud de la chaîne des Babors, stations exposées aux vents chauds qui arrivent des régions sahariennes. Les plus fraîches sont localisées sur le littoral ou en altitude.

Il convient de signaler que durant le mois de septembre la moyenne des températures maximales est assez voisine de celle des trois mois d'été. Pour ce mois le M varie entre 26 et 29,3 °C sauf pour Megriss où il est de 21 °C. Les valeurs du M sont beaucoup plus proches des valeurs de juin que de celles d'octobre. La saison estivale paraît se prolonger durant le mois de septembre.

Tabl. 4 – Moyenne mensuelle des températures

Station		Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
Aïn El Kebira	M	9,4	11,6	13,7	16,9	22,1	28,0	32,7	32,1	27,2	21,3	15,1	10,8
	m	2,7	3,6	5,0	7,2	11,1	15,7	19,5	20,6	16,1	11,0	6,1	3,9
	(M+m)/2	6,1	7,6	9,4	12,1	16,6	21,9	25,8	26,4	21,7	16,2	10,6	7,4
Bougaa	M	11,2	12,7	15,7	18,2	23,7	30,1	34,3	33,6	29,3	22,7	17,1	12,3
	m	2,1	2,9	4,2	5,5	9,4	14,2	17,3	17,6	14,1	9,9	6,9	3,5
	(M+m)/2	6,7	7,8	10,0	11,9	16,6	22,2	25,8	25,6	21,7	16,3	12,0	7,9
Sétif	M	9,1	11,2	13,6	16,9	22,5	28,9	33,0	32,7	27,5	21,0	14,7	10,3
	m	1,3	2,2	4,0	6,1	10,5	15,2	19,0	19,1	15,5	11,1	6,3	2,7
	(M+m)/2	5,2	6,7	8,8	11,5	16,5	22,1	26,0	25,9	21,5	16,1	10,5	6,5
Megriss	M	3,2	4,8	7,4	9,5	14,7	21,4	25,9	26,4	21,00	11,4	8,5	4,23
	m	-0,6	-0,3	1,1	2,6	7,8	12,3	16,6	17,1	12,9	7,7	3,21	0,58
	(M+m)/2	1,3	2,25	4,25	6,05	11,25	16,9	21,25	21,75	16,95	9,55	5,85	2,40
Bejaïa	M	15,6	16,2	17,6	19,5	22,3	25,8	28,3	28,5	26,0	21,9	18,2	18,9
	m	7,5	7,6	8,7	10,2	13,6	17,2	19,8	20,8	17,3	13,5	10,1	10,8
	(M+m)/2	11,6	11,9	13,1	14,8	17,9	21,5	24,1	24,6	21,6	17,7	14,1	14,8
Jijel	M	16,2	16,3	18,4	19,6	23,2	27,0	29,7	31,3	28,2	25,8	20,2	17,2
	m	6,9	6,6	8,0	9,1	12,8	16,5	18,5	19,9	18,1	15,2	10,7	7,8
	(M+m)/2	11,55	11,45	13,2	14,35	18	21,75	24,1	25,6	23,15	20,5	15,45	12,5
Kherrata	M	14,1	15,3	19,2	20,8	24,7	29,4	33,3	33,9	29,2	25,4	17,7	14,3
	m	4,1	4,1	6,0	8,0	11,6	15,4	17,6	18,2	15,9	11,4	7,1	3,9
	(M+m)/2	9,1	9,7	12,6	14,4	18,1	22,4	25,4	26,0	22,5	18,4	12,4	9,1

M : moyenne mensuelle des températures maximales; m : moyenne mensuelle des températures minimales

5.4.2.2 - Températures minimales

Pour l'ensemble des stations, hormis Bejaïa, la valeur de la moyenne des températures minimales du mois le plus froid est inférieure à 3 °C. Elle varie entre -0,6 °C au djebel Megriss et 2,7 °C à Aïn El Kebira. Les plus faibles températures sont enregistrées au djebel Megriss. Le m pour cette station est inférieur à 3°C de décembre à avril. Pour la zone d'étude, où les altitudes sont plus élevées, les hivers sont plus froids. Aux altitudes supérieures à 1600 m, la moyenne des températures minimales du mois le plus froid est vraisemblablement inférieure à 0°C.

5.4.2.3 - Gradients altitudinaux

De même que pour les précipitations nous avons estimé les valeurs de m et de M à l'aide des gradients altitudinaux mis au point par BOUKERMA ET GAROUT (1997). Ces auteurs ont déterminé pour le M un gradient de 0,66 °C pour 100 m de dénivelé et pour le m un gradient de 0,61 °C. Afin d'estimer les valeurs du m et du M, sur les deux versants de la chaîne nous avons retenu comme stations de référence Kherrata et Megriss (Tabl. 5). Il ressort de ces estimations que pour l'ensemble de la zone le m est inférieur à + 3°C au-delà de 1000 m d'altitude et le M ne dépasse pas 30°C. Ces estimations sont en deçà de celles données par de VILMORIN (1897) pour le sommet du djebel Babor et qui oscillent entre -10 et -12 °C. pour le m.

La moyenne des températures maximales du mois le plus chaud se situerait entre 23,5 et 30,7°C sur les versants nord et entre 24,6 et 31,2°C en exposition sud. Le M varie d'environ 1,1°C selon l'exposition et de 6,6°C entre les piémonts, situés à 1000 m d'altitude environ, et les lignes de crêtes à 2000 m.

Le m varie entre -6,1 et 0°C en exposition nord et -3,2 et + 3,8°C en exposition sud. L'écart du m entre le sommet et le piémont est de l'ordre de 6,1°C en exposition nord et de 7°C en exposition sud. Selon

l'exposition le m varie d'environ 2,9 °C à 2000 m d'altitude et de 3,8 °C à 1000 m.

Tabl. 5 - Valeurs estimées de m et de M à différentes altitudes

Stations	Températures		M		m	
	Gradients		Juillet/Août		janvier	
	Gradients		0,66		0,61	
Kherrata (470 m)			33,9		4,1	
Megriss (1737)			26,4		-0,6	
		N	S	N	S	
Takoucht (1896) N		24,11	25,4	-5,4	-1,6	
Adrar Ou-Mellal (1773 m) N		24,9	26,2	-4,7	-0,8	
Ighil Ouadek (1640)N		25,8	27,04	-3,19	0,00	
Tababort (1969 m)N		23,7	24,8	-5,9	-2,01	
Babor (2004 m)N		23,5	24,6	-6,1	-3,2	
	1800	24,8	25,9	-4,8	-0,9	
	1600	26,1	27,3	-3,6	0,2	
	1400	27,4	28,6	-2,4	1,4	
	1200	28,8	29,9	-1,2	2,6	
	1000	30,07	31,2	0,0	3,8	

5.4.3 - La neige

Le trait le plus important des précipitations est qu'au-delà de 1600 m d'altitude, souvent dès le mois de novembre, elles tombent sous forme de neige. Selon AUBERTY (1943) "à 2000 m d'altitude, au sommet du djebel Babor, la durée de l'enneigement est remarquablement régulière. Elle commence dans les derniers jours du mois de novembre et dure jusqu'aux premiers jours du mois de mai". Pour cet auteur la durée de l'enneigement n'est pas en rapport étroit avec le volume des précipitations mais elle est due aux basses températures.

Les informations concernant ce paramètre climatique sont rares. Nous disposons des données de Megriss et Sétif uniquement. Les renseignements concernant la hauteur de neige font défaut. Les données

disponibles se limitent au nombre de jours de neige. Au djebel Megriss il peut neiger dès le mois de septembre jusqu'au mois de mai. Les mois où l'enneigement peut être important sont janvier et février avec respectivement 9 et 7 jours de neige.

Tabl. 6 - Nombre de jours de neige

Stations	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Sétif 1982-1996	4	5	3	1	0	0	0	0	0	0	1	4	19
Megriss 1987-1995	9	7	5	5	1	0	0	0	1	3	6	3	40

Selon SELTZER (1946) le sommet est enneigé en moyenne un peu plus de 5 mois par an. A 2000 m d'altitude, une fois le sol enneigé, la couverture persiste sans interruption pendant toute la mauvaise saison. Au djebel Babor l'enneigement dure de 4 à 6 mois. Il est en moyenne de 156,9 jours par an."

5.4.4 - Le brouillard

Les données concernant ce paramètre climatique, désigné localement par le terme " bahri ", sont inexistantes. Cependant le brouillard est très fréquent, en particulier sur les reliefs où il se manifeste presque toute l'année, même en été. Son existence est très importante pour la végétation des hauts massifs à laquelle il apporte, en été, une quantité d'humidité appréciable capable de palier au manque de pluie. Les photographies de la figure 9, prises en juin 2005, représentent les djebels Adrar Ou-Mellal et Babor sous les nuages.

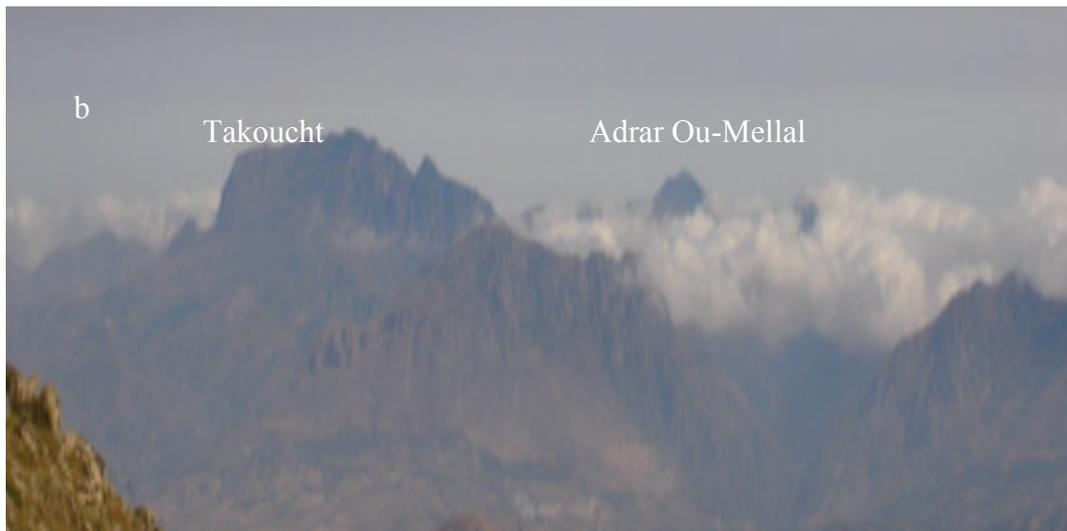
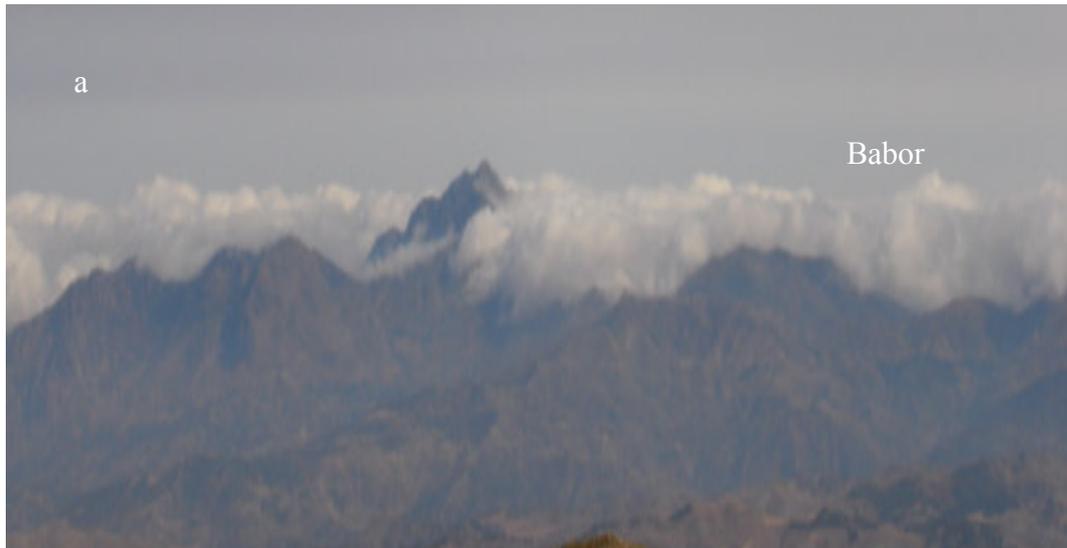


Fig. 9 - Nuages recouvrant les hauts de versants des massifs de la chaîne des Babors

- a – Sommets des djebels Babor et Tababort complètement recouverts par les nuages
- b – Pic de l'Adrar Ou-Mellal émergeant des nuages. A gauche la masse du Takoucht bloquant les masses nuageuses.

5.4.5 - Les vents

Nous ne disposons d'aucune information récente concernant ce paramètre climatique. Selon SELTZER (1946) les vents dominants, durant l'hiver, sont des vents d'Ouest puis Nord. En été la direction des vents est assez variable mais à dominance Sud. La vitesse du vent augmente en fonction de l'altitude et les crêtes sont les plus exposées, la vitesse y dépasse les 20 m/s.

5.5 - Synthèses bioclimatiques

Pour la synthèse bioclimatique nous avons retenu les deux indices les plus usités en région méditerranéenne : La période sèche déterminée à l'aide du diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN et le climagramme associé au quotient pluviothermique d'EMBERGER. Ce choix est motivé par les paramètres climatiques disponibles.

5.5.1 - Diagramme ombrothermique

Selon BAGNOULS et GAUSSEN (1957) "un mois est considéré comme sec lorsque le total des précipitations P , exprimé en mm, est égal ou inférieur au double de la température moyenne T , du mois, exprimée en degré centigrade. Partant de ce principe, la durée et l'importance de la période sèche peuvent être déterminées par le diagramme ombrothermique proposé par ces deux auteurs. Ce diagramme est obtenu par un graphique où les mois de l'année sont en abscisse, les précipitations moyennes mensuelles, P en mm, en ordonnée de gauche, les températures, T , en degrés centigrades, en ordonnée de droite et à une échelle double. La période sèche s'individualise lorsque la courbe des précipitations passe sous celle des températures, c'est à dire lorsque $P \leq 2T$.

La figure 10 représente les courbes ombrothermiques pour Jijel, Béjaïa, Kherrata, Bougaa, Megriss et Aïn El Kebira, stations pour lesquelles nous disposons de données thermiques et pluviométriques.

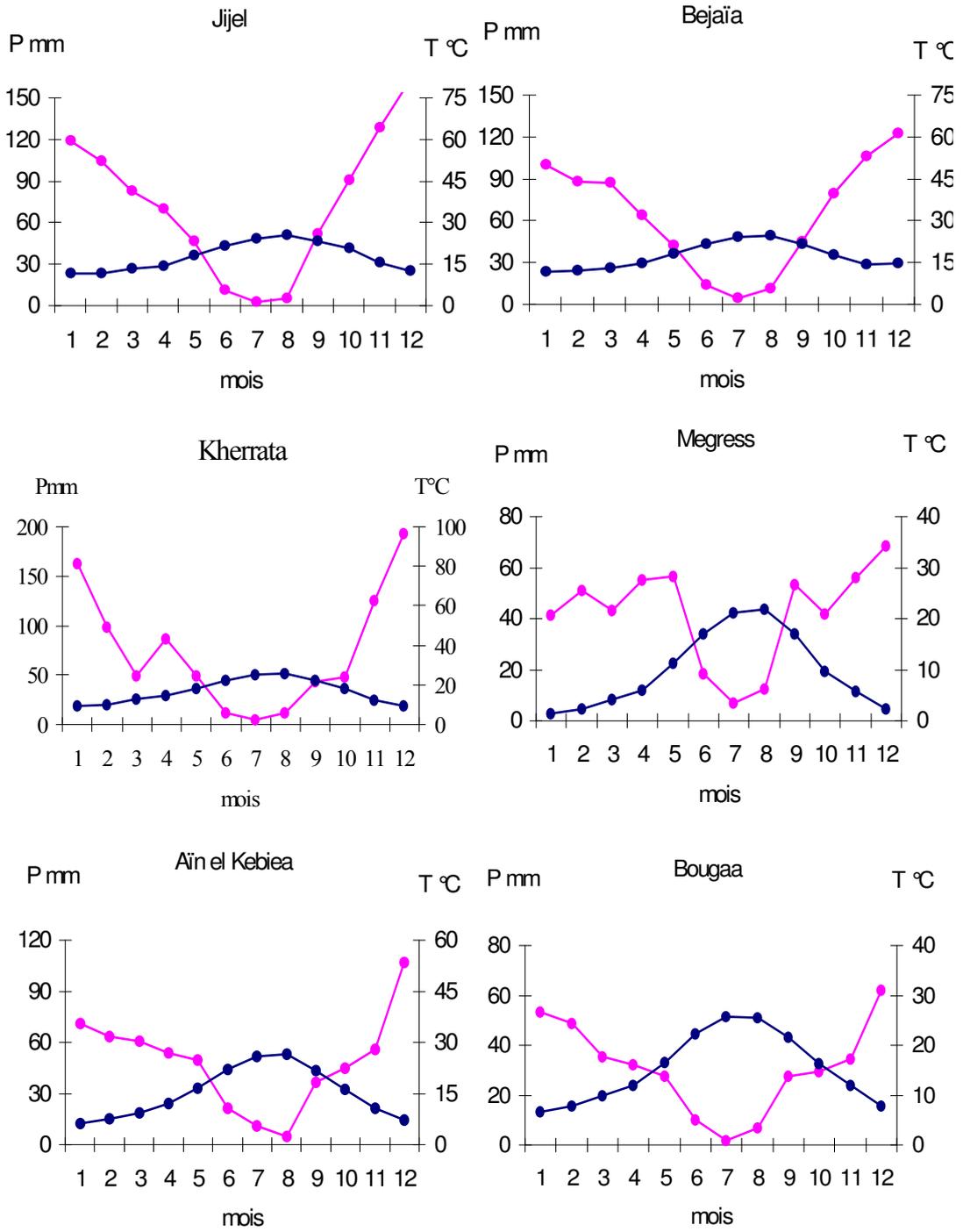


Fig. 10 - Diagrammes ombrothermiques

La période sèche la plus longue s'observe à Bougaa où elle avoisine six mois. Elle est de quatre mois à Aïn El Kebira et seulement de trois mois à Béjaïa et Megriss, et près de quatre mois à Kherrata et Jijel. La faible durée de la période sèche au djebel Megriss est essentiellement due aux faibles températures estivales et non à des précipitations élevées. Les températures diminuant avec l'altitude alors que les précipitations augmentent au niveau des massifs étudiés, le nombre de mois sec doit être probablement inférieur ou au plus égal à deux mois qui sont juillet et août. Le brouillard, très fréquent durant l'été dans ses zones, atténue l'intensité de la période sèche.

5.5.2 Quotient pluviothermique et climagramme d'EMBERGER

Pour établir une correspondance entre les types de climats méditerranéens et la végétation EMBERGER (1930, 1936, 1955) a mis au point le quotient pluviothermique qui s'exprime actuellement par la formule :

$$Q_2 = 1000 \frac{P}{\frac{M+m}{2}} (M-m) \quad \text{ou} \quad \frac{2000 P}{M^2 - m^2}$$

Où "P" représente la moyenne des précipitations annuelles en mm, "M" la moyenne des températures maximales du mois le plus chaud et "m" la moyenne des minima du mois le plus froid. Les températures étant exprimées en degré absolu ($0^\circ\text{C} = 273,16^\circ$). Selon cet auteur, le 'M' et le 'm' représentent les seuils entre lesquels, dans un endroit donné, se déroule la vie végétale. Le facteur $\frac{M+m}{2}$ exprime la moyenne; $M-m$ traduit l'amplitude thermique extrême ou la continentalité ou plus exactement l'évaporation.

L'indice Q_2 n'est pas utilisé seul. EMBERGER (1930, 1936) a combiné sur un climagramme m en abscisse et le quotient pluviothermique en ordonnée pour définir les étages bioclimatiques (ou ambiances bioclimatiques). Le tableau 7, ci-dessous, résume l'ensemble des étages définis pour la région méditerranéenne.

Tabl. 7 - Etages bioclimatiques selon EMBERGER (1952)

Zones bioclimatiques	Q2	P en mm
Saharienne	$Q2 < 10$	$P < 100$
Aride	$10 < Q2 < 45$	$100 < P < 400$
Semi-aride	$45 < Q2 < 70$	$400 < P < 600$
Sub-humide	$70 < Q2 < 110$	$600 < P < 800$
Humide	$110 < Q2 < 150$	$800 < P < 1200$
Per-humide	$Q2 > 150$	$P > 1200$

Selon les valeurs du m, ces zones bioclimatiques sont subdivisées en variantes thermiques. Dans le tableau 8 nous reprenons les différents sous étages bioclimatiques retenus par DAGET et DAVID (1982) :

Tabl. 8 – Sous étages bioclimatiques

Variantes à hiver :	Valeur de m en °C	Variantes à hiver	Valeur de m en °C
Glacial	$m < - 10$	Frais	$0 < m < + 3$
Extrêmement froid	$- 10 < m < - 7$	Tempéré	$+3 < m < + 4,5$
Très froid	$- 7 < m < - 3$	Doux	$+ 4,5 < m < + 7$
Froid	$-3 < m < 0$	Chaud	$+ 7 < m < +10$
Frais	$0 < m < + 3$	Très chaud	$m > + 10$

En nous basant sur les valeurs des précipitations et des températures obtenues par extrapolation nous avons estimé le Q_2 pour les différentes altitudes (Tabl. 09). A l'aide de ces valeurs nous avons représenté l'aire correspondant à la zone d'étude sur le climagramme (Fig. 11). Ainsi tout le versant nord du massif serait dans une ambiance bioclimatique per-humide, avec des variantes à hiver froid à très froid, au-delà de 1600 m d'altitude et humide à hiver frais à froid entre 1000 et 1600 m. Le versant sud, par contre, serait dans une ambiance bioclimatique humide à hiver froid à frais, à partir de 1600 d'altitude, sub-humide à hiver frais entre 1600 et 1000 m et semi-aride frais en deçà de 1000

Tabl. 9 – Valeurs de P, m, M et du Q2 pour la région des Babors

	Altitude	M		m		P		Q2	
		juillet	janvier	juillet	janvier	juillet	janvier	juillet	janvier
gradients		0,66	0,61	0,61	0,61	0,41	0,41		
Kherrata	470	33,5	3,2	3,2	3,2	768	87,6		
Aïn el Kebira	1020	32,7	2,7	2,7	2,7	580,8	66,5		
Sétif	1040	33	1,3	1,3	1,3	394,8	42,9		
Megriss	1737	26,4	-0,6	-0,6	-0,6	503,2	65,1		
Bejaïa	1.75	28,5	7,5	7,5	7,5	762,0	124,6		
Jijel		31,3	6,6	6,6	6,6	874,6	121,2		
Bougaa	886	34,3	2,1	2,1	2,1	369,8	39,4		
		Sud	Nord	Sud	Nord	Sud	Nord	Sud	Nord
Takoucht *	1896	25,4	24,1	-1,6	-5,4	880	1350	114,3	162
Adrar Ou-Mellal*	1773	26,2	24,9	-0,8	-4,7	830	1300	107,5	155
Ighil Ouadek*	1640	27,0	25,8	0,0	-3,19	775	1248	100	151,3
Tababort *	1969	24,8	23,7	-5,0	-5,9	910	1382	107,8	165,5
Babor *	2004	24,6	23,5	-3,2	-6,1	920	1397	116,5	167,5
	1800	25,9	24,8	-0,9	-4,8	840	1313	109,7	156,6
	1600	27,3	26,1	0,2	-3,6	758	1230	97,5	145,6
	1400	28,6	27,4	1,4	-2,4	680	1150	86,7	135
	1200	29,9	28,8	2,6	-1,2	594	1067	75,2	124
	1000	31,2	30,07	3,8	0,01	512	980	64,3	113

* valeurs estimées

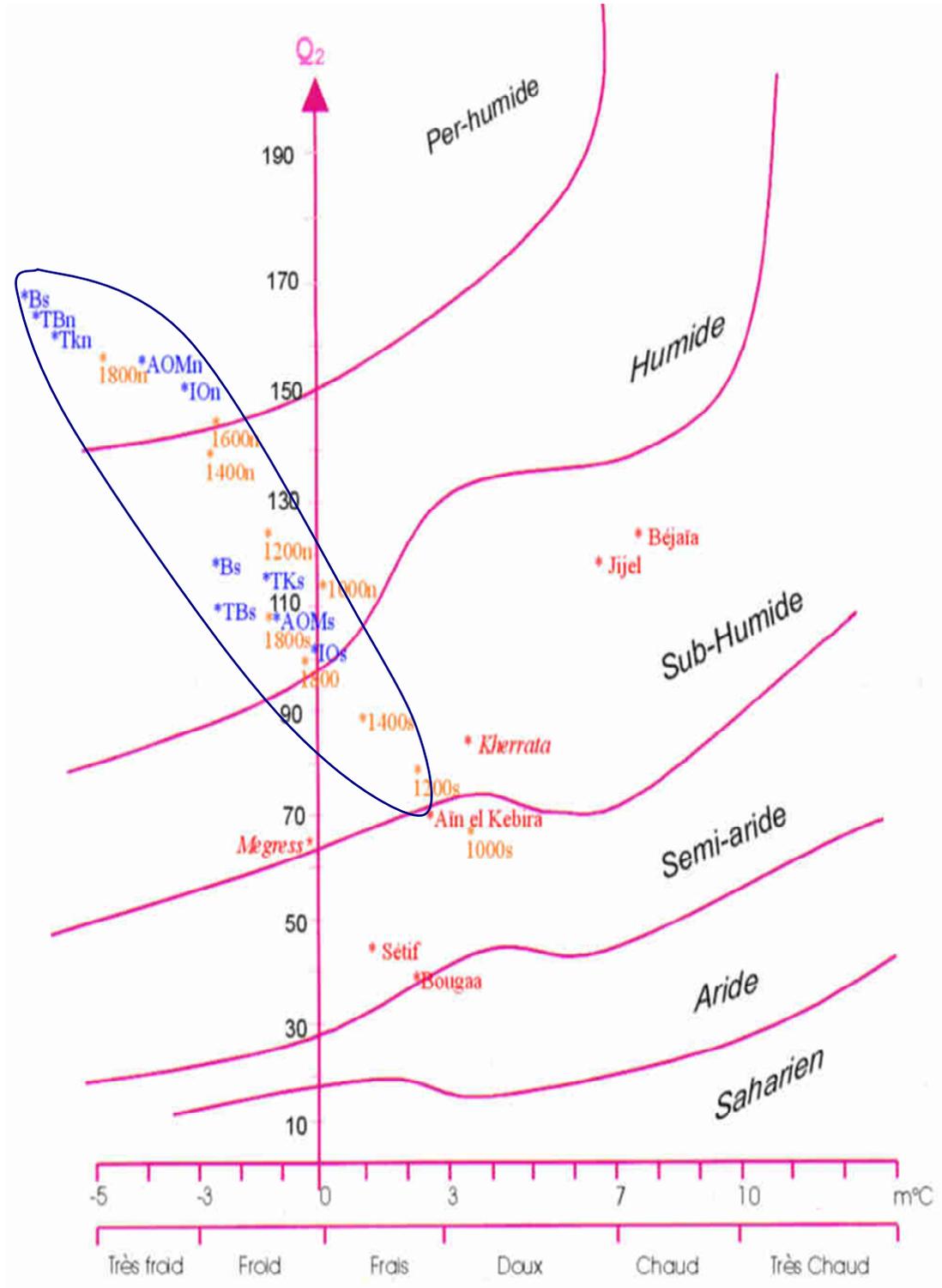


Fig. 11 - Climagramme pluviothermique d'Emberger
aire correspondant à la zone d'étude

Chapitre 2 – Cadre Biogéographique

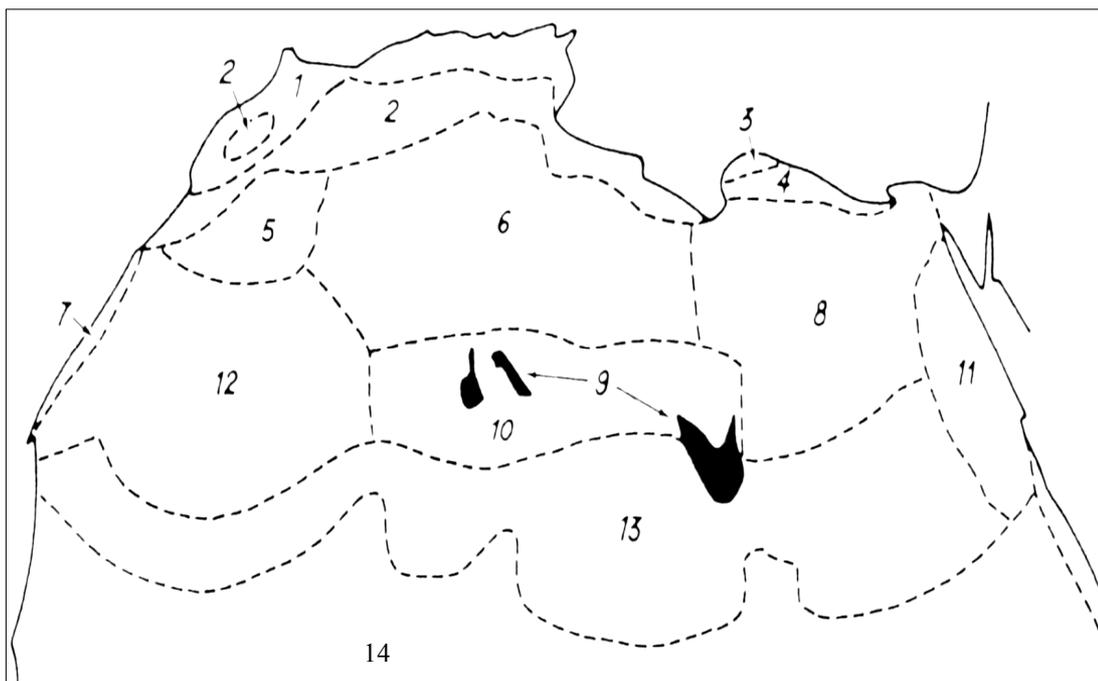
1 - Cadre phytogéographique

COSSON (1862, 1879) a défini, pour l'Algérie, quatre "*régions botaniques*". Cette subdivision, basée sur des critères géographiques, climatiques et botaniques, permet de distinguer une "*région méditerranéenne*" correspondant à la partie tellienne du pays; une "*région montagneuse*" constituée par les hauts sommets des deux Atlas (Tellien et Saharien); une "*région des hauts plateaux*" englobant les vastes étendues steppiques et une "*région saharienne*" qui s'étend du piémont sud de l'Atlas Saharien jusqu'aux confins méridionaux du pays.

Partant des disparités floristiques inhérentes à chaque région botanique définie par cet auteur, LAPIE (1909) subdivise l'Algérie en "*domaines*" eux-mêmes subdivisés en "*secteurs*" à leur tour fractionnés en "*districts*". Ces subdivisions sont reprises et légèrement modifiées par les principaux auteurs qui ont abordé la phytogéographie algérienne, voire, nord-africaine. (MAIRE, 1926; PEYERIMHOFF, 1941; QUEZEL, 1978; QUEZEL et SANTA, 1962-63; BARRY et al., 1976).

1.1 - Principales subdivisions phytogéographiques de L'Algérie

Selon QUEZEL (1978), l'Afrique du Nord, non saharienne, relève de la "*Région Méditerranéenne*", tandis que les territoires sahariens de la "*Région Saharo-arabique*". Ces deux régions font partie du "*Sous Empire Mésogéen*" de "*l'Empire Holartic*" (Fig. 12). Cet auteur subdivise la "*Région Méditerranéenne*" en deux sous régions : la "*Sous région Est Méditerranéenne*" et la "*Sous région Ouest Méditerranéenne*" à laquelle se rattache l'Algérie. En Afrique du Nord cette sous région comporte trois domaines.



Légende :

Empire *Holarctique* - Sous-empire *Mésogéen*Région *Méditerranéenne* -

- * Sous-région *occidentale* : 1 - Domaine *Nord-Africain méditerranéen*;
2 - Domaine *Nord-Africain Steppique*;
- * Sous-région *orientale* : 3 - Domaine *Cyrénaïque - Méditerranéen*;
4 - Domaine *Est-Africain Steppique*;

Région *Saharo-arabique*

- * Sous-région *Saharienne* : 5 - Domaine du *Sahara Nord-Occidental*;
6 - Domaine du *Sahara Septentrional*;
7 - Domaine du *Sahara Océanique*;
8 - Domaine du *Sahara Nord Oriental*;

Zone complexe :

Zone *Méditerranéo-Saharo-soudanaise* : 9 - Domaine *Hautes Hautes Montagnes Sahariennes*;Zone *Saharo-soudanaise* : 10 - Domaine du *Sahara Central*;
11 - Domaine du *Sahara Oriental*;
12 - Domaine du *Sahara Occidental*;Empire *Paléotropical* - Sous empire *Africain* -Région *Soudano-angolaise* -

- * Sous région *Saharo-africaine* : 13 - Domaine du *Sahara Méridional*.
- * Sous région *Sahélienne* : 14 - Domaine du *Sahel septentrional*

Fig. 12 - Subdivisions phytogéographiques de l'Afrique méditerranéenne et du Sahara (QUEZEL, 1978)

* Le domaine "*nord-africain méditerranéen*" (QUEZEL, 1978) appelé aussi domaine "*maurétanien méditerranéen*" (LAPIE, 1909 et 1914; MAIRE, 1926) ou domaine "*maghrébin méditerranéen*" (BARRY et al. 1976

*. Le Domaine "*nord-africain steppique*" appelé aussi "*maurétanien steppique*" ou "*maghrébin steppique*

* Le domaine des *hautes montagnes atlantiques* ou domaine *altimontain méditerranéen occidental* (LAPIE, 1909; MAIRE, 1926; QUEZEL, 1957).

Chaque domaine comporte un certain nombre de secteurs eux-mêmes subdivisés en district.

1.2 - Subdivisions phytogéographiques de la Kabylie des Babors

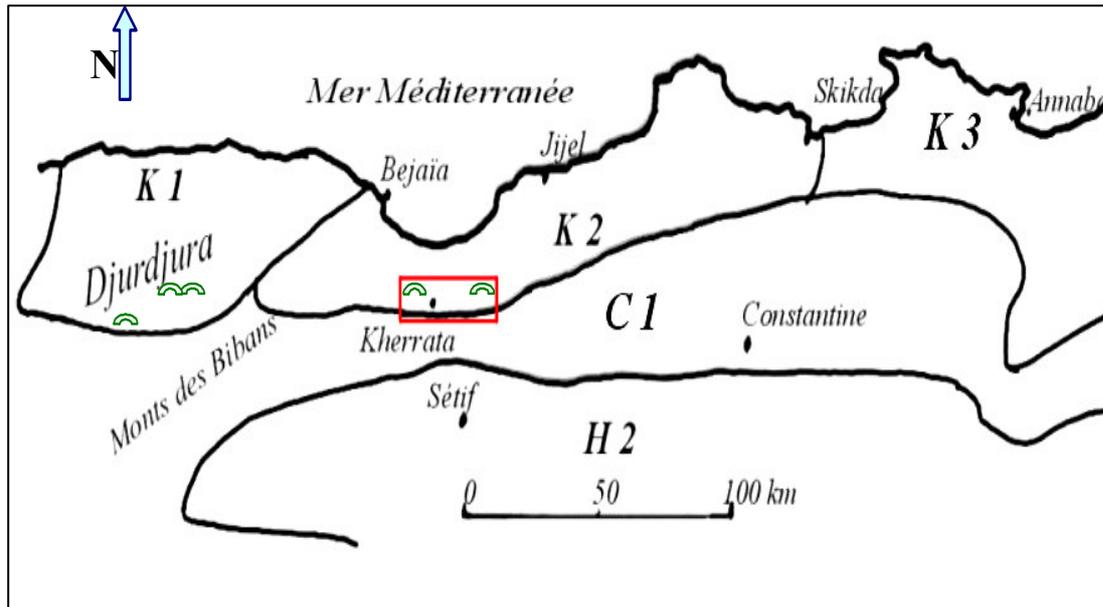
A l'exception des crêtes sommitales, la Kabylie des Babors appartient au domaine *Nord africain méditerranéen*. Ce domaine se particularise par la présence d'une végétation forestière climacique s'étendant du niveau de la mer jusqu'aux forêts montagnardes à conifères méditerranéens des crêtes sommitales. Ces dernières dépendent du domaine des *hautes montagnes atlantiques*.

La végétation forestière, qui caractérise le domaine *Nord-africain méditerranéen*, est bien illustrée par les forêts sclérophylles à chêne liège, les forêts caducifoliées à chêne zeen et à chêne afares des vallées de l'oued Taza situées à des altitudes proches du niveau de la mer et par la forêt à chêne zeen du djebel Babor.

Ce domaine comprend plusieurs secteurs eux même subdivisés en districts. Toute la partie nord de la Kabylie des Babors, jusqu'à la grande ligne de crête, appartient au *secteur numidien* et au *district de Petite Kabylie*, tandis que la partie méridionale dépend du *secteur du Tell méridional* (LAPIE, 1909; MAIRE, 1926; QUEZEL, 1962-63). La figure 13 illustre les subdivisions phytogéographiques de l'Algérie nord occidentale.

Le secteur numidien est le plus arrosé d'Algérie, avec des précipitations comprises entre 1000 et 1500 mm. Il se distingue par la présence de nombreuses espèces qui lui sont spéciales. Parmi ces espèces nous avons rencontré *Deschampsia flexuosa* (L.) Trin. , *Epimedium perralderianum* Coss, *Saxifraga numidica* Maire, *Erodium battandieranum* Rouy, *Blackstonia perfoliata* L. *Teucrium atratum* Pomel, *Acer campestre* L. *Abies numidica* De Lanno, *Neottia nidus-avis* (L.) L. C. M. Richard, *Stellaria holostea* L., *Sorbus torminalis* (L.) Crantz, *Vicia ochroleuca* Ten. subsp. *baborensis* (Batt & Trabut) Greuter & Burdet, *Satureja grandiflora* subsp. *baborensis* (Batt.) Maire, *Satureja juliana* L., *Teucrium atratum* Pomel, *Galium odoratum* (L.) Scop., et *Viburnum lantana* L.,

La partie méridionale de la chaîne, particulièrement le piémont sud des djebels Babor, Adrar Ou-Mellal et Takoucht, dépend du secteur du *Tell méridional* ou *Tell constantinois*. Ce secteur est nettement moins arrosé que le précédent avec une moyenne des précipitations ne dépassant pas 800 mm. Il est très rétréci au voisinage de la chaîne de Babors et se caractérise essentiellement par les formations à chêne vert, *Quercus rotundifolia*, sur les calcaires et par l'importance du diss, *Ampelodesma mauritanica*. Ce secteur est en contact avec les Hautes Plaines Sétifiennes, dépourvues de forêts et entièrement cultivées, qui dépendent du *domaine Nord africain* (ou *maurétanien*) *steppique*. Ces régions devaient être boisées puisqu'il existe encore, au niveau de certains massifs comme le djebel Megriss, des vestiges d'un peuplement de chêne vert. Sur ce massif nous avons aussi rencontré un peuplement à *Acer campestre*, *Ulmus campestre* et *Salix alba*, ainsi qu'un autre à *Acer monspessulanum*. Ces peuplements sont menacés de disparition en raison de la diminution des précipitations et d'un pâturage excessif.



 zone d'étude

Domaine Nord africain méditerranéen

K 1 :	<i>Sous secteur de Grande Kabylie</i>	}	<i>Secteur Kabyle et Numidien</i>
K 2 :	" <i>Petite Kabylie</i>		
K 3 :	" <i>Numidie</i>		
C 1 :	"		<i>Secteur du Tell constantinois</i>

Domaine Nord africain steppique

H 2 : *Sous secteur des hautes plaines constantinoises*

Domaine des hautes montagnes atlantiques

district du haut atlas kabyle, sous-district oriental 

Fig. n° 13 – Principales subdivisions phytogéographiques du Nord-Est algérien (Extrait de la carte phytogéographique de QUEZEL et SANTA 1962/1963)

L'influence des Hautes Plaines Sétifiennes se manifeste, au niveau des piémonts méridionaux de la chaîne des Babors, par la présence de certaines espèces telle que *Retama spherocarpa* Bois (LAPIE, 1914; MAIRE, 1926).

Les sommets des montagnes constituent, avec le Djurdjura, le district du *Haut Atlas Kabyle*. Ce district appartient au *sous domaine Numide* du *domaine altimontain méditerranéen occidental* (LAPIE, 1909; QUEZEL, 1957). Les crêtes du Takoucht, de l'Adrar Ou-Mellel, du Tababort et du Babor constituent le *sous-district oriental* (LAPIE, 1914).

La principale caractéristique des *hautes montagnes atlantiques* est la présence du cèdre, *Cedrus atlantica*. L'originalité du sous district est la présence du sapin de Numidie, *Abies numidica*, présent uniquement sur le Babor et le Tababort en association avec le cèdre et le chêne zeen. L'autre particularité de ces deux massifs est la présence du peuplier tremble, *Populus tremula*. "Un grand nombre d'arbres et arbustes, peuplant ce domaine, appartiennent à la flore européenne et même souvent à la flore des pays de plaines du centre de l'Europe, l'altitude compensant la latitude" (COSSON, 1879). Parmi les espèces caractéristiques de ce domaine nous avons rencontré : *Senecio gallerandianus*, *Catananche montana*, *Pimpinella battandieri*, *Lonicera kabylica*, *Silene atlantica*, *Daphne oleoides*, *Convolvulus dryadum*, *Ribes petraeum*, *Sorbus aria*, *Alyssum spinosum*, *Anthyllis montana* var *algrica*, *Ononis aragonensis* et *Erinacea anthyllis*

2 - Particularité Faunistique

En raison des conditions climatiques favorables, la Kabylie des Babors est propice à la conservation de certaines formes reliques aussi bien végétales qu'animales. Selon PEYERIMHOFF (1917 et 1928) le sapin de Numidie a conservé plusieurs parasites xylophages. Ces parasites, vulgaires en Europe où ils vivent aux dépens de *l'Abies alba*, sont confinés en Afrique du Nord sur le sapin de Numidie. Certains sont communs au cèdre et au sapin ainsi qu'au Babor et au Djurdjura. Comme

exemples il cite : *Pissodes piceae* L., *Leptura rubra* L. subsp. *mauritanica* Peyrh., *Leptura dubia* Scop., *Erimotes elongatus* Gull., *Eurythyrea austriaca* L., *Rhagium inquisitor* L., *Xylostenus tineatus* L., *Gnorimus baborensis* Bed. Un lucanidé du genre *Systemocerus* est également relégué au sommet du Babor où il se développe dans le bois pourri du *Sorbus aria* (PEYERIMHOFF, 1917 & 1919; BARBEY, 1934). Ce particularisme, de la faune du Babor et du sapin en particulier, est démontré par ce dernier auteur qui affirme que les parasites vivant sur le sapin algérien constituaient une faune typique de cette relique. Une description de la faune entomologique du Babor est abordée par DELYE et ARLES (1953).

Pour DUPUY (1967) la faune du Babor, à travers divers espèces, représente une bonne partie de la faune résiduelle berbère abritant quelques panthères et singes magot, de nombreux sangliers ainsi que de grands rapaces. D'après BARBEY (1934), le lion et la panthère se trouvaient encore sur ce massif à la fin du 19ème siècle, et selon LEDANT (1981) c'est pendant la guerre de libération (1954-1962) que l'on a noté, pour la dernière fois, la présence de la panthère (*Felis pardus panthera* Schreber) au niveau du massif du Babor. Mais l'espèce la plus célèbre du massif, qui a fait connaître la région dans le monde entier, est sans conteste la sittelle kabyle, *Sitta ledanti* Vielliard. On peut juger de cela uniquement d'après les publications qui ont suivi sa découverte par Ledant en 1975 : LEDANT (1976, 1979 et 1981), LEDANT et JACOBS (1977), LEDANT et al. (1981 & 1985), VIELLIARD (1976 a, b, 1978 et 1980), BURNIER (1976), HEIM de BALSAC (1976), GEROUDET (1976), BELLATRECHE (1991 et 1994). Cette découverte vient renforcer le particularisme et l'isolement biogéographique du massif.

BELLATRECHE (1999) signale plus de 80 espèces nicheuses, appartenant à 28 familles et recouvrant 58 genres, observées au djebel Babor. Ce chiffre, selon cet auteur, correspond à 40,2 % du total présumé de l'avifaune nicheuse algérienne qu'il estime à 199 espèces.

Ces espèces relèvent de plusieurs catégories fauniques : méditerranéennes, holarctiques, paléarctiques et paléo-montagnardes (faune boréale et/ou montagnarde froide, européenne, européo-turkestanien). Le tableau ci-dessous résume les catégories fauniques de l'avifaune observée au djebel Babor.

Tabl. 10 - Composition zoogéographique du peuplement d'oiseaux du djebel Babor (BELLATRECHE, 1999)

Catégories faunistiques	Djebel Babor		% calculé d'après LEDANT et al, 1981, Algérie
	Nombre d'espèces	%	
Méditerranéen	28	38,0	43,2
Holarctique et/ou Ancien Monde	12	15,0	16,5
Paléarctique & Paléomontagnard	22	27,5	20,5
Européen	10	12,5	6,1
Européo-Turkestanien	8	10,0	8,7

Un fort taux d'endémisme et aussi noté par le même auteur. Ainsi il signale 5 espèces endémiques. La plupart des espèces endémiques d'Afrique du Nord se retrouvent dans la région du djebel Babor. Au niveau sub-spécifique il note la présence de 39 sous-espèces. Ce particularisme zoogéographique est aussi démontré par BENKHELIL et DOUMANDJI (1992) dans une étude sur les Coléoptères du djebel Babor. Les espèces recensées par ces auteurs sont regroupées en trois catégories zoogéographiques :

- Paléarctiques (Euro-sibériennes), réparties en Europe, Asie septentrionales et en Afrique du Nord avec 40,3 % de l'effectif répertorié,

- Atlantico-méditerranéennes (Lusitaniennes) réparties surtout en Méditerranée occidentale mais pouvant s'étendre vers l'Europe et l'Asie mineure qui comptabilise 46,3%,

- Méditerranéo-asiatiques (Pontiques) distribuées en Asie mineure mais dont les éléments les plus plastiques peuvent s'étendre jusque dans les régions de la Méditerranée qui compte seulement 13,4%.

Conclusion

La promiscuité du littoral, un relief très contrasté, des vallées encaissées à l'abri des vents chauds et secs sahariens, font que la région étudiée bénéficie d'un climat exceptionnel à l'origine du maintien d'une flore, ainsi que d'une faune exceptionnelle. Le relief très accidenté se traduit par des dénivelés de plus de 1000 m. Les sommets des massifs les plus importants sont au-delà de 1800 m d'altitude (djebel Babor, 2004 m; Tababort, 1969 m; Takoucht, 1896 m) et les piémonts se situent à moins de 400 m (l'altitude de l' Oued Agrioun est à moins de 200 m, la ville de Kherrata se trouve à 470 m). L'allongement préférentiel des massifs montagneux dans le sens sud-ouest – nord-est les positionne perpendiculairement aux vents humides, de direction nord - nord-ouest. Cette disposition fait que les masses nuageuses se vident de la plus grande partie de leurs eaux à leur contact. Les différences d'altitudes et d'expositions se manifestent par des diverses ambiances bioclimatiques qui vont de l'hyper-humide, froid à très froid, au semi-aride frais.

Un relief particulier associé à un climat tout aussi particulier se traduit par l'existence d'une flore et d'une faune tout aussi particulière. La région d'étude, mis à part les sommets, fait partie d'un secteur phytogéographique assez original, le secteur numidien. Ce secteur floristique est à notre connaissance le seul à avoir plusieurs parcs nationaux, abstraction faite de la future création de la réserve des Babors. Une meilleure connaissance de la flore et de la végétation de ces contrées est indispensable pour la sauvegarde de ce patrimoine naturel.

Partie 2 - Étude de la végétation

Chapitre 1 - Méthodologie

1 - Introduction

La description du tapis végétal est abordée selon les deux méthodes d'études les plus couramment utilisées en écologie végétale : la méthode physionomique dont l'objet est la définition des types de végétation, et la méthode phytosociologique qui consiste en la définition et la caractérisation des catégories phytosociologiques ou groupements végétaux (GOUNOT, 1961 et 1969).

2 - Méthode physionomique

La définition des types de végétation, ou formations végétales, est basée sur la forme végétale (ou type biologique) dominante. La forêt est dominée par les arbres, le matorral par les arbustes, les prairies et les pelouses par les herbes. C'est une méthode simple et très commode pour la description des peuplements végétaux. Cependant elle présente des limites car elle ne tient pas compte des caractères écologiques. Les types de formations sont donc définis selon la physionomie. Nous nous sommes inspirés des classifications établies par IONESCO et SAUVAGE (1962), LE HOUEROU et al. (1975) pour décrire les types de végétation observés

3 - Méthode phytosociologique

La méthode phytosociologique, appelée aussi méthode sigmatiste, est basée sur la notion *d'association végétale*. GUINOCHE (1973) définit l'association végétale comme une "combinaison originale d'espèces dont certaines, dites caractéristiques, lui sont plus particulièrement liées, les autres étant qualifiées de compagnes". Une association végétale est représentée sur le terrain par des *individus d'associations*. C'est sur cet individu d'association, objet concret perçu sur le terrain que va porter l'exécution du relevé floristique et la notation des caractères

écologiques. "L'individu d'association est caractérisé par son homogénéité interne, laquelle se traduit par une physionomie uniforme et une composition floristique qui ne varie pas significativement dans ses limites" (DE FOUCAULT, 1986). Les relevés floristiques, complétés par les indications des caractères écologiques, sont à la base de la description complète des associations végétales (GEHU & RIVAS-MARTINEZ, 1981).

L'établissement des catégories phytosociologiques s'obtient par la comparaison des relevés entre eux. Pour cela nous avons eu recours aux techniques numériques d'analyse des données les plus couramment utilisées en phytosociologie à savoir l'analyse factorielle des correspondances (A. F. C.) et la classification hiérarchique ascendante (C. H. A.).

4 - Techniques numériques d'analyse des données

4.1 - Analyse factorielle des correspondances

L'Analyse Factorielle des Correspondances (A. F. C.) est largement utilisée dans les études écologiques, notamment en phytosociologie. (M'HIRIT, 1982; DJEBAÏLI, 1984) C'est une technique d'analyse très appropriée pour la détermination (ou la mise en évidence) des groupements végétaux. Pour les considérations d'ordre mathématiques nous renvoyons aux principaux ouvrages de référence, entre autres, à CORDIER (1965), DAGNELIE (1973), ESTEVE (1978), BENZECRI (1980), BENZECRI et al. (1980), FENELON (1981), PALM (1993) et BOUXIN (2004).

L'analyse factorielle des correspondances est très utilisée pour discriminer de manière objective des entités de végétation. "Le tableau phytosociologique brut constitue une matrice de départ tout à fait propice à l'A. F. C". Cette méthode peut être qualifiée d'objective dans la mesure où elle compare les relevés phytosociologiques deux à deux à partir de l'ensemble du cortège floristique, sans attribuer à l'un ou à l'autre des taxons qui le composent une valeur particulière. Le nuage des

points "relevés" dans cette analyse montre une structuration indépendante de la valeur phytosociologique des espèces, chacune d'entre elle apportant son lot d'informations au cours du traitement (BONIN et TATONI, 1990).

VEDRENNE (1982), a démontré que la prise en compte de la seule présence des espèces végétales ou, de leur abondance, lors de l'analyse, ne constitue pas un élément déterminant pour la mise en évidence des groupements végétaux. Pour cet auteur la liste des espèces végétales impliquées dans l'A.F.C. apporte bien l'information majeure au plan écologique. La prise en compte de l'abondance ne fait qu'accentuer ou atténuer, parfois, certaines tendances. Pour DAHMANI (1997) "le coefficient de couverture (abondance-dominance), bien que se rapprochant plus de la notion de formation végétale, présenterait une valeur informative plus importante que la présence-absence et devrait, de ce fait, assurer une meilleure discrimination des unités de végétation et surtout une meilleure mise en évidence des tendances dynamiques.

4.2 - La classification hiérarchique ascendante

Cette technique de classement a pour principe le regroupement des individus d'un ensemble par similitude. Celle-ci est exprimée par un critère de proximité ou de distance adéquate, choisi à priori, de façon à construire progressivement une suite de partitions emboîtées en partant de celle où chaque individu constitue une classe. Chaque étape réunit deux classes les plus proches de la partition (moment centré d'ordre 2). La hiérarchisation s'arrête alors dès qu'il ne reste qu'une seule classe. L'objet des méthodes de classification hiérarchique est de rechercher à chaque étape les deux classes les plus proches, on les fusionne, on continue jusqu'à qu'il n'y ait qu'une classe. Elle consiste à fournir un ensemble de partitions plus ou moins fines obtenues par regroupements successifs de parties. Dans la classification ascendante hiérarchique, on regroupe les individus les plus proches et ainsi de suite de proche en proche. Concrètement la CAH est une méthode de classification permettant une construction de hiérarchies indicées. On parle de

classification hiérarchique, car chaque classe d'une partition est incluse dans une classe de la partition suivante. Un menu de sélection associe plusieurs métriques pour passer d'un groupement à l'autre. Ce que l'on peut dire c'est que chaque niveau de hiérarchie représente une classe et que des individus appartiennent à ces classes. La représentation visuelle est beaucoup plus explicite. Utilisé comme aide à l'interprétation de l'A.F.C. cette technique permet d'éviter les erreurs et les subjectivités dans la discrimination des ensembles de relevés (BOUXIN, 2004).

Chapitre -2 - Les types de végétations

1 - Principales définitions

Ne seront définis, dans ce chapitre, que les types de végétations représentés dans la zone d'étude.

1.1 – Formations arborescentes ou forêts

Ce sont des formations caractérisées par la dominance d'une strate arborescente dont la hauteur est de sept mètres au minimum, avec une densité des arbres d'au moins 100 individus à l'hectare. Selon la structure horizontale et en fonction de la densité des arbres on distingue (DONADIEU, 1985) :

* La forêt dense lorsque les frondaisons se touchent et le recouvrement total de la strate arborée est supérieur à 75 %;

* La forêt claire dont la répartition des arbres est assez régulière mais les couronnes ne se touchent pas, le recouvrement global de la strate arborescente étant compris entre 50 et 75 %,

* La forêt trouée avec une disposition des arbres irrégulière souvent disposés en bosquets plus ou moins denses avec des plages dépourvues d'arbres; le recouvrement dans ce cas étant compris entre 25 et 50 %.

Le sous-bois de la forêt peut être constitué par une ou plusieurs strates arbustives, une strate herbacée et une strate muscinale et lichénique.

Selon la nature de l'essence constitutive (espèce dominante) de la strate arborescente nous distinguons les forêts sclérophylles, constituées d'arbres à feuilles persistantes, comme le chêne vert; les forêts caducifoliées tels que les zénaies et les forêts aciculifoliées de résineux, (feuilles en aiguilles) cas des cédraies et des sapinières.

1.2 – Formations arbustives ou fruticées

Ce terme désigne généralement la végétation constituée d'arbustes, d'arbrisseaux et de buissons (GAMISANS, 1991). Plusieurs termes, plus ou moins précis, sont utilisés pour désigner ce type de végétation. Pour des raisons de simplification nous avons retenu, comme la plupart des auteurs nord-africains, le terme de "*matorral*". Ce terme désigne les formations à végétaux ligneux n'excédant pas sept mètres de hauteur et dérivant toujours directement ou indirectement d'une forêt climacique par dégradation anthropozoogène" (LE HOUEROU et al, 1975; DONADIEU, 1985). Ces auteurs distinguent les matorrals élevés dont la hauteur est comprise entre 2 et 6 à 7 m; les matorrals moyens dont la hauteur est comprise entre 0,6 et 2 m et les matorrals bas dont la hauteur est inférieure à 0,6 m. Le recouvrement (R) de la végétation permet de distinguer les matorrals denses ($R > 75 \%$), les matorrals troués ($75 > R > 50 \%$) et les matorrals clairs ($50 > R > 25 \%$).

Sur les crêtes existe des formations à base de xérophytes épineux en coussinets appelées "pelouses écorchées" (BARBÉRO et al. 1971 et 1975). Ce terme est utilisé pour désigner les matorrals bas à xérophytes épineux en coussinets (Le HOUEROU et al., 1975) ou bien "garrigue à xérophytes épineux en coussinet" (QUEZEL, 1957) ou "pâturage écorché" (MAIRE, 1924). Ce sont des mosaïques de "pelouses mésophiles à xérophiles, de plages de sols dénudées et de xérophytes épineux en boule, localement arborées ou arbustives" (DONADIEU, 1985).

1.3 - Pelouses

Ce sont, en général, des "formations basses inférieures à 0,30 m dominées par les hémicryptophytes, les chamaephytes herbacées et les géophytes et dont le rythme de production saisonnier est d'autant plus marqué que la sécheresse édaphique est plus longue." (LE HOUEROU et al, 1975).

2 – Les types de végétations de la Kabylie de Babors

2.1 – Les Forêts

Les différentes catégories de forêts, selon QUEZEL (1976), QUEZEL et BONIN (1980) présentes dans la région méditerranéenne se retrouvent dans notre région : Les forêts de conifères, les forêts caducifoliées, les forêts sclérophylles à base de chênes à feuilles persistantes et les forêts hygrophiles se développant le long des cours d'eau.

2.1.1 – Les forêts de conifères

Ce type de forêts est constitué uniquement par les cédraies et les sapinières. Ces deux conifères sont parmi les espèces les plus nobles de la forêt algérienne, et même nord africaine. Si le cèdre possède une aire de répartition très disjointe, mais couvrant plusieurs massifs algériens et marocains, le sapin de Numidie, par contre, est circonscrit aux djebels Babor et Tababort.

Le cèdre constitue soit des forêts pures, soit des forêts mixtes où il se retrouve en mélange avec d'autres essences forestières particulièrement le chêne zeen, le chêne vert, le sapin de Numidie et les érables. Le sapin de Numidie, par contre, se retrouve toujours en mélange avec le cèdre, le chêne zeen et le peuplier tremble, pour constituer des forêts mélangées, avec comme espèces secondaires les érables, *Acer obtusatum* notamment.

a- Les cédraies

Les cédraies constituent les principales formations forestières d'altitudes. Elles sont présentes sur les versants nord de l'ensemble des massifs explorés. A partir de 900 m d'altitude au Djebel Babor, 1200 m au djebel Takoucht, 1400 m aux djebels Adrar Ou-Mellal et Tababort et arrivent jusqu'aux crêtes sommitales. La strate arbustive, lorsqu'elle est présente, est constituée par le chêne vert, le genévrier oxycèdre ainsi que diverses rosacées. Au Tababort une autre espèce, le buis, *Buxus sempervirens*, domine parfois la strate arbustive. Le cèdre se rencontre, aussi, au niveau des djebels Ighil Ouadek, Ighil Imoula et Talaguenoun.

Ces massifs, dont l'altitude ne dépasse pas 1700 m, sont situés entre les djebels Tababort et Adrar Ou-Mellal. En exposition sud les cédraies s'observent uniquement aux djebels Babor et Tababort à partir de 1400 m d'altitude. Elles sont absentes des versants méridionaux du Takoucht et de l'Adrar Ou-Mellal.

Lorsque nous avons fait nos observations entre 1989 et 1992, les cédraies du versant nord du djebel Babor et celles des hauts de versant des autres massifs, étaient relativement bien conservées. La densité de la strate arborescente était supérieure à 50 % et la présence de jeunes individus reflétait une bonne régénération. Selon des témoignages récents, durant la dernière décennie, la plupart des ces formations ont fait l'objet d'agressions de la part des populations : coupes abusives, mutilations des sujets, etc. Ces agressions répétées ont accentué la dégradation du couvert végétale, particulièrement au djebel Takoucht. Par contre celles des bas de versants des djebels Tababort et Adrar Ou-Mellal ainsi que les cédraies des versants sud sont très dégradées. Le recouvrement global est généralement assez faible. La forêt ne constitue plus que des bosquets discontinues. La figure 14 donne un aperçu de la cédraie encore bien conservée du flanc nord du Babor (photographie du haut) et d'une cédraie très dégradée, où la plupart des arbres sont mort, au niveau de l'Adrar Ou-Mellal (photographie du bas).

Les cédraies mixtes

Les cédraies mixtes se rencontrent uniquement aux djebels Babor et Tababort. Le cèdre peut se trouver en mélange soit avec le chêne zeen, soit avec le sapin de Numidie (Fig. 15) soit avec les deux. Le sous-bois de la cédraie-sapinière du Tababort se distingue par la présence du buis. Ces cédraies mixtes comportent d'autres essences arborescentes : *Populus tremula*, *Acer campestre* et *Acer obtusatum*. Ces formations sont bien développées sur les hauts de versants entre 1800 et 2000 m d'altitude.



Fig. 14 - Aperçu de la cédraie de la Kabylie des Babors

Photo du haut : - Cédraie, versant nord du djebel Babor

Photo du bas - Cèdres morts, versant nord de l'Adrar Ou-Mellal



Fig. 15: *Abies numidica* de Lannoy
Versant nord du djebel Babor, 1800 m d'altitude

2.1.2 - Les forêts caducifoliées

En Algérie, ce type de formation est localisé essentiellement sur les massifs littoraux et sub-littoraux, sous des bioclimats humides à per-humides, rarement sub-humides.

Les djebels Adrar Ou-Mellal, Tababort et Babor, abritent les zénaies les plus méridionales de ce secteur phytogéographique, avec celle du djebel Tamentout localisée à une vingtaine de km vers l'Est dans le prolongement des ces massifs. Les autres formations caducifoliées se rencontrent essentiellement sur les massifs littoraux comme la forêt de Kéfrida et celle des monts de Taza et du Guerrouch. Les forêts caducifoliées, des massifs étudiés, sont constituées uniquement par le chêne zeen. Le chêne afares (*Quercus afares* Pomel) est absent. Il semble se cantonner au niveau des massifs les plus proches du littoral tel que le Djebel Tamesguida et le djebel Guerrouch.

La figure 16 montre la zénaie du versant nord du djebel Babor en automne. La zénaie est présente au niveau des djebels Babor, Tababort et Adrar Ou-Mellal, elle est absente du Takoucht. Ces forêts de chêne zeen se localisent essentiellement sur les flancs nord à partir de 1200 m d'altitude. Sur les versants méridionaux, elles s'observent au djebel Babor uniquement au-delà de 1800 m d'altitude.

Le chêne zeen constitue aussi des formations pures avec comme principale espèce arbustive *Cytisus villosus*. Il est souvent associé au cèdre et, en altitude, au sapin de Numidie.

2.1.3 - Les forêts sclérophylles

Ce type de formation, constitué par les chênes à feuilles persistantes, est rare. Vu leur état de dégradation ils correspondent surtout à des matorrals élevés à chêne vert (Fig. 17). Ces chênaies se localisent sur les piémonts des massifs étudiés, à toutes les expositions, entre 900 et 1200 m d'altitude.



Fig. 16 - Zénaie du flanc nord du djebel Babor



Fig. 17 - Matorral à chêne vert, versant nord-est de l'Adrar Ou-Mellal

2.1.4 - Les forêts hygrophiles

Nous avons observé ce type de formation, essentiellement au niveau de l'Oued Dardar et de l'Oued Bered sur le piémont nord du djebel Babor. Elles sont constituées de *Populus alba*, *Populus nigra*, *Fraxinus* et *Salix pedicellata*. L'analyse floristique et phytosociologique, de ce type de végétation, n'a pas été abordée dans le cadre de ce travail.

2.2 - Les matorrals

Les piémonts sont pratiquement dépourvus de végétation arborescente, mis à part le piémont nord du djebel Babor. Entre 1000 et 1200 m d'altitude se développe un matorral bas, clair, constitué essentiellement par *Retama sphaerocarpa*, *Calycotome spinosa*, *Ampelodesma mauritanica* et *Asphodelus aestivus*. Ce type de formation est situé au voisinage immédiat des habitations où la pression anthropozoïque est importante.

Entre 1200 et 1400 m. d'altitude se trouve un matorral moyen, troué, relativement dense, par endroits, constitué essentiellement de chêne vert. Ce type de végétation est bien représenté sur les versants méridionaux du Babor, Tababort, Adrar Ou-Mellal et du Takoucht. Il se rencontre aussi sur le flanc nord de ce dernier massif. A partir de 1300 m d'altitude apparaissent les premiers cèdres et sur les rochers et les falaises on note la présence de *Prunus prostrata*, *Erodium battandieranum* et *Bupleurum spinosum*. La figure 18 représente un matorral arboré où la strate arbustive est dominée par le chêne vert et le cèdre constituant la strate arborescente. La figure 19 représente un rameau de *Buxus sempervirens*, espèce du sous-bois de la cédraie du Tababort.

Les lignes de crêtes et les hauts de versants sont occupés par des pelouses écorchées, ou formations à xérophytes épineux, constituées par *Bupleurum spinosum*, *Alyssum spinosum* et *Prunus prostrata* accompagnées, parfois, de quelques cèdres rabougris.



Fig. 18 - Matorral arboré à *Quercus rotundifolia* et *Cedrus atlantica*



Fig. 19 - Rameau fructifié de *Buxus sempervirens*

La figure 20 donne un aperçu de la cédraie des hauts de versant du flanc nord du djebel Tababort où les trouées sont occupées par les xérophytes épineux. La figure 21 représente *Atropa Belladonna* assez abondante dans les trouées des cédraies, particulièrement au Djebel Babor.

2.3 – Les pelouses

Les crêtes dénudées et les clairières hébergent des pelouses mésophiles à géophytes et à hémicryptophytes constituées de *Satureja granatensis*, *Erysimum grandiflorum*, *Alyssum serpyllifolium*, *Dactylis glomerata*, *Origanum vulgare* subsp. *glandulosum*, *Sinapis pubescens*, *Sedum amplexicaule* subsp. *tenuifolium*, *Anthemis punctata*, *Satureja alpina* subsp. *meridionalis*, *Teucrium polium* et *Teucrium chamaedrys*. Sur les pentes rocheuses *Prunus prostrata* est plus fréquent.



Fig. 20 - Cédraie trouée des crêtes du Djebel Tababort.



Fig. 21 - *Atropa belladonna* colonisant les bords des pistes après élimination du cèdre de l'Atlas

Chapitre -3- Les étages de végétations

1 - Introduction

Depuis EMBERGER (1939) la notion de zonation altitudinale de la végétation, en région méditerranéenne, a fait l'objet de plusieurs mises au point. OZENDA (1975, 1982 et 1989), PEYRE (1983), QUEZEL (1976, 2003), ACHHAL et al (1980), RIVAZ-MARTINEZ (1982), BARBERO et QUEZEL (1984), MICHALET (1991), REILLE et al. (1996) ont essayé de caractériser les différents étages de végétation des montagnes méditerranéennes. La plupart des auteurs s'accordent sur l'importance des températures (particulièrement du m , moyenne des températures minimales du mois le plus froid) comme paramètre déterminant dans la définition des étages de végétation.

QUEZEL (2003) dresse un tableau comparatif des principaux étages de végétation retenus par les différents auteurs pour la région méditerranéenne (Tabl. 11). Selon cet auteur les différents étages de végétation se définissent comme ci-dessous :

- *L'étage inframéditerranéen* : défini pour un " m " supérieur à $+7^{\circ}\text{C}$. Il est localisé sur le littoral du Maroc sud occidental, et n'est pas représenté en Algérie.

- *L'étage themoméditerranéen* : caractérisé par des valeurs de " m " comprises entre $+7$ et $+3^{\circ}\text{C}$. Il est bien représenté en Afrique du Nord où il s'étend, globalement, du niveau de la mer jusqu'à 500-600 m d'altitude sur le littoral et peu atteindre 1000 m à l'intérieur des terres.

- *L'étage mésoméditerranéen* (appelé aussi eu-méditerranéen) est déterminé par des valeurs de " m " comprises entre 0 et $+3^{\circ}\text{C}$. Il est localisé, dans l'ensemble, de 400-500 m à 800-1000 m dans les régions

littorales et sublittorales des pays nord-africains et peut atteindre 1200-1400 m plus au sud, au niveau des Atlas Tellien et Saharien. Communément se sont les forêts de chênes sclérophylles qui prédominent au sein de cet étage; mais en bioclimats humides les chênes caducifoliés et certains conifères méditerranéens peuvent être présent.

Tabl. 11 - Étages de végétation (QUEZEL & MEDAIL, 2003)

	QUEZEL (1974)	OZENDA (1975)	RIVAS-MARTINEZ (1975)	OZENDA (2002)
- 10-				
-7-	Oro-méditerranéen	Alti-méditerranéen inférieur	Cryoro-méditerranéen	Alti-méditerranéen inférieur
-3-	Montagnard méditerranéen	Oro-méditerranée	Oro-méditerranéen	Montagnard méditerranéen
0-	Supra-méditerranéen	Supra-méditerranéen	Supra-méditerranéen	Supra-méditerranéen
+3-	Méso-méditerranée	Méso-méditerranéen	Méso-méditerranéen	Méso-méditerranéen
+7-	Thermo-méditerranéen	Thermoméditerranéen	Thermo-méditerranéen	Per-méditerranéen
+10-	Infra-méditerranéen		Infra-méditerranéen	

- *L'étage supraméditerranéen* se manifeste pour un "m" compris entre 0 et -3°C . Il s'étend généralement entre 400-500 et 800-900 m et peut atteindre 1400-1500 m en Afrique du Nord. En bioclimat humide il est largement dominé par les chênes caducifoliés. Mais là où les précipitations sont insuffisantes, en bioclimats sub-humide, les chênes sclérophylles peuvent dominer mais avec un cortège floristique particulier.

- *L'étage montagnard méditerranéen* est défini pour un "m" compris entre -3 et -7°C . Cet étage correspond à la zone de développement optimal des conifères méditerranéens (cèdre, sapins méditerranéens, genévrier thurifère et pin noir). Il se situe, dans l'ensemble, entre 1600-1800 m et 2300-2500 m en Afrique du Nord.

- *L'étage oroméditerranéen* qui se manifeste pour un "m" inférieur à -7°C , est présent sur les hautes montagnes méditerranéennes au delà de 2200-2500 m d'altitude. Il est essentiellement constitué par des formations à xérophytes épineux en coussinets.

2 – Etagement de la végétation

En nous basant sur les travaux effectués dans le Bassin Méditerranéen par différents auteurs QUEZEL (1976, 1979, 2002), (QUEZEL et BONIN (1980), ACHHAL et al. (1980), BENABID (1982, 1985), BENABID et FENNANE (1994), BARBERO et LOISEL (1980), BARBERO et QUEZEL (1975 et 1984), QUEZEL et MEDAIL (2003), DAHMANI 1997) sur les caractères climatiques et particulièrement thermiques ainsi que sur les structures de végétation présentes, nous avons retenu les étages de végétation suivants :

2.1 - L'étage mésoméditerranéen

Cet étage se retrouve sur l'ensemble des versants méridionaux des massifs étudiés entre 1000 et 1700 m d'altitude. Sur les revers septentrionaux il n'excède pas 1200 m. Les types de végétation qui prédominent sont :

a- le matorral à *Retama sphaerocarpa*, *Calycotome spinosa* et *Ampelodesma mauritanica* situé entre 1000 et 1200 m d'altitude

b - le matorral à *Quercus rotundifolia* situé entre 1200 et 1400 m sur les flancs Sud et entre 900 et 1200 m sur le flanc Nord

2.2 - L'étage supraméditerranéen

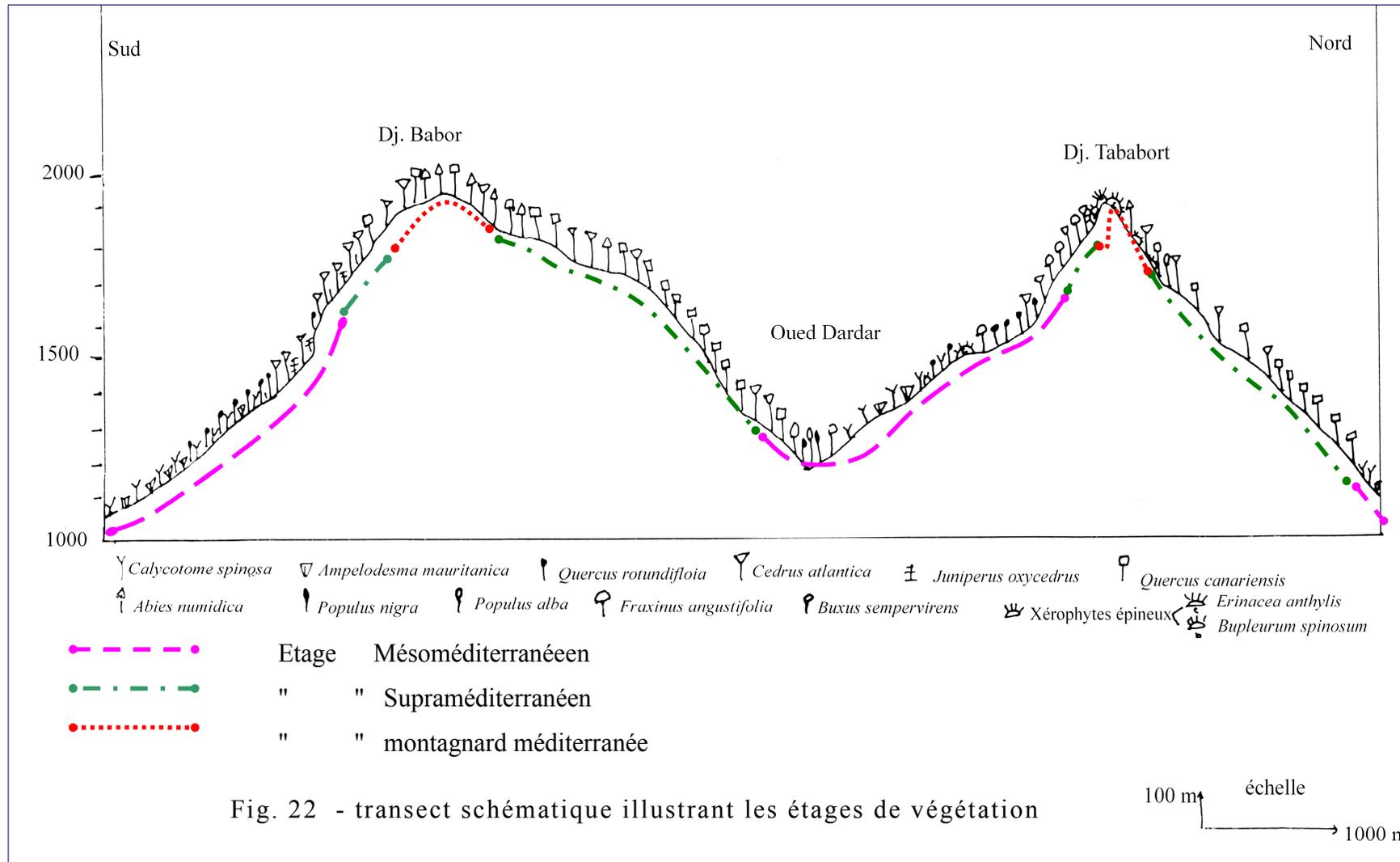
Sur les versants sud, l'étage supraméditerranéen se situe approximativement entre 1800 et 2000 m d'altitude et s'observe surtout au djebel Babor. Sur les versants nord, il se localise entre 1200 et 1800 m. Cet étage regroupe les formations à *Quercus canariensis* et *Cedrus atlantica*.

2.3 - L'étage montagnard méditerranéen

L'étage *montagnard méditerranéen* s'observe, surtout en exposition nord, au-delà de 1800 m d'altitude. Il comprend la forêt à *Abies numidica*, *Quercus canariensis* et *Cedrus atlantica* et les formations à xérophytes épineux des crêtes sommitales.

Les étages thermoméditerranéen et oroméditerranéen ne sont pas représentés dans notre zone d'étude du fait de l'altitude soit trop élevée soit trop basse.

Sur la figure 22 sont schématisés les étages végétation et les types de végétation correspondant selon un transect nord-sud englobant les djebels Babor et Tababort. Le montagnard méditerranéen est limité aux crêtes sommitales des deux massifs, le supra méditerranéen bien développé sur les versants nord est très réduit sur les flancs sud, à l'inverse du mésoméditerranéen qui occupe presque tout le versant sud mais se limite au piémont du flanc nord. Ce schéma est applicable à l'ensemble des massifs.



Chapitre -4- Détermination des groupements végétaux

1 – Collecte des données

Au sein des différents types de végétation, précédemment définis, nous avons délimité des surfaces floristiquement homogènes, en tenant compte des paramètres écologiques les plus courants tels que l'altitude, l'exposition et la pente. Le recouvrement de la végétation, par strate, est aussi pris en considération. Nous avons ainsi réalisé 149 relevés floristiques. La surface des relevés varie selon les types de végétation. Elle oscille entre 300 à 400 m² pour la végétation forestière et entre 5 et 10 m² au niveau de la végétation rupicole.

Les relevés ont été effectués au cours des campagnes de terrain des années 1987, 1988 et 1990 à 1992. Ils se répartissent comme suit : massif du Babor 76 relevés, djebel Tababort et les massifs voisins 34 relevés, djebel Takoucht 21 et Adrar Ou-Mellal 18. Le tableau 26, de l'annexe 1, comporte la liste des relevés utilisés dans le cadre de cette étude. Nous y avons mentionné leur localisation géographique ainsi que leurs caractéristiques écologiques. Certains relevés, des djebels Babor et Tababort, ont déjà été utilisés lors d'un précédent travail (GHARZOULI, 1989). Tous les massifs de la région d'étude n'ont pu être échantillonné pour des raisons de sécurité, essentiellement depuis juillet 1992.

2 – Traitement des données

Pour le traitement numérique des données floristiques nous avons utilisé le logiciel "anaphyto" mis au point au laboratoire de Biologie Végétale de l'Université Paris XI, Centre d'Orsay (BRIANE, 1992). Lors du traitement des données nous n'avons pas pris en considération les espèces présentes une fois. Le traitement de l'ensemble des données, ainsi que les analyses partielles, sont réalisés avec les deux indices : abondance-dominance et présence-absence. Chaque analyse factorielle

des correspondances est suivie, systématiquement, d'une classification ascendante hiérarchique. La première analyse, concernant l'ensemble des relevés, a mis en jeu une matrice de 149 relevés et 443 espèces.

3 – Résultats et Interprétation

3.1 – Analyse globale

Les résultats obtenus avec les deux types d'indice sont similaires. Avec l'indice d'abondance dominance les valeurs propres sont légèrement supérieures. Cette situation se traduit, sur les cartes factorielles, par une meilleure dichotomie du nuage de points et la distinction entre les groupes de relevés est meilleure. Pour la ségrégation des différents ensembles de relevés nous nous sommes basés sur ces résultats. Le tableau 12 résume, pour les cinq premiers axes, les valeurs propres et le pourcentage d'explication. Les valeurs propres et les taux d'inertie, relativement élevés pour le premier axe, deviennent faibles et pratiquement constants à partir du troisième axe. Pour l'interprétation des résultats nous nous sommes limités aux trois premiers axes factoriels.

3.1.1 - Analyse en abondance - dominance

3.1.1.1 - Plan factoriel 1& 2

Ce plan absorbe le maximum d'informations, près de 9 %. La plus grande valeur propre est de 0,62. Sur ce plan factoriel (Fig. 23), en nous aidant du dendrogramme (Fig. 24) de la classification hiérarchique ascendante, nous avons pu mettre en évidence quatre ensembles de relevés qui se présentent ainsi :

* Dans le secteur délimité par les cotés négatif de l'axe 1 et positif de l'axe 2 se détache nettement l'ensemble A. Il est constitué de 48 relevés qui forment un nuage bien délimité. Ces relevés appartiennent aux formations forestières localisées entre 1000 et 2000 m d'altitude, sur versants nord, et au-delà de 1800 m sur versants sud. Cet ensemble est constitué des relevés suivants: G004, G005, G006, G008, G021, G022, G024, G045, G046, G048, G050, G051, G052, G053, G055, G056, G057,

G059, G060, G061, G062, G063, G064, G065, G066, G068, G069, G070, G071, G080, G095, G097, G098, G099, G100, G101, G125, G126, G128, G129, G130, G131, G151, G152, G153, G154, G155 et G156. La plupart se trouvent au djebel Babor, mis à part les relevés G126, G130 et G131 situés au Tababort.

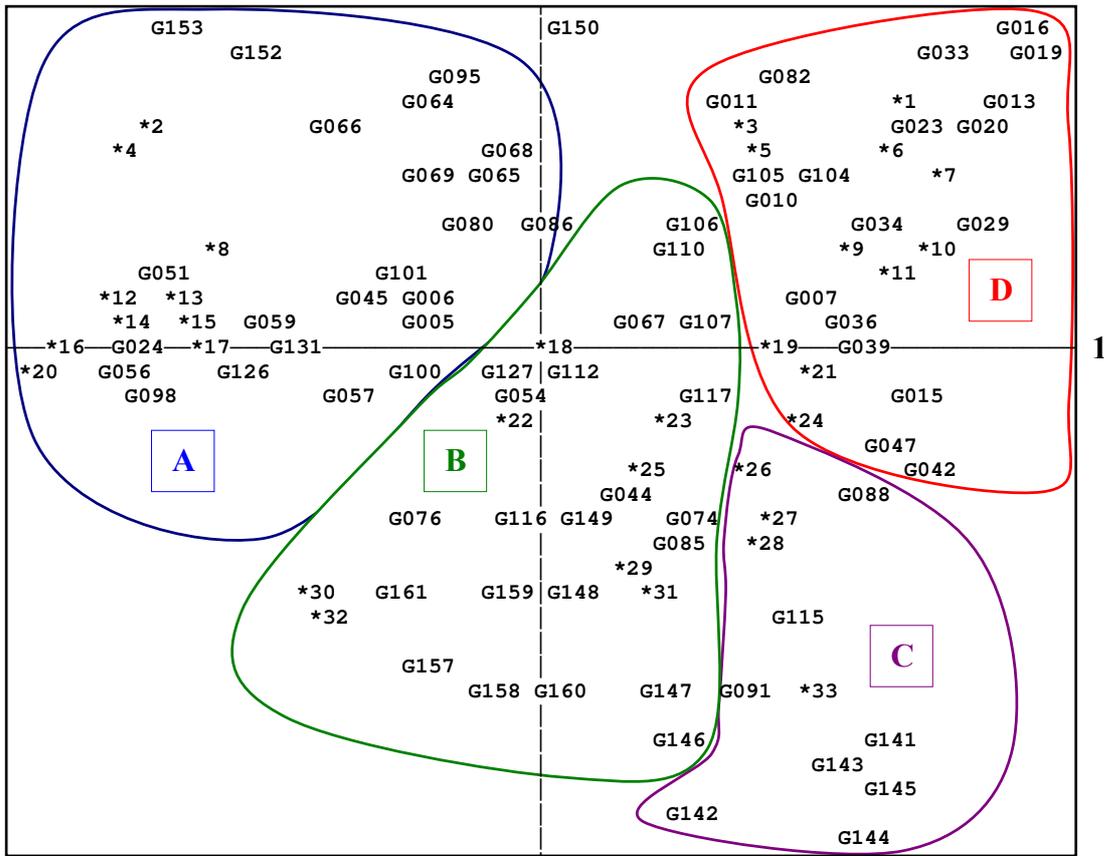
* Du côté positif de l'axe 1 se détachent les ensembles C et D qui s'opposent par rapport à l'axe 2. Le premier vers le pôle négatif, le second vers le positif. Entre l'ensemble A et les ensembles C et D se situe l'ensemble B qui occupe la partie centrale du plan factoriel.

Tabl. 12 – Analyse globale : Résultats de l'A.F.C.

Poids Total	4929				
	<u>4272</u>				
Inertie Totale	12,063				
	<u>11,087</u>				
	1	2	3	4	5
Valeurs propres	0,578	0,364	0,326	0,274	0,262
	<u>0,619</u>	<u>0,377</u>	<u>0,317</u>	<u>0,275</u>	<u>0,248</u>
Taux d'inertie %	4,793	3,015	2,700	2,273	2,168
	<u>5,588</u>	<u>3,403</u>	<u>2,861</u>	<u>2,476</u>	<u>2,234</u>
Cumul %	4,793	7,808	10,508	12,781	14,949
	<u>5,588</u>	<u>8,991</u>	<u>11,852</u>	<u>14,328</u>	<u>16,553</u>

Double souligné et italique : résultats de l'analyse en abondance dominance

L'ensemble A s'oppose aux autres groupes de relevés, aussi bien sur les cartes factorielles que sur le dendrogramme de la classification hiérarchique. Cette opposition est très marquée sur les cartes factorielles issues de l'analyse en abondance-dominance. Par contre les ensembles B, C et D ne sont pas nettement individualisés et les limites entre ces trois ensembles ne sont pas assez précises.



Points multiples

*1: G002-G003-G017-*2: G151-G154-G155-*3: G009-G035-*4: G129-G125-*5: G119-G072-*6: G102-G041-*7: G014-G040-*8: G128-G048-*9: G012-G103-*10: G018-G001-*11: G037-G030-*12: G052-G060-G050-*13: G008-G070-G130-*14: G156-G053-G046-G061-*15: G055-G062-G063-*16: G021-G004-*17: G099-G071-*18: +----G108-G109-*19: G083-G081-*20: G022-G097-*21: G078-G032-G031-*22: G140-G079-*23: G111-G084-*24: G073-G038-*25: G139-G089-G075-*26: G028-G027-*27: G058-G026-*28: G113-G025-*29: G077-G043-*30: G093-G087-*31: G049-G090-*32: G096-G094-*33: G114-G092-G118-

Fig. 23 - Carte factorielle des relevés selon les axes 1 & 2
Analyse globale en abondance-dominance

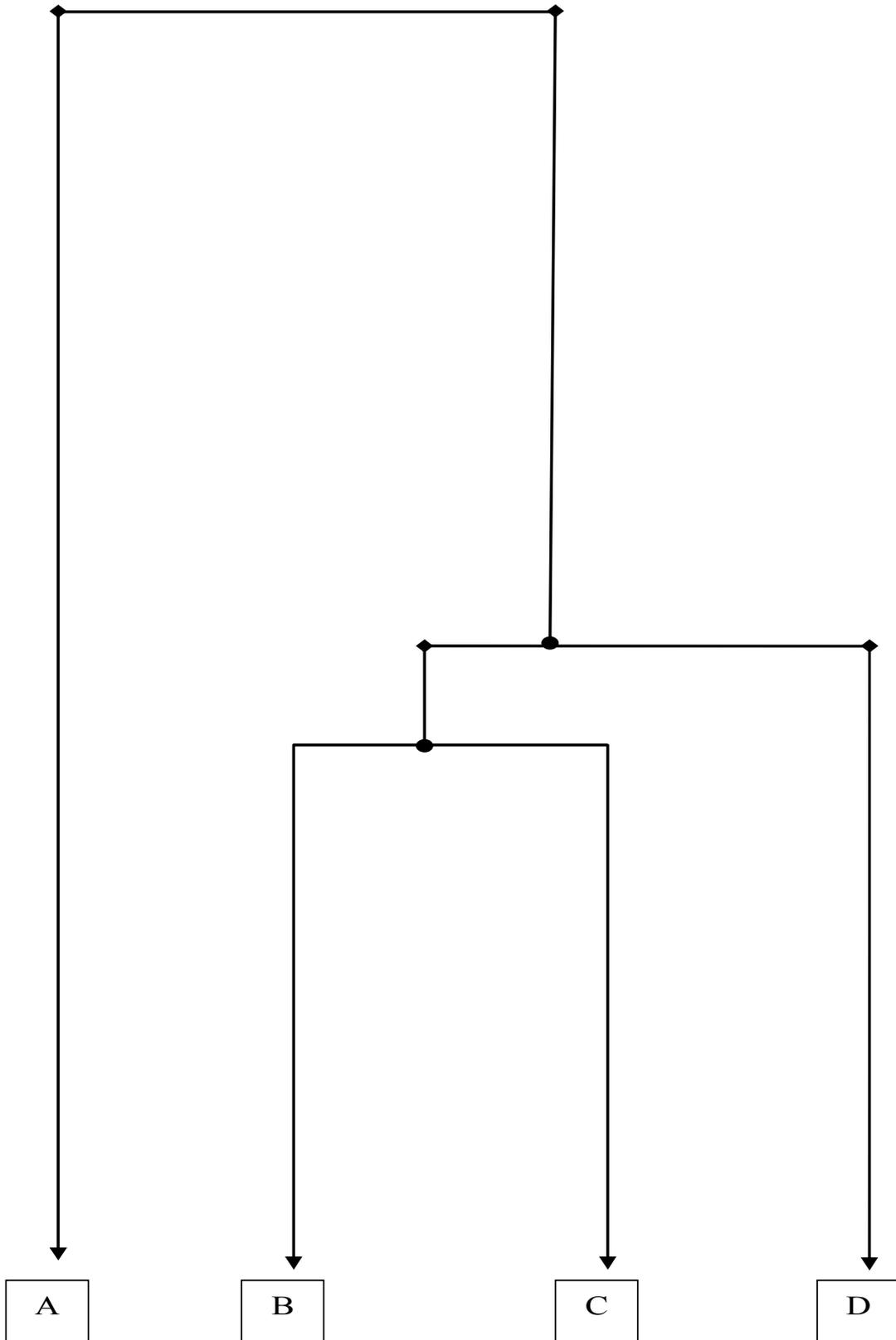


Fig. 24 – Schéma du dendrogramme de la C.A.H. issue de l'analyse globale en abondance dominance.

Ces trois ensembles sont constitués des relevés suivants :

* Ensemble B (34 relevés): G073, G074, G075, G076, G077, G079, G084, G085, G087, G089, G090, G093, G094, G096, G106, G107, G108, G109, G110, G112, G116, G117, G127, G139, G140, G146, G147, G148, G149, G157, G158, G159, G160, G161

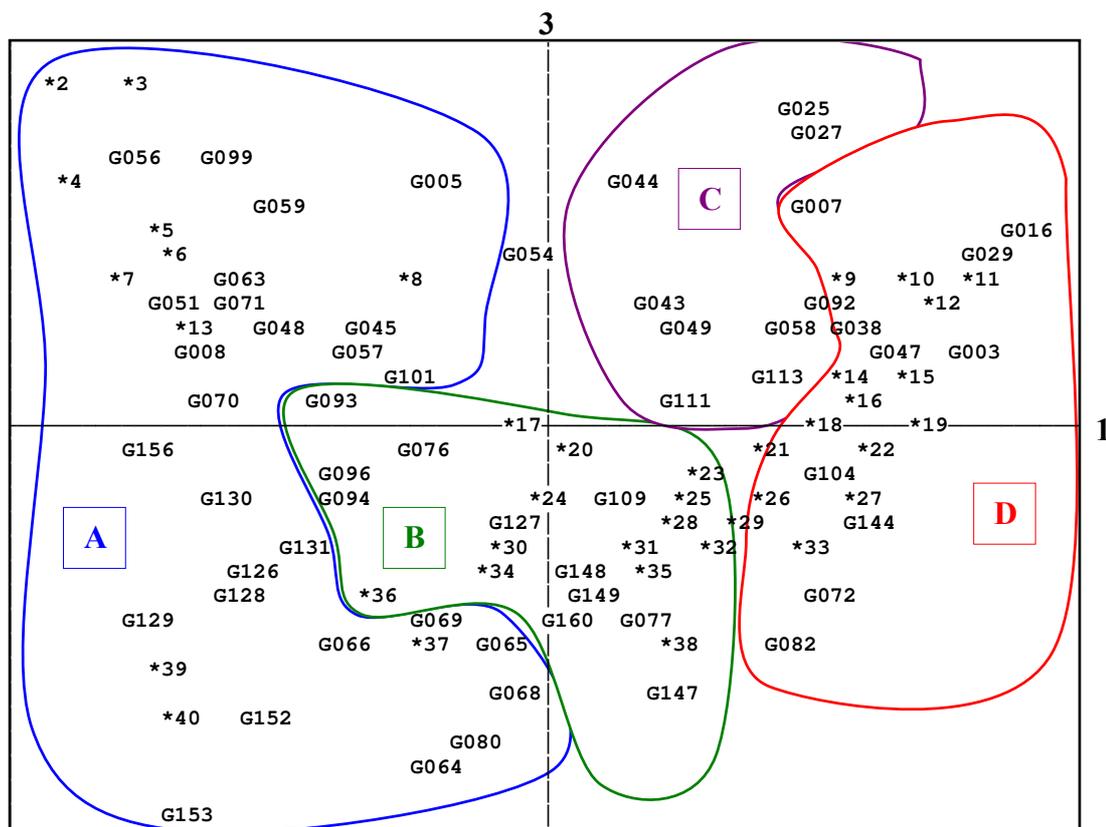
* Ensemble C (22 relevés): G025, G026, G027, G028, G043, G044, G047, G049, G058, G088, G091, G092, G111, G113, G114, G115, G118, G141, G142, G143, G144, G145.

* Ensemble D (41 relevés) :G001, G002, G003, G007, G009, G010, G011, G012, G013, G014, G015, G016, G017, G018, G019, G020, G023, G029, G030, G031, G032, G033, G034, G035, G036, G037, G038, G039, G040, G041, G042, G072, G078, G081, G082, G083, G102, G103, G104, G105, G119.

3.1.1.2 - Plan factoriel 1 & 3

Comparé au premier plan factoriel celui-ci absorbe sensiblement le même pourcentage (9,36). Il confirme, dans l'ensemble, les résultats dégagés par le plan factoriel précédent (Fig. 25). L'ensemble A occupe toujours la partie négative de l'axe 1 mais le nuage correspondant a subi un allongement par rapport à l'axe 3. Les trois autres ensembles ont tendance à se chevaucher. Les cortèges floristiques de ces trois ensembles, à l'inverse de celui de l'ensemble A, ont en commun un nombre important de thérophytes relevant des *Stellarietea mediae* et des *Tuberrarietea guttatae*. Ces espèces ont tendance à servir de "liant" entre les différents groupements

Sur ce plan factoriel les relevés G093, G094, G096, G161, G140, G159, G158, G087 viennent s'insérer au sein de l'ensemble A. Ce sont des relevés de la cédraies des djebels Tababort et Adrar Ou-Mellal. Lors de l'interprétation phytosociologique nous justifierons leur maintien au sein de l'ensemble B.



Points multiples

*1: G028-G026-*2: G022-G097-*3: G024-G098-*4: G021-G004-*5: G050-G055-*6: G053-G046-*7: G060-G052-*8: G100-G006-*9: G036-G039-*10: G015-G014-*11: G020-G040-G013-G019-*12: G018-G017-G001-*13: G061-G062-*14: G032-G031-G034-*15: G030-G042-*16: G012-G141-G037-G023-G002-*17: G116-+----*18: G114-G078-G118-*19: G041-G033-*20: G150-G112-*21: G035-G115-*22: G103-G102-*23: G117-G011-*24: G079-G108-*25: G089-G107-G075-*26: G010-G081-*27: G088-G145-*28: G110-G090-*29: G091-G009-G119-G083-*30: G159-G140-*31: G067-G074-*32: G084-G105-*33: G073-G143-*34: G158-G086-*35: G139-G106-G142-*36: G087-G161-*37: G157-G095-*38: G085-G146-*39: G151-G154-*40: G125-G155-

Fig. 25 - Carte factorielle des relevés selon les axes 1 & 3
Analyse globale en abondance-dominance

3.1.2 - Analyse en présence absence

Les valeurs propres sont légèrement inférieures par rapport à ceux de l'analyse précédente. Le plan factoriel 1 & 2 présente un pourcentage cumulé d'inertie inférieur à 8 % (Tabl. 12). Cela se traduit, sur les cartes factorielles (Fig. 26 et 27), par une discrimination des ensembles de relevés moins nette que précédemment. Dans l'ensemble nous retrouvons les mêmes groupes de relevés.

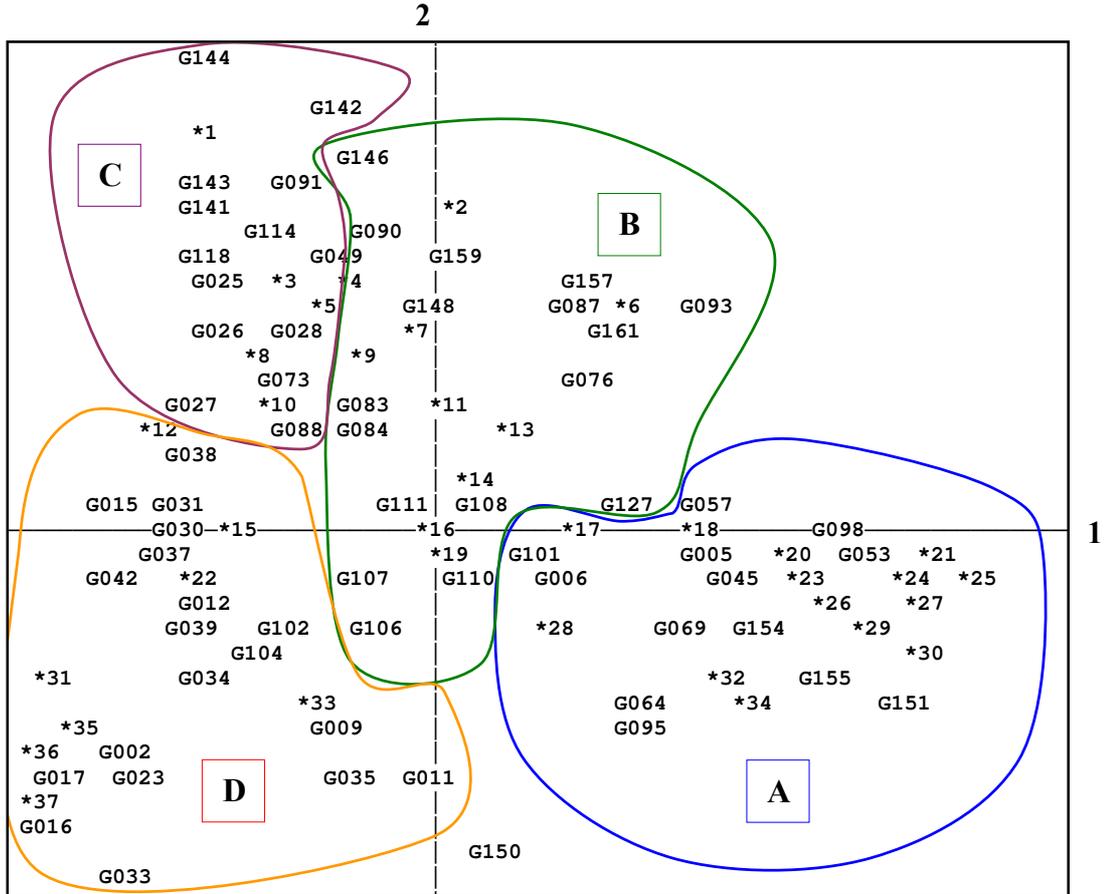
L'utilisation des résultats obtenus à l'aide des indices abondance dominance, pour la délimitation des ensembles de relevés, permet de tenir compte de l'hétérogénéité physiologique des différentes communautés végétales. Hétérogénéité qui est une conséquence de la forte pression qu'exerce l'homme sur la végétation directement ou par l'intermédiaire de son cheptel.

3.1.3 – Signification écologique des axes factoriels

La signification écologique des axes factoriels est déduite par le biais des contributions, relatives ou absolues, des points relevés et des points espèces. Les plus fortes contributions sur chacun des pôles, négatif et positif, permettent de dégager la signification écologique des axes. Ces valeurs expriment l'opposition entre les ensembles de points ayant les contributions les plus élevées sur chacun des pôles. Elles permettent d'expliquer la signification des axes à partir des caractères écologiques des relevés et des espèces. Les éléments qui ont les plus fortes contributions sont les plus explicatifs pour l'axe considéré (EZZAHIRIE, 1989). Les relevés et les espèces à forte contribution relative pour les trois premiers axes factoriels sont regroupés dans les tableaux 29 à 58 de l'annexe 2.

3.1.3.1 – Signification écologique de l'axe 1

Dans la partie négative de l'axe 1 se positionnent les relevés de forêts denses, d'exposition nord, situés à plus de 1700 m d'altitude.

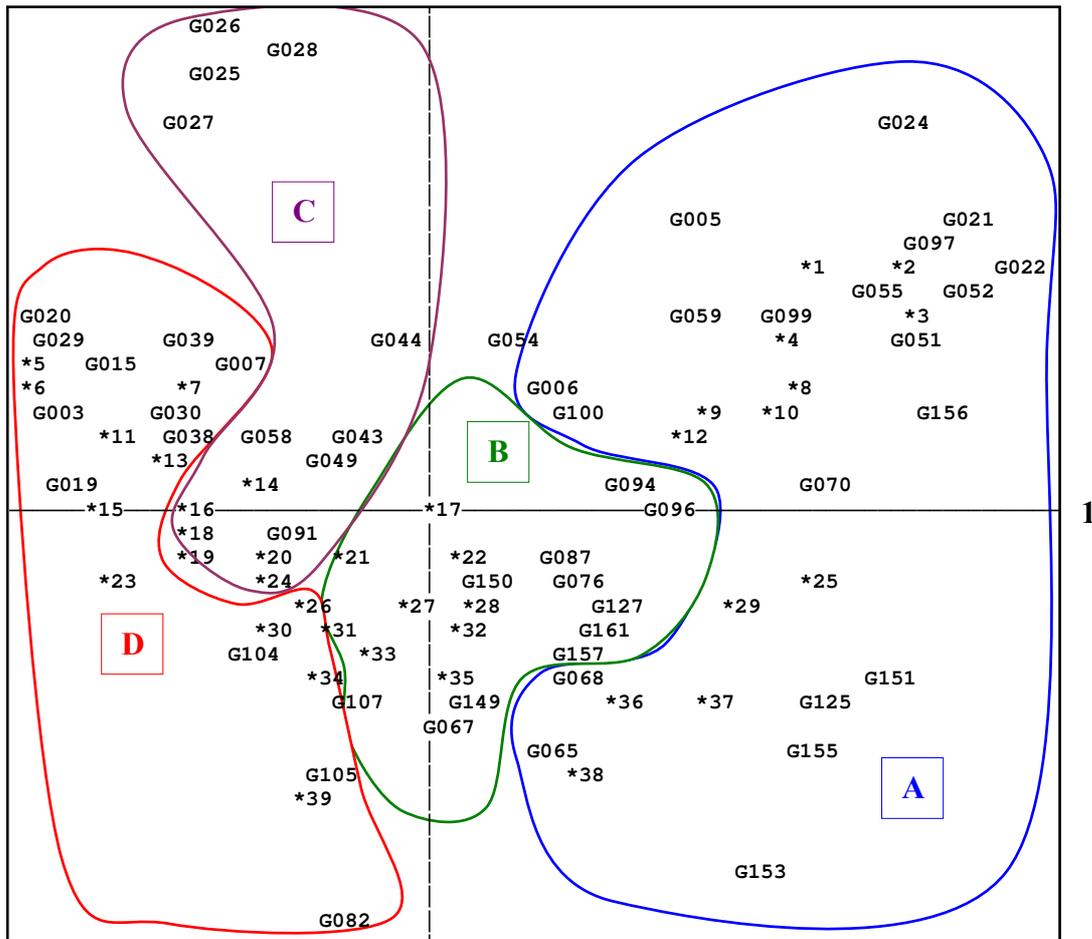


Points multiples

*1: G145-G092-*2: G160-G158-*3: G115-G074-*4: G043-G077-*5: G147-G075-*6: G094-G096-*7: G085-G139-*8: G058-G113-*9: G089-G044-*10: G078-G081-*11: G116-G149-*12: G047-G032-*13: G054-G079-*14: G112-G140-*15: G103-G117-*16: G109-+----*17: G100-G080-*18: G059-G131-*19: G067-G086-*20: G099-G062-G130-G071-G004-G126-G008-*21: G097-G056-*22: G036-G007-*23: G063-G125-G061-*24: G024-G060-*25: G021-G022-*26: G070-G055-*27: G050-G046-G156-*28: G065-G068-*29: G128-G129-*30: G051-G052-*31: G029-G001-*32: G152-G048-*33: G072-G105-G082-G010-G119-*34: G066-G153-*35: G018-G014-G041-*36: G040-G019-*37: G013-G020-G003-

Fig. 26 - Carte factorielle des relevés selon les axes 1 & 2
Analyse globale en présence-absence

3



Points multiples

*1: G004-G098-*2: G050-G056-*3: G060-G046-*4: G063-G053-*5: G040-G018-*6: G016-G013-G017-G001-G014-*7: G036-G032-G092-*8: G071-G008-*9: G045-G048-*10: G062-G061-*11: G002-G047-*12: G093-G057-*13: G031-G034-*14: G113-G114-*15: G042-G041-G023-*16: G141-G145-G103-*17: +----G116-*18: G143-G118-*19: G012-G144-*20: G078-G115-G142-*21: G090-G089-G111-*22: G112-G101-*23: G033-G037-*24: G102-G088-*25: G126-G128-G129-*26: G081-G147-G075-G035-*27: G148-G159-G160-*28: G158-G140-*29: G131-G130-*30: G073-G117-G074-*31: G146-G084-G083-*32: G108-G079-*33: G077-G011-G085-G139-G109-*34: G009-G119-G010-*35: G110-G086-*36: G095-G069-*37: G152-G154-G066-*38: G080-G064-*39: G072-G106-

Fig. 27 - Carte factorielle des relevés selon les axes 1 & 3

Analyse globale en présence-absence

Cet ensemble correspond aux forêts des crêtes sommitales et des hauts de versants. Il caractérise la cédraie sapinière et la zénaie de l'ubac du djebel Babor. Les espèces qui définissent ce pôle sont, pour la plupart, caractéristiques des *Quercetea pubescentis*. Parmi elles nous citerons *Quercus canariensis*, *Acer obtusatum*, *Paeonia mascula* subsp. *atlantica*, *Senecio perralderianus*, *Cedrus atlantica*, *Satureja grandiflora* subsp. *baborensis* et *Physospermum verticillatum*. Sur les cartes factorielles relatives aux espèces (Fig. 28 à 31) nous constatons une prédominance des taxons caractéristiques de cette unité phytosociologique dans la partie négative de l'axe 1.

[Sur les figures 28 à 31, représentant les cartes factorielles des espèces, nous avons superposé les cartes factorielles des relevés en ne gardant que les limites des différents ensembles. Chaque espèce ayant un statut phytosociologique est signalée par un symbole :

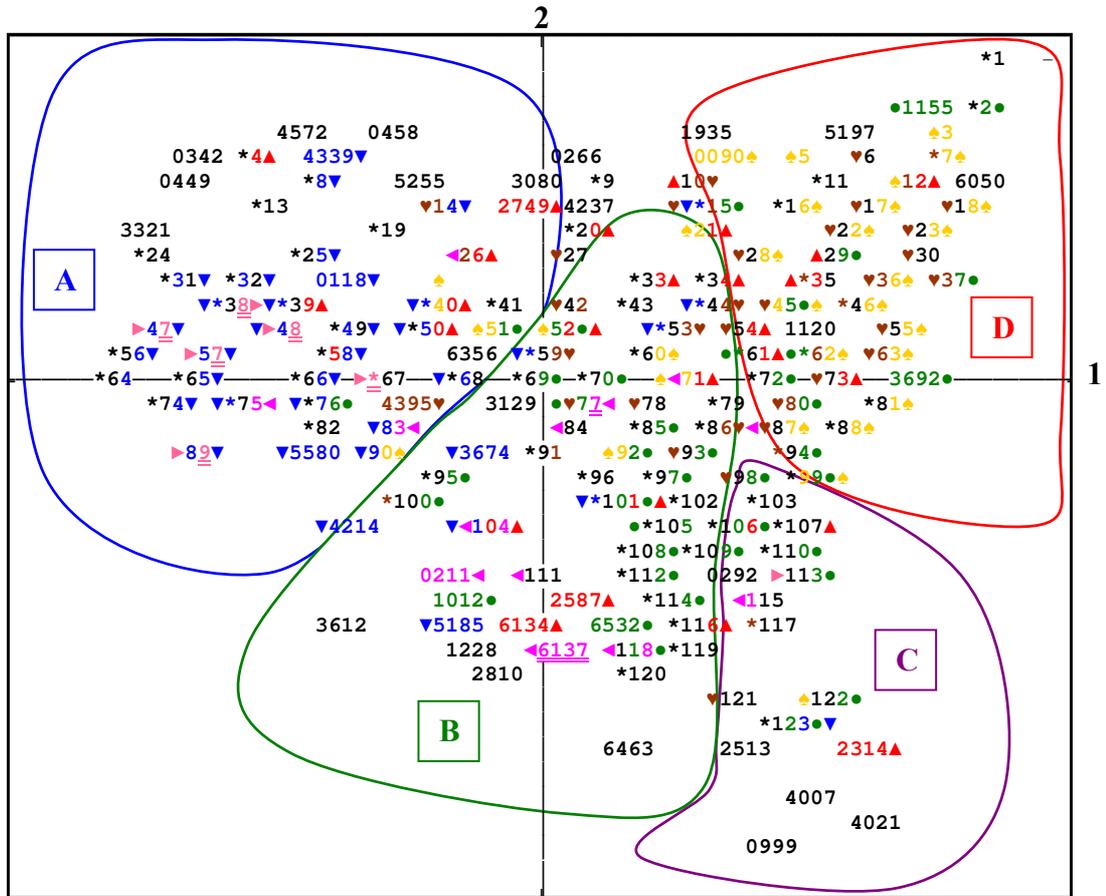
- "●" désigne les espèces caractéristiques des *Rosmarinetea officinalis*
- "▼" pour les *Quercetea pubescentis* et les *Quercu-Cedretalia atlanticae*
- "▶" pour le *Paeonio atlanticae-Cedrion atlanticae*
- "◀" pour le *Lonicero kabylicae-Juniperion hemisphaericae*
- "▲" pour les *Quercetea ilicis*
- "♠" pour les *Tuberrarietea guttatae*
- "♥" pour les *Stellarietea*]

Les relevés définissant la partie positive de l'axe 1 correspondent à des matorrals et à des pelouses. Ils se localisent principalement sur les versants sud à des altitudes n'excédant pas 1500 m. Les espèces, ci-après, définissent ce pôle : *Calycotome spinosa*, *Ampelodesmos mauritanica*, *Quercus rotundifolia*, *Daphne gnidium*, *Scleropoa rigida*, *Anagallis arvensis*, *Eryngium tricuspdatum*, *Brassica souliei* subsp. *amplexicaulis*. La plupart sont liées aux formations arbustives relevant des *Quercetea ilicis* et aux pelouses se rapportant aux *Tuberrarietea guttatae* et aux *Stellarietea mediae*.

La partie médiane de l'axe 1 concentre les relevés des forêts trouées d'altitude. Le cortège floristique est à prédominance d'espèces des *Quercetea pubescentis* et notamment du *Lonicero kabylicae-Juniperion hemispharicae*, Quézel et Barbéro 1989. Parmi ces espèces figurent *Acer monspessulanum* subsp *martini*, *Cotoneaster nebrodensis*, *Amelanchier ovalis*, *Berberis hispanica*, *Rosa sicula*, *Prunus prostrata* et *Crataegus laciniata*. Les espèces des *Rosmarinitea officinalis* sont aussi bien représentées telles que *Senecio gallerandianus*, *Festuca deserti*, *Saponaria sicula*, *Satureja alpina* subsp *meridionalis*, *Pimpinella battandieri*, *Teucrium chamaedrys* et *Potentilla recta*.

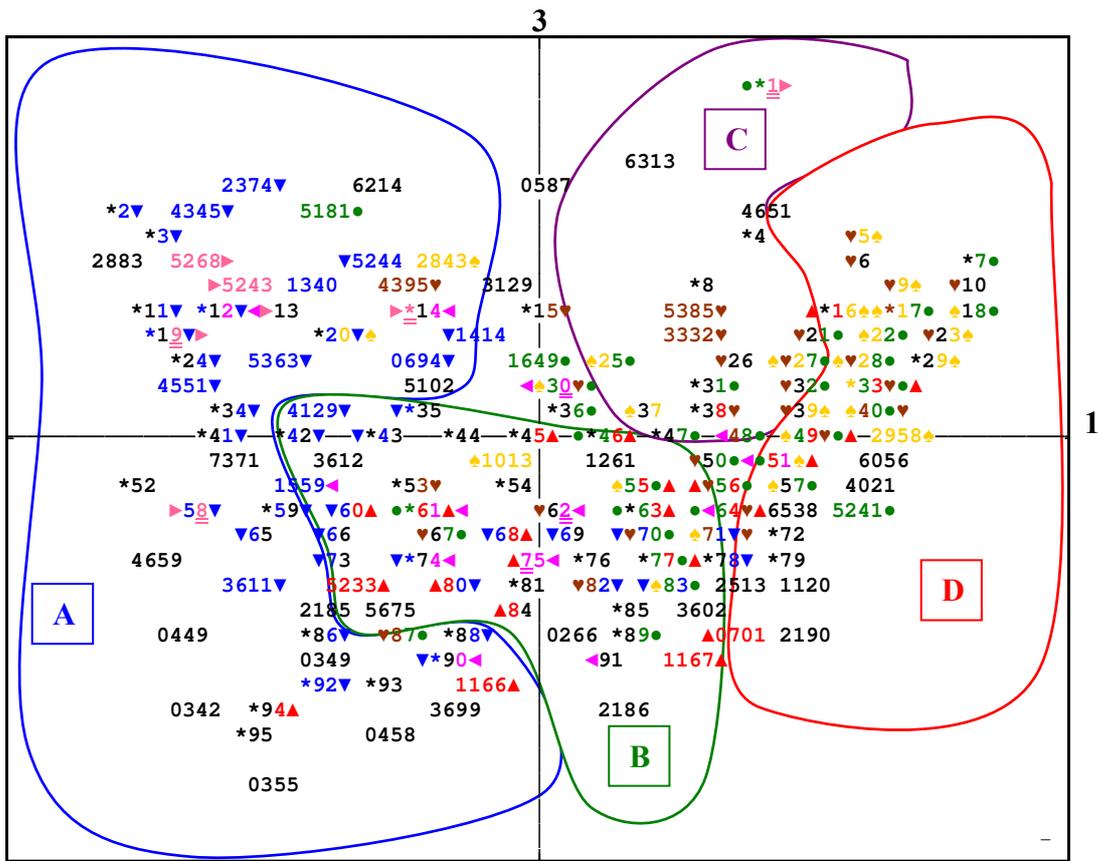
Le long de l'axe 1 se succèdent les forêts denses, les forêts claires, les matorrals et les pelouses. Il y a un enchaînement de formations ouvertes (partie positive), de matorrals et pelouses, suivie des forêts trouées (partie médiane) et des forêts denses (partie négative). Cette succession reflète un dynamisme de la végétation déterminée par un gradient physiologique.

L'axe 1 oppose, aussi, les formations forestières des montagnes humides, dont l'altitude dépasse 1700 m, aux formations arbustives des milieux plus secs localisées entre 900 et 1500 m d'altitude. Il correspond à un gradient topo climatique, c'est à dire un gradient altitudinal qui induit une variation climatique, particulièrement pluviométrique. L'importance relative de la valeur propre de cet axe lui confère un pouvoir discriminant important, d'autant plus que l'écart, qui le sépare de la valeur du deuxième axe, est relativement important. Cet axe traduit le dynamisme de la végétation. Il exprime, tout d'abord, un gradient structural à travers lequel se manifeste aussi un gradient hygrométrique corrélé à l'altitude.



Points multiples (Annexe 3)

Fig. 28 - Carte factorielle des espèces selon les axes 1 & 2
Analyse globale en abondance-dominance



Points multiples (Annexe 3)

Fig. 29 - Carte factorielle des espèces selon les axes 1 & 3
Analyse globale en abondance-dominance

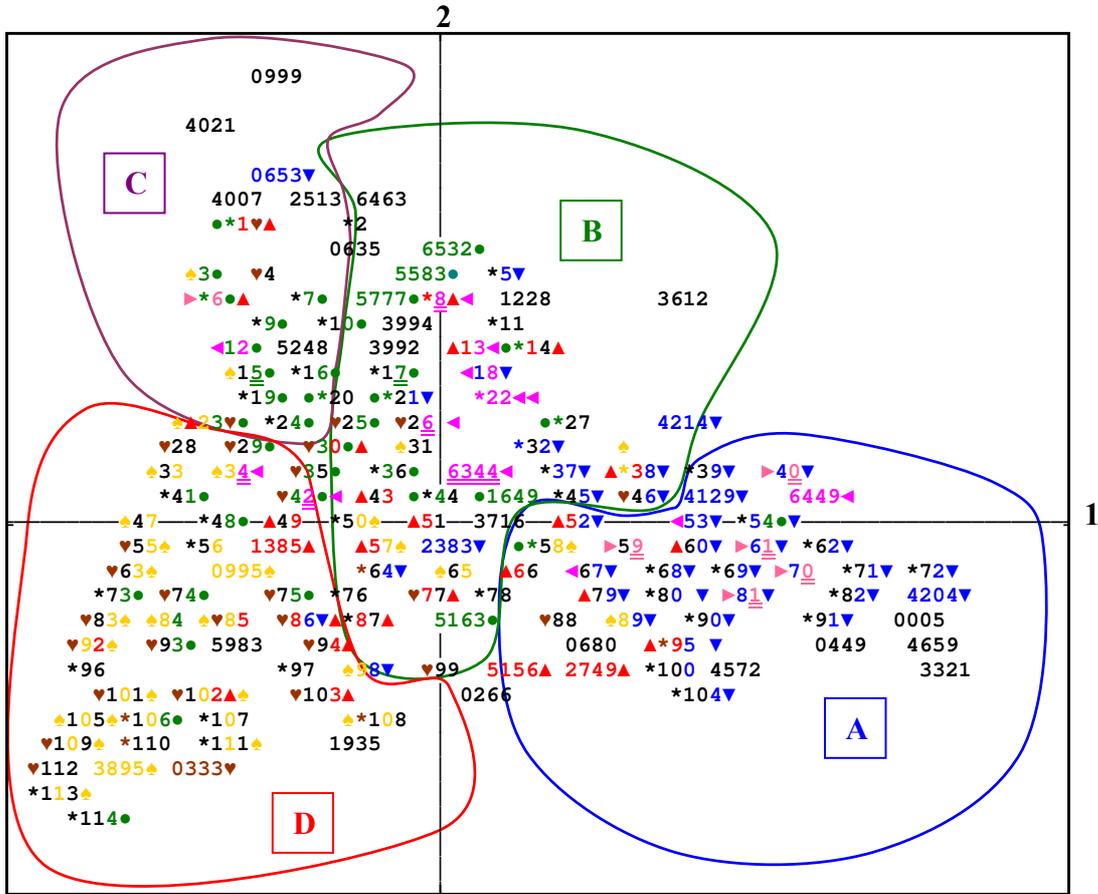
3.1.3.2 – Signification écologique de l'axe 2

La partie négative de l'axe 2 concentre les relevés des pentes escarpées des hauts de versants. Ces relevés se caractérisent par un faible recouvrement et par la présence de rochers. Du côté positif se détachent les relevés des bas de versants. Cet axe oppose les cédraies claires, localisées au-delà de 1700 m d'altitude, à la zenaie et aux matorrals à chêne vert des bas de versants. Le pôle négatif est défini par *Minuartia verna*, *Iberis linifolia*, *Pimpinella battandieri*, *Scabiosa semipapposa*, *Dianthus caryophyllus*, *Prunus prostrata*, *Buxus sempervirens*, *Helianthemum helianthemoides*, *Sedum album*. Ce sont des espèces de rochers et de rocailles calcaires des hautes montagnes et la plupart appartiennent à la classe des *Rosmarinitea officinalis*. Le côté positif est défini par *Calycotome spinosa*, *Genista tricuspidata*, *Cytisus triflorus*, *Andryala integrifolia*, *Chrysanthemum fontanesii*. Ce sont des espèces liées particulièrement aux matorrals à chêne vert et relèvent des *Quercetea Ilicis*. L'axe 2 oppose les groupements liés aux escarpements rocheux des crêtes sommitales à ceux des pentes caillouteuses des bas de versants. Cet axe traduit un gradient géomorphologique.

3.1.3.3 – Signification écologique de l'axe 3

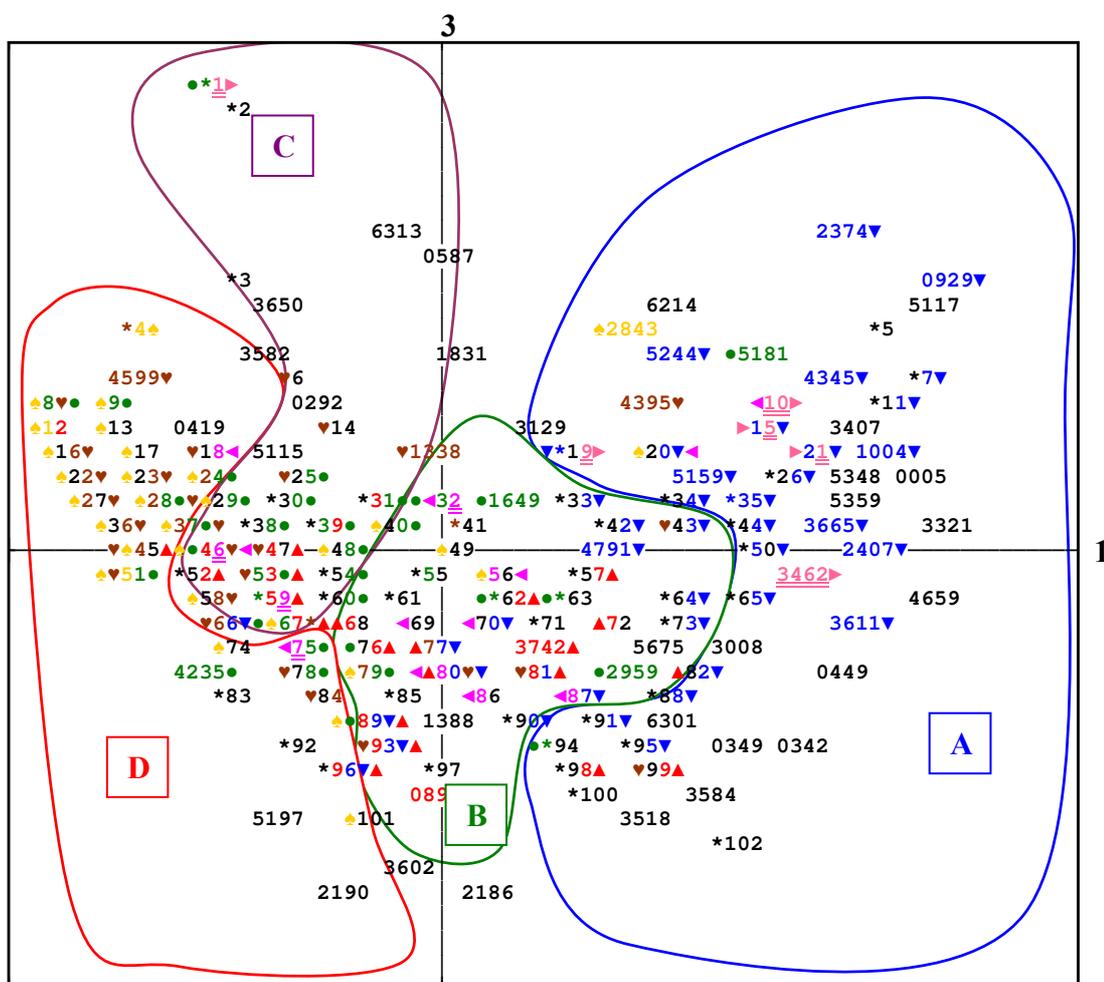
Du côté positif de l'axe 3 se concentrent les relevées des forêts bien arrosées à cèdre, sapin et chêne zeen, des versants nord, dont l'altitude est au-delà de 1800 m. Le côté négatif regroupe les relevés des forêts humides, à chêne zeen et à cèdre de moyennes altitudes, entre 1000 et 1400 m. Cette opposition s'est matérialisée par l'allongement, le long de cet axe, du nuage définissant l'ensemble A, défini précédemment selon le plan factoriel 1-2 (Tabl. 33, annexe 2).

Le côté positif est défini par *Taxus baccata*, *Galium odoratum*, *Vicia ochroleuca*, *Thlaspi perfoliatum*, *Satureja baborensis*, *Abies numidica*, *Adenocarpus complicatus*. Ce sont des espèces liées aux forêts humides des hautes montagnes relevant des *Quercetea pubescentis*.



Points multiples (Annexe 3)

Fig. 30 - Carte factorielle des espèces selon les axes 1 & 2
Analyse globale en présence-absence



Points multiples (Annexe 3)

Fig. 31 - Carte factorielle des espèces selon les axes 1 & 3
Analyse globale en présence-absence

Le pôle négatif est défini par des espèces liées aux forêts de moyennes altitudes appartenant aux *Quercetea ilicis*. Ce sont principalement *Cytisus triflorus*, *Chrysanthemum fontanesii*, *Teucrium kabylicum*, *Trifolium ochroleucum*, *Andryala integrifolia*, *Prunella vulgaris*, *Arctium minus* (Tabl. 34, annexe 2)

L'axe 3 est interprété comme un axe topo climatique. Il exprime, en plus de l'altitude, la gradation de la température, plus particulièrement le m. La variation de ce facteur se matérialise par un étagement de la végétation. L'étage montagnard-méditerranéen, caractérisé par la cédraie-sapinière, est circonscrit à la partie positive de l'axe. Le supra-méditerranéen, matérialisé par la zénaie, et le mésoméditerranéen par la chênaie verte, occupe la partie négative.

3.2 – Analyses Partielles

Chaque ensemble, mis en évidence, est soumis à une analyse factorielle des correspondances suivie d'une classification ascendante hiérarchique. Comme précédemment nous avons éliminé de l'analyse les espèces présentes une fois. La classification hiérarchique, des différents ensembles, n'a pu individualiser, d'une manière claire, que les types présentant une relative compacité par rapport à l'ensemble des relevés. Seuls les résultats de l'analyse factorielle sont interprétés.

3.2.1 – Analyse de l'ensemble A

Les données traitées forment une matrice de 48 relevés et 187 espèces. Les résultats obtenus avec les deux types d'indices sont très proches. Les valeurs propres issues du traitement en abondance-dominance sont légèrement supérieures. Cela se traduit sur les cartes factorielles par une discrimination des groupes de relevés sensiblement meilleure. Les valeurs propres se stabilisant à partir de l'axe 3, seuls les trois premiers axes sont pris en considération lors de l'interprétation. Le tableau 13 résume les résultats de l'A.F.C., valeurs propres et taux d'inertie, pour les cinq premiers axes. Les valeurs propres sont faibles et la différence entre le 1^{er} et le 2^{ème} axe est notable. L'importance de la première valeur

propre confère à l'axe 1 une incidence déterminante dans la discrimination des groupes de points.

Tableau 13 – Résultats de l'A.F.C. ensemble A

Poids Total	1462				
	<u>1525*</u>				
Inertie Totale	5,065				
	<u>4,265*</u>				
	1	2	3	4	5
Valeurs propres	0,424	0,297	0,245	0,231	0,208
	<u>0,442*</u>	<u>0,291*</u>	<u>0,225*</u>	<u>0,2154*</u>	<u>0,195</u>
Taux d'inertie %	8,372	5,859	4,834	4,567	4,1010
	<u>10,364*</u>	<u>6,814*</u>	<u>5,274*</u>	<u>5,037*</u>	<u>4,568*</u>
Cumul %	8,372	14,231	19,065	23,632	27,733
	<u>10,364*</u>	<u>17,178</u>	<u>22,452*</u>	<u>27,489*</u>	<u>32,057*</u>

** : résultat de l'analyse en abondance dominance

3.2.1.1 - Individualisation des groupes de relevés

La discrimination des groupes de relevés est meilleure sur les plans factoriels issus de l'analyse en abondance dominance (Fig. 32 à 35). C'est à partir de ces résultats que sont individualisés les groupes de relevés. Selon les plans factoriels 1&2 et 1&3 quatre groupes de relevés se relayent le long de l'axe 1. Les mêmes groupes de relevés s'observent sur les plans factoriels issus de l'analyse en présence absence.

Le premier groupe, A001, constitué des relevés G004, G005, G021, G022, G024, G056, G097, G098 et G099, correspond à la forêt mixte de résineux et de feuillus. Il est localisé au-delà de 1850 m d'altitude sur les hauts de versants du djebel Babor. Ce groupement est caractérisé par la prédominance de *Cedrus atlantica*, de *Quercus canariensis* et d'*Abies numidica*.

Le deuxième groupe, A002, comporte 14 relevés : G008, G048, G051, G060, G061, G062, G070, G071, G126, G128, G129, G130, G131 et

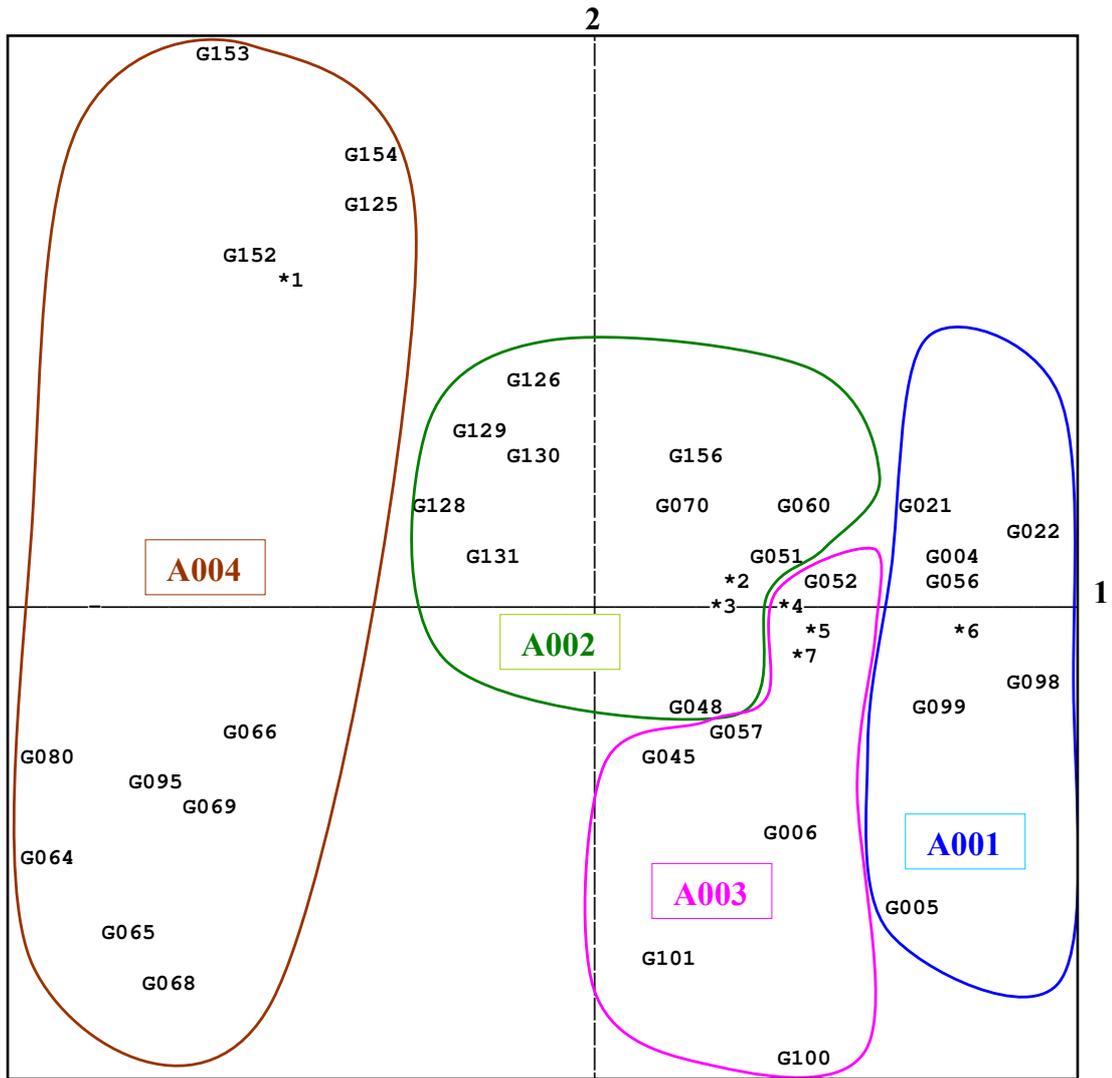
G156. Il correspond à une forêt de chêne zeen avec comme essence secondaire le cèdre de l'Atlas. Ce groupement est localisé sur le versant nord des djebels Babor et Tababort entre 1300 et 1800 m d'altitude.

Entre ces deux groupements se distingue le groupe A003, constitué des 12 relevés suivants : G046, G050, G052, G053, G055, G059, G063, G006, G045, G057, G100, G101. Il se localise, plus particulièrement, sur les pentes du djebel Babor, entre 1400 et 1900 m d'altitude, à différentes expositions. Au niveau de ce groupement, le cèdre domine, le sapin y est rare et le chêne zeen y est secondaire.

Le groupe A004 se démarque nettement des trois précédents. Il comprend 13 relevés (G064, G065, G066, G068, G069, G080, G095, G125, G151, G152, G153, G154 et G155). Sur les cartes factorielles 1-2 ce groupe se subdivise en deux par rapport à l'axe 2.

Le premier sous-groupe, constitué des relevés G064, G065, G066, G068, G069, G080, G095, occupe la partie négative de l'axe 2. Le second, comportant les relevés G153, G154, G155, G151, G125, G152, est situé vers le pôle positif. Sur les plans factoriels 1-3 il constitue un nuage assez compact. Sur ce plan factoriel il y a une opposition du relevé G126, et à un degré moindre du relevé G068, par rapport au reste des relevés. L'isolement de ces deux relevés s'explique par le fait qu'ils soient dépourvus de strate arborescente.

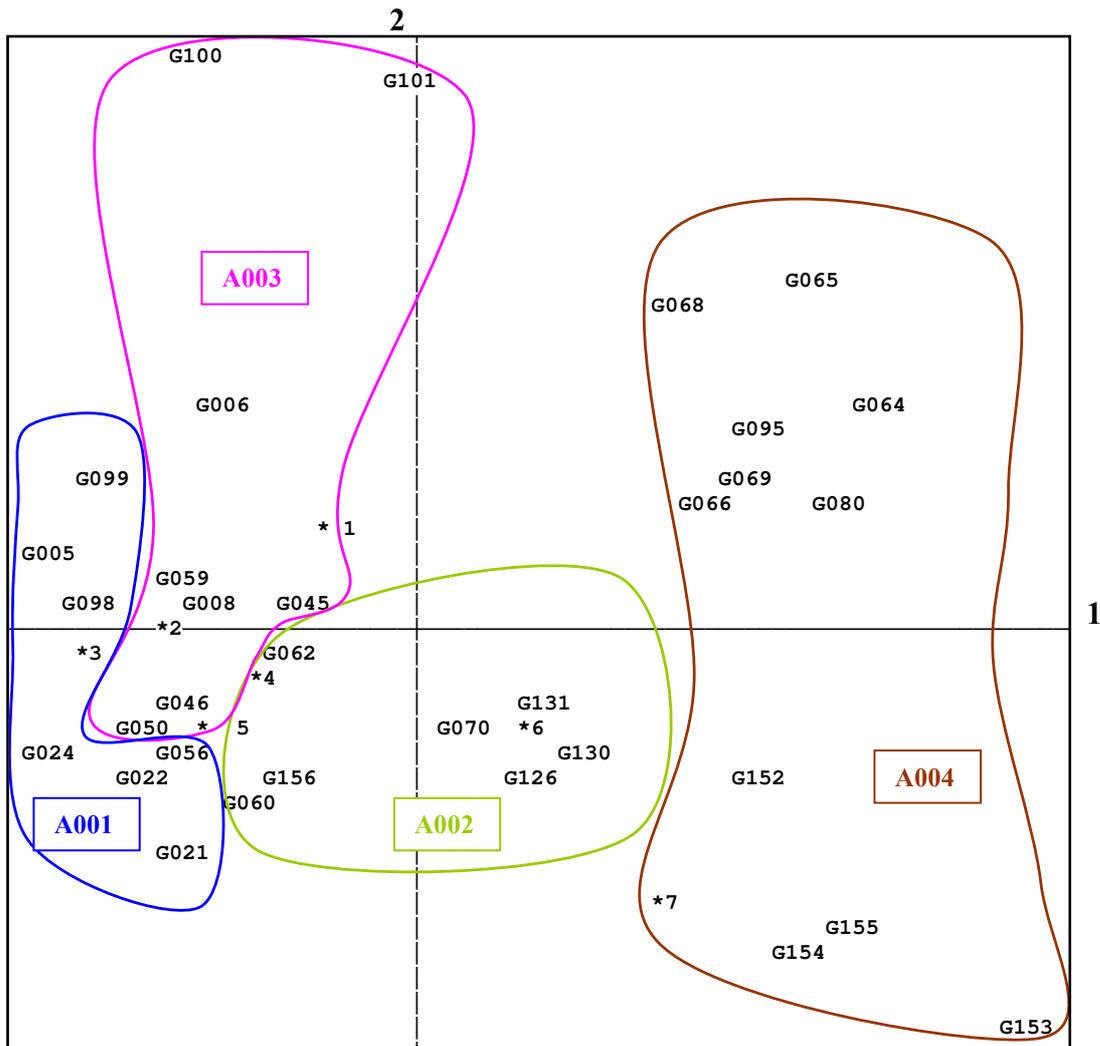
L'ensemble A004 correspond à la zénaie des bas de versant, septentrionaux, des djebels Adrar Ou-Mellal, Babor et Tababort. Le premier sous-groupe, A004-1, définit la zénaie des bas de versant nord des djebels Babor et Tababort dont l'altitude se situe entre 1100 et 1300 m d'altitude. Le deuxième sous-groupe, A004-2, correspond à la zénaie du djebel Adrar Ou-Mellal localisée sur versant nord entre 1200 et 1400 m d'altitude.



Points multiples

*1: G155-G151-*2: G062-G061-*3: G008-G071-*4: G053-G050-*5:
G055-G046-*6: G024-G097-*7: G063-G059-

Fig. 32- Carte factorielle des relevés selon les axes 1 & 2
Analyse partielle de l'ensemble A en abondance-dominance



Points multiples

- *1: G057-G048-*2: G055-G063-G053-*3: G097-G004-*4: G071-G061-
 *5: G052-G051-*6: G129-G128-*7: G125-G151-

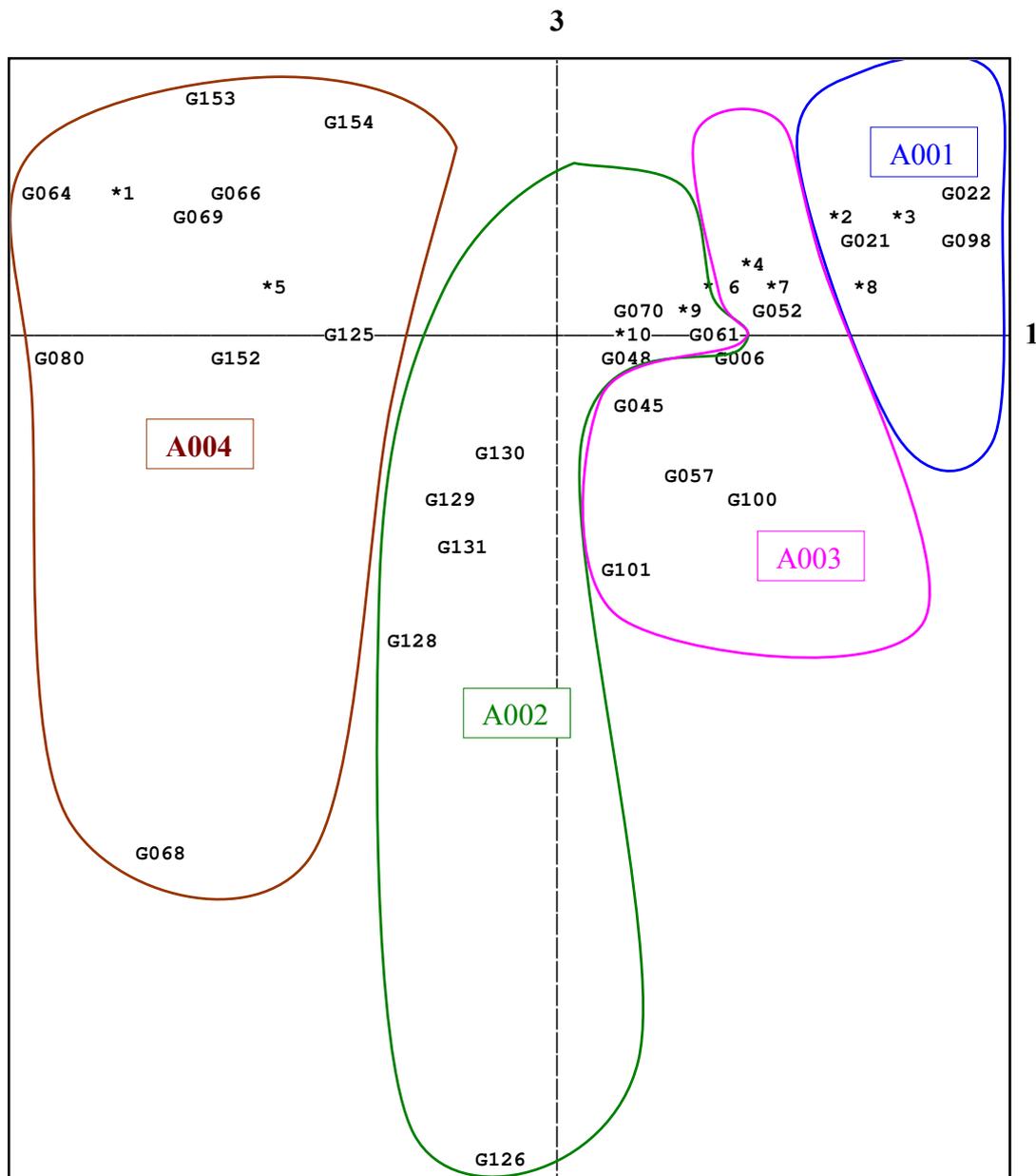
Fig. 33- Carte factorielle des relevés selon les axes 1 & 2
 Analyse partielle de l'ensemble A en présence-absence

3.2.1.2 – Signification écologique des axes factoriels

Les relevés et les espèces, à forte contribution pour les trois premiers axes, sont résumés dans les tableaux 35 à 40 de l'annexe 2.

Le long de l'axe 1 se succèdent quatre groupes de relevés. Ils correspondent à des formations forestières qui se relayent selon un gradient altitudinal. Vers le pôle positif de l'axe 1 se trouvent les groupements localisés au-delà de 1800 m d'altitude. Ce sont Les groupements à cèdre, sapin et chêne zeen. Les espèces à forte contribution pour ce pôle sont : *Cedrus atlantica*, *Galium odoratum*, *Thlaspi perfoliatum* subsp. *Tineoi*, *Taxus baccata*, *Senecio perralderianus*, *Vicia ochroleuca*, subsp. *baborensis*, *Galium tunetanum*, *Abies numidica*, *Lamium flexuosum*, *Campanula trichocalycina*, *Viola munbyana* et *Elymus panormitanus*. Ce sont, pour la plupart, des espèces caractéristiques des forêts montagnardes humides relevant du montagnard méditerranéen et s'intégrant aux *Quercetea pubescentis*. A l'autre extrémité, vers le pôle négatif, se cantonnent les relevés dont l'altitude est comprise entre 1100 et 1400 m. Ils correspondent à des groupements où *Quercus canariensis* et *Cytisus villosus* dominant. Ces groupements relèvent de l'étage mésoméditerranéen. Ce pôle est défini par les espèces suivantes : *Cytisus villosus*, *Chrysanthemum fontanesii*, *Ammoides atlantica*, *Ampelodesmos mauritanica*, *Teucrium kabylicum*, *Andryala integrifolia*, *Umbilicus rupestris* et *Arabis turrita*. Entre les deux se trouve un groupement à chêne zeen. Ce groupement ne rencontre qu'au djebel Babor, entre 1380 et 1780 m d'altitude et dépend de l'étage supraméditerranéen.

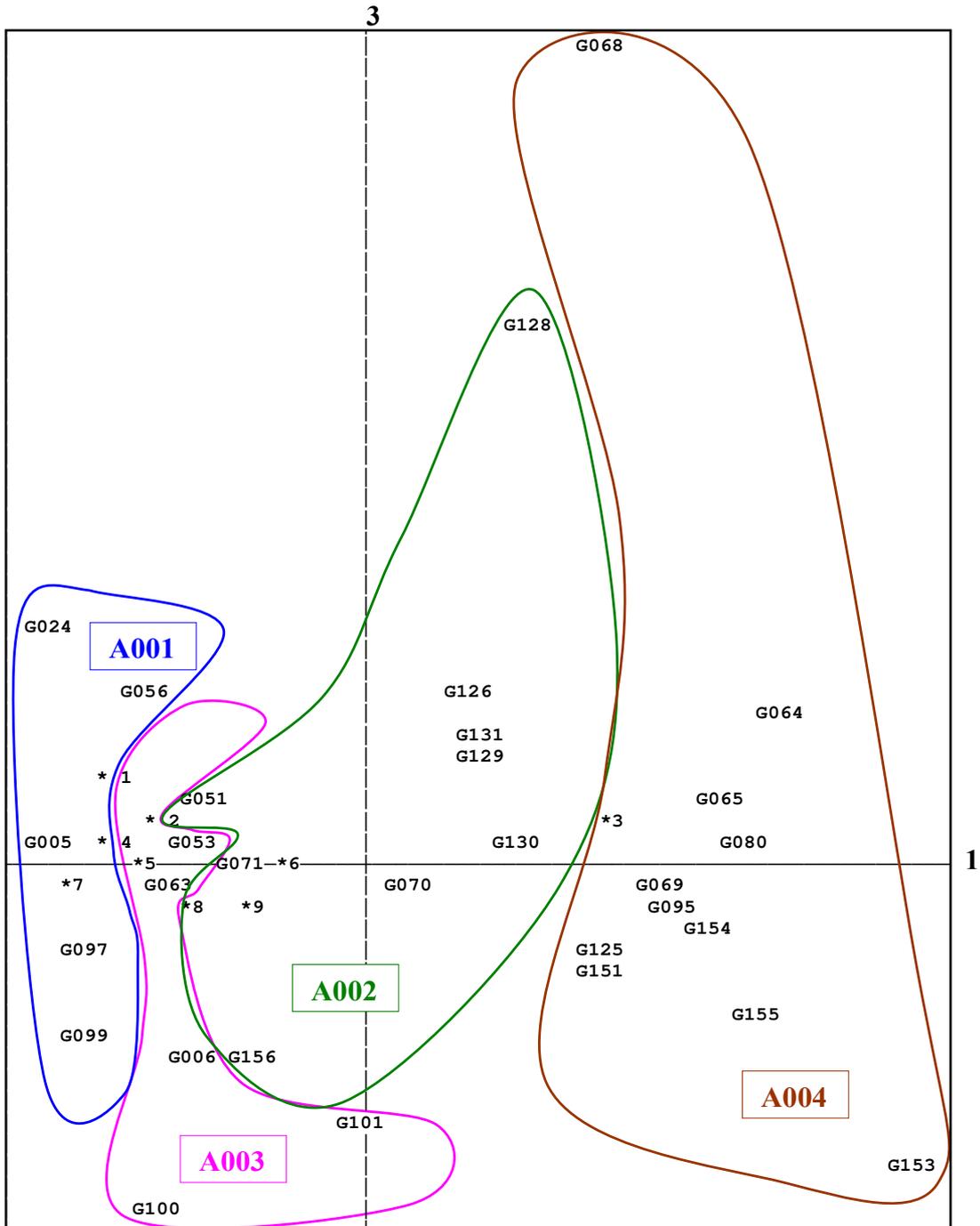
L'axe 1 correspond à un gradient altitudinal qui se traduit par la variation du facteur température, notamment le "m" qui détermine l'étagement de la végétation. Cet axe a la même signification écologique que l'axe 3 de l'analyse globale.



Points multiples

*1: G065-G095-*2: G005-G004-*3: G024-G097-*4: G063-G050-*5: G155-G151-
 *6: G051-G053-G055-*7: G046-G059-*8: G099-G056-*9: G008-G071-G060-*10:
 G156-G062-

Fig. 34 - Carte factorielle des relevés selon les axes 1 & 3
 Analyse partielle de l'ensemble A en abondance-dominance



Points multiples

*1: G050-G021-*2: G052-G060-*3: G066-G152-*4: G004-G046-*5:
 G055-G059-*6: G057-G048-*7: G098-G022-*8: G008-G061-*9: G062-
 G045-

Fig. 35 - Carte factorielle des relevés selon les axes 1 & 3
 Analyse partielle de l'ensemble A en présence-absence

L'axe 2 possède des valeurs propres très faibles avec un taux d'inertie ne dépasse pas 6 %. Les modalités qui participent à l'élaboration de cet axe sont :

- du coté positif se concentre les relevés liés à la forêt dense avec un recouvrement de la strate arborescente, en moyenne, supérieur à 80 %. Les espèces à forte contribution pour ce pôle sont pour la plupart caractéristiques des forêts montagnardes et relèvent de la classe des *Quercetea pubescentis*. Parmi ces espèces nous citerons: *Tamus communis*, *Teucrium kabylicum*, *Pteridium aquilinum*, *Ranunculus muricatus*, *Rumex acetosella*, *Acer obtusatum*, *Quercus canariensis*, *Cyclamen africanum*, *Potentilla micrantha*.

- du coté négatif se regroupent les relevés au recouvrement de la strate arborescente inférieur à 60%. Vers ce pôle se détachent les relevés G100 et G101 qui correspondent à une cédraie dégradée. *Geranium robertianum* subsp. *purpureum*, *Rubus incanescens*, *Calicotome spinosa*, *Cynosurus elegans*, *Balansaea glaberrima*, *Sedum album*, *Quercus rotundifolia*, *Epilobium lanceolatum*, *Ampelodesmos mauritanica* définissent ce pôle négatif. Elles sont liées aux forêts et broussailles s'intégrant à la classe des *Quercetea ilicis*.

L'axe 2 oppose les forêts denses aux forêts claires ou trouées. Il correspond à un gradient structural qui reflète la dynamique de la végétation.

L'axe 3 se particularise, dans sa partie positive, par la présence des relevés G126 et à un degré moindre G068. Ces relevés se caractérisent par un recouvrement de la strate arborescente et même de la strate arbustive très faible. Les espèces qui définissent ce pôle sont: *Buxus sempervirens*, *Rhamnus alpina*, *Rumex tuberosus*, espèces liées aux broussailles et rocailles. Le pôle négatif est défini par des relevés ayant un recouvrement, de la strate arborescente, supérieur à 80%. Les espèces à forte contribution pour ce côté négatif sont essentiellement : *Umbilicus*

rupestris, *Acer obtusatum*, *Cyclamen africanum* espèces liées aux forêts denses.

L'axe 3 à la même signification écologique que l'axe 2, il correspond à la variation du recouvrement de la strate arborescente qui traduit la dynamique de la végétation.

3.2.2 – Analyse Partielle de l'ensemble B

L'analyse de cet ensemble a mis en jeu une matrice de données comportant 34 relevés et 192 espèces. Les valeurs propres des deux types d'analyse sont très proches (Tabl. 14). A l'inverse de l'analyse précédente, celles de l'analyse en présence absence sont légèrement supérieures. Sur les cartes factorielles cela se traduit, toujours, par une meilleure discrimination des groupes de relevés. Les taux d'inertie sont faibles et les trois premiers axes n'absorbent pas plus de 25 % de l'information.

Tabl. 14 – Résultats de l'A.F.C. pour l'ensemble B

Poids Total	1131				
	<u>1042*</u>				
Inertie Totale	4,697				
	<u>4.210*</u>				
	1	2	3	4	5
Valeurs propres	0,445	0,363	0,334	0,245	0,233
	<u>0,427*</u>	<u>0,347*</u>	<u>0,307*</u>	<u>0,245*</u>	<u>0,213*</u>
Taux d'inertie %	9,477	7,720	7,121	5,221	4,957
	<u>10,147*</u>	<u>8,237*</u>	<u>7,287*</u>	<u>5,823*</u>	<u>5,071*</u>
Cumul %	9,477	17,197	24,318	29,539	34,496
	<u>10,147*</u>	<u>18,384*</u>	<u>25,671*</u>	<u>31,494*</u>	<u>36,565*</u>

* : résultat de l'analyse en abondance dominance

3.2.2.1 – Individualisation des groupes de relevés

A partir des cartes factorielles selon les axes 1&2 et 1&3 (Fig. 36 à 39) nous avons mis en évidence trois groupes de relevés :

* Le groupe B001, constitué des relevés G096, G093, G094, G158, G157, G159, G160, G161 et G087, correspond à la cédraie sapinière des crêtes sommitales et des hauts de versant du djebel Tababort. Ce groupement se localise sur le flanc nord de ce massif entre 1600 et 1900 m d'altitude. Il se distingue de la sapinière du djebel Babor par la présence notamment de *Buxus sempervirens*, *Berberis hispanica* et *Amelanchier ovalis*.

* Le groupe B002 comporte un nombre de relevés plus important, répartis entre le djebel Tababort, Ighil Imoula et Adrar Ou-Mellal. Il est constitué des relevés G073, G074, G075, G076, G077, G079, G084, G085, G089, G090, G127, G139, G140, G146, G147, G148 et G149. Ce groupement caractérise la cédraie claire de ces massifs. Il se localise entre 1500 et 1800 m d'altitude.

* Le groupe B003 constitué des relevés G106, G107, G108, G109, G110, G112, G116 et G117, correspond à la cédraie du Djebel Takoucht, située sur les pentes nord de ce massif entre 1200 et 1700 m d'altitude.

3.2.2.2 – Signification des axes factoriels

Les relevés et les espèces, à forte contribution relative pour les trois premiers axes, sont mentionnés dans les tableaux 41 à 46, annexe 2. L'axe 1 oppose, dans sa partie négative, les relevés des crêtes du djebel Tababort à ceux du djebel Takoucht situé à une altitude beaucoup plus basse.

La partie négative est définie par les relevés, à altitude supérieure à 1800 m et par *Buxus sempervirens*, *Sorbus aria*, *Physospermum verticillatum*, *Minuartia verna*, espèces particulières des forêts et des rocailles de hautes montagnes. Le pôle positif comporte les relevés

situés entre 1200 et 1400 m d'altitude. Ce pôle est défini par *Balansaea glaberrima*, *Campanula rapunculus*, *Origanum vulgare*, subsp. *glandulosum*, *Bromus tectorum*, *Legousia falcata*, *Ceterach officinarum*.

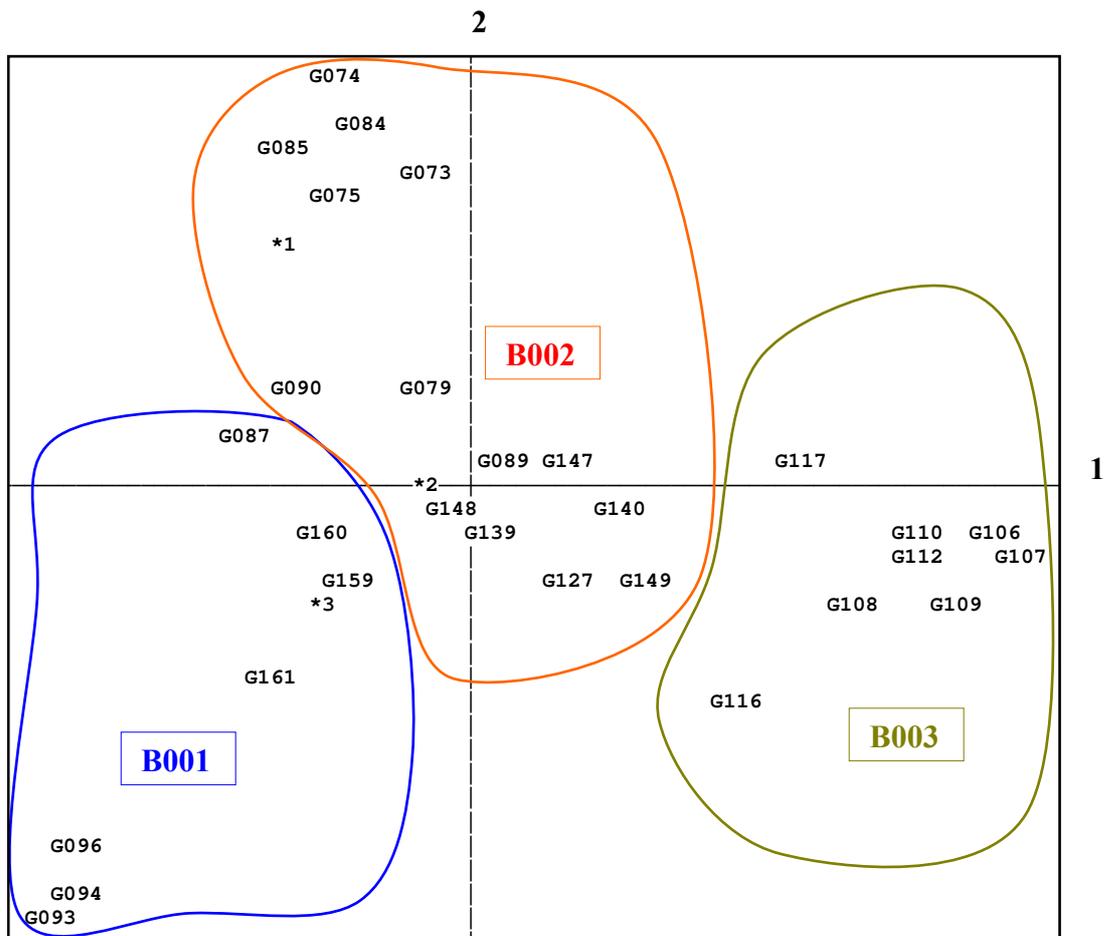
L'axe 1 détermine un gradient altitudinal, ou topoclimatique, qui traduit, essentiellement, une variation de la température. Il oppose les formations relevant de l'étage montagnard méditerranéen à celles du mésoméditerranéen.

L'axe 2 se définit dans sa partie positive, par des relevés dont l'altitude se situe entre 1500 et 1700 m et correspondant à un matorral arboré. Les espèces définissant ce pôle positif, *Scabiosa crenata*, *Mantisalca salmantica*, *Pimpinella tragioides*, *Centaurium erythraea*, sont toutes liées aux milieux ouverts, particulièrement les pelouses et les rocailles de montagnes.

Le côté négatif est expliqué par des relevés situés au-delà de 1800 m d'altitude et se rapportant à une forêt claire. Il est défini par *Abies numidica*, *Cerastium boissierianum*, *Physospermum verticillatum*, *Satureja alpina* subsp. *meridionalis*, *Taraxacum megalorrhizon*, *Trisetum flavescens*, *Viola munbyana*, espèces caractéristiques des forêts de hautes montagnes.

L'axe 2 détermine la variation de la stratification de la végétation. Il a une signification dynamique et exprime un gradient de dégradation.

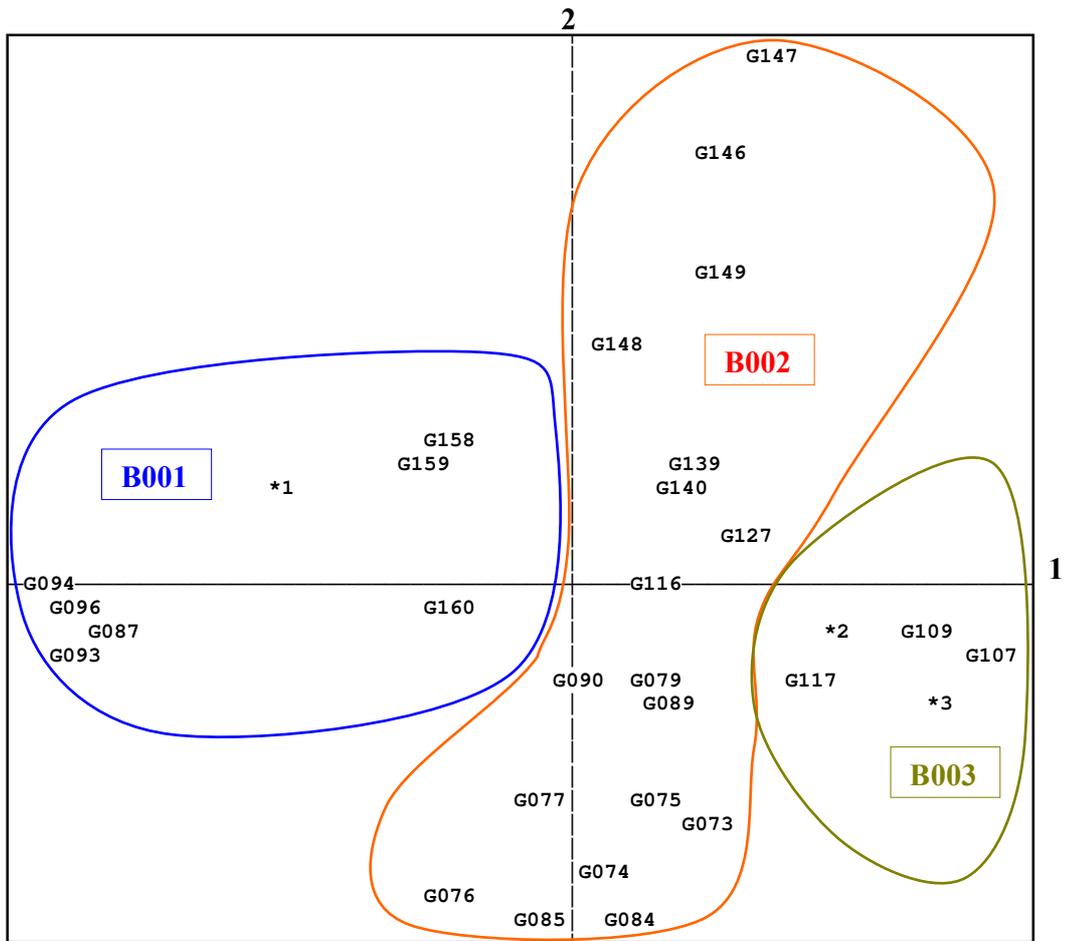
L'axe 3 oppose, dans sa partie positive, la cédraie du Tababort située à plus de 1800 m d'altitude à celle de l'Adrar Ou-Mellal dont l'altitude est inférieure à 1750 m. Il oppose les groupements du mésoméditerranéen à ceux du supraméditerranéen. L'axe 3 traduit la variation du m, qui s'exprime par un étagement de la végétation.



Points multiples

*1: G077-G076- *2: G146-+----- *3: G158-G157-

Fig. 36 - Carte factorielle des relevés selon les axes 1 & 2
Analyse partielle de l'ensemble B en présence-absence

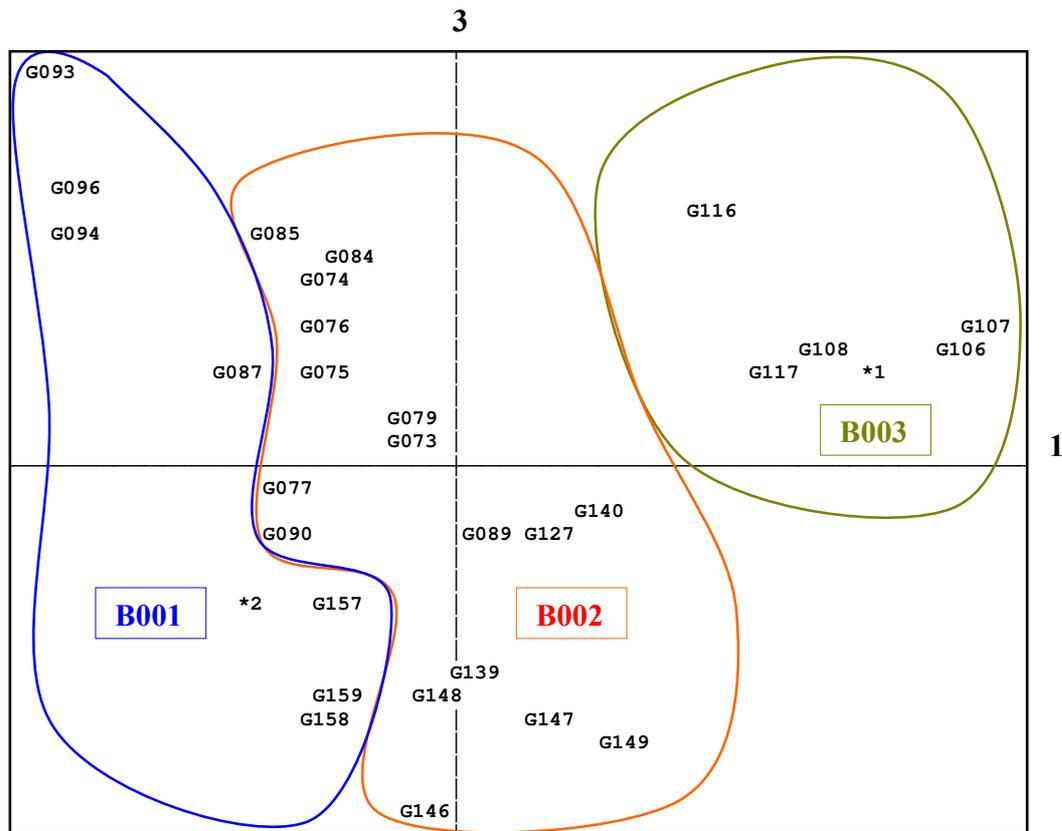


Points multiples

*1: G161-G157-*2: G108-G112-*3: G110-G106-

Fig. 37 - Carte factorielle des relevés selon les axes 1 & 2
Analyse partielle de l'ensemble B en abondance-dominance

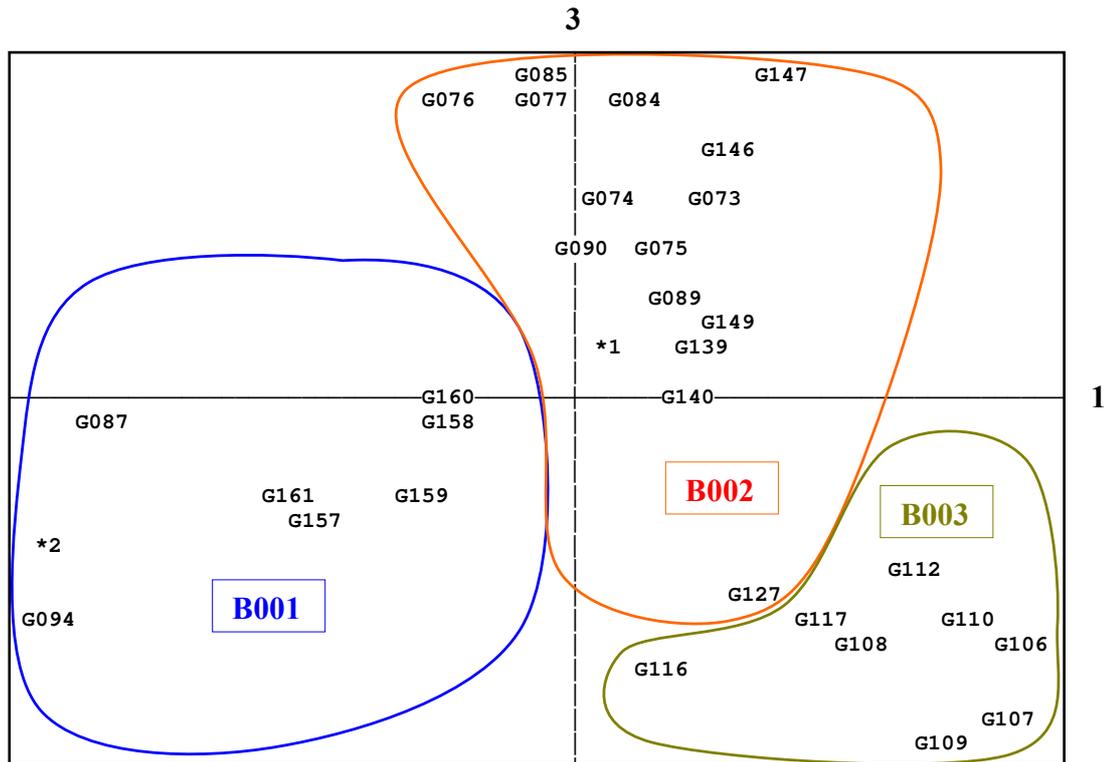
&



Points multiples

*1: G112-G110-G109-*2: G161-G160-

Fig. 38- Carte factorielle des relevés selon les axes 1 & 3
Analyse partielle de l'ensemble B en présence-absence



Points multiples

*1: G148-G079-*2: G096-G093-

Fig. 39 - Carte factorielle des relevés selon les axes 1 & 3
Analyse partielle de l'ensemble B en abondance-dominance

3.2.3 – Analyse Partielle de l'ensemble C

L'analyse de l'ensemble C a mis en jeu une matrice de 22 relevés et 142 espèces. Les valeurs propres dépassent 0,500 pour les deux types d'analyse (Tabl. 15). Celles issues de l'analyse en abondance-dominance sont légèrement supérieures à celles obtenues en présence absence. Au-delà du troisième axe, elles deviennent très faibles.

Tabl. 15 - Résultats de l'A.F.C. pour l'ensemble C

Poids Total	609				
	<u>413*</u>				
Inertie Totale	4,496				
	<u>4,570*</u>				
	1	2	3	4	5
Valeurs propres	0,505	0,449	0,338	0,279	0,271
	<u>0,517*</u>	<u>0,437*</u>	<u>0,359*</u>	<u>0,328*</u>	<u>0,282*</u>
Taux d'inertie %	11,855	10,543	7,926	6,549	6,365
	<u>11,805*</u>	<u>9,974*</u>	<u>8,191*</u>	<u>7,502*</u>	<u>6,442*</u>
Cumul %	11,855	22,398	30,324	36,873	43,422
	<u>11,805*</u>	<u>21,779*</u>	<u>29,97*</u>	<u>37,472*</u>	<u>43,914*</u>

* : résultat de l'analyse en abondance dominance

3.2.3.1 - Individualisation des groupes de relevés

A partir des différentes cartes factorielles, (Fig. 40 à 43) nous avons dégagé trois groupes de relevés, bien individualisés.

* Le groupe C001, constitué des relevés G025, G026, G027 et G028. Ce groupe, bien individualisé sur l'ensemble des cartes factorielles, se démarque nettement des autres groupes de relevés, même sur les plans factoriels de l'analyse globale (Fig. 24 et 26).

* le groupe C002, formé des relevés G142, G143; G144, G145, correspond aux pelouses des crêtes du djebel Adrar Ou-Mellal

* le groupe C003, le plus important par le nombre de relevés, est commun à l'ensemble des massifs étudiés. Il est défini par les relevés: G043, G044, G047, G049, G058, G088, G091, G092, G111, G113, G114, G115, G118 et G141.

3.2.3.2 – Signification écologique des axes factoriels

L'axe 1 individualise, dans sa partie positive, une pelouse à géophytes et à hémicryptophytes localisée sur les pans dénudés du flanc sud du djebel Babor entre 1600 et 1850 m d'altitude. Les espèces, qui expliquent ce pôle sont associées aux pelouses et aux pâturages montagnards d'altitude (Tabl. 47 à 52, annexe 2). Elles sont représentées par : *Sedum caeruleum*, *Santolina rosmarinifolia*, *Iberis linifolia*, *Scabiosa semipapposa*, *Silene pseudo-atocion*, *Sedum album*, *Minuartia verna* , *Elaeoselinum asclepium*.

Dans sa partie négative l'axe 1 est défini par des matorrals bas. Les espèces liées à ce pôle sont caractéristiques de rocailles de hautes montagnes telles que : *Satureja alpina* subsp. *meridionalis*, *Erysimum grandiflorum*, *Arabis pubescens*, *Alyssum serpyllifolium*, *Ornithogalum umbellatum*, *Origanum vulgare* subsp. *glandulosum*, *Poa bulbosa*, *Myosotis discolor*, *Ranunculus millefoliatus*.

L'axe 1 montre une succession de pelouse et de matorrals clairs. Il a une signification structurale et détermine un gradient de dégradation. Les mêmes modalités s'observent pour les axes 2 et 3 qui opposent les pelouses à xérophytes épineux aux pelouses à hémicryptophytes et à géophytes. Il y a redondance avec l'axe 1.

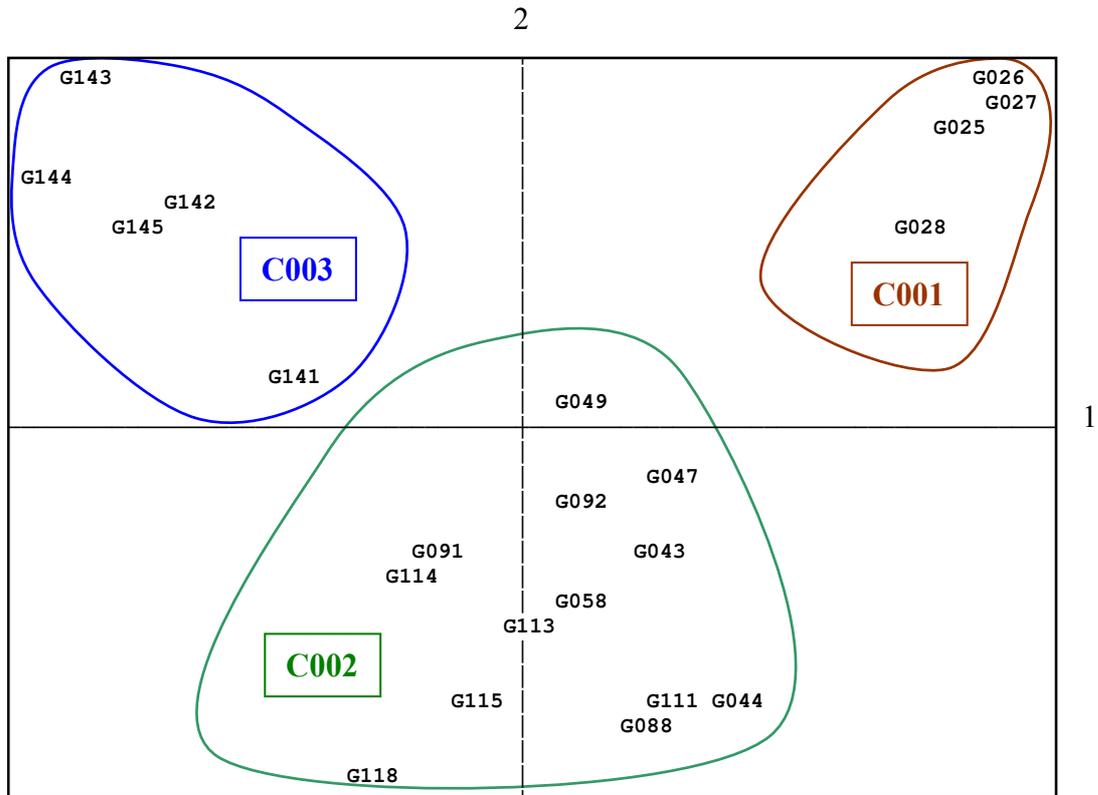
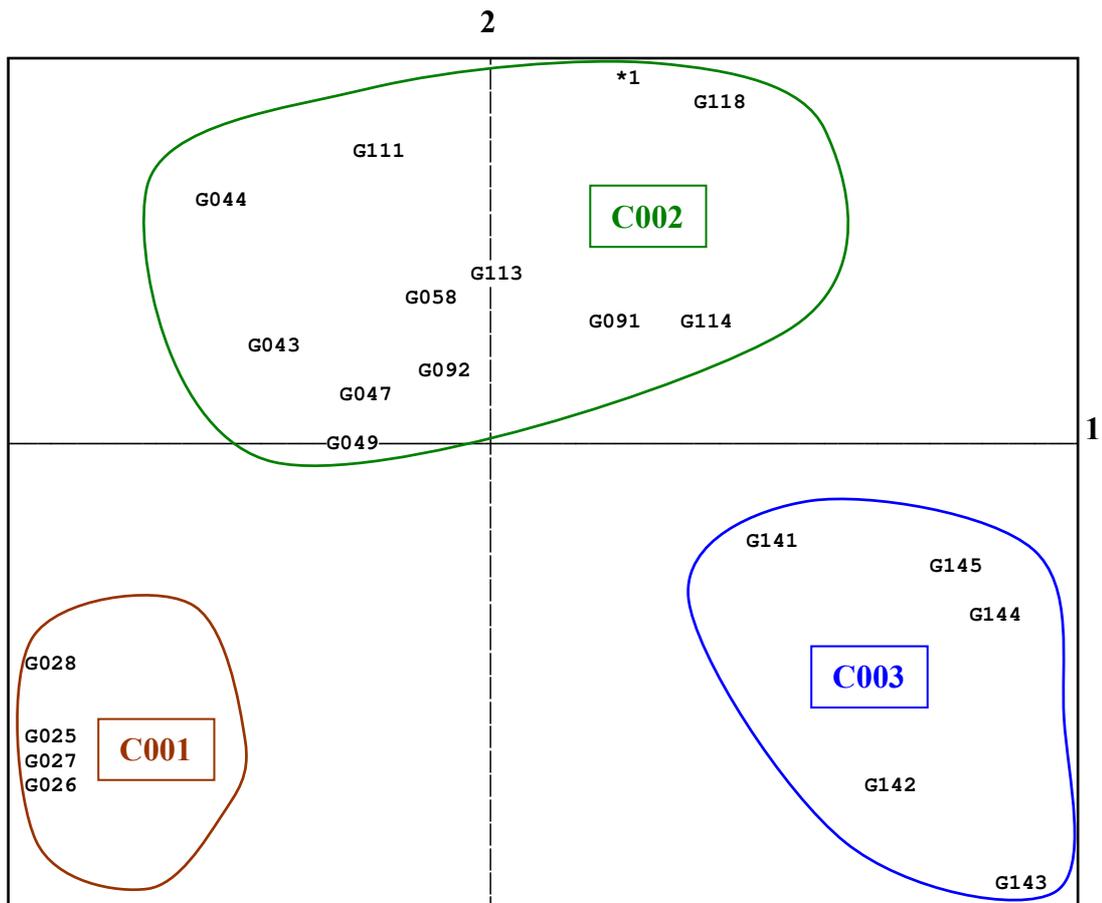


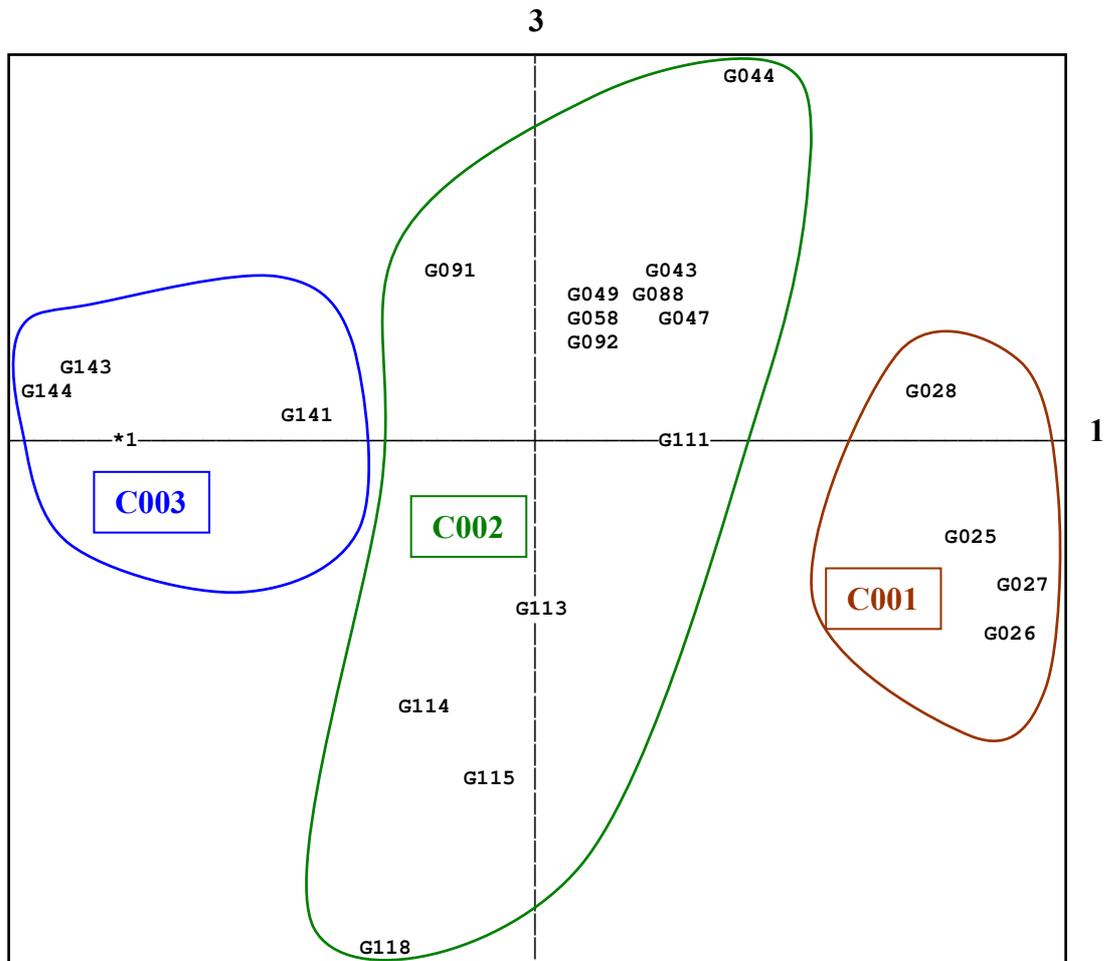
Fig. 40 - Carte factorielle des relevés selon les axes 1 & 2
Analyse partielle de l'ensemble C en présence-absence



Points multiples

*1: G088-G115-

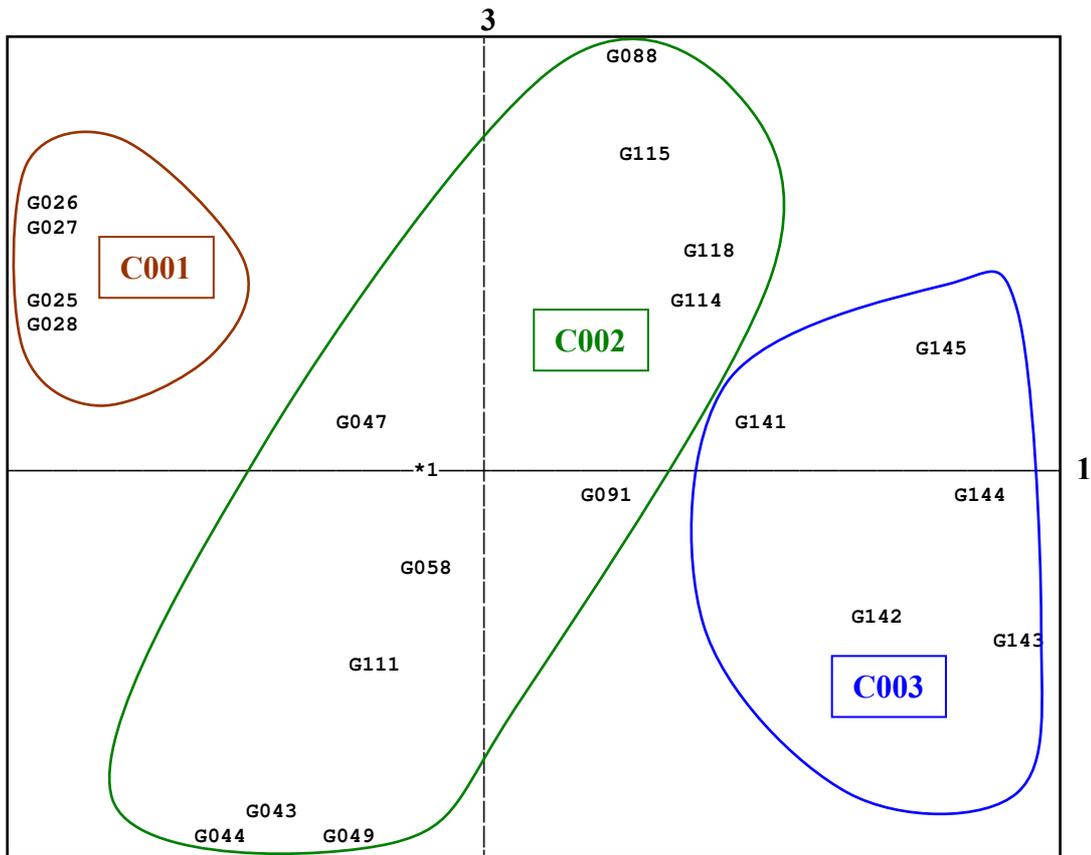
Fig. 41 - Carte factorielle des relevés selon les axes 1 & 2
Analyse partielle de l'ensemble C en abondance-dominance



Points multiples

*1: G145-G142-

Fig. 42 - Carte factorielle des relevés selon les axes 1 & 3
Analyse partielle de l'ensemble C en présence-absence



Points multiples

*1: G092-G113-

Fig. 43 - Carte factorielle des relevés selon les axes 1 & 3
Analyse partielle de l'ensemble C en abondance-dominance

3.2.4 – Analyse Partielle de l'ensemble D

L'analyse de cet ensemble s'appuie sur une matrice formée par 41 relevés et 241 espèces. Les résultats (Tabl. 16) révèlent des valeurs propres très faibles, que ce soit avec l'indice abondance-dominance ou de présence-absence. Celles obtenues avec ce dernier indice sont légèrement plus élevées.

Tabl. 16 – Résultats de l'A.F.C. pour l'ensemble D

Poids Total	1406				
	<u>1085*</u>				
Inertie Totale	5,892				
	<u>4,994*</u>				
	1	2	3	4	5
Valeurs propres	0,372	0,317	0,308	0,258	0,245
	<u>0,324*</u>	<u>0,300*</u>	<u>0,274*</u>	<u>0,245*</u>	<u>0,227*</u>
Taux d'inertie %	6,320	5,378	5,232	4,387	4,161
	<u>6,481*</u>	<u>6,012*</u>	<u>5,488*</u>	<u>4,899*</u>	<u>4,542*</u>
Cumul %	6,320	11,698	16,93	21,317	25,478
	<u>6,481*</u>	<u>12,493*</u>	<u>17,981*</u>	<u>22,88*</u>	<u>27,422*</u>

Double souligné : résultat de l'analyse en abondance dominance

Les taux d'inertie sont faibles et le pourcentage cumulé, pour les trois premiers axes, ne dépasse pas 18 %. Au-delà de l'axe 3, les taux d'inertie et les valeurs propres deviennent très faibles et ont tendance à se stabiliser. Ces résultats sont une conséquence de l'uniformité des données constituant la matrice.

3.2.4.1 – Individualisation des groupes de relevés

Les très faibles valeurs propres rendent l'interprétation des cartes factorielles délicates. Néanmoins, selon les axes 1 & 2 et 1 & 3, nous avons mis en évidence deux groupes de relevés (Fig. 44 à 47) :

* Le groupe D001 constitué de 18 relevés répartis entre les djebels Babor, Tababort et Takoucht. Il correspond à un matorral à chêne vert localisé sur les versants nord entre 900 et 1400 m d'altitude. Il comprend les relevés G009, G010, G011, G012, G023, G033, G035, G041, G072, G078, G081, G082, G083, G102, G103, G104, G105 et G119.

* Le groupe D002 formé par 23 relevés : G001, G002, G003, G007, G013, G014, G015, G016, G017, G018, G019, G020, G029, G030, G031, G032, G034, G036, G037, G038, G039, G040 et G042. C'est un groupement commun aux Babor, Tababort et Takoucht. Il correspond à un matorral bas situé sur les versants sud entre 900 et 1600 m d'altitude.

3.2.4.2 – Signification écologique des axes factoriels

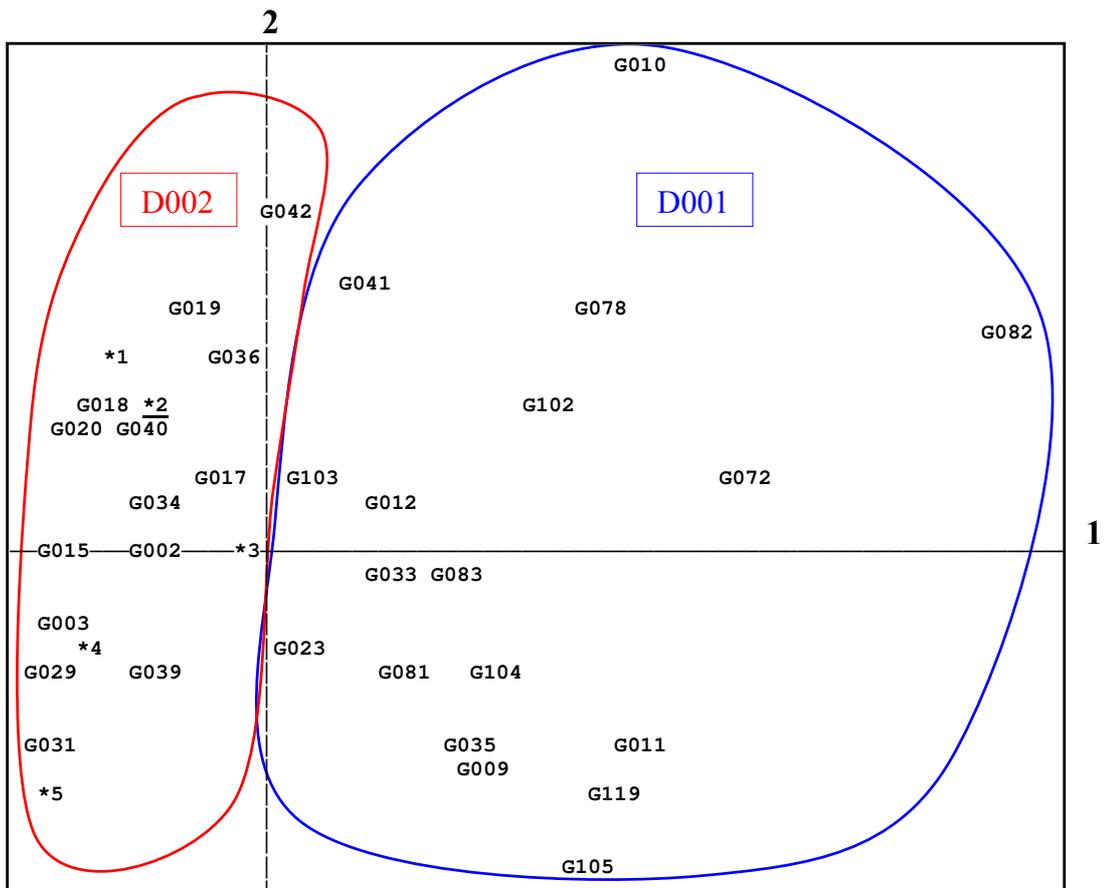
L'axe 1 oppose les matorrals élevés et moyens du flanc nord aux matorrals bas du flanc sud. Les tableaux 53 à 58 (annexe 2) reprennent les relevés et les espèces à forte contribution relative pour les axes 1, 2 et 3.

Le pôle positif est défini par les espèces suivantes : *Andryala integrifolia*, *Ammoides atlantica*, *Hypericum tomentosum*, *Chrysanthemum fontanesii*, *Satureja vulgaris* subsp. *arundana*, *Blackstonia perfoliata*, *Ononis hispida*, *Rubus ulmifolius*, *Lactuca viminea* et *Silene vulgaris*. L'importance, par endroits, des strates arborescente et arbustive, favorise l'installation et le maintien d'espèces liées aux forêts montagnardes humides comme *Delphinium sylvaticum*, *Campanula rapunculus*, et *Teucrium kabylicum*.

Le pôle négatif, défini par des relevés d'exposition sud, est dépourvu de strate arborescente. Les espèces à forte contribution relative pour ce pôle sont *Alyssum simplex*, *Rumex bucephalophorus*, *Helianthemum cinereum* subsp. *rotundifolium*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *maura*, *Coronilla scorpioides*, *Nigella damascena*, *Avenula bromoides*, *Helianthemum helianthemoides*. La plupart de ces espèces sont liées aux clairières et pâturages.

L'axe 1 exprime une opposition de versant, nord-sud, qui se traduit par un gradient climatique, thermique et plus particulièrement pluviométrique. Une pluviométrie plus importante sur le versant nord favorise le maintien d'une strate arborescente et spécialement les espèces exigeantes vis à vis de ce facteur. Cette opposition de versant se traduit par un gradient structural physiologique.

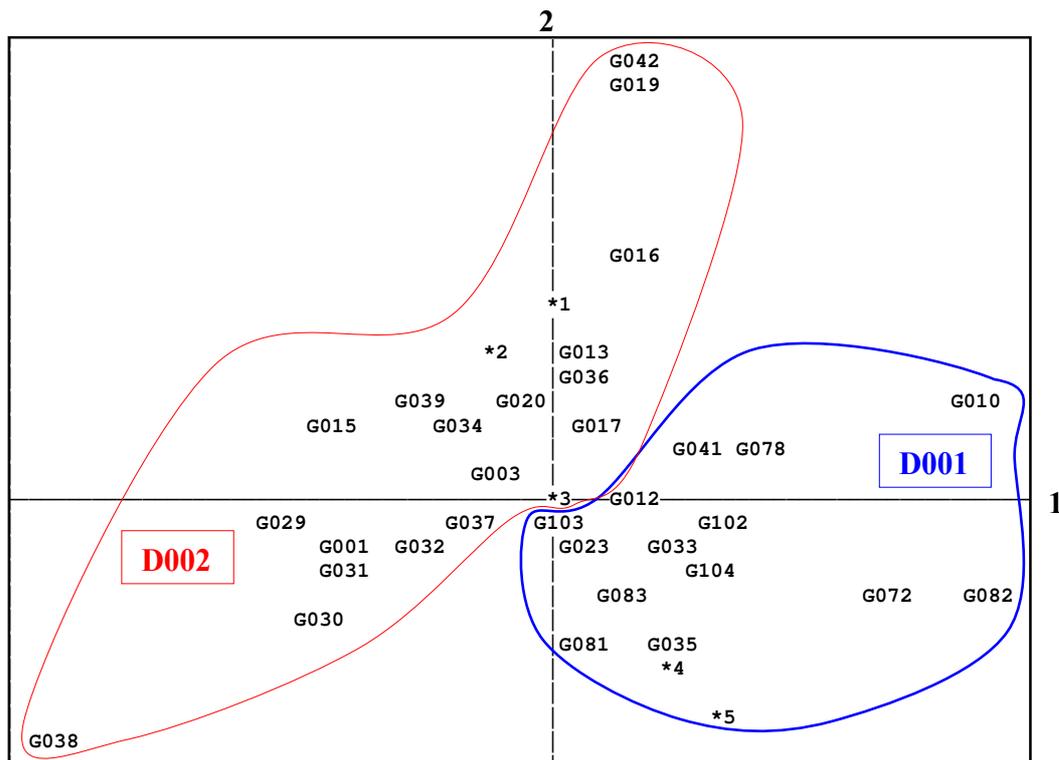
L'axe 2 oppose, dans sa partie positive, les matorrals clairs dépourvus d'essences arborées aux matorrals arborés du pôle négatif. La partie positive de l'axe 2 est défini par *Bromus squarrosus*, *Malope malachoides*, *Silene pseudo-atocion*, *Melica cupani*, *Dittrichia viscosa*, *Centaurea parviflora*, *Bromus madritensis*, *Potentilla recta*. Ces espèces caractérisent les pâturages rocailleux et se réfèrent aux *Stellarietea mediae*. Celles qui expliquent le pôle négatif, *Carum montanum*, *Balansaea glaberrima*, *Rosmarinus officinalis*, *Pulicaria odora*, *Vicia lathyroides*, *Umbilicus rupestris*, sont liées aux forêts claires et broussailles et s'intègrent aux *Quercetea ilicis* ainsi qu'aux *Rosmarinitea officinalis*. L'axe 2 reflète aussi une variation de la stratification de la végétation, c'est un gradient structural. De même pour l'axe 3, il oppose un matorral bas à un matorral arboré, il exprime aussi un gradient structural. Il y a redondance avec l'axe 2 et 1



Points multiples

*1: G014-G016-*2: G013-G007-*3: G037-+----*4: G032-G001-*5:
G030-G038-

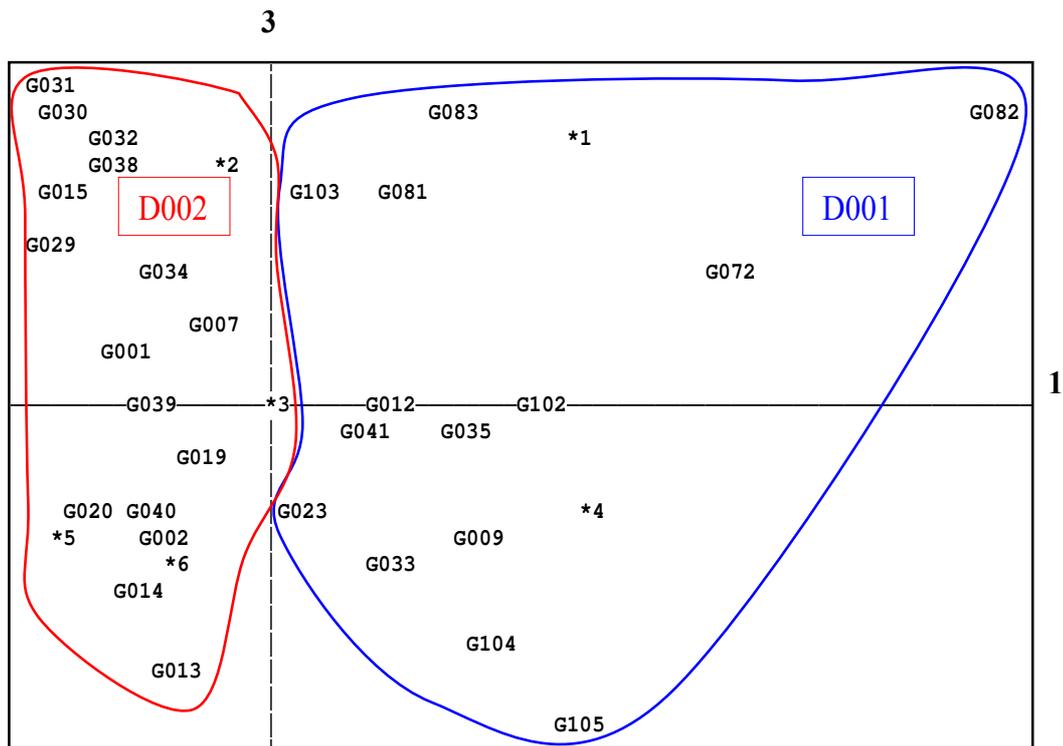
Fig. 44 - Carte factorielle des relevés selon les axes 1 & 2
Analyse partielle de l'ensemble D en présence-absence



Points multiples

*1: G014-G007- *2: G040-G018- *3: +----G002- *4: G009-G011- *5:
G105-G119-

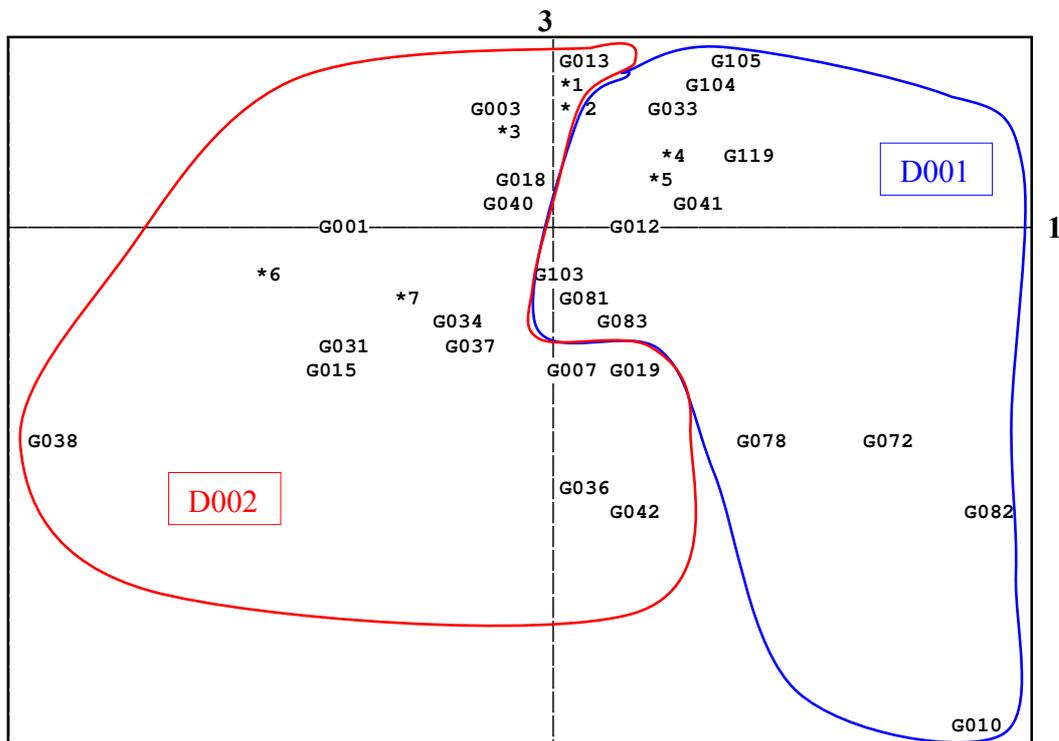
Fig. 45 - Carte factorielle des relevés selon les axes 1 & 2
Analyse partielle de l'ensemble D en abondance-dominance



Points multiples

*1: G078-G010-*2: G036-G037-*3: +----G042-*4: G119-G011-*5:
G003-G018-*6: G016-G017-

Fig. 46 - Carte factorielle des relevés selon les axes 1 & 3
Analyse partielle de l'ensemble D en présence-absence



Points multiples

*1: G017-G002-*2: G023-G016-*3: G020-G014-*4: G009-G011-*5:
G035-G102-*6: G029-G030-*7: G039-G032-

Fig. 47 - Carte factorielle des relevés selon les axes 1 & 3
Analyse partielle de l'ensemble D en abondance-dominance

4 - Conclusion

Une première analyse globale a dégagé quatre ensembles de relevés. Chaque ensemble correspond à un type de communauté végétale se particularisant par sa structure physionomique, sa composition floristique et son écologie.

Le premier ensemble, A regroupe des forêts de résineux, de feuillus et des forêts mixtes. Ces communautés occupent les versants nord et les crêtes sommitales des djebels Babor, Tababort et Adrar Ou-Mellal. Elles se singularisent par la prédominance de *Cedrus atlantica* et *Quercus canariensis* et à un degré moindre par *Abies numidica*. Comme essences secondaires nous avons *Acer obtusatum*, *Taxus baccata* et *Populus tremula*. Du point de vue écologique, les caractères les plus significatifs sont l'altitude et le bioclimat. L'exposition aux vents humides assure des précipitations moyennes annuelles supérieures à 1000 mm. L'altitude, comprise entre 1100 et 2000 m, détermine une variation du m approximativement entre -5°C . et 0°C . Ces caractères climatiques déterminent des bioclimats humides à perhumides, à variantes fraîches à très froide et un étagement de la végétation, du mésoméditerranéen au montagnard méditerranéen.

Cet ensemble comporte 48 relevés floristiques et 268 espèces végétales. Les relevés sont répartis entre les djebels Babor, 38 relevés, Tababort, 4 et Adrar Ou-Mellal 6. Le recouvrement global de la végétation est supérieur à 75 %. Ce sont des forêts denses à claires, proches du stade climacique, au sol encore relativement bien conservé. La flore, assez diversifiée, recèle beaucoup d'espèces qui trouvent là leur unique habitat en Algérie et même en Afrique du Nord. Nous citerons, entre autres, *Populus tremula*, *Neotia nidus avis*, *Abies numidica*. L'analyse de l'ensemble floristique, à partir des cartes factorielles (fig. 28 à 31) et du tableau synthétique (Tabl. 59 Tabl., annexe 4) nous autorise à rattacher l'ensemble A aux *Quercetea pubescentis* (Oberd, 1948) Doing-Kraft 1955, à l'ordre des *Querco-Cedretalia atlanticae* Loisel et Quézel 1974

et au *Paeonio atlanticae-Cedrion atlanticae* Barbéro, Quézel et Rivas-Martinez 1981. Le cortège floristique comporte aussi des espèces liées aux *Quercu fagetales*, Furakek et Fabijanac 1968, emend. Barbéro & Loisel 1969, telle que *Epipactis helleborine*, *Lathyrus niger* et *Rosa canina*. Cet ensemble ne comporte aucun des relevés de la cédraie du djebel Takoucht. Cédraie qui fait partie des groupements de l'ensemble B.

L'ensemble B comporte 34 relevés et 272 espèces, répartis entre le djebel Tababort (20 relevés), Adrar Ou-Mellal (6 relevés) et Takoucht (8 relevés). Il regroupe les cédraies de ces trois massifs. Le trait particulier de ces cédraies est la rareté et même l'absence des feuillues, comme c'est le cas au djebel Takoucht. Le chêne zeen joue un rôle secondaire par rapport à l'ensemble précédent, le sapin de Numidie et l'érable obtus sont plus discrets. Cet ensemble se situe entre 1200 et 1900 m d'altitude, essentiellement sur les versants nord. Cette différence d'altitude s'ensuit d'une gradation des variables climatiques et bioclimatiques et de l'étagement de la végétation, du montagnard méditerranéen au supra méditerranéen. Parmi les espèces qui définissent l'ensemble B, une forte proportion est caractéristique des *Quercetea pubescentis*. Par contre nous avons relevé l'absence de la plupart des espèces caractéristiques du *Paeonio atlanticae-Cedrion atlanticae*, remplacées par celles du *Lonicero kabylicae-Juniperion hemispharicae*, bien représentées (Tabl. 59, annexe 4). Ce qui nous autorise à rattacher les groupements constituant l'ensemble B à cette alliance.

L'ensemble C, avec 22 relevés et 220 espèces, est commun au djebel Adrar Ou-Mellel, 5 relevés, le Djebel Babor, 9 relevés, le Djebel Tababort 3 et le Djebel Takoucht 5 relevés. Cet ensemble correspond à des pelouses et des matorrals à xérophytes épineux. Il se situe entre 1400 et 2000 m d'altitude, en exposition nord essentiellement. Il se trouve dans une ambiance bioclimatique humide froide à per humide très froide. A l'instar de l'ensemble précédent, il se situe aussi entre les étages supra- et montagnard méditerranéen. Le cortège floristique présente une

forte proportion d'espèces caractéristiques des *Rosmarinetea* officinalis et des *Erinacetalia* auxquels nous rattachons cet ensemble.

L'ensemble D avec 41 relevés et 353 espèces est l'ensemble le plus riche. Il regroupe les matorrals, à *Quercus rotundifolia*, *Calycotome spinosa* et *Ampelodesma mauritanica*, situés entre 900 et 1600 m d'altitude. Les relevés du versant septentrional se situent dans une ambiance bioclimatique humide fraîche à froide. Ceux du versant sud sont dans une ambiance sub-humide fraîche à froide. Ces formations occupent, de préférence, les piémonts des massifs étudiés aux expositions sud et sud-est. Sur les versants nord et ouest elles sont de moindre importance. Au niveau de cet ensemble il y a une prédominance des espèces relevant des *Quercetea ilicis* et à l'ordre des *Pistacio Rhamnetalia alaterni*.

Les relevés G054, G067, G086 et G150 n'ont pas été intégrés aux ensembles définis. Ils correspondent tous à des relevés de clairières.

Le facteur prépondérant, à l'origine de la discrimination des différents ensembles, est le facteur climatique corrélé à l'altitude et à l'action anthropique. Par le biais du pâturage ce dernier facteur intervient dans la modification de la structure de la végétation, essentiellement le recouvrement.

Chaque ensemble est soumis, à son tour, à une analyse factorielle des correspondances. L'analyse de l'ensemble A permis de dégager 4 groupes de relever, celles de l'ensemble B, 3, de l'ensemble C, 3 et pour le D, 2 (fig. 48). Le chapitre suivant est consacré au statut phytosociologique de ces groupes.

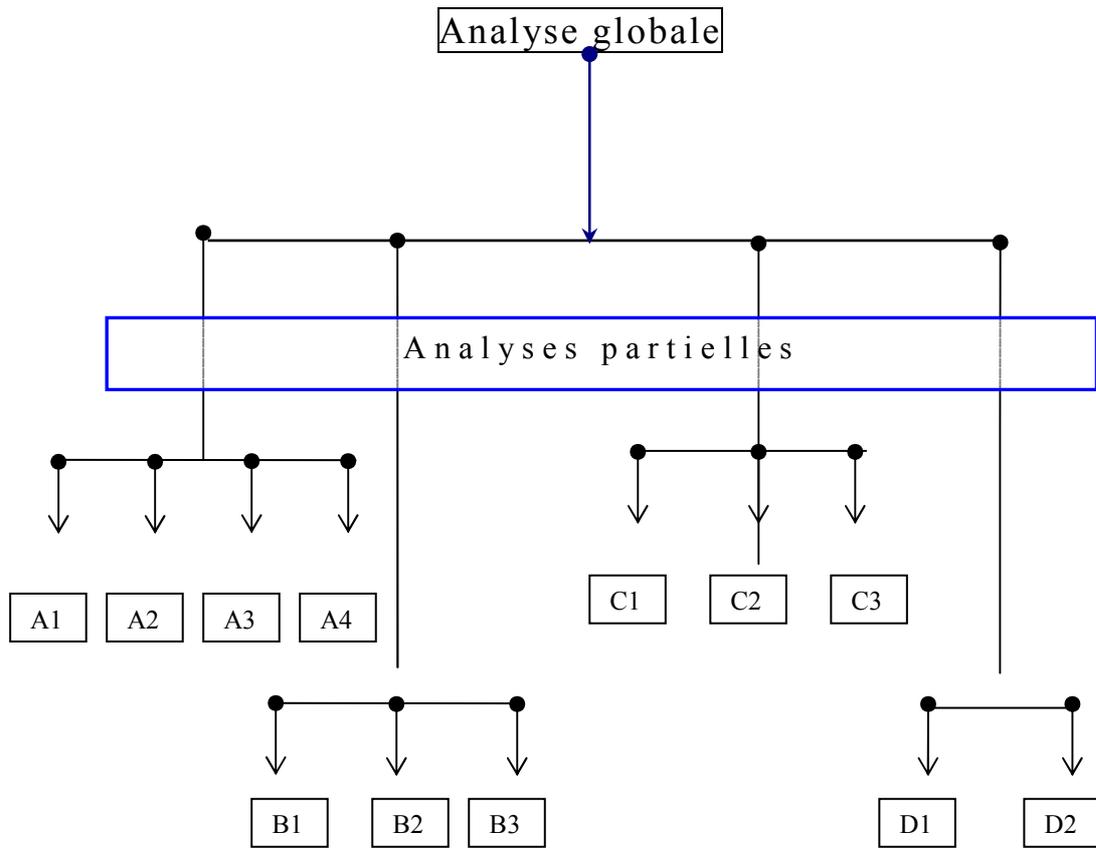


Fig.48 - Schéma représentant les différentes étapes de l'analyse des données

Chapitre 5 - Syntaxonomie

Introduction

L'examen des cartes factorielles des espèces, (Fig. 28 à 31) fait ressortir que les groupements constituant les ensembles A et B appartiennent aux *Quercetea pubescentis*, ceux de l'ensemble C aux *Rosmarinitea officinalis*, tandis que l'ensemble D se rattache aux *Quercetea ilicis*. L'analyse du cortège floristique des différents ensembles (Tabl. 57, annexe 4) confirme ces rattachements.

1 - La classe des *Quercetea pubescentis*

La classe des *Quercetea pubescentis* (Oberd, 1948), Doing-Kraft, 1955, elle-même se rapportant à la surclasse des *Querco-Fagea* (BARBERO et al. 1981), rassemble les groupements forestiers, à base d'essences caducifoliées et de conifères, des étages supra et montagnard-méditerranéen. Elle se retrouve dans l'ensemble du bassin méditerranéen et s'insinue, même, en région euro-sibérienne (BENABID, 1984). Elle comprend quatre ordres :

- Les *Quercetalia pubescentis* Doing-Kraft, 1955, localisé dans la partie nord-occidentale de la région méditerranéenne, de la péninsule ibérique jusqu'en Italie septentrionale.
- Les *Querco-Carpinetalia orientalis*, Quézel, Barbéro, et Akman 1980; qui se rencontre de l'Italie centro-méridionale jusqu'à l'Anatolie septentrionale.
- Les *Querco-Cedretalia libani*, Barbéro, Loisel, et Quézel 1974, circonscrit à l'Anatolie méridionale, la Syrie et le Liban littoraux.

- les *Quercu-Cedretalia atlanticae*, Barbéro, Loisel et Quézel 1974. Spécifique à l'Afrique du Nord, cet ordre 'réuni toutes les formations de chênes caducifoliés, de cèdres et de sapins méditerranéens, essentiellement en ambiance bioclimatique humide, voire localement sub-humide, lorsque les structures pédologiques sont bien conservées et surtout à l'étage montagnard méditerranéen.' (BARBERO et al., 1981).

Les espèces, ci-après, sont retenues, comme caractéristiques de l'ordre des *Quercu Cedretalia atlanticae* (BARBERO et al., 1981; BENABID, 1984; AIME et al., 1986) : *Hyacinthoides hispanica*, *Satureja grandiflora* subsp. *baborensis*, *Rubia laevis*, *Primula acaulis* subsp. *atlantica*, *Geum urbanum*, *Geum sylvaticum*, *Evonymus latifolius*, *Doronicum atlanticum*, *Cynosurus balansae*, *Cephalanthera longifolia*, *Cedrus atlantica*, *Campanula trachelium* subsp. *mauritanica*, *Bunium alpinum* var. *atlanticum*, *Agropyron panormitanum*, *Luzula nodulosa* var. *mauritanica*, *Geranium malviflorum*, *Cynoglossum montanum* var. *marocanum*, *Crataegus laciniata*, *Daphne laureola* subsp. *latifolia*, *Lonicera arborea*, *Geranium atlanticum*, *Ranunculus spicatus*, *Lamium flexuosum*.

Cet ordre comporte six alliances :

1 - Le *Violo munbyanae-Cedrion atlanticae* Barbéro, Quézel et Rivas-Martinez, 1981, localisé au Maroc dans le Rif, le Tazzeka et le Moyen Atlas Oriental.

2 - Le *Paeonio marocannae-Cedrion atlanticae* Barbéro, Quézel, Rivas-Martinez 1981, alliance localisée dans le Moyen Atlas Central et le Haut Atlas Oriental.

3 - Le *Scutellarion columnae* Aimé, Bonin, Chaabane, Loisel et Saoudi, 1986, alliance décrite en Tunisie et qui se retrouve en Algérie extrême orientale dans la région d'El Kala (SARRI, 2002).

4 - Le *Lamio numidicae-Cedrion atlanticae* Abdessemed, 1981, qui regroupe les cédraies des Aurès, du Bellezma et celles du Hodna." (ABDESSEMED, 1981, MERIKHI, 1995).

5 - Le *Paeonio atlanticae-Cedrion atlanticae* Barbéro, Quézel et Rivas-Martinez 1981. Localisé en Algérie littorale et sub-littorale où il

englobe la sapinière des Babors, ainsi que les cédraies et les zenaies d'altitudes. Cette alliance est définie par *Abies numidica*, *Myosotis latifolia*, *Paeonia mascula* subsp. *atlantica*, *Quercus afares*, *Saxifraga carpetana*, *Vicia ochroleuca*, *Viola munbyana* et *Potentilla micrantha*, *Senecio perralderianus* et *Veronica montana*.

6- Le *Lonicero kabylicae-Juniperion hemisphaericae* Quézel et Barbéro 1989, alliance décrite au Djurdjura et regroupant les formations de manteau préforestier dominées par *Juniperus communis* à l'étage montagnard méditerranéen perhumide avec comme caractéristiques *Juniperus communis* subsp. *hemisphaerica*, *Berberis hispanica*, *Cotoneaster numulariai*, *Amelanchier ovalis*, *Rosa sicula*, *Crataegus laciniata*, *Acer monspessulanum* subsp. *martini*, *Lonicera kabylica*, *Prunus prostrata*, et *Juniperus sabina*.

Les associations végétales, relevant de l'ordre des *Quercio Cedretalia atlanticae*, décrites en Algérie littorale et sub-littorale (QUEZEL, 1956; QUEZEL & BARBERO, 1989; GHARZOULI, 1989 ; BARBERO et QUEZEL, 1994 ; MEDDOUR, 1994, ; YAHY 1995, DAHMANI, 1994 et 1997 ; SARRI, 2002) relèvent du *Paeonio atlanticae-Cedrion atlanticae*, du *Lonicero kabylicae-Juniperion hemisphaericae* et du *Scutellarion columnae*.

Parmi ces syntaxons, plusieurs se retrouvent dans notre région d'étude :

- L'association à *Asperula odorata* et *Abies numidica*, (Quézel 1956, limitée aux crêtes du Babor et du Tababort, caractérisée par *Abies numidica*, *Galium odoratum*, *Satureja grandiflora* subsp. *baborensis*, *Taxus baccata*, *Populus tremula*, *Ribes petraeum* var. *atlanticum*.

- L'association à *Epimedium perralderianum* et *Quercus faginea*, Quézel 1956, observée entre 1100 et 1600 m. d'altitude sur les djebels de Petite Kabylie, caractérisée par *Quercus afares*, *Epimedium perralderianum*, *Moehringia stellarioides*, *Acer campestre*, *Cyclamen atlanticum*, *Elymus europeus*, *Campanula trichocalycina*, *Veronica serpyllifolia*, *Chelidonium majus*, *Inula conyza*, *Scolopendrium officinale* et *Physospermum verticillatum* et comportant trois sous-associations :

* Le *Sorbetosum torminalis* Quézel 1956, localisée entre 1300 et 1600 m d'altitude sur l'Adrar Ou-Mellal, le Babor et le Tababort, avec comme caractéristiques *Sorbus torminalis*, *Viburnum lantana*, *Evonymus latifolius* var. *kabylicus*, *Platanthera bifolia* et *Cephalanthera longifolia*.

* Le *Digitaletosum atlanticae* Quézel 1956, qui se rencontre uniquement sur les chaînes de montagnes directement exposées aux influences maritimes. Cette sous-association est particulièrement bien développée en forêt de Kefrida et au Sud de Jijel à Goubia et à El-Ma-El-Bared (QUEZEL, 1956). Elle a comme espèces caractéristiques *Digitalis atlantica*, *Mercurialis perennis*, *Veronica montana* et *Sanicula europea*.

* Le *Smyrnetosum olusatri* Quézel 1956, sous-association localisée sur les sommets du massif du Tamesguida et qui se différencie par *Smyrnum olusatrum*, *Smyrnum rotundifolium* et *Thlaspi bulbosum* subsp. *atlanticum*.

- L'association à *Senecio perralderianus* et *Cedrus atlantica* Quézel et Barbéro 1989, localisée dans le Djurdjura, Babor, Tababort et Takoucht et caractérisée par *Cedrus atlantica*, *Senecio perralderianus*, *Viola munbyana* var. *kabylica*, *Vicia ochroleuca* subsp. *atlantica*, *Bunium alpinum* subsp. *mauretanicum* et *Gagea foliosa*.

- Association à *Rubus incanescens* et *Quercus canariensis* Quézel 1956, association à aire de répartition assez large, qui se retrouve non seulement dans la Kabylie des Babors mais aussi dans l'Akfadou. (LARIBI, 1999)

DJEBAÏLI (1994) dresse une synthèse de l'ensemble de la plupart des groupements forestiers appartenant à cette classe. Dans un précédent travail (GHARZOULI, 1989), nous avons décrit plusieurs groupements que nous avons rattachés à cet ordre. Dans ce qui suit nous reviendrons sur la description de ces différents groupements à la lumière des nouvelles données.

1.1 - Statut phytosociologique des groupements de l'ensemble A

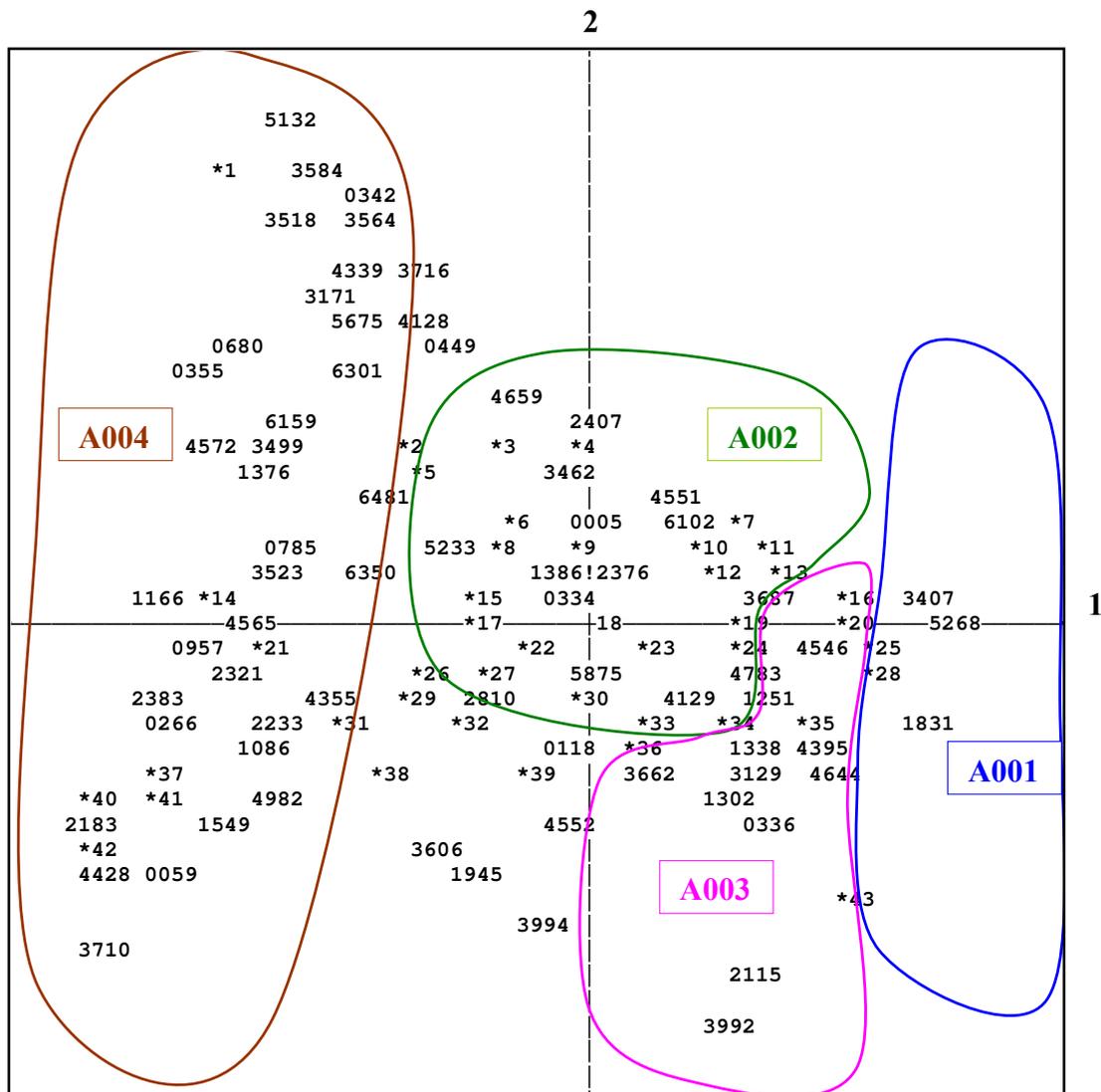
Les groupements de l'ensemble A sont intégrés au *Paeonio atlanticae-Cedrion atlanticae* Barbéro, Quézel et Rivas-Martinez 1981. Nous retrouvons la plupart des caractéristiques de cette alliance, entre autres *Senecio perralderianus*, *Viola munbyana*, *Vicia ochroleuca*, subsp. *baborensis*, *Abies numidica*, *Potentilla micrantha*, *Paeonia mascula* subsp. *atlantica*, *Myosotis latifolia*, *Veronica montana*.

1.1.1 – Statut phytosociologique du groupement A001 : association à : *Asperula odorata* (*Galium odoratum*) et *Abies numidica* Quézel 1956.

Ce groupement se différencie par *Abies numidica*, *Adenocarpus complicatus*, *Carex sylvatica*, *Doronicum atlanticum*, *Elymus panormitanus*, *Gagea foliosa*, *Galium odoratum*, *Lamium flexuosum*, *Populus tremula*, *Taxus baccata*, *Tulipa silvestris* subsp. *australis*, *Veronica montana*, *Vicia ochroleuca* subsp. *atlantica*, *Viola munbyana*, et *Viola silvestris* subsp. *riviniana*, *Linaria viscosa*, *Armeria alliacea* (figure 49 à 52). Dans cette liste se retrouvent la plupart des espèces caractéristiques de l'association à *Asperula odorata* & *Abies numidica* Quézel 1956. Il ne manque que *Ribes petraeum*, espèce très rare rencontrée une seule fois au djebel Tababort.

Parmi ces espèces, *Adenocarpus complicatus* ne figure pas dans le groupement décrit par QUEZEL. Sa répartition géographique, en Afrique du Nord, se limite au Babor et à l'Akfadou où l'espèce est représentée par une variété endémique, la variété *barbatus*. Nous proposons de la retenir comme caractéristique de ce groupement.

Les caractéristiques des unités supérieures sont bien représentées (Tabl. 60, annexe 5). Les transgressives des *Rosmarinitea officinalis* les plus fréquentes au sein du groupement sont *Erysimum grandiflorum*, *Satureja alpina* subsp. *meridionalis*, *Linaria viscosa* et *Hieracium pseudopilosella*.



* : Points multiples : annexe 3

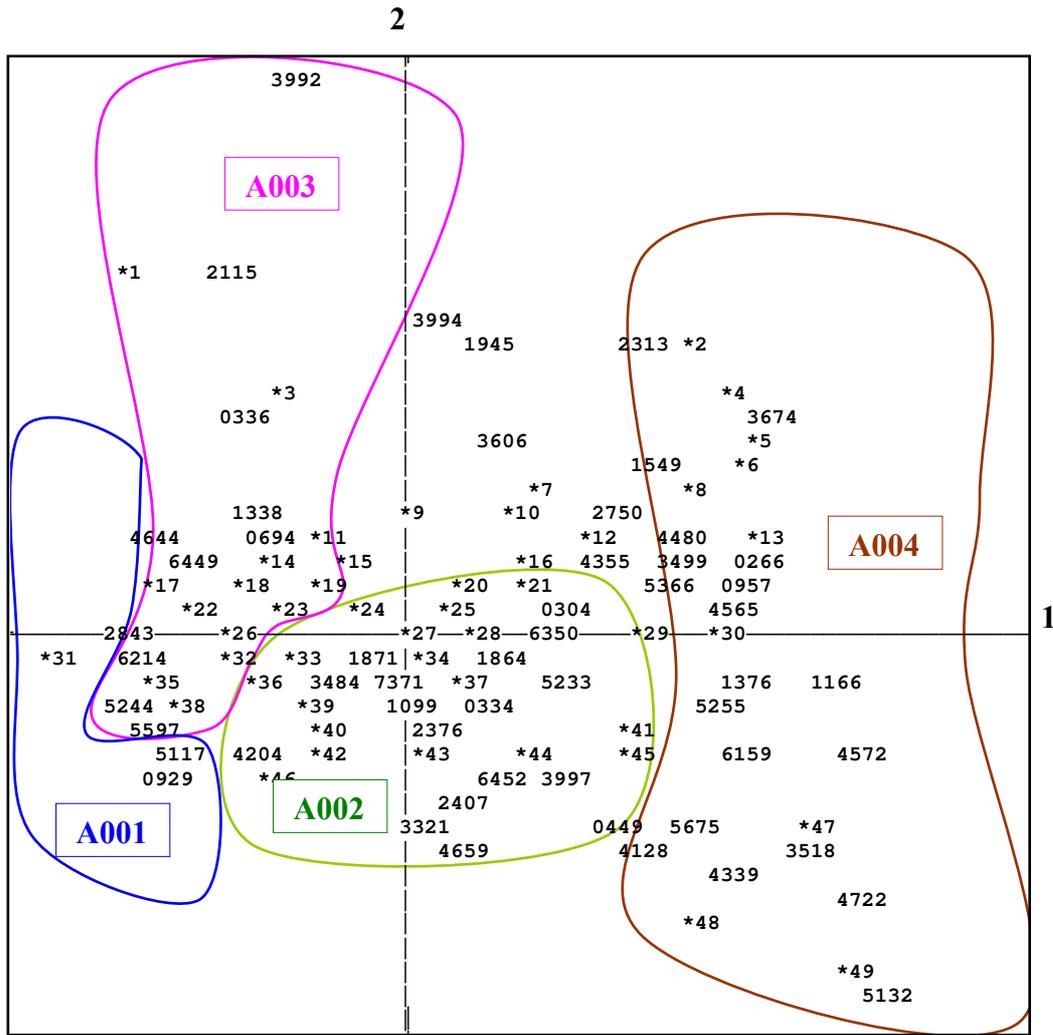
Fig. 49 - Carte factorielle des espèces selon les axes 1 & 2
Analyse partielle de l'ensemble A en abondance-dominance

Parmi les autres entités phytosociologiques, les espèces caractéristiques des *Stellarietea mediae* sont bien représentées tandis que celles appartenant aux *Tuberarietea guttatae* sont plus discrètes. La classe des *Stellarietea mediae* est représentée par *Thlaspi perfoliatum* subsp. *Tineoi*, espèce assez fréquente, les autres l'étant moins : *Trisetum flavescens*, *Cerastium diffusum*, *Cerastium glomeratum*, *Sherardia arvensis*. Celle des *Tuberrarietea guttatae* n'est représentée que par trois espèces : *Cerastium brachypetalum*, *Myosotis ramosissima* et *Arabis auriculata*.

Ces espèces ne sont pas mentionnées par QUEZEL (1956). Leur présence témoigne d'une plus grande ouverture de la végétation. Cette situation résulte d'une dégradation du tapis végétal, due essentiellement au pâturage, non contrôlé, qui sévit sur ce massif. Une seule espèce, relevant des *Quercetea ilicis* est présente, *Balansaea glaberrima*. Cette espèce est particulièrement fréquente au niveau des groupements forestiers de la région.

Ce groupement correspond à l'association à *Asperula odorata* (*Galium odoratum*) & *Abies numidica* décrit par QUEZEL en 1956. Dans un précédent travail (GHARZOULI, 1989) nous l'avions décrit sous le nom d'association à *Asperula odorata* et *Adenocarpus complicatus*. Le complément d'information nous a permis de mieux cerner cette association et il était superflu de lui changer de nom.

C'est une forêt dense où Les phanérophytes représentent plus de 18 % (figure 53 b). Ce type biologique, relativement bien représenté, comporte des nanophanérophytes, 4 espèces, des microphanérophytes, 5 espèces, des mésophanérophytes 5 et une mégaphanérophyte: *Cedrus atlantica*. *Abies numidica* et *Acer obtusatum* dominant et impriment sa physionomie au groupement. Ces essences forestières se retrouvent, au stade plantules ou de jeunes arbres, dans les strates herbacées et arbustives, notamment *Cedrus atlantica*, *Abies numidica* et *Quercus canariensis*.



* : Points multiples : annexe 3

Fig. 50 - Carte factorielle des espèces selon les axes 1 & 2
Analyse partielle de l'ensemble A en présence-absence

Cette présence constitue une indication sur leur régénération au sein de ce groupement. La strate arbustive se compose de *Lonicera kabylica*, *Rosa sicula*, *Daphne laureola* et *Adenocarpus complicatus* subsp. *commutatus*. Les chamaephytes sont les moins représentées avec 5 %. La strate herbacée est constituée essentiellement par des hémichryptophytes, qui représentent 50 % et secondairement par des géophytes avec 14 % et les thérophytes 13 %. Parmi les espèces constitutives de cette strate herbacée, les plus fréquentes sont *Paeonia mascula* subsp. *atlantica*, *Balansaea glaberrima*, *Galium scabrum*, *Senecio perralderianus*, *Satureja grandiflora* subsp. *baborensis*, *Galium odoratum*, *Moehringia stellarioide*, *Vicia ochroleuca* subsp. *Baborensis*, *Thlaspi perfoliatum* subsp. *Tineoi*.

Mis à part le cèdre et le sapin qui sont des endémiques, la plupart des essences arborescentes relèvent des ensembles chorologiques septentrionaux, européens et eurasiatiques notamment *Acer campestre*, *Acer obtusatum*, *Ilex aquifolium*, *Sorbus aria*, *Sorbus torminalis*, *Populus tremula* et *Taxus baccata*. *Quercus canariensis* étant une méditerranéo-atlantique et *Evonymus latifolius* une sub-méditerranéenne. L'élément chorologique septentrional, avec 53 % (fig. 53 a) domine nettement. Le taux des endémiques, 27 %, est aussi appréciable, il est équivalent de l'élément méditerranéen s.s. qui représente 28 %. Parmi les espèces à "large répartition les euro-méditerranéenne dominant.

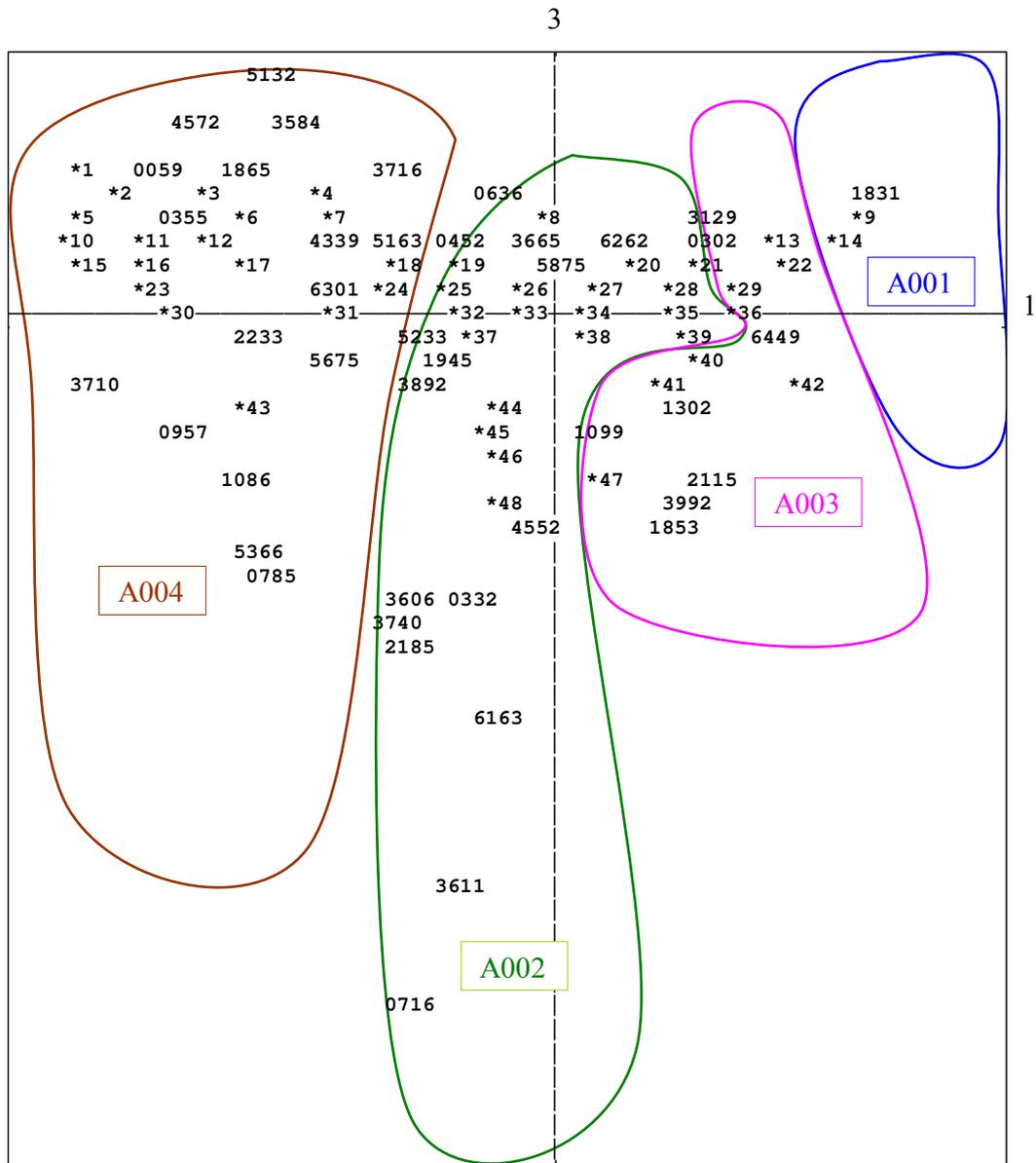
Les espèces caractéristiques d'association et d'unités supérieures sont, soit des endémiques s.l., soit de souche européenne. Parmi celles-ci, certaines sont représentées par des sous-espèces et des variétés endémiques telles que *Paeonia mascula* (L.) Miller subsp. *atlantica* (Cosson) Greuter et Burdet, *Vicia ochroleuca*. Ten. subsp. *baborensis* (Batt & Trabut) Greuter & Burdet. D'autres sont exclusives, pour l'Algérie, de notre région à l'instar de *Galium odoratum*, *Abies numidica*, *Satureja grandiflora* subsp. *baborensis* (Batt.) Maire.

Ce groupement est circonscrit au Djebel Babor exclusivement, au-delà de

1850 m d'altitude et se confîne dans l'étage montagnard méditerranéen. Il se localise essentiellement sur les versants nord et déborde par endroits sur le flanc sud. Le groupement à *Abies numidica* localisé sur le Tababort constitue un autre syntaxon relevant d'une autre alliance. Nous aborderons sa description plus loin.

Sur le plan écologique il se situe dans une ambiance bioclimatique humide à per-humide à hiver froid à très froid. Les précipitations moyennes annuelles, estimées, sont de l'ordre de 1500 mm. L'enneigement y est important et dure de novembre à mai. La hauteur de la neige dépasse parfois 2 m (QUEZEL 1956, GHARZOULI 1989, BOUNAR 2001). Le "m" est inférieur à -3°C, tandis que le "M" est de l'ordre de 25°C. Les sols sont assez profonds et dépassent souvent 30 cm de profondeur (QUEZEL, 1956, BOUNARD, 2001). Les qualités du sol sont en grande partie favorisées par l'importance des essences de feuillues. C'est un groupement climacique, dont l'équilibre précaire se trouve menacé par les sécheresses répétées ainsi que par un pâturage excessif, non contrôlé.

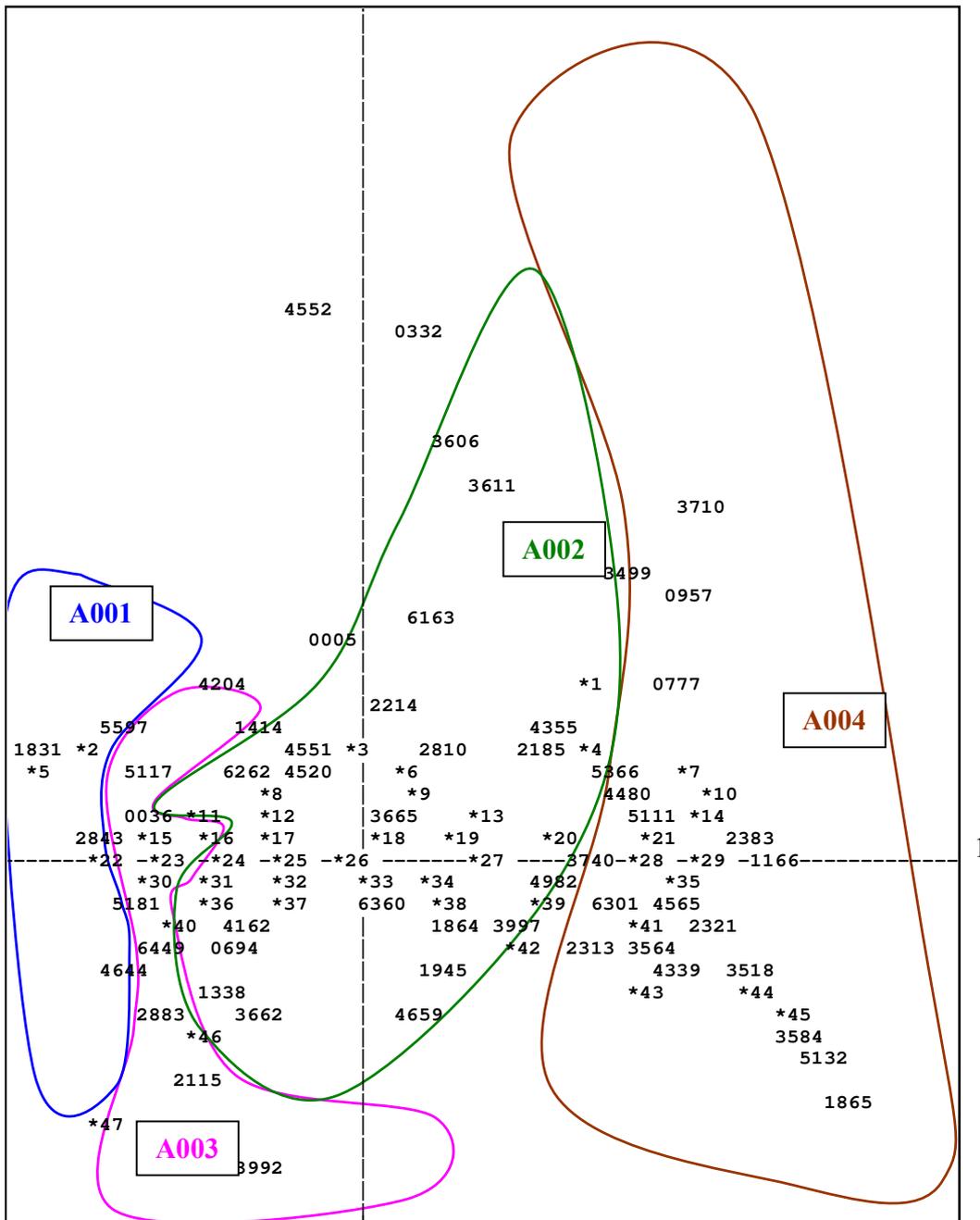
C'est une forêt encore relativement bien conservée dont la stabilité est mise en péril par l'action anthropozoïque. Celle-ci se manifeste essentiellement par le biais du pâturage bovin et les coupes abusives. Le prélèvement de certaines espèces, exemple de la pivoine vendue comme plante ornementale, accentue cette pression. La poursuite de ces actions se traduira par une évolution du groupement qui aboutira, probablement, à un groupement comparable à celui de la cédraie correspondant au groupement A003, que nous décrirons plus loin. La pression anthropozoïque se traduira par une modification dans la composition floristique. Les espèces caractéristiques des *Quercetea pubescentis* disparaîtront et seront remplacées par celles des *Rosmarinitea officinalis*, les trouées seront occupées par les transgressives des *Stellarietea mediae* et des *Tuberarietea guttatae*.



* : Points multiples : annexe 3

Fig. 51 - Carte factorielle des espèces selon les axes 1 & 3
Analyse partielle de l'ensemble A en abondance-dominance

3



* Points multiples : annexe 3

Fig. 52 - Carte factorielle des espèces selon les axes 1*3
Analyse partielle de l'ensemble A en présence-absence

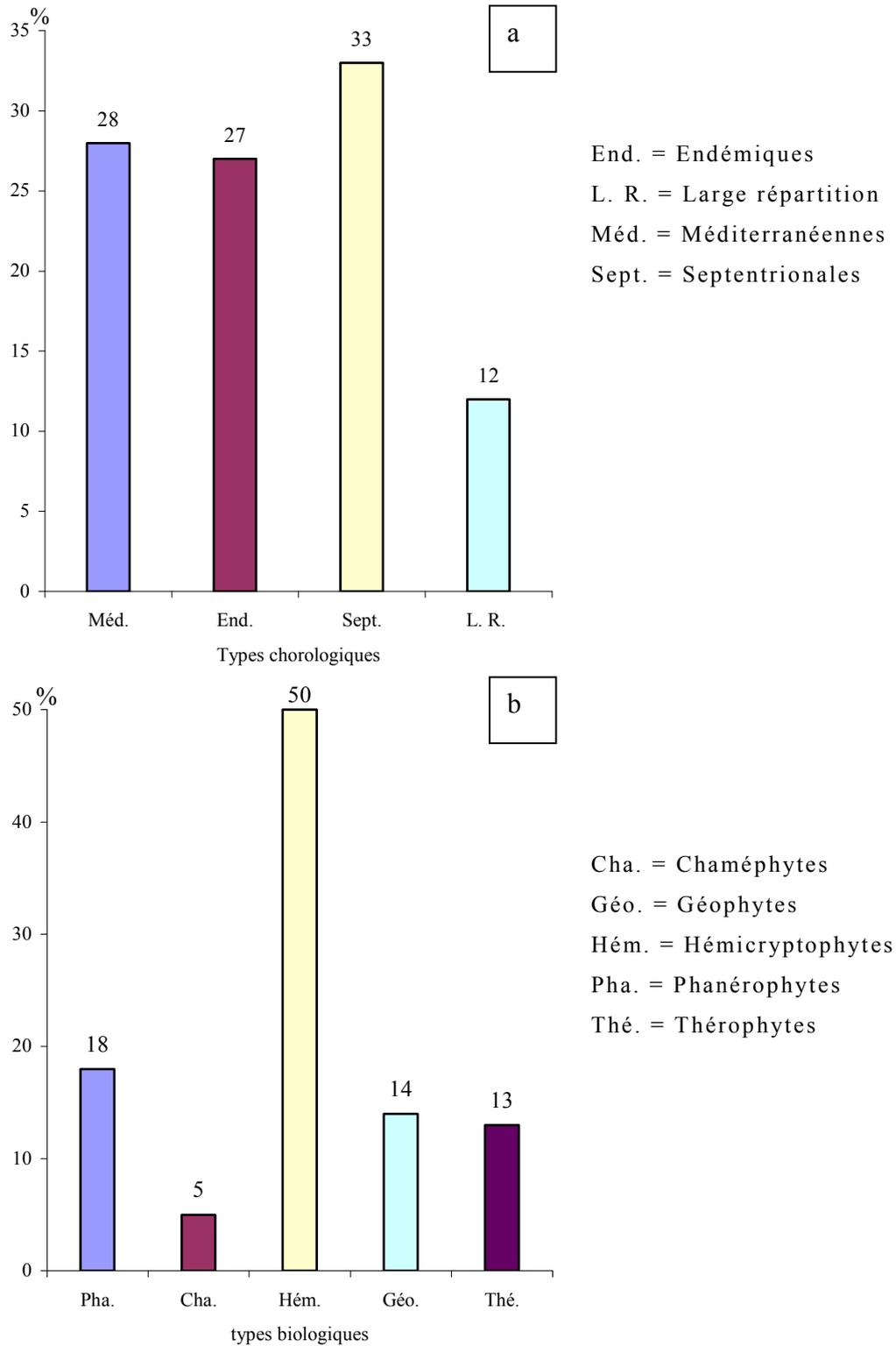


Fig. 53- Spectres biologique et chorologique de
Asperulo odorati - Abietum numidicae Quézel 1956

Sur le plan chorologique, nous assisterons au remplacement des taxons relevant de l'élément septentrional par ceux appartenant à l'ensemble méditerranéen.

L'*Asperulo odorati* - *Abietum numidicae* Quézel 1956, endémique du djebel Babor, se localise sur les crêtes et les hauts de versant septentrionaux de ce massif. Il présente une certaine affinité avec le *Paeonio-Abietosum maroccanae* Barbéro, Benabid, Quézel et Rivas-Martinez, 1981, association endémique du Rif Centro-occidental calcaire (BARBERO et al., 1981, BENABID 1993 et 2000).

Cette association se rattache au *Paeonio atlanticae-Cedrion atlanticae* Barbéro, Quézel et Rivas-Martinez 1981, à l'ordre des *Quercus Cedretalia atlanticae* et à la classe des *Quercetea pubescentis*.

1.1.2 – Statut phytosociologique du groupement A002 – association
à *Epimedium perralderianum* & *Quercus canariensis*,
sous-association à *Sorbus torminalis* Quézel 1956.

Localisée sur le versant nord des djebels Babor et Tababort, entre 1300 et 1800 m d'altitude, cette association correspond à la limite altitudinale inférieure de la cédraie-sapinière. Le trait marquant de ce groupement est la prédominance du chêne zeen, *Quercus canariensis* et la fréquence significative de certaines espèces comme *Evonymus latifolius*, *Primula acaulis* subsp. *atlantica*, *Moehringia stellarioides*, *Senecio perralderianus* et *Epimedium perralderianum*. Le cortège floristique, avec 148 espèces, est nettement plus riche que celui de l'association précédente. Cette richesse floristique est favorisée par le nombre important de feuillues dont la chute des feuilles favorise l'ensoleillement du sous bois au printemps, ce qui permet le développement des herbacées (QUEZEL, 1956). Ce qui n'est pas le cas pour les forêts de conifères. La strate arborescente, à dominance de feuillues, comprend *Quercus canariensis*, *Acer obtusatum*, *Acer campestre*, *Sorbus aria*, *Evonymus latifolius*, *Sorbus torminalis*, *Viburnum lantana*. Nous avons noté aussi

la présence, mais rare, de *Populus tremula*. Les résineux sont peu représentés. *Cedrus atlantica* est relativement abondant, par contre *Abies numidica* et *Taxus baccata* sont très rares.

L'importance des taxons caractéristiques des *Quercetea pubescentis* (tableau 61, annexe 5) justifie le rattachement de ce groupement, à cette classe phytosociologique. Comparativement au groupement précédent, les espèces relevant des *Quercetea ilicis* sont plus présentes, particulièrement *Balansaea glaberrima*, *Lonicera etrusca*, *Teucrium pseudo-scorodonia* et *Festuca triflora*. D'autres espèces, telles que *Quercus rotundifolia*, *Cytisus triflorus* et *Pistacia therebinthus*, sont moins fréquentes. Les transgressives des *Rosmarinitea officinalis*, des *Tuberarietea guttatae* et des *Stellarietea mediae* sont représentées par un nombre restreint d'espèces.

Ce groupement correspond au *Sorbetosum torminalis* de l' *Epimedio perralderiani* – *Quercetum canariensae* décrit au djebel Babor par QUEZEL (1956). Parmi les espèces retenues comme caractéristiques d'association par cet auteur, nous n'avons pas retrouvé *Cyclamen repandum*, *Elymus europeus* et *Chelidonium majus*. Cette dernière espèce figure dans le relevé G150 effectué dans une clairière de la zenaie du djebel Adrar Ou-Mellal. Par contre, toutes les transgressives des *Rosmarinitea officinalis*, des *Tuberarietea guttatae* et des *Stellarietea mediae* ne sont pas signalées par QUEZEL (1956). Leur présence témoigne d'une évolution de ce groupement et explique, en partie la raréfaction et même l'élimination des espèces signalées plus haut. QUEZEL et BARBERO (1989) signalaient la disparition des géophytes dans la chênaie caducifoliée du Babor. Le groupement à *Dryopteris aculeata* et *Cephalanthera longifolia* que nous avons décrit en 1989, correspond au *Sorbetusum torminalis* Quézel 1956.

C'est une forêt dense avec un recouvrement des arbres supérieur à 75 %. Leur hauteur est en moyenne supérieure à 25 m. *Quercus canariensis* et *Acer obtusatum* sont les fréquents. Les phanérophytes, au nombre de 29,

représentent 20 %, marque la physionomie du groupement (Fig. 54 b). Les mésophanérophytes et les microphanérophytes comptabilisent respectivement 6 et 11 taxons. A part le chêne zeen, l'érable obtus et le cèdre, cette strate, assez diversifiée, comporte *Sorbus torminalis*, *Abies numidica*, *Evonymus latifolius*, *Ilex aquifolium*, *Pistacia terebinthus*, *Populus tremula*, *Sorbus aria*, *Taxus baccata* et *Quercus rotundifolia*. Les nanophanérophytes sont au nombre de 11 espèces.

Le taux des hémicryptophytes est le plus élevé, avec 48 %. Les géophytes et les thérophytes ne représentent que 11 et 16 %. La strate herbacée est constituée notamment par *Moehringia stellarioides*, *Senecio perralderianus*, *Satureja grandiflora* subsp. *baborensis*, *Paeonia mascula* subsp. *atlantica* et *Balansaea glaberrima*. Les chamaephytes, les moins représentées, ne font que 5 %, parmi eux, *Daphné laureola* est le plus abondant.

L'élément méditerranéen domine légèrement avec un taux de 29 %. L'élément septentrional et les endémiques sont aussi importants avec 28 % chacun. L'importance de l'élément septentrional est accentuée par le nombre, relativement, important des euro-méditerranéennes et des atlantiques-méditerranéennes qui comptent respectivement huit et sept taxons

Ce groupement, occupe les pentes du versant nord entre 1400 et 1800 m d'altitude. Il se confine particulièrement dans le supra-méditerranéen dans une ambiance bioclimatique humide à hiver froid. Le sol y est assez profond et la litière importante (BOUNARD, 2001; QUEZEL 1956). C'est une forêt proche du climax, dominée par le chêne zeen. Sa localisation sur les versants pentus fait qu'elle soit moins agressée, aussi bien par les riverains que par le bétail, par rapport à l'association précédente.

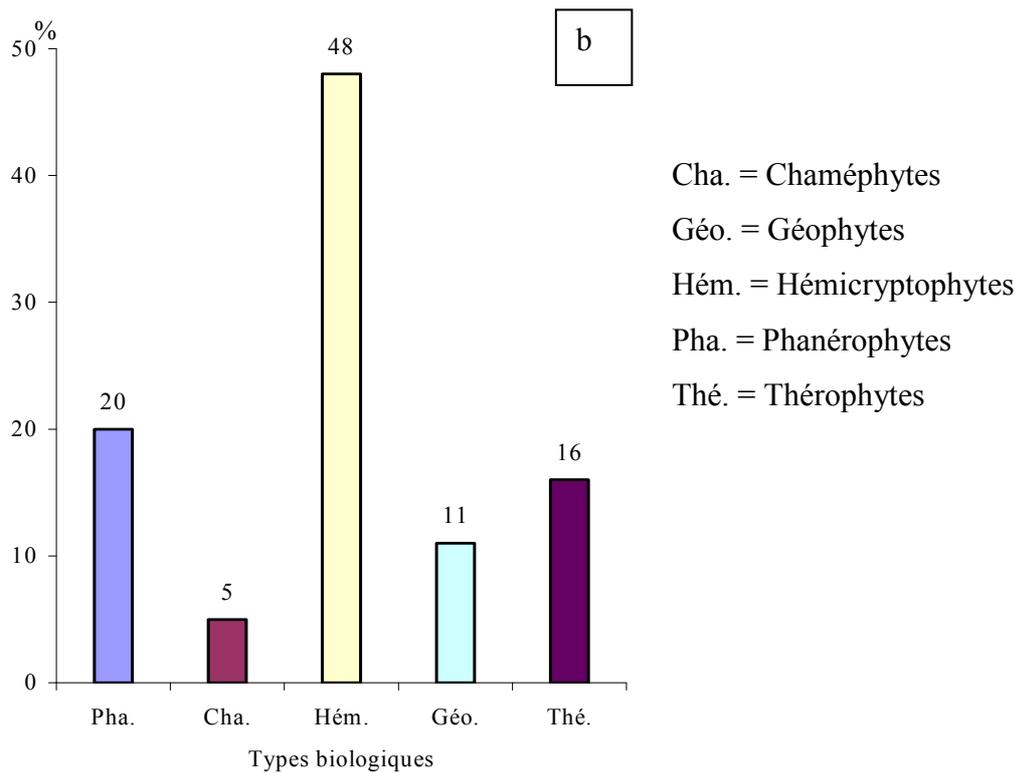
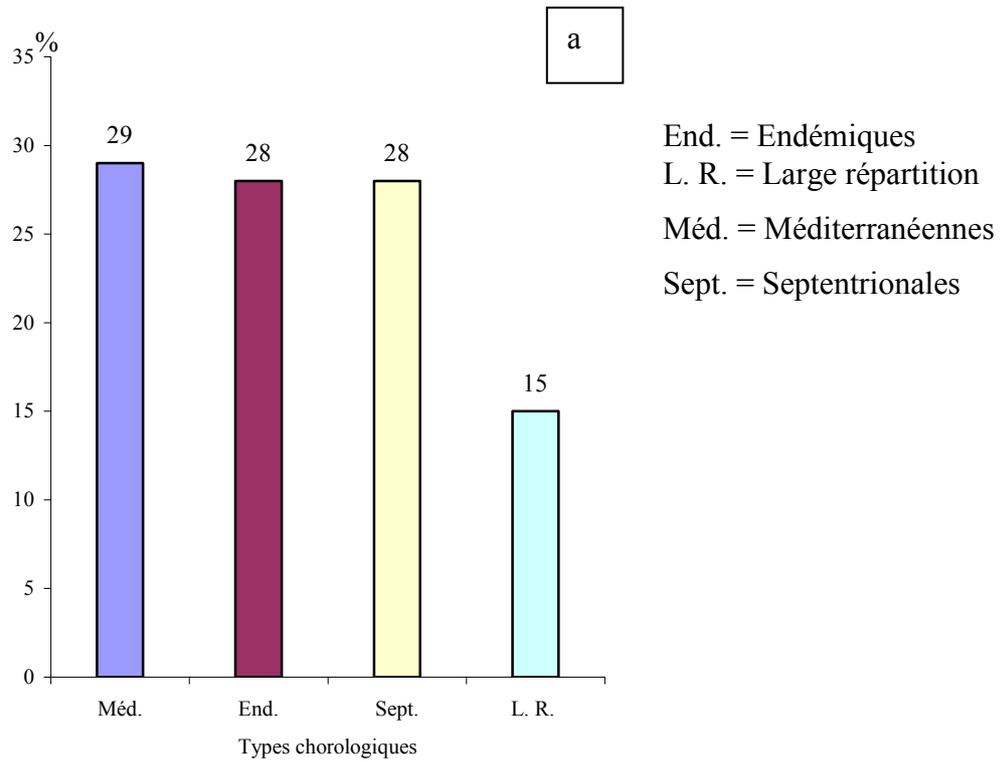


Fig. 54 - Spectres biologique et chorologique de
l'Epimedio perralderiani - Quercetum canariensae -
Sorbetosum torminalis Quézel 1956

L'intensification de l'action anthropozoïque s'ensuivra d'une raréfaction des feuillus au bénéfice du cèdre. Cet enrésinement progressif aboutira à une cédraie représentée par le groupement A003, groupement qui sera décrit plus loin. L'action anthropozoïque, aggravée par le manque de précipitation, mènera vers la disparition progressive du chêne zeen, ainsi que celle des autres espèces de feuillues tels que les érables.

Sur le plan synfloristique, nous assisterons à un appauvrissement en espèces des *Quercetea pubescentis* et à leur remplacement par ceux des *Quercetea ilicis* et des *Rosmarinitea officinalis*. La composition floristique du groupement A003 illustre parfaitement cette évolution.

l'Epimedio - perralderiani – Quercetum canariensae représenté par le *Sorbetosum torminalis* Quézel 1956 se rattache au *Paeonio-atlanticae-cedrion-atlanticae* Barbéro, Quézel et Rivas-Martinez 1981, à l'ordre des *Querco Cedretalia atlanticae* et à la classe des *Quercetea pubescentis*.

1.1.3 – Statut phytosociologique du groupement A003 - association à :

Satureja baborensis et *Cedrus atlantica* nov. ass.

Ce groupement se rencontre sur les pentes du djebel Babor à partir de 1400 m, en exposition nord et au-delà de 1800 m en exposition sud. Il se situe aux voisinages immédiats des deux associations décrites auparavant. Le cortège floristique comporte essentiellement des espèces relevant des *Quercetea pubescentis* (Tabl. 62, annexe 5). La position de ce groupement au sein de l'ensemble A, ainsi que l'importance des caractéristiques du *Paeonio atlanticae Cedrion atlanticae*, justifient son rattachement à cette alliance malgré la présence d'espèces caractéristiques du *Lonicero kabylicae-Juniperion hemispharicae*. Les transgressives des *Quercetea ilicis* sont plus nombreuses par rapport aux deux associations précédentes, notamment *Balansaea glaberrima* qui figure dans presque tous les relevés. Les espèces caractéristiques des *Rosmarinitea officinalis* sont aussi présentes, spécialement *Erysimum*

grandiflorum, *Satureja alpina* subsp. *meridionalis* et *Genista tricuspidata*. La strate herbacée comporte aussi un nombre appréciable d'espèces liées aux *Tuberarietea guttatae* et aux *Stellarietea mediae*. Les lisières et notamment les abords des pistes sont occupés par *Atropa belladonna*. Ce groupement ne comporte pas d'espèces qui lui soient particulières. L'ensemble floristique est constitué d'espèces communes aux deux associations précédentes. Ce qui explique que sur les cartes factorielles il se positionne entre ces deux groupements. La plupart des caractéristiques de ces deux associations sont présentes. Notamment *Satureja grandiflora* subsp. *baborensis*, *Taxus baccata*, *Abies numidica*, *Galium odoratum*, *Populus tremula*, et *Adenocarpus complicatus* qui figurent parmi les caractéristiques du *Galiumo odorati - Abietum numidicae* et *Quercus canariensis*, *Sorbus torminalis*, *Moehringia stellarioides*, *Campanula trichocalycina*, *Acer campestre*, *Physospermum verticillatum* et *Cephalanthera longifolia* parmi les caractéristiques de l'*Epidemio perralderiani - Quercetum canariensae*.

C'est une forêt claire, si le recouvrement global de la végétation est supérieur à 70 %, celui des arbres est en moyenne de 50 %. Le cèdre y domine dans presque tous les relevés, suivi par le chêne zeen. Les phanérophytes, avec 23 espèces, représentent 18 %. Les nanophanérophytes, au nombre de 11, forment la strate arbustive où prédominent *Rosa sicula* et *Genista tricuspidata*. La strate herbacée est constituée, pour 49 %, par des hémicryptophytes. Les thérophytes et les géophytes représentent, respectivement 16 et 12 %. Les chamaephytes sont les moins représentées et ne représentent que 5 % (Fig. 55 b).

Le cortège floristique est à dominance de méditerranéennes, qui représentent 34 % (figure 55 a). L'élément septentrional est aussi important avec 31 %. L'importance de cet élément est accentuée par la présence des euro-méditerranéennes et des atlantiques-méditerranéennes. Les endémiques s.l. sont encore relativement bien représentées avec 19 %.

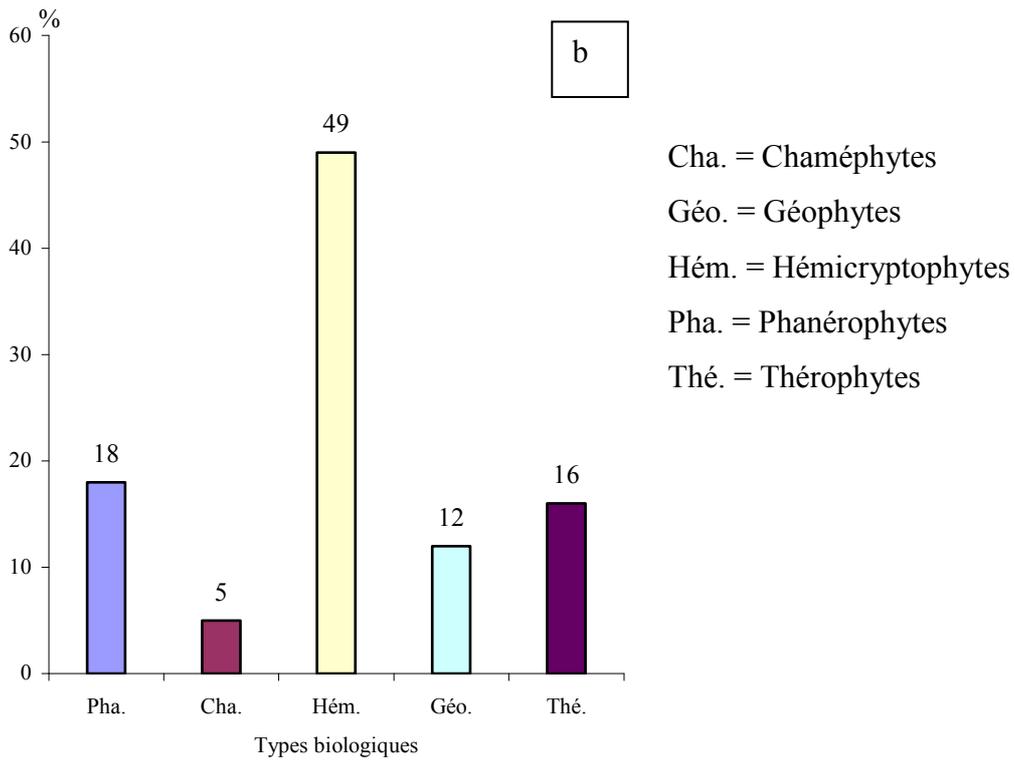
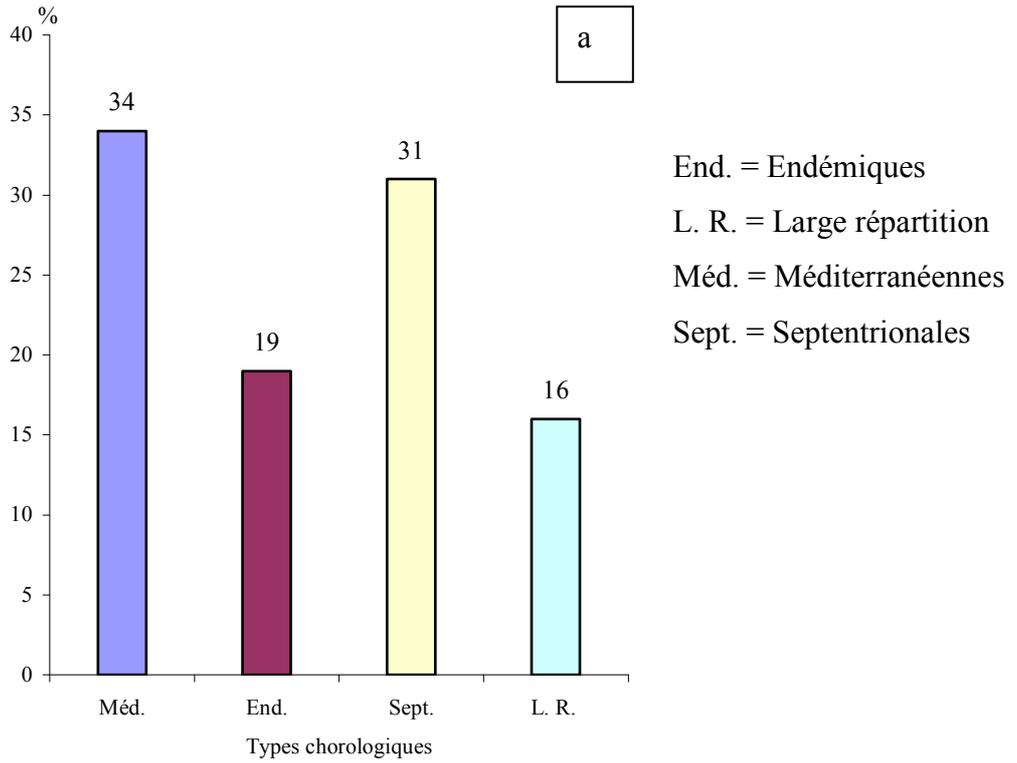


Fig. 55 - Spectres biologique et chorologique du
Saturejo baborensii –*Cedretum atlanticae* nov. ass.

Ce groupement est localisé sur les versants pentus du djebel Babor où la déclivité du terrain, en moyenne supérieure à 30%, peut atteindre par endroits 60 %. Le sol, recouvert de cailloux et de graviers, présente un faible recouvrement de la strate herbacée qui oscille entre 5 et 50 %.

Cette association se développe dans une ambiance bioclimatique humide à hiver frais à très froid. Son optimum se situe dans l'étage supra méditerranéen et empiète sur le montagnard méditerranéen. Ce groupement, dépourvu d'espèces particulières, découle de "l'enrésinement" progressif des deux associations précédemment décrites. Il se distingue par une combinaison particulière en espèces caractéristiques des ces deux associations dont certaines ont été retenues comme caractéristiques. Cette évolution se traduit, aussi, par une présence accrue d'espèces caractéristiques du *Lonicero kabylicae-Juniperion hemispharicae*.

Nous retenons ce groupement A003, comme association qui sera désignée comme association à *Satureja grandiflora* subsp. *baborensis* et *Cedrus atlantica* avec comme espèces caractéristiques : *Cedrus atlantica*, *Satureja grandiflora* ssp. *baborensis*, encore abondante au niveau de la strate herbacée, *Senecio perralderianus*, *Silene patula*, *Moehringia stellarioides*, *Vicia ochroleuca* subsp. *baborensis*. Ces taxons, tous endémiques, prédominent au niveau de la strate herbacée. Nous avons retenu, aussi, comme caractéristique *Taxus baccata*, qui arrive à se maintenir au sein de ce groupement au même titre que dans l'association à *Galium odoratum* et *Abies numidica*. Cette association est rattachée aux *Quercetea pubescentis*, à l'ordre des *Querceto Cedretalia atlanticae* et au *Paeonio atlanticae-Cedrion atlanticae*

1.1.4 – Statut phytosociologique du groupement A004 – association à :
Rubus incanescens et *Quercus canariensis* Quézel 1956

A l'inverse des trois groupements précédents, celui-ci est commun à plusieurs massifs montagneux. Il se trouve au niveau des djebels Babor, Tababort et Adrar Ou-Mellal par contre il est absent du djebel Takoucht. Parmi les espèces constitutives les caractéristiques des *Quercetea pubescentis* sont les mieux représentées (tableau 63, annexe 5). Le rattachement de ce groupement à cette classe phytosociologique se justifie amplement. *Quercus canariensis* domine, avec comme essence secondaire, *Cedrus atlantica*, au niveau des djebels Babor et Tababort et *Acer obtusatum* au niveau de l'Adrar Ou-Mellal. La strate arbustive est marquée par la prédominance de *Cytisus villosus*. Le chêne vert y est aussi relativement abondant, mais à un degré moindre au niveau de l'Adrar Ou-Mellal. Les clairières sont envahies par les transgressives des *Quercetea ilicis*, des *Rosmarinetea officinalis* ainsi que par des thérophytes appartenant aux *Stellarietea mediae* et aux *Tuberarietea guttatae*.

C'est une forêt claire à dense, le recouvrement des arbres varie de 50 à 80 %. Les phanérophytes, qui représentent 15 % (Fig. 56 b), comportent *Quercus canariensis*, *Quercus rotundifolia*, *Acer obtusatum*, *Crataegus laciniata*, *Ilex aquifolium*, *Sorbus aria*, *Cedrus atlantica*, *Prunus avium*, *Juniperus oxycedrus*, *Populus tremula*, *Viburnum lantana*, *Acer monspessulanum* subsp. *martinii*, *Hedera helix* et *Crataegus laevigata*. Les nanophanérophytes comptent aussi un nombre d'espèces appréciable et comprennent *Cytisus villosus*, *Rubus incanescens*, *Lonicera etrusca*, *Calicotome spinosa*, *Genista tricuspidata*, *Rosa micrantha*, *Amelanchier ovalis*, *Clematis cirrhosa*, *Berberis hispanica*, *Lonicera implexa*, *Ononis aragonensis*, *Buxus sempervirens*, *Rubus ulmifolius*, *Rosa canina*, *Rosa sicula*. La strate herbacée est aussi très riche. Les hémicryptophytes sont les plus importantes, numériquement, avec un taux de 51 %, tandis que les géophytes représentent 11% et les thérophytes 17 %. Les chamaephytes, avec 6 %, sont les moins représentées.

L'élément floristique méditerranéen domine nettement avec un taux de 32 %. Par rapport aux groupements précédents, il y a un recul de l'élément septentrional qui ne représente plus que 26 %. L'élément plurirégional est mieux représenté avec un taux de 21 %, il est constitué, principalement par des euro-méditerranéennes, 15 espèces, et des atlantico-méditerranéennes, 9 espèces. Les endémiques sont encore relativement bien représentées avec 21 %.

Ce groupement correspond à la zénaie des bas de versant. Il a beaucoup d'affinité avec l'association à *Rubus incanescens* et *Quercus canariensis* Quézel 1956. La plupart des espèces, retenues comme caractéristiques d'association (QUEZEL 1956, AIME et al. 1986, BARBERO et QUEZEL, 1994 et LARIBI, 1999) sont présentes, notamment *Quercus canariensis*, *Acer obtusatum*, *Phlomis bovei*, *Potentilla micrantha*, *Alliaria petiolata*, *Rubus incanescens*, *Luzula forsteri*, *Myosotis latifolia*, *Lathyrus niger*, *Cytisus villosus* et *Prunus avium*. Ne figurent pas dans cette liste *Doronicum atlanticum* et *Hyacinthoides hispanica* (Miller) Rothm (= *Scilla hispanica* var *algeriensis*). Le *Rubo incanescenti-Quercetum canariensae* se retrouve dans différentes localités d'Algérie. Ce qui a amené, notamment QUEZEL (1956) et LARIBI (1999) à décrire plusieurs sous-associations à déterminisme géographique. Si l'assimilation de notre groupement à cette association ne pose aucun problème, son rattachement à une sous-association connue n'est pas évident. La lecture du tableau synthétique (Tabl. 59, annexe 5) montre que *Chrysanthemum fontanesii*, *Teucrium kabylicum*, *Arabis turrita* et *Trifolium ochroleucum* semblent fortement liées à ce groupement et peuvent être retenues comme différentielles de l'association. L'examen du tableau 63 (annexe 5) montre la présence de *Cedrus atlantica*, uniquement dans les relevés du djebel Babor et celle de *Tamus communis* aux niveau de l'Adrar Ou-Mellal.

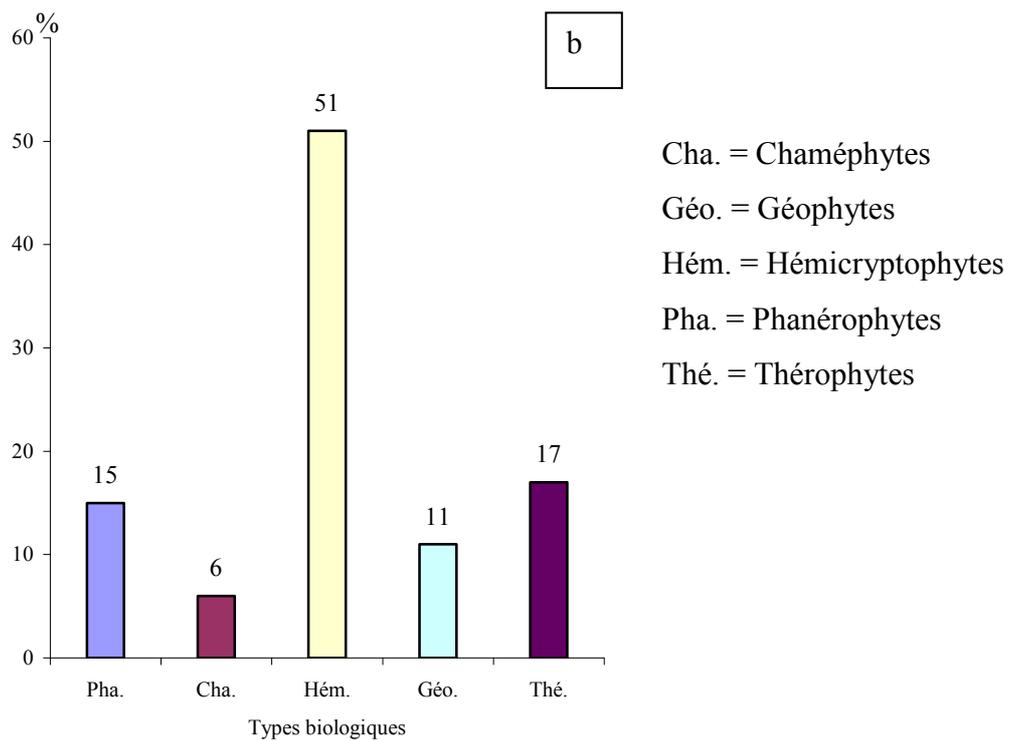
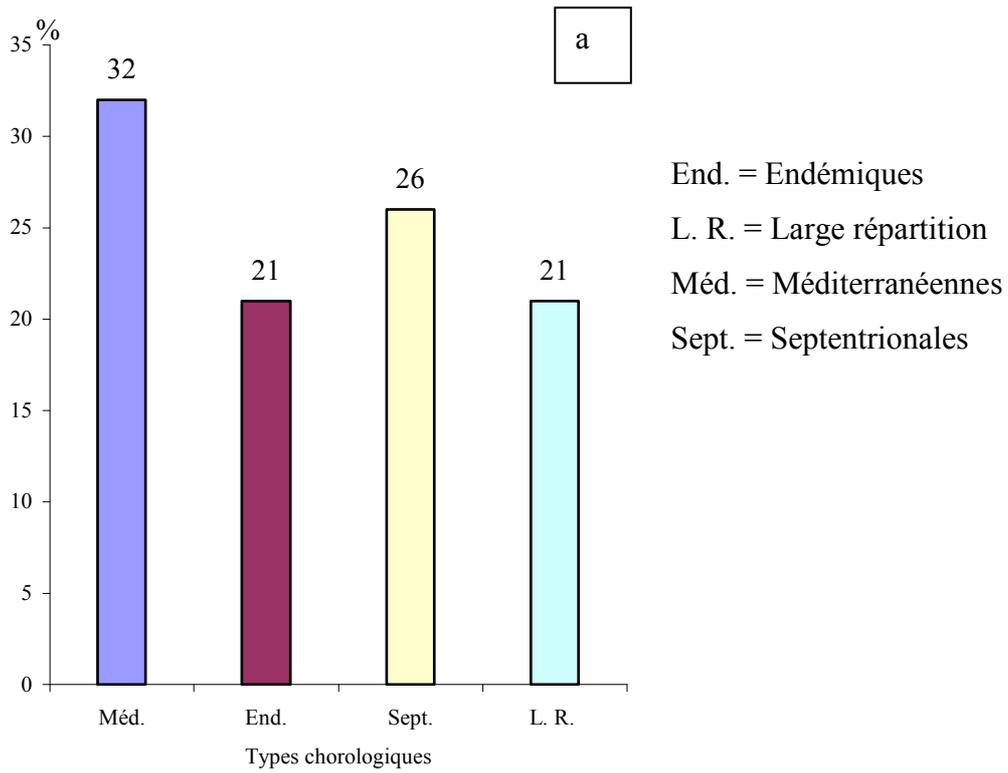


Fig. 56 – Spectres, biologique et chorologique, de l'association à *Rubus incanescens* et *Quercus canariensis* Quézel 1956

Nous pouvons conclure que le groupement A004 correspond à l'association à *Rubus incanescens* et *Quercus canariensis* Quézel 1956, avec comme espèces caractéristiques et différentielles d'association *Quercus canariensis*, *Acer obtusatum*, *Phlomis bovei*, *Potentilla micrantha*, *Alliaria petiolata*, *Rubus incanescens*, *Luzula forsteri*, *Myosotis latifolia*, *Lathyrus niger*, *Cytisus villosus*, *Prunus avium*, *Chrysanthemum fontanesii*, *Teucrium kabylicum*, *Arabis turrita*, *Trifolium ochroleucum*. Deux sous associations sont reconnues, la première, à *Cedrus atlantica*, circonscrite au djebel Babor et Tababort, caractérisée par *Cedrus atlantica*, *Epimedium perralderianum*, *Crataegus laciniata*, *Biscutella raphanifolia*, *Teucrium chamaedrys*, *Silene patula*, *Epilobium lanceolatum*, *Campanula rapunculus*. La seconde, à *Tamus communis*, propre au djebel Adrar Ou-Mellal est caractérisée par *Moehringia stellarioides*, *Tamus communis*, *Physospermum verticillatum*, *Rumex acetosella*, *Pteridium aquilinum*.

La richesse spécifique de ce groupement, qui compte 189 espèces, est la résultante, surtout au djebel Babor, de l'irradiation des espèces constitutives des trois associations précédemment décrites. En effet, au niveau de ce massif, cette association correspond à la limite altitudinale inférieure de l'*Epimedio perralderiani – Quercetum canariensae et du Saturejo baborensiii–Cedretum atlanticae*, en aval, elle est limitée par les groupements à chêne vert relevant des *Quercetea ilicis*. Au djebel Adrar Ou-Mellal elle est limitée vers le haut par la cédraie de ce massif, dont la description sera abordée plus loin. Les conditions du terrain ne nous ont pas permis de la délimiter en aval. Ce groupement est bien représenté au Babor et Tababort où il occupe les bas de versant, entre 1100 et 1350 m d'altitude et au du djebel Adrar Ou-Mellal où il se situe à mi-versant, entre 1200 et 1400 m d'altitude. Il est présent sur les versants exposés au Nord uniquement. La pente, assez forte, est supérieure à 30 % et par endroits dépasse 45 %, notamment au djebel Adrar Ou-Mellal. Il constitue la limite inférieure de la zénaie relevant de la classe des *Quercetea pubescentis* et se situe dans une ambiance bioclimatique humide à hivers frais. Son optimum écologique se situe dans l'étage

mésoméditerranéen. L'importance d'espèces comme *Calycotome spinosa* et *Ampelodesma mauritanica*, au niveau des clairières, semble indiquer une évolution vers un matorral arboré qui appartiendrait au *Pistacio - Rhamnetalia alaterni*. Cette évolution serait une conséquence de l'action anthropozoïque qui sévit dans ces contrées.

Cette association est à rattacher au *Querceta pubescentis*, à l'ordre des *Quercetalia atlanticae* et au *Paeonio atlanticae Cedrion atlanticae*.

1.2 – Statut phytosociologique des groupements appartenant à l'ensemble B

L'ensemble B réunit les cédraies des djebels Takoucht, Adrar Ou-Mellal et Tababort. Par rapport aux groupements précédents, ceux-ci se particularisent par la rareté du chêne zeen. L'importance des espèces appartenant aux *Quercetea pubescentis* et aux *Quercetalia atlanticae* justifie leur rattachement à ces unités phytosociologiques.

L'analyse du tableau synthétique (Tabl. 59, annexe 4) fait ressortir la raréfaction des espèces caractéristiques du *Paeonio atlanticae-Cedrion atlanticae* Barbéro, Quézel et Rivas-Martinez 1981. Parmi les caractéristiques de cette alliance figurent *Abies numidica*, *Vicia ochroleuca* subsp. *baborensis*, *Potentilla micrantha*, *Paeonia mascula* subsp. *atlantica* et *Veronica montana*. Par contre les caractéristiques du *Lonicero kabylicae-Juniperion hemispharicae* Quézel et Barbéro 1989 sont bien représentées. L'intégration des groupements constituant l'ensemble B à cette dernière alliance se justifie amplement.

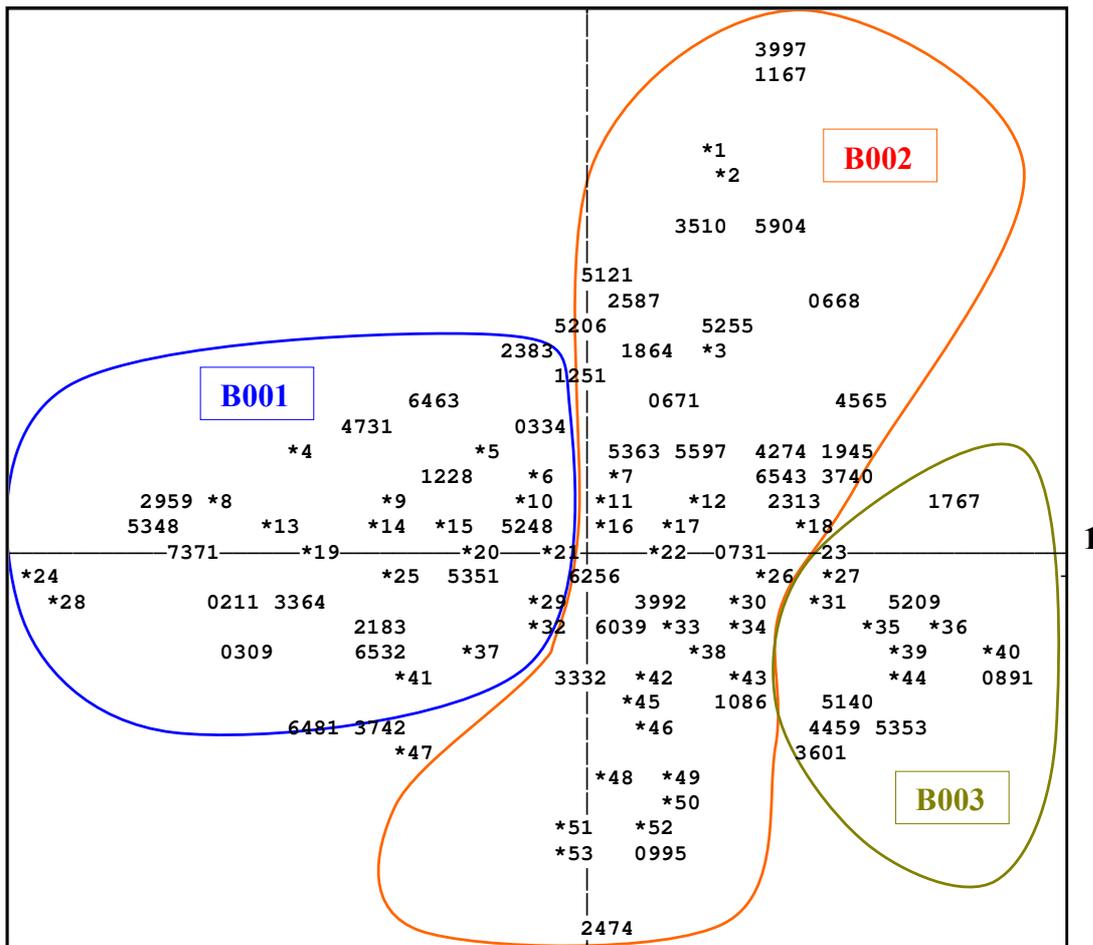
Le *Lonicero kabylicae-Juniperion hemispharicae*, défini par Quézel et Barbéro (1989), a pour principales caractéristiques des nanophanérophytes dont certaines relèvent des *Rosmarinitea officinalis*, à l'instar de *Berberis hispanica* et *Prunus prostrata*. Ces deux auteurs

ont retenu comme caractéristiques d'alliance : *Berberis hispanica*, *Cotoneaster nebrodensis*, *Amelanchier ovalis*, *Lonicera kabylica*, *Rosa sicula*, *Prunus prostrata*, *Crataegus laciniata* et *Acer monspessulanum* subsp. *martinii*. Sur les cartes factorielles des espèces, relatives à l'analyse globale (Fig. 28 à 31), cinq espèces semblent particulièrement liées à cet ensemble. Il s'agit de *Pimpinella battandieri*, *Teucrium chamaedris*, *Satureja alpina* ssp. *meridionalis*, *Silene chouletii* et *Convolvulus sabatius*. Ce sont toutes des espèces montagnardes de rochers et de rocailles et elles semblent avoir une préférence pour ce type de cédraies qui se développent sur des substrats essentiellement calcaires. Autre particularité de ces cédraies c'est le faible recouvrement de feuillus qui s'ensuit d'un horizon humifère moins important. Nous proposons de retenir ces espèces comme caractéristiques de cette alliance. Comparativement à l'ensemble A, celui-ci comporte un nombre élevé de caractéristiques des *Rosmarinitea officinalis*. Les taxons relevant des *Quercetea ilicis*, *Tuberarietea guttatae* et des *Stellarietea mediae* sont nettement plus nombreux. Ce particularisme est une conséquence d'un recouvrement moins dense, ainsi que du nombre restreint de caducifoliées.

1.2.1 - Statut phytosociologique du groupement B001 – association à :

Sorbus aria et *Cedrus atlantica* nov. ass.

Ce groupement est circonscrit au flanc nord, très pentu du djebel Tababort. Le cortège floristique se distingue par la combinaison de *Cedrus atlantica*, *Sorbus aria* et *Buxus sempervirens* (Fig. 57 à 60). *Abies numidica* n'est relativement abondant que dans trois relevés dont l'altitude est au-delà de 1800 m (Tabl. 64, annexe 5), en deçà il devient rare. Les espèces liées à la sapinière et à la zénaie du djebel Babor, à l'instar de *Taxus baccata*, *Satureja grandiflora* ssp. *baborensis*, *Epimedium perralderianum* et *Physospermum verticillatum*, sont présentes, mais avec une fréquence assez faible.



Points multiples

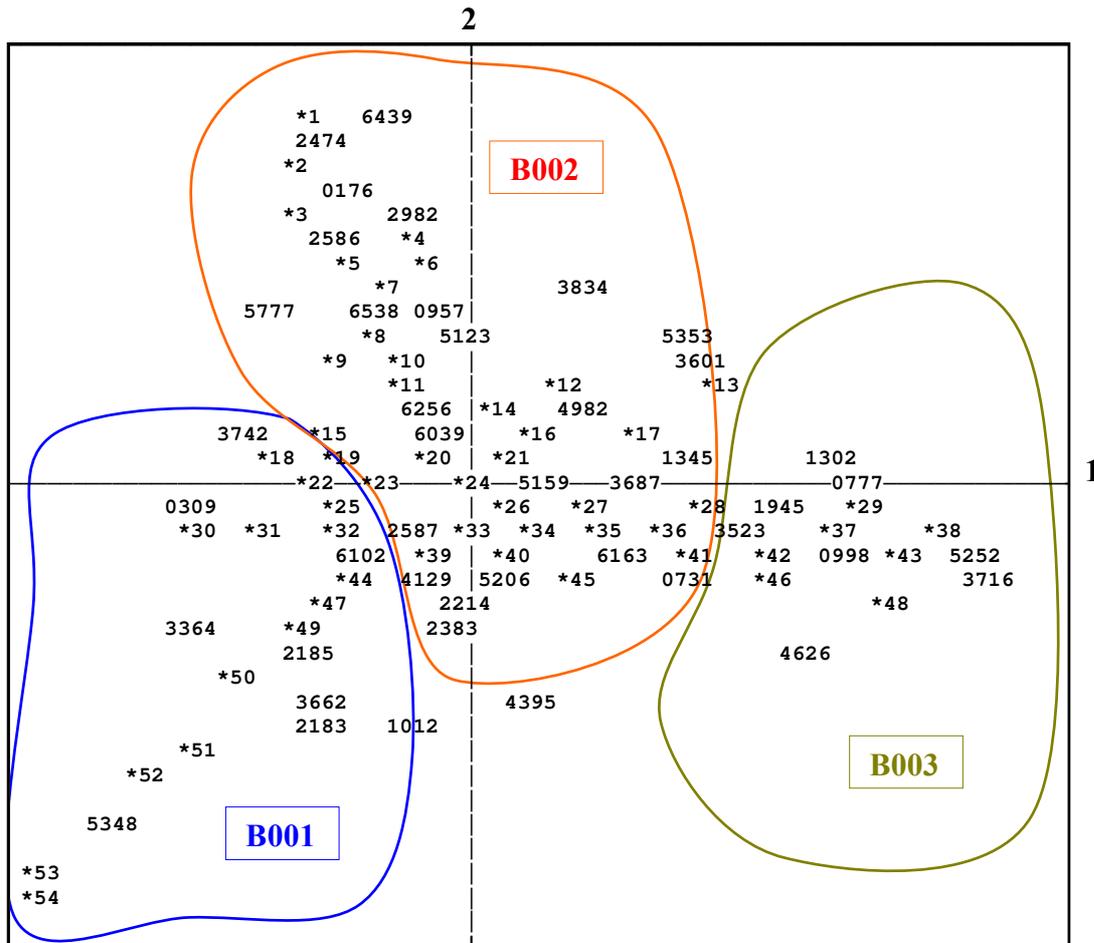
*1: 5905-0006-*2: 5583-2513-*3: 4134-4058-*4: 2185-5745-4722-5185-*5: 6702-5153-*6: 0311-2206-*7: 5102-3610-*8: 1099-2810-*9: 5873-6137-*10: 3674-4129-5106-0613-6344-*11: 2376-2115-*12: 1013-0957-6159-6163-*13: 4214-4520-*14: 3662-5580-*15: 5247-6134-1424-*16: 4355-4791-4546-*17: 1378-5875-5365-*18: 4009-2165-*19: 6102-1012-*20: 4278-0636-5111-2321-*21: 1386-+----6356-*22: 1201-6131-5364-*23: 5163-3523-*24: 3612-4345-5244-5268-*25: 5346-6262-*26: 4626-0377-5910-*27: 0998-4298-*28: 5152-6449-5141-*29: 3994-4395-3892-4383-*30: 0218-1869-*31: 6350-1024-2524-*32: 2214-1607-3101-*33: 2051-1649-*34: 5159-4982-3687-*35: 6423-4017-4237-5109-*36: 0673-6639-5874-*37: 5132-6196-*38: 1385-2233-*39: 1129-6360-6145-1044-*40: 5252-3716-*41: 5354-0716-*42: 6538-1871-5123-*43: 0753-1345-*44: 1302-0777-5165-*45: 0437-4128-*46: 0977-0656-0694-*47: 5777-5898-*48: 2586-0989-5223-1306-0176-*49: 4362-3834-*50: 2982-6466-*51: 5576-2785-*52: 5783-6439-*53: 1225-1388-3267-

Fig. 57 - Carte factorielle des espèces selon les axes 1*2
Analyse partielle de l'ensemble B en abondance-dominance

Ce groupement se distingue des groupements forestiers du djebel Babor, par la rareté des caractéristiques du *Paeonio atlanticae-Cedrion atlanticae*. Mis à part *Abies numidica* toutes les caractéristiques de cette alliance sont absentes. Par contre, celles du *Lonicero kabylicae-Juniperion hemispharicae* sont bien représentées. Ce qui justifie le rattachement de ce groupement à cette dernière alliance. Il correspond à l'association décrite sous le nom d'association à *Buxus sempervirens* et *Cerastium gibraltarium* (GHARZOULI, 1989). A la lumière des données récentes nous révisons notre interprétation. Cette association n'est plus rattachée au *Paeonio atlanticae-Cedrion atlanticae*, alliance qui réunit les groupements de feuillus et les groupements mixtes, de résineux et de feuillus, où ces derniers jouent un rôle prépondérant. Tandis que le *Lonicero kabylicae-Juniperion hemispharicae* regroupe les cédraies, de Petite Kabylie entre autres, où les feuillues ont tendance à jouer un rôle secondaire, sinon négligeable. Le tableau synthétique (Tabl. 59, annexe 4) ainsi que les cartes factorielles de l'analyse globale (Fig. 23, 25 et 26 à 31) montrent nettement la distinction entre les deux types de cédraies.

Nous retenons ce groupement comme association à *Sorbus aria* et *Cedrus atlantica* avec comme espèces caractéristiques *Cedrus atlantica*, *Sorbus aria*, *Buxus sempervirens*, et *Cerastium boissierianum*. Au sein de cette association, *Abies numidica* individualise une sous-association caractérisée par *Abies numidica*, *Anthyllis montana*, *Rhamnus cathartica*. Cette sous-association correspond à un vestige de l'association à *Galium odoratum* et *Abies numidica* du djebel Babor.

C'est une forêt trouée constituée de plusieurs îlots forestiers où le recouvrement des arbres est globalement, supérieur à 75 %. Entre ces îlots se trouvent des pelouses à xérophytes épineux, dont certaines espèces pénètrent le sous bois, comme *Erinacea anthyllis* et *Bupleurum spinosum*. Les caractéristiques des *Rosmarinetea officinalis*, auxquels s'intègrent ces pelouses, sont relativement bien représentées.



Points multiples

*1: 3267-0995-*2: 1225-1388-5783-*3: 5898-0989-2785-5576-*4: 5223-2051-6466-*5: 0977-0656-*6: 0437-4362-*7: 4128-1306-*8: 1607-4383-3892-*9: 3332-6356-1201-*10: 5132-0671-*11: 4546-3610-*12: 1086-2233-0694-*13: 4459-5140-*14: 4134-1385-*15: 5111-1424-0636-*16: 1871-0218-*17: 0753-1649-*18: 0716-5354-0211-*19: 5351-0311-3994-*20: 6196-6131-*21: 5875-2376-1013-*22: 5248-6262-5873-*23: 2206-3510-1864-*24: 5905-2115-+----3674-3997-*25: 1386-1228-6134-1251-*26: 0006-4355-1167-1378-5597-5365-*27: 6159-4058-*28: 4009-6350-*29: 6360-5165-*30: 6481-7371-*31: 5580-4214-*32: 4278-3101-5121-*33: 5106-4791-5102-*34: 5583-2513-*35: 5364-5910-*36: 5904-0377-0668-4274-*37: 2524-1767-1129-6423-4017-*38: 6145-1044-0891-*39: 5153-2321-0613-*40: 6344-5255-*41: 6543-2165-*42: 5163-2313-4565-4298-*43: 4237-5109-0673-6639-5874-*44: 6137-5247-6463-0334-*45: 3992-5363-*46: 1869-3740-*47: 5346-6702-*48: 1024-5209-*49: 4722-5185-4731-5745-*50: 2810-6532-*51: 2959-4520-*52: 5268-1099-*53: 6449-5141-5152-*54: 3612-4345-5244-

Fig. 58 - Carte factorielle des espèces selon les axes 1 & 2 Analyse partielle de l'ensemble B en présence-absence

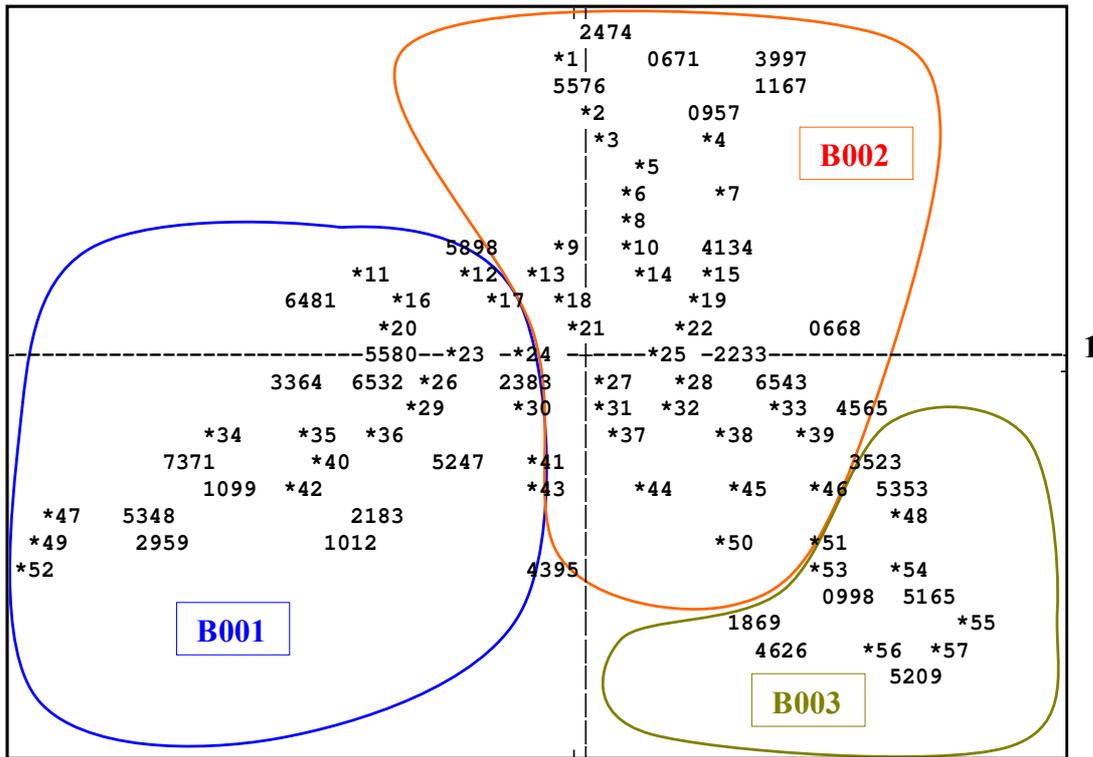
Cette association est strictement limitée aux pentes abruptes, nord, du djebel Tababort entre 1600 et 1900 m d'altitude. La sous association à *Abies numidica*, occupe les pans les plus élevées du versant, au-delà de 1800 m. Elle se situe dans une ambiance bioclimatique humide à per-humide à hiver froid à très froid et aurait son optimum écologique dans le montagnard méditerranéen, mais elle déborde néanmoins dans le supra-méditerranéen.

Du point de vue floristique elle est plus riche que la cédraie sapinière du Babor. L'élément méditerranéen domine nettement (Fig. 61 a) avec 33 %, alors qu'au niveau de l'*Asperulo odorati-Abietum numidicae* c'est l'élément floristique septentrional qui est le mieux représenté avec 33 %. L'importance de l'élément méditerranéen est accentuée par le taux important des endémiques qui représentent 31 % et le recul de l'élément septentrional qui ne représente plus qu 21 %.

Le type biologique dominant est celui des hémicryptophytes qui représentent 57 % (Fig. 61 b) alors que les phanérophytes représentent 20 %. Ces derniers comportent essentiellement des nanophanérophytes qui sont au nombre de 13 sur un total de 20 (Au niveau de la strate arbustive nous avons rencontré quelques pieds de cèdre et de sapin). La régénération de ces deux espèces, sur le Tababort, existe mais elle n'est pas très importante. *Sorbus aria*, *Rhamnus cathartica*, *Amelanchier ovalis*, *Berberis hispanica* et *Cotoneaster racemiflora* se trouvent aussi dans cette strate et les éclaircies sont occupées essentiellement par *Buxus sempervirens*.

Ce groupement découle probablement de la dégradation de la sapinière qui subsiste encore au Babor. Une dégradation plus poussée aboutira à l'installation d'un groupement qui s'intégrerait aux *Rosmarinitea officinalis* comme semble l'indiquer l'importance des espèces caractéristiques de cette classe.

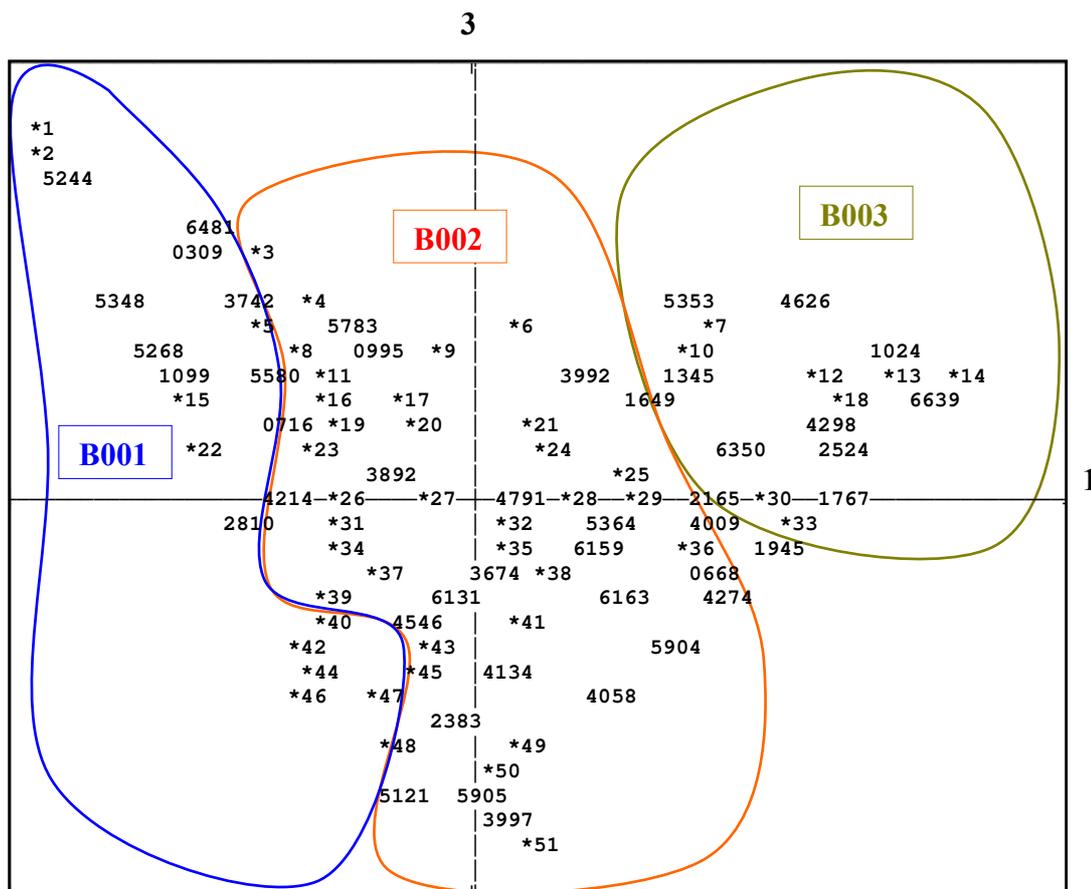
3



Points multiples

*1: 1225-1388-*2: 2785-3267-0995-*3: 0989-6356-2586-0437-5783-4546-6439-*4: 5905-0006-*5: 0656-0977-0176-1306-2982-3510-*6: 4128-6538-1201-4362-*7: 2513-5583-5904-*8: 5223-3610-6466-*9: 3332-5121-4383-3892-2587-*10: 1864-5123-2051-*11: 3742-0716-*12: 1424-5132-6196-*13: 0311-3994-2206-6256-*14: 2115-1013-*15: 5255-0753-*16: 6262-5777-*17: 5111-0636-5248-*18: 1251-6039-*19: 1385-4058-*20: 5873-5354-*21: 1607-3101-*22: 5597-3834-0218-4982-*23: 6134-5351-*24: 3674-0334-1386-5206-*25: 0694-6131-5875-*26: 1228-4278-6702-*27: 4355-1871-*28: 5365-1086-5159-*29: 6463-6137-*30: 2321-5106-6344-*31: 4791-2376-*32: 1378-6159-*33: 2313-3601-*34: 0211-0309-2810-4214-*35: 6102-4731-*36: 3662-5346-*37: 5363-5102-*38: 1649-4274-0377-1345-*39: 4009-4459-1945-*40: 5745-4722-5185-*41: 4129-5153-*42: 2185-4520-*43: 2214-0613-*44: 3992-5364-*45: 6163-3687-*46: 6350-5140-3740-*47: 5152-6449-5141-*48: 1302-1767-*49: 5244-5268-*50: 0731-5910-*51: 5163-2524-*52: 3612-4345-*53: 2165-4298-*54: 1129-0777-6360-*55: 5874-0891-*56: 4017-6423-1024-4237-5109-*57: 1044-0673-6145-6639-3716-5252-

Fig. 59 - Carte factorielle des espèces selon les axes 1*3
Analyse partielle de l'ensemble B en abondance-dominance



Points multiples

*1: 6449-5141-5152-*2: 3612-4345-*3: 5777-2474-2183-*4: 3267-3662-*5: 6532-5354-*6: 4395-3834-0694-*7: 4459-1869-*8: 5898-1388-1225-5346-*9: 6466-2214-*10: 3601-5140-*11: 0211-6439-*12: 1302-0998-*13: 5165-5209-4237-5109-0673-1044-5874-6145-0891-*14: 5252-3716-*15: 3364-4520-*16: 2586-2785-*17: 1012-5132-2982-2051-*18: 1129-0777-6360-6423-4017-*19: 0176-1386-6102-*20: 5223-1306-0437-6039-4362-5123-*21: 1871-1086-*22: 2959-7371-*23: 0989-5576-*24: 2376-2233-*25: 3687-5910-*26: 5351-3332-6538-5247-1607-4128-1251-*27: 6196-2321-5106-+----*28: 4982-5363-*29: 0753-0731-0377-*30: 5163-2313-*31: 1424-0977-0656-*32: 6344-1385-1378-5159-0218-*33: 3740-4565-*34: 4278-3101-5873-0334-6356-*35: 5875-4355-*36: 6543-3523-*37: 4383-3994-1201-4129-6256-3610-0957-*38: 1013-5365-*39: 6262-6137-0636-*40: 5111-6134-*41: 5102-5597-*42: 2185-0311-1228-*43: 0671-0613-*44: 5248-6702-*45: 1864-5153-2115-*46: 5745-5185-4731-4722-*47: 2206-2587-*48: 6463-3510-*49: 1167-5255-*50: 5206-0006-*51: 2513-5583-

Fig. 60 - Carte factorielle des espèces selon les axes 1 & 3
Analyse partielle de l'ensemble B en présence-absence

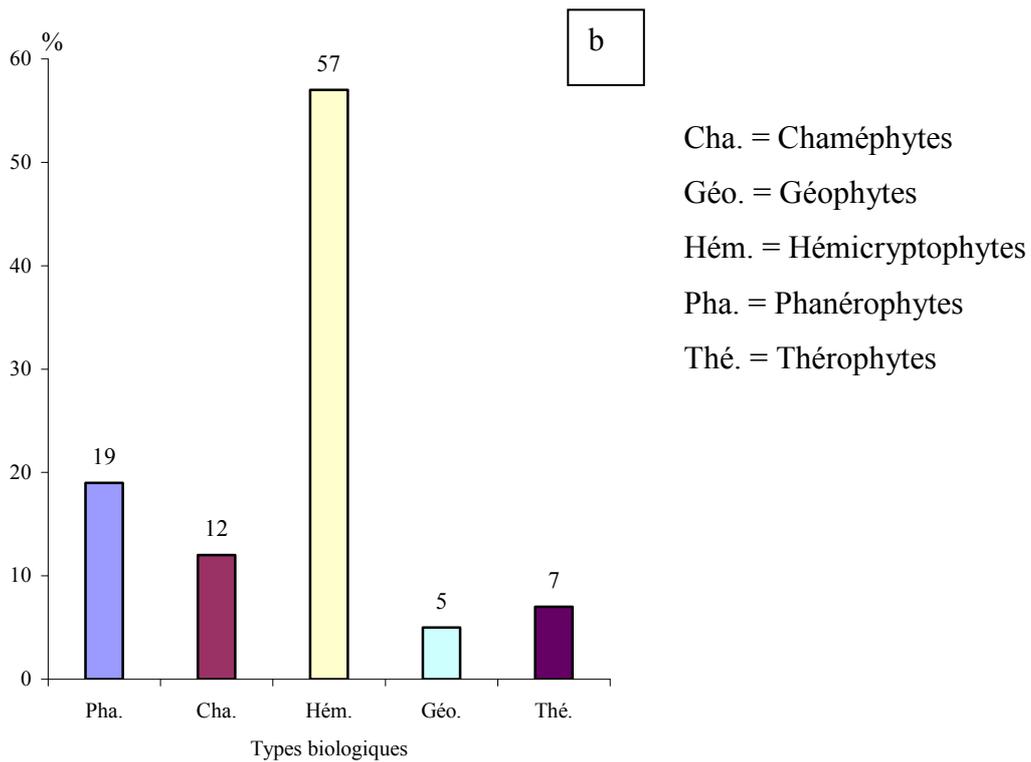
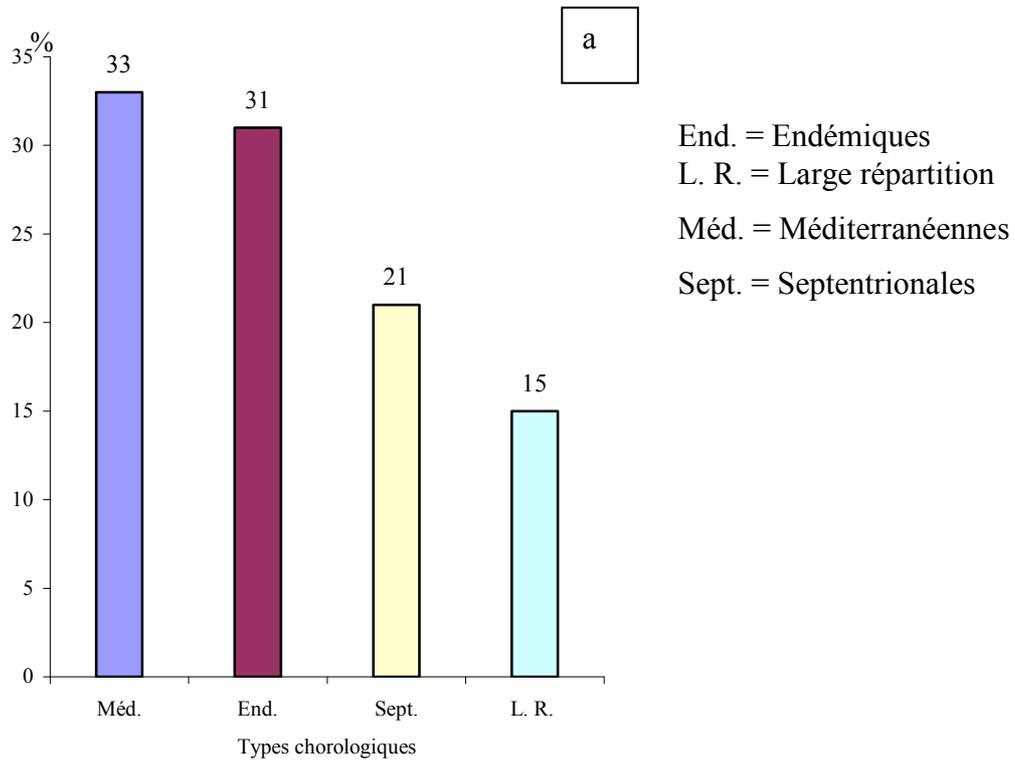


Fig. 61- Spectre biologique et chorologique du
Sorbo ariae – *Cedretum atlanticae*

Cette évolution est le résultat de la dégradation de la végétation; dégradation d'origine anthropozoïque, favorisée par une pente très forte qui accélère les processus d'érosion du sol, ce qui rend toute régénération des espèces ligneuses, notamment les phanérophytes, très difficile.

L'association à *Sorbus aria* et *Cedrus atlantica* est à rattacher au *Lonicero kabylicae-Juniperion hemispharicae*, Quézel et Barbéro 1989, à l'ordre des *Quercocedretalia atlanticae* Barbéro, Loisel et Quézel 1974 et à la classe des *Quercetea pubescentis*

1.2.2 – Statut phytosociologique du groupement B002 – association à :
Senecio perralderianus et *Cedrus atlantica* Quézel et Barbéro 1989

Ce groupement se retrouve au niveau des djebels Tababort, Ighil Imoula et Adrar Ou-Mellal. C'est une cédraie claire située entre 1400 et 1800 m d'altitude. Son interprétation phytosociologique est délicate. Les caractéristiques des *Quercetea pubescentis* sont moins abondantes, comparativement au groupement précédent, mais elles sont les mieux représentées par rapport aux caractéristiques des *Rosmarinitea officinalis* et des *Quercetea ilicis* (Tabl. 63, annexe 5). Les trouées favorisent l'installation des transgressives des *Stellarietea mediae* et des *Tuberrarietea guttatae*. Les relevés du Tababort se distinguent par la présence du Buis, *Buxus sempervirens*, tandis que ceux de l'Adrar Ou-Mellal par celle de l'érable de Montpellier, *Acer monspessulanum* subsp. *martinii*. Les escarpements rocheux, assez nombreux, favorisent le développement d'espèces relevant de la classe des *Asplenieta rupestris*, notamment *Hyoseris radiata*, *Umbilicus rupestris* et *Asplenium ceterach*.

C'est une forêt claire où le recouvrement des arbres, le cèdre exclusivement, se situe entre 40 et 60 %. La strate arbustive, constituée de mésophanérophytes et de microphanérophytes, comporte plusieurs espèces, parmi lesquelles *Quercus rotundifolia* prédomine, suivi par *Sorbus aria*. Au niveau de l'Adrar Ou-Mellal, *Acer monspessulanum*

subsp. *martini* est co-dominant avec *Quercus rotundifolia*. Les phanérophytes représentent 15 % et parmi eux ce sont les nanophanérophytes qui sont les plus importants. Sur 32 espèces de phanérophytes, 19 sont des nanophanérophytes, et 9 des microphanérophytes. Le type biologique le mieux représenté est celui des hémicryptophytes qui représentent près de 50 % (Fig. 62 b), le plus faible taux et celui des géophytes qui ne font que 6 %. L'élément méditerranéen domine nettement avec un taux de 41 % (Fig. 62 a), suivi par les endémiques avec 23 %. L'élément européen ne représente plus que 18 %.

Ce groupement est localisé sur des versants très pentus. La pente est généralement supérieure à 45 %. Le recouvrement global de la végétation avoisine 60 %. Celui des cailloux et gravier varie entre 20 à 50 %. Par endroits la roche mère est apparente. Ce groupement se situe dans une ambiance bioclimatique humide à per humide, froide à très froide. Sur le plan étagement de la végétation, il serait dans l'étage supra-méditerranéen et déborderait sur le mésoméditerranéen et le montagnard méditerranéen.

Parmi le cortège floristique nous retrouvons des espèces liées à la sapinière du Babor ainsi que celles de la zénaie, telles que *Populus tremula*, *Paeonia mascula* subsp. *atlantica*, *Cynosurus balansae*, *Sorbus aria*, *Acer obtusatum*, *Prunus avium* etc. La présence de ces espèces laisse penser que ce groupement découle de l'évolution de groupements forestiers climaciques qui s'intègrent pour la plupart, à ces altitudes, aux *Paeonio atlanticae Cedrion atlanticae*. La présence des caractéristiques des *Rosmarinitea officinalis* laisse supposer une évolution vers des matorrals à xérophytes épineux qui s'intègrent à cette classe, aux altitudes les plus élevées là où prédominent les escarpements rocheux, et éventuellement vers un matorral à chêne vert, là où les structures pédologiques sont encore bien conservées.

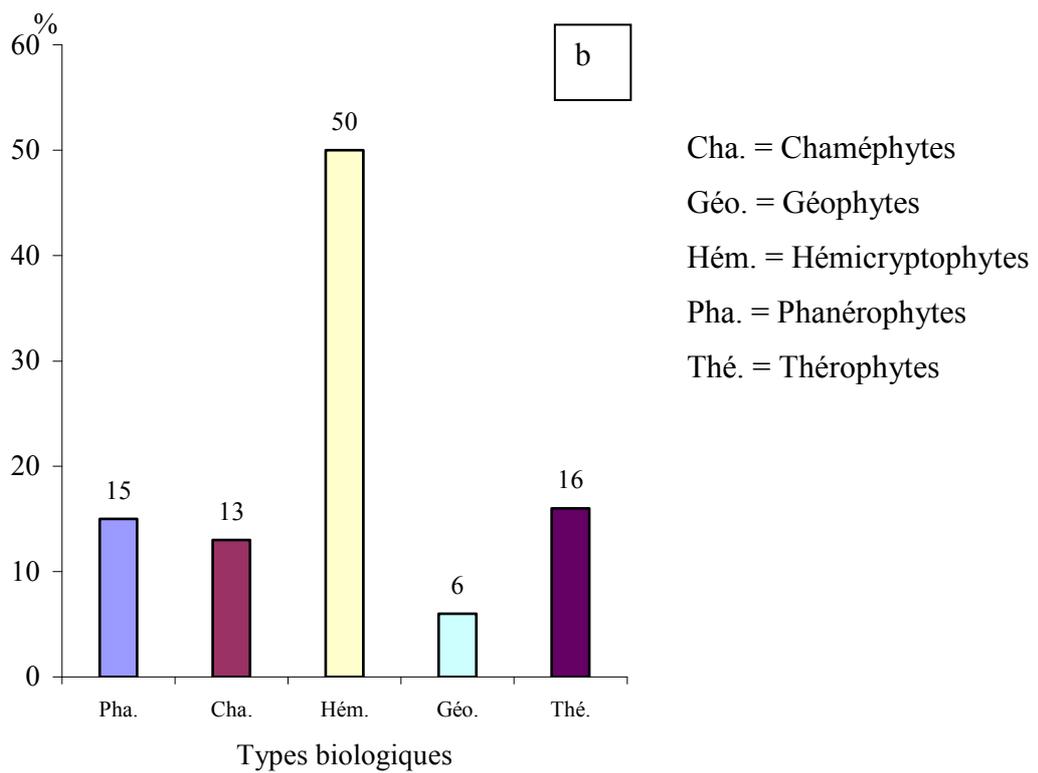
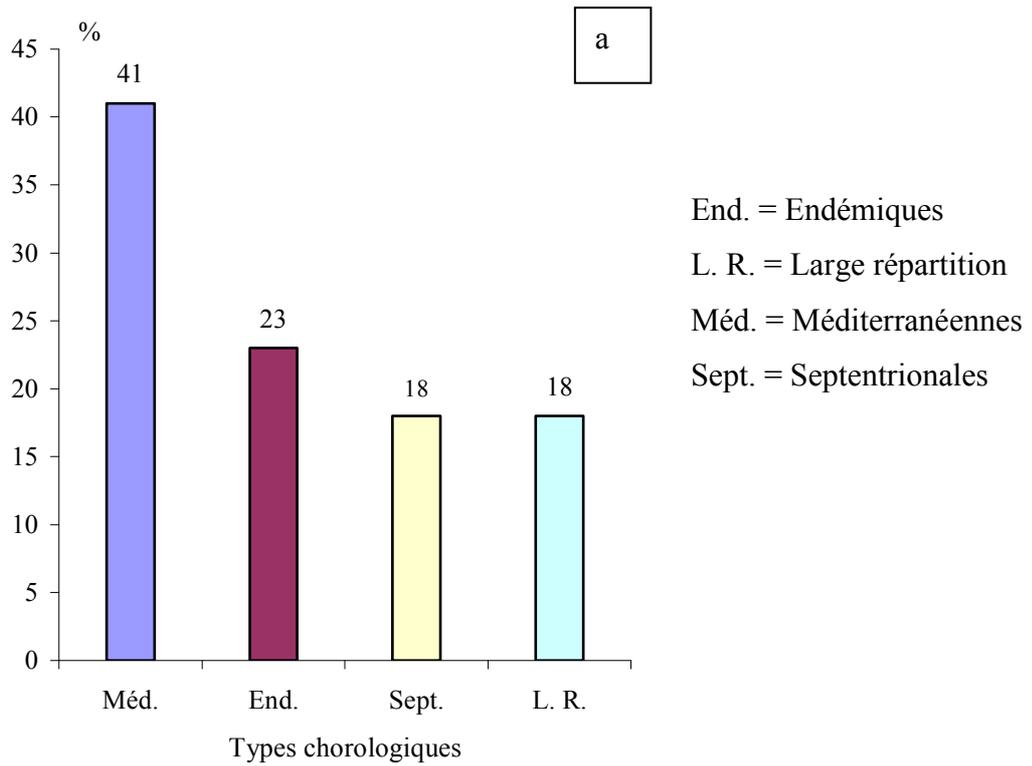


Fig. 62 - Spectres biologique et chorologique du
Senecio perralderii – *Cedretum atlanticae* Quézel et Barbéro 1989

Ce groupement, à l'instar de ceux qui constitue l'ensemble B, est rattaché au *Lonicero kabylicae-Juniperion hemispharicae*. Il correspond à l'association à *Senecio perralderianus* et *Cedrus atlantica* Quézel et Barbéro 1989. Nous retrouvons la plupart des caractéristiques d'association telles que *Cedrus atlantica*, *Senecio perralderianus*, *Bunium alpinum*, *Gagea foliosa*, *Vicia ochroleuca* subsp. *baborensis* (Tabl. 65, annexe 5)

Deux sous associations se dégagent au sein de ce groupement. La première, sous-association à *Buxus sempervirens* limitée au djebel Tababort, est caractérisée par *Buxus sempervirens*, *Daphne oleoides* et *Ruscus aculeatus*. La seconde, propre au djebel Adrar Ou-Mellal, est caractérisée par *Acer monspessulanum* subsp *martinii*, *Saxifraga globulifera* et *Elymus panormitanus*.

Ce groupement correspond au *Senecio perralderii – Cedretum atlanticae*, relevant du *Lonicero kabylicae – Juniperion hemisphaericae*, du *Quercu Cedretalia atlanticae* des *Quercetea pubescentis* avec deux sous-associations : le *buxetosum* et l'*aceretosum*

1.2.3 – Statut phytosociologique du groupement B003 – association à :
Senecio perralderianus et *Cedrus atlantica* Quézel et Barbéro 1989
 Sous-association à *Balansaea glaberrima* nov. ass.

C'est un groupement à cèdre et à chêne vert circonscrit au djebel Takoucht. L'analyse du cortège floristique laisse apparaître une tendance à la dominance des espèces relevant des *Quercetea pubescentis*. Parmi ces espèces *Cedrus atlantica* et *Senecio perralderianus* sont les plus fréquents. Les autres espèces, caractéristiques d'ordre ou d'alliance, ont une présence sporadique (Tabl. 64, annexe 5). Le rattachement de ce groupement au *Lonicero kabylicae-Juniperion hemispharicae*, Quézel et Barbéro 1989, nous semble justifié.

Parmi les caractéristiques des *Quercetea ilicis*, *Balansaea glaberima*, *Quercus rotundifolia* et *Phlomis bovei* sont les plus fréquents. Pour ce qui est des *Rosmarinitea officinalis* ce sont, essentiellement *Erysimum grandiflorum*, *Asperula hirsuta*, *Genista tricuspidata* qui prédominent. Au niveau de la strate herbacée ce sont les transgressives des *Tuberrarietea guttatae* et des *Stellarietea mediae* qui prévalent. Les transgressives des *Asplenietea rupestris* ne sont représentées que par cinq espèces, parmi elles *Hyoseris radiata* et *Asplenium ceterach* sont relativement fréquentes, essentiellement au niveau des escarpements rocheux.

Ce groupement a beaucoup de similitude avec le *Senecio perralderinus* – *Cedretum atlanticae* Quézel et Barbéro 1989. parmi les caractéristiques seules deux espèces sont présentes : *Cedrus atlantica* et *Senecio perralderianus*. *Viola munbyana*, *Vicia latifolia* et *Gagea foliosa* manquent. L'absence de feuillues semble se manifester par une raréfaction en espèces des *Quercetea pubescentis*. Les espèces, *Balansaea glaberrima*, *Campanula rapunculus*, *Ptilostemon casabonae*, semblent particulièrement liées à ce groupement (Tabl. 57, annexe 4).

C'est une forêt dense où le cèdre domine la strate arborescente, le chêne vert la strate arbustive. Le recouvrement des arbres est de l'ordre de 75%. Celui de la strate arbustive est assez élevé vers 1200 m d'altitude, est inférieur à 50 % à partir de 1400 m pour être insignifiant vers 1600 m. Le spectre biologique (Fig. 63) montre que les phanéropytes ne représentent que 13 % de l'ensemble floristique. Le type biologique le mieux représenté étant celui des hémicryptophytes qui font près de 43 %. Les thérophytes, dont la plupart appartiennent aux *Stellarieteae mediae* et aux *Tuberrarietea guttatae* représentent 30 %. Les autres types biologiques sont faiblement représentés.

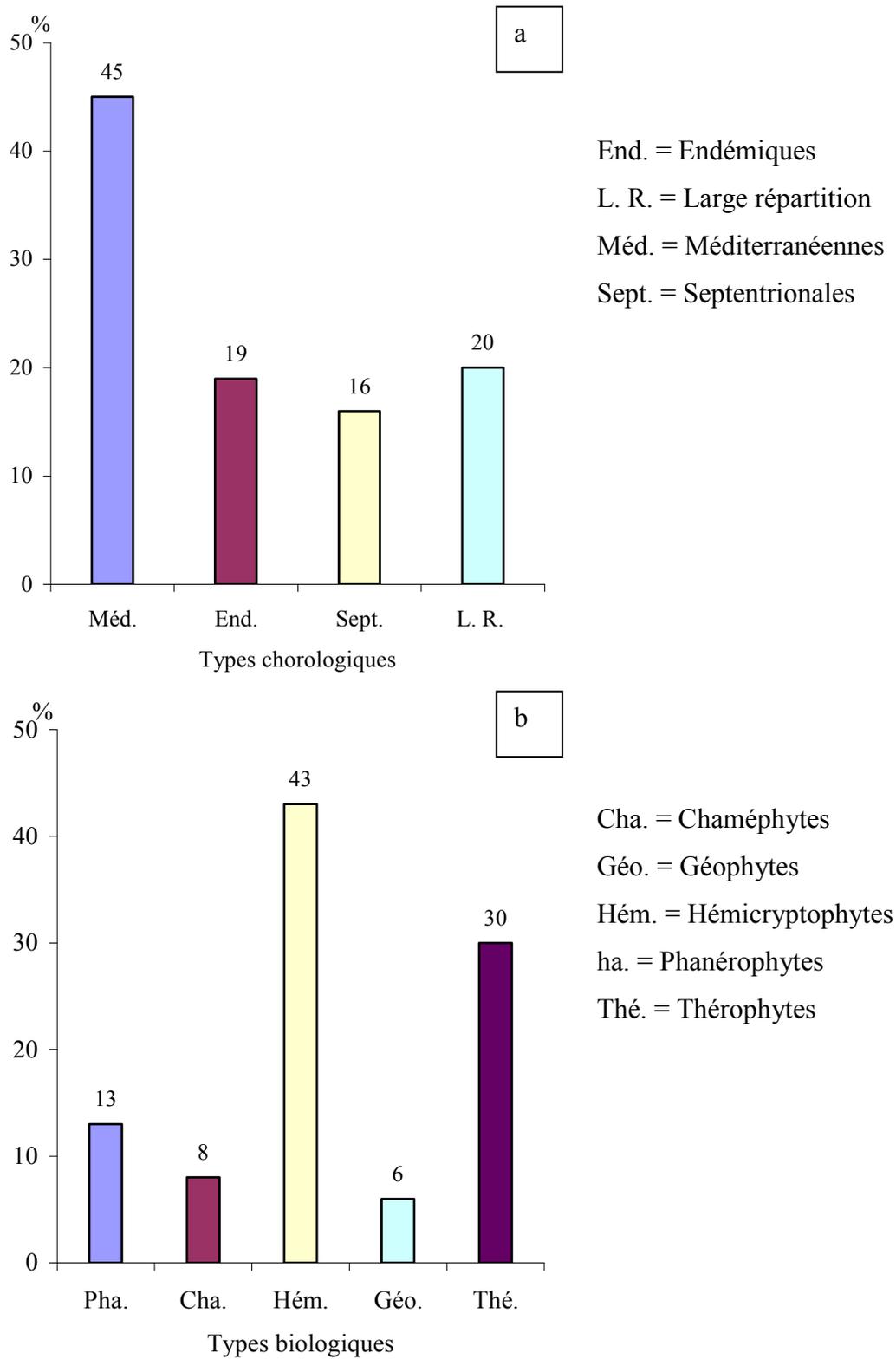


Fig. 63 - Spectres biologique et chorologique du
Senecio perralderii - Cedretum atlanticae Quézel et Barbéro 1989
sous-association à *Balansaea glaberrima*

L'élément floristique le mieux représenté est l'ensemble méditerranéen qui domine nettement avec 45 %. Les endémiques sont encore relativement bien représentées avec 19 %. L'élément le moins représenté étant l'élément septentrional qui ne fait plus que 16 %.

Ce groupement occupe le flanc nord du djebel Takoucht entre 1200 et 1600 m d'altitude, sur un substrat essentiellement calcaire. La pente, assez forte, est pratiquement supérieure à 45 %.

D'un point de vue bioclimatique, il se situe dans une ambiance humide froide. Il correspondrait à l'étage supra-méditerranéen et déborde vers le mésoméditerranéen.

Les transgressives des *Quercetea ilicis* sont concentrées vers la partie gauche du tableau phytosociologique (Tabl. 66, annexe 5). Les relevés correspondant sont localisés à une altitude inférieure à 1300m. Au niveau de la partie droite du tableau, ce sont essentiellement les transgressives des *Rosmarinitea officinalis* qui sont les plus fréquentes. Les relevés, concernés, sont situés au-delà de 1400 m d'altitude. La tendance actuelle, vu les agressions multiples que subit le tapis végétal, aboutira vraisemblablement, vers un matorral relevant des *Quercetea Ilicis*, aux altitudes inférieures à 1400 m et à un matorral bas relevant des *Rosmarinitea officinalis* au-delà.

Ce groupement est assimilé au *Senecio perralderianii* – *Cedretum atlanticae* et correspond à la sous association à *Balansaea glaberrima*, caractérisée par *Balansaea glaberrima*, *Campanula rapunculus* et *Ptilostemon casabonae*. Elle relève du *Lonicero kabylicae-Juniperion hemispharicae*, aux *Querceto Cedretalia atlanticae* et aux *Quercetea pubescentis*.

2 – Classe des *Rosmarinitea officinalis* Br.-Bl. 1947

Les *Ononido-Rosmarinitea officinalis* Br.-Bl. 1947. em. Rivas-Goday et Rivas-Martinez 1967, constituent une classe essentiellement liée à la montagne méditerranéenne. Elle est constituée par des groupements arbustifs et des pelouses maigres des terrains calcaires et marneux soumis au pacage (BRAUN-BLANQUET et al. 1952).

RIVAS-MARTINEZ et al. (1991) scindent les *Ononido Rosmarinitea officinalis* en deux classes indépendantes : Les *Festuco hystricis-Ononidetea striatae* et les *Rosmarinitea officinalis officinalis*. C'est à cette dernière classe que se rattachent les groupements constituant l'ensemble C. Ces auteurs ont retenu comme caractéristiques de cette classe : *Anthyllis cytisoides*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *gandogeri*, *Aphyllanthes monspeliensis*, *Argyrolobium zanonii*, *Asperula cynanchica* subsp. *brachysiphon*, *Astragalus chlorocyaneus*, *Astragalus granatensis*, *Astragalus macrorrhizus*, *Atractylis humilis*, *Bupleurum fruticosum*, *Cheirolophus intybaceus*, *Cistus albidus*, *Convolvulus lanuginosus* subsp. *lanuginosus*, *Coris monspeliensis*, *Coronilla minima* subsp. *lotoides*, *Digitalis obscura* subsp. *obscura*, *Dorycnium pentaphyllum* var. *pentaphyllum*, *Fumana ericoides* subsp. *ericoides*, *Fumana hispidula*, *Fumana thymifolia*, *Globularia alypum*, *Helianthemum hirtum*, *Helianthemum pilosum*, *Helianthemum syriacum*, *Helianthemum violaceum*, *Hippocrepis squamata*, *Ononis tridentata* subsp. *angustifolia*, *Picris hispanica*, *Rosmarinus officinalis*, *Sideritis incana* var. *incana*, *Staezelina dubia*, *Thesium humifusum* subsp. *divaricatum*, *Thymelaea hirsuta*, *Thymus vulgaris* subsp. *vulgaris*, *Hippocrepis scabra*, *Linum narbonense*, *Lithodora fructicosa*, *Ononis minutissima*, *Ononis pusilla*, , *Teucrium capitatum*, *Teucrium gnaphalodes*, *Thesium divaricatum*, *Viola arborescens*.

Parmi les ordres définis au sein de cette classe, un seul est représenté en Afrique du Nord, celui des *Erinacetalia* (QUEZEL, 1952, 1953 et 1957). Cet ordre occupe la totalité des hautes montagnes du Maroc et de

l'Algérie, ainsi que celles de l'Espagne méridionale et orientale (BARBERO et al. 1971 et 1975). Il regroupe la plupart des formations à dominance "absolue de chamaephytes épineux" en coussinets. Il est caractérisé par (QUEZEL, 1952 et 1957) *Aethionema saxatile* subsp. *ovalifolium*, *Alyssum spinosum*, *Arenaria agregata*, *Arenaria armerina*, *Astragalus boissieri*, *Avena filifolia* subsp. *lagascae*, *Avena filifolia* subsp. *velutina*, *Berberis hispanica*, *Bupleurum spinosum*, *Catananche coespitosa*, *Centaurea granatensis*, *Cerastium boissieri*, *Cytisus balansae*, *Echium flavum*, *Erinacea anthyllis*, *Erodium cheilanthifolium*, *Eryngium bourgati* var. *hispanicum*, *Erysimum bocconeii*, *Helianthemum croceum*, *Jasione humilis*, *Juniperus thurifera* var. *africana*, *Jurinea humilis*, *Koeleria caudata*, *Marrubium multibracteum*, *Marrubium supinum*, *Minuartia funkii*, *Papaver rupifragum* var. *atlanticum*, *Poa flaccidula*, *Prunus prostrata*, *Satureja granatensis*, *Scorzonera pygmaea*, *Serratula nudicaulis*, *Veronica rosea*.

Cet ordre est représenté en Algérie par le *Festucion algeriensis* Quézel 1957, localisé essentiellement entre 1800 et 2310 m d'altitude. Cette alliance peut, éventuellement, se retrouver sur les sommets dépassant 1500 m. Le *Festucion algeriensis* est caractérisé par : *Euphorbia luteola*, *Festuca algeriensis*, *Festuca atlantica* var. *genuina*, *Festuca deserti* subsp. *aurasiaca*, *Festuca ovina* subsp. *frigida* var. *djurdjurae*, *Leontodon djurdjurae*, *Scabiosa crenata*. Les groupements végétaux, inhérents au *Festucion algeriensis* se localisent sur les hauteurs du Djurdjura et de l'Aurès. Il s'agit du *Bupleureto-Astragaletum*, de l'*Anthyllineto-helianthemum*, du *Ranunculeto-alyssum* et du *Pimpinello-Senecietum*, pour la chaîne du Djurdjura et de l'*Erinaceto-Festucetum* pour le massif des Aurès (QUEZEL, 1957).

Dans un précédent travail (GHARZOULI, 1989) nous avons signalé la difficulté d'intégrer les groupements relevant indiscutablement des *Erinacetalia* au *Festucion algeriensis*. Afin d'y remédier nous avons proposé la création d'une alliance qui intégrerait les groupements situés en deçà de 1800 m d'altitude : l'alliance à *Alyssum serpyllifolium* et

Onosma fastigiata. Comme caractéristiques d'alliance nous avons retenu *Alyssum serpyllifolium*, *Onosma fastigiata* subsp. *mauretanicum*, *Prunus prostrata*, *Sedum amplexicaule* subsp. *tenuifolium*. La proposition de cette alliance était basée sur des données relatives aux djebels Babor et Tababort uniquement. En nous basant sur des données, plus récentes, qui couvrent un territoire plus vaste, incluant non seulement les deux massifs, déjà mentionnés, mais aussi les djebels Takoucht et Adrar Oumellal, nous maintenons cette alliance mais avec comme espèces caractéristiques : *Alyssum serpyllifolium*, *Onosma fastigiata* subsp. *mauretanicum*, *Prunus prostrata*, *Sedum amplexicaule*, *Helianthemum helianthemoides*, *Helianthemum cinereum* subsp. *rotundifolium*, *Sedum acre*, *Sedum album*, *Draba hispanica*, *Erodium battandierianum* et *Tulipa silvestris* subsp. *australis*. La plupart de ces espèces ont leur optimum au sein de ces groupements (Tabl. 59, annexe 4) et sont liées aux pelouses et rocailles montagnardes (Tabl. 72, annexe 6). Sur les cartes factorielles relatives aux espèces de l'analyse globale (Fig. 28 à 31) toutes ces espèces participent à la définition de l'ensemble C.

2.1 – Statut phytosociologique du groupement C001 – association à :

Isatis djurdjurae et *Valeriana tuberosa* Gharzouli 1989.

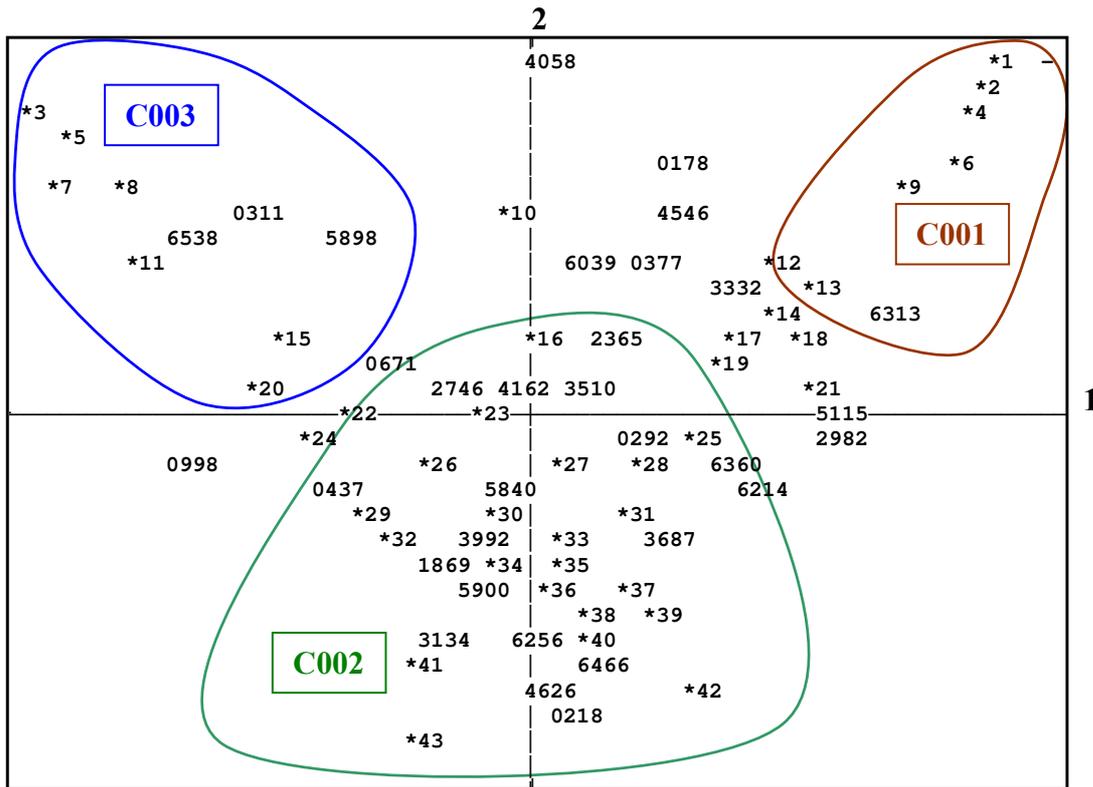
Cette association se cantonne sur les crêtes, dénudées, situées vers l'extrémité ouest du djebel Babor. C'est un groupement très pauvre, dépourvu d'arbre où la strate arbustive ne comporte que quelques espèces. Les caractéristiques des *Quercetea pubescentis* ne sont représentées que par *Tanacetum corymbosum*, *Viola munbyana*, *Lamium garganicum* subsp. *laevigatum*, *Gagea foliosa*. Alors que celle des *Quercetea ilicis* ne l'est que par *Juniperus oxycedrus*. Les transgressives des *Tuberarietea guttatae* ainsi que celles des *Stellarietea mediae* sont mieux représentées (Tab 67, annexe 5). Ce groupement se particularise par la disparition de pratiquement toutes les espèces liées aux formations forestières et post-forestières. Les caractéristiques des *Rosmarinitea officinalis* sont faiblement représentées, de même que celles des *Erinacetalia*. Sur les cartes factorielles relatives aux espèces (Fig. 64 à

67) ce groupement se différencie préférentiellement par *Veronica praecox*, *Saxifraga carpetana*, *Bellis sylvestris*, *Valeriana tuberosa*, *Taraxacum megalorrhizon*, *Myosotis discolor*, *Hippocrepis atlantica*, *Scandix pecten-veneris*, *Isatis djurdjurae*, *Vicia monantha*, *Arabis pubescens*, *Ornithogalum umbellatum*. Parmi ces espèces se retrouvent les caractéristiques de l'association : *Isatis djurdjrae*, *Valeriana tuberosa* et *Saxifraga carpetana*.

C'est une pelouse sur éboulis dont le recouvrement global de la végétation est inférieur à 30 % tandis que celui des cailloux et graviers mobiles est relativement important. Le type biologique dominant est celui des hémicryptophytes qui représentent 47 %, suivi des thérophytes avec 28 % (Fig. 68 b). Les autres types biologiques sont faiblement représentés, spécialement les phanérophtes qui ne représentent que 5%.

L'élément floristique méditerranéen domine avec près de 50 %. Les endémiques sont encore bien représentées avec 18 %. Par contre l'élément septentrional ne fait que 5 %. (Fig. 68 a)

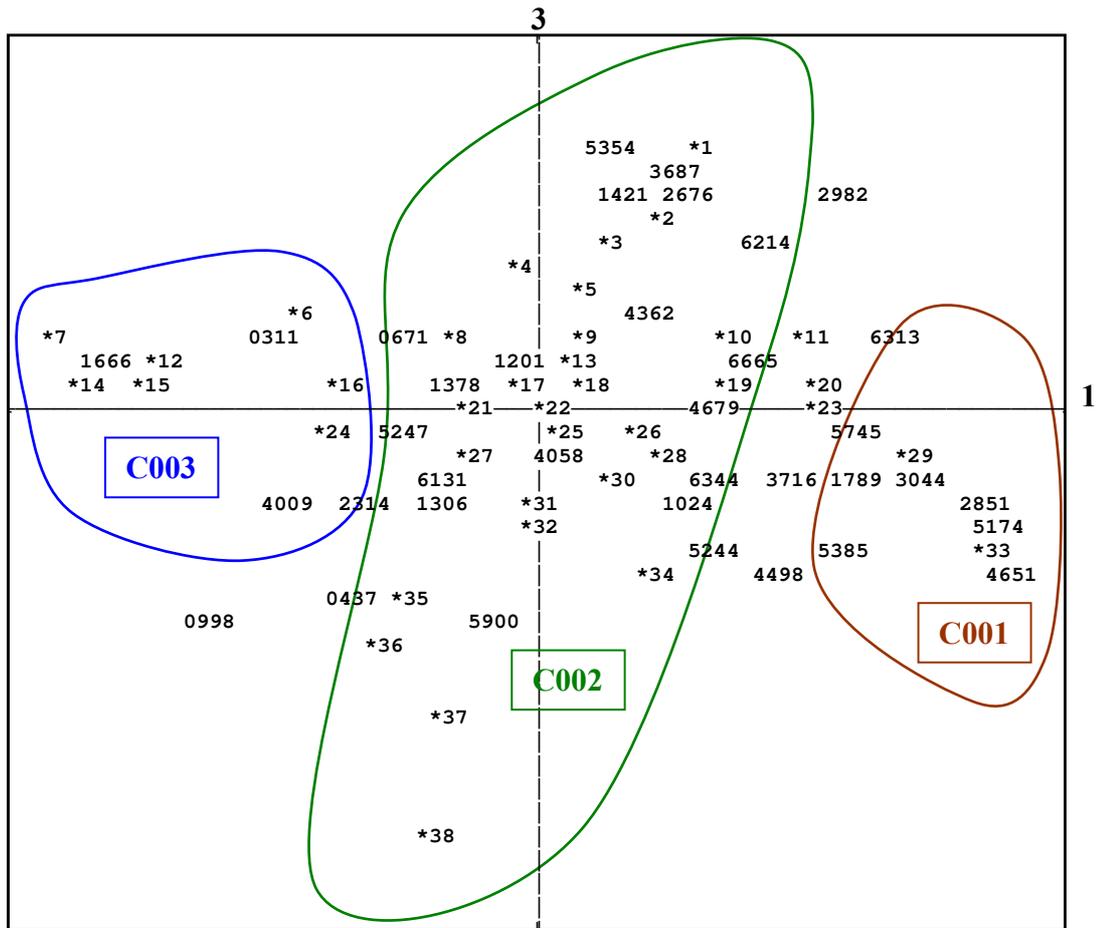
Ce groupement, très localisé, occupe la crête Ouest du massif du Babor entre 1600 et 1800 m d'altitude. Il est très exposé aux vents, ce qui est peut-être à l'origine de l'élimination des arbres et des arbustes. La pente, assez forte, favorise l'érosion hydrique, l'appauvrissement du sol en éléments nutritifs, ce qui ne milite pas pour l'installation où le maintien d'une végétation forestière. Cette association se situerait dans une ambiance bioclimatique humide à hiver froid et correspondrait à l'étage montagnard méditerranéen.



Points multiples

*1: 4651-----*2: 5217-0587-4597-6684-*3: 2550-0653-2513-*4: 2851-5174-*5: 1666-5765-2810-*6: 3898-5813-4668-*7: 2051-5250-5241-0999-*8: 6463-2206-*9: 5875-3044-*10: 1831-0668-*11: 4007-4021-*12: 1099-5385-*13: 2835-5745-*14: 3716-3129-3650-*15: 1424-6163-1864-*16: 2313-6196-*17: 6665-4498-*18: 0507-0445-*19: 0176-3582-*20: 4009-5153-*21: 4395-1789-*22: 3994-5247-*23: 4430-+----*24: 3610-2314-*25: 4679-5244-6344-*26: 1378-4791-4982-*27: 3997-0334-0636-*28: 2165-1649-*29: 6137-1306-*30: 1201-0977-2785-6543-*31: 3130-1024-*32: 0958-6131-*33: 0656-0957-6016-2233-4134-*34: 5106-5364-0137-*35: 5346-1302-0694-5353-*36: 5904-4355-1421-*37: 4362-2676-*38: 5140-5354-2321-1345-*39: 3221-1414-*40: 0051-0050-0777-1340-*41: 1607-0370-*42: 5159-6350-*43: 2809-5223-5184-

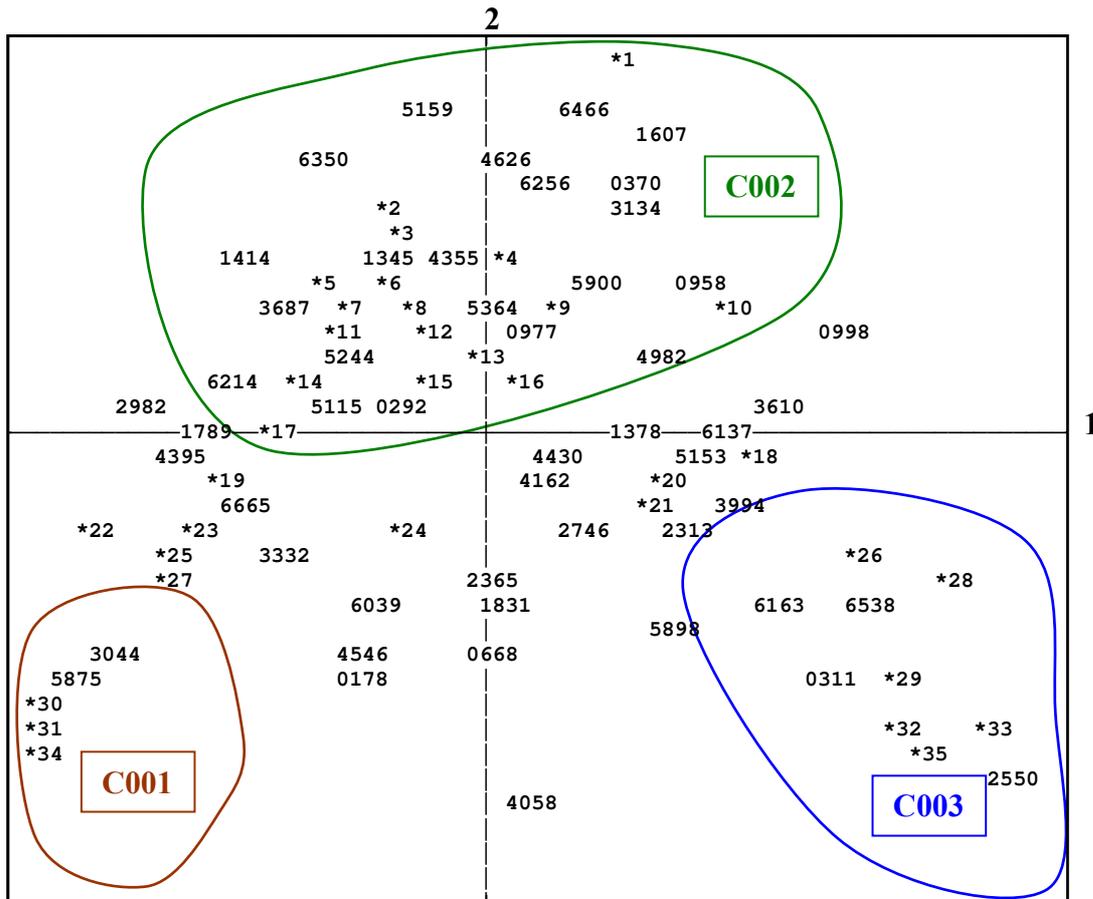
Fig. 64- Carte factorielle des relevés selon les axes 1 & 2
Analyse partielle de l'ensemble C en présence-absence



Points multiples

*1: 1414-5159-*2: 3221-6350-*3: 2321-0636-0334-*4: 0977-2785-6543-5346-0957-0656-*5: 6016-4134-3130-*6: 5153-1424-1864-*7: 2550-0653-2513-*8: 2746-4430-5840-*9: 2233-1340-*10: 6360-0176-3582-*11: 0445-0507-*12: 4021-4007-6538-*13: 3997-3510-*14: 2051-5241-5250-0999-2810-5765-*15: 2206-6463-*16: 6163-5898-*17: 1831-4162-2313-*18: 1302-5140-5353-2365-4355-1345-*19: 3332-1099-*20: 4395-3650-3129-*21: 4791-5106-*22: +----6196-0668-0694-6466-*23: 2835-5115-*24: 3610-3994-*25: 5904-0137-6039-0051-*26: 0292-0178-*27: 4982-3992-*28: 1649-4546-*29: 5875-5813-4668-3898-*30: 0050-0777-*31: 5364-0218-*32: 6256-4626-*33: 6684-0587-5217-4597-*34: 0377-2165-*35: 0958-1869-*36: 6137-1607-*37: 3134-0370-*38: 5223-5184-2809-

Fig. 65- Carte factorielle des relevés selon les axes 1 & 3
Analyse partielle de l'ensemble C en présence-absence

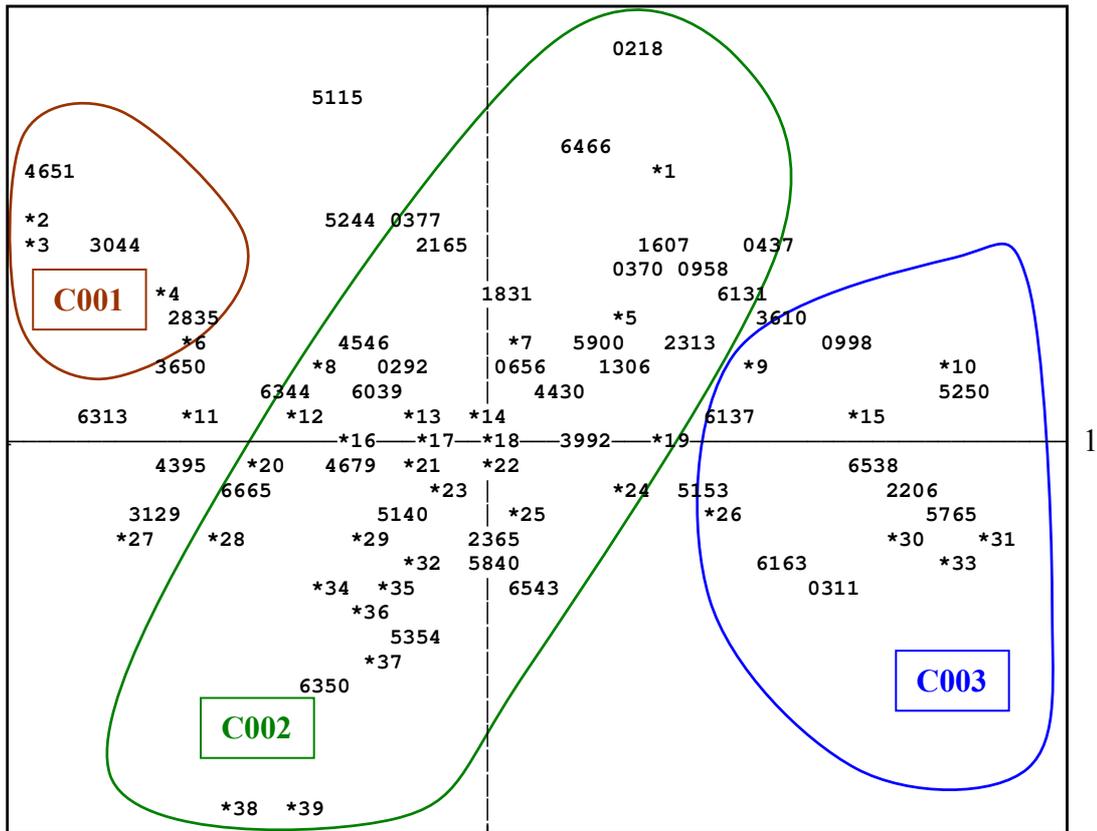


Points multiples

*1: 0218-2809-5184-5223-*2: 1340-4362-0777-0050-*3: 5354-3221-2321-0051-
 *4: 0656-5106-*5: 2676-1421-*6: 5140-1302-2233-5904-*7: 1024-0694-4134-*8:
 5353-5346-0137-*9: 1869-3992-1306-*10: 6131-0437-*11: 4679-3130-*12: 6016-
 0957-2785-*13: 5840-1201-*14: 6360-0636-0334-*15: 2165-3997-*16: 6543-
 3510-4791-*17: 6344-1649-4498-*18: 2314-4009-*19: 3582-0176-*20: 5247-
 1424-*21: 0671-1864-*22: 6313-3129-*23: 0507-0445-3716-*24: 0377-6196-*25:
 3650-5745-2835-*26: 4007-4021-*27: 5385-1099-*28: 2051-5241-5250-*29:
 2206-0999-*30: 3898-5813-4668-*31: 2851-5174-*32: 6463-5765-*33: 0653-
 2513-*34: 0587-4651-6684-4597-5217-*35: 2810-1666-

Fig. 66- Carte factorielle des relevés selon les axes 1 & 2
 Analyse partielle de l'ensemble C en abondance-dominance

3



Points multiples :

*1: 2809-5184-5223-*2: 0587-5217-4597-2851-5174-6684-*3: 3898-5813-4668-5875-*4: 5385-5745-*5: 3134-4982-*6: 0445-0507-*7: 3510-6256-*8: 4498-0178-*9: 2314-4009-*10: 5241-2051-*11: 1789-3716-*12: 6360-1649-*13: 6196-5159-*14: 2785-0668-4058-*15: 4007-4021-*16: 1024-3221-*17: 0957-3997-*18: 1201-+---4162-5106-*19: 5898-5247-*20: 0176-3332-*21: 4362-5353-6016-4355-0137-*22: 4626-0977-*23: 5904-5364-*24: 1378-0671-1864-*25: 4791-1869-2746-*26: 1424-3994-*27: 2982-1099-*28: 3582-6214-*29: 3130-0050-0777-0051-*30: 6463-2810-0999-*31: 2513-0653-*32: 2233-1302-*33: 1666-2550-*34: 2676-1345-*35: 1340-5346-*36: 0694-2321-*37: 1421-4134-*38: 1414-3687-*39: 0636-0334-

Fig. 67- Carte factorielle des relevés selon les axes 1 & 3
Analyse partielle de l'ensemble C en abondance-dominance

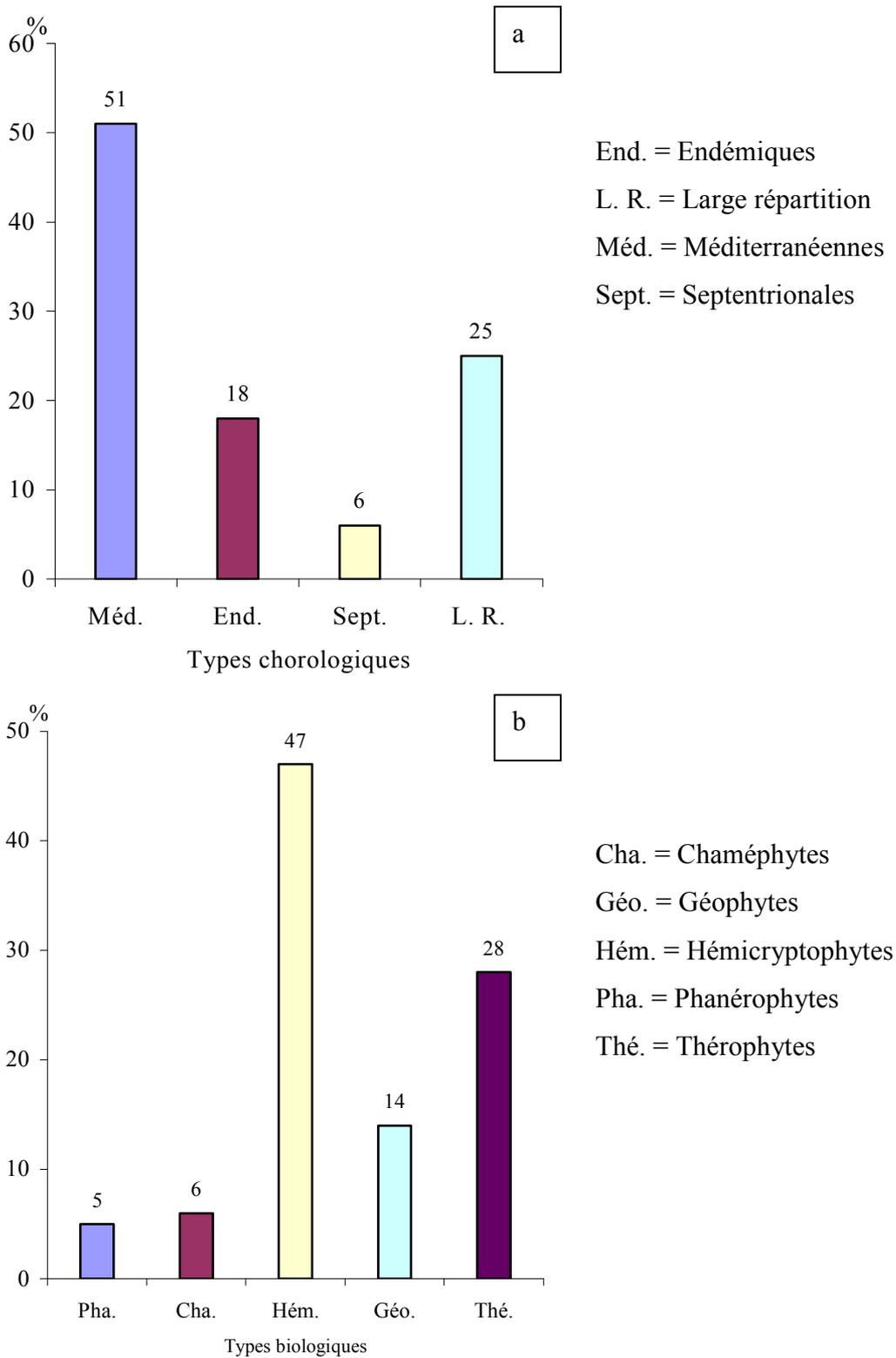


Fig. 68- Spectres biologique et chorologique de l'association à *Isatis djurdjurae* et *Valeriana tuberosa* Gharzouli 1989

D'un point de vue dynamique elle correspond à un stade de dégradation très avancé et découle probablement d'une évolution régressive des groupements forestiers et essentiellement de l'association à *Galium odoratum* et *Abies numidica*.

Cette association à *Isatis djurdjurae* et *Valeriana tuberosa*, caractérisée par *Valeriana tuberosa*, *Saxifraga carpetana* et *Isatis djurdjurae*, s'intègre à l'alliance à *Alyssum serpyllifolium* et *Onosma fastigiata*, aux *Erinacetalia* et aux *Rosmarinitea officinalis*.

2.2 – Statut phytosociologique du groupement C002 -association à :

Dianthus vultius et *Draba hispanica* Gharzouli 1989

Ce groupement se retrouve au djebel Babor, Tababort, Adrar Ou-Mellal et Takoucht. Il se situe entre 1400 et 1960 m d'altitude aux différentes expositions. Du point de vue floristique c'est le plus riche. Les caractéristiques des *Rosmarinitea officinalis* et des *Erinacetalia* sont bien représentées, comparativement à celles des *Quercetea pubescentis* et des *Quercetea ilicis*. Les *Stellarietea mediae* comportent aussi un nombre d'espèces appréciable, tandis que les *Tuberarietea mediae* ne comptent qu'un nombre limité d'espèces. Son rattachement à l'alliance *Alyssum serpyllifolium* et *Onosma fastigiata* se justifie amplement (Tabl. 68, annexe 5).

C'est un matorral bas avec une présence sporadique d'arbres et d'arbrisseaux. Le cèdre est présent dans cinq relevés seulement. Le chêne vert, le genévrier oxycèdre et de Phénicie sont peu fréquents. Le recouvrement global varie entre 10 et 60 %, celui de la strate arborescente et arbustive ne dépasse pas 10 %. Les phanérophytes ne représentent que 7 % et parmi elles, la plupart sont des nanophanérophytes comme *Prunus prostrata*, *Berberis hispanica*. On note la présence de quelques cèdres mais sous forme d'arbustes

complètement mutilés. Les chamaephytes en coussinet, comme *Bupleurum spinosum* et *Erinacea anthylis* sont abondants. Le type biologique dominant est celui des hémicryptophytes qui représentent près de 50% (Fig. 69 b). L'élément floristique dominant est, de loin, l'élément méditerranéen et le moins représenté étant l'élément septentrional (Fig. 69 a).

Ce groupement est localisé sur les crêtes dénudées et rocheuses des massifs considérés. La roche mère est partout apparente, conséquence de la forte déclivité des versants.

Cette association correspond, sans doute, à un stade de dégradation assez prononcé des groupements à cèdre que ce soit ceux du *Paeonio cedrion atlanticae* ou du *Lonicero kabylicae-Juniperion hemispharicae*. Cette dégradation s'est traduite par une disparition, presque totale, de la strate arborescente, et aussi par une réduction des nanophanérophytes. Si la dégradation continue, le résultat serait une pelouse dominée par des géophytes et des hémicryptophytes.

Ce groupement présente beaucoup de similitudes avec l'association à *Dianthus vultius* et *Draba hispanica* Gharzouli, 1989, association décrite au Babor et Tababort. L'exploitation des relevés, effectués au niveau du Tababort, de l'Adrar Ou-Mellal et du Takoucht, nous a amenés à redéfinir cette association et à retenir comme caractéristiques : *Prunus prostrata*, *Asperula hirsuta*, *Origanum vulgare* subsp. *glandulosum*, *Inula montana*, *Sedum acre*, *Sedum album*, *Draba hispanica*, *Dianthus vultius*. Cette association relève de l' *Alyso serpyllifoliae-Onosmion fastigiatae*, rattaché aux *Erinacetalia* et aux *Rosmarinetea officinalis*

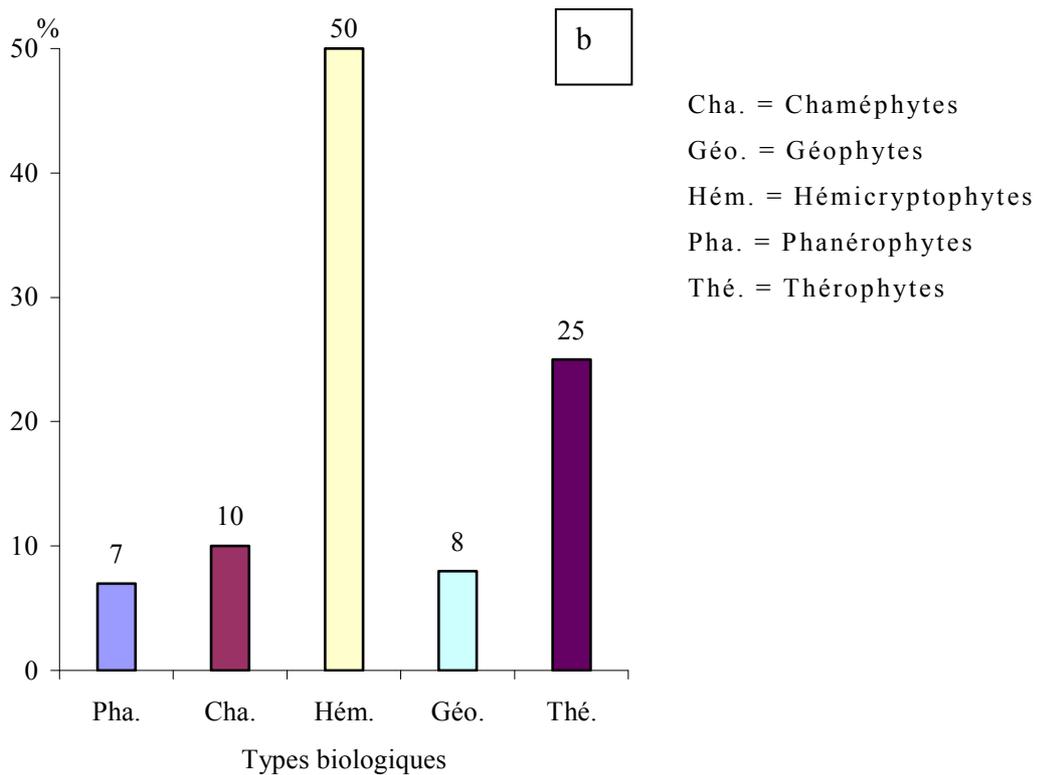
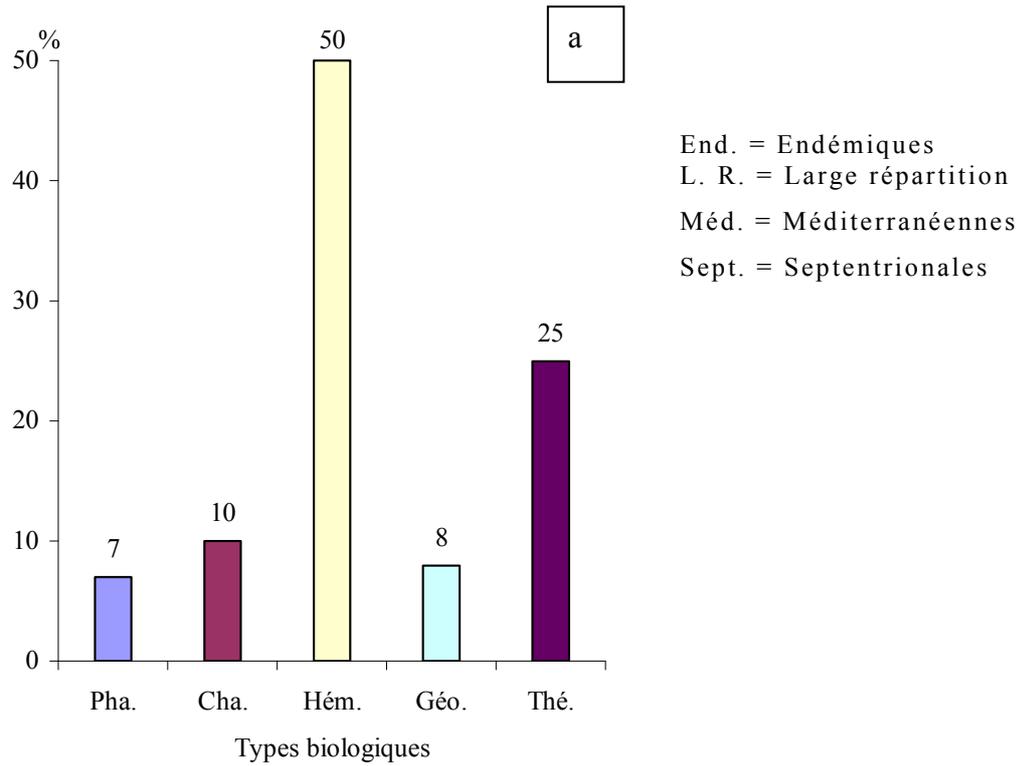


Fig. 69– Spectres chorologique et biologique de l'association à *Dianthus vulturius* et *Draba hispanica* Gharzouli 1989

2.3 – Statut phytosociologique du groupement C003 Association à :

Iberis atlantica et *Santolina rosmarinifolia* nov. ass.

Ce groupement s'observe, sur les pentes abruptes qui mènent au sommet du djebel Adrar Ou-Mellal (la photographie de la figure 70 représente le site de ce groupement). Il est floristiquement assez pauvre, à l'instar du groupement précédent, et ne comporte que 75 espèces. Il se différencie sur les cartes factorielles (Fig.64 à 67 et Tabl. 67 annexe, 5) par *Anthyllis vulneraria* subsp. *maura*, *Santolina rosmarinifolia*, *Sedum multiceps*, *Linum strictum*, *Bromus ramosus*, *Linaria micranyha*, *Euphorbia amygdaloides*, *Silene pseudo-atocion*, *Minuartia verna*, *Helichrysum stoechas* subsp. *rupestre*, *Elaeoselinum asclepium*, *Thymus willdenowii*, *Scabiosa semipapposa*, *Iberis atlantica*, *Sedum dasyphyllum*, *Sedum caespitosum*. La plupart de ces espèces sont liées aux pâturages rocaillieux montagnards (Tabl.72 annexe 6). Les espèces caractéristiques des *Rosmarinitea officinalis* et des *Erinacetalia* prédominent. Celles relatives aux *Quercetea pubescentis* sont rares, tandis que les *Quercetea ilicis* ne sont représentées que par *Rhamnus alaternus* subsp. *myrtifolia*, *Juniperus oxycedrus*, *Juniperus phoenicea* et *Quercus rotundifolia*.

C'est un groupement original qui ne correspond à aucun syntaxon déjà décrit. Nous proposons de le retenir comme association avec comme espèces caractéristiques : *Iberis atlantica*, *Santolina rosmarinifolia*, *Sedum album*, *Scabiosa semipapposa*. Toutes ces espèces font parties des différentielles du groupement.

C'est une pelouse dominée par les hémicryptophytes qui représentent 48 % (Fig. 71 b). Les arbres et arbrisseaux se limitent à quelques pieds de cèdre et de chêne vert, de genévrier oxycèdre et de Phénicie végétant accrochés aux parois rocheuses (fig. 70). Les chamaephytes et les géophytes sont aussi faiblement représentées.



Fig. 70 – Sommet de l'Adrar Ou-Mellal.

Au premier plan *Cedrus atlantica*, à gauche, et *Quercus rotundifolia*, à droite, à l'état d'arbuste complètement rabougris. En arrière plan, une pelouse à xérophytes épineux correspondant à l'association à *Iberis atlantica* et *Santolina rosmarinifolia*

L'élément méditerranéen domine largement avec 46 %. L'élément septentrional ne représente plus que 23 %, tandis que les endémiques sont de plus en plus rares et ne font plus que 12 % (Fig. 71 a). Les conditions de la station semblent favoriser le maintien des espèces typiquement méditerranéennes.

La présence, même très sporadique, du cèdre ainsi que des quelques transgressives des *Quercetea pubescentis*, laisse supposer que ce groupement découle de la dégradation des cédraies du *Lonicero kabylicae-Juniperion hemispharicae*.

Ce groupement est limité aux lignes de crêtes de l'Adrar Ou-Mellal. Le recouvrement de la végétation est faible, tandis que celui de la roche mère apparente domine. Il se situerait dans une ambiance bioclimatique humide à per humide froide à très froide. Durant l'été les nuages recouvrent les crêtes de ces massifs montagneux, ce qui atténue la rigueur de la sécheresse estivale. Cette association se limite à l'étage montagnard méditerranéen.

Cette association à *Iberis atlantica* et *Santolina rosmarinifolia* s'intègre dans l'alliance à *Alyssum serpyllifolium* et *Onosma fastigiata*, aux *Erinacetalia* et aux *Rosmarinitea officinalis*.

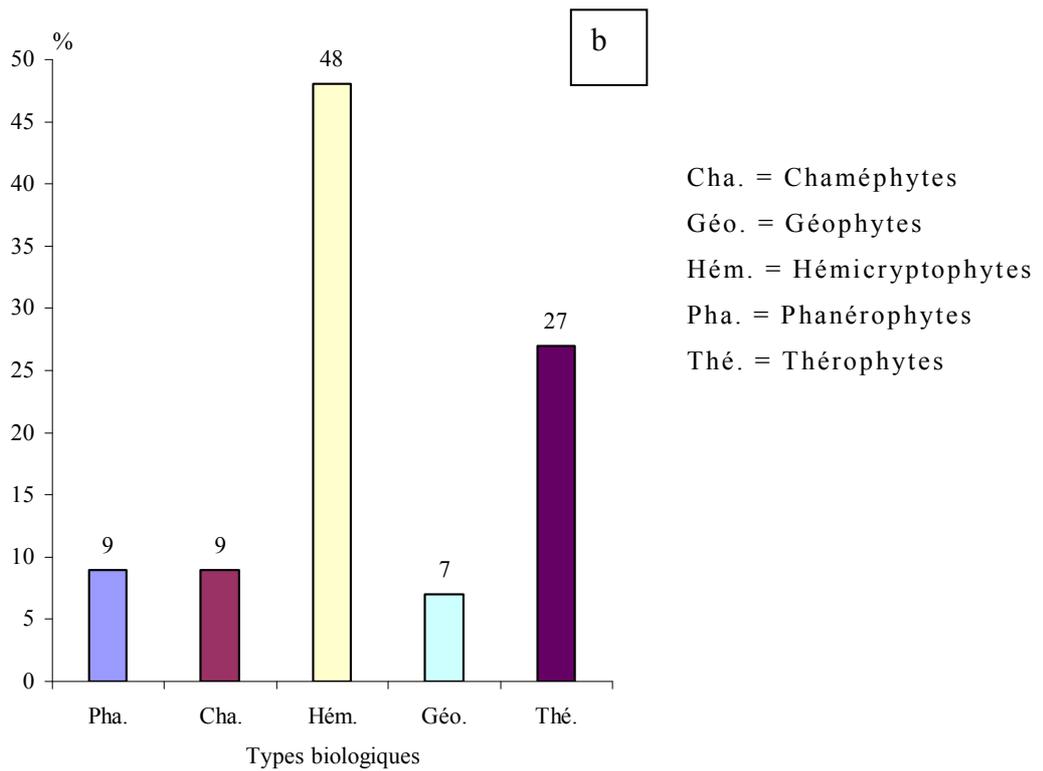
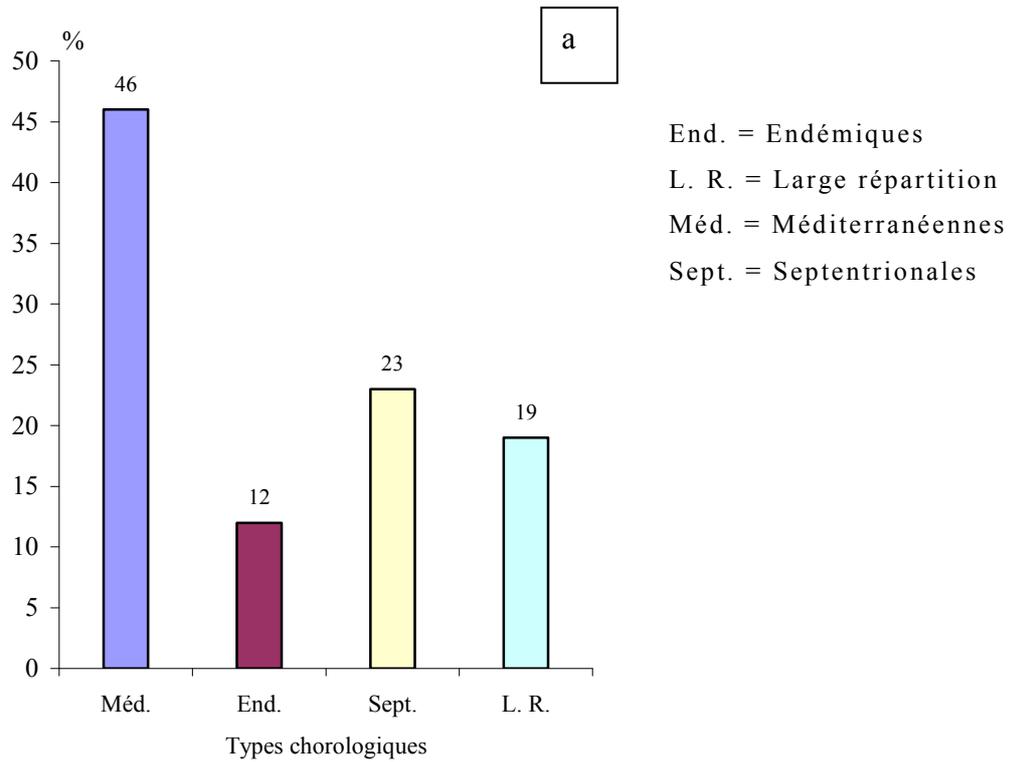


Fig. 71 - Spectres biologique et chorologique de l'association à *Iberis atlantica* et *Santolina rosmarinifolia*

3 – Classe des *Quercetea ilicis* Br.-Bl. 1947

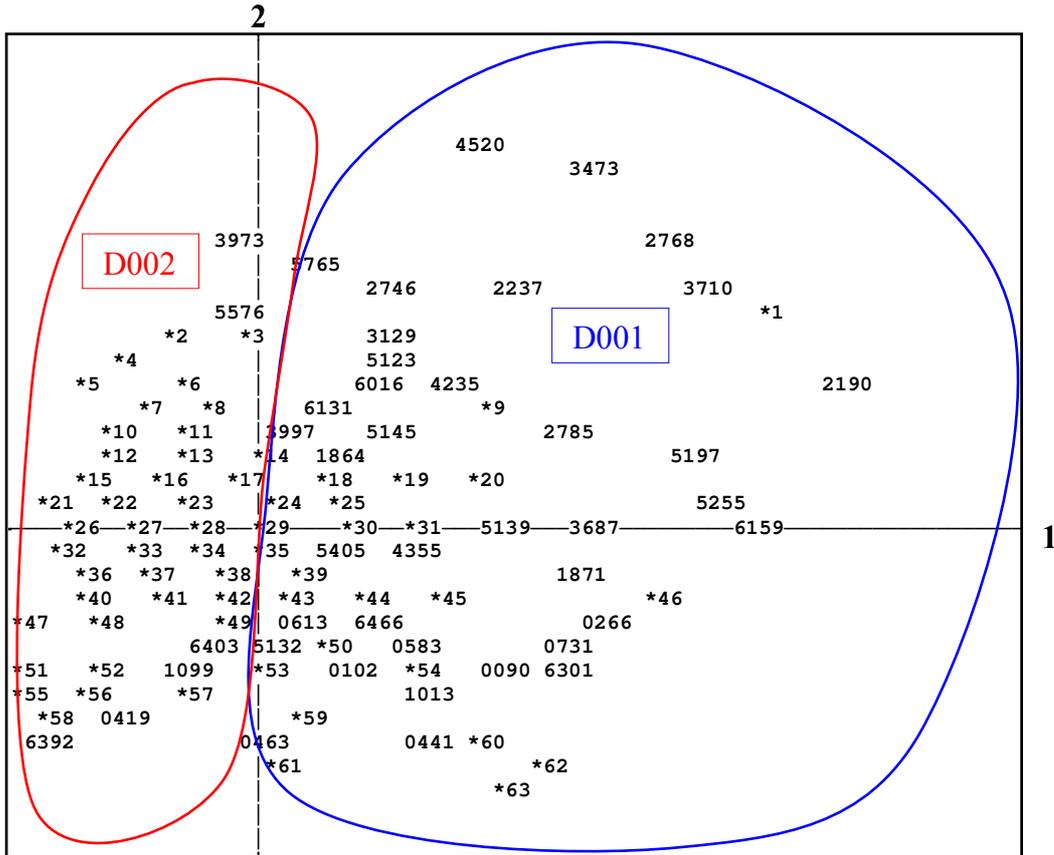
La classe des *Quercetea ilicis* Br.-Bl. 1947 regroupe la plupart des formations forestières et pré-forestières circumméditerranéennes des étages thermo et méso-méditerranéen et même du supra- et du montagnard-méditerranéen. Elle réunit la majorité des formations sclérophylles ainsi que des chênaies caducifoliées et des cédraies essentiellement au Sud de la Méditerranée (BARBERO et al., 1981). Le schéma syntaxonomique, de cette classe, proposé par RIVAS-MARTINEZ et RIVAS-GODAY (1975) pour la Péninsule Ibérique, repris par BARBERO et al. (1981) et QUEZEL et BARBERO (1986) pour le Maroc, est étendu à l'ensemble du bassin méditerranéen occidental par RIVAS-MARTINEZ et al. (1984). Les différents auteurs sus cités, retiennent comme espèces caractéristiques de classe : *Arbutus unedo*, *Arisarum vulgare*, *Asparagus acutifolius*, *Bupleurum rigidum*, *Daphne gnidium*, *Eryngium tricuspidatum*, *Juniperus oxycedrus*, *Lonicera etrusca*, *Lonicera implexa*, *Lycium intricatum*, *Melica major*, *Olea europea* var. *oleaster*, *Phillyrea angustifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Rosa sempervirens*, *Rubia peregrina* subsp. *longifolia*, *Rubia peregrina* subsp. *peregrina*, *Selaginella denticulata*, *Smilax aspera*, *Teucrium chamaedrys* subsp. *pinnatifidum*, *Teucrium fruticans* et *Zyzyphus lotus*.

Les *Quercetea ilicis* comportent quatre ordres (RIVAS-MARTINEZ et al. 1984) : les *Quercetalia ilicis* Br.-Bl. (1931, 1936) em. Rivaz-Martinez 1975; les *Pistacio-Rhamnetalia alaterni* Rivas-Martinez 1975; les *Acacio-Arganetalia Spinosa* Barbéro, Benabid, Quézel, Rivas-Martinez et Santos, 1982. et les *Ephedro – Juniperetalia* Quézel et Barbéro 1981. Une synthèse des principales unités supérieures signalées en Algérie est présentée par Dahmani (1997).

L'analyse floristique de l'ensemble D (Fig. 72 à 75 et Tab 59 annexe 4) montre qu'il ne peut être rattaché qu'aux *Pistacio-Rhamnetalia alaterni* représentés par : *Ampelodesmos mauritanica*, *Bupleurum fruticosum*, *Calicotome spinosa*, *Ceratonia siliqua*, *Clematis flammula*, *Daphne*

gnidium, *Pistacia terebinthus*, *Rhamnus alaternus* subsp. *myrtifolia*, *Rhamnus lycioides*. L'ordre des *Quercetalia ilicis* n'est représenté que par *Quercus rotundifolia*, *Cytisus villosus* et *Festuca triflora*. Mis à part le chêne vert, les autres espèces sont peu fréquentes. Les deux autres ordres ne sont pas représentés dans notre région.

L'ordre des *Pistacio-Rhamnetalia alaterni* rassemble les groupements 'post-forestiers' issus de la dégradation des formations forestières se développant sous un bioclimat humide et sub-humide et relevant généralement des *Quercetalia ilicis*, et éventuellement des *Quercetea pubescentis*. Ces types de végétation se rencontrent dans l'étage mésoméditerranéen, et éventuellement dans le supra-méditerranéen (RIVAS-MARINEZ, 1984). Cet ordre comporte plusieurs alliances. Le groupement correspondant à l'ensemble D s'intègre au *Genisto tricuspidatae*–*Calicotomion spinosi* Dahmani 1997. Cet auteur a créé ce syntaxon pour palier à l'insuffisance des alliances pouvant réunir les groupements liés aux étages méso- et supra-méditerranéens (DAHMANI, 1997). Dans un précédent travail (GHARZOULI, 1989), nous avons rencontré cette difficulté. Pour y remédier nous avons suggéré la création d'une alliance pouvant réunir les groupements décrits. L'insuffisance des données floristiques, à l'époque, ne nous a pas permis de la définir convenablement. Les données récentes relatives à quatre massifs montagneux, montrent que les groupements relevant des *Pistacio-Rhamnetalia alaterni* s'intègre parfaitement au *Genisto tricuspidatae* – *Calicotomion spinosi* Dahmani 1997. Les espèces retenues, par cet auteur, comme caractéristiques d'alliance sont : *Calycotome spinosa*, *Ampelodesmos mauritanica*, *Genista tricuspidata* et *Cistus creticus* subsp. *Creticus*. Les trois premières espèces sont bien représentées dans notre groupement et marquent par leur abondance la physionomie de la végétation. Par contre la quatrième espèce ne figure pas dans nos relevés. A ces espèces nous proposons de retenir comme caractéristique d'alliance, *Eryngium tricuspidatum*, espèce relevant des *Quercetea ilicis* et faisant partie des différentielles de l'ensemble D.



Points multiples

*1: 2365-5349-4128-*2: 6543-0671-*3: 2676-0437-*4: 0224-0563-2730-5921-5212-*5: 1506-1819-6050-2017-1873-*6: 0445-1338-0985-*7: 0825-2550-4569-1205-2115-*8: 2952-0663-*9: 5354-1421-6056-*10: 2898-3118-2383-*11: 5239-3895-1414-*12: 3510-3898-*13: 5112-0532-1649-1789-*14: 4162-0050-3196-3105-2233-*15: 3721-1786-*16: 0668-4498-3818-4362-2576-*17: 5106-1201-2541-*18: 5983-6538-6360-0507-*19: 0995-0989-*20: 6439-0137-1086-*21: 1226-3956-3610-0313-0098-*22: 3294-2715-5900-4651-0764-*23: 0636-0228-3951-0827-*24: 0648-3834-*25: 1378-1129-4791-*26: 0178-2600-3364-1199-6196-*27: 2701-0377-6256-3130-2835-3959-*28: 0672-3516-5353-5364-*29: 0051-+----0218-1840-0753-5163-*30: 1385-6356-*31: 4428-2321-*32: 5366-5247-*33: 2396-4599-4009-4603-*34: 1697-4134-4099-6039-*35: 2051-1289-1302-*36: 2368-0551-1821-*37: 3332-2124-0176-*38: 3892-2191-6344-0333-*39: 4237-2165-4982-2958-1945-*40: 7376-3044-1306-*41: 1424-6452-4274-2313-*42: 5121-5102-*43: 5111-5365-5875-1155-*44: 4430-4459-3601-*45: 0336-0777-5159-*46: 2749-0680-*47: 3352-0311-6398-*48: 1831-5115-*49: 1345-0998-*50: 4626-3523-*51: 5882-1171-5385-*52: 1044-5898-*53: 1682-1019-*54: 3740-1261-5156-*55: 4058-1817-*56: 0587-3692-*57: 0334-1853-*58: 5174-0186-*59: 2524-4679-*60: 4184-0679-6639-1336-4480-*61: 1251-6163-*62: 4565-5109-*63: 4298-5874-

Fig. 72 - Carte factorielle des espèces selon les axes 1 & 2
Analyse partielle de l'ensemble D en présence-absence

Ce groupement rassemble les matorrals à *Quercus rotundifolia*, *Calycotome spinosa* et *Ampelodesma mauritanica* qui ceignent les bas de versant des massifs étudiés. Son aire de répartition, assez vaste, couvre l'ensemble des massifs de la région. Il se retrouve aussi aux djebels Anini (KHELOUFI-SOUICI, 1995) et Megris (BOULAACHEB, 2000; BOULAACHEB et al. 2006). Deux associations sont décrites au sein du *Genisto tricuspidatae*–*Calicotomion spinosi* : le *Cisto salviifolii*–*Quercetum rotundifoliae* Dahmani 1997 et le *Calicotomo spinosae*–*Quercetum rotundifoliae*, Dahmani, 1997.

Le groupement D concorde avec la deuxième association. Elle se rencontre sur les bas de versant de la plupart des massifs montagneux, et remonte par endroits sur les versants pentus jusqu'à 1500 m d'altitude. C'est un matorral où *Calycotome spinosa* et *Ampelodesma mauritanica* dominant et, à un degré moindre, *Quercus rotundifolia*. Le chêne vert se présente, soit sous forme de taillis dense, de plus de 2 mètres de hauteur, soit sous forme buissonnante basse.

L'interprétation des cartes factorielles relatives aux relevés (Fig. 44 à 47) permet de distinguer deux entités au sein du *Calicotomo spinosae* – *Quercetum rotundifoliae*, désignée par les groupes D001 et D002.

3.1 – Statut phytosociologique du groupement D001 – association à :

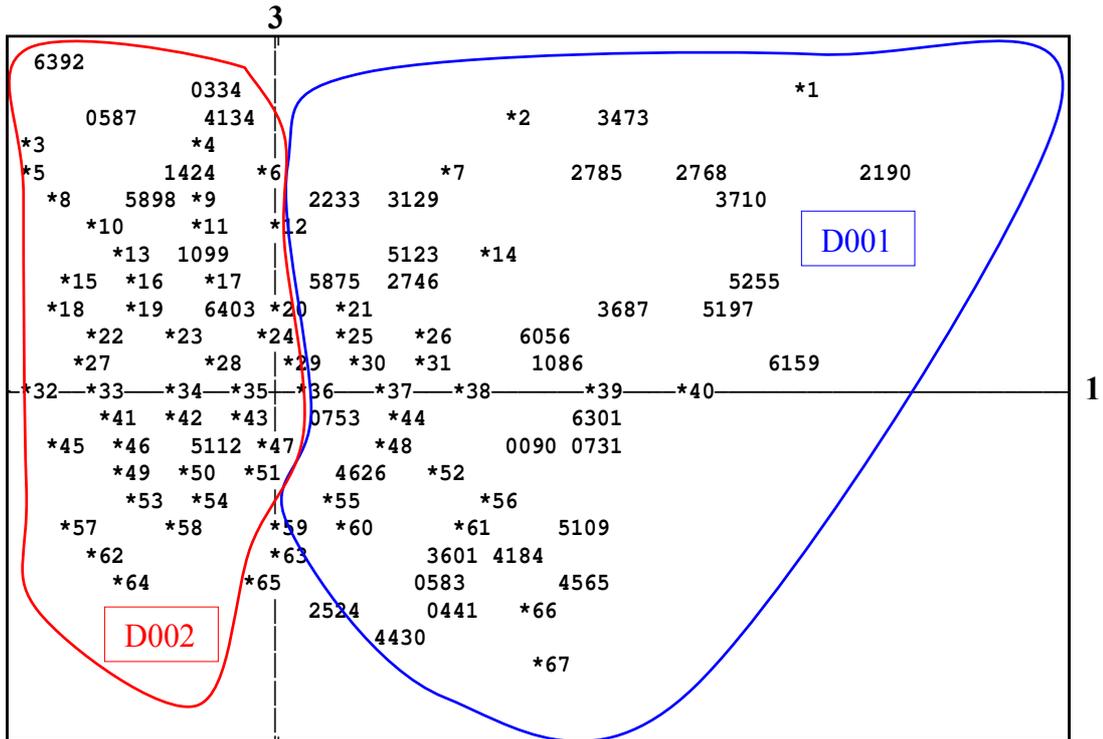
Calycotome spinosa et *Quercus rotundifolia* Dahmani 1997
sous association à *Andryala integrifolia* nov.

C'est un matorral moyen à élevé qui constitue une véritable futaie par endroits. La strate arbustive, formée principalement par le chêne vert, dépasse 2 m de hauteur. Ce groupement se situe entre 900 et 1400 m d'altitude, de préférence sur les versants Nord. Les relevés, exposés au sud correspondent à des vestiges d'une futaie dense à chêne vert dont la strate arbustive avoisine 4 à 5 mètres de hauteur (relevé G033 et G023). La plupart des espèces caractéristiques d'alliance et d'association sont

présentes, par contre les caractéristiques de classe et d'ordre sont faiblement représentées. Les trouées sont occupées par des transgressives des *Rosmarinitea officinalis* et surtout par celles des *Tuberrarietea guttatae* et des *Stellarietea mediae*. Le sous-bois sert de refuge aux transgressives des *Quercetea pubescentis* ainsi qu'aux rares représentant des *Quercetalia ilicis*. (Tabl. 70, annexe 5).

Ce groupement se distingue par la présence, notamment, de *Balansaea glaberrima*, *Andryala integrifolia*, *Teucrium kabylicum*, *Linum numidicum*, *Festuca triflora*, *Satureja vulgaris* subsp. *arundana*, *Galium scabrum*, et par la présence d'un nombre appréciable d'espèces relevant des *Quercetea pubescentis*, particulièrement au niveau des relevés localisés sur le versant nord du djebel Babor, en contrebas de la zenaie. La présence des ces espèces laisse supposer qu'il découle de l'évolution d'un groupement forestier appartenant aux *Quercetalia ilicis* et qu'il illustre un stade intermédiaire entre cet ordre et les *Pistacio-Rhamnetalia alatarni*. Le cortège floristique comporte plusieurs espèces liées à ce type de végétation, ainsi qu'un important lot de transgressives des *Quercetea pubescentis*. Parmi les vestiges des *Quercetalia ilicis* nous avons : *Galium scabrum*, *Geranium robertianum*, *Pulicaria odora*, *Juniperus oxycedrus*, *Balansaea glaberrima*, *Cytisus villosus* et *Festuca triflora*. Les *Quercetea pubescentis* sont représentés par *Satureja vulgaris* subsp. *arundana*, *Rumex tuberosus*, *Cedrus atlantica*, *Asperula laevigata*, *Rosa sicula*, *Carum montanum*, *Trifolium ochroleucum*, etc.

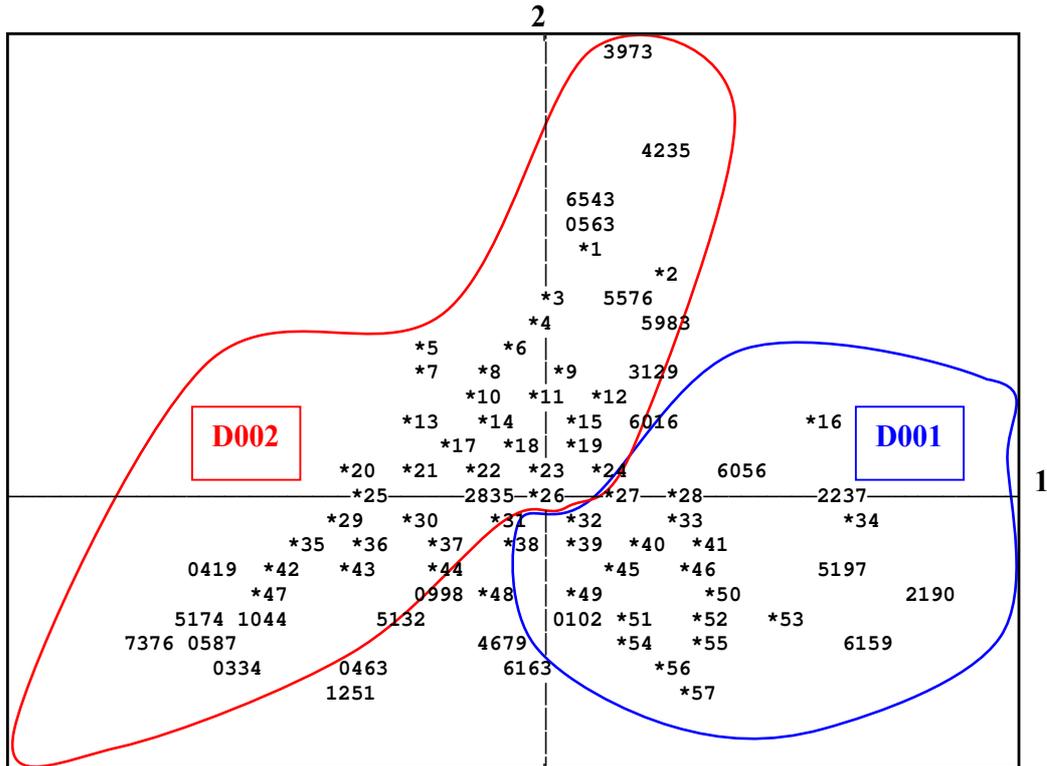
Nous lui attribuons le statut de sous-association, à *Andryala integrifolia* avec comme espèces caractéristiques *Balansaea glaberrima*, *Andryala integrifolia*, *Teucrium kabylicum*, *Festuca triflora*. L'intégration de ce groupement aux *Calicotomo spinosae-Quercetum rotundifoliae* et par conséquent au *Genisto tricuspidatae – Calicotomion spinosi* Dahmani 1997, est justifiée par la prédominance du *Calycotome spinosa*, *Ampelodesma mauritanica* et de *Genista tricuspidata*.



Points multiples

*1: 4128-5349-2365-*2: 5354-1421-*3: 5882-5174-*4: 0176-3892-*5: 4058-1817-0186-*6: 0998-3997-*7: 0989-6439-*8: 1171-6398-1044-*9: 0636-1414-*10: 0313-2368-1831-5115-*11: 2835-5121-*12: 5132-2051-*13: 0419-3692-*14: 4520-2237-*15: 5366-2600-*16: 1199-3332-*17: 1338-1853-6039-*18: 5385-0311-*19: 0551-2701-1306-4009-*20: 4162-0437-3196-5765-2165-*21: 1864-1129-6360-*22: 7376-2396-*23: 6452-2313-3516-*24: 6344-1251-1302-6163-*25: 2958-6466-*26: 0995-2321-*27: 0178-5247-3510-1821-*28: 0672-4362-0663-*29: 3834-5365-4982-5405-*30: 1378-6538-1385-*31: 4355-4235-*32: 3352-3610-*33: 3721-6196-0764-3044-*34: 0668-6256-6543-1789-*35: 5576-1345-0463-1682-+----*36: 0218-3105-6131-1945-*37: 6016-6356-1013-*38: 0336-0137-*39: 1871-0266-*40: 0680-2749-*41: 0098-3898-2715-*42: 0377-4274-3818-1649-*43: 3973-0985-1201-5102-2541-*44: 5145-3740-*45: 1226-3364-*46: 3294-3118-4599-*47: 5364-0648-4237-*48: 4791-0507-4459-*49: 1786-2550-2124-*50: 4603-5212-0228-3951-0671-*51: 5106-2676-1019-0613-*52: 4428-5156-*53: 4651-5900-0563-1205-2115-3130-*54: 5239-0532-2952-4099-5353-2191-*55: 5163-4679-*56: 5159-5139-*57: 3956-1819-2898-*58: 4569-5921-0445-4498-3959-1697-3895-2576-*59: 0333-1289-1840-1155-*60: 5983-0102-3523-*61: 1261-0777-*62: 1506-0224-2017-2383-2730-*63: 0050-5111-*64: 6050-1873-0825-*65: 0827-0051-*66: 5874-4298-*67: 6639-1336-4480-0679-

Fig. 73 - Carte factorielle des espèces selon les axes 1 & 3
Analyse partielle de l'ensemble D en présence-absence



Points multiples

*1: 0437-5921-*2: 5765-2746-*3: 2730-0224-0671-*4: 2017-6131-1819-3895-*5: 0313-4651-*6: 3118-1506-6050-1873-1205-2115-4569-0445-0532-*7: 3721-3294-*8: 2898-2550-0825-*9: 5239-2676-0050-*10: 3898-1786-3510-1789-3818-1649-*11: 4162-1338-0663-1201-5212-2383-5106-2952-*12: 0985-5123-*13: 2600-1226-3610-2715-0098-0764-*14: 3956-4362-*15: 5353-0827-*16: 4520-3473-*17: 5900-5247-4599-6196-0377-0668-*18: 1414-0228-5112-2191-3516-4498-3951-5364-3834-3997-*19: 2233-1864-5145-*20: 0178-1199-*21: 5366-0551-3364-4009-0636-*22: 1821-2396-0672-2701-2124-3959-4603-4099-*23: 3130-1697-0753-3196-1289-2576-0051-0648-*24: 1129-3105-4237-5163-*25: 2368-5385-3352-6256-3044-*26: 1302-0218-+----5405-1378-*27: 1385-2541-0995-6538-3601-6360-*28: 0507-0137-*29: 0186-6398-0311-*30: 1306-3332-0176-6452-6039-2313-4134-*31: 1345-5102-*32: 0333-4626-1945-1840-5111-4791-*33: 1421-5354-*34: 4128-2365-5349-3710-2768-*35: 5882-1171-*36: 5115-1831-*37: 3892-4274-*38: 5875-6344-2165-2051-0613-5365-2958-*39: 0989-3523-4982-1155-0336-*40: 4430-6356-4428-*41: 5139-1086-*42: 4058-1817-*43: 5898-5121-*44: 1099-6403-*45: 4355-4459-2321-0583-*46: 0777-2785-6439-*47: 3692-1424-6392-*48: 1019-1682-1853-*49: 6466-2524-*50: 5159-3687-*51: 3740-5156-1261-*52: 4480-0731-1871-*53: 0680-2749-5255-*54: 1013-0441-0090-*55: 1336-6639-0679-6301-0266-*56: 4184-4565-*57: 5874-4298-5109-

Fig. 74 - Carte factorielle des espèces selon les axes 1*2
Analyse partielle de l'ensemble D en abondance-dominance

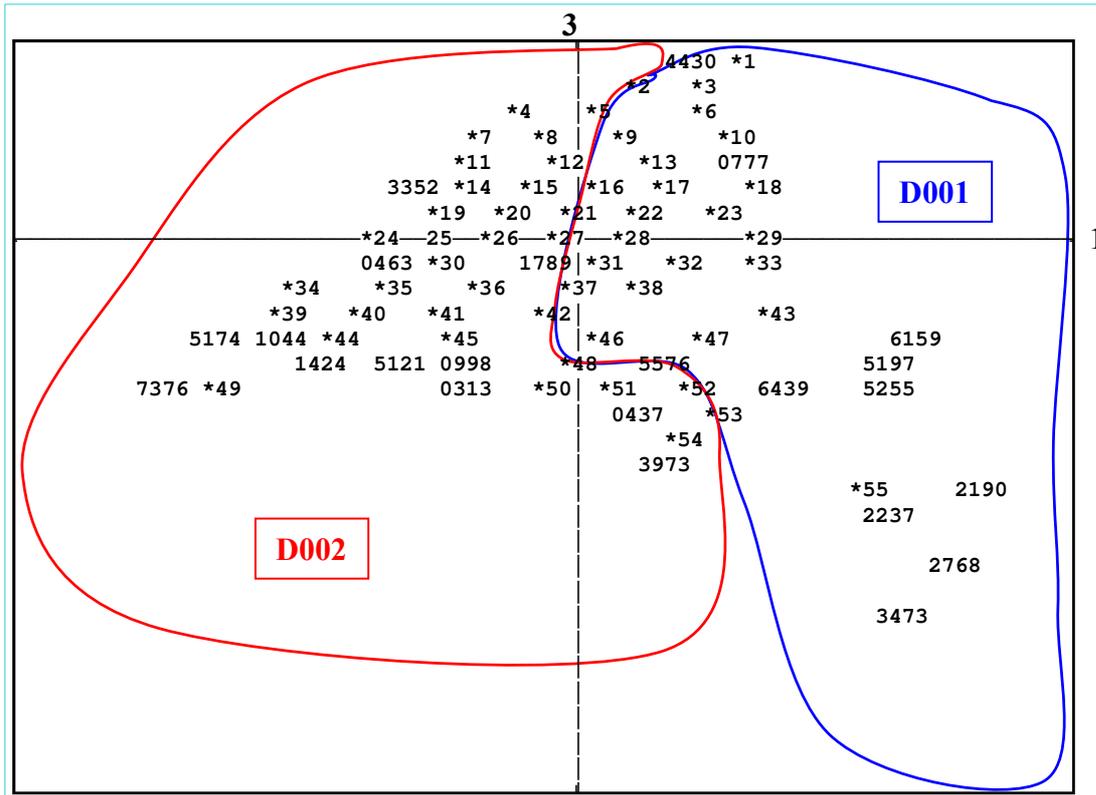
Les trouées sont occupées par les transgressives des *Rosmarinitea officinalis*, des *Stellarietea mediae* et des *Tuberrarietea guttatae*.

Remarque

Le relevé G070, localisé à proximité de l'oued El Bered, se particularise par l'incursion d'espèces liées aux milieux humides, notamment *Populus nigra*, *Populus alba* et *Fraxinus angustifolia*, localisées à la limite du groupement. Cette remarque est valable aussi pour les relevés G082 et G010, qui sont localisés au voisinage d'un talweg qui présente une certaine humidité édaphique. Ceci explique leur position excentrée sur les cartes factorielles des relevés.

Ce groupement est un matorral clair, moyen à élevé, avec un recouvrement de 50 % en moyenne. La strate arbustive est constituée essentiellement par le chêne vert et secondairement par le genévrier oxycèdre. Comme arbre, on note la présence du cèdre dans trois relevés. Le relevé G105, mitoyen de la cédraie du djebel Takoucht et les relevés G102 et G103 voisin de l'association à *Satureja grandiflora* et *Cedrus atlantica* du djebel Babor. Les phanérophytes ne représentent que 11 % (Fig. 76 b) et parmi ce type biologique ce sont les nanophanérophytes qui dominent, ils sont au nombre de 17 sur un total de 27. Le type biologique le mieux représenté est celui des hémicryptophytes avec 46 % suivi des thérophytes avec 29 %. Les géophytes et les chamaephytes sont les moins représentées avec un taux de 7 % chacune.

L'ensemble chorologique le plus important est l'ensemble méditerranéen, avec un taux de 46 %, suivi des espèces à large répartition avec 26 %. L'élément septentrional ne représente plus que 18 %, alors que les endémiques 16 % seulement (Fig. 76 a).



Points multiples

*1: 6639-0679-1336-*2: 2524-0441-*3: 0583-4480-*4: 3956-0825-1873-6050-*5: 1819-0445-2383-2576-0827-0051-3523-5111-1155-*6: 4184-1261-4298-5874-*7: 5900-3959-*8: 1506-4498-3130-2017-1697-0224-4569-0102-5239-*9: 2952-1840-5163-5921-*10: 4565-5109-5139-*11: 1226-2124-2898-*12: 5112-2550-0228-5102-2730-1289-0333-5353-*13: 4791-0050-2541-3740-*14: 3364-2715-4599-6196-1821-3898-2396-4679-1019-*15: 4603-4099-3951-0613-*16: 1205-5212-5106-3895-5145-*17: 1013-4459-3601-5156-*18: 5159-0731-*19: 3044-3610-5247-0098-4274-0377-*20: 3510-1786-4651-1682-2701-1345-3118-6163-2191-*21: 0218-5364-2115-5365-0532-0753-0563-4982-0648-*22: 2676-4237-*23: 0507-0090-4428-*24: 0178-5385-0311-*25: 1306-6452-0764-2313-*26: 3294-0668-6403-0672-1853-1649-6344-3818-*27: 4362-+----1201-4626-0671-*28: 0985-1385-6016-5983-*29: 6301-1871-*30: 5366-6256-0551-3721-1099-*31: 5405-6466-1378-1945-3105-*32: 6538-2321-6356-*33: 0137-0266-*34: 1817-4058-1171-*35: 5115-1831-1199-3332-*36: 6039-4009-2835-*37: 1302-3834-2958-*38: 1129-4355-0995-0336-*39: 3692-5882-*40: 0186-6398-1251-2368-5132-*41: 2600-3892-*42: 5875-2165-2051-3516-0663-3196-*43: 6056-1086-3687-0680-2749-*44: 6392-5898-*45: 0176-0636-4134-*46: 6131-1864-*47: 6360-2785-*48: 4162-1338-2233-*49: 0419-0587-0334-*50: 1414-3997-*51: 0989-6543-*52: 5123-4235-*53: 2746-1421-5354-*54: 3129-5765-*55: 4520-4128-2365-5349-3710-

Figure 75 - Carte factorielle des espèces selon les axes 1 & 3
Analyse partielle de l'ensemble D en abondance dominance

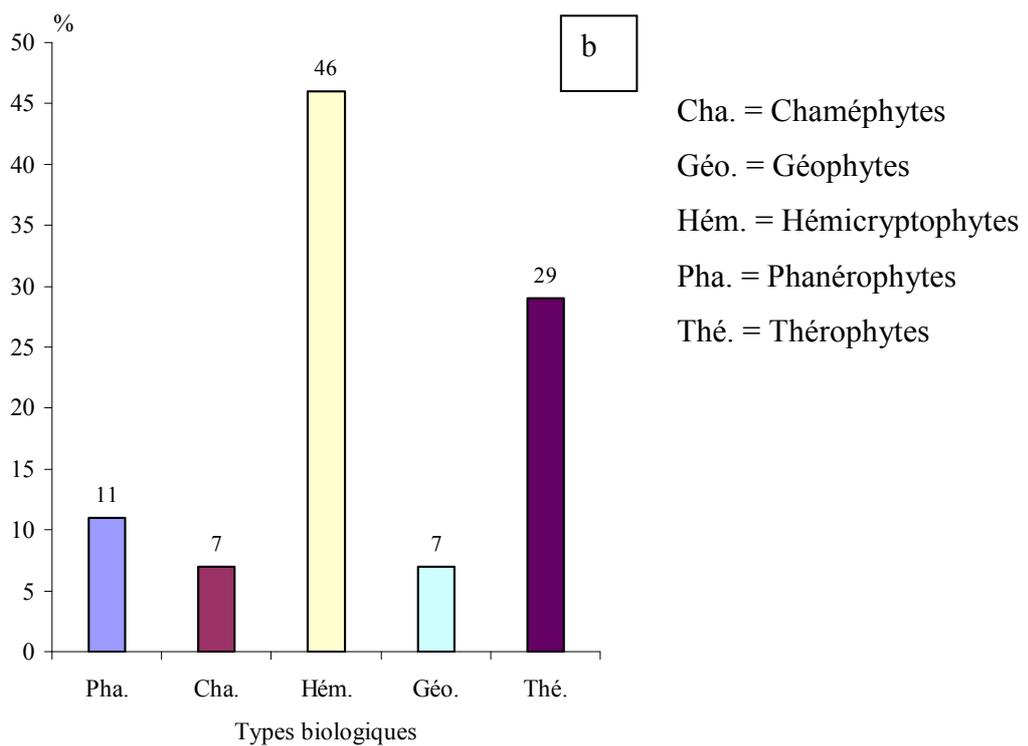
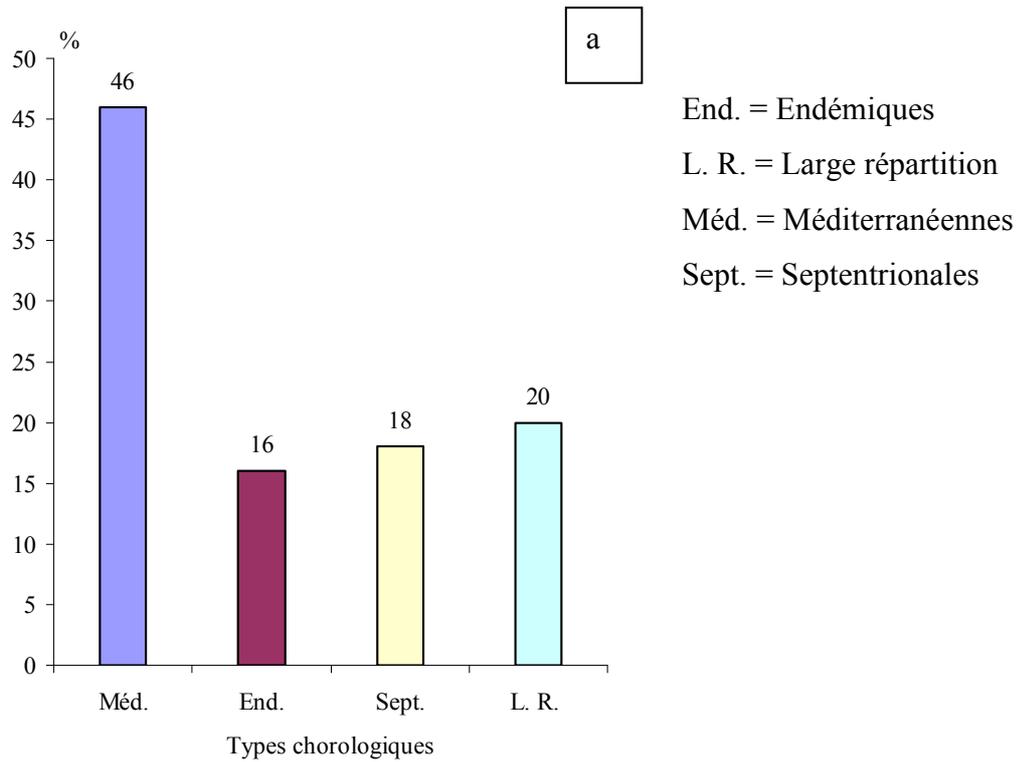


Fig. 76 Spectre chorologique et biologique du *Calicotomo spinosae* -
Quercetum rotundifoliae Dahmani 1997
sous association à *Andryala integrifolia*

Le climax de ce groupement correspondrait, sans aucun doute, à une forêt de chêne vert, forêt qui devait ceinturer les bas de versants des massifs les plus élevés. La localisation de ce groupement au niveau des piémonts, à de faibles altitudes près des habitations et des sentiers, explique son état de dégradation. L'évolution actuelle de ce type de végétation ne peut être que régressive. Cette régression s'ensuivra de l'élimination des transgressives des *Quercetea pubescentis* et des caractéristiques des *Quercetalia ilicis*. Ces perturbations du tapis végétales favoriseront l'installation des espèces caractéristiques des *Pistacio-Rhamnetalia alaterni* ainsi que celles des groupements thérophytiques.

Ce groupement se trouve dans une ambiance bioclimatique humide à hiver froid à frais et se situe dans l'étage mésoméditerranéen. Il correspond à l'association à *Calicotome spinosa* et *Quercus rotundifolia* Dahmani 1997 et à la sous-association à *Andryala integrifolia*. Il s'intègre à l'alliance à *Genista tricuspidata* et *Calicotome spinosa*, aux *Pistacio – Rhamnetalia alaterni* et à la classe des *Quercetea ilicis*.

3.2 – Statut phytosociologique du groupement D002 – association à :

Calicotomo spinosae-Quercetum rotundifoliae Dahmani 1997

C'est un matorral bas localisé sur des versants pentus d'expositions Sud, Est et Ouest, entre 950 et 1660 m d'altitude. La pente, dans l'ensemble assez forte, est globalement supérieure à 30 % et plusieurs relevés se trouvent sur des parois presque verticales. Le recouvrement global de la végétation est variable, par contre celui de la strate arbustive varie entre 40 et 60 %. La strate arborescente étant pratiquement inexistante.

Sur le plan floristique, les caractéristiques du *Genisto tricuspidatae – Calicotomion spinosi* Dahmani 1997, ainsi que du *Calicotomo spinosae – Quercetum rotundifoliae* sont bien représentées, il ne manque que *Leuzea conifera*, très rare au niveau de l'ensemble du groupement. Par contre les

caractéristiques d'ordre et de classe sont faiblement représentées. Par rapport à la sous-association précédente, les transgressives des *Quercetaa pubescentis* sont rares, contrairement à celles des *Rosmarinitea officinalis*. Les espaces entre les touffes d'*Ampelodesma mauritanica* et les buissons formés par *Calicotome spinosa* sont envahis par des herbacées relevant des *Tuberrarietea guttatae* et des *Stellarietea mediae*.

Le spectre biologique (Fig. 77 b) reflète bien le degré d'ouverture du groupement avec la prédominance très nette des thérophytes qui représentent 42 %, suivi par les hémicryptophytes avec 38 %. Les autres types biologiques ne dépassent guère 7 %, chacun.

Le spectre chorologique se traduit aussi par une très nette dominance des méditerranéennes. L'ensemble chorologique le moins représenté est celui des septentrionales qui ne représentent plus que 12 % ainsi que celui des endémiques qui font 13 %.

Ce groupement correspond à un faciès de dégradation assez avancé de l'association à *Calicotome spinosa* et *Quercus rotundifolia*. Cela se traduit par une régression du chêne vert qui n'est plus constitué que par des sous arbrisseaux trapus, lorsqu'il subsiste encore, et par la raréfaction des espèces caractéristiques des *Quercetalia ilicis* ainsi que celles relevant des *Quercetea pubescentis* qui sont remplacées par celles appartenant au *Tuberarietea guttatae* et *Stellarietea mediae*.

Ce groupement se situe dans une ambiance bioclimatique sub-humide à humide à hiver frais à froid et se situe dans l'étage mésoméditerranéen. Du point de vue synsystématique il correspond à l'association à *Calicotome spinosa* et *Quercus rotundifolia*, relevant de l'alliance à *Genista tricuspidata* et *Calicotome spinosa*, de l'ordre des *Pistacio Rhamnetalia alaterni*, de la classe des *Quercetea ilicis*.

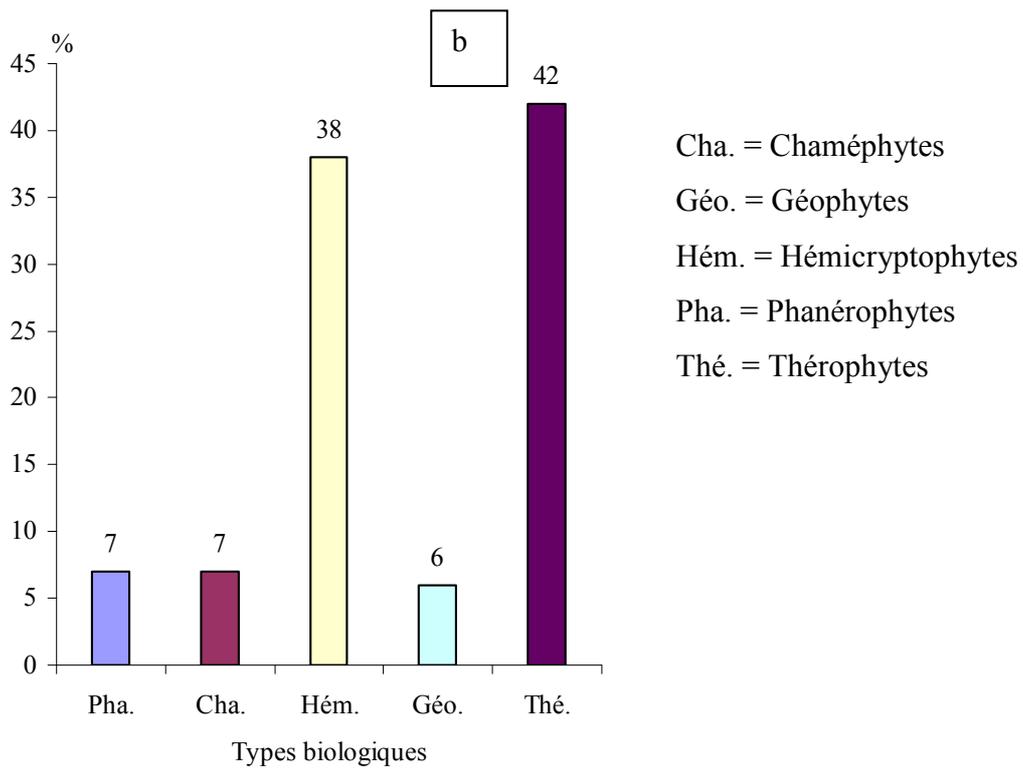
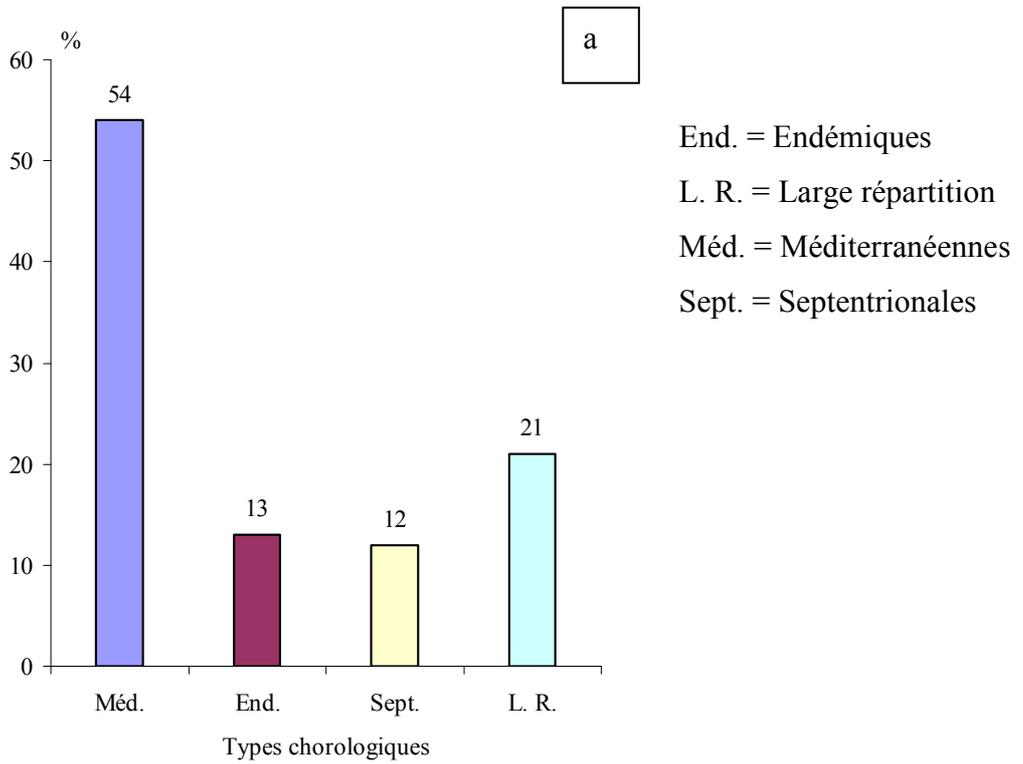


Fig. 77 - Spectre chorologique et biologique du
Calicotomo spinosae-Quercetum rotundifoliae Dahmani1997

Conclusion

L'analyse de la végétation fait ressortir que les forêts subsistent essentiellement sous un bioclimat humide à per humide. Les structures forestières, encore bien conservées, se rattachent au *Quercetea pubescentis* et se rencontrent dans les trois étages de végétations identifiés dans la région. Les pelouses et les matorrals relèvent des *Rosmarinetea officinalis officinalis*, dans le montagnard méditerranéen. Elles s'observent, dans le supra méditerranéen, aux altitudes supérieures à 1600 m. Dans le mésoméditerranéen ces structures relèvent des *Pistacio-Rhamnétalia alaterni*. (Les communautés végétales à dominances de thérophytes, relevant des *Stellarietea mediae* et des *Tuberrarietea guttatae*, ne sont pas abordées dans ce travail).

Les groupements forestiers, proches du climax, se rattachent au *Paeonio-atlanticae Cedrion atlanticae*. Ils sont constitués de forêts mixtes, feuillus et résineux, et de forêts caducifoliées. Les premières s'observent au djebel Babor uniquement, les secondes au Babor, Tababort et Adrar Ou-Mellal. Ces deux types de forêts sont absents du Takoucht.

Les groupements moins bien conservés, constitués de forêts clairs où le cèdre domine, relèvent du *Lonicero kabylicae-Juniperion hemispharicae*. Cette alliance se distingue par la présence d'un nombre appréciable d'espèces appartenant aux *Rosmarinetea officinalis*, plus spécialement aux *Erinacetalia*. D'où, la présence de certains taxons, liés à cette classe, parmi les caractéristiques du *Lonicero kabylicae-Juniperion hemispharicae*, entre autres *Berberis hispanica*, *Prunus prostrata*, *Pimpinella battandieri*...

Cette dernière alliance rassemble les groupements forestiers, découlant du *Paeonio-atlanticae-Cedrion atlanticae*, suite à une dégradation du tapis végétal. Dans le cas où cette régression persiste, ce sont des groupements appartenant aux *Rosmarinetea* qui s'installent. La forte

participation des espèces, relevant de cette classe, au sein des groupements du *Lonicero kabylicae-Juniperion hemispharicae* le montre clairement.

Le *Lonicero kabylicae-Juniperion hemispharicae* peut être considéré comme une alliance regroupant les différents stades, de la série de végétations, assurant la transition entre les forêts climaciques du *Paeonio atlanticae-Cedrion atlanticae* vers les matorrals et les pelouses de l'*Alyso serpyllifoliae-Onosmion fastigiatae*.

Le *Paeonio atlanticae Cedrion atlanticae* comprend quatre associations :

- * L'association à *Galium odoratum* et *Abies numidica*, groupement proche du climax, endémique du djebel Babor et cantonné à l'étage montagnard méditerranéen.

- * L'association à *Epimedium perralderianum* et *Quercus canariensis* dont la sous-association à *Sorbus torminalis* est circonscrite aux djebels Babor et Tababort et ayant son optimum dans le supra-méditerranéen.

- * L'association à *Satureja grandiflora* et *Cedrus atlantica* découlant de l'évolution régressive des deux groupements précédents. Une des particularités de cette association c'est l'importance des transgressives du *Lonicero kabylicae-Juniperion hemispharicae*. La mise en place de cette association est interprété comme étant un stade intermédiaire menant vers les groupements appartenant à cette alliance.

- * L'association à *Rubus incanescens* et *Quercus canariensis*, groupement à aire de répartition plus vaste comportant deux sous associations. La première circonscrite à l'Adrar Ou-Mellal, sous-association à *Tamus communis*, la seconde commune au Babor et Tababort, sous-association à *Cedrus atlantica*. Ces groupements se trouvent dans le mésoméditerranéen et la tendance évolutive mène vers des groupements relevant des *Pistacio Rhamnetalia alaterni*.

Le *Lonicero kabylicae-Juniperion hemispharicae* comprend deux associations :

* L'association *Sorbus aria* et *Cedrus atlantica* dont la sous-association à *Abies numidica* peut être considérée comme un vestige de l'association à *Galium odoratum* et *Abies numidica*. Ce groupement se situe aussi dans le montagnard méditerranéen.

* L'association à *Senecio perralderianus* et *Cedrus atlantica*, représentée par trois sous-associations qui correspondent aux différentes cédraies des djebels Tababort, sous-association à *Buxus sempervirens*; Adrar Ou-Mellal, sous-association à *Acer monspessulanum* et Takoucht, sous-association à *Balansaea glaberrima*.

L'évolution des groupements forestiers relevant de ces deux alliances, abouti à la mise en place de matorrals bas et de pelouses appartenant à l'alliance à *Alyssum serpyllifolium* et *Onosma fastigiata*.

Cette alliance comprend trois associations : L'association à *Isatis djurdjurae* et *Valeriana tuberosa*, l'association à *Dianthus vulturus* et *Draba hispanica* et l'association à *Iberis atlantica* et *Santolina rosmarinifolia*. La première est une pelouse, les deux autres sont des matorrals bas à xérophytes épineux de l'étage montagnard méditerranéen, accessoirement du supra-méditerranéen.

Les piémonts abritent une végétation relevant des *Quercetea ilicis*. C'est un matorral plus ou moins dégradé relevant des *Pistacio-Rhamnetalia alaterni*. *Quercus rotundifolia*, *Calycotome spinosa*, *Genista tricuspidata* et *Ampelodesma mauritanica* sont les espèces dominantes, d'où leur maintien comme caractéristiques du *Genista tricuspidatae*-*Calicotomion spinosi* et du *Calicotomo spinosi-Quercetum rotundifoliae* auquel est assimilée notre groupement. Au sein de cette association, nous avons identifié la sous-association à *Andryala integrifolia*. Elle correspond à un stade de dégradation moins avancé et comporte encore des vestiges d'une végétation forestière.

Le schéma syntaxonomique des groupements identifiés se présente comme ci-dessous :

1. - *Quercetea pubescentis* (Oberd, 1948), Doing-Kraft, 1955

1.1. - *Querco-Cedretalia atlanticae*, Barbéro, Loisel et Quézel 1974.

1.1.1. - *Paeonio atlanticae-Cedrion atlanticae* Barbéro, Quézel & Rivas-Martinez 1981

Association à :

1.1.1.1. - *Galium odoratum* & *Abies numidica* Quézel 1956

1.1.1.2. - *Epimedium perralderianum* & *Quercus canariensis* Quézel 1956

1.1.1.3. - *Satureja baborensis* & *Cedrus atlantica* nov. ass.

1.1.1.4. - *Rubus incanescens* & *Quercus canariensis* Quézel 1956

Sous associations : à

1.1.1.4.1. - *Tamus communis*

1.1.1.4.2. - *Cedrus atlantica*

1.1.2. - *Lonicero kabylicae-Juniperion hemispharicae* Quézel et Barbéro 1989,

1.1.2.1. - *Sorbus aria* & *Cedrus atlantica* nov. ass.

Sous association à *Abies numidica*

1.1.2.2. - *Senecio perralderianus* & *Cedrus atlantica* Quézel et Barbéro 1989,

Sous-associations à :

1.1.2.2.1. - *Buxus sempervirens*

1.1.2.2.2. - *Acer monspessulanum*

1.1.2.2.3. - *Balansaea glaberrima*

2. - *Rosmarinitea officinalis* Br.-Bl 1947 em. Rivas-Martínez, Diaz, Prieto Loidi & Penas 1991

2.1. - *Erinacetalia* Quézel 1953

2.1.1. - *Alliance Alyssum serpyllifolium* et *Onosma fastigiata* Gharzouli 1989

Association à :

2.1.1.1. - *Isatis djurdjurae* et *Valeriana tuberosa* Gharzouli 1989

2.1.1.2. - *Dianthus vulturius* et *Draba hispanica* Gharzouli 1989

2.1.1.3. - *Iberis atlantica* et *Santolina rosmarinifolia* nov. ass

3 – *Quercetea ilicis* Br. Bl. 1947

3.1. - *Pistacio – Rhamnetalia alaterni* Rivas-Martinez 1974

3.1.1. - *Genisto tricuspidatae – Calicotomion spinosi* Dahmani 1997

3.1.1.1 - Association à *Calicotome spinosa* et *Quercus rotundifolia* Dahmani 1997

Sous association à

3.1.1.1.1. – *Andryala integrifolia*

Partie 3 - Diversité floristique

1 - Diversité biologique

La diversité biologique, ou biodiversité, est la diversité du monde vivant au sein de la nature. Elle concerne essentiellement trois niveaux de variabilité biologique : la variation génétique, la richesse en espèces et la complexité de l'écosystème. (LAMY, 1999). La *diversité génétique* correspond à la diversité des gènes au sein d'une espèce. Il existe une variabilité génétique entre les espèces et entre les individus d'une même espèce. La *diversité spécifique* correspond à la diversité des espèces proprement dite ; tandis que la *diversité écosystémique* correspond à la diversité d'un niveau d'organisation supérieur du vivant, l'écosystème (LEVEQUE & MOUNOLOU, 2001).

L'espèce étant l'unité de base dans la classification en biologie, le plus souvent la biodiversité est assimilée au nombre d'espèces qui se trouvent dans un territoire donné. Ainsi, selon QUEZEL (1978, 2002) la partie méditerranéenne des trois pays d'Afrique du Nord (Maroc, Algérie et Tunisie) compte un total de 4034 espèces et 916 genres. Les unités taxonomiques de rang inférieur, essentiellement les sous-espèces, sont incluses dans le dénombrement des taxons.

Depuis le sommet de la Terre qui s'est tenu en 1992 à Rio de Janeiro, la conservation de la biodiversité est devenue un motif de préoccupation mondiale. Le constat de la disparition de nombreuses espèces a amené à considérer comme essentiel la préservation de la diversité biologique selon le principe de précaution. Les options de conservation se résument en deux grands types: la conservation *in-situ* qui consiste en particulier en la mise en place de zones de protection et la conservation *ex-situ* dont la conservation de gènes dans des banques de semences est un exemple.

Dans le cadre de cette étude nous avons entrepris de décrire la diversité floristique à partir des relevés de végétations réalisés sur le terrain. Seule la flore vasculaire (phanérogames et cryptogames vasculaires) est prise en considération. Après avoir fait le décompte du nombre de taxons

récoltés, nous avons déterminé les types biologiques et les types chorologiques auxquels se rapportent les différentes espèces inventoriées.

2 - Diversité floristique

Pour l'ensemble de l'Algérie, la flore vasculaire est relativement mieux étudiée que celle des autres groupes systématiques. Cependant des lacunes existent surtout dans les domaines de la caryologie, de la chorologie et de la biologie des espèces. Au niveau inventaire, les algues, les champignons, les lichens et les mousses sont les moins connus actuellement. Les informations disponibles restent assez fragmentaires et remontent à des sources, souvent anciennes, publiées essentiellement dans les anciens numéros du Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle d'Afrique du Nord. A notre connaissance il n'existe pas de documents de synthèse concernant ces groupes systématiques. Le manque d'ouvrages de synthèse récents constitue un obstacle majeur pour tous ceux qui travaillent sur la flore d'Algérie.

2.1 – Méthodologie

La liste des espèces est établie à partir des relevés floristiques effectués dans le cadre de cette étude. Les types chorologiques, des divers taxons, sont attribués selon les indications de la flore d'Afrique du Nord de MAIRE (1952-1986), de la Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales de QUEZEL & SANTA (1962, 1963), de la flore de BONNIER (1934) et de FOURNIER (1936). La nomenclature des taxons est actualisée en fonction de celle des volumes parus du MEDCHEKLIST (GREUTER, BURDET et LONG; 1984, 1986, 1989) et de Flora Europea (TUTIN et al.; 1964, 1968, 1972, 1976, 1980). Dans le tableau 72 (annexe 6) figure la liste des espèces rencontrées, avec la mention des synonymes, du type biologique, du type chorologique et des caractères de leur habitat selon la flore de QUEZEL & SANTA (1962, 1963)

2.2 – Nombre de Taxons

L'inventaire floristique réalisé a permis de comptabiliser 520 espèces (Tabl. 17) appartenant à 293 genres et 72 familles botaniques de plantes vasculaires (03 chez les cryptogames vasculaires et 69 chez les phanérogames). QUEZEL (1978, 2002) avance pour les trois pays d'Afrique du Nord un nombre de 4034 espèces et plus de 916 genres. Pour l'Algérie méditerranéenne, région saharienne non comprise, QUEZEL (1964) donnent 2932 espèces. MEDAIL et QUEZEL (1997) avance un chiffre approximatif de 3150 pour toute l'Algérie et de 2700 pour la partie méditerranéenne. Un état, le plus précis possible de l'ensemble de la flore algérienne, reste à faire.

Les 520 espèces recensées ne constituent pas une liste exhaustive. En effet l'inventaire floristique a concerné uniquement les formations forestières et post forestière des massifs étudiés.

2.3 - Richesse générique

Les familles les mieux représentées sont celles des *Asteraceae* avec 48 genres, des *Poaceae* avec 25, des *Fabaceae* 24, les *Brassicaceae* 18, les *Apiaceae* 16, les *Lamiaceae* 15, les *Rosaceae* 12 et les *Caryophyllaceae* 12. Les autres familles comportent moins de 10 genres. Certaines ne sont représentées que par un seul genre dans la flore algérienne comme les *Equisetaceae*, *Polygalaceae*, *Buxaceae*, *Aceraceae*, *Hypericaceae*, *Violaceae*, *Paeoniaceae* et les *Plantaginaceae*.

2.4 - Richesse spécifique

Les familles les mieux représentées sont les *Asteraceae* avec 67 espèces, les *Fabaceae* avec 48, les *Poaceae* 43, les *Lamiaceae* 31, les *Brassicaceae* 30, les *Caryophyllaceae* 29, les *Rosaceae* et les *Apiaceae* 21, les *Rubiaceae*, les *Scrofulariaceae*, les *Liliaceae*, les *Ranunculaceae* et les *Crassulaceae* ont entre 10 et 20 espèces. Les autres familles en possèdent moins.

Tabl. 17 - Nombre de genres et d'espèces par famille

	Familles	Genres	Espèces		Familles	Genres	Espèces
01	<i>Asteraceae</i>	48	67	37	<i>Violaceae</i>	1	3
02	<i>Fabaceae</i>	24	48	38	<i>Cupressaceae</i>	1	2
03	<i>Poaceae</i>	25	43	39	<i>Abietaceae</i>	1	2
04	<i>Lamiaceae</i>	15	31	40	<i>Araceae</i>	2	2
05	<i>Brassicaceae</i>	18	30	41	<i>Juncaceae</i>	1	2
06	<i>Caryophyllaceae</i>	12	29	42	<i>Iridaceae</i>	2	2
07	<i>Rosaceae</i>	12	21	43	<i>Fagaceae</i>	1	2
08	<i>Apiaceae</i>	16	21	44	<i>Berberidaceae</i>	2	2
09	<i>Rubiaceae</i>	7	18	45	<i>Papaveraceae</i>	2	2
10	<i>Scrofulariaceae</i>	6	16	46	<i>Fumariaceae</i>	2	2
11	<i>Liliaceae</i>	10	11	47	<i>Resedaceae</i>	1	2
12	<i>Ranunculaceae</i>	5	10	48	<i>Malvaceae</i>	2	2
13	<i>Crassulaceae</i>	2	10	49	<i>Plumbaginaceae</i>	1	2
14	<i>Campanulaceae</i>	3	8	50	<i>Gentianaceae</i>	2	2
15	<i>POLYPODIACEAE</i>	3	6	51	<i>Orobanchaceae</i>	1	2
16	<i>Orchidaceae</i>	6	6	52	<i>Osmundaceae</i>	1	1
17	<i>Geraniaceae</i>	2	6	53	<i>Equisetaceae</i>	1	1
18	<i>Cistaceae</i>	4	6	54	<i>Taxaceae</i>	1	1
19	<i>Convolvulaceae</i>	2	6	55	<i>Dioscoreaceae</i>	1	1
20	<i>Caprifoliaceae</i>	3	6	56	<i>Santalaceae</i>	1	1
21	<i>Valerianaceae</i>	3	6	57	<i>Theligonaceae</i>	1	1
22	<i>Dipsacaceae</i>	3	6	58	<i>Paeoniaceae</i>	1	1
23	<i>Hypericaceae</i>	1	5	59	<i>Rutaceae</i>	1	1
24	<i>Boraginaceae</i>	3	6	60	<i>Polygalaceae</i>	1	1
25	<i>Plantaginaceae</i>	1	5	61	<i>Buxaceae</i>	1	1
26	<i>Cyperaceae</i>	1	4	62	<i>Coriariaceae</i>	1	1
27	<i>Salicaceae</i>	2	4	63	<i>Anacardiaceae</i>	1	1
28	<i>Polygonaceae</i>	1	4	64	<i>Aquifoliaceae</i>	1	1
29	<i>Saxifragaceae</i>	2	4	65	<i>Celastraceae</i>	1	1
30	<i>Linaceae</i>	1	4	66	<i>Lythraceae</i>	1	1
31	<i>Euphorbiaceae</i>	1	4	67	<i>Onagraceae</i>	1	1
32	<i>Rhamnaceae</i>	1	4	68	<i>Araliaceae</i>	1	1
33	<i>Primulaceae</i>	3	4	69	<i>Ericaceae</i>	1	1
34	<i>Urticaceae</i>	2	3	70	<i>Oleaceae</i>	1	1
35	<i>Aceraceae</i>	1	3	71	<i>Apocynaceae</i>	1	1
36	<i>Thymelaeaceae</i>	1	3	72	<i>Solanaceae</i>	1	1
					<i>Total</i>	293	520

Comme pour les genres, certaines familles ne sont représentées que par une seule espèce (et un seul genre) à l'instar des *Osmundaceae*, *Taxaceae*, *Dioscoreaceae*, *Thelygonaceae*, *Coriariaceae*, *Aquifoliaceae*, *Araliaceae* et des *Paeoniaceae*.

Ces observations, que ce soit pour les genres ou pour les espèces, concordent, dans l'ensemble, avec ceux de QUEZEL (2002) pour l'ensemble de l'Afrique du Nord et ceux de DAHMANI (1996) concernant les groupements à chêne vert d'Algérie.

2.5 - Richesse spécifique par massif

Le massif le plus riche est, sans conteste, le djebel Babor avec 416 taxons recensés, suivi du Tababort avec 293 taxons. Pour le Takoucht et l'Adrar Ou-Mellal nous avons recensé respectivement 232 et 204 taxons.

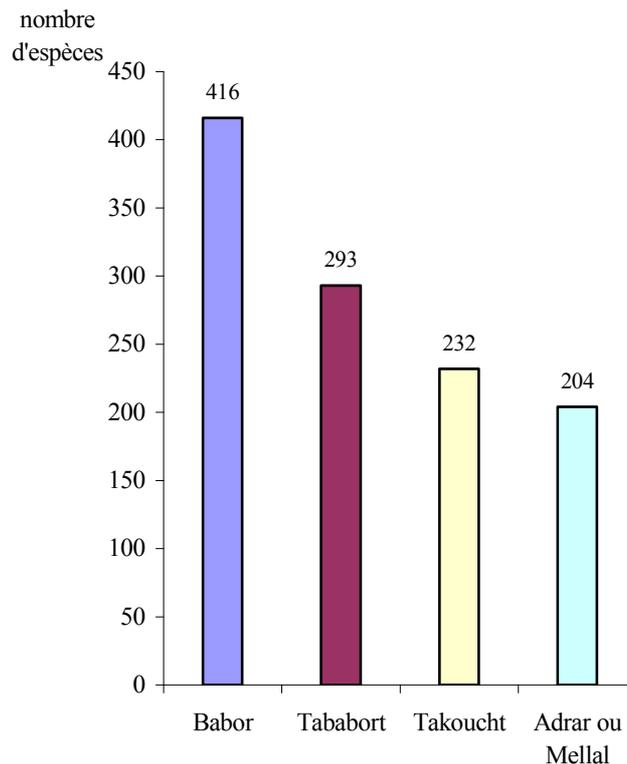


Fig. 78 - Nombre d'espèces par massif

La richesse floristique du djebel Babor s'explique par la masse importante du massif qui culmine à 2004 m d'altitude et surtout par la diversité des groupements forestiers qui s'y trouvent. La plupart de ces

groupements sont mieux conservés que ceux des autres massifs. Les principaux types de végétations caractéristiques de la région méditerranéenne se rencontrent au niveau de ce massif : la forêt caducifoliée à chêne zeen, la forêt à résineux de cèdre et de sapin, la forêt hygrophile à peupliers, les matorrals à chêne vert et à xérophytes épineux, les pelouse mésophiles, etc.

3 - Les types biologiques

3.1 - Définition

Selon la taille et la disposition des bourgeons les végétaux sont classés en grands types biologiques. Ces types, définis par Raunkiaer en 1905, sont déterminés en mettant l'accent sur la position des bourgeons hibernants par rapport à la surface du sol, en s'efforçant de classer ensemble les plantes de formes semblables (BEKER et al., 1981; GUITTONNEAU et HUON, 1983). Parmi les différents types biologiques décrits nous distinguons :

a - *Type Phanérophyte* (de *phaneros*, visible) : les bourgeons pérennants, situés sur les tiges aériennes dressées, sont à plus de 25 cm du sol et se trouvent donc toujours exposés aux excès du climat. Toutes les espèces de ce type sont ligneuses et selon leur plus grande dimension, on distingue les *macro-phanérophytes* de plus de 30 m, comme le cèdre; les *méso-phanérophytes* de 10 à 30 m, tels les érables et le chêne zeen, les *micro-phanérophytes* de 2 à 10 m (Erable de Montpellier, if) et les *nano-phanérophytes* de 0,5 à 2 m qui comprennent les arbustes à tronc simple et les arbrisseaux ramifiés dès leur base (Sorbiers, Houx, Buis). Les lianes ligneuses, pouvant s'élever jusqu'aux cimes des plus grands arbres (Lierre, Clématite), font aussi partie des phanérophytes. Selon le type de feuillaison les phanérophytes se subdivisent aussi en caducifoliées et en sempervirentes.

b- *Type chaméphyte* (de *chamai*, à terre) : Dans ce cas les bourgeons pérennants se trouvent à moins de 25 cm du sol sur des pousses aériennes

courtes, rampantes ou érigées mais vivaces (le plus souvent). On distingue les *chaméphytes ligneux* ou sous-arbrisseaux qui ont un aspect d'arbrisseaux nains (Thym), les *chaméphytes herbacés* qui possèdent des rameaux porteurs de bourgeons érigés, persistant l'hiver suivant leur croissance mais qui se lignifient et meurent, généralement après floraison. La plupart sont des *plantes vivaces* (Origan).

c- *Type hémicryptophyte* (de *cryptos*, caché) : les bourgeons sont au ras du sol et sont protégés du froid par des feuilles persistantes au niveau du sol, par la litière ou par la neige en hiver. L'appareil aérien est herbacé et disparaît en grande partie au seuil de la mauvaise saison.

d- *Type cryptophyte* : les bourgeons sont complètement cachés au sein du substrat dans lequel ils se développent. L'appareil aérien est très fragile et fugace. On distingue les *géophytes* (ou "plantes du sol") qui se trouvent dans le sol non inondé, ces espèces sont soit à *bulbe*, soit à *rhizome*, soit à *tubercule* ; les hydrophytes sont les plantes aquatiques et les héliophytes les semi aquatiques.

e- *Type thérophyte* (de *theros*, été) : Ce sont des plantes qui survivent uniquement par le biais des *semences* qu'elles produisent. Elles germent après l'hiver et font leurs graines avec un cycle de moins de 12 mois. Ce sont des plantes annuelles.

3.2 - Les Spectres biologiques

Les hémicryptophytes, suivies par les thérophytes et les phanérophytes en troisième position, sont les mieux représentées que ce soit pour l'ensemble de la région ou par massif (Tabl. 18, Fig. 79). Parmi les phanérophytes, au niveau du spectre biologique global, les nanophanérophytes représentent 50%, avec 32 espèces, suivi des microphanérophytes avec 32 %, soit 20 espèces. Les mésophanérophytes, avec 10 espèces représente 16 % tandis que les macrophanérophytes sont représentées par l'espèce la plus fréquente *Cedrus atlantica*.

Tabl. 18 - Types biologiques. Nombre brut, global et par massif

Types biologiques	Global	Babor	Tababort	Adrar Ou-Mellal	Takoucht
Chamæphytes	37	37	34	15	20
Géophytes	47	46	25	27	20
Hémicryptophytes	232	165	133	93	92
Phanérophytes	63	55	43	29	22
Thérophytes	141	113	58	40	78
Total	520	416	293	204	232

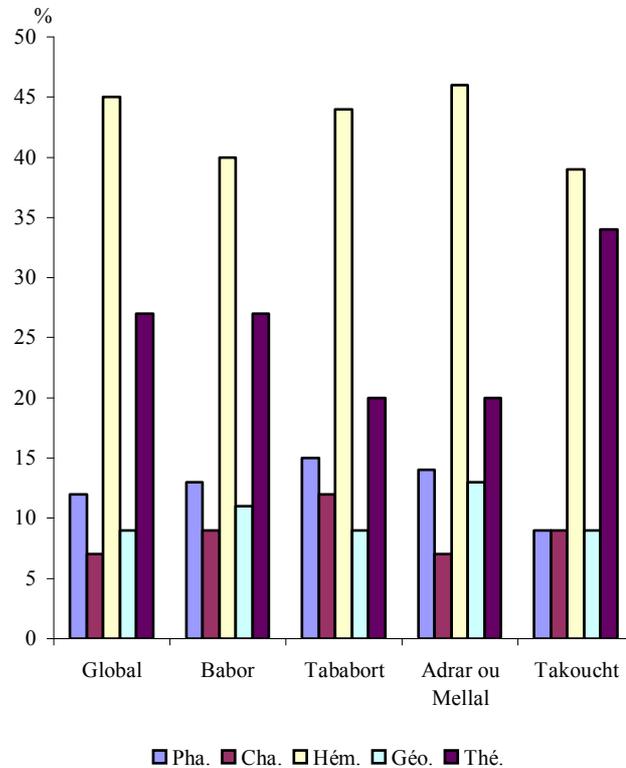


Fig. n°79 - Histogramme représentant la proportion de chaque type biologique, pour l'ensemble de la flore et par massif

Les géophytes arrivent en quatrième position pour l'ensemble de la flore ainsi qu'aux djebels Babor et Adrar Ou-Mellal. Les chamaephytes sont proportionnellement mieux représentées que les géophytes au Tababort et au Takoucht. Cela est une conséquence de la faible proportion de feuillus

dans ces deux massifs et de la prédominance des xérophytes épineux en coussinets.

3.3 - Spectre biologique par groupement

Les hémicryptophytes sont les mieux représentées dans la plupart des groupements, mis à part pour l'association à *Calicotome spinosa* et *Quercus rotundifolia* (groupement D002) où ce sont les thérophytes qui prédominent (Fig. 80). Ce dernier type biologique est bien représenté au niveau des groupements ouverts, non forestiers. Par contre les phanérophytes sont mieux représentés au niveau des groupements forestiers plus ou moins denses et notamment ceux qui possèdent une forte proportion de feuillus. Tel est le cas pour les groupements à *Quercus canariensis* (groupements A002).

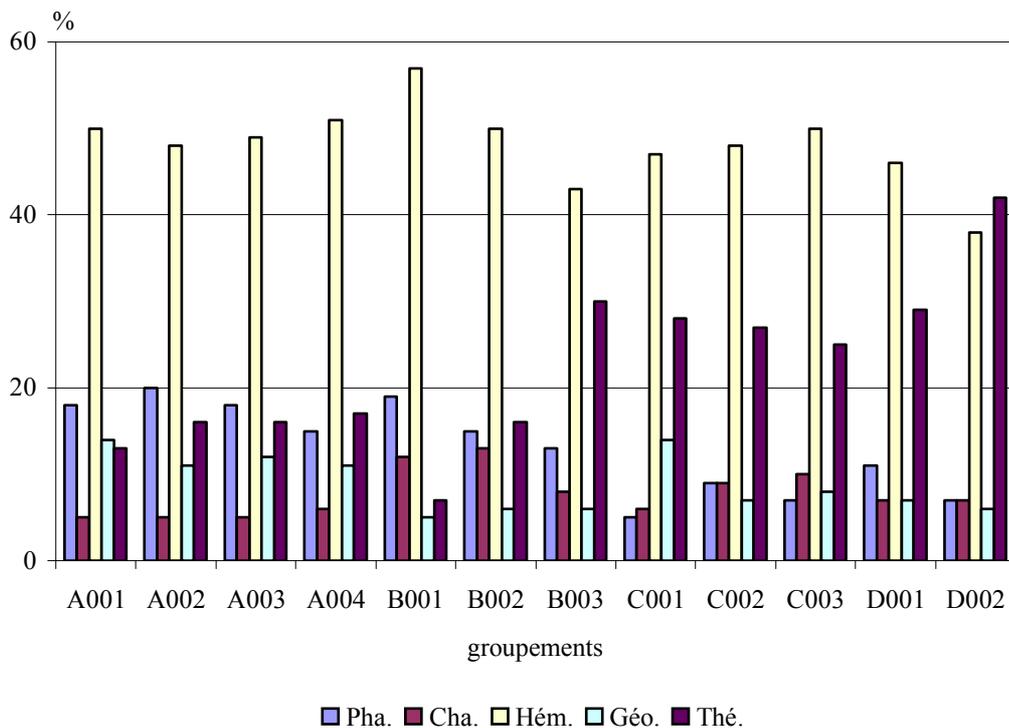


Fig. 80- Histogramme représentant la proportion de chaque type biologique, par groupement

Les chamaephytes semblent liées aux groupements forestiers et aux matorrals riches en caractéristiques des *Rosmarineta officinalis*, à l'instar des groupements forestiers appartenant au *Lonicero kabylicae-Juniperion hemispharicae* (groupements B001, B002). Les géophytes ne

présentent pas de tendance particulière, mais elles semblent avoir une préférence pour les groupements localisés aux altitudes élevées, au-delà de 1800 m, les taux les plus importants s'observent au niveau des groupements A001, et C001, groupements dont l'altitude moyenne se situe autour de 1800 m.

4. – Eléments chorologiques

La flore d'Afrique du Nord, à l'instar de celle de l'ensemble du bassin méditerranéen, a des origines diverses. Plusieurs éléments ont contribué à sa mise en place (QUEZEL (1978, 1983, 1985, 1995, 2002; QUEZEL et al. 1980, 1999) : un élément d'origine méridionale (ou tropicale), un élément autochtone (méditerranéen et mésogéen) et un élément septentrional. La flore étudiée comporte les principaux éléments biogénétiques qui sont à l'origine de la mise en place de la flore du Maghreb (Tabl. 19).

L'élément méditerranéen s.l., avec 240 taxons, soit 46 % de la flore étudiée, est l'élément le plus important numériquement. Les endémiques s.l. (endémiques d'Afrique du Nord et d'Algérie) avec 80 taxons, (68 espèces et 12 sous-espèces) représentent 15 %. L'autre ensemble, bien représenté avec 109 espèces soit 21 %, est l'élément septentrional qui regroupe les espèces européennes, eurasiatiques, paléotempérées et circumboréales. L'élément tropical est très faiblement représenté, avec trois espèces uniquement. Les cosmopolites comptent 14 espèces. 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 40 espèces, suivies par les atlantiques-méditerranéennes avec 16 espèces. Les autres catégories sont faiblement représentées avec moins de quatre espèces. L'absence de l'élément saharo-sindien dénote de la faible influence saharienne sur cette région. Pour ce qui est de l'élément irano-touranien, élément déjà faiblement représenté au Maghreb, il est inexistant dans notre région.

Tabl. 19 – Eléments chorologiques

Types chorologiques	Nombre de taxons	%
Méditerranéennes s. l.	240	46
Méditerranéennes s.s.	150	
Centre-méditerranéennes	8	
Ibéro-maurétaniennes	24	
Est-méditerranéennes	5	
Oroméditerranéennes	13	
Ouest-méditerranéennes	40	
Endémiques s. l.	80	15
Endémiques s.s.	20	
Endémiques nord-africains	36	
Endémiques algéro-marocains	17	
Endémiques algéro-tunisiens	7	
Septentrionales s. l.	109	21
Circumboréales	10	
Européennes	26	
Eurasiatiques + euro-sibériennes	49	
Paléotempérées + paléoboréales	24	
Large répartition et cosmopolites	91	18
Cosmopolites	14	
Euro-méditerranéennes	40	
Atlantiques-méditerranéennes	16	
Tropicales	3	
Autres	18	
Total	520	100

4.1 – Ensemble méditerranéen

Cet ensemble, le plus important numériquement, comporte plusieurs sous-ensembles (Fig. 81). Le lot, le mieux représenté, est constitué par le sous-ensemble des espèces méditerranéennes s.s., qui avec 150 espèces représentent 61 %. Elles sont suivies des ouest-méditerranéennes avec 40 espèces, soit 17 % et les ibéro-maurétaniennes avec 24 espèces ne représentent que 11%. Les autres catégories chorologiques sont relativement peu représentées. Les oroméditerranéennes ne comptent que 13 espèces soit 5 %, les centro-méditerranéennes 08 et les est-méditerranéennes 05, soit respectivement 4 et 2 %. Ces observations concordent avec celles de QUEZEL (2002) pour l'ensemble des trois

pays nord-africains. La proportion des espèces appartenant à l'élément oroméditerranéen est relativement importante. En effet, nous en avons rencontré 13 sur les 29 signalées par QUEZEL (1964) soit près de 40% des oroméditerranéennes d'Algérie se retrouvent dans notre région. Un autre fait marquant c'est l'absence d'espèces Ibéro-marocaines et Bético-rifaines.

L'ensemble méditerranéen caractérise les familles les mieux représentées dans notre flore. Les *Asteraceae* comportent le nombre le plus important, avec 37 espèces, suivies par les *Fabaceae* avec 33, les *Lamiaceae* 16, *Brassicaceae* 15, les *Caryophyllaceae* 13 et les *Apiaceae* 10. Les autres familles en contiennent moins de 10 (Tabl. 73, annexe 7).

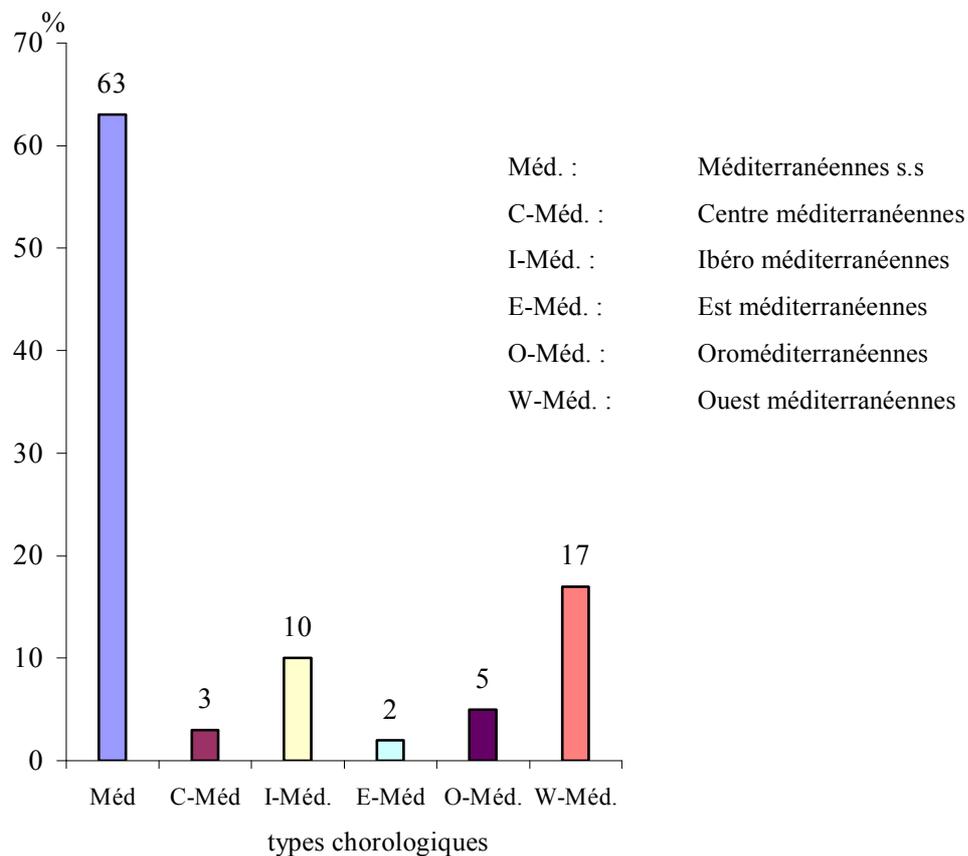


Fig. 81 - Spectre de l'ensemble méditerranéen s. l.

4.2 - Endémisme

Les connaissances sur la flore algérienne restent assez fragmentaires et incomplètes. Les données sur l'endémisme en Algérie sont rares.

QUEZEL (1964) donne 247 espèces endémiques d'Algérie, 126 espèces endémiques nord-africaines, 117 Ouest nord-africaines et 59 Est nord-africaines. ENRIQUEZ-BARROSSO & GOMEZ-CAMPO (1991) avancent un chiffre de 176 espèces et 80 sous-espèces endémiques, soit 256 taxons, propres à l'Algérie et 521 taxons (comprenant espèces et sous-espèces) communs avec la Tunisie et le Maroc (endémiques d'Afrique du Nord au sens large). QUEZEL (2002) mentionne 320 espèces endémiques pour l'Algérie, sans faire référence aux sous-espèces, et 1038 espèces endémiques pour l'ensemble des trois pays du Maghreb.

Nous avons recensé 80 taxons endémiques s.l. (68 espèces et 12 sous-espèces) qui se répartissent comme suit (Tabl. 20) : endémiques 20 (16 espèces et 4 sous espèces spéciales à l'Algérie); endémiques Nord-africains : 36 (33 et 3) ; endémiques algéro-marocaines 17 (13 et 4); Endémiques algéro-tunisiennes 7 (6 et 1).

Tabl. 20 - Subdivision de l'ensemble des endémiques

	Espèces	Sous-espèces	total
Endémiques s.s.	16	4	20
Endémiques nord-africaines	33	3	36
Endémiques algéro-marocaines	13	4	17
Endémiques algéro-tunisiennes	6	1	7
	68	12	80

Les endémiques nord-africaines sont les plus représentées, le taux le plus faible étant celui des endémiques algéro-tunisiennes, nettement moins importantes que les endémiques algéro-marocaines.

Parmi les familles répertoriées 29 possèdent des taxons endémiques. Les plus riches sont celles qui sont le mieux représentées dans la flore. Les *Asteraceae* : 12 taxons, *Lamiaceae* : 08, *Caryophyllaceae* 6, *Apiaceae*, *Poaceae* et *Fabaceae* : 05, *Scrofulariaceae*, *Brassicaceae* et

Ranunculaceae : 04. Les autres possèdent entre 01 et 03 taxons endémiques. Pour ce qui est des genres 68 comportent des endémiques, les genres *Silene* et *Festuca* en possèdent 4, le genre *Teucrium* 3, les autres en ont moins de trois. Le tableau 72 (annexe 8) comporte la liste des endémiques recensées. Parmi elles, six sont propres à la région des Babors : *Abies numidica* De Lanno, *Moehringia stellarioides* Coss., *Saxifraga numidica* Maire, *Erodium battandieranum* Rouy, *Convolvulus dryadum* Maire et *Satureja grandiflora* subsp. *baborensis* (Batt.) Maire. Les deux derniers taxons sont des endémiques du Rif et des Babors.

Cet élément endémique est en majorité de souche méditerranéenne (MAIRE, 1928; QUEZEL, 1964). Certaines espèces comme *Moehringia stellarioides* sont des endémiques autochtones de souche méditerranéenne dont les seules espèces affines sont localisées en Amérique septentrionale (QUEZEL, 1964). 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 endémovicariants (MAIRE, 1928; GUINIER, 1943, QUEZEL, 1964, 1981, 1983). Nous citerons comme 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 (QUEZEL, 1956).

- L'exemple le plus remarquable est sans doute celui du sapin de Numidie " 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. " (GUINIER, 1943). En effet le sapin de Numidie, *Abies numidica* de Lannoy est très affine de *l'Abies nebrodensis* (Lojac.) Mattei des monts Nébrodes en Sicile et de l'extrême sud de la Calabre (QUEZEL, 1964).

Endémisme infraspécifique :

Un certain nombre d'espèces, particulièrement parmi celles relevant de l'ensemble septentrional, sont représentées par des sous-espèces endémiques. Nous citerons comme exemple :

- *Paeonia mascula* (L.) Miller subsp. *atlantica* (Cosson) Greuter et Burdet
- *Primula acaulis* (L.) L. subsp. *atlantica* (Maire & Wilczek) Greuter & Burdet
- *Coronilla valentina* L. subsp. *speciosa* (Uhrova) Greuter & Burdet
- *Vicia ochroleuca* Ten. subsp. *baborensis* (Batt & Trabut) Greuter & Burdet
- *Paronychia arabica* (L.) DC subsp. *aurasiaca* (Webb.) Maire et Weiller
- *Campanula trachelium* L. subsp. *mauritanica* (Pomel) Quézel.
- *Origanum vulgare* L. subsp. *glandulosum* (Desf.) Letswaart
- *Thymus munbyanus* Bois & Reut. subsp. *coloratus* (Boiss. & Reuter) Greuter et Burdet
- *Aquilegia vulgaris* L. subsp. *cossoniana* (Maire & Sennen) Dobignard
- *Onosma fastigiata* (Br. Bl.) Lacaita subsp. *mauretanica* Maire
- *Satureja grandiflora* subsp. *baborensis* (Batt.) Maire

4.3 – Élément septentrional

Les taxons relevant de cet ensemble appartiennent à 38 familles botaniques. Les plus riches sont les *Poaceae* avec 17 espèces, les *Rosaceae* 9 et les *Asteraceae* 8. Les autres familles en comptent moins de six. Cet ensemble regroupe les espèces appartenant aux éléments phytochoriques 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* (MAIRE, 1924 ; GUINIER, 1943 ; QUEZEL, 1964 et 1995). 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. Tel est le cas de *Ribes 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. Nous avons vu, plus haut, que la plupart de ces taxons sont représentés par des sous-espèces endémiques. Cet endémisme infraspécifique n'est pas propre à la région des Babors, mais s'observe aussi dans d'autres région montagneuses comme le Djurdjura (DUBUIS et FAUREL, 1949).

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 Nord-Africaines, situées à quelques dizaines de km plus au sud, comportent à peine 1 % d'espèces eurasiatiques (LE HOUEROU, 1995). D'où l'intérêt de la préservation de ces habitats aux conditions écologiques, particulièrement climatiques et édaphiques, exceptionnels permettant le maintien de ces espèces.

4.4 – 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.

4.5 – Espèces à large répartition

Les espèces, à large répartition, sont communes à deux ensembles chorologiques voisins. Ils constituent des éléments de transition entre l'ensemble méditerranéen et les ensembles chorologiques voisins. Le lot le plus important est constitué par les "euro-méditerranéennes" avec 40 espèces (Tabl. 19) suivies par les "atlantiques méditerranéennes" avec 16 espèces, les "macaronésiennes-méditerranéennes" 07, les "eurasiatiques-méditerranéennes" 06, Les autres catégories : "méditerranéo-asiatiques", "méditerranéo-irano-touraniennes" et "méditerranéo-saharo-arabiques" comptent moins de 04 espèces. Les éléments de transition avec l'ensemble européen sont les plus importants. Cette présence confirme que la région étudiée constitue un refuge qui peut être assimilé à un conservatoire floristique pour les espèces appartenant à l'élément floristique septentrionale.

5 - Spectre chorologique par groupement

L'ensemble méditerranéen est le mieux représenté, au niveau de la plupart des groupements définis, sauf pour l'association à *Galium odoratum* et *Abies numidica* (A001) où c'est l'élément septentrional qui prédomine (Fig. 82). L'importance de cet élément, en plus des endémiques fait l'originalité et la fragilité de ce groupement. Les taux les plus faibles en endémiques et en espèces de souches septentrionales s'observent au niveau des groupements les plus dégradés, tel est le cas de l'association à *Isatis djurdjurae* et *Valeriana tuberosa* (groupement C001) et l'association *Calicotome spinosa* et *Quercus rotundifolia* (groupement D002) où s'observe le taux le plus élevé en espèces méditerranéennes.

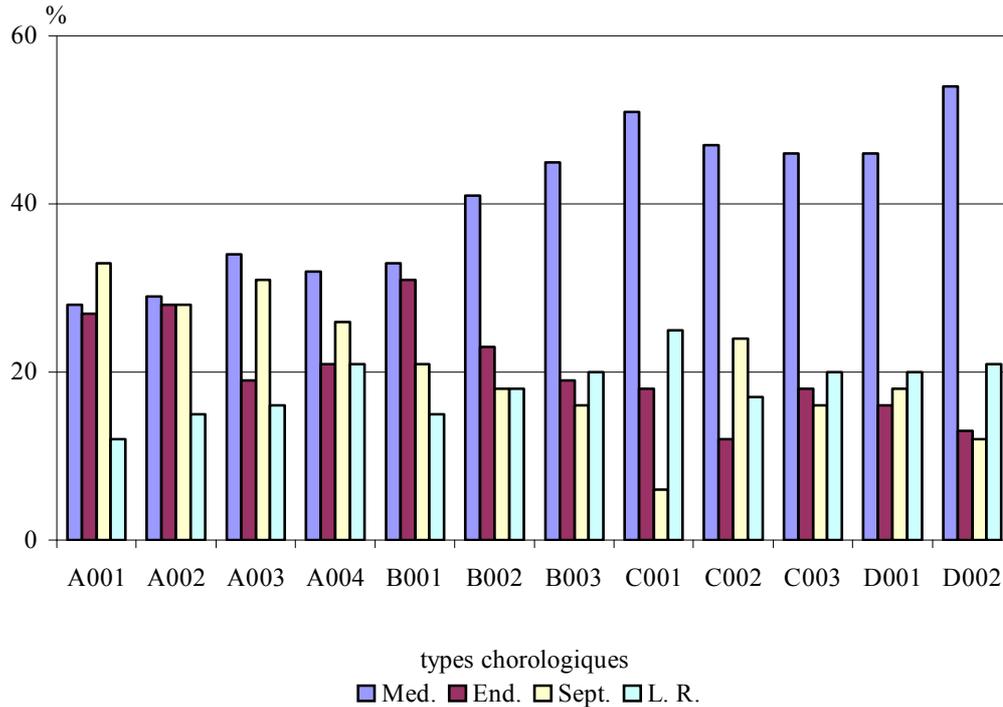


Fig. 82 – Spectre chorologique par groupements

6 – Conservation de la flore

Les conditions écologiques, qui prédominent dans la région des Babors, ont permis le maintien d'une flore riche et diversifiée. La très forte pression anthropozoïque, associée à une sécheresse qui perdure depuis plusieurs années, rend leur maintien hypothétique. Les espèces les plus fragiles sont essentiellement celles qui se trouvent à la limite de leur aire de répartition. C'est le cas de la plupart des espèces qui relèvent de l'ensemble septentrional qui se trouvent là, à la limite méridionale de leur aire de répartition et aussi des endémiques. Ces espèces se localisent essentiellement au niveau des forêts denses des hauts de versants des massifs étudiés, en particulier ceux des djebels Babors et Tababort. L'élimination de certaines espèces des groupements du Babor a déjà été signalée (MATHEZ et al., 1985; QUEZEL & BARBÉRO, 1989). Lors de nos investigations dans le massif, nous n'avons pas retrouvé, entre autres, *Silene reverchonii* Batt, *Cyclamen repandum*, *Dryopteris robertianum* (Hoffm) Newman, *Monotropa hypopitys* L.

La liste des plantes rares et menacées des Etats du Bassin Méditerranéen (U.I.C.N., 1980) comporte 129 espèces algériennes. Parmi elles, 16 sont localisées dans notre territoire, soit 12,5 % des espèces rares et menacées d'Algérie se retrouvent dans les massifs de la Kabylie des Babors (Tabl. 21). En outre, nous avons 21 espèces (Tabl. 22) qui figurent dans la liste du décret, publié en 1993 par le Gouvernement algérien, concernant 228 espèces végétales, non cultivées, protégées (Décret exécutif n°93-285 du 23 novembre 1993, publié au Journal officiel n° 78 du 28 novembre 1993).

Les documents inhérents aux espèces rare et menacée (FAUREL, 1959, I. U. C. N. 1980, décret 93-285) nous semblent incomplètes. Un inventaire, le plus exhaustif possible, de la flore algérienne reste à faire. Pour le Maroc, FENNANE et IBN TATOU (1999) mentionnent un chiffre de 2807 taxons (2179 espèces et 628 sous-espèces) rares et menacées.

Des espèces très rares, localisées uniquement dans la région des Babors, ne figurent pas parmi les espèces protégées (Tabl. 23). Nous citons, à titre d'exemple *Neottia nidus-avis* et *Satureja baborensis* qui ont là leur unique station en Algérie.

Tabl. 21 - Espèces figurant sur la liste des espèces rares et protégées, (UICN, 1980)

<i>Abies numidica</i>	<i>Teucrium kabylicum</i>
<i>Arabis doumetii</i>	<i>Sedum multiceps</i>
<i>Epimedium perralderianum</i>	<i>Phlomis bovei</i>
<i>Pimpinella battandieri</i>	<i>Moehringia stellarioides</i>
<i>Saxifraga numidica</i>	<i>Lonicera kabylica</i>
<i>Senecio gallerandianus</i>	<i>Fedia sulcata</i>
<i>Silene reverchoni</i>	<i>Erodium battandieranum</i>
<i>Teucrium atratum</i>	<i>Carum montanum</i>

Tabl. 22 - Espèces figurant sur la liste des espèces végétales non cultivées protégées (Décret 93-285)

<i>Abies numidica</i>	<i>Arabis doumetii</i>
<i>Epimedium perralderianum</i>	<i>Pimpinella battandieri</i>
<i>Saxifraga numidica</i>	<i>Senecio gallerandianus</i>
<i>Silene reverchoni</i>	<i>Teucrium atratum</i>
<i>Teucrium kabylicum</i>	<i>Taxus baccata</i>
<i>Dryopteris robertianum</i>	<i>Sorbus torminalis</i>
<i>Sobus aria</i>	<i>Populus tremula.</i>
<i>Hieracium ernesti</i>	<i>Helianthemum helianthemoides</i>
<i>Crupina vulgaris</i>	<i>Convolvulus dryadum</i>
<i>Cedrus atlantica</i>	<i>Acer obtusatum</i>
<i>Acer campestre</i>	

Nos observations nous amènent à proposer une liste de 27 espèces végétales à faire bénéficier de mesures de protection :

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, *Evonymus 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.

Tabl. 23 - Espèces dont la répartition, en Algérie, est limitée à la région des Babors

<i>Abies numidica</i>	<i>Deschampsia flexuosa</i>
<i>Neottia nidus-avis</i>	<i>Populus tremula</i>
<i>Moehringia stellarioides</i>	<i>Silene reverchoni</i>
<i>Stellaria holostea</i>	<i>Epimedium perralderianum</i>
<i>Saxifraga numidica</i>	<i>Erodium battandieranum</i>
<i>Convolvulus dryadum</i>	<i>Satureja baborensis</i>
<i>Satureja juliana</i>	<i>Galium odoratum</i>
<i>Viburnum lantana</i>	<i>Hieracium ernesti</i>

Conclusion

La flore des massifs étudiés, avec plus de 500 taxons recensés, est très riche surtout si l'on tient compte que pour l'Algérie du Nord, le nombre total est estimé à 3150 espèces (QUEZEL, 2002). Mais le trait particulier est l'importance de l'élément septentrional (espèces eurasiatiques, eurosibériennes, européennes, circumboréales) qui représentent près de 20 %. L'intérêt que présentent ces espèces est qu'elles se trouvent à la limite méridionale de leur aire de répartition et qu'elles soient soumises à des conditions climatiques et édaphiques extrêmes. L'adaptation à ces conditions écologiques, contraignantes, explique le nombre important de sous-espèces et de variétés inventoriées au sein de cet ensemble. La plupart sont rares ou très rares et menacées de disparition. Cette menace est non seulement due aux riverains, par la destruction du milieu et de la végétation, mais aussi aux conditions écologiques globales à l'origine des périodes de sécheresse, plus ou moins longues, qui sévissent dans nos régions. D'où la nécessité de la mise en place de mesures de protection et de préservation des habitats par conséquent de la biodiversité.

Partie – 4

Développement durable et conservation de la biodiversité

Introduction

La notion de développement durable vise l'intégration des préoccupations sociales et environnementales aux décisions à caractère économique. Sa réalisation suppose la préservation de la diversité biologique, le maintien des processus écologiques et l'utilisation de façon durable des espèces et des écosystèmes (BOURDAGES,1997). Dans le chapitre précédent nous avons vu que le territoire étudié se particularise par une flore riche et diversifiée. Cette région, essentiellement montagneuse, dispose d'un patrimoine forestier, floristique et pastoral non négligeable. Malgré cette richesse naturelle, ces zones sont particulièrement pauvres et souffrent d'un sous-développement patent. Cette situation est une conséquence de la marginalisation qu'ont connu et que connaissent les espaces montagneux. En effet les écosystèmes montagneux, particulièrement les agro-écosystèmes, sont pratiquement tous dans un état de dégradation assez poussé du fait de pratiques agricoles et pastorales désuètes et ruineuses pour le milieu : surexploitation des piedmonts, surpâturage des sous-bois et des matorrals, dégradation des sols par les effets de l'érosion, des labours des zones en pente, déforestation etc....

Les effets négatifs de la pression humaine sont aggravés par des conditions climatiques difficiles. Cette situation socio-économique assez déplorable des populations peut connaître une amélioration dans le cadre d'un développement harmonieux qui prendra en considération les besoins vitaux de la population et des impératifs de protection, de préservation et de valorisation de la diversité biologique. Les autorités de notre pays, ayant pris conscience du problème, viennent de prendre des décisions en vue de prendre en charge les préoccupations assez spécifiques des populations montagneuses. Après une approche sur les conditions socio-économiques de la région d'étude, nous essayerons de faire des propositions pour la préservation du potentiel floristique parallèlement à une amélioration des conditions socio-économiques.

1 - Données socio-économiques

Dans le cadre de la mise en place de la stratégie nationale de développement rurale durable, le MINISTÈRE DELEGUE CHARGE DU DEVELOPPEMENT RURAL (2004) a dressé une situation du milieu rural en terme de population et d'activités socio-économiques et leurs conséquences sur la dynamique des territoires ruraux. Cela a abouti à une typologie des communes rurales basée sur l'utilisation d'indices mesurant le niveau de développement notamment :

- IDA** : Indice de Développement de l'Agriculture,
- IDE** : Indice de Développement Économique hors Agriculture,
- IPF** : Indice de Participation des Femmes,
- IDS** : Indice de Développement de Santé,
- IDEd** : Indice de Développement de l'Éducation,
- IDEnv** : Indice de Développement lié à l'environnement.

A partir de ces indices de base, d'autres indices sont calculés :

- * L'Indice de Développement Rural (**IDR**) qui regroupe l'Indice de Développement de l'Agriculture et l'Indice de Développement Economique soit la moyenne arithmétique des deux indices;
- * L'Indice de Développement Humain (**IDH**) qui regroupe les indices liés à la santé, à l'éducation et à l'environnement;
- * L'Indice de Développement Rural Soutenable (**IDRS**) qui comprend L'IDR ET L'IDH, et l'Indice de développement de la femme.

La classification des communes rurales est établie en se basant essentiellement sur l'Indice de Développement Rural Soutenable (IDRS). Cet indice qui varie entre 0,136 (valeur minimale) et 0,561 (valeur maximale) révèle l'existence de disparités entre les communes.

Les communes rurales sont regroupées en cinq classes, selon le niveau de développement soutenable atteint; le niveau de développement étant jugé meilleur à mesure que l'on se rapproche de la classe 5.

Selon cette étude, les communes jouxtant les massifs étudiés sont des communes défavorisées, plus particulièrement celle de Oued el Bered qui borde la partie occidentale du massif du Babor, les autres communes étant assez bonnes.

L'indice de développement rural est faible pour l'ensemble des communes. De même que l'indice de participation des femmes. Le développement durable porte une grande attention à la participation des femmes

Tabl. 24 - Extrait du tableau de la typologie des communes rurales (Ministère Délégué chargé du Développement Rurale, juillet 2004)

Commune	IDRS	C_IDRS	IDR	C_IDR	IDH	C_IDH	IPF	C_IPF
Darghina	0,362	3	0,223	3	0,420	3	0,442	3
Tamerdjet	0,330	3	0,171	2	0,388	3	0,431	3
Aït Smaïl	0,340	3	0,174	2	0,413	3	0,432	3
Babor	0,320	3	0,187	2	0,371	2	0,402	3
Serdj El Ghoul	0,312	3	0,169	2	0,353	2	0,414	3
Oued El Berd	0,278	2	0,158	2	0,378	3	0,297	2

L'enquête effectuée par BOUNAR (2001) fait ressortir le faible revenu des populations riveraines. (Tabl. 23 à 25). Une utilisation intelligente des ressources naturelles, particulièrement les potentialités offertes par la flore et la végétation, peut procurer à la population des revenus supplémentaires tout en assurant la conservation de la diversité floristique.

Tabl.25 - Répartition de la population au voisinage des massifs étudiés (BOUNAR, 2004)

Douars	Nombre de Famille	Population active		Population inactive		Effectif total de la population
		nombre	%	nombre	%	
Lallem (Adrar Ou-Mellal)	30	246	44,97	301	55,02	547
Takoucht	51	149	34.41	284	65,58	433
Babor	150	1440	46	1710	54	3150

Tabl. 26 - Effectifs du cheptel

Douars	Bovins	Ovins	Caprins	Total
Lallem	130	340	550	1020
Takoucht	200	550	750	1500
Babor	750	3000	4500	8250

Tabl. 27 - Revenus de la population par branches d'activités en (D.A.)

Douars	Elevage	B. T. P.	Administration	Industrie	Total
Lallem	1.435.000	5.110.000	502.000	700.000	7.747000
Takoucht	846.000	1.440.000	845.000	600.000	3.731.000
Babor	5845000	11520000	2400000	2550000	22315000

2 – Stratégie de développement durable

La stratégie de développement durable devra tendre à améliorer les conditions socio-économiques des régions concernées. Les modèles de développement retenus, en associant les populations locales, vont bénéficier de leur connaissance, même empirique, liée aux plantes médicinales, à l'utilisation des produits naturels dans le domaine des cosmétiques et de l'artisanat (ILBERT et al. 2005).

L'identification de ce type de projets, liés à la conservation du capital naturel, va assurer la création d'emplois et l'amélioration des revenus, tout en garantissant la préservation des ressources par l'augmentation de la couverture forestière, sa densité et sa biodiversité..

3 - Valorisation de la flore

Les écosystèmes forestiers et post-forestiers de la Kabylie des Babors recèlent une flore d'une richesse inestimable. Parmi les espèces recensées, plusieurs possèdent des propriétés médicinales et horticoles et présentent un potentiel économique encore inexploité à ce jour. Dans un contexte de préservation et de développement durable de ces forêts, la mise en valeur de ces ressources constitue un objectif en rapport direct avec la Convention Internationale de la Biodiversité (1996). Les activités de mise en valeur, de ces ressources, seront probablement très dynamisantes pour l'économie locale et même régionale; particulièrement pour les zones montagneuses qui souffrent de l'isolement et de l'absence de tout investissement socio-économique viable. L'importance économique de ces ressources naturelles pourrait être complémentaire à celle du pâturage et de l'agriculture de subsistance, ce qui réduira la pression sur le couvert végétale et par conséquent limitera les processus de dégradation. Une gestion intégrée de ces écosystèmes prendra en considération l'ensemble des espèces dans le cadre des plans de gestions de l'ensemble des ressources du milieu forestier.

Parmi les espèces recensées, plusieurs possèdent des propriétés médicinales et horticoles connues. Nous avons dressé une liste d'espèces offrant le potentiel de développement le plus intéressant. "Pour les plus communes d'entre elles, des prélèvements raisonnés peuvent ne pas poser de problèmes de survie. Quant aux plantes rares ou menacées de disparition, elles ne doivent être exploitées que par l'intermédiaire d'une mise en culture (BENABID, 2002).

Parmi les espèces ayant des potentialités, horticoles et / ou ornementales, nous avons dressé une liste de celles susceptibles d'être

utilisées comme plantes d'alignement, d'ornement ou pour la reconstitution du tapis végétal. Cette liste est limitée à la flore ligneuse. Pour les propriétés et les caractéristiques des espèces citées nous avons eu recours aux ouvrages de BOONIER (1934), PHILLIPS (1981) et SEIGUE (1985).

3.1 - Plantes ornementales et d'alignement

a - Les espèces arborescentes

Parmi les résineux figurent, des espèces très connues, comme le sapin de Numidie et le cèdre de l'Atlas. Parmi les caducifoliées, nous avons le chêne zeen et chez les sclérophylles, le chêne vert. Bien que ces espèces soient assez fréquentes dans la région, hormis le cèdre, les autres espèces sont peu utilisées comme plantes d'alignement, d'ornement dans les parcs et jardin ou dans les reboisements..

La flore arborescente, de la région, recèle d'autres espèces un lot d'espèces appréciable. Leur multiplication, dans des pépinières, ainsi que leur utilisation, en vue de la reconstitution de la couverture forestière et aussi comme arbre d'alignement ou d'ornement, garantira leur conservation. Par exemple le djebel Megriss (1737 m d'altitude), localisé à une vingtaine de km au sud de la chaîne des Babors (20 km au nord de la ville de Sétif) est dépourvu de végétation forestière. La présence sur ce djebel, de deux érables, *Acer campestre* et *Acer monspessulanum*, aurait du inciter les services concernés à les utiliser dans les reboisements au lieu de se limiter au cèdre de l'Atlas. La conséquence de ce reboisement monospécifique est une strate herbacée très pauvre. La combinaison de feuillus et de résineux, dans les plantations, peut avoir un effet améliorant sur les propriétés du sol et, aussi sur la qualité des pâturages.

Nous avons établi une liste d'espèces, susceptibles d'être utilisées comme plantes d'alignement, d'ornement et même dans les reboisements. Leur multiplication pourra se faire, sur site, par les riverains.

* - *Taxus baccata* – If à baie.

C'est un arbre ou arbuste qui croit dans les forêts montagnardes. Il est fréquemment planté comme arbre d'ornement, surtout dans les pays européens. Il est très peu utilisé, dans notre pays, que ce soit comme arbre d'alignement ou dans les parcs et jardins. C'est un arbre qui ne dépasse pas 12 à 15 m de hauteur et atteint 3 à 4 m de circonférence. Il a une croissance très lente mais sa longévité est considérable. Lorsque l'arbre est abattu, la souche donne naissance à des rejets. Lorsqu'il est planté comme arbre ornemental; on peut lui donner par la taille, qu'il supporte très bien, une infinité de formes.

* *Populus tremula* – Peuplier tremble.-

C'est un arbre au feuillage léger qui s'agite au moindre vent. Il dépasse rarement 20 à 25 m de hauteur. En Afrique du Nord, les massifs des Babors et Tababort constituent ses seules stations naturelles. Il forme des taillis, car il rejette facilement. Il peut également être cultivé comme arbre ornemental ou d'alignement. Son feuillage, séché, peut être donné en guise de fourrage aux bestiaux.

* - *Acer campestre* - Erable champêtre. –

C'est un arbre qui dépasse rarement 15 m de hauteur. Il se rencontre dans les forêts humides surtout en montagnes. Nous signalons sa présence au djebel Megriss, dans un environnement non forestier. Sa présence, sur ce djebel, est une indication que cette essence peut se développer en dehors des massifs forestiers. Il peut être cultivé dans les parcs et jardins publics et aussi être employé comme arbre d'alignement. Les qualités de son bois, lourd, dur et doué d'une grande ténacité, font qu'il peut être utilisé pour fabriquer un grand nombre d'objet.

* - *Acer monspessulanum* - Erable de Montpellier

Dans notre région, il est représenté par la variété '*martini*'. Il croît non seulement dans les forêts montagnardes, au-dessus de 800 m, mais aussi sur les rochers. Nous l'avons rencontré au niveau de la cédraie du djebel

Adrar Ou-Mellal. Il se trouve aussi au djebel Megriss, mais il ne dépasse guère 2 m de hauteur sur ce massif. Il a une forme beaucoup plus buissonnante qu'arborescente, mais peut atteindre 5 à 6 m de hauteur. Il peut être utilisé comme arbre ornemental ou de haie. Son bois peut servir pour les menuisiers et les tourneurs. Il constitue aussi un excellent bois de chauffage.

* - *Acer obtusatum*

C'est un arbre très fréquent dans les forêts montagnardes de Petite Kabylie. Il fait de 8 à 12 m de hauteur, et peut très bien être utilisé comme arbre d'ornement et aussi pour la qualité de son bois.

* - *Prunus avium* Cerisier sauvage, Merisier, Cerisier des oiseaux.

C'est une espèce que nous avons rencontrée dans les forêts à chêne zeen. C'est un arbre de taille variable pouvant dépasser 7 m de hauteur. Il est localisé dans les forêts humides. C'est l'un des parents de la plupart des cerisiers cultivés. Son bois brun rougeâtre peut être travaillé et servir à la fabrication de meubles et de tout objet nécessitant un fil de bois très droit comme les pipes et les instruments de musique. Il peut aussi être cultivé comme arbre d'ornement.

* - *Sorbus torminalis* – Alisier torminal

C'est un arbre qui peut atteindre jusqu'à 10 ou 15 m de haut. Il se rencontre dans les forêts humides des montagnes calcaires et siliceuses, bien arrosées de 1000 à 2000 m d'altitude. Il peut être cultivé, dans les parcs et jardins, comme plante ornementale. Son bois, dur, lourd et difficile à fendre, se travaille facilement. C'est aussi un bon combustible et fournit un excellent charbon.

b - Espèces arbustives

Le nombre d'espèces arbustives est nettement plus important, mais ces espèces sont rarement utilisées que se soit dans les reboisements ou comme plantes d'alignement ou d'ornement. Parmi ces espèces certaines

sont très rares et méritent une protection. La famille la mieux représentée, est celle des Rosacées. Nous donnerons comme exemple :

* - *Ribes petraeum* - Groseilliers des rochers.

C'est un arbrisseau, non épineux, qui peut atteindre 1,5 m à 2 m de hauteur. Il croît sur les rochers calcaires des hautes montagnes de 1400 à 2000 m d'altitude (*Djurdjura, Tababort*). Il peut très bien être utilisé comme plante ornementale surtout pour décorer les rocailles.

* - *Amelanchier ovalis*

C'est un arbrisseau ou arbuste de 2 à 3 m de hauteur. Il croît sur les rochers des collines pierreuses et des montagnes calcaires et siliceuses au-dessus de 1200 m. En Europe, il est cultivé comme plante ornementale et, son bois sert à la fabrication des cannes.

* - *Cotoneaster nebrodensis*

Cet arbrisseau, de 50 cm à 2 m de hauteur, croît surtout dans les régions montagneuses, bien arrosées et semi-arides, que ce soit en forêts, sur les rocailles ou sur les fissures des rochers. En Europe il est souvent cultivé comme plante ornementale.

* - *Sorbus aria* - Alisier blanc de neige

C'est un arbre, ou arbuste ou arbrisseau dont la taille varie de 1 à 14 m de hauteur. Ordinairement il fait entre 3 et 9 m. Il se rencontre essentiellement dans les forêts humides des montagnes calcaires et siliceuses bien arrosées entre 1500 et 2500 m d'altitude. En Europe il est cultivé comme plante ornementale pour les parcs et jardins. Son bois, dur et de texture homogène, est employé par les tourneurs pour fabriquer des outils.

* - *Buxus sempervirens* - Buis

C'est un arbuste touffu au feuillage sombre et persistant. Il peut atteindre jusqu'à 5 m de hauteur. Il se développe sur les rocailles calcaires du versant sud du Tababort. C'est le type même d'arbuste ou de petit arbre

(4 - 6 m) pour jardin. Son bois extrêmement dur est très recherché pour la tableterie. Ses feuilles, très riches en azote, sont employées comme engrais en Europe.

* - *Ilex aquifolium* - Houx à feuilles épineuses.

C'est un arbuste ou un petit arbre. Il peut néanmoins dépasser les 10 m de hauteur. Il se développe surtout dans les forêts humides des montagnes. Il représente souvent une espèce de sous-bois. Il peut être utilisé pour l'ornementation, surtout pour l'aspect de ses fruits rouges. Son bois dur peut être tourné, utilisé en marqueterie, gravé etc.

* - *Evonymus latifolius* - Fusain à larges feuilles

C'est un arbuste de 2 à 5 m de hauteur. Il se développe dans les forêts humides des montagnes et peut être cultivé comme plante ornementale

* - *Viburnum lantana* var. *glabratum*

Cet arbrisseau, de 1 à 2 m de hauteur croît dans les forêts et rocailles des hautes montagnes. Il est extrêmement rare, chez nous et peut être cultivé comme arbuste ornemental.

* - *Lonicera kabylica*

C'est un arbuste endémique, atteignant 1 à 2 m de hauteur, localisé dans les forêts et broussailles de hautes montagnes. Il peut être cultivé comme arbuste ornemental.

c – Autres espèces

Plusieurs espèces arbustives, appartenant à la famille des *Fabaceae*, colonisent le sous-bois et les vides forestiers. Nous connaissons le rôle important que jouent les espèces de cette famille dans le cycle de l'azote. Leur utilisation, dans les plantations ou les reboisements, peut améliorer la qualité du sol et favoriser ainsi le développement ou l'installation d'espèces, plus exigeantes du point de vue édaphique. D'autres, comme *Calycotome spinosa* et certains genêts épineux, peuvent aussi protéger les jeunes plans des dents du bétail. Nous citerons comme exemple :

* - *Adenocarpus complicatus* subsp. *commutatus* var *barbatus* Maire –

C'est un petit arbrisseau, de 40 à 70 cm de hauteur, des forêts des basses et moyennes montagnes humides. Il peut être cultivé comme plante ornementale.

* - *Calycotome spinosa* –

Cet arbrisseau, qui peut atteindre 2 m de hauteur, croît dans les forêts et les broussailles; il peut être cultivé comme plante ornementale et aussi servir comme haie.

* *Cytisus villosus* – Cytise à trois fleurs.

C'est un arbrisseau de 1 à 2 m de hauteurs des forêts et broussailles des basses et moyennes montagnes calcaires et siliceuses bien arrosées.

*- *Erinacea anthyllis*

C'est un arbrisseau de 10 à 30 cm qui forme des petits buissons hémisphériques assez serrés garnis de longues épines de tous les cotés. Il croît sur les rochers et les pelouses rocailleuses des hautes montagnes. Il peut être cultivé pour orner les rocailles.

* - *Genista tricuspidata*

C'est un arbrisseau épineux, buissonnant, très rameux de 0,3 à 1,2 m de hauteur. Il croit dans les forêts et broussailles des plaines et des basses et moyennes montagnes dans les régions bien arrosées et humides.

* - *Ononis aragonensis*

Cette espèce, très rare, croit sur les rochers et les pâturages des hautes montagnes. C'est un arbrisseau de 10 à 30 cm. Il peut être cultivé pour repeupler et décorer les rocailles

* - *Retama sphaerocarpa*

C'est un arbrisseau ou petit arbuste, inerme, de 1,5 à 2 m de hauteur des pâturages rocailleux et argileux des montagnes et des forêts claires. Cette espèce peut être utilisée pour la protection des sols.

* - *Spartium junceum* – Genêt d’Espagne

C’est un joli arbrisseau, très décoratif, de 2 à 5 m de hauteur, remarquable par ses rameaux allongés. Il se développe abondamment sur les coteaux des collines surtout argileuses. Il peut être cultivé comme plante ornementale pour ses fleurs odorantes. Les rameaux fournissent un assez bon fourrage, et peuvent servir pour fabriquer des liens.

d - Plantes herbacées

Plusieurs espèces herbacées peuvent très bien être utilisées comme plantes ornementales et même comme plantes d'intérieure. Les espèces suivantes peuvent très bien être cultivées en vue de leur commercialisation : la pivoine, *Paeonia corallina* Retz. subsp. *atlantica* Coss., les différentes espèces de *Viola*, le cyclamen, *Cyclamen africanum* Boiss. & Reut, et la plupart des *Lamiaceæ* comme *Satureja baborensis*.

3.2 - Plantes médicinales

Selon le PNUE (2002), un nombre appréciable d'espèces spontanées d'Afrique du Nord ont une valeur potentielle au regard de la médecine. La mise en place de procédés de cultures, de ces espèces, à la place de la cueillette anarchique, peut améliorer le revenu des populations locales tout en garantissant la conservation de la diversité floristique. La culture de ces plantes médicinales et aromatiques et leur commercialisation aux herboristes augmentera indéniablement le revenu des populations. Durant nos investigations auprès des populations locales nous avons pu dénombrer certaines espèces susceptibles d'être utilisées en phytothérapie.

Nous avons dénombré 97 espèces, relevant de 41 familles, ayant un intérêt médicinaal dans la région (Tabl. 73, annexe 9). Cet inventaire n'est pas exhaustif, d'autres espèces possèdent probablement des vertus thérapeutiques, ou autres, que nous ignorons. D'où l'utilité de la préservation. Actuellement, très peu de travaux scientifiques prennent en charge les études pharmacologiques et l'identification des principes

actifs des espèces algériennes. Le développement de la recherche, dans ce domaine, permettra la création d'une activité économique autour de l'utilisation des plantes dans un cadre organisé respectueux de la sauvegarde de la flore. L'exploitation anarchique, des espèces connues pour leur vertu thérapeutique, constitue un risque pour leur survie. Certaines espèces sont en danger d'extinction du fait de leur surexploitation (arrachage abusif). C'est le cas pour le "zaater" *Origanum glandulosum* qui est systématiquement arraché avec ses racines pour être revendu dans les villes et villages de la région.

3.3 Plantes mellifères

La production de miel peut constituer un apport appréciable pour les populations. La grande diversité floristique constitue un atout pour le développement de l'apiculture. Cette activité peut générer des profits substantiels. Le rôle des abeilles dans la pollinisation des plantes, est un élément qui favorise la reproduction des espèces donc leur pérennité. Les taxons recensés recèlent plusieurs espèces mellifères comme celles appartenant aux *Rosaceae*, *Lamiaceae*, *Fabaceae*, *Asteraceae* etc.

Conclusion

Comme la plupart des zones de montagne, du pays, la région d'étude souffre du manque d'infrastructure socio-économique. Les seules ressources à la disposition des populations sont l'élevage et l'agriculture. Ces deux activités, sont souvent développées au détriment de la végétation, notamment la végétation forestière. Des activités, entrant dans le cadre d'un développement durable, peuvent être initiées. Pour cela une bonne connaissance de la composition floristique des différentes communautés végétales, ainsi que la maîtrise de leur biologie sont indispensables pour la valorisation rationnelle du potentiel floristique existant. Cette richesse floristique constituera une ressource qui pourra garantir le développement économique local et assurer un revenu durable pour les populations. Un statut particulier permettra la mise en place d'une politique de développement durable qui alliera la

préservation du patrimoine floristique, et faunistique, au bien être des populations locales. La région, au relief très accidenté, ne dispose d'aucune infrastructure en mesure d'assurer un revenu décent pour la population. La mise en valeur des ressources phytogénétiques, particulièrement les espèces à vocation ornementale, thérapeutique, mellifère etc., pourra palier à ces insuffisances. La mise en culture de ces espèces peut, aussi, constituer un mode de préservation et favoriser la remontée biologique. Les groupements, définis dans le cadre de ce travail, pourront servir à étayer un programme de mise en valeur et de protection de la flore et de la végétation de la Kabylie des Babors.

Conclusion générale

L'analyse floristique et phytosociologique, de la Kabylie des Babors, était envisagée dans le cadre de cette étude. Malheureusement, l'impossibilité de poursuivre le travail de terrain a limité nos investigations aux djebels Takoucht, Adrar Ou-Mellal, Tababort et Babor.

Ces massifs, de par leur situation géographique proche du littoral méditerranéen, bénéficient d'un climat humide favorable au maintien d'une végétation forestière luxuriante. Le relief, très accidenté, a permis la préservation des groupements forestiers les plus inaccessibles à l'homme et particulièrement à son bétail. Les groupements les mieux préservés sont situés sur les versants pentus, d'altitude, où l'enneigement hivernal limite l'accès aux troupeaux. La dégradation poussée du tapis végétal, à basse altitude, fait que les sommets les plus élevés ne soient plus à l'abri d'un pâturage démesuré.

L'analyse de la végétation, forestière et pré-forestière, a dégagé 10 associations, dont 3 nouvelles et 7 sous-associations nouvelles. Ces groupements se répartissent sur trois classes phytosociologiques :

- la classe des *Quercetea pubescentis*, qui ne comporte qu'un seul ordre en Afrique du Nord, regroupe la totalité des formations forestières, du mésoméditerranéen au montagnard méditerranéen. Selon leur degré de conservation ces groupements se répartissent entre deux alliances : le *Paeonio atlanticae-Cedrion atlanticae* et le *Lonicero kabylicae-Juniperion hemispharicae*.

La première alliance rassemble les groupements où les feuillus jouent un rôle de premier plan, à côté des résineux. Par leur abondance, les

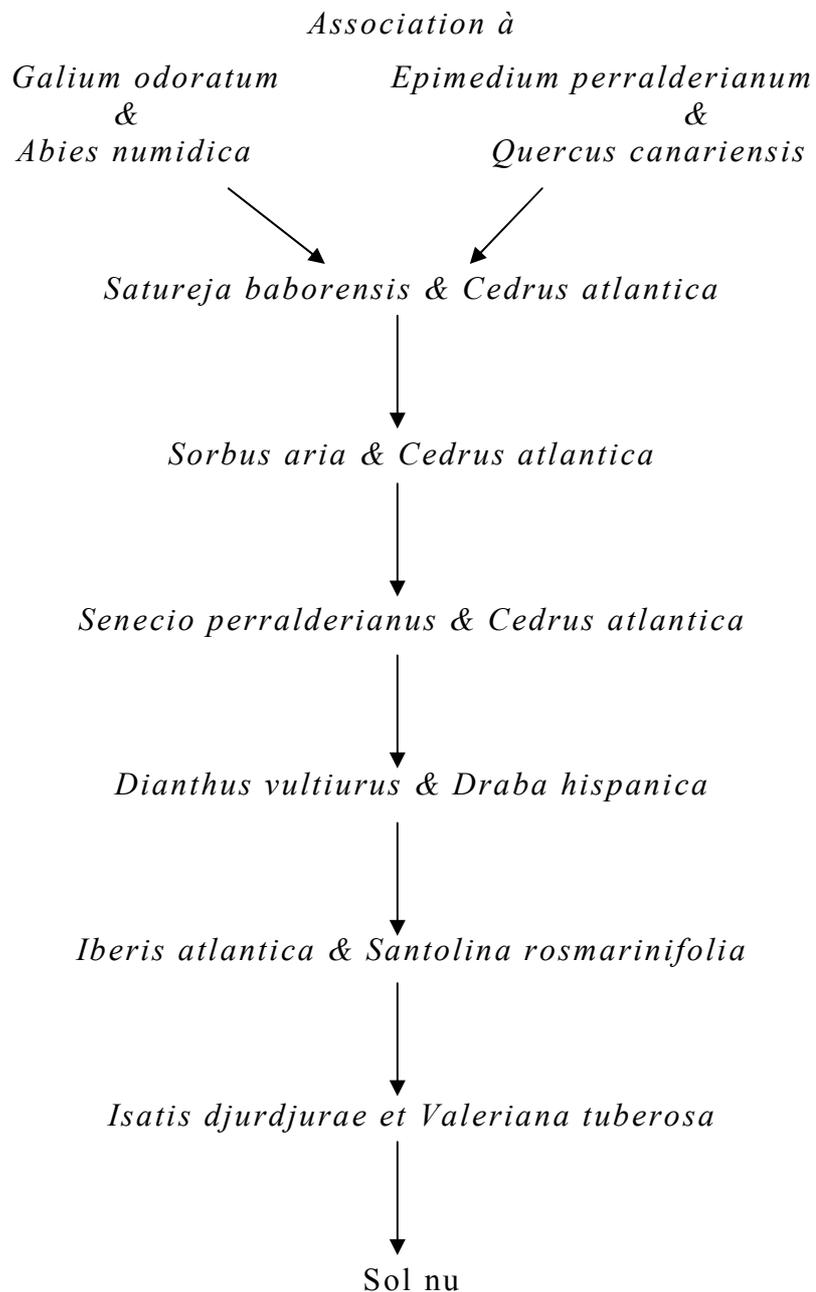
essences caducifoliées favorisent l'amélioration qualitative et le maintien des structures édaphiques. Elles sont propice au développement d'une flore riche et diversifiée. La dégradation du sol s'accompagne, généralement, d'une raréfaction des feuillus et d'un enrésinement des groupements végétaux. Cet enrésinement va se traduire par l'installation de groupements qui relève de la deuxième alliance. Le *Lonicero kabylicae-Juniperion hemispharicae* réunit les groupements où *Cedrus atlantica* constitue l'essence arborescente majeure, les feuillus sont rares et le sous-bois est envahi par les espèces des pelouses à xérophytes épineux dépendant des *Rosmarinetea*.

- La classe des *Rosmarinitea officinalis*, représentée en Algérie par l'ordre des *Erinacetalia*, réunit les groupements à xérophytes épineux et les pelouses des étages montagnard-méditerranéen et supra-méditerranéens. Ces groupements sont affiliés à l'*Alyso serpyllifoliae - Onosmion fastigiatae*, alliance définie, en 1989, pour palier à la difficulté d'intégrer nos groupements au *Festucion algeriensis* Quézel 1957. La mise en place de ces groupements est l'aboutissement de la dégradation de ceux relevant des *Quercetea pubescentis* aux étages de végétation susmentionnés.

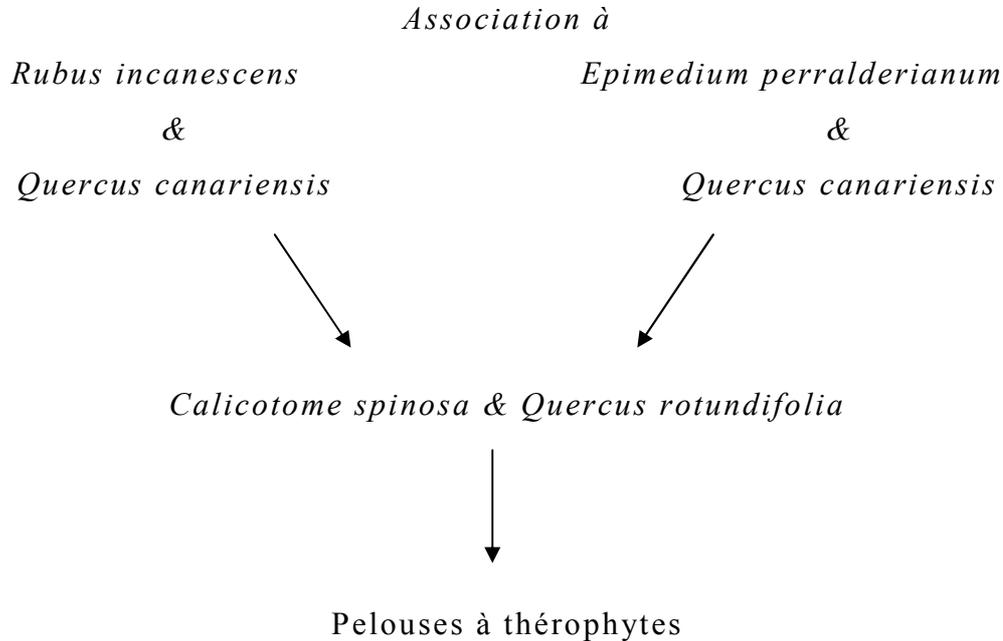
- La classe des *Quercetea ilicis* est représentée par l'ordre des *Pistacio Rhamnetalia alaterni*. Cet ordre réunit les groupements issus de la dégradation des forêts intégrées aux *Quercetalia ilicis*. Ce type de communauté n'est plus représenté, dans notre territoire, que par des lambeaux forestiers très discontinus. Cet ordre comprend aussi les groupements qui découlent de la dégradation des syntaxons du mésoméditerranéen rattachés aux *Quercetea pubescentis*. Ces groupements, affiliés aux *Pistaccio-Rhamnetalia alaterni*, sont incorporés dans une seule alliance le *Genisto tricuspidatae - Calicotomion spinosi*.

La dégradation progressive du tapis végétal, notamment des groupements forestiers, favorise cette diversité phytocoenotique. La détérioration de

la végétation n'étant pas uniforme, dans le temps et dans l'espace, va se traduire par l'observation des différents stades de dégradation. A titre indicatif, sur le djebel Babor, nous observons au montagnard méditerranéen et dans les secteurs supérieurs du supra-méditerranéen la série suivante :



Dans le mésoméditerranéen et les secteurs inférieurs du supra-méditerranéen, nous aurons la succession suivante :



Sur le plan floristique, la dégradation des structures de végétations s'ensuivra d'une plus grande richesse floristique. L'ouverture de la couverture végétale semble favoriser, dans un premier temps, l'augmentation du nombre d'espèces. L'association à *Abies numidica* et *Galium odoratum* renferme moins d'espèces que l'association à *Satureja baborensis* et *Cedrus atlantica*. Mais cette tendance va s'infléchir, pour arriver à des groupements très pauvres floristiquement, comme c'est le cas de l'association à *Isatis djurdjurae* et *Valeriana tuberosa*.

Sur le plan qualitatif, la dégradation de la végétation se traduira par une diminution des phanérophytes, un accroissement des thérophytes et un recul de l'élément septentrional au bénéfice de l'élément méditerranéen.

La zone d'étude est d'une richesse floristique indéniable. Elle compte plus de 520 espèces, surtout si l'on tient compte que pour l'Algérie du Nord le nombre total est estimé à 3150 (QUEZEL 2002). Parmi ces

espèces, l'élément endémique *s.l.*, avec 15 %, est relativement bien représenté. Ce pourcentage est en adéquation avec celui de VERLAQUE et al. (1997) pour l'ensemble des chaînes montagneuses littorales et sublittorales d'Algérie. L'élément le plus remarquable étant l'élément septentrional (eurasiatique, eurosibérien, atlantique, circumboréal et européen) qui représente 21 % de la flore. L'intérêt, que représentent ces espèces, est qu'elles se trouvent à la limite méridionale de leur aire de répartition, d'où la nécessité de leur protection et, surtout, de la préservation de leurs habitats. L'identification des groupements végétaux qui les abritent facilitera la mise en place des mesures de sauvegarde. Ces espèces se rencontrent essentiellement dans des variantes froides à très froides des bioclimats humides à perhumides. Les aléas climatiques récurrents depuis plusieurs années les rendent vulnérables et sensibles à toutes les perturbations du milieu (VERLAQUE, 1999). La plupart sont rares ou très rares et méritent une protection sans laquelle ils disparaîtront, au même titre que les structures de végétations auxquelles elles sont assujetties. Plusieurs espèces trouvent là leur unique station en Algérie, ce qui plaide pour un statut particulier pour l'ensemble des massifs de la région et non pas uniquement pour le djebel Babor.

Un statut particulier permettra la mise en place d'une politique de développement durable qui alliera la préservation du patrimoine floristique, et faunistique, au bien être des populations locales. La région, au relief très accidenté, ne dispose d'aucune infrastructure en mesure d'assurer un revenu décent pour la population. La mise en valeur des ressources phytogénétiques, particulièrement les espèces à vocation ornementale et celles aux propriétés thérapeutiques, pourra palier à ces insuffisances. La mise en culture de ces espèces peut constituer un mode de préservation et favoriser la remontée biologique. Les groupements, définis dans le cadre de ce travail, pourront servir à étayer un programme de mise en valeur et de protection de la flore et de la végétation des massifs de la Kabylie des Babors.

Un statut particulier permettra aussi la mise en place d'un conservatoire botanique, dont la création se justifie par les nombres importants d'espèces menacées et protégées, recensées dans la région. Une telle structure favorisera la mise en œuvre d'une politique de conservation qui prendra en compte les préoccupations socio-économiques des populations locales.

Bibliographie

ABDESSEMED K., 1981 - *Le Cèdre de l'Atlas (Cedrus atlantica Manetti) dans les massifs de l'Aurès et du Belezma. Etude phytosociologique. - Problèmes de conservation et d'aménagement* - Thèse Doc. Ing. Université, Aix Marseille III, 200 p.

ACHHAL A., BARBERO M., BENABID A., MHIRIT O., PEYERE C., QUEZEL P. & RIVAS-MARTINEZ S., 1980 - A propos de la valeur bioclimatique et dynamique de quelques essences forestières du Maroc. - *Ecologia mediterranea* **5** : 211-249.

AGENCE NATIONALE DES RESSOURCES HYDRAULIQUES (A. N. R. H.), 1996 - *Carte pluviométrique de l'Algérie du Nord au 1/500000*. Notice explicative. 49 p.

AIME S., BONIN G., CHAABANE A., LOISEL R. & SAOUDI H., 1986 - Contribution à l'étude phytosociologique des zénaies du littoral Algéro-Tunisien - *Ecologia mediterranea* **XII** (3-4) : 113-131.

ANDREANSZKY G., 1939 - Contribution à la phytogéographie de la Tunisie et de l'Algérie orientale. *Botanikai Közlemények*. **XXXVI** (1-2) : 8-23.

AUBERTY R., 1943 - La neige en Algérie - *Ann. Géogr.* **LII** : 105-113.

BAGNOULS F., Gaussen H., 1957 - Les climats biologiques et leur classification. *Ann. Géogr.* **355** (LXVI^e année) : 193-220.

BARBERO M., LOISEL R., 1980 - Le chêne vert en région méditerranéenne. *R.F.F.*, **XXXII**, (6) : 531-543.

BARBERO M., BONIN G., QUEZEL P., 1971 - Signification bioclimatique des pelouses écorchées sur les montagnes du pourtour méditerranéen, leurs relations avec les forêts d'altitude - *Coll. Interdiscipl. Milieux Nat. Supraforestiers Mont. Bassin Occ. Médit.*, Perpignan : 17-56.

BARBERO M., BONIN G., QUEZEL P., 1975 - Les pelouses écorchées des montagnes circum-méditerranéennes. Aperçu bioclimatique et syngénétique, leurs rapports avec les forêts d'altitude. *Phytocoenologia* **1**, (4) : 427-459.

BARBERO M., QUEZEL P., 1975 - Les forêts de sapin sur le pourtour méditerranéen. *An. Inst. Bot. Cavanilles*, **32** (2) : 1245-1289.

BARBERO M., QUEZEL P., 1984 - Caractérisation bioclimatique des étages de végétation forestière sur le pourtour méditerranéen. Aspects méthodologiques de la zonation - *Coll. Int. "Ecologie et Biogéographie des Milieux Montagnards et de Hautes Altitudes. Gabas 10 - 12 Sept. 1982"* - *Documents d'Ecologie Pyrénéenne*, **III-IV** : 49-56.

BARBERO M. & QUEZEL P., 1994 - Place, rôle et valeur historique des éléments laurifoliés dans les végétations préforestières et forestières ouest-méditerranéenne. *Annali di Botanica*, **L II** : 81-133.

BARBERO M., QUEZEL P., RIVAS-MARTINEZ S., 1981 - Contribution à l'étude des groupements forestiers et préforestiers du Maroc. *Phytocoenologia*, **9** (3) : 311-412.

BARBEY A., 1934 - *Une relique de la sapinière méditerranéenne : Le Mont Babor* - Librairie Agricole, La Maison Rustique. Paris Gembloux, J. Duculot Edit., 82 p., 33 pl.

BARRY J.P., CELLES J.C. ET FAUREL L., 1976 - Notice de la carte internationale du tapis végétal et des conditions écologiques. Feuille d'Alger au 1/1.000.000. C.R.B.T., Alger : 42 p.

BECKER M., PICARD J.F., TIMBAL J., 1981 - La forêt. Le milieu vivant, l'Homme et la forêt, les grandes forêts de France, les arbres de la forêt. Masson ed. Paris. 192 p.

BELLATRECHE M., 1994 - Ecologie et biogéographie de l'avifaune forestière nicheuse de la Kabylie des Babors (Algérie). Thèse Doc. Univ. de Bourgogne Dijon. 154 p.

BELLATRECHE M., 1999 - approche écologique et bioécologique de l'avifaune nicheuse du djebel Babor. *An. Rech. For. Algérie*. **2** : 51-68

BELOUED A. – 1998 - *Plantes médicinales d'Algérie*. O. P. U. 277 p.

BENABID A., 1982 - Bref aperçu sur la zonation altitudinale de la végétation climacique au Maroc. *Ecologia mediterranea*, **VIII** (1-2): 301-315.

BENABID A., 1984 - Etude phytoécologique des peuplements forestiers et préforestiers du Rif Centro-Occidental (Maroc). *Travaux Institut Scientifique, Série Botanique*, **34**, 64 p., 25 tbl., 2 cartes.

BENABID A., 1985 – Les écosystèmes forestiers, préforestiers et présteppiques du Maroc: diversité, répartition biogéographique et problèmes posés par leur aménagement. *Forêt méditerranéenne*. VII (1) : 53-64.

BENABID A., 1993 – Biogéographie, phytosociologie et phytodynamique des cédraies de l'Atlas *Cedrus atlantica* Manetti. *Ann. Rech. For. Maroc*. **27** (spécial), vol.1, I-XXXVI : 61-76

BENABID A., 2000 – *Flore et écosystèmes du Maroc. Evaluation et préservation de la biodiversité*. Ibis Press 359 p.

BENABID A., 2002 – Le Rif et le Moyen Atlas (Maroc) : Biodiversité, Menaces, Préservation. *AFRICAN MOUNTAINS HIGHT SUMMIT CONFERENCE. NAIROBI, KENYA 6 – 10 MAI 2002*. 19 p.

BENABID A. & FENNANE M. 1994 – Connaissances sur la végétation du Maroc : Phytogéographie, phytosociologie et série de végétation. *Lazaora* **14** : 21-97

BENKHELIL M.L. & DOUMANDJI S., 1992 - Notes écologiques sur la composition et la structure du peuplement de Coléoptères dans la parc national des Babors (Algérie). *Med. Fac. Landbouww. Univ. Gent* **57** (3a) : 617-626.

BENZECRI J.P. 1970 Problèmes et Méthodes de la Taxinomie : Revue de Statistique Appliquée (Vol. XVIII n° 4) : 73-99

BENZECRI J.P. ET collaborateurs, 1980 - *L'analyse des données* - 1/*La taxinomie*, 625 p.,- 2/*L'analyse des correspondances*, 632 p. 3^{em} Edit. Dunod Ed. Paris.

BENZECRI, J.P., LEBEAUX M.O. & JAMBU M., 1980. - Aides à l'interprétation en classification automatique. *Les cahiers d'analyse des données*. V (1):101-123.

BONIN G. & TATONI T., 1990 - Réflexion sur l'apport de l'analyse factorielle des correspondances dans l'étude des communautés végétales et de leur environnement. *Ecologia mediterranea*, XVI: 403-414

BONNIER G., 1934 - *Flore complète de France, Suisse, et de Belgique*. Achevée par DOUIN R. - 12 vol. Paris Librairie Générale de l'Enseignement. E. ORLHAC Editeur.

BOUAZA F., 1982 - *Contribution à l'étude de la végétation et des phénomènes de dégradation du mont Babor, en vue de la protection du site* - Mémoire d'Ing. I.N.A. El Harrach Alger. 64 p.

BOUKERMA N. & GAROUT C., 1997 – Essai de détermination des gradients pluvio-thermiques altitudinaux de la région de Sétif (Approche bioclimatique) Mém. Ing. Univ. F. Abbas, Sétif. 73 p.

BOULAACHEB N., GHARZOULI R. & DJELLOULI Y., 2005 – Approche phytosociologique du Djebel Megriss (nord de Sétif, Algérie). *Bull. Soc. Bot. du Centre Ouest, Nouvelle série*, 6 : 345-362

BOUNAR R., 2001 - Etude phytoécologique, cartographie et aménagement du Massif des Babors. Mémoire de Magister. Univ. F. Abbas, Sétif.

BOURDAGES J. L., 1997 – le développement durable : Conditions, principes et enjeux. Direction de la Recherche parlementaire. Bibliothèque du Parlement. Canada. 19 P.

BOUXIN G., 2004 – Analyse statistique des données de végétation. Les techniques d'ordination. Disponible sur Internet à l'adresse suivante : <http://users.skynet.be/Bouxin.Guy/ASDV/ASDV.htm>.

BRAUN-BLANQUET J., ROUSSINE N. ET NEGRE R., 1952 - *Les groupements végétaux de la France méditerranéenne*. - C.N.R.S, carte des groupements végétaux. Montpellier 297 p.

BRIANE J.P., 1992 – le traitement des données phytosociologiques sur micro-ordinateurs compatibles IBM-PC. Anaphyto, manuel d'utilisation. Univ. Paris XI, centre d'Orsay, 32 p.

BURNIER E., 1976 - Une nouvelle espèce de l'avifaune paléarctique : La sittelle kabyale, *Sitta ledanti* Vielliard - *Nos oiseaux*, **33**, (8) : 337-340.

DERVIN C., – 1988- Comment interpréter les résultats d'une analyse factorielle des correspondances - S.T.A.T./ I.T.C.F. / 3-75

CHAUMONT M. & PAQUIN C., 1971 - Carte pluviométrique de l'Algérie. 4 feuilles au 1/500.000.- 1 notice explicative. *Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, Alger. 24 p.

CHIEJ R., 1982 – *Les plantes médicinales*. Solar Ed. 443 p.

CONSERVATION DES FORÊTS, WILAYA DE SÉTIF – Projet de classement de la réserve naturelle de Babor. 27 p.

CONVENTION SUR LA DIVERSITÉ BIOLOGIQUE. 1996 – Textes et annexes. Centre de commerce international. Montréal, Québec. 34 p.

CORDIER B., 1965 - Sur l'analyse factorielle des correspondances - *Thèse Doct. 3ème cycle*, Univ. Rennes. 1 vol. multigr. 66p.

COSSON E., 1862 - Considérations générales sur l'Algérie, étudiée surtout au point de vue de l'acclimatation - *Soc. Bot. De France* : 498-507

COSSON E., 1879 – le règne végétal en Algérie. Conférence de l'Association Scientifique de France. 75 p.

DAGET P. & DAVID P. 1982 - Essai de comparaison de diverses approches climatiques de la méditerranéité - *Ecologia mediterranea*, **VIII** (1-2) :. 33-48.

DAGNELIE P., 1973 - L'analyse factorielle. In: "WHITTACER, R, H. *Handbook of vegetations sciences: ordination and classification of communities.*" The Hague Junk. :223-248

DAHMANI-MEGREROUCHE M., 1994 - Les groupements à chêne vert en Algérie : signification syntaxonomique et bioclimatique; *An. Inst. Sup. Agr. Lisboa XLIV* 1 352-367

DAHMANI-MEGREROUCHE M., 1996 - Diversité biologique et phytogéographique des chênaies vertes d'Algérie. *Ecologie Mediterranea*, **XII** (3/4): 19-38

DAHMANI-MEGREROUCHE M., 1997 - Le Chêne vert en Algérie, syntaxonomie, phytoécologie et dynamique des peuplements. Thèse Doct. en Biol. végét. Univ. H. Boumediene Alger. 384 p.

DELYE G. ET ARLES CL., 1955 - Promenades entomologiques au Djebel Babor. *Bull. Soci. Hist. Nat. Afr. du Nord.* **46** (1- 2) : 16-29.

DJEBAILI S. (1984) - *La steppe algérienne.* Phytosociologie et écologie. Ed. O.P.U. Alger 177 p. + annexes.

DJEBAILI S., 1994 - Les groupements forestiers de l'Algérie humide et sub-humide (synthèse mettant en relief la répartition des unités syntaxonomiques dans les étages de végétation). *An. Inst. Sup. Agr. Lisboa XLIV* 1 : 57-73

DONADIEU P., 1985 - *Géographie et écologie des végétations pastorales méditerranéennes* - Doc. Ronéo. 97p.

DUBUIS A. et FAUREL L. (1949) - Essai sur la flore montagnarde du Djurdjura : Endémisme et affinités floristiques - *Mém. H.S. de la Soc. Hist. Nat. d'Afr. du Nord*, **II** : 65-78. Trav. bot. dédiés à MAIRE R.

DUPLAN L., 1952 - La région de Bougie - *Publi. du XIX^èm Congr. Geol. intr. Monog. Région. 1^{er} Série.* Algérie. **17** : 40 p.

DUPUY A., 1967 - La faune menacée de l'Algérie et sa protection - *Bull. Soc. des Sc. Nat. et Phys. du Maroc.*, **47** : 329-354 et 355-385.

EMBERGER L. 1930 - La végétation de la région méditerranéenne. Essai d'une classification des groupements végétaux - *Rev. Gen. Bot.*, **42** :. 641-662 et 705-721

EMBERGER L. 1936 – remarques critiques sur les étages de végétation dans les montagnes marocaines. *Bull. Soc. Bot. Suisse Vol. Jub. Inst. Rübel.* **46** : 614-631

EMBERGER L., 1939 – Aperçu général sur la végétation du Maroc. *Veroff. Geobot. Inst. Rübel Zurich.* **14** : 40-157.

EMBERGER L., 1955 - Une classification biogéographique des climats - *Rev. Trav. Lab. Bot., Geol., Zool. Fac. Scien. série Bot.*, **7** : 3-43.

ENRIQUEZ-BARROSSO A. & GOMEZ-CAMPO C., 1991 – Les plantes endémiques de l'Afrique du Nord-Ouest : Algérie, Maroc et Tunisie. *Botanika Chronica* **10** : 517-520.

ESTEVE J., 1978 - Les méthodes d'ordination : éléments pour une discussion. *Biom. et Ecol.* Legay et Tomassone. Edit. Soc. de Biométrie Versailles. : 223-250.

EZZAHIRI M., 1989 – Application de l'analyse numérique à l'étude phytoécologique et sylvicole de la cédraie du Moyen Atlas tabulaire de Sidi Mguild. Thèse Doc. Univ. Aix marseille. 163 p.

FAUREL L., 1959 - Plantes rares et menacées d'Algérie. Extrait des comptes rendus de la réunion technique d'ATHENE DE L'U.I.C.N : 140-155

FEKARCHA R. SALHI N. ET TARZOUT L., 1990 – Diagnostic écologique et aménagement sylvopastoral du massif du Babor. *Mém. Ing. Univ. Sci. H. Boumediene.* 159 p. + ann.

FENELON J.P., 1981 - *Qu'est-ce que l'analyse des données ?* Edit. LEFONEN. PARIS. 311 p.

FENNANE M., & IBN TATTOU M., 1999 – Observations sur la flore vasculaire endémique, rare ou menacée du Maroc. *Flora Mediterranea.* **9** : 113-124

FOUCAULT (DE) B., 1986 - *Petit manuel d'initiation à la phytosociologie sigmatiste* Soc. Linnéenne du Nord de la Fr., mém. n°1 : 51 p.

FOURNIER P., 1936 - *Les quatre flores de France*. **Vol. I**: texte, 1105 p, **Vol. II** : atlas , 308 p. Edition Lechevalier PARIS.

FOURNIER P., -1947, 1948 – *Le livre des plantes médicinales et vénéneuses de France*. Edition Le Chevalier PARIS. Vol. 1 (1947) : 447 p., Vol. 2 (1948): 504 p., Vol. 3 (1948) : 636 p.

GAMISANS J., 1991 – *La végétation de la Corse*. Ed. des Conservatoires et Jardin botaniques de la Ville de Genève, Genève, 391 p.

GEHU J.M., ET RIVAS-MARTINEZ S., 1981 - Syntaxonomie : Notions fondamentales de Phytosociologie : *Berichte der Internationalen Symposien der Internationalen Vereinigung für Vegetationskunde* : 5-33

GEROUDET P., 1976 - A propos de la sittelle kabyle - *Nos oiseaux*, **33**, (8) : 340-342.

GHARZOULI R., 1989 – *Contribution à l'étude de la végétation de la chaîne des Babors. Analyse phytosociologique des Djebels Babor et Tababort*. Mémoire de Magister. Inst. Nat. Ens. Sup. Sétif, 235 p.

GHARZOULI R. & DJELLOULI Y., 2005 – Diversité floristique des formations forestières et préforestières des massifs méridionaux de la chaîne des Babors (Djebel Takoucht, Adrar Ou-Mellal, Tababort et Babor) Algérie. *J. Bot. Soc. Bot. France* **29** : 69-75.

GOUNOT M., 1961 - Les méthodes d'inventaire de la végétation. *Bull. Serv. Carte Phytogéogr., série B*. **VI** (1) : 7-73.

GOUNOT M., 1969 - *Méthodes d'étude quantitative de la végétation*. Masson, Paris 314 p.

GREUTER W., BURDET H.M. & LONG B. Eds. 1984–1989 – *Med-Checklist. Conserv. et Jard. Bot. Genève*, Genève, vol. **1** 1984: 330 p. ; vol. **3**, 1986 : 395 p; vol. **4** 1989 : 458 p.

GUINIER PH., 1943 - Flore forestière - Forêts et économie forestière en Afrique du Nord - *R.E.F.* Nov. : 585-603 et Dec. : 643-661.

GUINOCHET M., 1973 - *La phytosociologie.*- Masson Paris 227p

GUITTONNEAU G. G. & HUON A., 1983 – Connaître et reconnaître la flore et la végétation méditerranéennes. Ed. OUEST-330 p.

HAY R. ET SYNGE P.M., 1977 – 2000 fleurs, plantes et arbustes. Presses de l'Université Laval. Québec. 373 p.

HEIM DE BALSAC H., 1976 - Commentaires sur la découverte d'un élément imprévu de la faune paléarctique - *ALAUDA*, **44**, (3) : 353-355.

ILBERT H., BOURBOUZE A., ANTONELLI A., DI TERLIZZI B., 2005 – *Promotion et protection des produits locaux dans le cadre de la mise en valeur durable des régions de montagne en Méditerranée.* PROJET PRODUITS DE MONTAGNE. FAO. GCP/INT/887/MUL. INSTITUTS AGRONOMIQUES MEDITERRANEENS. Montpellier et Bari. Rapport final Avril 2005. 107 p.

IONESCO T. & SAUVAGE CH., 1962 - Les types de végétation du Maroc : essai de nomenclature et de définition. *Revue de géographie du Maroc* Rabat. **1 et 2** : 74-87

ISNARD H., 1950 - La répartition saisonnière des pluies en Algérie. *Ann. Géogr.* **59** (317) : 354-361.

KHELOUFI-SOUICI N., 1995 – Contribution à l'étude de la végétation du Tell Sétifien. Analyse phytosociologique des djebels Tafat, Anini et Megriss. Mém. Magister, Univ. F. Abbas Sétif. 148 p.

KOLAI L., 1992 – La sapinière à *Abies numidica* dans le mont Babor : phytosociologie et production. *Ann. Rech. Forest. I. N. R.F. Algérie.* 2^{ème} semestre 1992 : 85-89

LAÏDAOUI N., 1987 - *Contribution à la connaissance de la cédraie du massif du Babor* - Mém. de D.E.S. - I.N.E.S. de Biologie Sétif, 30 p.

LAMY, M. – 1999 -*La biosphère, la biodiversité et l'homme.* Ed. Ellipses 191 p

LAPIE G., 1909 - Les divisions phytogéographiques de l'Algérie. *C. R. Acad. Scien.* **148** (7) : 433-435.

LAPIE G., 1914 - Aperçu phytogéographique sur la Kabylie des Babors. *Rev. Gen. Bot.*, (Vol. jub. G. Bonnier) : 417-424.

LARIBI M., 1999 - Contribution à l'étude phytosociologique des formations caducifoliées à *Quercus canariensis* Willd. Et *Q. afares* Pom. Du massif forestier d'Ath Ghobri - Akfadou (Grande Kabylie). Mémoire de magister. Univ. M. Mammeri Tizi Ouzou. 156 p.

LE HOUEROU H. N., 1995 - Bioclimatologie et biogéographie des steppes arides du Nord de l'Afrique. Diversité biologique, développement durable et désertisation. *Options Méditerranée Sér. B* **10** 396 p.

LE HOUEROU H. N., CLAUDIN J., HAYWOOD M. & DONADIEU J., 1975 - *Etude phytoécologique du Hodna.*- AGS., FAO, Rome, 154 p., 2 cartes coul. 1/200.000.

LEDANT J.P., 1976 - La sittelle kabyle (*Sitta ledanti* Vielliard) Espèce endémique montagnarde récemment découverte. - *AVES*, **14** : 83-85.

LEDANT J. P., 1979 - Remarques biogéographiques sur l'avifaune des Babors et la sittelle kabyle. Comm. écr., *Sem. Int. Avif. Alg.*, I.N.A., Alger, 12 p.

LEDANT J.P., 1981 - Conservation et fragilité de la forêt du Babor, habitat de la sittelle kabyle - *AVES*, **18** : 1-9.

LEDANT J.P., & JACOBS P., 1977 - La sittelle kabyle (*Sitta ledanti* Vielliard) : Données sur sa biologie - *AVES*, **14** :233-242.

LEDANT J.P., JACOB J.P., JACOBS P., MALHER F., OCHANDO B & ROCHE L., 1981 - Mise à jour de l'avifaune algérienne. *Le Gerfaut* **77** : 295-398

LEDANT J.P., JACOBS J.P., OCHANDO B. & RENAULT J., 1985 - Dynamique de la forêt du mont Babor et préférences écologiques de la sittelle Kabyle *Sitta ledanti*. *Biological Conservation* **32** : 231-254

LÉVÊQUE CH. & MOUNOLOU J-C. – *Biodiversité dynamique biologique et conservation*. Ed. Dunod 2001- 248 p..

MAIRE R., 1926 - *Carte phytogéographique de l'Algérie et de la Tunisie* - Gouv. Gén. Algérie. 1 vol , 78 p, 1 carte h. t. Alger.

MAIRE R., 1928 - Origine de la flore des montagnes de l'Afrique du Nord. *Mém. Soc. Biogéogr.*, **2** :. 187-194

MAIRE R. & coll. 1952-1987 - Flore de l'Afrique du Nord (Maroc, Algérie, Tunisie; Tripolitaine, Cyrénaïque et Sahara) – Vol. I à XVI, s, Edit. P. Lechevalier, Paris

MATHEZ J., QUEZEL P., & RAYNAUD C., 1985 – The Maghreb countries. *Gomez-Campo, C. (ed.) Plant conservation in the Mediterranean area*. Dr W Junk Publishers, Dordrecht : 141-157.

MEDAIL F. ET QUEZEL P., 1997 – Hots-spot analysis for conservation of plant biodiversity in the mediterranean basin. *Ann. Missouri Bot. Gard.* **84** : 112-127

MEDOUR M., 1994 – La cédraie de l'Atlas blidéen (Algérie) valeur bioclimatique, syntaxonomique et dynamique. *Ann. Rech. Forest. Maroc.* 27 (numéro spécial) Vol 1, I-XXVI : 106-127

MERIKHI R., 1995 – Contribution à l'étude de la végétation des monts du Hodna (Etude phytosociologique du massif de Boutaleb). Mémoire de magister, Univ. F. Abbas Sétif. 175 p.

MEZGUENE L., 1991 – contribution à l'étude de la flore du djebel Takoucht. *Mém. de D.E.S. Univ. F. Abbas Sétif.* 70 p.

M'HIRIT O., 1982 - - Etude écologique et forestière des cédraies du Rif Marocain. *Ann. Rech. Forest.* **22**, S. R. F., Rabat, 502 p.

MICHALET R., 1991 – Nouvelle synthèse bioclimatique des milieux méditerranéen ; application au Maroc septentrional. *Rev. Eco. Alp.* 1 : 60-80

MINISTERE DELEGUE CHARGE DU DEVELOPPEMENT RURAL,
2004 – Stratégie nationale de développement rural durable. Projet juillet
2004. 44 p.

OBERT D., 1974 - Phases tectoniques mésozoïques d'âge
antécénomanien dans les Babors. (Tell nord-sétifien, Algérie) - *B.S.G.F.*
(7), XVI, n°2 : 171-175.

OZENDA P. 1975 - Sur les étages de végétation dans les montagnes du
bassin méditerranéen . *Doc. Cart. Ecol.*, XVI : 1-32.

OZENDA P., 1982 – *Les végétaux dans la biosphère*. Doin Editeurs.
Paris. 431 p.

OZENDA P., 1989 - Le déplacement vertical des étages de végétation en
fonction de la latitude : un modèle simple et ses limites - *Bull. Soc. géol.*
France, V (3) : 535-540.

PALM R., 1993 – Les méthodes d'analyse factorielle : principes et
applications. *Notes Stat. Inform.* Gembloux **93** (1) : 38 p.

PEYERIMHOFF P. DE, 1917 - Nouveaux coléoptères du Nord de
l'Afrique. Faune du cèdre et du sapin de Numidie. *Bull. Soc.*
Entomologique de France : 329-332.

PEYERIMHOFF P. DE, 1919 - Notes sur la biologie de quelques
coléoptères phytophages du Nord Africain. *Bull. Soc. Entomol. de*
France : 236-240

PEYERIMHOFF P. DE, 1928 - Composition et origine présumée de la
faune (Coléoptère) des hautes montagnes de la Berbérie. *Mém. Soc.*
Biogéogr. **2** : 107-121.

PEYERIMHOFF P. DE, 1937 - Les Parcs Nationaux d'Algérie. In
"Contribution à l'étude des réserves naturelles et des parcs nationaux. "
Mém. Soc. Biogéogr. **5** :127-138.

PEYERIMHOFF P. DE, 1941 - Carte forestière de l'Algérie et de la
Tunisie. *Sce cartographique des Forêts.* : 13 -28

PEYRE C., 1983 - Etagement de la végétation et gradients climatiques des le système Atlasique Marocain. Le bassin de l'Oued Rdat et le versant sud de l'Atlas au Méridien du Tizi N'Tichka. *Bull. Fac. Sci. Marrakech (Sec. Sci. Vie)* : 87-139.

PHILLIPS R., 1981 – Les arbres. *Solar* ed.221 p.

QUEZEL P., 1952 - Contribution à l'étude phytogéographique et phytosociologique du grand Atlas calcaire. *Mém. de la Soc. des Scien. Nat. du Maroc*. **50** : 57 p.

QUEZEL P., 1953 - Contribution à l'étude phytosociologique et géobotanique de la Sierra Nevada. *Mém. Soc. Broteriana*. **9** : 1-77.

QUEZEL P., 1956 - Contribution à l'étude des forêts de chênes à feuilles caduque d'Algérie - *Mém. de la Soci. d'Hist. Nat. d'Afr. du Nord. Nouv. Série*. **1** : 57 p. Alger.

QUEZEL P., 1957 - *Peuplement végétal des Hautes Montagnes de l'Afrique du Nord*. . Ed. Le Chevalier Paris : 463 p.

QUEZEL P., 1964 - L'endémisme dans la flore de l'Algérie. - *C.R. de la Soc. de Biogéogr*, **361** : 137-149.

QUEZEL P., 1976 - Les forêts du pourtour méditerranéen; in " Forêts et maquis méditerranéen : écologie, conservation et aménagement" - *Notes techniques du MAB N°2*, UNESCO, PARIS : 10-23.

QUEZEL P., 1978 - Analysis of the flora of Mediterranean and Saharan Africa. *Ann. Missouri Bot. Garden*. **65** : 479-537.

QUEZEL P., 1979 - La région méditerranéenne française et ses essences forestières. Signification écologique dans le contexte circum-méditerranéen. *Forêts méditerranéennes* **1** (1) : 1-18

QUEZEL P., 1981 - Les Hautes Montagnes du Maghreb et du Proche-Orient : essai de mise en parallèle des caractères phytogéographiques. *Ann. Jard. Bot. Madrid*. **37** (2) : 353-372.

QUEZEL P., 1983 - 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*, **14** (3/4) : 411-416.

QUEZEL P., 1985 - Definition of the Mediterranean region and the origin of its flora. In Gomez-Campo. C.éd. 'Plant conservation in the Mediterranean are'. Dr W. Junk Publishers. Dordrecht : 9-24

QUEZEL P., 2002 - *Réflexions sur l'évolution de la flore et de la végétation au Maghreb méditerranéen*. IBISPRESS : 112 p.

QUEZEL P. & BARBÉRO M., 1986 - Aperçu syntaxonomique sur la connaissance actuelle de la classe des *Quercetea ilicis* au Maroc. *Ecologia Mediterranea* **XII** (3-4) : 105-111.

QUEZEL P. & BARBÉRO M., 1989 – les formations à genévriers rampants du Djurdjura (Algérie). Leur signification écologique, dynamique et syntaxonomique dans une approche globale des cédraies kabyles. *Lazaroa* 11 : 85-99

QUEZEL P. & BONIN G., 1980 - Les forêts feuillues du pourtour méditerranéen (constitution, écologie, situation actuelle, perspectives). *R.F.F.* **XXXII** (3) : 253-268.

QUEZEL, P., GAMISANS, J., & GRUBER M., 1980 - Biogéographie et mise en place des flores méditerranéennes. Actes du Coll.. Fond. Emberger, Montpellier 'la mise en place , l'évolution et la caractérisation de la flore et de la végétation circumméditerranéennes' 9-10 Avril 1980. *Naturalia Monspeliensia* n° Hors Série : 41-51

QUEZEL P. & MÉDAIL F., 2003 – *Ecologie et biogéographie des forêts du bassin méditerranéen*. Elsevier, 571 p.

QUEZEL P., MÉDAIL F., LOISEL R. & BARBÉRO M., 1999 – Biodiversité et conservation des essences forestières du bassin méditerranéen. *Unasyuva* 50 : 21-28

QUEZEL P. & SANTA S., 1962, 1963 - *Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionale*. C.N.R.S. PARIS. 2 vol. 1170 p.

REILLE M., ANDRIEU V. & BEAULIEU J-L. DE., 1996- Les grands traits de l'histoire de la Végétation des montagnes méditerranéennes occidentales. Soc. Franc. d'écologie. **27** (3) : 153-169

RIVAS-MARTINEZ S. & RIVAS-GODAY S., 1975 - Schéma syntaxonomique de la classe des *Quercetea ilicis* dans la Péninsule Ibérique. *Coll. Intern. C.N.R.S. : La flore du bassin méditerranéen. Montpellier 4-8 juin 1974.* **235** : 431-445.

RIVAS-MARTINEZ S. 1975 – La vegetación de la clase *Quercetea ilicis* en España y Portugal. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles.* **31** (2) : 205-259

RIVAS-MARTINEZ S., 1982 - Etages bioclimatiques, secteurs chorologiques et séries de végétation de l'Espagne méditerranéenne. *Ecologia Mediterranea.* **VIII** (1/2) : 275-287

RIVAS-MARTINEZ S., COSTA M. & IZCO J., 1984 - Sintaxonomia de la clase *Quercetea ilicis* en el Mediterraneo Occidental. *Not. Fitosc.* **19** (II) :71-98.

RIVAS-MARTINEZ S., DÍAZ T. E. PRIETO J. A. F., LOIDI J. & PENAS A., 1991 – *Festuco hystricis-Ononidetea striatae* y *Rosmarinetea officinalis*, clases de vegetación independientes. *Itinera Geobotanica.* **5** : 505-516

SAÏDI D., 1991 – Contribution à l'étude de la végétation du djebel Takoucht. Mém. D.E.S. Univ. F. Abbas Sétif. 82 p.

SARRI D., 2002 – Etude de la végétation du parc National d'El Kala. Forêt domaniale du djebel El Ghorra (Algérie) Phytosociologie, et proposition d'aménagement. Mém de Magister. Univ. F. Abbas Sétif 160 p.

SEIGUE A., 1985 – *La forêt circumméditerranéenne et ses problèmes.* Ed. G.P. Maisonneuve et Larose, Agence de Coopération Culturelle et Technique. Paris. 502 p.

SELTZER P., 1946 - *Le climat de l'Algérie* - Trav. Inst. Météo. et Phys. Globe. Univ. d'Alger, 219 p., 54 tab.,53 Fig..

SELTZER P., 1953 - Notes et Correspondances /Essai : La carte des pluies annuelles probables en Algérie. *La météorologie.* **4** (29): 73-75

TECHNOEXPORTZTROY, 1970 - "*Le Parc national du Babor : Etudes préliminaires*". 185 p.

TRABUT L., 1888 - De Djidjelli aux Babors par les Beni Foughal. *Bull. Soc. Bot. Fr.* :56-65.

TRABUT L., 1889 - *L'Abies numidica*. *Rev. Gen. de Bot.* **1** :405-414.

TUTIN T.G., HEYWOOD V.H., BURGESS N.A., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M. & WEBB D.A., 1964 - 1980 - *Flora Europea*. Cambridge University Press, Vol. 1, 1964 :464 p.; Vol. 2, 1968 : 469 p.; Vol. 3, 1972 : 385 p.; Vol. 4, 1976 : 505 p.; Vol. 5, 1980 : 452 p.

U.I.C.N., 1980 - *Listes des plantes rares et menacées des états du bassin méditerranéen*. 63 p.

VEDRENNE G., 1982. L'analyse multivariable et la mise en évidence d'indicateurs biologiques; application à l'étage méditerranéen de Provence calcaire. Thèse de 3^o cycle, Aix-Marseille III, 120 p. + annexes,

VERLAQUE R., 1999 - L'Endémisme Végétal Méditerranéen : Caractéristiques et Menaces *Biosystema* 17 45/52

VERLAQUE R., MÉDAIL F., QUEZEL P., & BABINOT J.F., 1997 - Endémisme végétal et paléogéographie dans le bassin méditerranéen. *Geobios.* **21** : 159-166

VIELLIARD J. 1976 A, - Un nouveau témoin relictuel de la spéciation dans la zone méditerranéenne. *Sitta ledanti* Vielliard - *C. R. Acad. Sc. série D.* **283** : 1193-1195.

VIELLIARD J., 1976 B, - La sittelle kabyle - *Alauda*, **44** (3) : 351-352.

VIELLIARD J., 1978 - Le djebel Babor et sa sittelle, *Sitta ledanti*. Vielliard. *Alauda.* **46** (1) : 1-42.

VIELLIARD J., 1980 - Remarques complémentaires sur la sittelle kabyle, *Sitta ledanti* Vielliard. *Alauda*, **48** (2-3) :139-150.

VILA J.M., & OBERT D., 1977 - Notice explicative de la carte géologique au 1/50.000, Feuille de Kherrata. *Service de la carte géologique de l'Algérie*. 19 p.

VILMORIN M., 1897 - Cèdre de l'Atlas et Sapin du Babor. *R.E.F.* : 307-311.

YAHY N., 1995 - Contribution à l'étude phytosociologique des formations à cèdre '*Cedrus atlantica* Manetti' de l'Atlas Tellien (Ouarsenis, Djurdjura, Babor). Mém. Magister. Univ. H. Boumediene. 167 p.

Annexes



Fig. 82 - *Primula acaulis* (L.) L.
subsp. *atlantica* (Maire & Wilczek) Greuter & Burdet.
Versant nord du djebel Babor

Annexe 1 : Localisation des relevés

Tableau 28 - Localisation et caractéristiques stationnelles des relevés

N° Relevés	Localité	Altitude (m)	Exposition	Pente (%)	Recouvrement (%)			
					Global	Arborescent	Arbustive	Herbacé
G001	Babors El Ancer	950	W	45	30	/	/	/
G002	Babor	1310	Sud	30	100	/	75 C.V.	25
G003	Babor	1200	Sud	30	/	/	/	/
G004	Babor	1850	Nord	35	90	80	30	70
G005	Babor	1850	Nord	35	50	/	/	50
G006	Babor	1720	Nord	5	100	90	5	30
G007	Babor	1660	Nord	20	10	0	0	10
G008	Babor	1680	Nord	20	90	80	50	30
G009	Babor Beni Bezaz	1090	Nord	40	70	60	20	5
G010	Babor Beni Bezaz	1060	Nord	40	30	/	30	10
G011	Babor Beni Bezaz	1090	Nord	20	75	70	30	10
G012	Tababort	1180	Nord	20	30	/		30
G013	Babor	1300	Sud	30	50	/	40	20
G014	Babor	1350	Sud	40	40	/	30	10
G015	Babor	1430	Sud	Falaise	30	/	30	/
G016	Babor	1200	Sud	25	20	/	20	10
G017	Tababort	1050	Est	40	60	/	50	10
G018	Babor	1400	Sud	30	30	/	20	20
G019	Babor	1220	Sud	30	20	/	20	10
G020	Babor	1200	Sud	30	80	/	70	20
G021	Babor	1850	S.Est	10	100	75	60	60
G022	Babor	1910	Nord	10	100	80	70	60
G023	Babor	1080	Sud	/	80	/	75	30
G024	Babor	1920	Nord		90	80	20	20
G025	Babor	1600	Sud	45	60	/	/	60
G026	Babor	1850	Sud	45	50	/	/	50
G027	Babor	1600	Sud	45	45	/	/	45
G028	Babor	1850	Est	10	50	/	/	50

						Recouvrement (%)		
G029	Babor	1280	Sud	30	70	/	60	20
G030	Babor	1410	Sud	60	70	/	50	30
G031	Babor	1450	Sud	90	30	/	30	10
G032	Babor	1530	Sud	90	50	/	10	50
G033	Babor	1030	Sud	45	80	10	75	20
G034	Babor Oued Bered	950	W	20	30	/	/	30
G035	Babor Oued Bered	1000	W.	10	100	75	50	30
G036	Babor Oued Bered	1000	W	Falaise	50	/	/	50
G037	Babor Oued Bered	950	W	30	60	/	/	60
G038	Takoucht	1320	Sud	Falaise	30	/	/	30
G039	Takoucht	1320	Sud	10	20	/	/	20
G040	Takoucht	1250	Sud	30	50	/	/	50
G041	Takoucht	1180	Sud	15	50	/	10	50
G042	Takoucht	1080	Sud	15	10	/	10	10
G043	Babor	1700	W.	45	50	30	20	50
G044	Babor	1700	W.	5	100	/	80	30
G045	Babor	1720	W.	10	80	75	20	30
G046	Babor	1700	Nord	30	75	60	30	50
G047	Babor	1640	Sud	45	10	/	10	10
G048	Babor	1640	Nord	60	75	20	30	60
G049	Babor	1620	Nord	60	10	/	/	10
G050	Babor	1770	Nord	20	70	50	10	30
G051	Babor	1700	Sud	30	80	50	30	30
G052	Babor	1800	Sud	20	75	50	30	30
G053	Babor	1820	Nord	30	100	100	50	30
G054	Babor	1880	Nord	5	80	/	/	80
G055	Babor	1960	Nord	30	75	60	20	30
G056	Babor	1940	Nord	30	75	60	30	50
G057	Babor	1600	Nord	60	40	20	30	5
G058	Babor	1770	Nord	3	30	1	10	30
G059	Babor	1900	Est	15	30	20	20	10
G060	Babor	1780	Nord	35	80	75	30	20
G061	Babor	1750	Nord	10	70	60	30	30
G062	Babor	1600	Nord	45	100	100	20	30

						Recouvrement (%)			
G063	Babor	1700	Nord	45	75	50	30	20	
G064	Babor Beni Bezaz	1110	Nord	30	80	20	60	30	
G065	Babor Beni Bezaz	1180	Nord	60	80	30	50	30	
G066	Babor	1200	Nord	60	75	30	50	30	
G067	Babor	1200	Nord	60	20	10	10	20	
G068	Babor	1250	Nord	5	80	/	/	80	
G069	Babor	1350	Nord	45	50	10	30	20	
G070	Babor	1380	Nord	60	75	60	30	50	
G071	Babor	1750	Nord	20	75	60	30	20	
G072	Babor Oued Bered	1000	Nord	10	70	30	50	20	
G073	Tababort	1500	Sud	40	45	/	30	20	
G074	Tababort	1550	Sud	45	50	/	30	20	
G075	Tababort	1600	Sud	30	50	10	30	20	
G076	Tababort	1520	Nord	45	70	10	60	20	
G077	Tababort	1550	Nord	90	25	10	10	20	
G078	Tababort	1300	Est	30	50	/	30	30	
G079	Tababort	1420	Est	45	50	25	30	20	
G080	Tababort	1200	Nord	30	75	50	30	30	
G081	Tababort	1250	Nord	Paroi verticale	10	/	/	10	
G082	Tababort	1100	Nord	25	50	/	30	20	
G083	Tababort	1300	Nord	60	50	/	30	30	
G084	Tababort	1650	Nord	60	50	10	30	20	
G085	Tababort	1590	N.Est	Falaise	30	5	20	10	
G086	Tababort	1600	N.Est	10	20	/	/	20	
G087	Tababort	1580	Nord	30	50	/	50	20	
G088	Tababort	1550	Sud	5	30	/	10	30	
G089	Tababort	1730	Sud	45	50	30	25	25	
G090	Tababort	1800	Sud	45	50	30	30	20	
G091	Tababort	1900	Sud	45	50	/	/	50	
G092	Tababort	1960	/	/	30	/	/	30	
G093	Tababort	1890	Nord	45	60	30	10	30	
G094	Tababort	1850	Nord	45	60	30	20	10	
G095	Babor	1200	Nord	30	70	30	50	20	
G096	Tababort	1900	Nord	45	80	75	30	20	

				Recouvrement (%)				
G097	Babor	1890	Nord	25	80	80	40	20
G098	Babor	1910	Nord	20	75	60	10	10
G099	Babor	1880	Sud	30	70	50	30	25
G100	Babor	1500	Nord	30	90	60	5	80
G101	Babor	1460	Nord	30	100	30	50	30
G102	Babor	1430	Nord	30	80	30	70	60
G103	Babor	1350	Est	30	60	20	50	10
G104	Takoucht	1100	Nord	5	90	/	50	80
G105	Takoucht	1120	Nord	40	80	70	50	50
G106	Takoucht	1200	Nord	45	90	60	80	50
G107	Takoucht	1250	Nord	45	90	80	20	90
G108	Takoucht	1400	Nord	40	80	60	10	70
G109	Takoucht	1400	Nord	40	70	60	10	50
G110	Takoucht	1250	Nord	30	80	50	70	30
G111	Takoucht	1400	Nord	70	95	1	/	95
G112	Takoucht	1400	Nord	67	80	80	10	40
G113	Takoucht	1450	Nord	/	70	10	10	60
G114	Takoucht	1480	Nord	Falaise	20	1	/	20
G115	Takoucht	1520	Nord	45	50	/	/	50
G116	Takoucht	1600	Nord	65	60	50	/	50
G117	Takoucht	1650	Nord	30	50	50	20	20
G118	Takoucht	1680	Nord	/	30	/	/	30
G119	Takoucht	900	Nord	50	70	/	50	60
G125	Adrar Ou-Mellal	1400	Nord	45	80	50	20	60
G126	Ighil Ouadek Tababort	1450	Nord	25	100	20	90	10
G127	Ighil Imoula Tababort	1500	Nord	30	75	30	/	/
G128	Babor	1300	Nord	15	100	80	100	100
G129	Babor	1300	Nord	15	100	75	100	100
G130	Tala Aguenoun	1350	Nord	45	70	30	60	60
G131	Tala Aguenoun	1400	Nord	45	90	60	50	80
G139	Adrar Ou-Mellal	1480	Nord	60	60	/	/	/
G140	Adrar Ou-Mellal	1500	Nord	60	60	/	/	/
G141	Adrar Ou-Mellal	1500	Nord	60	40	/	/	/
G142	Adrar Ou-Mellal	1770	Crête	/	20	/	/	20

						Recouvrement (%)			
G143	Adrar Ou-Mellal	1760	Nord	70	40	/	30	20	
G144	Adrar Ou-Mellal	1740	Nord	70	50	/	50	20	
G145	Adrar Ou-Mellal	1730	Nord	70	40	/	20	30	
G146	Adrar Ou-Mellal	1720	Nord	70	80	70	30	50	
G147	Adrar Ou-Mellal	1660	Nord	70	80	/	/	/	
G148	Adrar Ou-Mellal	1650	Nord	70	90	60	80	60	
G149	Adrar Ou-Mellal	1640	Nord	70	90	70	60	50	
G150	Adrar Ou-Mellal	1230	Nord	60	100	/	100	80	
G151	Adrar Ou-Mellal	1240	Nord	65	100	80	90	20	
G152	Adrar Ou-Mellal	1300	Nord	60	85	70	80	10	
G153	Adrar Ou-Mellal	1300	Nord	80	100	80	90	5	
G154	Adrar Ou-Mellal	1350	Nord	70	100	100	80	10	
G155	Adrar Ou-Mellal	1370	Nord		100	80	90	10	
G156	Babor	1700	Nord	30	/	/	/	/	
G157	Tababort	1660	Nord	45	100	100	20	5	
G158	Tababort	1680	Nord	70	100	100	10	70	
G159	Tababort	1650	Nord	65	100	80	20	60	
G160	Tababort	1620	Nord	60	60	/	/	/	
G161	Tababort	1600	Nord	70	100	100	30	80	

Annexe-2 : Relevés et Espèces à forte contribution, relative, pour les axes factoriels 1; 2 & 3

ANALYSE GLOBALE

Tabl. 29 - Relevés à forte contribution relative pour l'axe 1

N°	ctr	Massif	altitude	exposition	pente	Recouvrement			
						globale	arborescent	arbustive	herbacée
Partie positive									
G018	174	Babor	1400	Sud	30	30	--	20	20
G020	153	Babor	1200	Sud	30	80		70	20
G001	150	Babor	950	Ouest	45	30	-	-	-
G023	135	Babor	1080	Sud	05	80	--	75	30
G013	133	Babor	1300	Sud	30	50		40	20
G017	128	Tababort	1050	Est	40	60	/	50	10
G029	124	Babor	1280	Sud	30	70		60	20
Partie négative									
G046	287	Babor	1700	N.	30	75	60	30	50
G021	278	Babor	1850	Sud	10	100	75	60	60
G052	251	Babor	1800	Sud	20	75	50	30	30
G056	250	Babor	1940	Nord	30	75	60	30	50
G060	248	Babor	1780	N.N.Est	35	80	75	30	20
G051	231	Babor	1700	Sud	35	80	50	30	30
G004	210	Babor	1850	N.N.Ouest	45	90	80	30	70

Tabl. 30 - Espèces à forte contribution relative pour l'axe 1

Ctr		Espèces	Habitat
Partie positive			
0753	378	<i>Calycotome spinosa</i>	Forêts broussailles rochers
0218	264	<i>Ampelodesmos mauritanica</i>	Forêts, broussailles
4982	215	<i>Quercus rotundifolia</i>	Montagnes du Tell surtout subcalcaires
1385	200	<i>Daphne gnidium</i>	Forêts, garrigues, rocailles broussailles
3951	168	<i>Scleropoa rigida</i>	Pâturages, broussailles, cultures, clairières
3834	163	<i>Satureja graeca</i>	Pelouses, rocaille
0228	163	<i>Anagallis arvensis</i>	Champs, broussailles, forêts
5145	161	<i>Eryngium tricuspdatum</i>	Broussailles, coteaux arides
5112	149	<i>Brassica souliei</i> subsp <i>amplexicaulis</i>	Pâturages pierreux, éboulis fixés
Partie négative			
7371	590	<i>Quercus canariensis</i>	Montagnes du Tell
6102	417	<i>Acer obtusatum</i>	Forêts des montagnes
3101	401	<i>Paeonia corallina</i>	Forêts des montagnes
5363	392	<i>Senecio perralderianus</i>	Forêts des hautes montagnes
1871	376	<i>Galium rotundifolium</i>	Forêts, broussailles surtout en montagnes
4791	363	<i>Cedrus atlantica</i>	Montagnes
6345	347	<i>Satureja baborensis</i>	Forêts humides des montagnes
5348	344	<i>Danaa verticillata</i>	Forêts humides et ravins des hautes montagnes

Tabl. 31- Relevés à forte contribution relative pour l'axe 2

Code	ctr	Site	altitude	exposition	pente	Recouvrement			
						globale	arborescent	arbustive	herbacée
Partie positive									
G095	97	Babor	1200	Nord	30	70	30	50	20
G023	97	Babor	1080	Sud	05	80	--	75	30
G035	84	Babor	1000	Ouest	10	100	75	50	30
G011	76	Babor	1090	Nord	20	75	70	30	10
Partie négative									
G090	147	Tababort	1800	Sud	45	50	30	30	20
G096	132	Tababort	1900	Nord	45	80	75	30	20
G146	127	A.Ou-Mellal	1720	E.Sud-Est	70	80	60	30	50
G158	124	Tababort	1680	N.N.Est	70	100	100	10	70

Tabl. 32 - Espèces à forte contribution relative pour l'axe 2

N°	Ctr	Espèces	Habitat
Partie positive			
0753	208	<i>Calycotome spinosa</i>	Forêts broussailles
5163	187	<i>Genista tricuspida</i>	Broussailles
1376	171	<i>Cytisus villosus</i>	Forêts -
0266	153	<i>Andryala integrifolia</i>	Pâturages, clairières
5255	145	<i>Chrysanthemum fontanesii</i>	Broussailles, forêts, nitrophile
Partie négative			
2810	229	<i>Minuartia verna</i>	Rochers calcaires des montagnes
6137	215	<i>Pimpinella battandieri</i>	Rochers calcaires des hautes montagnes
2206	212	<i>Iberis linifolia</i>	Eboulis, rocaille, montagnes du Tell > 900 m
1424	203	<i>Dianthus caryophyllus</i> ssp <i>virgineus</i>	Rocailles
6463	200	<i>Scabiosa semipapposa</i>	Pâturages, pelouses
0716	172	<i>Buxus sempervirens</i>	Rocailles calcaires
3510	167	<i>Prunus prostrata</i>	Rocailles des montagnes >1000 m /
6196	148	<i>Helianthemum helianthemoides</i>	Rocailles calcaires des moyennes montagnes
3994	136	<i>Sedum album</i>	Rocailles

Tabl. 33 - Relevés à forte contribution relative pour l'axe 3

N°	ctr	Site	altitude	exposition	pente	Recouvrement			
						globale	arborescent	arbustive	herbacée
Partie positive									
G098	184	Babor	1910	Sud-Ouest	20	75	60	10	10
G097	159	Babor	1890	Nord	25	80	50	40	20
G056	136	Babor	1940	Nord	30	75	60	30	50
G059	135	Babor	1900	Sud-est	15	30	20	20	10
G099	128	Babor	1880	Sud-est	30	70	50	30	25
G021	122	Babor	1850	Sud	10	100	75	60	60
Partie négative									
G080	182	Tababort	1200	Nord	30	75	50	30	30
G064	112	Babor	1110	Nord	30	80	20	60	30
G153	108	A. Ou-Mellal	1300	Ouest	80	100	80	90	5
G155	103	A. Ou-Mellal	1370	Nord	60	100	80	90	10
G069	98	Babor	1350	Nord	45	50	10	30	20
G125	92	A. Ou-Mellal	1400	N.Ouest	45	80	50	20	60

Tabl. 34 - Espèces à forte contribution relative pour l'axe 3

N°	Ctr	Espèces	Habitat
Partie positive			
4345	203	<i>Taxus baccata</i>	Forêts
0442	196	<i>Asperula odorata</i> .	Forêts des hautes montagnes
5243	140	<i>Vicia ochroleuca</i>	Forêts montagnardes
4395	142	<i>Thlaspi perfoliatum</i>	Forêts, pâturages montagnards
6345	126	<i>Satureja baborensis</i>	Forêts humides des montagnes
6214	123	<i>Armeria alliacea</i>	Forêts et pâturages des montagnes au-dessus de 1400 m
5268	123	<i>Abies numidica</i>	Forêts humides des hautes montagnes
0036	119	<i>Adenocarpus complicatus</i>	Forêts humides
Partie négative			
1376	279	<i>Cytisus villosus</i>	Forêts humides
5255	263	<i>Chrysanthemum fontanesii</i>	Broussailles, forêts
6159	193	<i>Ammoides atlantica</i>	Pelouses des montagnes
6301	150	<i>Teucrium kabylicum</i>	Forêts des montagnes
4480	148	<i>Trifolium ochroleucum</i> .	Forêts des montagnes
3699	134	<i>Rubus incanescens</i>	Forêts humides
0266	127	<i>Andryala integrifolia</i>	Pâturages, rochers, clairières

ANALYSE DE L'ENSEMBLE A

Tabl. 35 - Relevés à forte contribution relative pour l'axe 1

N°	Ctr	Localité	Altitude en m	Exposition	Versant	Pente en %	Recouvrement			
							global	Arbres	Arbustes	herbacées
Partie positive										
G097	250	Babor	1890	Nord	Nord	25	80	50	40	20
G021	230	Babor	1850	Sud	Sud-Est	10	100	75	60	60
G098	227	Babor	1910	Sud-Ouest	Nord	20	75	60	10	10
G056	211	Babor	1940	Nord	Nord	30	75	60	30	50
Partie négative										
G080	383	Tababort	1200	Nord	Nord	30	75	50	30	30
G065	280	Babor	1180	N. Ouest	Nord	60	80	30	50	30
G064	278	Babor Beni Bezaz	1110	Nord	Nord	30	80	20	60	30
G069	267	Babor	1350	Nord	Nord	45	50	10	30	20
G095	242	Babor	1200	Nord	Nord	30	70	30	50	20
G066	156	Babor	1200	N. Ouest	Nord	60	75	30	50	30
G155	117	A. Ou- Mellal	1370	Nord	Nord		100	80	90	10
G153	111	A. Ou- Mellal	1300	Ouest	Nord	80	100	80	90	5

Tabl. 36 - Espèces à forte contribution relative pour l'axe 1

N°	Ctr	Espèces	Habitat
Partie positive			
5363	430	<i>Senecio perralderianus</i>	Forêts des hautes montagnes
0442	312	<i>Galium odoratum</i>	Forêts des hautes montagnes
4345	278	<i>Taxus baccata</i>	Forêts
6345	283	<i>Satureja grandiflora</i> subsp. <i>baborensis</i>	Forêts humides des montagnes
4791	279	<i>Cedrus atlantica</i>	Montagnes de 1400 – 2600 m
3101	273	<i>Paeonia mascula</i> subsp. <i>atlantica</i>	Forêts bien arrosées des montagnes
5243	256	<i>Vicia ochroleuca</i> subsp. <i>baborensis</i>	Forêts montagnardes
5268	251	<i>Abies numidica</i>	Forêts humides des montagnes :
Partie négative			
5255	570	<i>Chrysanthemum fontanesii</i>	Broussailles, forêts
1376	543	<i>Cytisus villosus</i> Pourret	Forêts humides-
3699	474	<i>Rubus incanescens</i>	Forêts humides
0218	449	<i>Ampelodesmos mauritanica</i>	Forêts, broussailles
0266	430	<i>Andryala integrifolia</i>	Pâturages, rochers, clairières
4480	445	<i>Trifolium ochroleucum</i>	Forêts des montagnes
0753	382	<i>Calicotome spinosa</i>	Forêts broussailles-
2183	308	<i>Hypericum montanum</i>	Forêts humides
4565	284	<i>Umbilicus rupestris</i>	Rochers broussailles
2785	295	<i>Mantisalca salmantica</i>	Lieux secs
0777	285	<i>Campanula rapunculus</i>	Broussailles, forêts

Tabl. 37 - Relevés à forte contribution relative pour l'axe 2

Code espèces	Ctr	Localité	Altitude en m	Versant	Pente en %	Recouvrement			
						Global	Arbre	Arbuste	Herbacée
Partie positive									
G153	304	Adrar Ou-Mellal	1300	Nord	80	100	80	90	5
G154	298	Adrar Ou-Mellal	1350	Nord	70	100	100	80	10
G125	277	Adrar Ou-Mellal	1400	Nord	45	80	50	20	60
G155	169	Adrar Ou-Mellal	1370	Nord		100	80	90	10
G151	157	Adrar Ou-Mellal	1240	Nord	65	100	80	90	20
G152	98	Adrar Ou-Mellal	1300	Nord	60	85	70	80	10
Partie négative									
G065	205	Babor Beni Bezaz	1180	Nord	60	80	30	50	30
G100	168	Babor	1500	Nord	30	90	60	5	80
G101	122	Babor	1460	Nord	30	100	30	50	30
G069	100	Babor	1350	Nord	45	50	10	30	20

Tabl. 38 - Espèces à forte contribution relative pour l'axe 2

N°	Ctr	Espèces	Habitat
Partie positive			
4339	377	<i>Tamus communis</i>	Forêts, Broussailles, ravins frais
6301	365	<i>Teucrium kabylicum</i>	Forêts des montagnes
3518	307	<i>Pteridium aquilinum</i>	Forêts calcifuges
3584	288	<i>Ranunculus muricatus</i>	Bords des eaux
3716	283	<i>Rumex acetosella</i>	Forêts, broussailles
6102	261	<i>Acer obtusatum</i>	Forêts des montagnes
7371	281	<i>Quercus canariensis</i>	Montagnes du Tell
5132	255	<i>Cyclamen africanum</i>	Forêts, broussailles
3462	240	<i>Potentilla micrantha</i>	Forêts humides des montagnes
Partie négative			
1945	286	<i>Geranium robertianum</i> subsp. <i>purpureum</i>	Forêts lieux humides
3699	228	<i>Rubus incanescens</i>	Forêts humides
0753	206	<i>Calicotome spinosa</i>	Forêts broussailles
1345	210	<i>Cynosurus elegans</i>	Broussailles, forêts
5109	181	<i>Balansaea glaberrima</i>	Forêts
3994	178	<i>Sedum album</i>	Rocailles
4982	174	<i>Quercus rotundifolia</i>	Montagnes surtout calcaires
1549	162	<i>Epilobium lanceolatum</i>	Frêts humides des montagnes
0218	155	<i>Ampelodesmos mauritanica</i>	Forêts, broussailles

Tabl. 39 - Relevés à forte contribution relative pour l'axe 3

Code espèces	Ctr	Localité	Altitude en m	Versant	Pente en %	Recouvrement			
						Global	Arbre	Arbuste	Herbacée
Partie positive									
G126	650	Ighil Ouadek Tababort	1450	Nord	25	100	20	90	10
G128	104	Babor	1300	Nord	15	100	80	100	100
G068	81	Babor	1250	Nord	5	80	/	/	80
G131	71	Tala Aguenoun	1400	Nord	45	90	60	50	80
G101	57	Babor	1460	Nord Est	30	100	30	50	30
Partie négative									
G154	72	Adrar Ou-Mellal	1350	Nord	70	100	100	80	10
G153	64	Adrar Ou-Mellal	1300	N. Ouest	80	100	80	90	5
G066	37	Babor	1200	N. Ouest.	60	75	30	50	30
G069	36	Babor	1350	Nord	45	50	10	30	20
G095	34	Babor	1200	Nord	30	70	30	50	20

Tabl. 40 - Espèces à forte contribution relative pour l'axe 3

N°	Ctr	Espèces	Habitat
Partie positive			
0716	543	<i>Buxus sempervirens</i>	Rocailles calcaires
3611	469	<i>Rhamnus alpina</i>	Rochers calcaires des hautes montagnes
3740	448	<i>Rumex tuberosus</i>	Forêts
1386	397	<i>Daphne laureola</i> var. <i>latifolia</i>	Forêts humides des montagnes
6163	296	<i>Carum montanum</i>	Surtout en montagnes
0785	259	<i>Campanula trachelium</i> subsp. <i>mauritanica</i>	Forêts
2214	191	<i>Ilex aquifolium</i> .	Forêts humides des montagnes
2185	177	<i>Hypericum perforatum</i>	Forêts, broussailles
5366	177	<i>Teucrium atratum</i>	Forêts
Partie négative			
4565	93	<i>Umbilicus rupestris</i>	Rochers broussailles, surtout en montagnes
6102	83	<i>Acer obtusatum</i> .	Forêts des montagnes
5132	74	<i>Cyclamen africanum</i>	Forêts, broussailles
0218	66	<i>Ampelodesmos mauritanica</i>	Forêts, broussailles
3584	66	<i>Ranunculus muricatus</i>	Bords des eaux
1376	63	<i>Cytisus triflorus</i>	Forêts -
4237	56	<i>Legousia Falcata</i>	Champs, broussailles -
4428	56	<i>Torilis arvensis</i> subsp. <i>purpurea</i>	Champs, broussailles, Montagnes
3674	54	<i>Rosa micrantha</i>	Forêts broussailles

Analyse de ensemble B

Tabl. 41 - Relevés à forte contribution relative pour l'axe 1

Code espèces	Ctr	Localité	Altitude en m	Versant	Pente en %	Recouvrement			
						Global	Arbre	Arbuste	Herbacée
Partie positive									
G107	368	Takoucht	1250	Nord	45	90	80	20	90
G109	366	Takoucht	1400	Nord	40	70	60	10	50
G106	304	Takoucht	1200	Nord	45	90	60	80	50
G110	254	Takoucht	1250	N.N.Est	30	80	50	70	30
Partie négative									
G096	217	Tababort	1900	Nord	45	80	75	30	20
G093	217	Tababort	1890	Nord	45	60	30	10	30
G094	180	Tababort	1850	Nord	45	60	30	20	10

Tabl. 42 - Espèces à forte contribution relative pour l'axe 1

N°	Ctr	Espèces	Habitat
Partie positive			
5109	695	<i>Balansaea glaberrima</i>	Forêts montagneuses
0777	555	<i>Campanula rapunculus</i>	Broussailles, forêts
6360	534	<i>Origanum vulgare</i> subsp. <i>glandulosum</i>	Broussailles garrigues
0673	520	<i>Bromus tectorum</i>	Pâturages, forêts
4237	498	<i>Legousia Falcata</i>	Champs, broussailles -
1044	431	<i>Asplenium ceterach</i>	Murs et rochers –
4565	369	<i>Umbilicus rupestris</i>	Rochers broussailles- en montagnes
2524	358	<i>Linaria reflexa</i>	Pelouses
1129	347	<i>Ptilostemon casabonae</i>	Rochers lieux secs
1024	301	<i>Cerastium diffusum</i>	Pelouses des montagnes au-dessus de 1000 m –
0998	301	<i>Centranthus calcitrapae</i>	Pelouses, rocaille
Partie négative			
0716	439	<i>Buxus sempervirens</i>	Rocailles calcaires
4214	416	<i>Sorbus aria</i>	Forêts humides des montagnes calcaires
2810	291	<i>Minuartia verna</i>	Rochers calcaires des montagnes
5348	278	<i>Physospermum verticillatum</i>	Forêts humides et ravins des hautes montagnes
1099	249	<i>Tanacetum corymbosum</i>	Bois, broussailles des montagnes
1424	248	<i>Dianthus caryophyllus</i> subsp. <i>longicaulis</i>	Rocailles
5268	247	<i>Abies numidica</i>	Forêts humides des hautes montagnes :

Tabl. 43 - Relevés à forte contribution relative pour l'axe 2

Code espèces	Ctr	Localité	Altitude en m	Versant	Pente en %	Recouvrement			
						Global	Arbre	Arbuste	Herbacée
Partie positive									
G084	307	Tababort	1650	N.Est	60	50	10	30	20
G073	256	Tababort	1500	Sud	40	45	/	30	20
G074	233	Tababort	1550	Sud	45	50	/	30	20
G075	173	Tababort	1600	Sud	30	50	10	30	20
G085	162	Tababort	1590	N.Est	Falaise	30	5	20	10
Partie négative									
G093	259	Tababort	1890	Nord	45	60	30	10	30
G094	247	Tababort	1850	Nord	45	60	30	20	10
G096	229	Tababort	1900	Nord	45	80	75	30	20
G161	74	Tababort	1600	Nord	70	100	100	30	80
G157	47	Tababort	1660	Nord	45	100	100	20	5

Tabl. 44 - Espèces à forte contribution relative pour l'axe 2

N°	Ctr	Espèces	Habitat
Partie positive			
6466	431	<i>Scabiosa crenata</i>	Rocailles des hautes montagnes
2785	421	<i>Mantisalca salmantica</i>	Lieux secs
3267	375	<i>Pimpinella tragium</i>	Surtout en montagnes
0995	353	<i>Centaureum erythraea</i>	Pelouses, broussailles -
2586	343	<i>Lonicera etrusca</i>	Forêts et ravins de montagnes
2051	296	<i>Helichrysum stoechas</i> subsp. <i>rupestre</i>	Falaises et sables maritimes, rochers, forêts claires
0176	284	<i>Alyssum serpyllifolium</i>	Rocailles calcaires et dolomitiques
0437	280	<i>Asperula cynanchica</i>	Rocailles, broussailles
4362	272	<i>Teucrium polium</i>	Rocailles
Partie négative			
1012	418	<i>Cerastium boissierianum</i>	Rochers des montagnes au dessus de 1500 m
5348	396	<i>Physospermum verticillatum</i>	Forêts humides et ravins des hautes montagnes
6344	377	<i>Satureja alpina</i> subsp <i>meridionalis</i> .	Pelouses des montagnes, surtout au-dessus de 1500 m
5244	355	<i>Viola munbyana</i>	Forêts, pelouses des hautes montagnes au-dessus de 1200 m
1099	340	<i>Tanacetum corymbosum</i>	Bois, broussailles des montagnes
5268	300	<i>Abies numidica</i>	Forêts humides des hautes montagnes
4520	275	<i>Trisetum flavescens</i>	Pâturages, broussailles, forêts montagnes du Tell

Tabl. 45 - Relevés à forte contribution relative pour l'axe 3

Code espèces	Ctr	Localité	Altitude en m	Versant	Pente en %	Recouvrement			
						Global	Arbre	Arbuste	Herbacée
Partie positive									
G093	254	Tababort	1890	Nord	45	60	30	10	30
G096	150	Tababort	1900	Nord	45	80	75	30	20
G084	117	Tababort	1650	N.Est	60	50	10	30	20
G094	88	Tababort	1850	Nord	45	60	30	20	10
G085	75	Tababort	1590	N.Est	Falaise	30	5	20	10
Partie négative									
G146	260	Adrar Ou-Mellal	1720	Nord	70	80	70	30	50
G148	184	Adrar Ou-Mellal	1650	N.N.Ouest	70	90	60	80	60
G158	178	Tababort	1680	N.N.Ouest.	70	100	100	10	70
G159	177	Tababort	1650	N.N.Est	65	100	80	20	60
G149	127	Adrar Ou-Mellal	1640	Nord	70	90	70	60	50
G147	123	Adrar Ou-Mellal	1660	Nord	70	80	/	/	/
G139	91	Adrar Ou-Mellal	1480	Nord	60	60	/	/	/

Tabl. 46 - Espèces à forte contribution relative pour l'axe 3

N°	Ctr	Espèces	Habitat
Partie positive			
5244	247	<i>Viola munbyana</i>	Forêts, pelouses au-dessus de 1200 m
2183	239	<i>Hypericum montanum</i>	Forêts humides
6481	211	<i>Campanula alata</i>	Lieux humides
3742	207	<i>Ruscus aculeatus</i>	Forêts de chênes
5141	204	<i>Doronicum atlanticum</i>	Au-dessus de 1500 m dans les lieux humides
5152	204	<i>Ferulago lutea</i>	Broussailles, pelouses
6449	204	<i>Lonicera kabylica</i>	Broussailles des hautes montagnes
Partie négative			
6163	231	<i>Carum montanum</i>	Surtout en montagnes
1864	696	<i>Galium album</i> subsp. <i>album</i>	Rocailles
2206	354	<i>Iberis atlantica</i>	Eboulis, rocailles montagnes > 900 m
2587	361	<i>Lonicera implexa</i>	Forêts, broussailles
3510	311	<i>Prunus prostrata</i>	Rocailles des montagnes au dessus de 1000 m
6463	405	<i>Scabiosa semipapposa</i>	Pâturages, pelouses
0006	378	<i>Acer monspessulanum</i> subsp. <i>martinii</i>	Forêts montagnes au-dessus de 800 m
5905	240	<i>Saxifraga globulifera</i>	Rochers surtout en montagnes
5121	244	<i>Centaurea alba</i> subsp. <i>tenoreana</i>	Pâturages arides

ANALYSE DE L'ENSEMBLE C

Tabl. 47 - Relevés à forte contribution relative pour l'axe 1

Code espèces	Ctr	Localité	Altitude en m	Versant	Pente en %	Recouvrement			
						Global	Arbre	Arbuste	Herbacée
Partie positive									
G027	266	Babor	1600	Sud	45	45	/	/	45
G025	259	Babor	1600	Ouest	45	60	/	/	60
G026	213	Babor	1850	Ouest	45	50	/	/	50
G028	155	Babor	1850	Sud-Est	10	50	/	/	50
Partie négative									
G144	411	Adrar Ou-Mellal	1740	Nord	70	50	/	50	20
G145	278	Adrar Ou-Mellal	1730	Nord	70	40	/	20	30
G143	258	Adrar Ou-Mellal	1760	Nord	70	40	/	30	20
G142	192	Adrar Ou-Mellal	1770	Nord	/	20	/	/	20

Tabl. 48 - Espèces à forte contribution relative pour l'axe 1

N°	Ctr	Espèces	Habitat
Partie positive			
4009	453	<i>Sedum caeruleum</i>	Rocailles
6538	445	<i>Santolina rosmarinifolia</i>	Forêts, pâturages, Régions montagneuses
2206	436	<i>Iberis linifolia</i>	Eboulis, rocaille, montagnes > 900 m
6463	363	<i>Scabiosa semipapposa</i>	Pâturages, pelouses
5765	345	<i>Silene pseudo-atocion</i>	Forêts claires, rocaille:
3994	312	<i>Sedum album</i>	Rocailles
2810	290	<i>Minuartia verna</i>	Rochers calcaires des montagnes
5250	274	<i>Elaeoselinum asclepium</i>	Pelouses, broussailles montagnardes
Partie négative			
6344	548	<i>Satureja alpina subsp meridionalis</i>	Pelouses des montagnes, surtout au-dessus de 1500 m
1649	485	<i>Erysimum grandiflorum</i>	Rocher, éboulis, Plantes de montagnes
5875	485	<i>Arabis pubescens</i>	Forêts
0176	370	<i>Alyssum serpyllifolium</i>	Rocailles calcaires et dolomitiques
3044	358	<i>Ornithogalum umbellatum</i>	Forêts, Broussailles, pâturages
6360	346	<i>Origanum vulgare subsp. glandulosum</i>	Broussailles garrigues
3332	328	<i>Poa bulbosa</i>	Pâturages, steppes, forêts
2851	305	<i>Myosotis discolor</i>	Pâturages arides des montagnes
3582	255	<i>Ranunculus millefoliatus</i>	Rocailles des montagnes

Tabl. 49 - Relevés à forte contribution relative pour l'axe 2

Code espèces	Ctr	Localité	Altitude en m	Versant	Pente en %	Recouvrement			
						Global	Arbre	Arbuste	Herbacée
Partie positive									
G143	209	Adrar Ou-Mellal	1760	Nord	70	40	/	30	20
G026	192	Babor	1850	Ouest	45	50	/	/	50
G025	185	Babor	1600	Ouest	45	60	/	/	60
G027	184	Babor	1600	Sud	45	45	/	/	45
G144	120	Adrar Ou-Mellal	1740	Nord	70	50	/	50	20
G142	112	Adrar Ou-Mellal	1770	Nord	/	20	/	/	20
Partie négative									
G118	159	Takoucht	1680	Nord	/	30	/	/	30
G115	152	Takoucht	1520	N. Ouest	45	50	/	/	50
G058	149	Babor	1770	N.Est	3	30	1	10	30
G113	125	Takoucht	1450	N. Ouest	/	70	10	10	60
G044	123	Babor	1700	N. Ouest	5	100	/	80	30
G111	111	Takoucht	1400	N. Ouest	70	95	1	/	95

Tabl. 50 - Espèces à forte contribution relative pour l'axe 2

N°	Ctr	Espèces	Habitat
Partie positive			
6039	440	<i>Erodium battandieranum</i>	Rochers verticaux
0587	323	<i>Bellis sylvestris</i>	Plante polymorphe - Prés, pelouse, talus
5875	317	<i>Arabis pubescens</i>	Forêts
2206	267	<i>Iberis linifolia</i> .	Eboulis, rocaille, montagnes du Tell > 900 m
6463	267	<i>Scabiosa semipapposa</i>	Pâturages, pelouses
0178	259	<i>Alyssum simplex</i>	Pâturages
3044	258	<i>Ornithogalum umbellatum</i>	Forêts, Broussailles, pâturages
2851	253	<i>Myosotis discolor</i>	Pâturages arides des montagnes
4546	249	<i>Tulipa silvestris</i> subsp. <i>australis</i>	Forêts, pâturages, surtout en montagnes
Partie négative			
5106	412	<i>Asperula hirsuta</i>	Champs, broussailles des régions montagneuses
5140	323	<i>Dianthus serrulatus</i> subsp. <i>eu-serrulatus</i>	Pâturages, rocaille des montagnes
4355	304	<i>Teucrium chamaedrys</i>	Pelouses des montagnes
2233	232	<i>Inula montana</i>	Pentes rocailleuses arides des montagnes
4362	231	<i>Teucrium polium</i> L.	Rocailles
0370	231	<i>Arenaria grandiflora</i>	Rocailles des hautes montagnes
4626	203	<i>Veronica agrestis</i>	Pelouses, surtout en montagnes–
1345	199	<i>Cynosurus elegans</i>	Broussailles, forêts
2321	195	<i>Knautia mauritanica</i>	Pelouses des régions montagneuses

Tabl. 51 - Relevés à forte contribution relative pour l'axe 3

Code espèces	Ctr	Localité	Altitude en m	Versant	Pente en %	Recouvrement			
						Global	Arbre	Arbuste	Herbacée
Partie positive									
G044	271	Babor	1700	N. Ouest	5	100	/	80	30
G043	115	Babor	1700	N.N. Ouest	45	50	30	20	50
G058	70	Babor	1770	N.Est	3	30	1	10	30
G049	68	Babor	1620	N.N. Ouest	60	10	/	/	10
G091	66	Tababort	1900	Sud	45	50	/	/	50
Partie négative									
G118	375	Takoucht	1680	Nord	/	30	/	/	30
G115	258	Takoucht	1520	N. Ouest	45	50	/	/	50
G114	156	Takoucht	1480	Nord	Falaise	20	1	/	20
G113	114	Takoucht	1450	N. Ouest	/	70	10	10	60

Tabl. 52 - Espèces à forte contribution relative pour l'axe 3

N°	Ctr	Espèces	Habitat
Partie positive			
1421	332	<i>Dianthus vulturius</i>	Pelouses et rocailles des montagnes bien arrosées au-dessus de 1300 m
3687	269	<i>Rosa sicula</i>	Pâturages des montagnes
2676	255	<i>Malope malachoides</i>	Pâturages, champs
1414	240	<i>Deschampsia flexuosa</i>	Forêts et pelouses des montagnes
6543	206	<i>Anthemis punctata</i>	Forêts, pâturages, rochers
3221	197	<i>Phleum phleoides</i>	Forêts et pâturages des montagnes
5354	196	<i>Helichrysum lacteum</i>	Clairières des cédraies, pâturages montagnards
0656	196	<i>Bromus erectus</i>	Pâturages, clairières des montagnes
Partie négative			
0370	623	<i>Arenaria grandiflora</i>	Rocailles des hautes montagnes
2809	426	<i>Minuartia hybrida</i>	Pelouses, rocaille-
5184	426	<i>Linum tenue</i>	Broussailles, pâturages
5223	426	<i>Sideritis incana</i>	Pelouses arides, rocaille
3134	416	<i>Paronychia kapela</i> subsp. <i>serpyllifolia</i>	Pâturages et rochers des montagnes
6137	315	<i>Pimpinella battandieri</i>	Rochers calcaires des hautes montagnes
1869	252	<i>Galium pusillum</i>	Rocailles des Hautes montagnes -
6344	214	<i>Satureja alpina</i> subsp. <i>meridionalis</i> .	Pelouses des montagnes, surtout au-dessus de 1500 m
1607	204	<i>Erinacea anthyllis</i>	Pelouses rocailleuses des hautes montagnes

ANALYSE DE ENSEMBLE D

Tabl. 53 - Relevés à forte contribution relative pour l'axe 1

Code espèces	Ctr	Localité	Altitude en m	Versant	Pente en %	Recouvrement			
						Global	Arbre	Arbuste	Herbacée
Partie positive									
G082	312	Tababort	1100	Nord	25	50	/	30	20
G072	290	Babor Oued Bered	1000	Nord	10	70	30	50	20
G011	143	Babor	1090	Nord	20	75	70	30	10
G105	118	Takoucht	1120	Nord	40	80	70	50	50
Partie négative									
G029	166	Babor	1280	Sud	30	70		60	20
G018	91	Babor	1400	Sud	30	30	--	20	20
G020	91	Babor	1200	Sud	30	80		70	20
G001	75	Babor	950	Ouest	45	30	-	-	-

Tabl. 54 - Espèces à forte contribution relative pour l'axe 1

N°	Ctr	Espèces	Habitat
Partie positive			
0266	423	<i>Andryala integrifolia</i>	Pâturages, clairières
6159	390	<i>Ammoides atlantica</i>	Pelouses des montagnes
2190	316	<i>Hypericum tomentosum</i>	Lieux humides
5255	315	<i>Chrysanthemum fontanesii</i>	Broussailles, forêts
0731	289	<i>Satureja vulgaris</i> subsp. <i>arundana</i>	Broussailles, pelouses en montagnes
1086	276	<i>Blackstonia perfoliata</i>	Prairie, forêts humides
5197	274	<i>Ononis hispida</i>	Forêts broussailles
3710	256	<i>Rubus ulmifolius</i>	Forêts broussailles
2365	233	<i>Lactuca viminea</i>	Rochers, rocaille
5349	233	<i>Delphinium sylvaticum</i>	Forêts humides
0777	216	<i>Campanula rapunculus</i>	Broussailles, forêts
Partie négative			
0178	219	<i>Alyssum simplex</i>	Pâturages
3721	201	<i>Rumex bucephalophorus</i>	Clairières pâturages
5247	165	<i>Helianthemum cinereum</i>	Commune
0311	155	<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>maura</i>	Broussailles, pâturages
1226	153	<i>Coronilla scorpioides</i>	Pâturages, cultures
2898	144	<i>Nigella damascena</i>	Champs, pâturages
0551	143	<i>Avenula bromoides</i>	Broussailles pâturages, forêts
6196	128	<i>Helianthemum helianthemoides</i>	Rocailles calcaires des moyennes montagnes

Tabl. 55 - Relevés à forte contribution relative pour l'axe 2

Code espèces	Ctr	Localité	Altitude en m	Versant	Pente en %	Recouvrement			
						Global	Arbre	Arbuste	Herbacée
Partie positive									
G010	159	Babor Beni Bezaz	1060	Nord	40	30	/	30	10
G014	102	Babor	1200	Sud	30	80		70	20
G078	99	Tababort	1300	Est	30	50	/	30	30
G041	97	Takoucht	1180	Sud	15	50	/	10	50
G016	96	Babor	1200	Sud	25	20	/	20	10
G019	90	Babor	1220	Sud	30	20	/	20	10
Partie négative									
G105	183	Takoucht	1120	Nord	40	80	70	50	50
G030	109	Babor	1410	Sud	60	70	/	50	30
G035	100	Babor	1000	Ouest	10	100	75	50	30
G009	94	Babor Beni Bezaz	1090	N.Est	40	70	60	20	5
G038	88	Takoucht	1320	Sud-Est	Falaise	30	/	/	30
G119	82	Takoucht	900	Nord	50	70	/	50	60

Tabl. 56 - Espèces à forte contribution relative pour l'axe 2

N°	Ctr	Espèces	Habitat
Partie positive			
0671	228	<i>Bromus squarrosus</i>	Broussailles, pâturages, steppes, forêts des montagnes
2676	215	<i>Malope malachoides</i>	Pâturages, champs
5765	207	<i>Silene pseudo-atocion</i>	Forêts claires, rocaille :
5576	172	<i>Melica cupani</i>	Pâturages, rochers, forêts à partir de 600 m
2237	168	<i>Dittrichia viscosa</i>	Garrigues, rocaille, terrains argileux un peu humides
5123	165	<i>Centaurea parviflora</i>	Broussailles pâturages
0663	160	<i>Bromus madritensis</i>	Broussailles pâturages forêts
3473	156	<i>Potentilla recta</i>	Forêts rocaille des montagnes
Partie négative			
6163	221	<i>Carum montanum</i>	Surtout en montagnes
5109	205	<i>Balansaea glaberrima</i>	Forêts
3692	197	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Garrigues, forêts claires
3523	193	<i>Pulicaria odora</i>	Lieux frais
4679	191	<i>Vicia lathyroides</i>	Forêts, broussailles –montagnes au-dessus de 800 m
4565	182	<i>Umbilicus rupestris</i>	Rochers, broussailles, surtout en montagnes
0463	170	<i>Asplenium trichomanes</i>	Rochers, murs ombragés
1345	168	<i>Cynosurus elegans</i>	Broussailles, forêts
4298	158	<i>Stellaria media</i>	Commune
5874	158	<i>Arabis parvula</i>	Forêts

Tabl. 57 - Relevés à forte contribution relative pour l'axe 3

Code espèces	Ctr	Localité	Altitude en m	Versant	Pente en %	Recouvrement			
						Global	Arbre	Arbuste	Herbacée
Partie positive									
G030	136	Babor	1410	Sud	60	70	/	50	30
G031	126	Babor	1450	Sud	90	30	/	30	10
G083	106	Tababort	1300	N.Est	60	50	/	30	30
G078	99	Tababort	1300	Est	30	50	/	30	30
G032	95	Babor	1530	Sud					
Partie négative									
G105	154	Takoucht	1120	Nord	40	80	70	50	50
G013	149	Babor	1300	Sud	30	50		40	20
G014	101	Babor	1200	Sud	30	80		70	20
G104	100	Takoucht	1100	Nord	5	90	/	50	80
G017	71	Tababort	1050	Est	40	60	/	50	10

Tabl. 58 - Espèces à forte contribution relative pour l'axe 3

N°	Ctr	Espèces	Habitat
Partie positive			
0176	307	<i>Alyssum serpyllifolium</i>	Rocailles calcaires et dolomitiques
2051	293	<i>Helichrysum stoechas subsp. rupestre</i>	Falaises et sables maritimes, rochers, forêts claires
5898	198	<i>Sedum multiceps</i>	Rochers surtout calcaires
4134	175	<i>Silene andryalifolia</i>	Rochers calcaires surtout en montagnes
0334	172	<i>Arabis alpina subsp. caucasica</i>	Rocailles ombragées-: Hautes montagnes
0998	164	<i>Centranthus calcitrapa</i>	Champs, pelouses, rocaille
5174	140	<i>Hippocrepis atlantica</i>	Broussailles, pâturages
Partie négative			
0051	286	<i>Aegilops ventricosa</i>	Pâturages, champs clairières
0228	212	<i>Anagallis arvensis</i>	Champs, broussailles, forêts
4099	202	<i>Sherardia arvensis</i>	Champs, pelouses
0583	202	<i>Bellis annua</i>	Lieux frais, pelouses, terrain salés
3523	197	<i>Pulicaria odora</i>	Lieux frais
0050	193	<i>Aegilops triuncialis</i>	Broussailles, pâturages, clairières
1873	179	<i>Galium verrucosum</i>	Broussailles
4430	177	<i>Torilis nodosa</i>	Champs, broussailles
0777	160	<i>Campanula rapunculus</i>	Broussailles, forêts
0679	150	<i>Prunella laciniata</i>	Pelouses, forêts dans les zones montagneuses

Annexe 3 - Points multiples relatifs aux cartes factorielles des espèces

ANALYSE GLOBALE EN ABONDANCE-DOMINANCE

Carte factorielle des espèces selon les axes 1*2 (fig. 28, p. 82)

*1: 5921-*2: 1819-4235-*3: 3895-2576-4569-*4: 3518-0355-1376-*5: 2190-0648-*6:
 0333-6056-*7: 2952-2017-0532-3956-2730-*8: 3499-6301-3985-3171-*9: 3710-2186-
 *10: 3523-4428-*11: 0224-5405-*12: 1697-5145-0827-5112-2124-0825-3959-5212-
 1873-*13: 3584-0349-*14: 3564-4480-3699-0680-0059-*15: 0441-5163-0102-*16:
 1336-2768-0679-0583-5983-2541-*17: 3118-1682-2958-3951-3105-3516-1205-*18:
 2898-1226-1786-3352-*19: 5675-1549-*20: 5156-1261-*21: 4184-3602-1702-2077-
 *22: 4099-1821-0228-4603-*23: 2701-0985-0764-5239-0098-2715-*24: 4659-0005-
 *25: 0731-2750-0452-0785-*26: 5910-4552-1166-4298-*27: 1853-0777-*28: 3601-
 2237-0463-4459-*29: 0753-3834-0507-0551-*30: 0672-0445-3721-1199-*31: 4551-
 5359-*32: 3665-2214-0332-*33: 5349-0891-1945-3736-*34: 6639-3294-*35: 0051-
 1385-1840-5353-0050-*36: 1789-0663-4599-*37: 1817-0563-*38: 7371-3462-1871-
 1960-*39: 1559-2128-0304-3662-5233-5209-*40: 5597-5109-2843-*41: 3606-2179-
 *42: 5366-2524-*43: 1086-4356-*44: 6452-5165-6145-1019-*45: 1289-3364-0995-
 *46: 4274-3196-3973-4498-1506-3818-*47: 4204-4222-2407-3101-3484-*48: 1386-
 4783-2376-*49: 2622-6481-*50: 3740-6350-*51: 6159-1013-1345-4565-3716-*52:
 0336-5132-2115-*53: 0673-5252-6360-*54: 0989-4982-4749-3303-0218-1129-0613-
 *55: 3898-6403-4430-5882-2600-1171-*56: 5117-0442-1004-0036-1737-*57: 6345-
 4292-0302-6102-2374-3611-5243-*58: 4722-5159-2586-*59: 1338-2383-*60: 5576-
 5874-*61: 5139-2313-2676-5123-*62: 0377-4362-0668-*63: 3044-6392-2368-*64:
 2883-0929-*65: 4345-5348-2071-*66: 4129-1340-5351-*67: 1865-1589-5102-4644-
 *68: 4278-1414-2183-*69: 1649-+----5364-*70: 5111-3473-1378-*71: 5783-1302-
 5365-0701-*72: 6466-6439-*73: 1201-2191-2396-7376-*74: 3407-5141-*75: 6449-
 5363-*76: 6262-5181-5354-3008-*77: 6344-5875-4128-*78: 4017-2785-5385-4626-
 *79: 2165-6423-2195-4679-4651-*80: 2051-2835-*81: 0178-6398-2550-*82: 2185-
 6214-*83: 4791-0694-1099-3687-*84: 3892-4355-*85: 6313-1767-*86: 6665-0998-
 *87: 1044-6256-2786-4009-0186-3130-*88: 0419-5900-0313-5174-*89: 5268-4731-
 *90: 4769-5244-*91: 0587-2321-*92: 1024-0957-5106-*93: 3332-5140-2982-*94:
 5765-0137-*95: 5153-0334-*96: 1831-5152-*97: 2233-2474-5898-5206-*98: 4162-

2746-6039-5115-1225-*99: 5247-0176-3221-6016-1306-*100: 2959-4520-*101: 0381-6163-1388-1864-*102: 4058-6196-4134-*103: 6543-5813-4668-3650-*104: 5346-3742-0309-0636-*105: 3997-1869-3267-*106: 5248-1421-5121-3610-6684-3582-0437-2851-6131-*107: 0671-3134-*108: 5777-5745-3992-4383-*109: 5223-5873-2365-*110: 0311-6538-0656-*111: 0716-6702-1251-*112: 4546-1424-*113: 4597-5217-*114: 1607-3994-*115: 5250-3510-*116: 5905-1167-*117: 0977-0370-*118: 0006-5583-*119: 5904-5840-*120: 1666-2206-*121: 0635-5184-*122: 2809-5241-*123: 0653-0958-

Carte factorielle des espèces selon les axes 1*3 (fig. 29, p. 83)

*1: 5813-4668-2851-5217-4597-*2: 5117-0929-0442-3407-*3: 0036-5141-*4: 3582-6684-3650-*5: 5174-3898-*6: 2396-3044-1205-*7: 1819-2730-5921-*8: 6665-0292-*9: 4599-0098-3721-2898-*10: 6050-2017-4569-*11: 4204-1737-6345-*12: 2071-6449-*13: 4783-5354-*14: 4644-3687-*15: 1338-1831-*16: 0419-2368-0178-7376-4498-*17: 1506-0445-1171-1817-0825-1873-1786-2715-1199-1226-*18: 3352-0532-4235-*19: 1004-4222-3101-*20: 5159-4769-*21: 3221-3130-4099-0228-*22: 1789-3692-2600-5882-5239-0764-*23: 3895-2952-5212-0563-3959-3956-*24: 5348-3484-4292-0302-4731-*25: 2115-3473-1024-4546-*26: 4162-1019-5840-*27: 0176-2676-0377-0224-6016-2835-*28: 3118-0668-2191-0663-4603-0551-6398-3951-0827-3818-0985-5112-0672-2701-*29: 2124-2576-*30: 0336-1853-6344-5875-*31: 5206-2982-1421-5115-*32: 5247-3364-4362-1821-5900-5353-*33: 1682-3834-0050-0313-0507-6392-6403-1697-5145-3105-3516-*34: 6102-1871-*35: 1099-5597-*36: 5364-6532-*37: 5745-5576-1302-*38: 6452-6360-4679-6039-6543-3294-*39: 0137-0051-4009-1201-0648-4274-1306-3973-*40: 0333-2550-4430-1155-*41: 5359-3665-*42: 2376-5580-6262-0118-3662-5209-*43: 4791-5109-*44: 4552-6356-*45: 1345-+----5156-*46: 0381-5152-2233-3992-3997-*47: 5106-1869-6196-5898-5873-4626-5140-5163-*48: 2365-5139-0463-1225-6131-0671-6256-0613-5765-0370-*49: 0656-0186-5405-0753-0958-5983-2541-1385-2314-3196-1840-*50: 4134-6423-2746-0998-*51: 2313-1129-1044-3510-3134-4459-5123-2809-0583-0995-*52: 3321-0005-*53: 1589-4520-*54: 0309-3716-2179-*55: 1378-5777-4017-3994-5874-4383-1945-4058-*56: 5121-2165-5248-2195-0102-4749-3303-0977-0218-0311-1289-*57: 2051-2786-*58: 2407-3462-*59: 1960-1386-2128-0731-5351-*60: 2586-0452-*61: 6350-1012-0334-5346-*62: 2321-3892-2524-4355-*63: 1864-3523-5223-*64: 5365-4982-3601-6466-3610-0437-*65: 2214-0332-*66: 0304-2622-2750-6481-*67: 5153-4298-2810-*68: 3606-2749-

0636-*69: 5366-4237-6163-*70: 1424-1607-0673-5783-5252-5904-4428-3736-1935-
 *71: 6145-0090-5165-6639-0989-5184-*72: 0679-1336-6439-4007-*73: 3008-4214-
 3985-*74: 3740-0211-*75: 0716-1251-6137-5132-*76: 5111-0777-1086-*77: 0957-
 0891-1767-2785-4356-4184-*78: 0635-5250-2237-0999-0653-*79: 2768-5197-*80:
 5185-1228-2183-3742-*81: 6702-4565-*82: 2383-4128-6463-*83: 2206-5905-2474-
 3267-0441-1702-2077-*84: 6134-3080-2587-*85: 1666-5349-*86: 4339-6301-3171-
 *87: 2959-1549-3564-*88: 4278-0059-3674-6159-*89: 5583-1388-*90: 4480-0680-
 5910-*91: 3710-0006-*92: 3499-4722-0785-*93: 1865-5255-*94: 3584-1376-*95:
 3518-4572-

ANALYSE GLOBALE EN PRÉSENCE-ABSENCE

Carte factorielle des espèces selon les axes 1*2 (fig. 30, p. 85)

*1: 2314-0958-5840-0977-*2: 2206-1666-*3: 5241-2809-*4: 5184-5250-*5: 2810-
 5185-*6: 4597-5217-*7: 0292-5905-5873-1607-*8: 6137-6134-*9: 0370-6684-3650-
 1421-*10: 5904-5223-4383-3267-1424-4546-*11: 0716-6702-*12: 2851-0656-3582-
 3510-6538-*13: 5152-2587-0006-*14: 1012-3742-*15: 5813-4668-0311-0176-0671-
 2786-2365-*16: 5745-5121-4134-6196-*17: 2474-3997-1388-*18: 0636-5346-*19:
 3134-1225-6039-6131-0437-*20: 2982-1869-2233-*21: 0957-0309-6163-*22: 1251-
 0211-*23: 1306-5247-6016-0137-3610-*24: 6543-4058-5206-2746-5140-*25: 5898-
 1864-2785-5783-*26: 4355-0587-4128-2321-*27: 0334-5153-2959-*28: 0313-3130-
 2835-*29: 3221-2051-5115-4162-6439-*30: 6665-3332-1767-1167-0381-*31: 1024-
 3892-1831-1589-*32: 3129-0694-*33: 5174-2396-*34: 4009-1201-0186-6256-1044-
 5765-*35: 0998-2195-5106-*36: 6313-5875-*37: 3674-4278-4791-1099-1865-*38:
 2586-4769-5244-6214-5354-*39: 2185-2071-5580-*40: 4731-5268-*41: 6392-3692-
 *42: 5385-2165-6466-5139-0989-5365-*43: 0701-1378-*44: 5111-3473-*45: 2183-
 3662-*46: 4722-4395-4520-*47: 0178-6398-5900-*48: 4362-4651-5123-*49: 4679-
 2313-1120-6423-1129-0218-*50: 1302-4626-6360-4017-*51: 1086-5132-+----5349-
 5364-*52: 1414-5102-6350-*53: 3687-1340-2622-3008-5363-5351-6262-*54: 5141-
 5181-*55: 2550-3044-0419-*56: 0377-2676-*57: 4982-5576-5874-4356-*58: 1013-
 6159-*59: 4644-6481-*60: 5159-5233-*61: 2128-6102-5243-0302-*62: 4345-3407-
 5348-*63: 5882-2368-3898-2191-0668-*64: 0673-5252-*65: 3080-1345-0336-*66:
 4565-3606-1166-*67: 6356-3740-5910-*68: 5597-0785-*69: 0304-2214-1386-7371-

1960-*70: 3462-3484-6345-2374-3101-4292-*71: 2407-1004-0036-1737-0442-*72:
 5117-2883-0929-*73: 2600-1817-6403-0445-*74: 4430-5353-3196-3364-*75: 4749-
 1289-2115-2237-*76: 6145-3303-*77: 0891-1338-2524-2186-*78: 5366-2179-*79:
 4480-5109-5675-*80: 1549-3584-5209-2750-*81: 2376-1871-1559-4783-0332-0342-
 *82: 3611-5359-4222-*83: 0563-1171-3818-*84: 1789-0551-4274-0507-3973-*85:
 2541-0051-0613-0753-4459-*86: 3294-1019-6452-5165-1261-*87: 1945-6639-0777-
 3736-3602-*88: 4298-4552-*89: 0059-2843-3699-3518-5255-3499-*90: 0731-0355-
 0118-*91: 3665-4551-*92: 1199-7376-4498-4599-1506-2701-*93: 0663-0050-1840-
 3834-1821-*94: 3601-4184-*95: 3564-0452-1376-0349-*96: 3721-5239-3516-*97:
 0679-1336-0463-*98: 1702-2077-0441-*99: 3710-4237-1853-*100: 6301-4339-*101:
 0672-0764-0985-0228-4603-*102: 5145-3118-0583-5405-*103: 0102-2190-2768-3523-
 *104: 3171-0458-3985-*105: 1786-2715-0098-1205-*106: 5112-3105-3951-4099-
 2958-4235-*107: 1682-6056-0224-*108: 4428-0090-*109: 2898-2730-3352-0825-
 1226-5212-0532-1873-3959-2952-2124-*110: 1697-0827-*111: 0648-5197-*112:
 2017-4569-6050-5921-*113: 1819-3956-*114: 2576-1155-

Carte factorielle des espèces selon les axes 1*3 (fig. 31, p. 86)

*1: 5217-4597-2851-*2: 4668-5813-*3: 4651-6684-*4: 3044-3898-2396-5174-*5:
 0036-0442-*6: 5385-6665-*7: 4204-2883-*8: 2017-1819-0825-3956-6050-1226-2898-
 3721-0098-*9: 1205-1817-1506-0178-*10: 4783-5268-6449-*11: 1737-4222-*12:
 4569-3352-2730-1786-2715-1873-5212-7376-*13: 4498-1171-5882-0445-*14: 3332-
 4546-*15: 5141-5243-*16: 5921-3959-2124-2600-0764-*17: 2701-2368-*18: 3130-
 2835-3510-*19: 1414-4644-*20: 4769-3687-5354-1340-*21: 0302-6345-3101-4551-
 *22: 0532-1199-0563-2952-*23: 5112-6398-0228-1789-0668-6392-3118-*24: 0377-
 3364-1821-5247-2676-3221-0176-*25: 4162-5206-5745-2982-*26: 4731-3484-4292-
 *27: 2576-3895-5239-3818-0985-1697-2550-*28: 3951-4603-4099-0551-*29: 4362-
 0224-0186-*30: 6039-6543-5840-2115-6452-*31: 0381-5875-*32: 6532-3473-6344-
 *33: 0694-1099-5102-*34: 3612-5363-2071-*35: 0118-6262-6102-*36: 0672-0827-
 3105-6403-0663-*37: 0313-2191-0333-3692-0507-5353-5900-1306-1682-6016-*38:
 0671-4058-1225-3294-*39: 1421-5898-1869-*40: 3997-5576-1024-*41: 5152-1853-
 *42: 4552-3662-5597-*43: 4520-4129-5209-5580-*44: 1871-2376-7371-*45: 3516-
 0050-4274-*46: 5241-3834-0648-0051-4009-2541-1201-2314-0656-6256-0958-0311-
 *47: 5765-4679-2313-2365-1019-4134-*48: 5140-4383-5873-1261-1302-6360-6196-
 3992-2233-*49: +----5364-0336-*50: 2214-1559-2128-1386-0332-*51: 1155-2958-

4430-*52: 5145-3196-4021-4007-*53: 0137-0613-3610-2051-0370-5248-6131-0977-
 *54: 5904-5106-*55: 0309-5163-1345-*56: 3716-5346-1013-*57: 6356-5109-*58:
 1840-0995-5405-2809-3134-*59: 1385-1044-5123-0999-6538-2746-2165-*60: 5905-
 1935-4626-1864-5777-1424-*61: 3994-1378-*62: 2810-5156-1012-*63: 0334-5153-
 *64: 4214-0731-5351-*65: 3985-1960-*66: 3973-5184-0653-*67: 1289-4459-2786-
 0753-0437-0998-1129-5121-5139-3523-0218-5223-*68: 3303-6463-4982-1666-*69:
 4355-6137-3892-1589-*70: 0636-5366-1251-0716-1228-*71: 2179-3606-*72: 6350-
 2586-*73: 6481-0452-2622-0304-*74: 5983-0583-*75: 0463-6423-2513-6466-5250-
 5365-2237-0635-*76: 1607-1945-2206-0957-*77: 6163-2321-2524-2587-*78: 6439-
 0102-2195-3601-1767-*79: 4017-3267-2474-5783-2785-5874-*80: 5111-2383-4128-
 5132-3080-4237-6134-0211-*81: 5185-4298-3740-2749-*82: 5233-2185-2750-*83:
 6056-4749-*84: 0989-4428-*85: 0777-1086-*86: 0006-6702-*87: 2183-5910-*88:
 1549-4339-*89: 1167-0441-6639-0090-5583-*90: 4565-3674-*91: 4480-4278-3499-
 *92: 0679-1120-1336-*93: 4184-0673-3736-5252-4356-*94: 6159-1865-*95: 4722-
 3171-0785-*96: 2768-5165-6145-0701-*97: 3710-5349-0266-*98: 1166-0059-*99:
 5255-3564-0458-1376-*100: 0680-3699-*101: 1702-2077-*102: 0355-4572-

ANALYSES PARTIELLES

ANALYSE PARTIELLE DE L'ENSEMBLE A EN ABONDANCE-DOMINANCE

Carte factorielle des espèces selon les axes 1*2 (Fig. 49, p. 125)

*1: 4722-1865-*2: 4214-3321-*3: 2185-3611-*4: 3997-3462-*5: 2214-2586-*6:
 0005-5359-*7: 5348-1737-*8: 0731-6163-1386-*9: 7371-2376-1099-*10: 5156-
 3101-1004-*11: 4237-3523-*12: 3484-4292-4222-5363-*13: 4731-5117-0929-
 *14: 5255-0957-*15: 1378-1960-0332-*16: 0334-+----*17: 3687-5576-3332-*18:
 0442-5597-3407-*19: 0452-5351-*20: 1853-6196-5580-*21: 6345-5243-*22:
 0036-5244-0587-5141-*23: 5366-0349-*24: 1864-3665-*25: 4520-6262-4791-
 *26: 5102-5354-4769-5159-1340-*27: 4345-6214-*28: 0304-3892-*29: 1414-
 4783-1251-*30: 2622-2128-2524-*31: 5898-2810-1559-*32: 5209-1649-1013-

*33: 6344-2843-*34: 2233-1086-*35: 3985-2750-*36: 4552-6356-5106-*37:
 4162-0694-*38: 4395-6449-*39: 6360-0118-*40: 5364-1338-3129-*41: 0777-
 5111-*42: 2749-5163-4298-*43: 0211-0090-5349-4278-0458-0218-*44: 2313-
 1549-*45: 0753-3674-2785-*46: 3710-4428-*47: 1024-1019-

Carte factorielle des espèces selon les axes 1*3 (Fig. 50, p. 127)

*1: 3740-2185-*2: 1853-3992-*3: 2214-3994-*4: 3662-5106-*5: 5153-1386-*6:
 3499-4355-*7: 4214-2586-0334-*8: 1414-0336-*9: 1024-1019-*10: 1338-6196-
 1251-*11: 5351-1864-*12: 4162-3687-6345-0694-*13: 4480-5111-*14: 3997-
 3462-1345-*15: 2376-1871-5359-6356-*16: 4129-4791-4222-*17: 4769-4204-
 4395-6449-*18: 2313-0777-*19: 6301-6350-*20: 4128-0449-2128-4298-*21:
 5898-1960-1378-2810-4659-1559-0731-*22: 0118-+----*23: 4520-5364-*24:
 3484-5580-4783-5576-5363-6344-*25: 5243-4546-4644-*26: 5349-4278-*27:
 3523-3171-*28: 5346-6360-*29: 3321-5875-7371-*30: 1649-4551-*31: 5156-
 4292-5348-3101-5102-1004-*32: 5159-3332-1737-*33: 0090-0211-2785-*34:
 0266-5910-1549-*35: 0680-5255-*36: 2524-0452-*37: 6262-6102-*38: 0302-
 5354-1340-*39: 2843-2883-0036-4731-2374-5117-5181-0442-0929-5597-*40:
 3710-2183-0753-*41: 1376-0349-6159-4982-4237-*42: 2750-5163-*43: 3665-
 6452-*44: 5244-0587-5141-*45: 0218-1166-*46: 4722-2321-3518-*47: 0342-
 6481-2749-*48: 3407-1831-*49: 2383-0059-*50: 3985-3564-*51: 4428-3674-
 0458-

ANALYSE PARTIELLE DE L'ENSEMBLE A
 EN PRÉSENCE-ABSENCE

Carte factorielle des espèces selon les axes 1*2 (Fig. 51, p. 130)

*1: 5132-1865-*2: 3564-0342-3716-*3: 3518-0680-*4: 1737-1004-*5: 4551-
 0005-*6: 4214-3462-*7: 6452-3611-*8: 5244-5597-*9: 5348-5359-*10: 2185-
 3740-*11: 6301-0785-*12: 2883-5141-4222-*13: 6262-3101-5156-*14: 6102-
 4292-1099-*15: 1831-0587-*16: 5268-0036-0442-4731-*17: 3407-5580-5363-
 *18: 0731-6163-0334-2586-*19: 3687-5576-3332-5102-1340-*20: 6196-4520-
 *21: 7371-2214-0332-1386-5351-*22: 5153-0636-1960-*23: 2843-6214-*24:
 5243-5354-4783-5159-*25: 1871-+----*26: 1864-6350-*27: 4345-4546-4769-
 *28: 1414-4552-4791-1853-5209-*29: 2810-2128-0452-1378-*30: 4237-0957-

0349-4565-*31: 5181-4395-*32: 6344-3129-1251-*33: 4129-5875-1013-*34:
 3985-1559-*35: 2622-0304-*36: 3499-5366-*37: 5364-5106-5109-*38: 5346-
 5898-2524-2233-*39: 4355-1086-*40: 0694-4162-*41: 6356-0118-*42: 6360-
 3606-1345-*43: 5910-3523-4982-2750-*44: 3892-2749-*45: 5111-0777-4278-
 5349-*46: 0458-2183-*47: 0211-0090-*48: 3674-2785-3710-*49: 0059-4428-
 *50: 3662-1302-*51: 1019-1024-

Carte factorielle des espèces selon les axes 1*3 (fig. 52, p. 131)

*1: 3499-0957-*2: 1086-5675-*3: 2185-4355-*4: 1099-3994-*5: 5244-0929-*6:
 1831-2374-0587-*7: 6262-0302-6196-*8: 2183-3710-*9: 4222-5580-*10: 5209-
 1649-*11: 1559-3985-0334-*12: 2785-4278-5349-0458-3674-0211-0090-4428-
 *13: 2843-0036-*14: 3687-5354-3129-1340-5102-*15: 4791-1853-*16: 3665-
 1386-5351-1345-2407-0731-*17: 2586-2233-2749-5233-6350-*18: 5910-3740-
 *19: 1549-4128-0753-*20: 5255-0059-0218-*21: 6214-5268-*22: 4546-5243-
 5159-4783-1251-1737-*23: 5363-3101-5156-4129-*24: 5106-6102-1871-5875-
 5359-5163-7371-+----*25: 3892-5346-5898-2524-0304-*26: 4982-2750-*27:
 4395-4345-*28: 6344-3332-3407-6345-*29: 5348-1004-6356-5109-4292-0118-
 1013-*30: 6360-4214-3462-*31: 0636-1378-1960-0452-*32: 3523-2313-*33:
 4237-1376-*34: 5181-5141-*35: 4769-5576-4162-5364-*36: 1864-6452-*37:
 6481-6301-*38: 6449-4731-*39: 0349-2321-6159-*40: 3997-0449-*41: 1338-
 1302-*42: 3564-4339-*43: 0680-4722-0355-*44: 2883-2115-*45: 1019-1024-
 *46: 3584-5132-

Annexe 4

Tabl. 59 – Tableau synthétique

	Groupements	A001	A002	A003	A004	B001	B002	B003	C001	C002	C003	D001	D002	Type Chorologique	Type Biologique
<i>Paeonio atlanticae-Cedron atlanticae</i> Barbéro, Quézel et Rivas-Martinez 1981.															
5243	<i>Vicia ochroleuca</i> Ten. subsp. <i>baborensis</i> (Batt & Trabut) Greuter & Burdet	III	III	IV	I		I				I		I	Subsp. End.	Hé.
4644	<i>Veronica montana</i> L.	II	I	I				I			I			Eur.	Hé.
5268	<i>Abies numidica</i> De Lanno	IV	I	II		III								End.	Ph.
3462	<i>Potentilla micrantha</i> Ramond ex DC.	I	III	II	II		I				I			Eur.-Med.	Hé.
3101	<i>Paeonia mascula</i> (L.) Miller subsp. <i>atlantica</i> (Cosson) Greuter et Burdet	V	III	IV	II		I							Subsp. End.	Géo.
5217	<i>Saxifraga carpetana</i> Boiss. Et Reut								III					W. Méd	Hé.
4783	<i>Myosotis latifolia</i> Poret	II	II	III	I							I		W. Méd	Hé.
<i>Lonicero kabylicae-Juniperion hemispharicae</i> , Quézel et Barbéro 1989,															
6344	<i>Satureja alpina</i> (L.) Scheele subsp. <i>meridionalis</i>	III	II	IV	I	V	III	IV	V		III	III	III	Ibéro.-Maur.	Hé.
4355	<i>Teucrium chamaedrys</i> L.		I	I	II	IV	IV	IV			IV	I	II	Eur.-Med	Ch.
6137	<i>Pimpinella battandieri</i> Chabert				I	IV	II	I		II	II			End	Hé.
1251	<i>Cotoneaster nebrodensis</i> (Guss.) C. Koch			I		IV	III	I				I	I	Med-As.	Nph.
5346	<i>Berberis hispanica</i> Boiss. & Reuter		I	I	I	III	I	II			II			Ibéro.-Maur.	Nph.
0211	<i>Amelanchier ovalis</i> Medicus				I	III	II	I					I	Med	Nph.
6256	<i>Convolvulus sabatius</i> Viv.					II	II	I			I	II	I	Med	Hé.
5365	<i>Silene choulettii</i> Coss.					II	II	II				II	I	End	Hé.
6449	<i>Lonicera kabylica</i> (Batt.) Rehder	I	I	II		II								End	Nph.
3687	<i>Rosa sicula</i> Tratt.	III	II	III	I		I	I			II		I	Oro.-Med	Nph.
5910	<i>Crataegus laciniata</i> Ucria		I	I	II		I	I					I	Med-As.	Ph.
0006	<i>Acer monspessulanum</i> L. subsp. <i>martinii</i> (Jord) P. Four.				I		II							Méd	Ph.
<i>Quercu-Cedretalia atlanticae</i> , Barbéro, Loisel et Quézel 1974.															
4791	<i>Cedrus atlantica</i> Manetti	V	V	V	II	V	V	V		II	III	I	I	End. A. N.	Ph.
6163	<i>Carum montanum</i> (Coss. & Dur.) Benth. & Hook.		I	I		II	II	III		III	II	I	I	End	Géo.
2376	<i>Lamium garganicum</i> L. subsp. <i>laevigatum</i> Arcangeli	II	III	III	III	I	I	I	II					Cent.-Med	Hé.
5363	<i>Senecio perralderianus</i> Coss. & Dur.	V	IV	IV	II	III	II	IV						End. Alg.-Mar.	Hé.
6262	<i>Convolvulus dryadum</i> Maire	II	II	II	I	II	I				I			End. Babor-Rif	Hé.
5244	<i>Viola munbyana</i> Boiss. & Reuter	III	I	I		II			II		I	I		End. A. N.	Hé.
5580	<i>Cynosurus balansae</i> Coss. & Dur.	II	II	II	I	II	I							End. Alg.-Mar.	Hé.
1386	<i>Daphne laureola</i> L. var. <i>latifolia</i> Coss	II	IV	IV	IV	I	I							Euras.	Ch.
5209	<i>Ranunculus spicatus</i> Desf. subsp. <i>maroccanus</i> (Cosson) Greuter & Burdet	I	II	I	I			II					I	Subsp. End. A. N.	Géo.
0694	<i>Bunium alpinum</i> Waldst. & Kit.	I	I	I			I	II			I			Med	Géo.
5141	<i>Doronicum atlanticum</i> (Chabert) Rouy	II	I	I		II							I	End. A. N.	Hé.
6345	<i>Satureja grandiflora</i> subsp. <i>baborensis</i> (Batt.) Maire	IV	III	V	II	I								End. Babor-Rif	Hé.
1340	<i>Cynoglossum dioscoridis</i> Vill.	II	I	I	I						I			W. Méd	Thé.
1004	<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch	II	I	I	I									Euras.	Géo.
3985	<i>Scutellaria columnae</i> All.		I	I	I								I	Med	Hé.
4345	<i>Taxus baccata</i> L.	IV	I	IV		II								Paléo.-Temp	Ph.
1960	<i>Geum urbanum</i> L.		I	I	I									Eur.	Hé.
0785	<i>Campanula trachelium</i> L. subsp. <i>mauritanica</i> (Pomel) QUEZEL.		I		II								I	Subsp. End. A. N.	Hé.
5597	<i>Elymus panormitanus</i> (Parl) Tzvelev	I		I			I							E.-Med	Hé.
2374	<i>Lamium flexuosum</i> Ten.	II		I										W. Méd	Hé.
1737	<i>Evonymus latifolius</i> Miller	I	II											Oro.-Med	Ph.
5165	<i>Geranium atlanticum</i> Bois.							II					I	End. A. N.	Hé.
5185	<i>Luzula nodulosa</i> (Bory & Chaub.) E. H. F. Meyer					I								W. Méd	Géo.
5252	<i>Geranium malvaeflorum</i> Bois. & Reut.							II						Ibéro.-Maur.	Hé.
1536	<i>Hyacinthoides hispanica</i> (Miller) Rothm.			I										W. Méd	Géo.
3484	<i>Primula acaulis</i> (L.) L. subsp. <i>atlantica</i> (Maire & Wilczek) Greuter & Burdet		II											Subsp. End. Alg.-Mar.	Hé.
1243	<i>Corydalis solida</i> (L.) Clairv. subsp. <i>densiflora</i> (C. Persl.) Hayek.	I												Euras.	Geo.
<i>Quercetea pubescentis</i> (Oberd, 1948), Doing-Kraft, 1955															
1099	<i>Tanacetum corymbosum</i> (L.) Schultz Bip	II	II		I	II	I		II		I	I	I	Eur.-Med	Hé.
4129	<i>Silene patula</i> Desf.	III	II	IV	II	III	II	I					I	End. A. N.	Hé.
1871	<i>Galium scabrum</i> L.	V	IV	IV	IV	I	I	I					II	Euras.	Hé.
3740	<i>Rumex tuberosus</i> L.		II	I	II	I	I	II			I	I	I	Med	Géo.
0731	<i>Satureja vulgaris</i> (L.) Fritsch. subsp. <i>arundana</i> (Boiss) Greuter & Burdet	II	IV	III	V		I	II				I	II	Euras.	Hé.
5159	<i>Galium tunetanum</i> Lam.	IV	III	III	I		II	I			I		I	End. A. N.	Hé.
1414	<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.	I	I	II	I		I				I	I	I	Circum.-Bor	Hé.
6102	<i>Acer obtusatum</i> Waldst. & Kit.	IV	IV	III	III		I	I						Eur.	Ph.
0636	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.		I	I	I	III	III				I	I		Paléo.-Temp	Hé.
2214	<i>Ilex aquifolium</i> L.	I	III	II	II	I	I	I						Eur.	Ph.
7371	<i>Quercus canariensis</i> Willd.	IV	V	IV	V	III	I							Atl.-Med	Ph.
5348	<i>Physospermum verticillatum</i> (Waldst. & Kit.) Vis	IV	III	III	II	II								Cent.-Med	Hé.
4214	<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz	II	III		II	V	II							Eur.	Ph.
2183	<i>Hypericum montanum</i> L.				II	II	I	I					I	Eur.-As.	Hé.
0452	<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L.		I	I	II		I						I	Sub-cosm	Hé.

	Groupements	A001	A002	A003	A004	B001	B002	B003	C001	C002	C003	D001	D002	Type	Type
4480	<i>Trifolium ochroleucum</i> Hudson		I	I	III						I		I	Euras.	Hé.
2383	<i>Lapsana communis</i> L.				II		I			II		I	I	Eur.	Thé.
4731	<i>Viola silvestris</i> Lamk. subsp. <i>riviniana</i> (Rechb) Tour	III		I	I	II								Euras.	Hé.
3674	<i>Rosa micrantha</i> Borrer ex Sm.				II	I	I	I						Eur.-Med	Nph.
3499	<i>Prunus avium</i> L.		I		II		I						I	Euras.	Ph.
0302	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	II	I		I		I							Circum.-Bor	Hé.
1261	<i>Crataegus laevigata</i> (Poiret) D.C				I				II			I	I	Eur.-Med	Ph.
0118	<i>Alliaria petiolata</i> (MB) Cavara & Grande		II	III	II									Euras.	Hé.
4204	<i>Solidago virga aurea</i> L.	II	II	I										Circum.-Bor	Hé.
0332	<i>Aquilegia vulgaris</i> L. subsp. <i>cossoniana</i> (Maire & Sennen) Dobignard	I	I		I									Subsp. End. Alg.-Mar.	Géo.
1559	<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz		I	I	I									Paléo.-Temp	Géo.
3665	<i>Rosa canina</i> L.		I	I	I									Euras.	Nph.
0929	<i>Carex sylvatica</i> Hudson	II	I	I										Eur.	Hé.
4339	<i>Tamus communis</i> L.		I		II							I		Atl.-Med	Géo.
4551	<i>Turritis glabra</i> L.	I		I	I									Cosmop	Thé.
0441	<i>Asperula laevigata</i> L.				I							I	I	W. Méd	Hé.
4722	<i>Viola odorata</i> L.				I	I								Atl.-Med	Hé.
2407	<i>Lathyrus niger</i> (L.) Bernh.		II		I									Eur.	Hé.
2622	<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) D.C.		I		I									Subatl.-SubMed	Géo.
2750	<i>Melica uniflora</i> Retz.		I		I									Paléo.-Temp	Hé.
0304	<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.		I		I									Euras.	Hé.
0653	<i>Bromus ramosus</i> Hudson						I			III				Paléo.-Temp	Hé.
2071	<i>Heracleum sphondylium</i> L. subsp. <i>atlanticum</i> (Coss) Maire			I			I							Paléo.-Temp	Hé.
3611	<i>Rhamnus alpina</i> L.		I											Oro.-W. Med	Ph.
1052	<i>Chaerophyllum temulentum</i> L.		I											Eur.	Hé.
4980	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl												I	Eur.	Ph.
3814	<i>Sambucus ebulus</i> L.			I										Euras.	Hé.
4297	<i>Stellaria holostea</i> L.				I									Euras.	Hé.
2016	<i>Hedera helix</i> L.				I									Eur.-Med	Ph.
	<i>Pistacio Rhamneta</i> Rivas-Martinez 1974														
0218	<i>Ampelodesmos mauritanica</i> (Poiret.) T. Durand et Schinz.				III	II	V	IV			I	III	IV	W. Méd	Hé.
3610	<i>Rhamnus alaternus</i> L. subsp. <i>myrtifolia</i> (Willk) Maire						II			II	I	II	I	Med	Ph.
3294	<i>Pistacia terebinthus</i> L.		I				I					I	I	Med	Ph.
0701	<i>Bupleurum fruticosum</i> L.						I							Med	Hé.
1167	<i>Clematis flammula</i> L.						I							Med	Nph.
2314	<i>Juniperus phoenicea</i> L.									II	II			Circum-méd	Ph.
1034	<i>Ceratonia siliqua</i> L.												I	Med	Ph.
	<i>Quercetalia ilicis</i> BR. BL. 1936														
4982	<i>Quercus rotundifolia</i> Lam.		I	II	IV		V	IV			II	III	V	Med	Ph.
1376	<i>Cytisus villosus</i> Pourret		I		V									W. Méd	Nph.
5156	<i>Festuca triflora</i> Desf.		I									I	I	End. Alg.-Mar.	Hé.
3742	<i>Ruscus aculeatus</i> L.				I	II	II							Atl.-Med	Ch.
0891	<i>Carex distachya</i> Desf.							II						Circum-méd	Hé.
	<i>Quercetea ilicis</i> BR. BL. 1947														
2313	<i>Juniperus oxycedrus</i> L.			I	I		I	II	II	II	II	II	II	Atl.-Med	Ph.
6350	<i>Phlomis bovei</i> De Noe	II	I	I	III		II	IV			I			End. A. N.	Hé.
0753	<i>Calycotome spinosa</i> (L.) Link			I	II		III	II				IV	V	W. Méd	Nph.
1385	<i>Daphne gnidium</i> L.			I			III	II			I	II	III	Med	Nph.
5109	<i>Balansaea glaberrima</i> (Desf.) Lange	II	II	IV	II			V					II	End	Géo.
1945	<i>Geranium robertianum</i> L. subsp. <i>purpureum</i> (Vill) Nyman			II	II		I	II				II	III	Cosmop	Thé.
3523	<i>Pulicaria odora</i> (L.) Reichenb.			I	II		I	I				I	III	Circum-méd	Hé.
5132	<i>Cyclamen africanum</i> Boiss. & Reut.			I	I	I	I					I	I	End. A. N.	Géo.
2586	<i>Lonicera etrusca</i> G. Santi		III	I	II		II						I	S. Eur.	Nph.
2587	<i>Lonicera implexa</i> Aiton				I	II	II					I		Med	Nph.
4184	<i>Smila aspera</i> L.				I							I	I	Paléo-subtrop	Géo.
2749	<i>Melica minuta</i> L.			I	I								I	Med	Géo.
5233	<i>Teucrium pseudo-scorodonia</i> Desf.		II		I		I							End. A. N.	Hé.
6134	<i>Bupleurum montanum</i> Coss.					II	I							End. A. N.	Hé.
0381	<i>Arisarum vulgare</i> Targ. -Tozz.					I						I		Circum-méd	Géo.
5145	<i>Eryngium tricuspdatum</i> L.											II	III	W. Méd	Hé.
7376	<i>Rhamnus lycioides</i> L.											I	I	W. Méd	Ph.
1166	<i>Clematis cirrhosa</i> L. x				I		I							Med	Nph.
3684	<i>Rosa sempervirens</i> L.											I		Med	Nph.
5100	<i>Anarrhinum pedatum</i> Desf.												I	End. A. N.	Thé.
	<i>Erinacetalia</i> Quézel 1953														
1649	<i>Erysimum grandiflorum</i> Desf.	III	II	IV	IV	I	II	IV	V		IV	II	I	Oro.-Med	Hé.
6131	<i>Bupleurum spinosum</i> Gouan			I		II	II	I		III	III	II	I	Ibéro.-Maur.	Ch.
5153	<i>Festuca atlantica</i> Duv. Jouve		III		I	II	I			II	I		I	End. Alg.-Mar.	Hé.
1607	<i>Erinacea anthyllis</i> Link					II	II	I			II			Oro.-W. Med	Nph.
2115	<i>Hieracium pseudopilosella</i> Ten.	I		I			I					II		Eur.-Med	Hé.
6016	<i>Astragalus armatus</i> Willd. subsp. <i>numidicus</i> (Murb.) Emberger et Maire						I				I	I	I	End. A. N.	Ch.

	Groupements	A001	A002	A003	A004	B001	B002	B003	C001	C002	C003	D001	D002	Type	Type
1012	<i>Cerastium boissierianum</i> Greuter & Burdet					IV		II			I			Ibéro.-Maur.	Hé
0191	<i>Alyssum spinosum</i> L.										I			Oro.-W. Med	Ch.
	<i>Festucion-algeriensis</i> , Quézel, 1957														
6466	<i>Scabiosa crenata</i> Cyr.						II	I			I	I	II	E.-Med	Hé.
1767	<i>Festuca ovina</i> L.						I	II			I			Circum.-Bor	Hé.
5583	<i>Festuca deserti</i> (Coss. et Dur.) Trab.						I							End. Alg.-Mar.	Hé.
5585	<i>Festuca algeriensis</i> Trab.									II				End	Hé.
	<i>Alyso serpyllifoliae - Onosmion fastigiatae</i> Gharzouli 1989														
6196	<i>Helianthemum helianthemoides</i> (Desf.) Grosser	I	I			IV	III	II	IV	IV	III	II	I	End. A. N.	Ch.
3997	<i>Sedum amplexicaule</i> DC subsp. tenuifolium (Sm.) Greuter		I	I	I		I		II	II	III	I	I	Oro.-Med	Hé.
5247	<i>Helianthemum cinereum</i> (Cav.) Pers. subsp. <i>rotundifolium</i> (Dunal) Greuter & Burdet					II	I	I	II	IV	II	II	I	Eur.-Med	Ch.
6039	<i>Erodium battandierianum</i> Rouy					I	III	II	V	IV	II	II	II	End	Hé.
3510	<i>Prunus prostrata</i> Labill.					I	II		V	IV	IV	II	I	Med-As.	Nph.
3994	<i>Sedum album</i> L.	I		I	I	I	II			V	III			Euras.	Ch.
4546	<i>Tulipa silvestris</i> L. subsp. <i>australis</i> (Link.) Pamp.	I		I			II		IV	II	I	I		Eur.-Med	Géo.
3992	<i>Sedum acre</i> L.			I		I	I	II		II	III			Euras.	Ch.
0176	<i>Alyssum serpyllifolium</i> Desf.						II		IV		II	I	II	Oro.-Med	Ch.
2982	<i>Onosma fastigiata</i> (Br. Bl.) Lacaita subsp. <i>mauretanica</i> Maire						I		II		I	I		Subsp. End. Alg.-Mar.	Hé.
5840	<i>Draba hispanica</i> Boiss.									II	III			Ibéro.-Maur.	Hé.
	<i>Rosmarineta</i> Br.-Bl 1947 em. Rivaz-Martinez, Diaz, Prieto Loidi & Penas 1991														
1864	<i>Galium album</i> Miller subsp. <i>album</i>		I	I	I	II	III			IV	II	II	II	Euras.	Hé.
5875	<i>Arabis pubescens</i> (Desf.) Poir.		II	I	I		III	I	V		I	I	II	End. A. N.	Hé.
5163	<i>Genista tricuspidata</i> Desf.		I	III	II		I	III			I	II	III	End. A. N.	Nph.
2233	<i>Inula montana</i> L.		I		I		II	II			IV	I	I	W.Med-sub.Atl.	Hé.
1424	<i>Dianthus caryophyllus</i> L subsp <i>longicaulis</i> (Ten) Greuter & Burdet				I	IV	IV			III	I	I	I	Eur.-Med	Hé.
0311	<i>Anthyllis vulneraria</i> L. subsp.. <i>maura</i> (Beck.) Becker					II	I			III	I	I	I	Eur.-Med	Hé.
6159	<i>Ammoides atlantica</i> (Coss. et Dur.) Wolf.		I		IV	I	II	II						End	Hé.
2746	<i>Melica ciliata</i> L.				I					II	II	I	I	Euras.	Hé.
4362	<i>Teucrium polium</i> L.						II	I			II	III	I	Eur.-Med	Hé.
0437	<i>Asperula cynanchica</i> L.						II	I		II	I	I		Eur.-Med	Hé.
0507	<i>Astragalus monspessulanus</i> L.						I		II		I	I	I	Eur.-Med	Hé.
2051	<i>Helichrysum stoechas</i> (L) D.C. subsp. <i>rupestre</i> (Raf.) M.						II			III		II	II	W.Med	Hé.
0957	<i>Catananche caerulea</i> L.				II		II				II		I	W. Méd	Hé.
2474	<i>Leuzea conifera</i> (L.) D.C.				I		I				I		I	W. Méd	Hé.
5777	<i>Saponaria sicula</i> Rafin.					I	I				I		I	Siculo-Alger.	Hé.
3364	<i>Polygala nicaeensis</i> Koch.					I	I					I	I	Med	Hé.
3692	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.						I				I	I	I	Med	Nph.
3834	<i>Satureja graeca</i> L.						I	I				III	III	Med	Ch.
5123	<i>Centaurea parviflora</i> Desf.						I				I	I	II	End. Alg.-Tun.	Ch.
0551	<i>Avenula bromoides</i> (Gouan) H. Scholz							I				II	I	Med	Hé.
4383	<i>Thesium humifusum</i> D.C.					I	I		II					Med	Hé.
5223	<i>Sideritis incana</i> L.						II	I			I			Med	Ch.
5121	<i>Centaurea alba</i> L. subsp. <i>tenoreana</i> (Willk) Dostal					I	I					I		Ibéro.-Maur.	Ch.
5241	<i>Thymus willdenowii</i> Boiss.						I			III		I		Ibéro.-Maur.	Ch.
0656	<i>Bromus erectus</i> Hudson						I				III		I	Euras.	Hé.
3473	<i>Potentilla recta</i> L.			I							I		I	Euras.	Hé.
1225	<i>Coronilla minima</i> L.						I		II			I		Eur.-Med	Ch.
6532	<i>Senecio gallerandianus</i> Coss. et Dur.					I	I				I			End	Hé.
2959	<i>Ononis aragonensis</i> Asso.				I	II								Oro.-W. Med	Nph.
1421	<i>Dianthus vulturius</i> Gus. & Ten										II		I	Oro.-Med	Hé.
4235	<i>Spartium junceum</i> L.											I	I	Med	Nph.
5181	<i>Linaria viscosa</i> (L.) Dum.-Courset	II		II										Med	Hé.
3221	<i>Phleum phleoides</i> (L.) Desv.										II	I		Euro.-Sib.	Hé.
1155	<i>Cistus salviifolius</i> L.											I	I	Euras.-Méd	Ch.
5106	<i>Asperula hirsuta</i> Desf.		II	II	I	V	III	IV		II	IV	III	III	W. Méd	Hé.
0380	<i>Argyrobium zanonii</i> (Turra) P. W. Ball												I	Med	Nph.
0958	<i>Catananche lutea</i> L.										II			Med	Thé.
1819	<i>Fumana thymifolia</i> (L.) Webb.											I		Med	Ch.
3267	<i>Pimpinella tragium</i> Vill.						II							Med	Hé.
4597	<i>Valeriana tuberosa</i> L.								III					Med	Géo.
1817	<i>Fumana laevipes</i> (L.) Spach.											I		Eur.-Med	Ch.
6431	<i>Plantago mauritanica</i> Boiss. et Reut.											I		End. A. N.	Hé.
6544	<i>Ormenis africana</i> (Jord. et F.) Lit. et M.						I							End. A. N.	Ch.
	<i>Tuberrarietea guttatae</i> Br.-Bl. 1952 em. (incl. <i>Thero-Brachypodietea</i> Br.-Bl. 1947 p.p) Rivas-Martinez, 1977.														
1013	<i>Cerastium brachypetalum</i> Pers.	II	I	I	II		I	I				I	I	Paléo.-Temp	Thé.
0377	<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.			I			I	I	III	II	I	II	I	Euras.	Thé.
1302	<i>Crucianella angustifolia</i> L.		I	I			I	II			II	I	I	Eur.-Med	Thé.
4459	<i>Trifolium campestre</i> Schreber				I		I	II			I	I	IV	Paléo.-Temp	Thé.
0336	<i>Arabis auriculata</i> Lamk.	I	I	I							I	I	I	Méd	Thé.
1024	<i>Cerastium diffusum</i> Pers.	I		I				IV	II		II	I		Med	Thé.
4274	<i>Stachys ocymastrum</i> (L.) Briq.						I	I			I	II	I	W. Méd	Thé.

	Groupements	A001	A002	A003	A004	B001	B002	B003	C001	C002	C003	D001	D002	Type	Type
1789	<i>Filago pyramidata</i> L.							I	II		I	II	I	Méd	Thé.
1306	<i>Crupina vulgaris</i> Cass.						I			II	III	I	I	Méd	Thé.
2541	<i>Linum trigynum</i> L.			I			I					I	I	Méd	Thé.
4498	<i>Trifolium stellatum</i> L.								II		I	I	I	Méd	Thé.
2843	<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel	I	I	I								I		Med	Thé.
2368	<i>Lagurus ovatus</i> L.							I	II			II	I	Macar.-Med	Thé.
4769	<i>Xeranthemum inapertum</i> (L.) Miller		I	I		I					I			Méd	Thé.
5874	<i>Arabis parvula</i> Dufour			I				II			I		I	Méd	Thé.
0648	<i>Briza maxima</i> L.				I							I	I	Paléo-subtrop	Thé.
0090	<i>Aira tenorii</i> Guss				I							I	II	Méd	Thé.
4603	<i>Valerianella microcarpa</i> Loisel							I				II	II	Méd	Thé.
0995	<i>Centaurium erythraea</i> Rafn						I					I	II	Eur.-Med	Thé.
0583	<i>Bellis annua</i> L.							I				I	I	Circum-méd	Thé.
2550	<i>Linum strictum</i> L.						I			III		II		Méd	Thé.
3895	<i>Scabiosa stellata</i> L.											I	I	W. Méd	Thé.
2077	<i>Herniaria hirsuta</i> L. var <i>cinerea</i>							I					I	Paléo.-Temp	Thé.
0186	<i>Lobularia maritima</i> (L.) Desv.						I					I		Méd	Thé.
2124	<i>Hippocrepis multisiliquosa</i> L.											II	I	Méd	Thé.
2958	<i>Ononis alopecuroides</i> L.											I	I	Méd	Thé.
6398	<i>Linaria simplex</i> D.C.										I	I		Méd	Thé.
1786	<i>Filago vulgaris</i> Lam											I	I	Eur.-Med	Thé.
3105	<i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass. subsp. <i>eu-spinosa</i> M.											I	I	Eur.-Med	Hé.
5174	<i>Hippocrepis atlantica</i> Ball								III			I		End. Alg.-Mar.	Hé.
1171	<i>Clypeola jonthlasi</i> L.											I	I	Med-Irano-Tour.	Thé.
2786	<i>Bombacilaena discolor</i> (Pers.) Lainz						I						I	Circum-méd	Thé.
1506	<i>Echinaria capitata</i> (L.) Desf.										I	I		Atl.-Med	Thé.
1682	<i>Euphorbia falcata</i> L.												I	Med-As.	Thé.
1873	<i>Galium verrucosum</i> Hudson											I		Méd	Thé.
2719	<i>Medicago orbicularis</i> (L.) Bartal.											I		Méd	Thé.
3302	<i>Plantago bellardii</i> All.											I		Méd	Thé.
3352	<i>Polycarpon tetraphyllum</i> L.											I		Méd	Thé.
3956	<i>Scorpiurus muricatus</i> L.											I		Méd	Thé.
2715	<i>Medicago minima</i> (L.) L..											II		Eur.-Med	Thé.
2809	<i>Minuartia hybrida</i> (Vill) Schischkin										I			Eur.-Med	Thé.
0098	<i>Ajuga iva</i> (L.) Schreber											I		Circum-méd	Hé.
0532	<i>Atractylis cancellata</i> L.											I		Circum-méd	Thé.
1867	<i>Galium parisiense</i> L.		I											Atl.-Med	Thé.
0764	<i>Campanula erinus</i> L.											II		Paléo.-Temp	Hé.
2970	<i>Ononis reclinata</i> L.												I	Méd	Thé.
2146	<i>Hornungia petrea</i> (L.) Reichenb.											I		Eur.-Med	Thé.
<i>Stellarietea mediae</i> Tüxen, Lohmeyer & Preising 1951															
4520	<i>Trisetum flavescens</i> (L.) Beauv.	I	I	II	I	II	I			II		I	I	Paléo.-Temp	Hé.
4395	<i>Thlaspi perfoliatum</i> L. subsp. <i>Tineoi</i> (Paol.) Maire	III	I	IV		II	I	II	III		I	I		Eur.-Med	Thé.
2321	<i>Knautia mauritanica</i> Pomel		I		II	IV	III	III			II	I	II	End. Alg.-Mar.	Hé.
3332	<i>Poa bulbosa</i> L.		I	I			II		V	II	II	III	I	Paléo.-Temp	Hé.
4162	<i>Sinapis pubescens</i> L.		I	II					III	III	III	II	I	W. Méd	Hé.
0668	<i>Bromus rubens</i> L.						I	I	II	II	I	II	I	Paléo-subtrop	Thé.
0998	<i>Centranthus calcitrapa</i> (L.) Dufresne						I	IV		II	I	I	I	Med	Thé.
4298	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.		I	II	II		I	II					I	Cosmop	Thé.
2524	<i>Linaria reflexa</i> (L.) Desf.		I		I		I	III				I	I	Cent.-Med	Thé.
5385	<i>Alyssum granatense</i> Boiss. & Reuter		I			I			III		I	I		Euras.	Thé.
1338	<i>Cynoglossum cheirifolium</i> L.		I	II			I					II	I	Med	Thé.
2835	<i>Muscari comosum</i> (L.) Miller						I		II		I	I	I	Med	Géo.
3601	<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth. subsp. <i>eu-picroides</i> (L.) Roth.				I		I	II				I	II	Med	Hé.
1289	<i>Crepis vesicaria</i> L.				I		I				I	I	I	Eur.-Med	Thé.
1019	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	I		I							I	I	II	Cosmop	Thé.
0613	<i>Biscutella didyma</i> L.					II		I				I	II	Med	Thé.
0051	<i>Aegilops ventricosa</i> Tausch				I						II	I	I	W. Méd	Thé.
0228	<i>Anagallis arvensis</i> L.			I							I	III	II	Sub. Cosmop	Thé.
0137	<i>Allium paniculatum</i> L.						I				III	I	I	Paléo.-Temp	Géo.
1853	<i>Galium aparine</i> L.		I	I								I	I	Paléo.-Temp	Thé.
4428	<i>Torilis arvensis</i> (Hudson) Link subsp. <i>heterophylla</i> (Guss) Thell.				II						I	I	I	Paléo.-Temp	Thé.
1821	<i>Fumaria capreolata</i> L.				I				II			I	I	Med	Thé.
5765	<i>Silene pseudo-atocion</i> Desf.		I							IV		I	I	Ibéro.-Maur.	Thé.
4099	<i>Sherardia arvensis</i> L.	I						I				II	II	Euras.	Thé.
4128	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke		I		I		II						I	Euras.	Hé.
0663	<i>Bromus madritensis</i> L.							I			I	III	II	Eur.-Med	Thé.
2785	<i>Mantisalca salmantica</i> (L.) Briq. & Cavill.				II			III			I		II	Eur.-Med	Ch.
1840	<i>Galactites tomentosa</i> Moench							I			I	I	I	Circum-méd	Thé.
3044	<i>Ornithogalum umbellatum</i> L.								IV		I	I	I	Atl.-Med	Géo.
3118	<i>Papaver rhoeas</i> L.				I						I	II		Paléo.-Temp	Thé.
0050	<i>Aegilops triuncialis</i> L.										I	II	I	Med-Irano-Tour.	Thé.

	Groupements	A001	A002	A003	A004	B001	B002	B003	C001	C002	C003	D001	D002	Type	Type	
0102	<i>Aphanes arvensis</i> L.				I			I					I	Med	Thé.	
0985	<i>Centaurea pullata</i> L.										I	II	I	Med	Thé.	
3951	<i>Desmazeria rigida</i> (L.) Tutin .							I				III	II	Macar.-Euras	Thé.	
3818	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.										I	II	I	Euras.	Hé.	
4430	<i>Torilis nodosa</i> (L.) Gaertner										I	I	I	Euras.	Thé.	
3898	<i>Scandix pecten-veneris</i> L.								III			I	I	Eur.-Med	Thé.	
2191	<i>Hypochoeris achyrophorus</i> L.										I	I	I	Circum-méd	Thé.	
0977	<i>Centaurea nicaeensis</i> All.						I				I			W. Méd	Thé.	
0673	<i>Bromus tectorum</i> L.							IV					I	Paléo.-Temp	Thé.	
0563	<i>Avena sterilis</i> L.									II		I		Med	Thé.	
2898	<i>Nigella damascena</i> L.											II	I	Med	Thé.	
3130	<i>Paronychia argentea</i> Lam.										II	I		Med	Hé.	
3959	<i>Scorpiurus vermiculatus</i> L.											I	I	Med	Thé.	
4599	<i>Valerianella coronata</i> (L.) D.C.								II			II		Med	Thé.	
5112	<i>Brassica souliei</i> (Batt) Batt subsp <i>amplexicaulis</i> (Desf.) Greuter & Burdet											II	II	Med	Thé.	
0827	<i>Carduus pycnocephalus</i> L.											I	I	Euras.	Hé.	
3564	<i>Ranunculus bulbosus</i> L.				I			I						Euras.	Hé.	
5184	<i>Linum tenue</i> Desf.						I				I			End. A. N.	Hé.	
0333	<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh.											I	I	Cosmop	Thé.	
1697	<i>Euphorbia peplus</i> L.											I	I	Cosmop	Thé.	
5205	<i>Plantago serraria</i> L.											I		W. Méd	Hé.	
1463	<i>Diploaxis muralis</i> (L.) D.C.											I		Sud Eur	Thé.	
1226	<i>Coronilla scorpioides</i> (L.) Koch											I		Med	Thé.	
2017	<i>Hedypnois cretica</i> (L.) Dum. Courset											II		Med	Thé.	
1199	<i>Convolvulus althaeoides</i> L.											I		Macar.-Med	Hé.	
1488	<i>Draba muralis</i> L.				I									Euras.	Thé.	
<i>Asplenieta rupestris</i> Br.-Bl 1934																
0334	<i>Arabis alpina</i> L. subsp. <i>caucasica</i> (Willd) Briq	I	II	I	II	V	III	II				I	I	I	Oro.-Med	Hé.
2165	<i>Hyoseris radiata</i> L.				I	II	I	IV	II		II	II	II	Eur.-Med	Hé.	
4565	<i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.) Dandy		I		III		I	III			I		I	Atl.-Med	Géo.	
4007	<i>Sedum dasyphyllum</i> L.						I			II	I	I		W. Méd	Hé.	
1044	<i>Asplenium ceterach</i> L.							III	II			I	I	Euras. Temp	Hé.	
4134	<i>Silene andryaliifolia</i> Pomel						I				II	I	I	End. A. N.	Hé.	
0463	<i>Asplenium trichomanes</i> L.							I				I	I	Cosmop	Hé.	
1388	<i>Daphne oleoides</i> Schreber				I		I							Med	Ch.	
0458	<i>Asplenium ruta-muraria</i> L.				I									Circum.-Bor	Hé.	
<i>Compagnes</i>																
1378	<i>Dactylis glomerata</i> L.	I	II	III	IV	IV	IV	V		IV	III	IV	V	Paléo.-Temp	Hé	
5364	<i>Hypochoeris laevigata</i> (L.) Cesati, Passer. & Gig	III	I	II	II	II	I	IV			II	II	I	Cent.-Med	Ch.	
5102	<i>Anthemis pedunculata</i> Desf. subsp. <i>tuberculata</i> (Boiss) M.	IV	II	III	II	II	II	II	II			I	I	Ibéro.-Maur.	Hé.	
5898	<i>Sedum multiceps</i> Coss. et Dur.		I	I	I	I	I		II	III	I	II	I	End	Hé.	
6360	<i>Origanum vulgare</i> L. subsp. <i>glandulosum</i> (Desf.) Letswaart	I	I	I	I	I	I	IV	IV		III	II	III	subsp.End. Alg.-Tun.	Hé.	
3129	<i>Paronychia arabica</i> (L.) DC subsp. <i>aurasiaca</i> (Webb.) Maire et Weiller	II	I	I	I		I		II			I	I	Subsp. End. A. N.	Hé.	
1345	<i>Cynosurus elegans</i> Desf.	II	II	III	III		II	V			II	II	II	Med	Thé.	
5354	<i>Helichrysum lacteum</i> Coss. & Dur.	III	I	III	I	I	I					I	I	End. A. N.	Hé.	
3892	<i>Scabosa columbaria</i> L.			I	I	I	III				I	I	I	Eur.-As.	Hé.	
0777	<i>Campanula rapunculus</i> L.		I		II	I	IV				I	I	II	Eur.-Med	Hé.	
1086	<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Hudson		II		II		III	III			I	I	II	Med	Thé.	
2206	<i>Iberis atlantica</i> (Litard. & Maire) Greuter & Burdet				I	II	II		V		I		I	End. Alg.-Mar.	Hé.	
3662	<i>Rosa agrestis</i> Savi	I	I	I			I	I					I	Eur.	Nph.	
5111	<i>Biscutella raphanifolia</i> Poiret		I		II	I	I					I	I	Cent.-Med	Hé.	
5576	<i>Melica cupani</i> Guss.		I	I			I				I	I	I	Med-Irano-Tour.	Hé.	
6356	<i>Stachys circinnata</i> L'Hher.		II	II	I		I					I	I	Ibéro.-Maur.	Hé.	
3716	<i>Rumex acetosella</i> L.		I		II			II	III		I		I	Cosmop	Hé.	
0671	<i>Bromus squarrosus</i> L.		I				I			IV	II	I	I	Paléo.-Temp	Thé.	
0178	<i>Alyssum simplex</i> Rudolphi L.						I		III	II	I	II	I	Med	Thé.	
6452	<i>Fedia sulcata</i> Pomel	I	I		I		I					II	I	End	Thé.	
4009	<i>Sedum caeruleum</i> L.						I	II		IV	II	III	I	Cent.-Med	Thé.	
1831	<i>Gagea foliosa</i> (J. & C. Presl) Schultes & Schulte	II					I		II	II		I	I	W. Méd	Géo.	
0716	<i>Buxus sempervirens</i> L.		I		I	V	III				I			Med	Nph.	
2810	<i>Minuartia verna</i> (L.) Hiern	I			I	IV	I			IV				Euras.	Hé.	
5115	<i>Calendula suffruticosa</i> Vahl					I			II		I	I	I	Ibéro.-Maur.	Hé.	
5353	<i>Galactites mutabilis</i> Spach.						I	I			II	II	I	End. Alg.-Fun.	Ch.	
1129	<i>Ptilostemon casabonae</i> (L.) W. Greuter						I	III			I	I	I	W. Méd	Hé.	
2676	<i>Malope malachoides</i> L.		I				I				II	I	I	Med	Hé.	
5140	<i>Dianthus serrulatus</i> Desf. subsp. <i>eu-serrulatus</i> Maire				I		I	II			III		I	Ibéro.-Maur.	Hé.	
6538	<i>Santolina rosmarinifolia</i> L.						II			V	I	I	I	Ibéro.-Maur.	Hé.	
6543	<i>Anthemis punctata</i> Vahl						I	I	II	II	I	I	I	Ibéro.-Maur.	Hé.	
1869	<i>Galium pusillum</i> L.	I						II	II	II	II	I		Euras.	Hé.	
0445	<i>Asphodelus aestivus</i> Brot.						I		II		I	I	I	Circum-méd	Géo.	
4237	<i>Legousia falcata</i> (Ten) Janchen		I		III			IV				I	I	Med	Thé.	

	Groupements	A001	A002	A003	A004	B001	B002	B003	C001	C002	C003	D001	D002	Type	Type
4679	<i>Vicia lathyroides</i> L.							I	II		I	I	I	Med	Thé.
4626	<i>Veronica agrestis</i> L.				I			II			II	I	I	Eur.	Thé.
6481	<i>Campanula alata</i> Desf.		I		II	II	I							End. Alg.-Tun.	Ch.
6463	<i>Scabiosa semipapposa</i> (DC) Gruter & Burdet					II	I			V	I			Ibéro.-Maur.	Thé.
5248	<i>Anagallis monelli</i> L.					I	I				I	I		W. Méd	Hé.
5206	<i>Polycarpon polycarpoides</i> (Biv.) Jahandiez & Maire					I	I		II			I		Med	Hé.
5745	<i>Silene atlantica</i> Coss.					I			II		I	I		End. Alg.-Tun.	Hé.
5873	<i>Arabis doumetii</i> Coss.					I	I				I	I		End	Hé.
5351	<i>Epimedium perralderianum</i> Coss.		III		II	I	I							End	Hé.
5239	<i>Thymus munbyanus</i> Bois & Reut. subsp. <i>coloratus</i> (Boiss. & Reuter) Greuter et Burdet						I				I	II	I	Subsp. End. Alg.-Mar.	Ch.
0989	<i>Centaurea sphaerocephala</i> L.				I	I						I	I	Med	Ch.
5255	<i>Chrysanthemum fontanesii</i> (B. et R.) Q. et S.		II		V		I						I	End. A. N.	Ch.
1201	<i>Convolvulus cantabrica</i> L.							II			II	II	I	Med	Hé.
2365	<i>Lactuca viminea</i> (L.) J. & C. Presl								II	II	I		I	Med	Hé.
6214	<i>Armeria alliacea</i> (Cav.) Hoffm.	II		II					II		I			Ibéro.-Maur.	Hé.
6313	<i>Salvia phlomoides</i> Asso.	I							III		I	I		Ibéro.-Maur.	Hé.
0587	<i>Bellis sylvestris</i> L.	II		I					IV			I		Circum-méd	Hé.
2237	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) W				I						I	I	I	Circum-méd	Hé.
6665	<i>Leontodon cichoraceus</i> (Ten.) Sang.			I					II		I	I		Cent.-Med	Géo.
4058	<i>Senecio leucanthemifolius</i> Poiret subsp. <i>poiretianus</i> M.						I		II	II		I		W. Méd	Thé.
5900	<i>Sedum pubescens</i> Vahl							I			I	I	I	End. A. N.	Thé.
3407	<i>Populus tremula</i> L.	II	II	II	I		I							Paléo.-bor.	Ph.
5359	<i>Moehringia stellaroides</i> Coss.	III	IV	IV	III									End	Hé.
5152	<i>Ferula lutea</i> (Poiret) Maire					II					I		I	W. Méd	Hé.
1228	<i>Coronilla valentina</i> L. subsp. <i>speciosa</i> (Uhrova) Greuter & Burdet		I			II	I							Subsp End.	Ch.
0309	<i>Anthyllis montana</i> L.					II	I					I		Oro-Sud-Eur	Hé.
2185	<i>Hypericum perforatum</i> L.		I		I	I								Med	Hé.
6439	<i>Putoria calabrica</i> Persoon						I				I		I	Med	Ch.
3196	<i>Phagnalon sordidum</i> (L.) D.C.						I					I	I	W. Méd	Hé.
6423	<i>Orobancha schultzei</i> Mutel							II			I		I	W. Eur	Géo.
0292	<i>Anthemis cretica</i> L. subsp. <i>cretica</i>			I					II		II			Med	Hé.
3134	<i>Paronychia kapela</i> (Hacq.) Kerner subsp. <i>serpyllifolia</i> (Chaix) Graebner.							I			II		I	Med	Hé.
5250	<i>Elaeoselinum asclepium</i> Bertol.				I					III			I	Med	Géo.
3303	<i>Plantago coronopus</i> L.						I				I		I	Euras.	Hé.
4552	<i>Tussilago farfara</i> L.	I			I								I	Euras.	Géo.
5349	<i>Delphinium sylvaticum</i> Pomel				I		I						I	End. Alg.-Tun.	Hé.
5366	<i>Teucrium atratum</i> Pomel		I		I								I	End. Alg.-Tun.	Hé.
5813	<i>Isatis djurdjurae</i> Coss. et Durieu.								III					End. Alg.-Mar. (Oro)	Hé.
5783	<i>Delphinium balansae</i> Boiss. et Reut.				I		I						I	End. A. N.	Hé.
6403	<i>Linaria pinnifolia</i> (Poiret) Maire										I	I	I	End. A. N.	Hé.
5904	<i>Saxifraga numidica</i> Maire						I	I			I			End	Hé.
6301	<i>Teucrium kabylicum</i> Batt.		II		IV								II	End	Hé.
3582	<i>Ranunculus millefoliatus</i> Vahl								III		II		I	E.- Med	Géo.
5139	<i>Petrorhagia illyrica</i> (Ard) P.W. Ball. & Heywood			I							I		I	E.- Med	Hé.
3650	<i>Romulea bulbocodium</i> (L.) Sebastiani & Mauri								III		I		I	Circum-méd	Géo.
4651	<i>Veronica praecox</i> All.			I					III			I		S. Eur.	Thé.
1865	<i>Galium murale</i> All.				I		I			II				Med	Thé.
5405	<i>Campanula dichotoma</i> L.				I							II	II	Med	Thé.
5983	<i>Lens ervoides</i> (Brign.) Grande							I				I	I	Med	Thé.
5675	<i>Parietaria mauritanica</i> Durieu		I		I							I		Ibéro.-Maur.	Thé.
3606	<i>Reseda luteola</i> L.		I		I		I							Euras.	Thé.
2179	<i>Hypericum australe</i> Ten.		I				I						I	Eur.-Med	Thé.
0313	<i>Antirrhinum majus</i> L.						I				I	I		Eur.-Med	Hé.
1589	<i>Erica scoparia</i> L.						I					I		Atl.-Med	Nph.
0005	<i>Acer campestre</i> L.	I	I	I										Eur.-As.	Ph.
0036	<i>Adenocarpus complicatus</i> (L.) Gay	III	I	II										Eur.-Med	Nph.
0442	<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.	IV	II	III										Euras.	Géo.
4222	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	I	I	II										Euras.	Ph.
5117	<i>Campanula trichocalycina</i> Ten.	II	I	I										E.- Med	Hé.
4356	<i>Teucrium flavum</i> L.						I						I	Med	Ch.
2883	<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) L. C. M. Richard	I	I											Euras.	Géo.
1666	<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.				I					IV				Eur.	Ch.
6639	<i>Carthamus multifidus</i> Desf.							II					I	End. A. N.	Ch.
3518	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn				II								I	Sub-cosm	Géo.
1549	<i>Epilobium lanceolatum</i> Sebastiani & Mauri			I	II									Sub.-Atl.	Hé.
0349	<i>Arabis turrata</i> L.		I		III									Med	Hé.
3516	<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) Stirton											I	I	Med	Hé.
0449	<i>Polystichum aculeatum</i> (L.) Roth		I		I									Macar.-Euras	Géo.
1120	<i>Cichorium intybus</i> L.							I					I	Euro.-Sib.	Hé.
2186	<i>Hypericum perforatum</i> L.				I								I	Euras.	Hé.
2195	<i>Hypochoeris radicata</i> L.										I		I	Eur.-Med	Hé.
0680	<i>Prunella vulgaris</i> L.				II			I					I	Eur.-Med	Hé.

	Groupements	A001	A002	A003	A004	B001	B002	B003	C001	C002	C003	D001	D002	Type	Type
3008	<i>Orchis coriophora</i> L.		I				I							Eur.	Géo.
6056	<i>Linum numidicum</i> Murbeck											I	II	End. A. N.	Hé.
2128	<i>Holcus lanatus</i> L.			I	I									Circum.-Bor	Hé.
2576	<i>Lolium perenne</i> L.											I	I	Circum.-Bor	Hé.
0370	<i>Arenaria grandiflora</i> L.							I			II			Oro.-Med	Hé.
3171	<i>Petasites fragrans</i> (Vill.) C. Presl				I								I	Med	Hé.
0224	<i>Anacyclus pyrethrum</i> (L.) Link				I							I		Ibéro.-Maur.	Hé.
5905	<i>Saxifraga globulifera</i> Desf.						I					I		Ibéro.-Maur.	Hé.
4278	<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevisan subsp <i>algeriensis</i> (De Noé) Franco				I		I							Eur. Subsp end??	Hé.
6684	<i>Taraxacum megalorrhizon</i> (Forsk.) Hand. Mazz.						I		III					End. A. N.	Hé.
0635	<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) Beauv.						I			II				Circum-méd	Hé.
0266	<i>Andryala integrifolia</i> L.				III								III	W. Méd	Thé.
1702	<i>Euphorbia pterococca</i> Brot.							I					I	W. Méd	Thé.
3080	<i>Osmunda regalis</i> L.				I								I	Sub-cosm	Hé.
0672	<i>Bromus sterilis</i> L.											I	I	Paléo.-Temp	Thé.
2396	<i>Lathyrus clymenum</i> L.								II					Med	Thé.
3584	<i>Ranunculus muricatus</i> L.				II		I							Med	Thé.
3721	<i>Rumex bucephalophorus</i> L.											II	I	Med	Thé.
4021	<i>Sedum caespitosum</i> (Cav.) D.C.									II	I			Med	Thé.
6145	<i>Caucalis caerulea</i> Boiss.							II					I	Ibéro.-Maur.	Thé.
2513	<i>Linaria micrantha</i> (Cav.) Hoffmanns						I			III				Eur.-Med	Thé.
3710	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott				I								II	Eur.-Med	Nph.
1935	<i>Geranium lucidum</i> L.				I							I		Atl.-Med	Thé.
3321	<i>Platanthera bifolia</i> (L.) L. C. M. Richard			I	I									Euras.	Géo.
4659	<i>Viburnum lantana</i> L.		I		I									Oro.-Med	Ph.
3612	<i>Rhamnus cathartica</i> L.					II								Euras.	Ph.
2027	<i>Halimium halimifolium</i> (L.) Wilk.		I											W. Méd	Ch.
3836	<i>Satureja juliana</i> L.												I	Med	Ch.
3973	<i>Scrophularia canina</i> L.											I		Med	Ch.
2190	<i>Hypericum tomentosum</i> L.												I	W. Méd	Hé.
3911	<i>Scilla peruviana</i> L.											I		W. Méd	Géo.
3068	<i>Orobanche rapum-genistae</i> Thuill.												I	W. Eur	Géo.
0149	<i>Allium sphaerocephalon</i> L.									II				Paléo.-Temp	Géo.
1336	<i>Theligonum cynocrambe</i> L.												I	Méd	He.
1961	<i>Gladiolus communis</i> L. subsp. <i>byzantinus</i> (Miller) A. P. Hamilton						I							Med	Géo.
0059	<i>Agrimonia eupatoria</i> L.				I									Euras.	Hé.
3971	<i>Scrophularia aquatica</i> L.				I									Eur.-Med	Hé.
0545	<i>Atropa bella-donna</i> L.			I										Eur.	He.
6411	<i>Scrophularia laevigata</i> Vahl				I									End. A. N.	Hé.
6444	<i>Galium brunnaeum</i> Munby											I		End. A. N.	Hé.
6460	<i>Cephalaria mauritanica</i> Pomel				I									End. A. N.	Géo.
4572	<i>Urtica dioica</i> L.				I									Cosmop	Géo.
3001	<i>Ophrys tenthredinifera</i> Willd.												I	Circum-méd	Géo.
1568	<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh.				I									Circum.-Bor	Géo.
0419	<i>Arum italicum</i> Miller											I		Atl.-Med	Géo.
4749	<i>Vulpia sicula</i> (C. Presl) Link							I					I	W. Méd	Hé.
2134	<i>Hordeum bulbosum</i> L.				I									Med-Irano-Tour.	Hé.
2600	<i>Lotus creticus</i> L.											II		Med	Hé.
0355	<i>Arctium minus</i> Bernh.				II									Eur.	Hé.
4292	<i>Armeria atlantica</i> Pomel		I											End. Alg.-Mar.	Hé.
5212	<i>Rhaponiticum acaule</i> (L.) D.C.											I		End. A. N.	Hé.
4569	<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) Schmidt											I		Circum-méd	Hé.
1205	<i>Convolvulus lineatus</i> L.											I		Circum.-Bor	Hé.
2768	<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh.												I	Atl.-Med	Hé.
0904	<i>Carex olbiensis</i> Jordan						I							W. Méd	Hé.
2976	<i>Ononis viscosa</i> L.												I	W. Méd	Thé.
4400	<i>Leontodon taraxacoides</i> (Vil.) Mérat subsp. <i>longirostris</i> Finch & P.D.Sell												I	W. Méd	Thé.
4434	<i>Trachelium coeruleum</i> L.												I	W. Méd	Hé.
5998	<i>Onobrychis alba</i> (Waldst. & Kit.) Desv.											I		S. Eur.	Hé.
3403	<i>Populus alba</i> L.												I	Paléo.-Temp	Ph.
3406	<i>Populus nigra</i> L.												I	Paléo.-Temp	Ph.
6702	<i>Hieracium juranum</i> Fries						I							Oro. Alpin	Hé.
5882	<i>Matthiola longipetala</i> (Vent.) D.C.											I		Med-Sah.-Sind	Thé.
0618	<i>Dorycnium rectum</i> (L.) Ser.												I	Med	Hé.
0877	<i>Carex hallerana</i> Asso											I		Med	Hé.
1747	<i>Ferula communis</i> L.				I									Med	Hé.
2417	<i>Lathyrus latifolius</i> L.				I									Med	Hé.
2435	<i>Lavatera trimestris</i> L.		I											Med	Thé.
2530	<i>Linaria triphylla</i> (L.) Miller											I		Med	Thé.
2605	<i>Lotus ornithopodioides</i> L.												I	Med	Thé.
2606	<i>Lotus parviflorus</i> Desf.										I			Med	Thé.
2660	<i>Lythrum junceum</i> Banks & Solandr												I	Med	Hé.

	Groupements	A001	A002	A003	A004	B001	B002	B003	C001	C002	C003	D001	D002	Type	Type
2701	<i>Matthiola fruticulosa</i> (L.) Maire											II		Med	Hé.
2722	<i>Medicago rigidula</i> (L.) All.											I		Med	Thé.
2730	<i>Medicago truncatula</i> Gaertn.											I		Med	Thé.
2761	<i>Melissa officinalis</i> L.				I									Med	Hé.
2890	<i>Nerium oleander</i> L.												I	Med	Ph.
2952	<i>Onobrychis caput-galli</i> Lam.											II		Med	Th.
3297	<i>Plantago albicans</i> L.												I	Med	Hé.
3699	<i>Rubus incanescens</i> Bert.				II									Med	Nph.
3736	<i>Rumex induratus</i> Boiss. & Reuter .												I	Med	Hé.
3749	<i>Ruta montana</i> (Clus.) L.											I		Med	Hé.
3789	<i>Salix pedicellata</i> Desf.		I											Med	Ph.
4017	<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.)							II						Med	Hé.
4514	<i>Medicago monspeliaca</i> (L.) Trautv.											I		Med	Thé.
4548	<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P.W. Ball. &										I			Med	Thé.
4586	<i>Valantia hispida</i> L.												I	Med	Thé.
4621	<i>Verbascum sinuatum</i> L.												I	Med	Thé.
4668	<i>Vicia monantha</i> Retz								III					Med	Thé.
4683	<i>Vicia onobrychioides</i> L.			I										Med	Hé.
5197	<i>Ononis hispida</i> Desf.												I	Med	Nph.
6050	<i>Erodium aethiopicum</i> (Lam.) Brumh. & Thell											I		Med	Thé.
1778	<i>Festuca paniculata</i> (L) Schinz et Thell.						I							Ibéro.-Maur.	Hé.
5921	<i>Retama sphaerocarpa</i> (L.) Bois											I		Ibéro.-Maur.	Nph.
0825	<i>Carduus nutans</i> L.											I		Euro. Sib.	Hé.
2877	<i>Vulpia unilateralis</i> (L.) Stace				I									Euras.-Med	Thé.
0679	<i>Prunella laciniata</i> L.												I	Euras.	Hé.
2766	<i>Mentha pulegium</i> L.												I	Euras.	Hé.
3602	<i>Reseda alba</i> L.												I	Euras.	Hé.
0999	<i>Centranthus ruber</i> (L.) D.C.												III	Eur.-Med	Hé.
2841	<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort				I									Eur.-Med	Thé.
6658	<i>Catananche montana</i> Coss.											I		End. Alg.-Mar.	Hé.
6392	<i>Linaria virgata</i> Desf.											I		End. A. N.	Thé.
1322	<i>Cuscuta epithymum</i> (L.) L.									II				Cosmop	Thé.
0342	<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop.				I									Circum.-Bor	Thé.
2851	<i>Myosotis discolor</i> Pers.								IV					Atl.-Med	Thé.
3640	<i>Ribes petraeum</i> Wulfen						I							Euras.	Nph.

Annexe 5
Tableaux phytosociologiques



Zénaie – Versant nord du djebel Babor

Tabl. 60 - Association à *Asperula odorata* (*Galium odoratum*) & *Abies numidica* e Quézel 1956

	Relevés	G024	G099	G097	G098	G021	G056	G022	G004	G005	Type chorologique	Type Biologique	Fr.
Altitude en m		1920	1880	1890	1910	1850	1940	1910	1850	1850			
Exposition		N	S-E	N	N	S-E	N	N-E	N	N			
Pente en %		2	30	25	20	10	30	10	35	35			
Recouvrement Global		100	75	80	75	100	75	100	90	50			
Recouvrement strate arborescente		90	50	80	60	75	60	80	80	-			
Recouvrement strate arbustive		-	30	40	10	60	30	70	30	-			
Recouvrement strate herbacée		100	25	20	10	60	50	60	70	50			
Caractéristiques de l'association													
<i>Abies numidica</i> De Lanno				3	4	3	5	3	4	+	End	Ph.	IV
<i>Satureja grandiflora</i> subsp. <i>baborensis</i> (Batt.) Maire			2	2	1	2	1	2	1		End. Alg.-Mar.	Hé.	IV
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.				1	1	1	+	1	1		Euras.	Géo.	IV
<i>Taxus baccata</i> L.		3	2	2	2	2	2				Paléo.-Temp	Ph.	IV
<i>Adenocarpus complicatus</i> (L.) Gay		+	+			+	+				Eur.-Med	Nph.	III
<i>Populus tremula</i> L.				4				5			Paléo.-bor.	Ph.	II
Caractéristiques du <i>Paeonio-atlanticae-cedron-atlanticae</i>													
<i>Paeonia mascula</i> (L.) Miller subsp. <i>atlantica</i> (Cosson) Greuter et Burdet		2	2	2	2	2	3	2	1		Subsp. End.	Géo.	V
<i>Senecio perraldianus</i> Coss. & Dur.		1	2	2	2	2	3	2	1		End. Alg.-Mar.	Hé.	V
<i>Vicia ochroleuca</i> Ten. subsp. <i>baborensis</i> (Batt & Trabut) Greuter & Burdet			1		1		1			+	Subsp. End.	Hé.	III
<i>Viola munbyana</i> Boiss. & Reuter		+				+	1			+	End. A. N.	Hé.	III
<i>Myosotis latifolia</i> Poret				+			+				W. Méd	Hé.	II
<i>Veronica montana</i> L.			+							+	Eur.	Hé.	II
<i>Potentilla micrantha</i> Ramond ex DC.						+					Eur.-Med	Hé.	I
Caractéristiques des <i>Quercetea pubescentis</i> et des <i>Querceto-cedretalia atlanticae</i>													
<i>Galium scabrum</i> L.		1	+	+	1		1	1	1	1	Euras.	Hé.	V
<i>Cedrus atlantica</i> Manetti		4	3	3	3	4	3	3	3	+	End. A. N.	Ph.	V
<i>Acer obtusatum</i> Waldst. & Kit.		3		+	+	3	2		3		Eur.	Ph.	IV
<i>Galium tunetanum</i> Lam.				+	+	1	1	+		1	End. A. N.	Hé.	IV
<i>Physospermum verticillatum</i> (Waldst. & Kit.) Vis			2	1		2	+	2	2		Cent.-Med	Hé.	IV
<i>Quercus canariensis</i> Willd.			+	3	+	3	3	3	3		Atl.-Med	Ph.	IV
<i>Rosa sicula</i> Tratt.			+				+		+	+	Oro.-Med	Nph.	III
<i>Viola silvestris</i> Lamk. subsp. <i>riviniana</i> (Rchb) Tour			+	+	+			+			Euras.	Hé.	III
<i>Silene patula</i> Desf.			+	1	1		+	1			End. A. N.	Hé.	III
<i>Moehringia stellarioides</i> Coss.				+		+	+	+	+		End	Hé.	III
<i>Gagea foliosa</i> (J. & C. Presl) Schultes & Schulte		+							+	+	W. Méd	Géo.	II
<i>Cynoglossum dioscoridis</i> Vill.		1						+			W. Méd	Thé.	II
<i>Lamium flexuosum</i> Ten.		+								+	W. Méd	Hé.	II
<i>Satureja vulgaris</i> (L.) Fritsch. subsp. <i>arundana</i> (Boiss) Greuter & Burdet				+	+	1					Euras.	Hé.	II
<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch						+	+	+			Euras.	Géo.	II
<i>Daphne laureola</i> L. var. <i>latifolia</i> Coss							+	+			Euras.	Ch.	II
<i>Chrysanthemum corymbosum</i> L.		+					+				Eur.-Med	Hé.	II
<i>Carex sylvatica</i> Hudson		+				+	+				Eur.	Hé.	II
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz						+		+			Eur.	Ph.	II
<i>Cynosurus balansaе</i> Coss. & Dur.				+			1				End. Alg.-Mar.	Hé.	II
<i>Convolvulus dryadum</i> Maire						+	+				End. Alg.-Mar.	Hé.	II
<i>Doronicum atlanticum</i> (Chabert) Rouy		2						2			End. A. N.	Hé.	II
<i>Phlomis bovei</i> De Noe			+			+					End. A. N.	Hé.	II
<i>Campanula trichocalycina</i> Ten.		+					+	+			E.-Med	Hé.	II
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.		+			+	+					Circum.-Bor	Hé.	II
<i>Solidago virga aurea</i> L.						+	+				Circum.-Bor	Hé.	II
<i>Lamium garganicum</i> L. subsp. <i>laevigatum</i> Arcangeli		1				1					Cent.-Med	Hé.	II
<i>Aquilegia vulgaris</i> L. subsp. <i>cossoniana</i> (Maire & Sennen) Dobignard							+				Subsp. End. Alg.-Mar.	Géo.	I
<i>Ranunculus spicatus</i> Desf. subsp. <i>maroccanus</i> (Cosson) Greuter & Burdet		1									Subsp. End. A. N.	Géo.	I
<i>Evonymus latifolius</i> Miller						+					Oro.-Med (sub-)	Ph.	I
<i>Bunium alpinum</i> Waldst. & Kit.				+							Med	Géo.	I
<i>Corydalis solida</i> (L.) Clairv. subsp. <i>densiflora</i> (C. Persl.) Hayek.							+				Euras.	Géo.	I
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz							+				Euras.	Ph.	I
<i>Acer campestre</i> L.							+				Eur.-As.	Ph.	I
<i>Ilex aquifolium</i> L.									+		Eur.	Ph.	I
<i>Lonicera kabylica</i> (Batt.) Rehder				+							End	Nph.	I
<i>Elymus panormitanus</i> (Pari) Tzvelev						+					E.-Med	Hé.	I
<i>Turritis glabra</i> L.							+				Cosmop	Thé.	I
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.					+						Circum.-Bor	Hé.	I
Caractéristiques des <i>Rosmarinetea officinalis</i>													
<i>Erysimum grandiflorum</i> Desf.		1		1	1		1			2	Oro.-Med	Hé.	III
<i>Satureja alpina</i> (L.) Scheele subsp. <i>meridionalis</i>			+	1	1		1			2	Ibéro.-Maur.	Hé.	III
<i>Linaria heterophylla</i> Desf.			1		1						Med	Hé.	II
<i>Hieracium pseudopilosella</i> Ten.					+						Eur.-Med	Hé.	I

	Relevés	G024	G099	G097	G098	G021	G056	G022	G004	G005	Type chorologique	Type Biologique	Fr.
Caractéristiques des <i>Stellarietea mediae</i>													
<i>Thlaspi perfoliatum</i> L. subsp. <i>Tineoi</i> (Paol.) Maire		+	+	+					+	+	Eur.-Med	Thé.	III
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) Beauv.							+				Paléo.-Temp	Hé.	I
<i>Cerastium diffusum</i> Pers.			+								Med	Thé.	I
<i>Sherardia arvensis</i> L.										1	Euras.	Thé.	I
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.			+								Cosmop	Thé.	I
Caractéristiques des <i>Tuberrarietea guttatae</i>													
<i>Cerastium brachypetalum</i> Pers.									+	1	Paléo.-Temp	Thé.	II
<i>Arabis auriculata</i> Lamk.			+								Méd	Thé.	I
<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel										+	Med	Thé.	I
Compagnes													
<i>Anthemis pedunculata</i> Desf. subsp. <i>tuberculata</i> (Boiss) M.			1	+	+	+	+		+	1	Ibéro.-Maur.	Hé.	IV
<i>Helichrysum lacteum</i> Coss. & Dur.			1	1	1		1				End. A. N.	Hé.	III
<i>Hypochoeris laevigata</i> (L.) Cesati, Passer. & Gig			+		+				+	+	Cent.-Med	Ch.	III
<i>Cynosurus elegans</i> Desf.									+	2	Med	Thé.	II
<i>Bellis sylvestris</i> L.		+							+		Circum-méd	Hé.	II
<i>Paronychia arabica</i> (L.) DC subsp. <i>aurasiaca</i> (Webb.) Maire et Weiller					+					1	Subsp. End. A. N.	Hé.	II
<i>Balansaea glaberrima</i> (Desf.) Lange							+		+		End	Géo.	II
<i>Armeria alliacea</i> (Cav.) Hoffm.				+	+						Ibéro.-Maur.	Hé.	II
<i>Fedia sulcata</i> Pomel							+				End	Thé.	I
<i>Arabis alpina</i> L. subsp. <i>caucasica</i> (Willd) Briq								1			Oro.-Med	Hé.	I
<i>Dactylis glomerata</i> L.			1								Paléo.-Temp	Hé.	I
<i>Galium pumilum</i> Murray						+					Euras.	Hé.	I
<i>Minuartia verna</i> (L.) Hiern							+				Euras.	Hé.	I
<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) L. C. M. Richard				+							Euras.	Géo.	I
<i>Rosa agrestis</i> Savi				+							Eur.	Nph.	I
<i>Sedum album</i> L.							+				Euras.	Ch.	I
<i>Tulipa silvestris</i> L. subsp. <i>australis</i> (Link.) Pamp.									+		Eur.-Med	Géo.	I
<i>Tussilago farfara</i> L.		+									Euras.	Géo.	I
<i>Helianthemum helianthemoides</i> (Desf.) Grosser					+						End. A. N.	Ch.	I
<i>Salvia phlomoides</i> Asso.						+					Ibéro.-Maur.	Hé.	I
<i>Origanum vulgare</i> L. subsp. <i>glandulosum</i> (Desf.) Letswaart			1								subsp. End. Alg.-Tun.	Hé.	I

Tabl. 61 - Association à *Epimedium perralderianum* et *Quercus canariensis* Quézel 1956
 Sous-association à *Sorbus torminalis* Quézel 1956

	G048	G051	G061	G128	G129	G130	G060	G062	G070	G071	G008	G131	G156	G126	Type Chorologique	Type biologique	Fr.
Altitude en m	1640	1700	1750	1300	1300	1350	1780	1600	1380	1750	1680	1400	1700	1450			
Exposition	Nord	Sud	Nord	Nord	Nord	Nord	NNE	Nord									
Pente en %	60	30	10	15	15	45	35	45	60	20	20	45	30	25			
Recouvrement Global	75	80	70	100	100	70	80	100	75	75	90	90	100	100			
Recouvrement strate arborescente	20	50	60	80	75	30	75	100	60	60	80	60	80	20			
Recouvrement strate arbustive	30	30	30	100	100	60	30	20	30	30	50	50	50	90			
Recouvrement strate herbacée	60	30	30	100	100	60	20	30	50	20	30	80	20	10			
Caractéristiques de l'association																	
<i>Quercus canariensis</i> Willd.	3	4	3	4	4	3	5	5	3	3	5	1	4		Atl.-Med	Ph.	V
<i>Moehringia stellarioides</i> Coss.	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+				+	End.	Hé.	IV
<i>Epimedium perralderianum</i> Coss.							1	1	+	1	1	1	1	+	End.	Hé.	III
<i>Physospermum verticillatum</i> (Waldst. & Kit.) Vis		1	2				+	2		2				+	Cent.Méd.	Hé.	III
<i>Acer campestre</i> L.				1	1										Eur. As.	Ph.	I
<i>Campanula trichocalycina</i> Ten.								+	+						E. Méd.	Hé.	I
Caractéristique de la sous-association à <i>Sorbus torminalis</i>																	
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz			+			1	+	+			+	1	3	2	Eur.	Ph.	III
<i>Evonymus latifolius</i> Miller								+		+	+				Oro.-Med (sub-)	Ph.	II
<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch			+							+					Euras.	Géo.	I
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz						1					+				Euras.	Ph.	I
<i>Viburnum lantana</i> L.													+		Oro.-Med	Ph.	+
Caractéristique du <i>Paeonio-atlanticae-Cedron-atlanticae</i>																	
<i>Paeonia mascula</i> (L.) Miller subsp. <i>atlantica</i> (Cosson) Greuter et Burdet		+			1	3	2	2	1		1	1			Subsp. End.	Géo.	III
<i>Potentilla micrantha</i> Ramond ex DC.		1				+		1	+		+			+	Eur.-Med	Hé.	III
<i>Vicia ochroleuca</i> Ten. subsp. <i>baborensis</i> (Batt & Trabut) Greuter & Burdet	+	1	1					+		1	+		1	+	Subsp. End.	Hé.	III
<i>Myosotis latifolia</i> Poret	+	1								+					W. Méd	Hé.	II
<i>Abies numidica</i> De Lanno								+		+					End	Ph.	I
<i>Veronica montana</i> L.								+							Eur.	Hé.	+
Cractéristiques des <i>Quercetea pubescentis</i> et des <i>Quercu-Cedretalia atlanticae</i>																	
<i>Cedrus atlantica</i> Manetti	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	2	End. A. N.	Ph.	V
<i>Satureja vulgaris</i> (L.) Fritsch. subsp. <i>arundana</i> (Boiss) Greuter & Burdet	+	1	1	2	1	1	1		1	1		1		+	Euras.	Hé.	IV
<i>Daphne laureola</i> L. var. <i>latifolia</i> Coss	1	+		1	1	1	+	+	+	+				3	Euras.	Ch.	IV
<i>Galium scabrum</i> L.		1	1	1	1		1	1	1		1	+		2	Euras.	Hé.	IV
<i>Acer obtusatum</i> Waldst. & Kit.		3	3	1		3	3	3	3	3	3	1	3		Eur.	Ph.	IV
<i>Senecio perralderianus</i> Coss. & Dur.		1	2			+	2	2	2	2	1		3	2	End. Alg.-Mar.	Hé.	IV
<i>Ilex aquifolium</i> L.		+		1	3			+	+					1	Eur.	Ph.	III
<i>Satureja grandiflora</i> subsp. <i>baborensis</i> (Batt.) Maire	1	1				+	1	1	1	1				2	End. Babor-Rif	Hé.	III
<i>Galium tunetanum</i> Lam.		1	+				1	1		1	1	+			End. A. N.	Hé.	III
<i>Lamium garganicum</i> L. subsp. <i>laevigatum</i> Arcangeli	+	+	1	2			1	1							Cent.-Med	Hé.	III
<i>Primula acaulis</i> (L.) L. subsp. <i>atlantica</i> (Maire & Wilczek) Greuter & Burdet			+					+	+						Subsp. End. Alg.-Mar.	Hé.	II
<i>Ranunculus spicatus</i> Desf. subsp. <i>maroccanus</i> (Cosson) Greuter & Burdet		+								+	+				Subsp. End. A. N.	Géo.	II
<i>Rumex tuberosus</i> L.						+						+		2	Med	Géo	II
<i>Alliaria petiolata</i> (MB) Cavara & Grande	1							1	1						Euras.	Hé.	II
<i>Tanacetum corymbosum</i> (L.) Schultz Bip					+	+	1					+		+	Eur.-Med	Hé.	II
<i>Lathyrus niger</i> (L.) Bernh.							+		+					+	Eur.	Hé.	II
<i>Convolvulus dryadum</i> Maire	+	+					+								End. Babor-Rif	Hé.	II
<i>Cynosurus balansae</i> Coss. & Dur.		+	1				+					1			End. Alg.-Mar.	Hé.	II
<i>Silene patula</i> Desf.		1	1				1			1				+	End. A. N.	Hé.	II
<i>Solidago virga aurea</i> L.		+		+			+								Circum.-Bor	Hé.	II
<i>Rosa sicula</i> Tratt.		1					+		+	1				1	Oro.-Med	Nph.	II
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.	1	+						+		+					Euras.	Géo.	II
<i>Populus tremula</i> L.			+				+	+							Paléo.-bor.	Ph.	II
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L.	+									+					Sub-cosm	Hé.	I
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.										+	+				Paléo.-Temp	Hé.	I
<i>Rhamnus alpina</i> L.				+										+	Oro.-W. Med	Ph.	I
<i>Bunium alpinum</i> Waldst. & Kit.									+		+				Med	Géo.	I
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.									+	+					Euras.	Hé.	I
<i>Prunus avium</i> L.				1	1										Euras.	Ph.	I
<i>Rosa canina</i> L.		+							+						Euras.	Nph.	I
<i>Trifolium ochroleucum</i> Hudson						+						+			Euras.	Hé.	I
<i>Geum urbanum</i> L.									+	+					Eur.	Hé.	I
<i>Doronicum atlanticum</i> (Chabert) Rouy								+					+		End. A. N.	Hé.	I
<i>Carum montanum</i> (Coss. & Dur.) Benth. & Hook.				1										+	End	Géo.	I
<i>Adenocarpus complicatus</i> (L.) Gay		+	+												Eur.-Med	Nph.	I
<i>Taxus baccata</i> L.	1								+						Paléo.-Temp	Ph.	I
<i>Phlomis bovei</i> De Noe						2						1			End. A. N.	Hé.	I
<i>Lonicera kabylica</i> (Batt.) Rehder			1								+				End	Nph.	I
<i>Crataegus laciniata</i> Ucria											+				Med-As.	Ph.	+
<i>Cynoglossum dioscoridis</i> Vill.										1					W. Méd	Thé.	+
<i>Aquilegia vulgaris</i> L. subsp. <i>cossoniana</i> (Maire & Sennen) Dobignard				1											Subsp. End. Alg.-Mar.	Géo.	+

	G048	G051	G061	G128	G129	G130	G060	G062	G070	G071	G008	G131	G156	G126	Type Chorologique	Type biologique	Fr.
<i>Campanula trachelium</i> L. subsp. <i>mauritanica</i> (Pomel) QUEZEL.														1	Subesp. End. A. N.	Hé.	+
<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) D.C.										+					Subatl.-SubMed	Géo.	+
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz							+								Paléo.-Temp	Géo	+
<i>Melica uniflora</i> Retz.										+					Paléo.-Temp	Hé.	+
<i>Scutellaria columnae</i> All.		+													Med	Hé.	+
<i>Chaerophyllum temulentum</i> L.				+											Eur.	Hé.	+
<i>Carex sylvatica</i> Hudson							+								Eur.	Hé.	+
<i>Viola munbyana</i> Boiss. & Reuter		+													End. A. N.	Hé.	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.												+			Circum.-Bor	Hé.	+
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.							+								Circum.-Bor	Hé.	+
<i>Tamus communis</i> L.										+					Atl.-Med	Géo.	+
Caractéristiques des Rosmarinetea																	
<i>Festuca atlantica</i> Duv. Jouve				1		+		+		+	+	+			End. Alg.-Mar.	Hé.	III
<i>Asperula hirsuta</i> Desf.			+				+							+	W. Méd	Hé.	II
<i>Erysimum grandiflorum</i> Desf.			1					1		1	1	+			Oro.-Méd	Hé.	II
<i>Satureja alpina</i> (L.) Scheele subsp. <i>meridionalis</i>	+		1					1		1	1				Ibéro.-Maur.	Hé.	II
<i>Arabis pubescens</i> (Desf.) Poir.		1						1			1				End. A. N.	Hé.	II
<i>Galium mollugo</i> L. subsp. <i>erectum</i> (Huds) Syme						+				+					Euras.	Hé.	I
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.				2								1			Eur.-Méd	Ch.	I
<i>Genista tricuspidata</i> Desf.		+	+												End. A. N.	Nph.	I
<i>Inula montana</i> L.								+							W.Med-sub.Atl.	Hé.	+
<i>Berberis hispanica</i> Boiss. & Reuter										1					Ibéro.-Maur.	Nph.	+
<i>Ammoides atlantica</i> (Coss. Et Dur.) Wolf.						+									End	Hé.	+
Caractéristiques des Quercetea ilicis																	
<i>Lonicera etrusca</i> G. Santi			1			2		1	1			1		1	S. Eur.	Nph.	III
<i>Teucrium pseudo-scorodonia</i> Desf.					+	+		+							End. N.A.	Hé.	II
<i>Balansaea glaberrima</i> (Desf.) Lange			1			+		+				+	+		End.	Géo.	II
<i>Festuca triflora</i> Desf.		+								+					End. Alg.-Maroc	Hé.	I
<i>Cytisus villosus</i> Pourret					4										W.-Méd	Nph.	+
<i>Pistacia terebinthus</i> L.										+					Méd.	Ph.	+
<i>Quercus rotundifolia</i> Lam.										+					Méd.	Ph.	+
Stellarietea mediae																	
<i>Galium aparine</i> L.	+													+	Paléo.-temp.	Thé.	I
<i>Poa bulbosa</i> L.									1	1					Paléo.-Temp.	Hé.	I
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) Beauv.				+						+					Paléo.-Temp.	Hé.	I
<i>Cynoglossum cheirifolium</i> L.	+												1		Méd.	Thé.	I
<i>Thlaspi perfoliatum</i> L. subsp. <i>tineoi</i> (Paol.) Maire	+									+					Eur.-Méd.	Thé.	I
<i>Linaria reflexa</i> (L.) Desf.	+									+					C. Méd.	Thé.	I
<i>Sinapis pubescens</i> L.										1					W. Méd.	Hé.	+
<i>Silene pseudo-atocion</i> Desf.										+					Ibéro-Maur.	Thé.	+
<i>Alyssum granatense</i> Boiss. & Reuter								1							Euras.	Thé.	+
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke					+										Euras.	Hé.	+
<i>Knautia mauritanica</i> Pomel						+									End Alg. Mar.	Hé.	+
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	+														Cosm	Thé.	+
<i>Bromus squarrosus</i> L.										+					Paléotemp.	Thé.	+
Caractéristiques des Tuberrarietea guttatae																	
<i>Xeranthemum inapertum</i> (L.) Miller								+	+						Eurymédit.	Thé.	I
<i>Galium parisiense</i> L.														+	Sub.-Méd.-Atl.	Thé.	+
<i>Cerastium brachypetalum</i> Pers.										+					Paléo.-Temp	Thé.	+
<i>Arabis auriculata</i> Lamk.												+			Méd.	Thé.	+
<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel												+			Méd.	Thé.	+
<i>Crucianella angustifolia</i> L.										+					Eur.-Méd.	Thé.	+
Compagnes																	
<i>Dactylis glomerata</i> L.	1	1				1						1			Paléo-temp	Hé.	II
<i>Arabis alpina</i> L. subsp. <i>caucasica</i> (Willd) Briq			1		+			1						1	Oro-Méd	Hé.	II
<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Hudson						+						1		+	Méd.	Thé.	II
<i>Cynosurus elegans</i> Desf.	+		1		+										Méd.	Thé.	II
<i>Anthemis pedunculata</i> Desf. subsp. <i>tuberculata</i> (Boiss) M.								+	+		+	+			Ibéro-Maur.	Hé.	II
<i>Stachys circinnata</i> L'Her.	+	+	+												Ibéro.-Maur.	Hé.	II
<i>Chrysanthemum fontanesii</i> (B. et R.) Q. et S.				1		+						+			End. N.A.	Ch.	II
<i>Teucrium kabylicum</i> Batt.			+							+				+	End.	Hé.	II
<i>Melica cupani</i> Guss.			+												Méd.-Iran. Tour.	Hé.	I
<i>Hypericum perfoliatum</i> L.												1		+	Méd.	Hé.	I
<i>Polystichum aculeatum</i> (L.) Roth					+			+							Macar. - Euras	Gé.	I
<i>Helichrysum lacteum</i> Coss. & Dur.		1						1							End. N.A.	Hé.	I
<i>Origanum vulgare</i> L. subsp. <i>glandulosum</i> (Desf.) Letswaart	+							1							End. Alg.-Tun.	Hé.	I
<i>Armeria atlantica</i> Pomel										+	+				End. Alg. Mar.	Hé.	I
<i>Halimium halimifolium</i> (L.) Wilk.					+										W.-Méd.	Ch.	+
<i>Paronychia arabica</i> (L.) DC subsp. <i>aurasiaca</i> (Webb.) Maire et Weiller								+							Subsp. En Af. du N	Hé.	+
<i>Coronilla valentina</i> L. subsp. <i>speciosa</i> (Uhrova) Greuter & Burdet										1					Subsp End.	Ch.	+

	G048	G051	G061	G128	G129	G130	G060	G062	G070	G071	G008	G131	G156	G126	Type Chorologique	Type biologique	Fr.
<i>Sedum amplexicaule</i> .									+						Oro-Méd.	Hé.	+
<i>Erica scoparia</i> L.						3									Méd.-Atl.	Nph.	+
<i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.) Dandy									+						Méd.-Atl.	Géo.	+
<i>Lavatera trimestris</i> L.	+														Méd.	Thé.	+
<i>Legousia falcata</i> (Ten) Janchen	+														Méd.	Thé.	+
<i>Buxus sempervirens</i> L.														4	Méd.	Nph.	+
<i>Malope malachoides</i> L.	+														Méd.	Hé.	+
<i>Salix pedicellata</i> Desf.				+											Méd.	Ph.	+
<i>Vicia onobrychioides</i> L.												+			Méd.	Hé.	+
<i>Arabis turrata</i> L.													2		Med	Hé.	+
<i>Parietaria mauritanica</i> Durieu				+											Ibéro-Maur.	Thé.	+
<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) L. C. M. Richard														+	Euras.	Géo.	+
<i>Reseda luteola</i> L.	+														Euras.	Thé.	+
<i>Campanula rapunculus</i> L.				1											Eur.-Méd	Hé.	+
<i>Hypericum australe</i> Ten.									+						Eur.-Méd	Thé.	+
<i>Orchis coriophora</i> L.														1	Eur.	Géo.	+
<i>Rosa agrestis</i> Savi					2										Eur.	Nph.	+
<i>Teucrium atratum</i> Pomel														+	End. Tuni Alg	Hé.	+
<i>Helianthemum helianthemoides</i> (Desf.) Grosser												+			End. N.A.	Ch.	+
<i>Campanula alata</i> Desf.								+							End. Alg.-Tun.	Ch.	+
<i>Fedia sulcata</i> Pomel	+														End.	Thé.	+
<i>Sedum multiceps</i> Coss. et Dur.									+						End.	Hé.	+
<i>Rumex acetosella</i> L.								+							Cosmop	Géo.	+
<i>Hypochoeris laevigata</i> (L.) Cesati, Passer. & Gig									+						C. Méd.	Ch.	+
<i>Biscutella raphanifolia</i> Poiret												+			C. Med.	Hé.	+

Tabl. 62 - Association à *Satureja grandiflora* & *Cedrus atlantica* nov. ass.

	G006	G063	G045	G055	G052	G046	G050	G053	G059	G057	G100	G101	Type Chorologique	Type biologique	Fr.
Altitude en m	1720	1700	1720	1900	1800	1700	1770	1800	1900	1600	1500	1460			
Exposition	N.	N.	W	N.	S.	N.	N.	W.	S.E.	N.	N.E.	N.E.			
Pente en %	5	45	10	30	20	30	20	30	15	60	30	30			
Recouvrement Global	100	75	80	75	75	75	75	100	50	50	90	100			
Recouvrement strate arborescente	90	50	75	60	50	60	50	100	50	20	60	50			
Recouvrement strate arbustive	5	30	20	20	30	30	10	50	50	30	25	50			
Recouvrement strate herbacée	30	20	30	30	30	50	30	30	10	5	75	30			
Caractéristiques d'association															
<i>Cedrus atlantica</i> Manetti	4	3	4	4	5	4	4	3	3	3	3	3	End. A. N.	Ph.	V
<i>Satureja grandiflora</i> subsp. <i>baborensis</i> (Batt.) Maire			+	1	1	1	1	1	1	1	2	2	End. Babor-Rif	Hé.	V
<i>Senecio perralderianus</i> Coss. & Dur.	1	1	1	3	3	3	3	+	2	1			End. Alg.-Mar.	Hé.	IV
<i>Moehringia stellarioides</i> Coss.	2	+	1	+	+	+	+	+					End	Hé.	IV
<i>Silene patula</i> Desf.		1				1	1	1	1	1	2	1	End. A. N.	Hé.	IV
<i>Taxus baccata</i> L.			1	+	+	+		1	2	+	1		Paléo.-Temp	Ph.	IV
<i>Vicia ochroleuca</i> Ten. subsp. <i>baborensis</i> (Batt & Trabut) Greuter & Burdet		1	1	1	1	1	1	1	1				Subsp. End.	Hé.	III
Caractéristiques du Paeonio atlanticae-Cedron atlanticae															
<i>Paeonia mascula</i> (L.) Miller subsp. <i>atlantica</i> (Cosson) Greuter et Burdet		+		1	1	1	3	2	2	1			Subsp. End.	Géo.	IV
<i>Myosotis latifolia</i> Poret	1		+	+		+	+	1					W. Méd	Hé.	III
<i>Potentilla micrantha</i> Ramond ex DC.				+	+	+							Eur.-Med	Hé.	II
<i>Abies numidica</i> De Lanno		+		+				+					End	Ph.	II
<i>Veronica montana</i> L.	+												Eur.	Hé.	+
Caractéristiques du Lonicero kabylicae-juniperion hemisphaericae															
<i>Rosa sicula</i> Tratt.			+	1		+	+	1	1	+			Oro.-Med	Nph.	III
<i>Lonicera kabylica</i> (Batt.) Rehder				1	+						1		End	Nph.	II
<i>Cotoneaster nebrodensis</i> (Guss.) C. Koch								+		+			Med-As.	Nph.	I
<i>Crataegus laciniata</i> Ucria			1										Med-As.	Ph.	+
<i>Berberis hispanica</i> Boiss. & Reuter										+			Ibéro.-Maur.	Nph.	+
Caractéristiques des Quercu-Cedretalia atlanticae															
<i>Daphne laureola</i> L. var. <i>latifolia</i> Coss		+	1	+	+	+		+	+	1		2	Euras.	Ch.	IV
<i>Lamium garganicum</i> L. subsp. <i>laevigatum</i> Arcangeli			+	+	+	+	+			1			Cent.-Med	Hé.	III
<i>Convolvulus dryadum</i> Maire				+	+	+							End. Alg.-Mar. (Babor-Rif)	Hé.	II
<i>Cynosurus balansae</i> Coss. & Dur.		2		1	1								End. Alg.-Mar.	Hé.	II
<i>Bunium alpinum</i> Waldst. & Kit.									1			1	Med	Géo.	I
<i>Ranunculus spicatus</i> Desf. subsp. <i>maroccanus</i> (Cosson) Greuter & Burdet		+					+						Subsp. End. A. N.	Géo.	I
<i>Viola munbyana</i> Boiss. & Reuter				+									End. A. N.	Hé.	+
<i>Hyacinthoides hispanica</i> (Miller) Rothm.					+								W. Méd	Géo.	+
<i>Lamium flexuosum</i> Ten.				1									W. Méd	Hé.	+
<i>Scutellaria columnae</i> All.					+								Med	Hé.	+
<i>Geum urbanum</i> L.			+										Eur.	Hé.	+
<i>Doronicum atlanticum</i> (Chabert) Rouy	1												End. A. N.	Hé.	+
<i>Carum montanum</i> (Coss. & Dur.) Benth. & Hook.										+			End	Géo.	+
<i>Elymus panormitanus</i> (Parl) Tzvelev							+						E.-Med	Hé.	+
Caractéristiques des Quercetea pubescentis															
<i>Quercus canariensis</i> Willd.		3		3	3	3	3	5	4	1		2	Atl.-Med	Ph.	IV
<i>Galium scabrum</i> L.		1		1	1	1	1	1	1			2	Euras.	Hé.	IV
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.				+	1	1	+	+					Euras.	Géo.	III
<i>Physospermum verticillatum</i> (Waldst. & Kit.) Vis		1		1	1	1		2					Cent.-Med	Hé.	III
<i>Rumex tuberosus</i> L.		1		1	1	1	1	1					Med	Géo.	III
<i>Alliaria petiolata</i> (MB) Cavara & Grande		+		+	+	+				+	1		Euras.	Hé.	III
<i>Acer obtusatum</i> Waldst. & Kit.		3		3	2	2	2	3	3				Eur.	Ph.	III
<i>Galium tunetanum</i> Lam.	+	+		+		1	1	1		1			End. A. N.	Hé.	III
<i>Populus tremula</i> L.		+		+				+					Paléo.-bor.	Ph.	II
<i>Adenocarpus complicatus</i> (L.) Gay		+		+				+					Eur.-Med	Nph.	II
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz				+	+	+							Euras.	Ph.	II
<i>Ilex aquifolium</i> L.				+				+		+			Eur.	Ph.	II
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.			+	+					+	+			Circum.-Bor	Hé.	II
<i>Campanula trachelium</i> Ten.				+			+						E.-Med	Hé.	I
<i>Acer campestre</i> L.				+									Eur.-As.	Ph.	+
<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch										+			Euras.	Géo.	+
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) L. C. M. Richard					+								Euras.	Géo.	+
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L.				+									Sub-cosm	Hé.	+
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.		+											Paléo.-Temp	Hé.	+
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz										+			Paléo.-Temp	Géo.	+
<i>Heracleum sphondylium</i> L. subsp. <i>atlanticum</i> (Coss) Maire								2					Paléo.-Temp	Hé.	+
<i>Rumex tuberosus</i> L.			+										Med	Géo.	+
<i>Rosa canina</i> L.								+					Euras.	Nph.	+
<i>Sambucus ebulus</i> L.										+			Euras.	Hé.	+
<i>Trifolium ochroleucum</i> Hudson												+	Euras.	Hé.	+
<i>Viola silvestris</i> Lamk subsp. <i>riviniiana</i> (Rechb) Tour							+						Euras.	Hé.	+
<i>Carex sylvatica</i> Hudson							+						Eur.	Hé.	+

	G006	G063	G045	G055	G052	G046	G050	G053	G059	G057	G100	G101	Type Chorologique	Type biologique	Fr.
<i>Turritis glabra</i> L.							+						Cosmop	Thé.	+
<i>Solidago virga aurea</i> L.							+						Circum.-Bor	Hé.	+
Caractéristiques des <i>Quercetea ilicis</i>															
<i>Balansaea glaberrima</i> (Desf.) Lange	1	1		1		1		1	+	+	2	2	End	Géo.	IV
<i>Quercus rotundifolia</i> Lam.								+		+	1		Med	Ph.	II
<i>Geranium robertianum</i> L. subsp. <i>purpureum</i> (Vill) Nyman	+									+	+	+	Cosmop	Th.	II
<i>Lonicera etrusca</i> G. Santi								1		+			S. Eur.	Nph.	I
<i>Calicotome spinosa</i> (L.) Link												+	W. Méd	Nph.	+
<i>Daphne gnidium</i> L.												+	Med	Nph.	+
<i>Melica minuta</i> L.				+									Med	Géo.	+
<i>Phlomis bovei</i> De Noe			+										End. A. N.	Hé.	+
<i>Pulicaria odora</i> (L.) Reichenb.	+												Circum.-méd	Hé.	+
<i>Juniperus oxycedrus</i> L.												+	Atl.-Med	Ph.	+
Caractéristiques des <i>Rosmarinetea officinalis</i>															
<i>Erysimum grandiflorum</i> Desf.	1	1	1	1		1	1	1	1				Oro.-Med	Hé.	IV
<i>Satureja alpina</i> (L.) Scheele subsp. <i>meridionalis</i>	1	1		1		1	1	1	1	2		2	Ibéro.-Maur.	Hé.	IV
<i>Genista tricuspidata</i> Desf.	1	+	2		+	+			+				End. A. N.	Nph.	III
<i>Asperula hirsuta</i> Desf.									+	1	1		W. Méd	Hé.	II
<i>Linaria viscosa</i> (L.) Dum.-Courset		1						1	1				Med	Hé.	II
<i>Galium album</i> Miller subsp. <i>album</i>	+		1										Euras.	Hé.	I
<i>Hieracium pseudopilosella</i> Ten.											1	2	Eur.-Med	Hé.	I
<i>Arabis pubescens</i> (Desf.) Poir.		1							1				End. A. N.	Hé.	I
<i>Sedum amplexicaule</i> DC subsp. <i>tenuifolium</i> (Sm.) Greuter										+			Oro.-Med	Hé.	+
<i>Bupleurum spinosum</i> Gouan											2		Ibéro.-Maur.	Ch.	+
<i>Potentilla recta</i> L.			+										Euras.	Hé.	+
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.									+				Eur.-Med	Ch.	+
Caractéristiques des <i>Tuberrarietea guttatae</i>															
<i>Cerastium brachypetalum</i> Pers.	+							+					Paléo.-Temp	Thé.	I
<i>Arabis auriculata</i> Lamk.	1											1	Méd	Thé.	I
<i>Crucianella angustifolia</i> L.	+											+	Eur.-Med	Thé.	I
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	1												Euras.	Thé.	+
<i>Linum trigynum</i> L.												+	Méd	Thé.	+
<i>Cerastium diffusum</i> Pers.											+		Med	Thé.	+
<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel							+						Med	Thé.	+
<i>Xeranthemum inapertum</i> (L.) Miller	+												Méd	Thé.	+
<i>Arabis parvula</i> Dufour	+												Méd	Thé.	+
Caractéristiques des <i>Stellarietea mediae</i>															
<i>Thlaspi perfoliatum</i> L. subsp. <i>tineoi</i> (Paol.) Maire	+	+	+	+	+		+	+		1	1		Eur.-Med	Thé.	IV
<i>Cynoglossum cheirifolium</i> L.	+		+	1							1		Med	Thé.	II
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) Beauv.				+		+	+	+					Paléo.-Temp	Hé.	II
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	+									+		1	Cosmop	Thé.	II
<i>Sinapis pubescens</i> L.	+		+							+			W. Méd	Hé.	II
<i>Poa bulbosa</i> L.				1					1				Paléo.-Temp	Hé.	I
<i>Galium aparine</i> L.	+				+								Paléo.-Temp	Thé.	I
<i>Anagallis arvensis</i> L.									1				Sub. Cosmop	Thé.	+
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.											+		Cosmop	Thé.	+
Compagnes															
<i>Dactylis glomerata</i> L.			+	1			1	1	1	1		1	Paléo.-Temp	Hé.	III
<i>Cynosurus elegans</i> Desf.	+	1				2				1	1	1	Med	Thé.	III
<i>Anthemis pedunculata</i> Desf. subsp. <i>tuberculata</i> (Boiss) M.	+	+	+		+		1		+				Ibéro.-Maur.	Hé.	III
<i>Helichrysum lacteum</i> Coss. & Dur.				1	1	1	1	1	1				End. A. N.	Hé.	III
<i>Hypochoeris laevigata</i> (L.) Cesati, Passer. & Gig		+							+	+	1		Cent.-Med	Ch.	II
<i>Armeria alliacea</i> (Cav.) Hoffm.				+			+		+				Ibéro.-Maur.	Hé.	II
<i>Stachys circinnata</i> L'Hher.									+	+	+		Ibéro.-Maur.	Hé.	II
<i>Arabis alpina</i> L. : subsp. <i>caucasica</i> (Willd) Briq									1	2			Oro.-Med	Hé.	I
<i>Cynoglossum dioscoridis</i> Vill.									1	+			W. Méd	Thé.	I
<i>Rosa agrestis</i> Savi											1	2	Eur.	Nph.	I
<i>Scabosa columbaria</i> L.				+								+	Eur.-As.	Hé.	I
<i>Sedum acre</i> L.											+	+	Euras.	Ch.	I
<i>Sedum album</i> L.											+	+	Euras.	Ch.	I
<i>Tulipa silvestris</i> L. subsp. <i>australis</i> (Link.) Pamp.								+	+				Eur.-Med	Géo.	I
<i>Veronica praecox</i> All.	+												S. Eur.	Thé.	+
<i>Anthemis cretica</i> L. subsp. <i>cretica</i>	+												Med	Hé.	+
<i>Atropa bella-donna</i> L.										1			Eur.	Hé.	+
<i>Bellis sylvestris</i> L.									1				Circum.-méd	Hé.	+
<i>Epilobium lanceolatum</i> Sebastiani & Mauri								+					Sub.-Atl.	Hé.	+
<i>Holcus lanatus</i> L.							+						Circum.-Bor	Hé.	+
<i>Paronychia arabica</i> (L.) DC subsp. <i>aurasiaca</i> (Webb.) Maire et Weiller								+					Subsp. End. A. N.	Hé.	+
<i>Petrorhagia illyrica</i> (Ard) P.W. Ball. & Heywood												+	E.-Med	Hé.	+
<i>Melica cupani</i> Guss.		+											Med-Irano-Tour.	Hé.	+
<i>Sedum multiceps</i> Coss. et Dur.										+			End	Hé.	+

Tabl. 63 – Association à *Rubus incanescens* & *Quercus canariensis* Quézel 1956

	Sous-association à <i>Cedrus atlantica</i>							Sous-association à <i>Tamus communis</i>						Type Chorologique	Type biologique	Fr.
	G068	G064	G065	G080	G069	G095	G066	G125	G151	G153	G155	G154	G152			
Altitude en m	1250	1200	1230	1200	1350	1200	1250	1400	1240	1300	1370	1300	1300			
Exposition	N.	N.	N-W	N.	N.	N.	N.W.	N.W.	N.N.W	W	N	W.	W			
Pente en %	30	30	60	30	45	30	60	45	65	80	45	80	60			
Recouvrement Global	30	80	80	75	80	75	75	80	100	100	100	100	90			
Recouvrement strate arborescente	-	60	50	50	50	75	60	75	80	80	75	80	70			
Recouvrement strate arbustive	05	70	70	50	70	50	70	50	90	90	50	90	80			
Recouvrement strate herbacée	30	20	30	30	30	30	20	60	50	5	50	5	10			
Caractéristiques d'association																
<i>Quercus canariensis</i> Willd.			4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	Atl.-Med	Ph.	V
<i>Cytisus villosus</i> Pourret		3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	W. Méd	Nph.	V	
<i>Chrysanthemum fontanesii</i> (B. et R.) Q. et S.		2		2	2	2	2	+	1	+	2	+	+	End. A. N.	Ch.	V
<i>Teucrium kabylicum</i> Batt.		+			+	+		2	1	+	1	1	End	Hé.	IV	
<i>Trifolium ochroleucum</i> Hudson	1	2	2	2	2			1			+		Euras.	Hé.	III	
<i>Arabis turrata</i> L.		1		1	1	1	1			+	+		Med	Hé.	III	
<i>Phlomis bovei</i> De Noe		1		1	1	1	1		3			+	End. A. N.	Hé.	III	
<i>Potentilla micrantha</i> Ramond ex DC.				+				1	+	1	+		Eur.-Med	Hé.	II	
<i>Rubus incanescens</i> Bert.		1	1	1	+								Med	Nph.	II	
<i>Prunus avium</i> L.	+	+					+					4	Euras.	Ph.	II	
<i>Alliaria petiolata</i> (MB) Cavara & Grande			1		1	1							Euras.	Hé.	II	
<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) D.C.				+									Subatl.-SubMed	Géo.	+	
<i>Myosotis latifolia</i> Poret				+									W. Méd	Hé.	+	
<i>Lathyrus niger</i> (L.) Bernh.								+					Eur.	Hé.	+	
Caractéristiques de la sous association à <i>Tamus communis</i>																
<i>Moehringia stellarioides</i> Coss.							+	+	+	+	2	+	+	End	Hé.	III
<i>Tamus communis</i> L.								+	+	+	+	1	Atl.-Med	Géo.	II	
<i>Physospermum verticillatum</i> (Waldst. & Kit.) Vis								1	1		1	2	Cent.-Med	Hé.	II	
<i>Rumex acetosella</i> L.										+	+	+	Cosmop	Hé.	II	
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn				1				3		3		2	Sub-cosm	Géo.	II	
Caractéristiques de la sous association à <i>Cedrus atlantica</i>																
<i>Cedrus atlantica</i> Manetti		4	4		3	3	3						End. A. N.	Ph.	II	
<i>Epimedium perralderianum</i> Coss.				1	1	1							End	Hé.	II	
<i>Crataegus laciniata</i> Ucria		3		3		+							Med-As.	Ph.	II	
<i>Biscutella raphanifolia</i> Poiret			+	+	+								Cent.-Med	Hé.	II	
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.			1	1	1								Eur.-Med	Ch.	II	
<i>Silene patula</i> Desf.			1	1	1		1	1					End. A. N.	Hé.	II	
<i>Epilobium lanceolatum</i> Sebastiani & Mauri			1	1	+	+							Sub.-Atl.	Hé.	II	
<i>Campanula rapunculus</i> L.		1	1	1			1						Eur.-Med	Hé.	II	
Caractéristiques du <i>Paeonia atlanticae-Cedron atlanticae</i>																
<i>Paeonia mascula</i> (L.) Miller subsp. <i>atlantica</i> (Cosson) Greuter et Burdet						+		3	+		+	2	Subsp. End.	Géo.	II	
Caractéristiques des <i>Quercu-Cedretalia atlanticae</i>																
<i>Daphne laureola</i> L. var. <i>latifolia</i> Coss			+	+	+	+	+	2	+		2	+	Euras.	Ch.	IV	
<i>Lamium garganicum</i> L. subsp. <i>laevigatum</i> Arcangeli		+			+				+	+	+	+	Cent.-Med	Hé.	III	
<i>Campanula trachelium</i> L. subsp. <i>mauritanica</i> (Pomel) QUEZEL.	1			1				1	+		+		Subsp. End. A. N.	Hé.	II	
<i>Senecio perralderianus</i> Coss. & Dur.						+		1			1	1	End. Alg.-Mar.	Hé.	II	
<i>Satureja grandiflora</i> subsp. <i>baborensis</i> (Batt.) Maire						+		+	+		2		End. Babor-Rif	Hé.	II	
<i>Lapsana communis</i> L.		+	+								+		Eur.	Thé.	II	
<i>Geum urbanum</i> L.				+							+		Eur.	Hé.	I	
<i>Scutellaria columnae</i> All.		1					1						Med	Hé.	I	
<i>Ranunculus spicatus</i> Desf. Subsp. <i>maroccanus</i> (Cosson) Greuter & Burdet			1				1						Subsp. End. A. N.	Géo.	I	
<i>Viburnum lantana</i> L.									+				Oro.-Med	Ph.	+	
<i>Convolvulus dryadum</i> Maire		1											End. Babor-Rif	Hé.	+	
<i>Cynosurus balansae</i> Coss. & Dur.				+									End. Alg.-Mar.	Hé.	+	
<i>Vicia ochroleuca</i> Ten. subsp. <i>baborensis</i> (Batt & Trabut) Greuter & Burdet					+								Subsp. End.	Hé.	+	
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) L. C. M. Richard									+				Euras.	Géo.	+	
<i>Populus tremula</i> L.						+							Paléo.-bor.	Ph.	+	
<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch											+		Euras.	Géo.	+	
Cractéristiques des <i>Quercetea pubescentis</i>																
<i>Satureja vulgaris</i> (L.) Fritsch. subsp. <i>arundana</i> (Boiss) Greuter & Burdet		1	1	1	1	1	1	1	1	+	2	1	+	Euras.	Hé.	V
<i>Galium scabrum</i> L.		1	1	1	1	1	1	1	1		+	+	Euras.	Hé.	IV	
<i>Acer obtusatum</i> Waldst. & Kit.					+		+		3	4	+	4	3	Eur.	Ph.	III
<i>Rumex tuberosus</i> L.				+					+	+		+	Med	Géo.	II	
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz				+				2	1		2		Eur.	Ph.	II	
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L.						+	+		+				Sub-cosm	Hé.	II	
<i>Rosa micrantha</i> Borrer ex Sm.		+	+				+						Eur.-Med	Nph.	II	
<i>Hypericum montanum</i> L.		+											Eur.-As.	Hé.	II	
<i>Ilex aquifolium</i> L.	+	+										+	Eur.	Ph.	II	
<i>Polystichum aculeatum</i> (L.) Roth									+	+			Macar.-Euras	Géo.	I	
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.				+								1	Paléo.-Temp	Hé.	I	
<i>Galium tunetanum</i> Lam.				+			+						End. A. N.	Hé.	I	

	Sous-association à <i>Cedrus atlantica</i>						Sous-association à <i>Tamus communis</i>						Type Chorologique	Type biologique	Fr.	
	G068	G064	G065	G080	G069	G095	G066	G125	G151	G153	G155	G154				G152
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.				+	+									Euras.	Hé.	I
<i>Amelanchier ovalis</i> Medicus				+		+								Med	Nph.	I
<i>Berberis hispanica</i> Boiss. & Reuter					+		+							Ibéro.-Maur.	Nph.	I
<i>Asperula laevigata</i> L.				+										W. Méd	Hé.	+
<i>Tanacetum corymbosum</i> (L.) Schultz Bip							+							Eur.-Med	Hé.	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.												+		Circum.-Bor	Hé.	+
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.	+													Circum.-Bor	Hé.	+
<i>Melica uniflora</i> Retz.				+										Paléo.-Temp	Hé.	+
<i>Rosa canina</i> L.		+												Euras.	Nph.	+
<i>Stellaria holostea</i> L.				+										Euras.	Hé.	+
<i>Viola silvestris</i> Lamk. subsp. <i>riviniana</i> (Rchb) Tour.								+						Euras.	Hé.	+
<i>Turritis glabra</i> L.												+		Cosmop	Thé.	+
<i>Aquilegia vulgaris</i> L. subsp. <i>cossoniana</i> (Maire & Sennen) Dobignard	+													Subsp. End. Alg.-Mar.	Géo.	+
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz		+												Paléo.-Temp	Géo.	+
<i>Hedera helix</i> L.											2			Eur.-Med	Ph.	+
<i>Rosa sicula</i> Tratt.												+		Oro.-Med	Nph.	+
<i>Acer monspessulanum</i> L. subsp. <i>martinii</i> (Jord) P. Four.								+						Méd	Ph.	+
Caractéristiques des <i>Quercetea ilicis</i>																
<i>Quercus rotundifolia</i> Lam.		+	3	+	3	3	+					+	+	Med	Ph.	IV
<i>Ampelodesmos mauritanica</i> (Poiret.) T. Durand et Schinz.	2	2	2	2	2	2						+		W. Méd	Hé.	III
<i>Balansaea glaberrima</i> (Desf.) Lange			1		1		1				1			End	Géo.	II
<i>Lonicera etrusca</i> G. Santi	+		+					1				+		S. Eur.	Nph.	II
<i>Calicotome spinosa</i> (L.) Link	2	2	2			2								W. Méd	Nph.	II
<i>Pulicaria odora</i> (L.) Reichenb.					1	1							2	Circum-méd	Hé.	II
<i>Geranium robertianum</i> L. subsp. <i>purpureum</i> (Vill) Nyman			+	+		+								Cosmop	Thé.	II
<i>Cyclamen africanum</i> Boiss. & Reut.										+		+		End. A. N.	Géo.	I
<i>Teucrium pseudo-scorodonia</i> Desf.			+					+						End. A. N.	Hé.	I
<i>Juniperus oxycedrus</i> L.				2		2								Atl.-Med	Ph.	I
<i>Melica minuta</i> L.			+				+							Med	Géo.	I
<i>Clematis cirrhosa</i> L.		+									+			Med	Nph.	I
<i>Ruscus aculeatus</i> L.				1										Atl.-Med	Ch.	+
<i>Smilax aspera</i> L.				+										Paléo-subtrop	Géo.	+
<i>Lonicera implexa</i> Aiton											+			Med	Nph.	+
Caractéristiques des <i>Rosmarinetea</i>																
<i>Erysimum grandiflorum</i> Desf.	1	1	1	1	1	1		+				+		Oro.-Med	Hé.	IV
<i>Ammoides atlantica</i> (Coss. et Dur.) Wolf.			+	+	+			+	+	+	+	1		End	Hé.	IV
<i>Genista tricuspida</i> Desf.			2		2	2	2							End. A. N.	Nph.	II
<i>Catananche caerulea</i> L.	+			+								+		W. Méd	Hé.	II
<i>Arabis pubescens</i> (Desf.) Poir.					1	1								End. A. N.	Hé.	I
<i>Satureja alpina</i> (L.) Scheele subsp. <i>meridionalis</i>						1							+	Ibéro.-Maur.	Hé.	I
<i>Sedum amplexicaule</i> DC subsp. <i>tenuifolium</i> (Sm.) Greuter								+			+			Oro.-Med	Hé.	I
<i>Galium album</i> Miller subsp. <i>album</i>				+							+			Euras.	Hé.	I
<i>Leuzea conifera</i> (L.) D.C.				+										W. Méd	Hé.	+
<i>Asperula hirsuta</i> Desf.				+										W. Méd	Hé.	+
<i>Pimpinella battandieri</i> Chabert				+										End	Hé.	+
<i>Festuca atlantica</i> Duv. Jouve				+										End. Alg.-Mar.	Hé.	+
<i>Melica ciliata</i> L.				1										Euras.	Hé.	+
<i>Ononis aragonensis</i> Asso.		+												Oro.-W. Med	Nph.	+
<i>Inula montana</i> L.				1										W. Med-sub. Atl.	Hé.	+
<i>Dianthus caryophyllus</i> L. subsp. <i>longicaulis</i> (Ten) Greuter & Burdet				1										Eur.-Med	Hé.	+
Caractéristiques des <i>Tuberrarietea</i>																
<i>Cerastium brachypetalum</i> Pers.			+				+					+		Paléo.-Temp	Thé.	II
<i>Aira tenorii</i> Guss				+			+							Méd	Thé.	I
<i>Trifolium campestre</i> Schreber			+											Paléo.-Temp	Thé.	+
<i>Briza maxima</i> L.							+							Paléo-subtrop	Thé.	+
Caractéristiques des <i>Stellarietea mediae</i>																
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.			+			+	+	+			+			Cosmop	Thé.	II
<i>Torilis arvensis</i> (Hudson) Link subsp. <i>heterophylla</i> (Guss) Thell.		+					+							Paléo.-Temp	Thé.	II
<i>Knautia mauritanica</i> Pomel			1		1					+				End. Alg.-Mar.	Hé.	II
<i>Mantisalca salmantica</i> (L.) Briq. & Cavill.			1	1	1									Eur.-Med	Ch.	II
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) Beauv.					+		+							Paléo.-Temp	Hé.	I
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.									+			+		Euras.	Hé.	I
<i>Aegilops ventricosa</i> Tausch				+										W. Méd	Thé.	+
<i>Aphanes arvensis</i> L.			+											Med	Thé.	+
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke												+		Euras.	Hé.	+
<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth. subsp. <i>eu-picroides</i> (L.) Roth.							+							Med	Hé.	+
<i>Crepis vesicaria</i> L.		+												Eur.-Med	Thé.	+
<i>Papaver rhoeas</i> L.	+													Paléo.-Temp	Thé.	+
<i>Draba muralis</i> L.								+						Euras.	Thé.	+
<i>Fumaria capreolata</i> L.		+												Med	Thé.	+
<i>Linaria reflexa</i> (L.) Desf.		+												Cent.-Med	Thé.	+

	Sous-association à <i>Cedrus atlantica</i>							Sous-association à <i>Tamus communis</i>						Type Chorologique	Type biologique	Fr.	
	G068	G064	G065	G080	G069	G095	G066	G125	G151	G153	G155	G154	G152				
Compagnes																	
<i>Dactylis glomerata</i> L.		1	1	1	1	1		2	1	+		+	1	Paléo.-Temp	Hé.	IV	
<i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.) Dandy		+	+		+	+			+	+				Atl.-Med	Géo.	III	
<i>Cynosurus elegans</i> Desf.	1		1	1	1	1	1			+				Med	Thé.	III	
<i>Legousia falcata</i> (Ten) Janchen		+			+	+	+				+	+	+	Med	Thé.	III	
<i>Andryala integrifolia</i> L.			1	1	1	1					+		+	W. Méd	Thé.	III	
<i>Arabis alpina</i> L. : subsp. <i>caucasica</i> (Willd) Briq				1	1			+	+				+	Oro.-Med	Hé.	II	
<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Hudson	1		1	1	1									Med	Thé.	II	
<i>Prunella vulgaris</i> L.				+				+		+	+			Eur.-Med	Hé.	II	
<i>Anthemis pedunculata</i> Desf. subsp. <i>tuberculata</i> (Boiss) M.	+					+				+	+	+		Ibéro.-Maur.	Hé.	II	
<i>Campanula alata</i> Desf.						+	+				+	+		End. Alg.-Tun.	Ch.	II	
<i>Arctium minus</i> Bernh.				+						+	+			Eur.	Hé.	II	
<i>Ranunculus muricatus</i> L.										+	+	1		Med	Thé.	II	
<i>Hypochoeris laevigata</i> (L.) Cesati, Passer. & Gig		+			+				+					Cent.-Med	Ch.	II	
<i>Asplenium ruta-muraria</i> L.		+					+							Circum.-Bor	Hé.	I	
<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop.								+				+		Circum.-Bor	Thé.	I	
<i>Parietaria mauritanica</i> Durieu												+	+	Ibéro.-Maur.	Thé.	I	
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.			+		+									Euras.	Hé.	I	
<i>Galium murale</i> All.										+	+			Med	Thé.	I	
<i>Petasites fragrans</i> (Vill.) C. Presl									+		+			Med	Hé.	I	
<i>Scabosa columbaria</i> L.				+									+	Eur.-As.	Hé.	I	
<i>Sedum album</i> L.	+		+											Euras.	Ch.	I	
<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevisan subsp. <i>algeriensis</i> (De Noé) Franco .				+	+									Eur. Subsp end??	Hé.	I	
<i>Urtica dioica</i> L.					+					+				Cosmop	Géo.	I	
<i>Viola odorata</i> L.										+			+	Atl.-Med	Hé.	I	
<i>Delphinium sylvaticum</i> Pomel				+	+									End. Alg.-Tun.	Hé.	I	
<i>Helichrysum lacteum</i> Coss. & Dur.				1	1									End. A. N.	Hé.	I	
<i>Teucrium atratum</i> Pomel				+			+							End. Alg.-Tun.	Hé.	I	
<i>Origanum vulgare</i> L. subsp. <i>glandulosum</i> (Desf.) Letswaart			1		1									subsp. End. Alg.-Tun.	Hé.	I	
<i>Daphne oleoides</i> Schreber				1										Med	Ch.	+	
<i>Hyoseris radiata</i> L.			+											Eur.-Med	Hé.	+	
<i>Geranium lucidum</i> L.		+												Atl.-Med	Thé.	+	
<i>Anacyclus pyrethrum</i> (L.) Link					+									Ibéro.-Maur.	Hé.	+	
<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort	+													Eur.-Med	Thé.	+	
<i>Vulpia unilateralis</i> (L.) Stace										+				Euras.-Med	Thé.	+	
<i>Veronica agrestis</i> L.				+										Eur.	Thé.	+	
<i>Campanula dichotoma</i> L.													+	Med	Thé.	+	
<i>Fedia sulcata</i> Pomel										+				End	Thé.	+	
<i>Buxus sempervirens</i> L.				1										Med	Nph.	+	
<i>Centaurea sphaerocephala</i> L.				+										Med	Ch.	+	
<i>Crataegus laevigata</i> (Poir) D.C												1		Eur.-Med	Ph.	+	
<i>Cynoglossum dioscoridis</i> Vill.					+									W. Méd	Thé.	+	
<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh.	+													Circum.-Bor	Géo.	+	
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.								+						Eur.	Ch.	+	
<i>Ferula communis</i> L.										+				Med	Hé.	+	
<i>Holcus lanatus</i> L.				+										Circum.-Bor	Hé.	+	
<i>Hordeum bulbosum</i> L.			+											Med-Irano-Tour.	Hé.	+	
<i>Hypericum perforatum</i> L.													+	Med	Hé.	+	
<i>Hypericum perforatum</i> L.				+										Euras.	Hé.	+	
<i>Iberis atlantica</i> (Litard. & Maire) Greuter & Burdet				1										End. Alg.-Mar.	Hé.	+	
<i>Dittrichia viscosa</i> (L) W	1													Circum-méd	Hé.	+	
<i>Lathyrus latifolius</i> L.				1										Med	Hé.	+	
<i>Melissa officinalis</i> L.				1										Med	Hé.	+	
<i>Minuartia verna</i> (L.) Hiern				+										Euras.	Hé.	+	
<i>Osmunda regalis</i> L.							2							Sub-cosm	Hé.	+	
<i>Paronychia arabica</i> (L.) DC subsp. <i>aurasiaca</i> (Webb.) Maire et Weiller			+											Subsp. End. A. N.	Hé.	+	
<i>Reseda luteola</i> L.	+													Euras.	Thé.	+	
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	1													Eur.-Med	Nph.	+	
<i>Scrophularia aquatica</i> L.	+													Eur.-Med	Hé.	+	
<i>Tussilago farfara</i> L.	+													Euras.	Géo.	+	
<i>Dianthus serrulatus</i> Desf. subsp. <i>eu-serrulatus</i> Maire					1									Ibéro.-Maur.	Hé.	+	
<i>Elaeoselinum asclepium</i> Bertol.				+										Med	Géo.	+	
<i>Delphinium balansaе</i> Boiss. et Reut.			+											End. A. N.	Hé.	+	
<i>Sedum multiceps</i> Coss. et Dur.		+												End	Hé.	+	
<i>Stachys circinnata</i> L'Hher.		+												Ibéro.-Maur.	Hé.	+	
<i>Scrophularia laevigata</i> Vahl									+					End. A. N.	Hé.	+	
<i>Cephalaria mauritanica</i> Pomel										+				End. A. N.	Géo.	+	

Tabl. 64 - Association à *Sorbus aria* & *Cedrus atlantica* nov. ass.

	Sous-association à <i>Abies numidica</i>									Type Chorologique	Type biologique	Fr.
	G087	G160	G161	G096	G093	G094	G158	G157	G159			
Altitude en m	1580	1620	1600	1900	1890	1850	1680	1660	1650			
Exposition	N.E.	Nord	Nord	Nord	Nord	Nord	N.N.W.	Nord	N.N.E.			
Pente en %	30	60	70	45	45	45	70	45	65			
Recouvrement Global en %	50	60	100	80	60	60	100	100	100			
Recouvrement strate arborescente en %	/	/?	100	75	30	30	100	100	80			
Recouvrement strate arbustive en %	50	/?	30	30	10	20	10	20	20			
Recouvrement strate herbacée en %	20	/?	80	20	30	10	70	5	60			
Caractéristiques d'association												
<i>Cedrus atlantica</i> Manetti		3	4	4	4	4	4	4	4	End. Af.N.	Ph.	V.
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz	3	1	3	3	3	3	+	3	2	Eur.	Nph.	V
<i>Buxus sempervirens</i> L.	3	2	2	3	3	3	3	1		Méd.	Nph.	V
<i>Cerastium boissierianum</i> Greuter & Burdet			1	1	1	1	+	+		Ibéro.-Maur.	Hé.	IV
Caractéristiques de la sous association à <i>Abies numidica</i>												
<i>Abies numidica</i> De Lanno		+	+	3	3	3				End.	Ph.	III
<i>Anthyllis montana</i> L.					1	1				Oro-Sud-Eur	Hé.	II
<i>Rhamnus cathartica</i> L.					+	+				Euras.	Ph.	II
Caractéristiques du <i>Lonicera kabylicae-juniperion hemisphaericae</i>												
<i>Satureja alpina</i> (L.) Scheele subsp. <i>meridionalis</i>		+	+	1	1	1	2	+	+	Ibéro.-Maur.	Hé.	V
<i>Cotoneaster nebrodensis</i> (Guss.) C.	+		1	+		+	+		1	Méd.-As.	Nph.	IV
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.		+	+	1			+	+	1	Eur.-Méd	Ch.	IV
<i>Pimpinella battandieri</i> Chabert		2	+	1		1	1	1	1	End	Hé.	IV
<i>Amelanchier ovalis</i> Medicus	3			3		3		2		Méd.	Nph.	III
<i>Berberis hispanica</i> Boiss. & Reuter				+	+	+		2		Ibéro.-Maur.	Nph.	III
<i>Lonicera kabylica</i> (Batt.) Rehder				+	+					End.	Nph.	II
<i>Convolvulus sabatius</i> Viv.		+	+						+	Med	Hé.	II
<i>Silene choulettii</i> Coss.							+	+	+	End	Hé.	II
<i>Prunus prostrata</i> Labill.							+			Méd.-As.	Nph.	I
Caractéristiques du <i>Paeonio-atlanticae-cedron-atlanticae</i>												
<i>Senecio perralderianus</i> Coss. & Dur.					1		2	1	2	End. Alg.-Mar.	Hé.	III
<i>Viola munbyana</i> Boiss. & Reuter				+	+	+				End. N.A.	Hé.	II
<i>Paeonia mascula</i> (L.) Miller subsp. <i>atlantica</i> (Cosson) Greuter et Burdet			+							subsp. End.	Géo.	I
Caractéristiques des <i>Quercetea pubescentis</i> et <i>Quercu-cedretalia atlanticae</i>												
<i>Cynosurus balansa</i> Coss. & Dur.	+		1	1	1					End. Alg.-Mar.	Hé.	III
<i>Physospermum verticillatum</i> (Waldst. & Kit.) Vis			2	1	1	1				Cent.Méd.	Hé.	III
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.		2	1				+	1	+	Paléo.-Temp	Hé.	III
<i>Acer obtusatum</i> Waldst. & Kit.	3			3	3				+	Eur.	Ph.	III
<i>Quercus canariensis</i> Willd.	3					3		+	2	Atl.-Med	Ph.	III
<i>Tanacetum corymbosum</i> (L.) Schultz Bip			1	+	+	+				Eur.-Méd	Hé.	III
<i>Silene patula</i> Desf.			+			+	+	+	+	End. A. N.	Hé.	III
<i>Luzula nodulosa</i> (Bory & Chaub.) E. H. F. Meyer			+						+	W.-méd	Gé.	II
<i>Daphne laureola</i> L. var. <i>latifolia</i> Coss			+	+						Euras.	Nph.	II
<i>Doronicum atlanticum</i> (Chabert) Rouy				+	+					End. N.A.	Hé.	II
<i>Taxus baccata</i> L.					+	+				Paléo-temp	Ph.	II
<i>Carum montanum</i> (Coss. & Dur.) Benth. & Hook.			1					+	+	End.	Géo.	II
<i>Convolvulus dryadum</i> Maire							+	+		End. Rifs.-Babors	Hé.	II
<i>Viola silvestris</i> Lamk. subsp. <i>rivini</i> (Rechb) Tour			+				+	+		Euras.	Hé.	II
<i>Viola odorata</i> L.			+						+	Atl.-Med	Hé.	II
<i>Hypericum montanum</i> L.				+	+	+				Eur.-As.	Hé.	II
<i>Epimedium perralderianum</i> Coss.			1					1		End.	Hé.	II
<i>Campanula trachelium</i> L. subsp. <i>mauritanica</i> (Pomel) QUEZEL.			+							Subesp ENA	Ch.	I
<i>Lamium garganicum</i> L. subsp. <i>laevigatum</i> Arcangeli	+									C.-Méd.	Hé.	I
<i>Satureja grandiflora</i> subsp. <i>baborensis</i> (Batt.) Maire				1						End. Babors-Rif.	Hé.	I
<i>Lapsana communis</i> L.			+							Eur.	Thé.	I
<i>Galium scabrum</i> L.								+		Euras.	Hé.	I
<i>Rosa micrantha</i> Borrer ex Sm.								1		Eur.-Med	Nph.	I
<i>Ilex aquifolium</i> L.							+			Eur.	Ph.	I
<i>Satureja vulgaris</i> (L.) Fritsch. subsp. <i>arundana</i> (Boiss) Greuter & Burdet			+							Euras.	Hé.	I
Caractéristiques des <i>Quercetea ilicis</i>												
<i>Lonicera implexa</i> Aiton	1		+				+		+	Med	Nph.	III
<i>Ampelodesmos mauritanica</i> (Poiret.) T. Durand et Schinz.		2						+		W. Méd	Hé.	II
<i>Bupleurum montanum</i> Coss.		1	1					+		End. A. N.	Hé.	II
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	1			1	1					Atl.-Med	Ch.	II
<i>Cyclamen africanum</i> Boiss. & Reut.	+									End. A. N.	Gé.	I
<i>Arisarum vulgare</i> Targ. -Tozz.	+									Circum-méd	Gé.	I
Caractéristiques des <i>Rosmarinetea</i>												
<i>Asperula hirsuta</i> Desf.		+	+	1	1	1	+	1	2	W. Méd	Hé.	V
<i>Galium album</i> Miller subsp. <i>album</i>			+				1	+	+	Euras.	Hé.	III

	Sous-association à <i>Abies numidica</i>									Type Chorologique	Type biologique	Fr.	
	G087	G160	G161	G096	G093	G094	G158	G157	G159				
<i>Dianthus caryophyllus</i> L subsp <i>longicaulis</i> (Ten) Greuter & Burdet		+		1		1		+	+	Eur.-Med	Hé.	III	
<i>Erinacea anthyllis</i> Link		2					1		2	Oro.-W. Med	Nph.	II	
<i>Ononis aragonensis</i> Asso.								+		Oro.-W. Med	Nph.	II	
<i>Bupleurum spinosum</i> Gouan									+	Ibéro.-Maur.	Ch.	II	
<i>Anthyllis vulneraria</i> L. subsp. <i>maura</i> (Beck.) Becker									+	Eur.-Med	Hé.	II	
<i>Helianthemum cinereum</i> (Cav.) Pers. subsp. <i>rotundifolium</i> (Dunal) Greuter & Burdet									1	Eur.-Med	Ch.	II	
<i>Festuca atlantica</i> Duv. Jouve								+	1	End. Alg.-Mar.	Hé.	II	
<i>Ammoides atlantica</i> (Coss. et Dur.) Wolf.			+						+	End	Hé.	II	
<i>Saponaria sicula</i> Rafin.						2				Siculo-Alger.	Hé.	I	
<i>Erysimum grandiflorum</i> Desf.	1									Oro.-Med	Hé.	I	
<i>Polygala nicaeensis</i> Koch.									+	Med	Hé.	I	
<i>Thesium humifusum</i> D.C.									+	Med	Hé.	I	
<i>Centaurea alba</i> L. subsp. <i>tenoreana</i> (Willk) Dostál									+	Ibéro.-Maur.	Ch.	I	
<i>Senecio gallerandianus</i> Coss. et Dur.									+	End	Hé.	I	
Caractéristiques des <i>Stellarietea mediae</i>													
<i>Knautia mauritanica</i> Pomel				1	1	1		+	+	+	End. Alg.-Mar.	Hé.	IV
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) Beauv.			+	+	+	+					Paléo.-Temp	Hé.	III
<i>Biscutella didyma</i> L.								+		+	Med	Thé.	II
<i>Thlaspi perfoliatum</i> L. subsp. <i>Tineoi</i> (Paol.) Maire						+	+				Eur.-Med	Thé.	II
<i>Alyssum granatense</i> Boiss. & Reuter									+		Euras.	Thé.	I
<i>Poa bulbosa</i> L.			1								Paléo.-Temp	Hé.	I
Compagnes													
<i>Arabis alpina</i> L. subsp. <i>caucasica</i> (Willd) Briq	1		+	1	1	1		+	+	+	Oro.-Med	Hé.	V
<i>Dactylis glomerata</i> L.	1	1	+		1			1	+	+	Paléo.-Temp	Hé.	IV
<i>Minuartia verna</i> (L.) Hiern				1	1	1		+	+	+	Euras.	Hé.	IV
<i>Helianthemum helianthemoides</i> (Desf.) Grosser	1	+	+	1					+	+	End. A. N.	Ch.	IV
<i>Scabiosa semipapposa</i> (DC) Gruter & Burdet				1				+	2	+	Ibéro.-Maur.	Thé.	III
<i>Hypochoeris laevigata</i> (L.) Cesati, Passer. & Gig			+	+						+	Cent.-Med	Ch.	III
<i>Hyoseris radiata</i> L.										+	Eur.-Med	Hé.	II
<i>Coronilla valentina</i> L. subsp. <i>speciosa</i> (Uhrova) Greuter & Burdet			+					3	2		Subsp End.	Ch.	II
<i>Iberis atlantica</i> (Litard. & Maire) Greuter & Burdet			+					+		+	End. Alg.-Mar.	Hé.	II
<i>Anthemis pedunculata</i> Desf. subsp. <i>tuberculata</i> (Boiss) M.			+						1	+	Ibéro.-Maur.	Hé.	II
<i>Hypericum perfoliatum</i> L.				+						+	Med	Hé.	II
<i>Sedum album</i> L.			+	+							Euras.	Ch.	II
<i>Biscutella raphanifolia</i> Poiret				+						+	Cent.-Med	Hé.	II
<i>Ferula lutea</i> (Poiret) Maire					+	+					W. Méd	Hé.	II
<i>Silene atlantica</i> Coss.				1						+	End. Alg.-Tun.	Hé.	II
<i>Campamula alata</i> Desf.					+	+					End. Alg.-Tun.	Ch.	II
<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Hudson				+							Med	Thé.	I
<i>Rosa agrestis</i> Savi						+					Eur.	Nph.	I
<i>Xeranthemum inapertum</i> (L.) Miller						+					Méd	Thé.	I
<i>Scabiosa columbaria</i> L.	+										Eur.-As.	Hé.	I
<i>Sedum acre</i> L.						+					Euras.	Ch.	I
<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevisan subsp <i>algeriensis</i> (De Noé) Franco .											Eur. Subsp end??	Hé.	I
<i>Calendula suffruticosa</i> Vahl	+										Ibéro.-Maur.	Hé.	I
<i>Polycarpon polycarpoides</i> (Biv.) Jahandiez & Maire										+	Med	Hé.	I
<i>Anagallis monelli</i> L.									+		W. Méd	Hé.	I
<i>Helichrysum lacteum</i> Coss. & Dur.						1					End. A. N.	Hé.	I
<i>Arabis doumetii</i> Coss.			+								End	Hé.	I
<i>Sedum multiceps</i> Coss. et Dur.			+								End	Hé.	I
<i>Erodium battandieranum</i> Rouy						1					End	Hé.	I
<i>Hieracium juranum</i> Fries											Oro. Alpin	Hé.	I

Tabl. 65 – Association à *Senecio perralderianus* & *Cedrus atlantica* Quézel & Barbéro 1989

	Sous-association à <i>Buxus sempervirens</i>										Sous-association à <i>Acer monspessulanum</i>								Type chorologique	Type Biologique	Fr.
	G073	G075	G076	G074	G090	G089	G084	G077	G079	G085	G127	G140	G139	G149	G148	G146	G147				
Altitude en m	1500	1600	1520	1550	1800	1730	1650	1550	1420	1590	1500	1500	1480	1640	1650	1720	1660				
Exposition	Sud	Sud	Nord	Sud	Sud	Sud	Nord	Nord	Est	N.E.	Nord	Nord	Nord	Nord	Nord	Nord	Nord				
Pente en %	40	30	45	45	45	45	60	90	45	Falaise	30	60	60	70	70	70	70				
Recouvrement Global en %	45	50	70	50	50	50	50	25	50	30	75	60	60	90	90	80	80				
Recouvrement strate arborescente en %	/	10	10	/	30	30	10	10	25	5	30	/	/	70	60	70	/				
Recouvrement strate arbustive en %	30	30	60	30	30	25	30	10	30	20	/	/	/	60	80	30	/				
Recouvrement strate herbacée en %	20	20	20	20	20	25	20	20	20	10	/	/	/	50	60	50	/				
Caractéristiques d'association																					
<i>Cedrus atlantica</i> Manetti		3		3	3	3	3	3	3		3	4	3	4	4	4	4	End. A. N.	Ph.	V	
<i>Senecio perralderianus</i> Coss. & Dur.									1			2	1	2	2			End. Alg.-Mar.	Hé.	II	
<i>Bunium alpinum</i> Waldst. & Kit.			+	+														Med	Géo.	I	
<i>Gagea foliosa</i> (J. & C. Presl) Schultes & Schulte																	+	W. Méd	Géo.	+	
<i>Vicia ochroleuca</i> Ten. subsp. <i>baborensis</i> (Batt & Trabut) Greuter & Burdet										+								Subsp. End.	Hé.	+	
<i>Ilex aquifolium</i> L.										+								Eur.	Ph.	+	
Caractéristiques de la sous-association à <i>Buxus sempervirens</i>																					
<i>Buxus sempervirens</i> L.	3		3	3	3	3	3	3		3								Med	Nph.	III	
<i>Ruscus aculeatus</i> L.							1	1	1	1								Atl.-Med	Ch.	II	
<i>Daphne oleoides</i> Schreber							2	2		2								Med	Ch.	I	
Caractéristiques de la sous-association à <i>Acer monspessulanum</i>																					
<i>Acer monspessulanum</i> L. subsp. <i>martinii</i> (Jord) P. Four.													1	3	+	4	4	Méd	Ph.	II	
<i>Saxifraga globulifera</i> Desf.															+	+	+	Ibéro.-Maur.	Hé.	I	
<i>Elymus panormitanus</i> (Parl) Tzvelev													+	+				E.-Med	Hé.	I	
Caractéristiques du <i>Lonicera kabylicae</i>-<i>Juniperion hemisphaericae</i>																					
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	+	+			+	+			+	+	+		1	1	+		+	Eur.-Med	Ch.	IV	
<i>Cotoneaster nebrodensis</i> (Guss.) C. Koch									+	+	+		1	+	2		3	Med-As.	Nph.	III	
<i>Satureja alpina</i> (L.) Scheele subsp. <i>meridionalis</i>						+	+						+	1	1	+	1	+	Ibéro.-Maur.	Hé.	III
<i>Amelanchier ovalis</i> Medicus										+	+							Med	Nph.	II	
<i>Prunus prostrata</i> Labill.						1												Med-As.	Nph.	II	
<i>Convolvulus sabatius</i> Viv.					+	+	+		+								+	Med	Hé.	II	
<i>Silene choulettii</i> Coss.										+							+	End	Hé.	II	
<i>Pimpinella battandieri</i> Chabert										+				+			+	End	Hé.	II	
<i>Berberis hispanica</i> Boiss. & Reuter										+							+	Ibéro.-Maur.	Nph.	I	
<i>Rosa sicula</i> Tratt.										+							+	Oro.-Med	Nph.	I	
<i>Crataegus laciniata</i> Ucria										+				1				Med-As.	Ph.	I	
Caractéristiques des <i>Quercetea pubescentis</i>																					
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.		+	+		+				+					+			+	Paléo.-Temp	Hé.	III	
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz										1	+						3	Eur.	Ph.	II	
<i>Silene patula</i> Desf.																	1	End. A. N.	Hé.	II	
<i>Galium tunetanum</i> Lam.																	1	End. A. N.	Hé.	II	
<i>Acer obtusatum</i> Waldst. & Kit.																		Eur.	Ph.	I	
<i>Rosa micrantha</i> Borrer ex Sm.																		Eur.-Med	Nph.	I	
<i>Quercus canariensis</i> Willd.																		Atl.-Med	Ph.	+	
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.																		Circum.-Bor	Hé.	+	
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L.																		Sub-cosm	Hé.	+	
<i>Bromus ramosus</i> Hudson																		Paléo.-Temp	Hé.	+	
<i>Satureja vulgaris</i> (L.) Fritsch. subsp. <i>arundana</i> (Boiss) Greuter & Burdet																		Euras.	Hé.	+	
<i>Tanacetum corymbosum</i> (L.) Schultz Bip																		Eur.-Med	Hé.	+	
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.																		Circum.-Bor	Hé.	+	
<i>Galium scabrum</i> L.																		Euras.	Hé.	+	
<i>Heracleum sphondylium</i> L. subsp. <i>atlanticum</i> (Coss) Maire																		Paléo.-Temp	Hé.	+	
<i>Hypericum montanum</i> L.																		Eur.-As.	Hé.	+	
<i>Prunus avium</i> L.																		Euras.	Ph.	+	
<i>Rumex tuberosus</i> L.																		Med	Géo.	+	
Caractéristiques des <i>Querceto-Cedretalia atlanticae</i>																					
<i>Carum montanum</i> (Coss. & Dur.) Benth. & Hook.																		End	Géo.	II	
<i>Cynosurus balansaе</i> Coss. & Dur.																		End. Alg.-Mar.	Hé.	I	
<i>Epimedium perralderianum</i> Coss.																		End	Hé.	I	
<i>Lamium garganicum</i> L. subsp. <i>laevigatum</i> Arcangeli																		Cent.-Med	Hé.	+	
<i>Lapsana communis</i> L.																		Eur.	Thé.	+	
<i>Convolvulus dryadum</i> Maire																		End. Babor-Rif	Hé.	+	
<i>Daphne laureola</i> L. var. <i>latifolia</i> Coss																		Euras.	Ch.	I	
<i>Populus tremula</i> L.																		Paléo.-bor.	microphanérophyte	+	
<i>Ribes petraeum</i> Wulfen																		Euras.	Nph.	+	
<i>Paeonia mascula</i> (L.) Miller subsp. <i>atlantica</i> (Cosson) Greuter et Burdet																		Subsp. End.	Géo.	+	
<i>Potentilla micrantha</i> Ramond ex DC.																		Eur.-Med	Hé.	+	

	Sous-association à <i>Buxus sempervirens</i>									Sous-association à <i>Acer monspessulanum</i>							Type chorologique	Type Biologique	Fr.	
	G073	G075	G076	G074	G090	G089	G084	G077	G079	G085	G127	G140	G139	G149	G148	G146				G147
Caractéristiques des <i>Rosmarinetea</i>																				
<i>Dianthus caryophyllus</i> L subsp. <i>longicaulis</i> (Ten) Greuter & Burdet																		Eur.-Med	Hé.	IV
<i>Asperula hirsuta</i> Desf.												1	2					W. Méd	Hé.	III
<i>Galium album</i> Miller subsp. <i>album</i>												1	1	2				Euras.	Hé.	III
<i>Arabis pubescens</i> (Desf.) Poir.														1				End. A. N.	Hé.	III
<i>Erinacea anthyllis</i> Link	1			1	1					1	1							Oro.-W. Med	Nph.	II
<i>Ammoides atlantica</i> (Coss. et Dur.) Wolf.												1	1					End	Hé.	II
<i>Helichrysum stoechas</i> (L.) D.C. subsp. <i>rupestre</i> (Raf.) M.													2					W. Med	Hé.	II
<i>Catananche caerulea</i> L.																		W. Méd	Hé.	II
<i>Erysimum grandiflorum</i> Desf.												1						Oro.-Med	Hé.	II
<i>Sideritis incana</i> L.																		Med	Ch.	II
<i>Bupleurum spinosum</i> Gouan	1				1					2						1		Ibéro.-Maur.	Ch.	II
<i>Inula montana</i> L.																		W. Med-sub. Atl.	Hé.	II
<i>Alyssum serpyllifolium</i> Desf.																		Oro.-Med	Ch.	II
<i>Pimpinella tragium</i> Vill.																		Med	Hé.	II
<i>Teucrium polium</i> L.	1	1			1													Eur.-Med	Hé.	II
<i>Onosma fastigiata</i> (Br. Bl.) Lacaita subsp. <i>mauretanica</i> Maire																		Ssp. End. Alg.-Mar.	Hé.	I
<i>Saponaria sicula</i> Rafin.																		Siculo-Alger.	Hé.	I
<i>Thesium humifusum</i> D.C.																		Med	Hé.	I
<i>Anthyllis vulneraria</i> L. subsp. <i>maura</i> (Beck.) Becker																		Eur.-Med	Hé.	I
<i>Coronilla minima</i> L.																		Eur.-Med	Ch.	I
<i>Centaurea parviflora</i> Desf.																		End. Alg.-Tun.	Ch.	I
<i>Festuca atlantica</i> Duv. Jouve												1						End. Alg.-Mar.	Hé.	I
<i>Genista tricuspidata</i> Desf.																		End. A. N.	Nph.	I
<i>Scabiosa crenata</i> Cyr.																		E.-Med	Hé.	II
<i>Asperula cynanchica</i> L.																		Eur.-Med	Hé.	II
<i>Leuzea conifera</i> (L.) D.C.																		W. Méd	Hé.	I
<i>Sedum amplexicaule</i> DC subsp. <i>tenuifolium</i> (Sm.) Greuter																		Oro.-Med	Hé.	I
<i>Centaurea alba</i> L. subsp. <i>tenoreana</i> (Willk) Dostál																		Ibéro.-Maur.	Ch.	I
<i>Bromus erectus</i> Hudson																		Euras.	Hé.	I
<i>Hieracium pseudopilosella</i> Ten.																		Eur.-Med	Hé.	I
<i>Festuca deserti</i> (Coss. et Dur) Trab.																		End. Alg.-Mar.	Hé.	I
<i>Avenula bromoides</i> (Gouan) H. Scholz																		Med	Hé.	+
<i>Polygala nicaeensis</i> Koch.																		Med	Hé.	+
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.																		Med	Nph.	+
<i>Satureja graeca</i> L.																		Med	Ch.	+
<i>Thymus willdenowii</i> Boiss.																		Ibéro.-Maur.	Ch.	+
<i>Helianthemum cinereum</i> (Cav.) Pers. subsp. <i>rotundifolium</i> (Dunal) Greuter & Burdet																		Eur.-Med	Ch.	+
<i>Astragalus monspessulanus</i> L.																		Eur.-Med	Hé.	+
<i>Astragalus armatus</i> Willd. subsp. <i>numidicus</i> (Murb.) Emberger et Maire																		End. A. N.	Ch.	+
<i>Ormenis africana</i> (Jord. et F.) Lit. et M.																		End. A. N.	Ch.	+
<i>Senecio gallerandianus</i> Coss. et Dur.																		End	Hé.	+
<i>Festuca ovina</i> L.																		Circum.-Bor	Hé.	+
Caractéristiques des <i>Quercetea ilicis</i>																				
<i>Quercus rotundifolia</i> Lam.	3	3		3	3		3	3	1	3		4	3	2	3	1	1	Med	Ph.	V
<i>Ampelodesmos mauritanica</i> (Poiret.) T. Durand et Schinz.	2	3		2	3	3	2		2	2			2	3	1	3	+	W. Méd	Hé.	V
<i>Daphne gnidium</i> L.	1				1	1	1		1									Med	Nph.	III
<i>Calicotome spinosa</i> (L.) Link	3					3	3		2									W. Méd	Nph.	III
<i>Lonicera etrusca</i> G. Santi																		S. Eur.	Nph.	II
<i>Rhamnus alaternus</i> L. subsp. <i>myrtifolia</i> (Willk) Maire																		Med	Ph.	II
<i>Lonicera implexa</i> Aiton																		Med	Nph.	II
<i>Ruscus aculeatus</i> L.								1	1	1	1							Atl.-Med	Ch.	II
<i>Phlomis bovei</i> De Noe																		End. A. N.	Hé.	II
<i>Geranium robertianum</i> L. subsp. <i>purpureum</i> (Vill) Nyman																		Cosmop	Thé.	I
<i>Bupleurum montanum</i> Coss.																		End. A. N.	Hé.	I
<i>Clematis flammula</i> L.																		Med	Nph.	I
<i>Cyclamen africanum</i> Boiss. & Reut.																		End. A. N.	Géo.	I
<i>Bupleurum fruticosum</i> L.																		Med	Hé.	+
<i>Clematis cirrhosa</i> L.																		Med	Nph.	+
<i>Juniperus oxycedrus</i> L.																		Atl.-Med	Ph.	+
<i>Pistacia terebinthus</i> L.																		Med	Ph.	+
<i>Pulicaria odora</i> (L.) Reichenb.																		Circum-méd	Hé.	+
<i>Teucrium pseudo-scorodonia</i> Desf.																		End. A. N.	Hé.	+
Caractéristiques des <i>Tuberrarietea guttatae</i>																				
<i>Cerastium brachypetalum</i> Pers.																		Paléo.-Temp	Thé.	I
<i>Centaurium erythraea</i> Rafin																		Eur.-Med	Thé.	I
<i>Crupina vulgaris</i> Cass.																		Med	Thé.	I
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.																		Euras.	Thé.	I
<i>Stachys ocymastrum</i> (L.) Briq.																		W. Méd	Thé.	+
<i>Trifolium campestre</i> Schreber																		Paléo.-Temp	Thé.	+

	Sous-association à <i>Buxus sempervirens</i>									Sous-association à <i>Acer monspessulanum</i>							Type chorologique	Type Biologique	Fr.	
	G073	G075	G076	G074	G090	G089	G084	G077	G079	G085	G127	G140	G139	G149	G148	G146				G147
<i>Linum trigynum</i> L.	+																	Méd	Thé.	+
<i>Linum strictum</i> L.																		Méd	Thé.	+
<i>Lobularia maritima</i> (L.) Desv.																		Méd	Thé.	+
<i>Crucianella angustifolia</i> L.	+																	Eur.-Med	Thé.	+
<i>Bombycilaena discolor</i> (Pers.) Lainz	+																	Circum-méd	Thé.	+
Caractéristiques des <i>Stellarietea mediae</i>																				
<i>Knautia mauritanica</i> Pomel	+																	End. Alg.-Mar.	Hé.	III
<i>Mantisalca salmantica</i> (L.) Briq. & Cavill.	1		1	1		1	1	1		1								Eur.-Med	Ch.	III
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	+																	Euras.	Hé.	II
<i>Poa bulbosa</i> L.		1				1	1	1										Paléo.-Temp	Hé.	II
<i>Centaurea nicaeensis</i> All.	+																	W. Méd	Thé.	I
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) Beauv.																		Paléo.-Temp	Hé.	I
<i>Linaria reflexa</i> (L.) Desf.																		Cent.-Med	Thé.	I
<i>Bromus rubens</i> L.																		Paléo-subtrop	Thé.	+
<i>Allium paniculatum</i> L.																		Paléo.-Temp	Géo.	+
<i>Centranthus calcitrapa</i> (L.) Dufresne																		Med	Thé.	+
<i>Cynoglossum cheirifolium</i> L.	+																	Med	Thé.	+
<i>Muscari comosum</i> (L.) Miller																		Med	Géo.	+
<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth.subsp. <i>eu-picroides</i> (L.) Roth.																		Med	Hé.	+
<i>Crepis vesicaria</i> L.																		Eur.-Med	Thé.	+
<i>Thlaspi perfoliatum</i> L.subsp. <i>Tineoi</i> (Paol.) Maire																		Eur.-Med	Thé.	+
<i>Linum tenue</i> Desf.																		End. A. N.	Hé.	+
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.																		Cosmop	Thé.	+
Compagnes																				
<i>Dactylis glomerata</i> L.	1	1			1	1		1	+									Paléo.-Temp	Hé.	IV
<i>Arabis alpina</i> L. : subsp. <i>caucasica</i> (Willd) Briq																		Oro.-Med	Hé.	III
<i>Helianthemum helianthemoides</i> (Desf.) Grosser			1	1		1	1	1		1								End. A. N.	Ch.	III
<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Hudson	+	+		+														Med	Thé.	III
<i>Scabosa columbaria</i> L.	+	+	+															Eur.-As.	Hé.	III
<i>Erodium battandieranum</i> Rouy			1				1	1	1	1								End	Hé.	III
<i>Iberis atlantica</i> (Litard. & Maire) Greuter & Burdet																		End. Alg.-Mar.	Hé.	II
<i>Cynosurus elegans</i> Desf.			+															Med	Thé.	II
<i>Convolvulus cantabrica</i> L.																		Med	Hé.	II
<i>Sedum album</i> L.																		Euras.	Ch.	II
<i>Tulipa silvestris</i> L. subsp. <i>australis</i> (Link.) Pamp.																		Eur.-Med	Géo.	II
<i>Anthemis pedunculata</i> Desf.subsp. <i>tuberculata</i> (Boiss) M.																		Ibéro.-Maur.	Hé.	II
<i>Santolina rosmarinifolia</i> L.		+																Ibéro.-Maur.	Hé.	II
<i>Silene andryalifolia</i> Pomel	+																	End. A. N.	Hé.	I
<i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.) Dandy																		Atl.-Med	Géo.	I
<i>Hyoseris radiata</i> L.																		Eur.-Med	Hé.	I
<i>Sedum caeruleum</i> L.																		Cent.-Med	Thé.	I
<i>Senecio leucanthemifolius</i> Poiretsubsp. <i>poiretianus</i> M.																		W. Méd	Thé.	I
<i>Biscutella raphanifolia</i> Poiret		+																Cent.-Med	Hé.	I
<i>Helichrysum lacteum</i> Coss. & Dur.																		End. A. N.	Hé.	I
<i>Melica cupani</i> Guss.	+		+															Med-Irano-Tour.	Hé.	I
<i>Stachys circinnata</i> L'Hher.			+															Ibéro.-Maur.	Hé.	I
<i>Bromus squarrosus</i> L.																		Paléo.-Temp	Thé.	I
<i>Linaria micrantha</i> (Cav.) Hoffmanns																		Eur.-Med	Thé.	I
<i>Anthyllis montana</i> L.		+		+														Oro-Sud-Eur	Hé.	I
<i>Centaurea sphaerocephala</i> L.		+																Med	Ch.	I
<i>Coronilla valentina</i> L.subsp. <i>speciosa</i> (Uhrova) Greuter & Burdet																		Subsp End.	Ch.	I
<i>Minuartia verna</i> (L.) Hiern																		Euras.	Hé.	I
<i>Chrysanthemum fontanesii</i> (B. et R.) Q. et S.																		End. A. N.	Ch.	I
<i>Hypochoeris laevigata</i> (L.) Cesati, Passer. & Gig																		Cent.-Med	Ch.	I
<i>Delphinium balansae</i> Boiss. et Reut.																		End. A. N.	Hé.	I
<i>Sedum multiceps</i> Coss. et Dur.																		End	Hé.	I
<i>Putoria calabrica</i> Persoon	+																	Med	Ch.	I
<i>Scabiosa semipapposa</i> (DC) Gruter & Burdet																		Ibéro.-Maur.	Thé.	I
<i>Campanula alata</i> Desf.																		End. Alg.-Tun.	Ch.	I
<i>Sedum dasyphyllum</i> L.																		W. Méd	Hé.	+
<i>Alyssum simplex</i> Rudolphi L.	+																	Med	Thé.	+
<i>Ranunculus muricatus</i> L.																		Med	Thé.	+
<i>Galactites mutabilis</i> Spach.																		End. Alg.-Tun.	Ch.	+
<i>Fedia sulcata</i> Pomel																		End	Thé.	+
<i>Antirrhinum majus</i> L.		+																Eur.-Med	Hé.	+
<i>Asphodelus aestivus</i> Brot.	+																	Circum-méd	Géo.	+
<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) Beauv.																		Circum-méd	Hé.	+
<i>Campanula rapunculus</i> L.	+																	Eur.-Med	Hé.	+
<i>Carex olbiensis</i> Jordan																		W. Méd	Hé.	+
<i>Cichorium intybus</i> L.	+																	Euro.-Sib.	Hé.	+
<i>Ptilostemon casabonae</i> (L.) W. Greuter																		W. Méd	Hé.	+

	Sous-association à <i>Buxus sempervirens</i>									Sous- association à <i>Acer monspessulanum</i>							Type chorologique	Type Biologique	Fr.	
	G073	G075	G076	G074	G090	G089	G084	G077	G079	G085	G127	G140	G139	G149	G148	G146				G147
<i>Erica scoparia</i> L.										+								Atl.-Med	Nph.	+
<i>Festuca paniculata</i> (L.) Schinz et Thell.																+		Ibéro.-Maur.	Hé.	+
<i>Galium murale</i> All.												+						Med	Thé.	+
<i>Gladiolus communis</i> L. subsp. <i>byzantinus</i> (Miller) A. P. Hamilton																	+	Med	Géo.	+
<i>Hypericum australe</i> Ten.																		Eur.-Med	Thé.	+
<i>Malope malachoides</i> L.	+																	Med	Hé.	+
<i>Orchis coriophora</i> L.														+			Eur.	Géo.	+	
<i>Paronychia arabica</i> (L.) DC subsp. <i>aurasiaca</i> (Webb.) Maire et Weiller					+													Subsp. End. A. N.	Hé.	+
<i>Phagnalon sordidum</i> (L.) D.C.														+			W. Méd	Hé.	+	
<i>Plantago coronopus</i> L.																	+	Euras.	Hé.	+
<i>Reseda luteola</i> L.																	+	Euras.	Thé.	+
<i>Rosa agrestis</i> Savi																+		Eur.	Nph.	+
<i>Sedum acre</i> L.								+										Euras.	Ch.	+
<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevisan subsp. <i>algeriensis</i> (De Noé) Franco .																	+	Subsp end	Hé.	+
<i>Teucrium flavum</i> L.																	+	Med	Ch.	+
<i>Dianthus serrulatus</i> Desf. subsp. <i>eu-serrulatus</i> Maire							+											Ibéro.-Maur.	Hé.	+
<i>Polycarpon polycarpoides</i> (Biv.) Jahandiez & Maire																+		Med	Hé.	+
<i>Thymus munbyanus</i> Bois & Reut. subsp. <i>coloratus</i> (Boiss. & Reuter) Greuter et Burdet																	+	ssp. End. Alg.-Mar.	Ch.	+
<i>Anagallis monelli</i> L.								+										W. Méd	Hé.	+
<i>Delphinium sylvaticum</i> Pomel									+									End. Alg.-Tun.	Hé.	+
<i>Arabis doumetii</i> Coss.																+		End	Hé.	+
<i>Saxifraga numidica</i> Maire																	2	End	Hé.	+
<i>Origanum vulgare</i> L. subsp. <i>glandulosum</i> (Desf.) Letswaart																	1	ssp.End. Alg.-Tun.	Hé.	+
<i>Anthemis punctata</i> Vahl																		Ibéro.-Maur.	Hé.	+
<i>Taraxacum megalorrhizon</i> (Forsk.) Hand. Mazz.									+					1				End. A. N.	Hé.	+
<i>Hieracium juranum</i> Fries																+		Oro. Alpin	Hé.	+

Tabl. 66 - Association à *Senecio perralderianus* & *Cedrus atlantica* Quézel & Barbéro 1989. sous association à *Balansaea glaberrima* nov.

	G117	G106	G107	G110	G108	G109	G112	G116	Type Chorologique	Type biologique	Fr.
Altitude en m	1650	1200	1250	1250	1400	1400	1400	1600			
Exposition	Nord										
Pente en %	30	45	45	30	40	40	65	65			
Recouvrement Global en %	50	90	90	80	80	70	80	60			
Recouvrement strate arborescente en %	50	60	80	50	60	60	80	50			
Recouvrement strate arbustive en %	20	80	20	70	10	10	10	/			
Recouvrement strate herbacée en %	20	50	90	30	70	50	40	50			
Caractéristiques d'association											
<i>Cedrus atlantica</i> Manetti	3	3	4	1	4	4	4	3	End. A. N.	Ph.	V
<i>Senecio perralderianus</i> Coss. & Dur.			+	+	+	1	1	+	End. Alg.-Mar.	Hé.	IV
<i>Bunium alpinum</i> Waldst. & Kit.								+	Med	Géo.	II
Caractéristiques de la sous association à <i>Balansaea glaberrima</i>											
<i>Balansaea glaberrima</i> (Desf.) Lange	1	+	1	+	1	1	+		End	Géo.	V
<i>Campanula rapunculus</i> L.	+	1	+	+	+	+			Eur.-Med	Hé.	IV
<i>Ptilostemon casabonae</i> (L.) W. Greuter			+	+	+				W. Méd	Hé.	III
Caractéristiques du <i>Lonicero kabylicae</i>-<i>Juniperion hemispharicae</i>											
<i>Satureja alpina</i> (L.) Scheele subsp. <i>meridionalis</i>	+	1	+	1	+	+			Ibéro.-Maur.	Hé.	IV
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	+	+		+	+	+			Eur.-Med	Ch.	IV
<i>Silene choulettii</i> Coss.			+	+	+				End	Hé.	II
<i>Berberis hispanica</i> Boiss. & Reuter					+			+	Ibéro.-Maur.	Nph.	II
<i>Rosa sicula</i> Tratt.				+					Oro.-Med	Nph.	I
<i>Crataegus laciniata</i> Ucria							+		Med-As.	Ph.	I
<i>Cotoneaster nebrodensis</i> (Guss.) C. Koch			+						Med-As.	Nph.	I
<i>Amelanchier ovalis</i> Medicus					+				Med	Nph.	I
<i>Convolvulus sabatius</i> Viv.	+								Med	Hé.	I
<i>Pimpinella battandieri</i> Chabert	1								End	Hé.	I
Caractéristiques des <i>Quercu-Cedretalia atlanticae</i>											
<i>Carum montanum</i> (Coss. & Dur.) Benth. & Hook.		+	2	+		1			End	Géo.	III
<i>Ranunculus spicatus</i> Desf. subsp. <i>maroccanus</i> (Cosson) Greuter & Burdet					+	+			Subsp. End. A. N.	Géo.	II
<i>Geranium malviflorum</i> Bois. & Reut.			+	+					Ibéro.-Maur.	Hé.	II
<i>Geranium atlanticum</i> Bois.	+	+							End. A. N.	Hé.	II
<i>Lamium garganicum</i> L. subsp. <i>laevigatum</i> Arcangeli	+								Cent.-Med	Hé.	I
Caractéristiques des <i>Quercetea pubescentis</i>											
<i>Satureja vulgaris</i> (L.) Fritsch. subsp. <i>arundana</i> (Boiss) Greuter & Burdet				+		+			Euras.	Hé.	II
<i>Rumex tuberosus</i> L.					+		+		Med	Géo.	II
<i>Silene patula</i> Desf.							+		End. A. N.	Hé.	I
<i>Rosa micrantha</i> Borrer ex Sm.					+				Eur.-Med	Nph.	I
<i>Ilex aquifolium</i> L.				+					Eur.	Ph.	I
<i>Galium tunetanum</i> Lam.								1	End. A. N.	Hé.	I
<i>Galium scabrum</i> L.				+					Euras.	Hé.	I
<i>Hypericum montanum</i> L.		+							Eur.-As.	Hé.	I
<i>Acer obtusatum</i> Waldst. & Kit.	1								Eur.	Ph.	I
<i>Veronica montana</i> L.					+				Eur.	Hé.	I
Caractéristiques des <i>Rosmarinetea officinalis</i>											
<i>Erysimum grandiflorum</i> Desf.	+	1		+	+	1	+		Oro.-Med	Hé.	IV
<i>Asperula hirsuta</i> Desf.			1	+	1	+	+		W. Méd	Hé.	IV
<i>Genista tricuspidata</i> Desf.		+		+	+	+			End. A. N.	Nph.	III
<i>Cerastium boissierianum</i> Greuter & Burdet				+	+	+		1	Ibéro.-Maur.	Hé.	II
<i>Ammoides atlantica</i> (Coss. et Dur.) Wolf.		+		+	+	+			End	Hé.	II
<i>Inula montana</i> L.	+			+					W.Med-sub.Atl.	Hé.	II
<i>Festuca ovina</i> L.		1				+			Circum.-Bor	Hé.	I
<i>Erinacea anthyllis</i> Link	2								Oro.-W. Med	Nph.	I
<i>Bupleurum spinosum</i> Gouan	1								Ibéro.-Maur.	Ch.	I
<i>Asperula cynanchica</i> L.	+								Eur.-Med	Hé.	I
<i>Arabis pubescens</i> (Desf.) Poir.						+			End. A. N.	Hé.	I
<i>Teucrium polium</i> L.	+								Eur.-Med	Hé.	I
<i>Sideritis incana</i> L.	+								Med	Ch.	I
<i>Scabiosa crenata</i> Cyr.		+							E.-Med	Hé.	I
<i>Satureja graeca</i> L.	+								Med	Ch.	I
<i>Helianthemum cinereum</i> (Cav.) Pers. subsp. <i>rotundifolium</i> (Dunal) Greuter & Burdet	+								Eur.-Med	Ch.	I
Caractéristiques des <i>Quercetea ilicis</i>											
<i>Quercus rotundifolia</i> Lam.		3	3	4	3	2	2		Med	Ph.	IV
<i>Ampelodesmos mauritanica</i> (Poirot.) T. Durand et Schinz.		2	3	2	1	2	3		W. Méd	Hé.	IV
<i>Phlomis bovei</i> De Noe		+		+	2	+	1		End. A. N.	Hé.	IV
<i>Calicotome spinosa</i> (L.) Link		2	+	+					W. Méd	Nph.	II
<i>Geranium robertianum</i> L. subsp. <i>purpureum</i> (Vill) Nyman	+	+	+						Cosmop	Thé.	II
<i>Juniperus oxycedrus</i> L.				+		+			Atl.-Med	Ph.	II
<i>Daphne gnidium</i> L.	1			+					Med	Nph.	II

	G117	G106	G107	G110	G108	G109	G112	G116	Type Chorologique	Type biologique	Fr.
<i>Carex distachya</i> Desf.		+		+					Circum-méd	Hé.	II
<i>Pulicaria odora</i> (L.) Reichenb.		1							Circum-méd	Hé.	I
Caractéristiques des <i>Tuberrarietea guttatae</i>											
<i>Cerastium diffusum</i> Pers.			+		+	+	+	+	Med	Thé.	IV
<i>Arabis parvula</i> Dufour			+	+			+		Méd	Thé.	II
<i>Trifolium campestre</i> Schreber	+		+						Paléo.-Temp	Thé.	II
<i>Crucianella angustifolia</i> L.		+	+		+				Eur.-Med	Thé.	II
<i>Bellis annua</i> L.	+								Circum-méd	Thé.	I
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.						+			Euras.	Thé.	I
<i>Valerianella microcarpa</i> Loisel		+							Méd	Thé.	I
<i>Stachys ocymastrum</i> (L.) Briq.	+								W. Méd	Thé.	I
<i>Herniaria hirsuta</i> L. var <i>cinerea</i>		+							Paléo.-Temp	Thé.	I
<i>Lagurus ovatus</i> L.	+								Macar.-Med	Thé.	I
<i>Filago pyramidata</i> L.			+						Méd	Thé.	I
<i>Cerastium brachypetalum</i> Pers.					+				Paléo.-Temp	Thé.	I
Caractéristiques des <i>Stellarietea mediae</i>											
<i>Centranthus calcitrapa</i> (L.) Dufresne	+		+			+	+	+	Med	Thé.	IV
<i>Bromus tectorum</i> L.	+	+	1		+	+			Paléo.-Temp	Thé.	IV
<i>Linaria reflexa</i> (L.) Desf.		+	+			+	+		Cent.-Med	Thé.	III
<i>Knautia mauritanica</i> Pomel			+	+	+	+			End. Alg.-Mar.	Hé.	III
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.			+		+				Cosmop	Thé.	II
<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth. subsp. <i>eu-picroides</i> (L.) Roth.	+			+					Med	Hé.	II
<i>Thlaspi perfoliatum</i> L. subsp. <i>Tineoi</i> (Paol.) Maire					+	+		+	Eur.-Med	Thé.	II
<i>Sherardia arvensis</i> L.	+								Euras.	Thé.	I
<i>Galactites tomentosa</i> Moench						+			Circum-méd	Thé.	I
<i>Desmazeria rigida</i> (L.) Tutin	+								Macar.-Euras	Thé.	I
<i>Bromus rubens</i> L.					+				Paléo-subtrop	Thé.	I
<i>Bromus madritensis</i> L.								+	Eur.-Med	Thé.	I
<i>Biscutella didyma</i> L.	+								Med	Thé.	I
<i>Aphanes arvensis</i> L.	+								Med	Thé.	I
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.		1							Euras.	Hé.	I
Compagnes											
<i>Dactylis glomerata</i> L.	1	1	2	1	1	1	1	1	Paléo.-Temp	Hé.	V
<i>Cynosurus elegans</i> Desf.	+	1		+	+	+	+	+	Med	Thé.	V
<i>Hyoseris radiata</i> L.	+	+	2		1	1		+	Eur.-Med	Hé.	IV
<i>Origanum vulgare</i> L. subsp. <i>glandulosum</i> (Desf.) Letswaart		+	2	1	+	+	1		subsp. End. Alg.-Tun.	Hé.	IV
<i>Legousia falcata</i> (Ten) Janchen	+		+	+	+	+			Med	Thé.	IV
<i>Hypochoeris laevigata</i> (L.) Cesati, Passer. & Gig	+		+	+	+	+			Cent.-Med	Ch.	IV
<i>Asplenium ceterach</i> L.	+	+	+			+			Euras. Temp	Hé.	III
<i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.) Dandy			+	+	+	+			Atl.-Med	Géo.	III
<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Hudson		+	+	+	+				Med	Thé.	III
<i>Arabis alpina</i> L. : subsp. <i>caucasica</i> (Willd) Briq	+							1	Oro.-Med	Hé.	II
<i>Sedum caeruleum</i> L.	+		+					+	Cent.-Med	Thé.	II
<i>Helianthemum helianthemoides</i> (Desf.) Grosser	+				+	+			End. A. N.	Ch.	II
<i>Caucalis caerulescens</i> Boiss.	+	+	+						Ibéro.-Maur.	Thé.	II
<i>Veronica agrestis</i> L.					+			+	Eur.	Thé.	II
<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.)	+					+			Med	Hé.	II
<i>Sedum acre</i> L.			+					+	Euras.	Ch.	II
<i>Rumex acetosella</i> L.		1				+			Cosmop	Hé.	II
<i>Orobanche schultzei</i> Mutel ?	+					+			W. Eur.	Géo.	II
<i>Galium pusillum</i> L.	+							+	Euras.	Hé.	II
<i>Erodium battandieranum</i> Rouy					2			1	End	Hé.	II
<i>Dianthus serrulatus</i> Desf. subsp. <i>eu-serrulatus</i> Maire				+		+			Ibéro.-Maur.	Hé.	II
<i>Carthamus multifidus</i> Desf.				+		+			End. A. N.	Ch.	II
<i>Anthemis pedunculata</i> Desf. subsp. <i>tuberculata</i> (Boiss) M.	1					+			Ibéro.-Maur.	Hé.	II
<i>Asplenium trichomanes</i> L.		+							Cosmop	Hé.	I
<i>Vulpia sicula</i> (C. Presl) Link	+								W. Méd	Hé.	I
<i>Vicia lathyroides</i> L.						+			Med	Thé.	I
<i>Sedum pubescens</i> Vahl	+								End. A. N.	Thé.	I
<i>Saxifraga numidica</i> Maire								+	End	Hé.	I
<i>Prunella vulgaris</i> L.	+								Eur.-Med	Hé.	I
<i>Paronychia kapela</i> (Hacq.) Kerner subsp. <i>serpyllifolia</i> (Chaix) Graebner.	+								Med	Hé.	I
<i>Lens ervoides</i> (Brign.) Grande			+						Med	Thé.	I
<i>Galactites mutabilis</i> Spach.			1						End. Alg.-Tun.	Ch.	I
<i>Euphorbia pterococca</i> Brot.		+							W. Méd	Thé.	I
<i>Arenaria grandiflora</i> L.	+								Oro.-Med	Hé.	I
<i>Anthemis punctata</i> Vahl								+	Ibéro.-Maur.	Hé.	I

Tabl. 67 - Association à *Isatis djurdjurae* et *Valeriana tuberosa* Gharzouli 1989.

	G027	G028	G025	G026	Types chorologiques	Types Biologiques	Fr.
Altitude en m	1850	1850	1600	1850			
Exposition	Est	Sud	Sud	Sud			
Pente en %	45	45	45	45			
Recouvrement Global	40	45	50	45			
Recouvrement strate arborescente	0	0	0	0			
Recouvrement strate arbustive	2	1	1	1			
Recouvrement strate herbacée	40	45	45	45			
Caractéristiques d'association et d'alliance							
<i>Erodium battandieranum</i> Rouy	1	1	1	1	End	Hé.	V
<i>Prunus prostrata</i> Labill.	+	+	+	+	Med-As.	Nph.	V
<i>Alyssum serpyllifolium</i> Desf.	+	+	+		Oro.-Med	Ch.	IV
<i>Tulipa silvestris</i> L. subsp. <i>australis</i> (Link.) Pamp.	+		+	+	Eur.-Med	Géo.	IV
<i>Valeriana tuberosa</i> L.			+	+	Med	Géo.	III
<i>Saxifraga carpetana</i> Boiss. Et Reut			+	+	W. Méd	Hé.	III
<i>Isatis djurdjurae</i> Coss. et Durieu.	+	+			End. Alg.-Mar. (Oro)	Hé.	III
<i>Onosma fastigiata</i> (Br. Bl.) Lacaita subsp. <i>mauretanicum</i> Maire		+			Subsp. End. Alg.-Mar.	Hé.	II
<i>Sedum amplexicaule</i> DC subsp. <i>tenuifolium</i> (Sm.) Greuter				+	Oro.-Med	Hé.	II
<i>Helianthemum cinereum</i> (Cav.) Pers. subsp. <i>rotundifolium</i> (Dunal) Greuter & Burdet		+			Eur.-Med	Ch.	II
Caractéristiques des <i>Rosmarinetea officinalis</i> et des <i>Erinacetealia</i>							
<i>Erysimum grandiflorum</i> Desf.	1	1	1	1	Oro.-Med	Hé.	V
<i>Arabis pubescens</i> (Desf.) Poir.	1	1	1	1	End. A. N.	Hé.	V
<i>Satureja alpina</i> (L.) Scheele subsp. <i>meridionalis</i>	1	1	1	1	Ibéro.-Maur.	Hé.	V
<i>Thesium humifusum</i> D.C.	+				Med	Hé.	II
<i>Coronilla minima</i> L.			+		Eur.-Med	Ch.	II
<i>Astragalus monspessulanus</i> L.		+			Eur.-Med	Hé.	II
Caractéristiques des <i>Quercetea pubescentis</i>							
<i>Tanacetum corymbosum</i> (L.) Schultz Bip				+	Eur.-Med	Hé.	II
<i>Viola munbyana</i> Boiss. & Reuter		+			End. A. N.	Hé.	II
<i>Lamium garganicum</i> L. subsp. <i>laevigatum</i> Arcangeli		+			Cent.-Med	Hé.	II
<i>Gagea foliosa</i> (J. & C. Presl) Schultes & Schulte		+			W. Méd	Géo.	II
Caractéristiques des <i>Stellarietea mediae</i>							
<i>Poa bulbosa</i> L.	1	1	1	1	Paléo.-Temp	Hé.	V
<i>Ornithogalum umbellatum</i> L.	+		+	+	Atl.-Med	Géo.	IV
<i>Sinapis pubescens</i> L.		+	+		W. Méd	Hé.	III
<i>Alyssum granatense</i> Boiss. & Reuter	+		+		Euras.	Th.	III
<i>Scandix pecten-veneris</i> L.	+	+			Eur.-Med	Th.	III
<i>Thlaspi perfoliatum</i> L. subsp. <i>Tineoi</i> (Paol.) Maire	+	+			Eur.-Med	Thé.	III
<i>Muscari comosum</i> (L.) Miller			+		Med	Géo.	II
<i>Valeriana coronata</i> (L.) D.C.	+				Med	Thé.	II
<i>Fumaria capreolata</i> L.	+				Med	Thé.	II
<i>Bromus rubens</i> L.	+				Paléo-subtrop	Thé.	II
Caractéristiques des <i>Tuberrarietea guttatae</i>							
<i>Hippocrepis atlantica</i> Ball	+		+		End. Alg.-Mar.	Hé.	III
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.			+	+	Euras.	Thé.	III
<i>Cerastium diffusum</i> Pers.				+	Med	Thé.	II
<i>Filago pyramidata</i> L.	+				Méd	Thé.	II
<i>Trifolium stellatum</i> L.	+				Méd	Thé.	II
<i>Lagurus ovatus</i> L.	+				Macar.-Med	Thé.	II
Caractéristiques des <i>Quercetea ilicis</i>							
<i>Juniperus oxycedrus</i> L.				+	Atl.-Med	Ph.	II
Espèces compagnes							
<i>Bellis sylvestris</i> L.	+		+	+	Circum-méd	Hé.	IV
<i>Myosotis discolor</i> Pers.	+	+		+	Atl.-Med	Thé.	IV
<i>Helianthemum helianthemoides</i> (Desf.) Grosser	1		1	1	End. A. N.	Ch.	IV
<i>Origanum vulgare</i> L. subsp. <i>glandulosum</i> (Desf.) Letswaart	1	1	1		subsp. End. Alg.-Tun.	Hé.	IV
<i>Alyssum simplex</i> Rudolphi L.			+	+	Med	Thé.	III
<i>Veronica praecox</i> All.	+			+	S. Eur.	Thé.	III
<i>Vicia monantha</i> Retz	+	+			Med	Thé.	III
<i>Ranunculus millefoliatus</i> Vahl		+	+		E.- Med	Géo.	III
<i>Romulea bulbocodium</i> (L.) Sebastiani & Mauri		+	+		Circum-méd	Géo.	III
<i>Rumex acetosella</i> L.	+		+		Cosmop	Hé.	III
<i>Salvia phlomoides</i> Asso.		+		+	Ibéro.-Maur.	Hé.	III
<i>Taraxacum megalorrhizon</i> (Forsk.) Hand. Mazz.			+	+	End. A. N.	Hé.	III
<i>Lathyrus clymenum</i> L.			+		Med	Thé.	II
<i>Senecio leucanthemifolius</i> Poir. subsp. <i>poiretianus</i> M.	+				W. Méd	Thé.	II
<i>Vicia lathyroides</i> L.				+	Med	Thé.	II
<i>Anthemis cretica</i> L. subsp. <i>cretica</i>			+		Med	Hé.	II
<i>Asphodelus aestivus</i> Brot.		1			Circum-méd	Géo.	II

	G027	G028	G025	G026	Types chorologiques	Types Biologiques	Fr.
<i>Hyoseris radiata</i> L.	+				Eur.-Med	Hé.	II
<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) D.C				+	Eur.-Med	Ph.	II
<i>Lactuca viminea</i> (L.) J. & C. Presl	+				Med	Hé.	II
<i>Paronychia arabica</i> (L.) DC subsp. <i>aurasiaca</i> (Webb.) Maire et Weiller			+		Subsp. End. A. N.	Hé.	II
<i>Anthemis pedunculata</i> Desf. subsp. <i>tuberculata</i> (Boiss) M.	+				Ibéro.-Maur.	Hé.	II
<i>Calendula suffruticosa</i> Vahl	+				Ibéro.-Maur.	Hé.	II
<i>Polycarpon polycarpoides</i> (Biv.) Jahandiez & Maire			+		Med	Hé.	II
<i>Silene atlantica</i> Coss.	+				End. Alg.-Tun.	Hé.	II
<i>Sedum multiceps</i> Coss. et Dur.		+			End	Hé.	II
<i>Armeria alliacea</i> (Cav.) Hoffm.		+			Ibéro.-Maur.	Hé.	II
<i>Leontodon cichoraceus</i> (Ten.) Sang.			+		Cent.-Med	Géo.	II

Tabl. 68 - Association à *Dianthus vulturius* et *Draba hispanica* Gharzouli 1989

	G092	G114	G049	G043	G058	G044	G047	G113	G088	G111	G091	G115	G118	Type Chorologique	Type biologique	Fr.
	TB	TK	B	B	B	B	B	TK	TB	TK	TB	TK	TK			
Altitude en m	1960	1500	1620	1700	1770	1700	1640	1450	1550	1400	1900	1520	1680			
Exposition	N	N.	N.	N.N.W	N.E	W.N.W	S.	N.W.	S.	N.W	S.	N.W.	N.			
Pente en %	45	90	70	45	3	5	45	30	5	70	45	45	25			
Recouvrement Global en %	30	20	15	50	30	75	25	75	30	80	50	50	30			
Recouvrement strate arborescente en %	-	5	2	5	1	-	-	10	-	-	-	-	-			
Recouvrement strate arbustive en %	5	10	10	20	10	50	25	10	10	-	10	5	2			
Recouvrement strate herbacée en %	30	20	10	50	30	30	20	60	30	80	50	50	30			
Caractéristiques d'association																
3510 <i>Prunus prostrata</i> Labill.	+	2	+	+	+	+	3	+	3		1			Med-As.	Nph.	IV
5106 <i>Asperula hirsuta</i> Desf.					+	+	+	2	+	2	+	+	+	W. Méd	Hé.	IV
6360 <i>Origanum vulgare</i> L. subsp. <i>glandulosum</i> (Desf.) Letswaart				+	+	+	1	2	1	1				subsp.End. Alg.-Tun.	Hé.	IV
2233 <i>Inula montana</i> L.	+		+	+	+	+	+			1		+		W.Med-sub.Atl.	Hé.	IV
3992 <i>Sedum acre</i> L.	+	+			+			1		+	+	+		Euras.	Ch.	III
3994 <i>Sedum album</i> L.			+	+	+			+			+	+	+	Euras.	Ch.	III
5840 <i>Draba hispanica</i> Boiss.	+	+	+	+		+		+						Ibéro.-Maur.	Hé.	III
1421 <i>Dianthus vulturius</i> Gus. & Ten				+	+	+					+			Oro.-Med	Hé.	II
Caractéristiques de l'<i>Alyso serpyllifoliae</i> - <i>Onosmion fastigiatae</i>																
3997 <i>Sedum amplexicaule</i> DC subsp. <i>tenuifolium</i> (Sm.) Greuter	+			+	+	+	+					+		Oro.-Med	Hé.	III
6196 <i>Helianthemum helianthemoides</i> (Desf.) Grosser			+	+				+		+	1			End. A. N.	Ch.	II
6039 <i>Erodium battandierianum</i> Rouy		+	+	+				1						End	Hé.	II
0176 <i>Alyssum serpyllifolium</i> Desf.			+	+	+		+				+			Oro.-Med	Ch.	II
5247 <i>Helianthemum cinereum</i> (Cav.) Pers. subsp. <i>rotundifolium</i> (Dunal) Greuter & Burdet					+			+			+		+	Eur.-Med	Ch.	II
2982 <i>Onosma fastigiata</i> (Br. Bl.) Lacaita subsp. <i>mauretanica</i> Maire						+								Subsp. End. Alg.-Mar.	Hé.	+
4546 <i>Tulipa silvestris</i> L. subsp. <i>australis</i> (Link.) Pamp.	+													Eur.-Med	Géo.	+
Caractéristiques des <i>Rosmarinetea officinalis</i>																
1649 <i>Erysimum grandiflorum</i> Desf.	1	+		1	1	1	1	+		+		+	+	Oro.-Med	Hé.	IV
4355 <i>Teucrium chamaedrys</i> L.	+		+	+	+		+	1	+	+		+		Eur.-Med	Ch.	IV
6131 <i>Bupleurum spinosum</i> Gouan	1	2			1			+	3		1	2	1	Ibéro.-Maur.	Ch.	IV
6344 <i>Satureja alpina</i> (L.) Scheele subsp. <i>meridionalis</i>		+		1	1	1	2	+				+	+	Ibéro.-Maur.	Hé.	IV
3221 <i>Phleum phleoides</i> (L.) Desv.					+	+	+		+					Euro.-Sib.	Hé.	II
1864 <i>Galium album</i> Miller subsp. <i>album</i>			+		+		+				+			Euras.	Hé.	II
6137 <i>Pimpinella battandieri</i> Chabert		+						+					+	End	Hé.	II
1607 <i>Erinacea anthyllis</i> Link											1	2	1	Oro.-W. Med	Nph.	II
0957 <i>Catananche caerulea</i> L.					+		1				+			W. Méd	Hé.	II
5346 <i>Berberis hispanica</i> Boiss. & Reuter				+	+						+			Ibéro.-Maur.	Nph.	II
4362 <i>Teucrium polium</i> L.				+	+	+	+					1		Eur.-Med	Hé.	II
0656 <i>Bromus erectus</i> Hudson	+					+	+		1		+			Euras.	Hé.	II
5223 <i>Sideritis incana</i> L.												+	+	Med	Ch.	I
6466 <i>Scabiosa crenata</i> Cyr.								+	1					E.- Med	Hé.	I
6016 <i>Astragalus armatus</i> Willd. subsp. <i>numidicus</i> (Murb.) Emberger et Maire	1				+									End. A. N.	Ch.	I
2746 <i>Melica ciliata</i> L.				+				1						Euras.	Hé.	I
1424 <i>Dianthus caryophyllus</i> L. subsp. <i>longicaulis</i> (Ten) Greuter & Burdet			+								+			Eur.-Med	Hé.	I
0437 <i>Asperula cynanchica</i> L.		+										+		Eur.-Med	Hé.	I
0958 <i>Catananche lutea</i> L.		+										+		Med	Thé.	I
5123 <i>Centaurea parviflora</i> Desf.							+							End. Alg.-Tun.	Ch.	+
5153 <i>Festuca atlantica</i> Duv. Jouve					+									End. Alg.-Mar.	Hé.	+
5163 <i>Genista tricuspida</i> Desf.									+					End. A. N.	Nph.	+
5875 <i>Arabis pubescens</i> (Desf.) Poir.							+							End. A. N.	Hé.	+
6532 <i>Senecio gallerandianus</i> Coss. et Dur.	+													End	Hé.	+
3473 <i>Potentilla recta</i> L.						+								Euras.	Hé.	+
2474 <i>Leuzea conifera</i> (L.) D.C.												+		W. Méd	Hé.	+
1767 <i>Festuca ovina</i> L.								+						Circum.-Bor	Hé.	+
1012 <i>Cerastium boissierianum</i> Greuter & Burdet												+		Ibéro.-Maur.	Hé.	+
0507 <i>Astragalus monspessulanus</i> L.							+							Eur.-Med	Hé.	+
0311 <i>Anthyllis vulneraria</i> L. subsp. <i>maura</i> (Beck.) Becker			+											Eur.-Med	Hé.	+
0191 <i>Alyssum spinosum</i> L.	1													Oro.-W. Med	Ch.	+
Caractéristiques des <i>Quercetea ilicis</i>																
6350 <i>Phlomis bovei</i> De Noe						+				1				End. A. N.	Hé.	I
4982 <i>Quercus rotundifolia</i> Lam.		2					+							Med	Ph.	I
3610 <i>Rhamnus alaternus</i> L. subsp. <i>myrtifolia</i> (Willk) Maire		1									+			Med	Ph.	I
2313 <i>Juniperus oxycedrus</i> L.					+		+							Atl.-Med	Ph.	I
2314 <i>Juniperus phoenicea</i> L.		1						1						Circum-méd	Ph.	I
0218 <i>Ampelodesmos mauritanica</i> (Poirot.) T. Durand et Schinz.									3			1		W. Méd	Hé.	I
1385 <i>Daphne gnidium</i> L.							2							Med	Nph.	+
Caractéristiques des <i>Stellarietea mediae</i>																
4162 <i>Sinapis pubescens</i> L.		+	+	+			+	+			+			W. Méd	Hé.	III
0137 <i>Allium paniculatum</i> L.	+		+		+	+	+	+					+	Paléo.-Temp	Géo.	III
2321 <i>Knautia mauritanica</i> Pomel					+	+				+	+			End. Alg.-Mar.	Hé.	II

	G092	G114	G049	G043	G058	G044	G047	G113	G088	G111	G091	G115	G118	Type Chorologique	Type biologique	Fr.
3130 <i>Paronychia argentea</i> Lam.	+			+	+		+							Med	Hé.	II
3332 <i>Poa bulbosa</i> L.	1		1	1	1									Paléo.-Temp	Hé.	II
0051 <i>Aegilops ventricosa</i> Tausch					+			+		+				W. Méd	Thé.	II
0050 <i>Aegilops triuncialis</i> L.								+		+				Med-Irano-Tour.	Thé.	I
0977 <i>Centaurea nicaeensis</i> All.	+										+			W. Méd	Thé.	I
4395 <i>Thlaspi perfoliatum</i> L. subsp. <i>tineoi</i> (Paol.) Maire				+						+				Eur.-Med	Thé.	I
2785 <i>Mantisalca salmantica</i> (L.) Briq. & Cavill.							1				1			Eur.-Med	Ch.	I
5184 <i>Linum tenue</i> Desf.												+	+	End. A. N.	Hé.	I
0228 <i>Anagallis arvensis</i> L.						+								Sub. Cosmop	Thé.	+
0663 <i>Bromus madritensis</i> L.													+	Eur.-Med	Thé.	+
0668 <i>Bromus rubens</i> L.	+													Paléo-subtrop	Thé.	+
0998 <i>Centranthus calcitrapa</i> (L.) Dufresne													+	Med	Thé.	+
1019 <i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.								+						Cosmop	Thé.	+
1840 <i>Galactites tomentosa</i> Moench													+	Circum-méd	Thé.	+
2191 <i>Hypochoeris achyrophorus</i> L.													+	Circum-méd	Thé.	+
3118 <i>Papaver rhoeas</i> L.							+							Paléo.-Temp	Thé.	+
4428 <i>Torilis arvensis</i> (Hudson) Link subsp. <i>heterophylla</i> (Guss) Thell.										+				Paléo.-Temp	Thé.	+
4430 <i>Torilis nodosa</i> (L.) Gaertner							+							Euras.	Thé.	+
2835 <i>Muscari comosum</i> (L.) Miller							+							Med	Géo.	+
3044 <i>Ornithogalum umbellatum</i> L.							+							Atl.-Med	Géo.	+
3818 <i>Sanguisorba minor</i> Scop.		+												Euras.	Hé.	+
5385 <i>Alyssum granatense</i> Boiss. & Reuter								+						Euras.	Thé.	+
0985 <i>Centaurea pullata</i> L.					+									Med	Thé.	+
1289 <i>Crepis vesicaria</i> L.													+	Eur.-Med	Thé.	+
Caractéristiques des Tuberrarietea guttatae																
1306 <i>Crupina vulgaris</i> Cass.					+		+	+					+	Méd	Thé.	II
1024 <i>Cerastium diffusum</i> Pers.				+				+		+			+	Med	Thé.	II
1302 <i>Crucianella angustifolia</i> L.			+	+	+								+	Eur.-Med	Thé.	II
2809 <i>Minuartia hybrida</i> (Vill) Schischkin													+	Eur.-Med	Thé.	I
1506 <i>Echinaria capitata</i> (L.) Desf.					+									Atl.-Med	Thé.	+
1789 <i>Filago pyramidata</i> L.										+				Med	Thé.	+
5874 <i>Arabis parvula</i> Dufour													+	Méd	Thé.	+
4769 <i>Xeranthemum inapertum</i> (L.) Miller								+						Med	Thé.	+
6398 <i>Linaria simplex</i> D.C.													+	Med	Thé.	+
4459 <i>Trifolium campestre</i> Schreber					+									Paléo.-Temp	Thé.	+
4498 <i>Trifolium stellatum</i> L.								1						Med	Thé.	+
0336 <i>Arabis auriculata</i> Lamk.					+									Med	Thé.	+
0377 <i>Arenaria serpyllifolia</i> L.													+	Euras.	Thé.	+
Cractéristiques des Quercetea pubescentis																
3687 <i>Rosa sicula</i> Tratt.			3	3		3								Oro.-Med	Nph.	II
6163 <i>Carum montanum</i> (Coss. & Dur.) Benth. & Hook.		+	+										+	End	Géo.	II
4791 <i>Cedrus atlantica</i> Manetti		+	+	+	+			2						End. A. N.	Ph.	II
1414 <i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.				+		+								Circum.-Bor	Hé.	I
5159 <i>Galium tunetanum</i> Lam.						+			+					End. A. N.	Hé.	I
0636 <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.			+	+										Paléo.-Temp	Hé.	I
0694 <i>Bunium alpinum</i> Waldst. & Kit.				+				+						Med	Géo.	I
3462 <i>Potentilla micrantha</i> Ramond ex DC.		+												Eur.-Med	Hé.	+
3740 <i>Rumex tuberosus</i> L.										+				Med	Géo.	+
4480 <i>Trifolium ochroleucum</i> Hudson										+				Euras.	Hé.	+
4644 <i>Veronica montana</i> L.										+				Eur.	Hé.	+
6262 <i>Convolvulus dryadum</i> Maire													+	End. Babor-Rif	Hé.	+
5243 <i>Vicia ochroleuca</i> Ten. subsp. <i>baborensis</i> (Batt & Trabut) Greuter & Burdet						+								Subsp. End.	Hé.	+
5244 <i>Viola munbyana</i> Boiss. & Reuter													+	End. A. N.	Hé.	+
1099 <i>Tanacetum corymbosum</i> (L.) Schultz Bip			+											Eur.-Med	Hé.	+
Compagnes																
1378 <i>Dactylis glomerata</i> L.			1		1		1	+	1	+	1	+		Paléo.-Temp	Hé.	IV
5140 <i>Dianthus serrulatus</i> Desf. subsp. <i>eu-serrulatus</i> Maire				+	+	+	1	+					+	Ibéro.-Maur.	Hé.	III
4134 <i>Silene andryaliifolia</i> Pomel		+	+	+		+								End. A. N.	Hé.	II
2165 <i>Hyoseris radiata</i> L.		+					+						+	Eur.-Med	Hé.	II
0671 <i>Bromus squarrosus</i> L.	+			+			+				+			Paléo.-Temp	Thé.	II
1345 <i>Cynosurus elegans</i> Desf.				+	+			+		+				Med	Thé.	II
0370 <i>Arenaria grandiflora</i> L.		+						+				+	+	Oro.-Med	Hé.	II
1201 <i>Convolvulus cantabrica</i> L.					+		1	+			+			Med	Hé.	II
1869 <i>Galium pusillum</i> L.		+						+		2			+	Euras.	Hé.	II
6543 <i>Anthemis punctata</i> Vahl				+		+	+			+				Ibéro.-Maur.	Hé.	II
4009 <i>Sedum caeruleum</i> L.		+						+					+	Cent.-Med	Thé.	II
4626 <i>Veronica agrestis</i> L.					+					+			+	Eur.	Thé.	II
5353 <i>Galactites mutabilis</i> Spach.					+		+	+						End. Alg.-Tun.	Ch.	II
0292 <i>Anthemis cretica</i> L. subsp. <i>cretica</i>	+	+			+									Med	Hé.	II
2676 <i>Malope malachoides</i> L.					+	+	+							Med	Hé.	II
3134 <i>Paronychia kapela</i> (Hacq.) Kerner subsp. <i>serpyllifolia</i> (Chaix) Graebner.		+						+					+	Med	Hé.	II

	G092	G114	G049	G043	G058	G044	G047	G113	G088	G111	G091	G115	G118	Type Chorologique	Type biologique	Fr.
3582 <i>Ranunculus millefoliatus</i> Vahl			+	+	+									E.-Med	Géo.	II
5364 <i>Hypochoeris laevigata</i> (L.) Cesati, Passer. & Gig		+		+				+						Cent.-Med	Ch.	II
0334 <i>Arabis alpina</i> L. : subsp. <i>caucasica</i> (Willd) Briq			+	+										Oro.-Med	Hé.	I
4679 <i>Vicia lathyroides</i> L.										1	+			Med	Thé.	I
5900 <i>Saxifraga numidica</i> Maire		+						+						End	Hé.	I
0777 <i>Campanula rapunculus</i> L.								+		+				Eur.-Med	Hé.	I
1340 <i>Cynoglossum dioscoridis</i> Vill.					+					+				W. Méd	Thé.	I
2365 <i>Lactuca viminea</i> (L.) J. & C. Presl				+	+									Med	Hé.	I
3716 <i>Rumex acetosella</i> L.			+					+						Cosmop	Hé.	I
5354 <i>Helichrysum lacteum</i> Coss. & Dur.						+					+			End. A. N.	Hé.	I
5904 <i>Saxifraga numidica</i> Maire					+			+						End	Hé.	I
6214 <i>Armeria alliacea</i> (Cav.) Hoffm.					+	+								Ibéro.-Maur.	Hé.	I
6256 <i>Convolvulus sabatius</i> Viv.					+							+		Med	Hé.	I
6665 <i>Leontodon cichoraceus</i> (Ten.) Sang.			+				+							Cent.-Med	Géo.	I
4565 <i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.) Dandy				+										Atl.-Med	Géo.	+
0178 <i>Alyssum simplex</i> Rudolphi L.							+							Med	Thé.	+
1086 <i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Hudson									+					Med	Thé.	+
2606 <i>Lotus parviflorus</i> Desf.								+						Med	Thé.	+
4548 <i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P.W. Ball. &								+						Med	Thé.	+
0445 <i>Asphodelus aestivus</i> Brot.							1							Circum-méd	Géo.	+
0716 <i>Buxus sempervirens</i> L.											3			Med	Nph.	+
1129 <i>Ptilostemon casabonae</i> (L.) W. Greuter							+							W. Méd	Hé.	+
2195 <i>Hypochoeris radicata</i> L.			+											Eur.-Med	Hé.	+
2237 <i>Dittrichia viscosa</i> (L.) W									1					Circum-méd	Hé.	+
3129 <i>Paronychia arabica</i> (L.) DC subsp. <i>aurasiaca</i> (Webb.) Maire et Weiller				+										Subsp. End. A. N.	Hé.	+
3303 <i>Plantago coronopus</i> L.									+					Euras.	Hé.	+
3650 <i>Romulea bulbocodium</i> (L.) Sebastiani & Mauri					+									Circum-méd	Géo.	+
3892 <i>Scabosa columbaria</i> L.				+										Eur.-As.	Hé.	+
5115 <i>Calendula suffruticosa</i> Vahl									+					Ibéro.-Maur.	Hé.	+
5152 <i>Ferula lutea</i> (Poiret) Maire	+													W. Méd	Hé.	+
5239 <i>Thymus munbyanus</i> Bois & Reut. subsp. <i>coloratus</i> (Boiss. & Reuter) Greuter et Burdet							1							Subsp. End. Alg.-Mar.	Ch.	+
5248 <i>Anagallis monelli</i> L.											+			W. Méd	Hé.	+
5576 <i>Melica cupani</i> Guss.											+			Med-Irano-Tour.	Hé.	+
5745 <i>Silene atlantica</i> Coss.							+							End. Alg.-Tun.	Hé.	+
5873 <i>Arabis doumetii</i> Coss.	+													End	Hé.	+
6313 <i>Salvia phlomoides</i> Asso.						+								Ibéro.-Maur.	Hé.	+
6403 <i>Linaria pinnifolia</i> (Poiret) Maire							+							End. A. N.	Hé.	+
6423 <i>Orobanche schultzei</i> Mutel ?								+						W. Eur	Géo.	+
6439 <i>Putoria calabrica</i> Persoon									1					Med	Ch.	+
6538 <i>Santolina rosmarinifolia</i> L.					+									Ibéro.-Maur.	Hé.	+

Tabl. 69 - Association à *Iberis atlantica* et *Santolina rosmarinifolia* nov. ass

	G143	G142	G144	G145	G141	Types chorologique	Types biologique	Pr.
Altitude en m	1760	1770	1740	1730	1500			
Exposition	N	N.	N.	E.	N.			
Pente en %	70	60	70	70	60			
Recouvrement Global	40	20	50	40	50			
Recouvrement strate arborescente	-	2	-	-	2			
Recouvrement strate arbustive	30	-	50	20	20			
Recouvrement strate herbacée	20	20	20	30	40			
Caractéristiques d'association								
<i>Iberis atlantica</i> (Litard. & Maire) Greuter & Burdet	+	2	1	1	+	End. Alg.-Mar.	Hé	V
<i>Sedum album</i> L.	2	+	+	+	+	Euras.	Ch.	V
<i>Scabiosa semipapposa</i> (DC) Gruter & Burdet	1	2	+	+	+	Ibéro.-Maur.	Thé.	V
<i>Santolina rosmarinifolia</i> L.	+	+	+	1		Ibéro.-Maur.	Hé.	IV
Caractéristiques de l'<i>Alyso serpyllifoliae</i> - <i>Onosmion fastigiatae</i>								
<i>Helianthemum cinereum</i> (Cav.) Pers. subsp. <i>rotundifolium</i> (Dunal) Greuter & Burdet		1	+	+	+	Eur.-Med	Ch.	IV
<i>Helianthemum helianthemoides</i> (Desf.) Grosser		+	+	+	1	End. A. N.	Ch.	IV
<i>Prunus prostrata</i> Labill.	+		+	2		Med-As.	Nph	III
<i>Erodium battandieranum</i> Rouy	+	1	+			End	Hé.	III
<i>Sedum amplexicaule</i> DC subsp. <i>tenuifolium</i> (Sm.) Greuter				+	+	Oro.-Med	Hé.	II
<i>Tulipa silvestris</i> L. subsp. <i>australis</i> (Link.) Pamp.		+			+	Eur.-Med	Géo.	II
<i>Sedum acre</i> L.	+					Euras.	Ch.	I
<i>Draba hispanica</i> Boiss.			+			Ibéro.-Maur.	Hé	I
Caractéristiques des <i>Erinacetalia</i>								
<i>Bupleurum spinosum</i> Gouan			3	3		Ibéro.-Maur.	Ch.	II
<i>Festuca atlantica</i> Duv. Jouve			+			End. Alg.-Mar.	Hé.	I
<i>Festuca algeriensis</i> Trab.		+				End	Hé.	I
Caractéristiques des <i>Rosmarinetea officinalis</i>								
<i>Galium album</i> Miller subsp. <i>album</i>	+		+	+	+	Euras.	Hé	IV
<i>Thymus willdenowii</i> Boiss.			+	1		Ibéro.-Maur.	Ch.	II
<i>Dianthus caryophyllus</i> L. subsp. <i>longicaulis</i> (Ten) Greuter & Burdet			+	+		Eur.-Med	Hé.	II
<i>Helichrysum stoechas</i> (L.) D.C. subsp. <i>rupestre</i> (Raf.) M.			+	1		W. Med	Hé.	II
<i>Anthyllis vulneraria</i> L. subsp. <i>maura</i> (Beck.) Becker	1			+		Eur.-Med	Hé.	II
<i>Asperula hirsuta</i> Desf.				1	+	W. Méd	Hé.	II
<i>Melica ciliata</i> L.		1			+	Euras.	Hé.	II
<i>Erysimum grandiflorum</i> Desf.					1	Oro.-Med	Hé.	I
<i>Bromus erectus</i> Hudson					+	Euras.	Hé.	I
<i>Inula montana</i> L.					+	W. Med-sub. Atl.	Hé.	I
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.					2	Med	Nph.	I
<i>Saponaria sicula</i> Rafin.					1	Siculo-Alger.	Hé.	I
<i>Catananche lutea</i> L.					+	Med	Thé.	I
<i>Pimpinella battandieri</i> Chabert		1				End	Hé.	I
<i>Asperula cynanchica</i> L.				+		Eur.-Med	Hé	I
Caractéristiques <i>Quercetea pubescentis</i>								
<i>Carum montanum</i> (Coss. & Dur.) Benth. & Hook.	1	1				End	Géo.	II
<i>Bromus ramosus</i> Hudson	+		+			Paléo.-Temp	Hé.	II
<i>Cedrus atlantica</i> Manetti		+			+	End. A. N.	Ph.	II
<i>Lapsana communis</i> L.	+					Eur.	Thé.	I
<i>Gagea foliosa</i> (J. & C. Presl) Schultes & Schulte				+		W. Méd	Géo.	I
Caractéristiques <i>Quercetea ilicis</i>								
<i>Juniperus oxycedrus</i> L.				2	1	Atl.-Med	Ph.	II
<i>Juniperus phoenicea</i> L.				2	3	Circum-méd	Ph.	II
<i>Rhamnus alaternus</i> L. subsp. <i>myrtifolia</i> (Willk) Maire				1		Med	Ph.	I
<i>Quercus rotundifolia</i> Lam.					+	Med	Ph.	I
Caractéristiques des <i>Stellarietea mediae</i>								
<i>Silene pseudo-atocion</i> Desf.	+	+		+		Ibéro.-Maur.	Th.	III
<i>Sinapis pubescens</i> L.			1	+	+	W. Méd	Hé.	III
<i>Torilis nodosa</i> (L.) Gaertner					+	Euras.	Th.	I
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) Beauv.		3				Paléo.-Temp	Hé.	I
<i>Poa bulbosa</i> L.		1				Paléo.-Temp	Hé.	I
<i>Centranthus calcitrapa</i> (L.) Dufresne			+			Med	Thé.	I
<i>Avena sterilis</i> L.	+					Med	Thé	I
<i>Bromus rubens</i> L.	+					Paléo-subtrop	Thé.	I
Caractéristiques des <i>Tuberrarietea guttatae</i>								
<i>Linum strictum</i> L.	1		+			Méd	Th.	II
<i>Crupina vulgaris</i> Cass.			+		+	Méd	Thé.	II
<i>Stachys ocymastrum</i> (L.) Briq.					+	W. Méd	Thé	I

	G143	G142	G144	G145	G141	Types chorologique	Types biologique	Pr.
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.				+		Euras.	Thé.	I
Compagnes								
<i>Bromus squarrosus</i> L.	+	+		+	+	Paléo.-Temp	Thé.	IV
<i>Sedum caeruleum</i> L.	+		+	+	+	Cent.-Med	Th.	IV
<i>Dactylis glomerata</i> L.	+	2	1			Paléo.-Temp	Hé.	III
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	+	+	+			Eur.	Ch.	III
<i>Minuartia verna</i> (L.) Hiern	+	1		+		Euras.	Hé.	III
<i>Sedum multiceps</i> Coss. et Dur.		+	+		+	End	Hé.	III
<i>Linaria micrantha</i> (Cav.) Hoffmanns	+		+			Eur.-Med	Thé.	II
<i>Centranthus ruber</i> (L.) D.C.		+	+			Eur.-Med	Hé.	II
<i>Elaeolinum asclepium</i> Bertol.			+	+		Med	Géo.	II
<i>Sedum caespitosum</i> (Cav.) D.C.			+		+	Med	Th.	II
<i>Sedum dasyphyllum</i> L.			+		+	W. Méd	Hé.	II
<i>Alyssum simplex</i> Rudolphi L.	+					Med	Th.	I
<i>Cuscuta epithymum</i> (L.) L.				+		Cosmop	Thé	I
<i>Senecio leucanthemifolius</i> Poir. subsp. <i>poiretianus</i> M.	+					W. Méd	Thé.	I
<i>Allium sphaerocephalon</i> L.		+				Paléo.-Temp	Géo.	I
<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) Beauv.				+		Circum-méd	Hé.	I
<i>Asplenium ceterach</i> L.			+			Euras. Temp	Hé.	I
<i>Galium murale</i> All.		+				Med	Th	I
<i>Galium pusillum</i> L.		1				Euras.	Hé.	I
<i>Lactuca viminea</i> (L.) J. & C. Presl		1				Med	Hé.	I
<i>Anthemis punctata</i> Vahl			1			Ibéro.-Maur.	Hé.	I
<i>Antirrhinum majus</i> L.					+	Eur.-Med	Hé.	I
<i>Convolvulus cantabrica</i> L.					+	Med	Hé.	I
<i>Petrorhagia illyrica</i> (Ard) P.W. Ball. & Heywood					+	E.- Med	Hé.	I

Tabl. 70 – Association à *Calicotome spinosa* & *Quercus rotundifolia* Dahmani 1997
Sous-association à *Andryala integrifolia* nov.

	G072	G082	G010	G009	G033	G011	G035	G119	G105	G104	G023	G103	G083	G102	G078	G041	G081	G012	Type chorologique	Type biologique	Fr.
	B	TB	B	B	B	B	B	TK	TK	TK	B	B	TB	B	TB	TK	TB	TB			
Altitude en m	1000	1100	1060	1090	1030	1090	1000	900	1120	1100	1080	1350	1300	1430	1300	1180	1250	1180			
Exposition	Nord	Nord	Nord	N-E	Sud	Nord	W	Nord	Nord	Nord	Sud	Est	Nord	Nord	Est	Sud	Nord	Nord			
Pente en %	10	25	40	40	45	20	10	50	40	5	20	30	60	30	30	15	45	20			
Recouvrement Global	70	5	30	70	80	75	100	70	80	90	80	60	50	80	50	60	50	30			
Recouvrement strate arborescente	30	-	-	60	10	70	75	-	70	-	-	20	-	30	:	-	-	-			
Recouvrement strate arbustive	50	30	30	20	75	30	50	50	50	50	75	50	30	70	30	50	30	5			
Recouvrement strate herbacée	20	30	10	20	20	10	30	60	50	80	30	10	30	60	30	50	10	30			
Caractéristiques d'association et d'alliance																					
<i>Quercus rotundifolia</i> Lam.	5			4	5	3	5	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3		Med	Ph.	V
<i>Calicotome spinosa</i> (L.) Link	2	2		2	2	2	2	2	+	3	3	3	3	3	3	2			W. Méd	Nph.	V
<i>Ampelodesmos mauritanica</i> (Poiret.) T. Durand et Schinz.	1				1	2	1		3	3	3	3	3	3		2	2	2	W. Méd	Hé.	IV
<i>Genista tricuspidata</i> Desf.				2	2	2	2		3	3	3	+			2		2		End. A. N.	Nph.	III
<i>Eryngium tricuspdatum</i> L.	+	+			+	+					1	1		1	+				W. Méd	Hé.	III
<i>Leuzea confiera</i> (L.) D.C.															+				W. Méd	Hé.	+
Caractéristiques de sous-association																					
<i>Andryala integrifolia</i> L.	+	+		+	+	+	+	+											W. Méd	Thé.	II
<i>Balansaea glaberrima</i> (Desf.) Lange						1	1	1	1										End	Géo.	II
<i>Teucrium kabylicum</i> Batt.	+			+		+	+												End	Hé.	II
<i>Festuca triflora</i> Desf.				+		+	+											+	End. Alg.-Mar.	Hé.	II
Caractéristiques des <i>Pistacio Rhamnetalia alaterni</i>																					
<i>Daphne gnidium</i> L.	2	2			2			1		+	1	1	1	2	1			2	Med	Nph.	IV
<i>Bupleurum fruticosum</i> L.	+																		Med	Hé.	+
<i>Clematis flammula</i> L.	+																		Med	Nph.	+
Caractéristiques <i>Quercetalia ilicis</i>																					
<i>Geranium robertianum</i> L. subsp. <i>purpureum</i> (Vill) Nyman				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						Cosmop	Thé.	III
<i>Galium scabrum</i> L.	+					+	+							+					Euras.	Hé.	II
<i>Pulicaria odora</i> (L.) Reichenb.					+	+	+	+	+	+	1								Circum-méd	Hé.	II
<i>Juniperus oxycedrus</i> L.				+		+	+						3						Atl.-Med	Ph.	II
<i>Cytisus villosus</i> Pourret				+															W. Méd	Nph.	+
Caractéristiques des <i>Quercetea ilicis</i>																					
<i>Smilax aspera</i> L.								+	+		+								Paléo-subtrop	Géo.	I
<i>Melica minuta</i> L.	+					+													Med	Géo.	I
<i>Cyclamen africanum</i> Boiss. & Reut.											+			+					End. A. N.	Géo.	I
<i>Rosa sempervirens</i> L.											+								Med	Nph.	+
<i>Anarrhinum pedatum</i> Desf.					+														End. A. N.	Thé.	+
<i>Lonicera etrusca</i> G. Santi														+					S. Eur.	Nph.	+
Caractéristiques des <i>Rosmarinetea officinalis</i>																					
<i>Satureja graeca</i> L.	1	1				1	1			1	1	1							Med	Ch.	II
<i>Asperula hirsuta</i> Desf.					+				+	1	+	+		+	+				W. Méd	Hé.	II
<i>Satureja alpina</i> (L.) Scheele subsp. <i>meridionalis</i>				2		2	2			+		+		+			2		Ibéro.-Maur.	Hé.	II
<i>Galium album</i> Miller subsp. <i>album</i>				+			+			+			+		+		+		Euras.	Hé.	II
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	1							+	+				+		+		1		Eur.-Med	Ch.	II
<i>Helichrysum stoechas</i> (L.) D.C. subsp. <i>rupestre</i> (Raf.) M.	1									1			+		+				W. Méd	Hé.	II
<i>Centaurea parviflora</i> Desf.	+											+	+	+	+				End. Alg.-Tun.	Ch.	II
<i>Scabiosa crenata</i> Cyr.	+							+	+				+					+	E.-Med	Hé.	II
<i>Bupleurum spinosum</i> Gouan	1													+	1		1		Ibéro.-Maur.	Ch.	II
<i>Arabis pubescens</i> (Desf.) Poir.	+					+				+				+					End. A. N.	Hé.	II
<i>Astragalus monspessulanus</i> L.	+				+					+						1			Eur.-Med	Hé.	II
<i>Teucrium polium</i> L.											+		1		1			2	Eur.-Med	Hé.	II
<i>Ammoides atlantica</i> (Coss. et Dur.) Wolf.	+	+							+										End	Hé.	I
<i>Alyssum serpyllifolium</i> Desf.													+		+		+		Oro.-Med	Ch.	I
<i>Dianthus vulturius</i> Gus. & Ten														+					Oro.-Med	Hé.	I
<i>Potentilla recta</i> L.				+											+				Euras.	Hé.	I
<i>Erysimum grandiflorum</i> Desf.										1					+				Oro.-Med	Hé.	I
<i>Astragalus armatus</i> Willd. subsp. <i>numidicus</i> (Murb.) Emberger et Maire															+			+	End. A. N.	Ch.	I
<i>Cistus salvifolius</i> L.						+					+								Euras.-Méd	Ch.	I
<i>Avenula bromoides</i> (Gouan) H. Scholz										+	+								Med	Hé.	I
<i>Dianthus caryophyllus</i> L. subsp. <i>longicaulis</i> (Ten) Greuter & Burdet												+					+		Eur.-Med	Hé.	I
<i>Prunus prostrata</i> Labill.												+							Med-As.	Nph.	+
<i>Spartium junceum</i> L.	+																		Med	Nph.	+
<i>Saponaria sicula</i> Rafin.															1				Siculo-Alger.	Hé.	+
<i>Melica ciliata</i> L.															+				Euras.	Hé.	+
<i>Sedum amplexicaule</i> DC subsp. <i>tenuifolium</i> (Sm.) Greuter															+				Oro.-Med	Hé.	+
<i>Inula montana</i> L.														+					W. Med-sub. Atl.	Hé.	+
<i>Catananche caerulea</i> L.															+				W. Méd	Hé.	+
<i>Festuca atlantica</i> Duv. Jouve															+				End. Alg.-Mar.	Hé.	+

	G072	G082	G010	G009	G033	G011	G035	G119	G105	G104	G023	G103	G083	G102	G078	G041	G081	G012	Type chorologique	Type biologique	Fr.
<i>Argyrolobium zanonii</i> (Turra) P. W. Ball											+								Med	Nph.	+
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.							+												Med	Nph.	+
<i>Centaurea alba</i> L. subsp. <i>tenoreana</i> (Willk) Dostál																		+	Ibéro.-Maur.	Ch.	+
<i>Hieracium pseudopilosella</i> Ten.																		+	Eur.-Med	Hé.	+
<i>Bromus erectus</i> Hudson					+														Euras.	Hé.	+
<i>Asperula cynanchica</i> L.																+			Eur.-Med	Hé.	+
Caractéristiques des <i>Quercetea pubescentis</i>																					
<i>Satureja vulgaris</i> (L.) Fritsch. subsp. <i>arundana</i> (Boiss) Greuter & Burdet		+				+	+	+		1	+								Euras.	Hé.	II
<i>Rumex tuberosus</i> L.									+		+		+						Med	Géo.	I
<i>Cedrus atlantica</i> Manetti									+			+		+					End. A. N.	Ph.	I
<i>Asperula laevigata</i> L.									+		+								W. Méd	Hé.	I
<i>Rosa sicula</i> Tratt.								+							+				Oro.-Med	Nph.	I
<i>Carum montanum</i> (Coss. & Dur.) Benth. & Hook.								+	+										End	Géo.	I
<i>Trifolium ochroleucum</i> Hudson										1									Euras.	Hé.	I
<i>Galium tunetanum</i> Lam.		+							+										End. A. N.	Hé.	I
<i>Ranunculus spicatus</i> Desf. subsp. <i>maroccanus</i> (Cosson) Greuter & Burdet																			Subsp. End. A. N.	Géo.	+
<i>Hypericum montanum</i> L.									+										Eur.-As.	Hé.	+
<i>Geranium atlanticum</i> Bois.									+										End. A. N.	Hé.	+
<i>Campanula trachelium</i> L. subsp. <i>mauritanica</i> (Pomel) QUEZEL.		+																	Subesp. End. A. N.	Hé.	+
<i>Prunus avium</i> L.	(+)																		Euras.	Ph.	+
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl	(+)																		Eur.	Ph.	+
<i>Silene patula</i> Desf.	+																		End. A. N.	Hé.	+
<i>Vicia ochroleuca</i> Ten. subsp. <i>baborensis</i> (Batt & Trabut) Greuter & Burdet													+						Subsp. End.	Hé.	+
<i>Amelanchier ovalis</i> Medicus													+						Med	Nph.	+
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L.								+											Sub-cosm	Hé.	+
<i>Cotoneaster nebrodensis</i> (Guss.) C. Koch				+															Med-As.	Nph.	+
<i>Crataegus laciniata</i> Ucria		+																	Med-As.	Ph.	+
<i>Scutellaria columnae</i> All.						+													Med	Hé.	+
<i>Tanacetum corymbosum</i> (L.) Schultz Bip							+												Eur.-Med	Hé.	+
<i>Doronicum atlanticum</i> (Chabert) Rouy										+									End. A. N.	Hé.	+
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.												+							Circum.-Bor	Hé.	+
Caractéristiques des <i>Tuberrarietea guttatae</i>																					
<i>Trifolium campestre</i> Schreber				+	+	+	+	+	+	+	+								Paléo.-Temp	Thé.	IV
<i>Aira tenorii</i> Guss	+			1		1	1				+								Méd	Thé.	II
<i>Centaureum erythraea</i> Rafn		+						+							+	+		+	Eur.-Med	Thé.	II
<i>Cerastium brachypetalum</i> Pers.							+	+			+							+	Paléo.-Temp	Thé.	II
<i>Bellis annua</i> L.								+	+	1	+								Circum-méd	Thé.	II
<i>Stachys ocymastrum</i> (L.) Briq.				+				+			+								W. Méd	Thé.	I
<i>Arabis auriculata</i> Lamk.				+		+													Méd	Thé.	I
<i>Linum trigynum</i> L.											+	+		2					Méd	Thé.	I
<i>Valerianella microcarpa</i> Loisel							+			+	+								Méd	Thé.	I
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.										+	+	+							Euras.	Thé.	I
<i>Crucianella angustifolia</i> L.				+		+												+	Eur.-Med	Thé.	I
<i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass. subsp. <i>eu-spinosa</i> M.	+				+													+	Eur.-Med	Hé.	I
<i>Briza maxima</i> L.	+						+												Paléo-subtrop	Thé.	I
<i>Filago pyramidata</i> L.											+							+	Méd	Thé.	I
<i>Hippocrepis multisiliquosa</i> L.					+						+								Méd	Thé.	I
<i>Ononis alopecuroides</i> L.	+										+								Méd	Thé.	I
<i>Arabis parvula</i> Dufour				+					+										Méd	Thé.	I
<i>Scabiosa stellata</i> L.				+															W. Méd	Thé.	+
<i>Campanula erinus</i> L.											+								Paléo.-Temp	Hé.	+
<i>Herniaria hirsuta</i> L. var. <i>cinerea</i>											+								Paléo.-Temp	Thé.	+
<i>Euphorbia falcata</i> L.							+												Med-As.	Thé.	+
<i>Crupina vulgaris</i> Cass.																		+	Méd	Thé.	+
<i>Linum strictum</i> L.																		+	Méd	Thé.	+
<i>Trifolium stellatum</i> L.					+														Méd	Thé.	+
<i>Medicago minima</i> (L.) L.											+								Eur.-Med	Thé.	+
<i>Atractylis cancellata</i> L.											+								Circum-méd	Thé.	+
<i>Bombycilaena discolor</i> (Pers.) Lainz																		+	Circum-méd	Thé.	+
Caractéristiques des <i>Stellarietea mediae</i>																					
<i>Anagallis arvensis</i> L.					+		+			+	+							+	Sub. Cosmop	Thé.	II
<i>Knautia mauritanica</i> Pomel				1						+			+		+	+	+		End. Alg.-Mar.	Hé.	II
<i>Desmazeria rigida</i> (L.) Tutin				+	+	+					+								Macar.-Euras	Thé.	II
<i>Biscutella didyma</i> L.							+	+	+		+								Med	Thé.	II
<i>Brassica souliei</i> (Batt) Batt subsp. <i>amplexicaulis</i> (Desf.) Greuter & Burdet												+		+				+	Med	Thé.	II
<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth subsp. <i>eu-picroides</i> (L.) Roth				+		+			+	+									Med	Hé.	II
<i>Sherardia arvensis</i> L.					+	+	+		+										Euras.	Thé.	II
<i>Mantisalca salmantica</i> (L.) Briq. & Cavill.		1										1	1	1					Eur.-Med	Ch.	II
<i>Sinapis pubescens</i> L.		+									+								W. Méd	Hé.	I
<i>Torilis arvensis</i> (Hudson) Link subsp. <i>heterophylla</i> (Guss) Thell.	+				+		+												Paléo.-Temp	Thé.	I
<i>Allium paniculatum</i> L.	+									+								+	Paléo.-Temp	Géo.	I
<i>Centaurea pullata</i> L.			+		+														Med	Thé.	I

	G072	G082	G010	G009	G033	G011	G035	G119	G105	G104	G023	G103	G083	G102	G078	G041	G081	G012	Type chorologique	Type biologique	Fr.
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.										+	+							+	Euras.	Hé.	I
<i>Bromus madritensis</i> L.	+		+		+														Eur.-Med	Thé.	I
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.				+	+				+										Cosmop	Thé.	I
<i>Galactites tomentosa</i> Moench					+				+							+			Circum-méd	Thé.	I
<i>Aegilops ventricosa</i> Tausch									+	+									W. Méd	Thé.	I
<i>Galium aparine</i> L.					+		+												Paléo.-Temp	Thé.	I
<i>Crepis vesicaria</i> L.									+	+									Eur.-Med	Thé.	I
<i>Poa bulbosa</i> L.						1					1								Paléo.-Temp	Hé.	I
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) Beauv.			+														+		Paléo.-Temp	Hé.	I
<i>Aegilops triuncialis</i> L.									+	+									Med-Irano-Tour.	Thé.	I
<i>Aphanes arvensis</i> L.					+				+										Med	Thé.	I
<i>Centranthus calcitrapa</i> (L.) Dufresne	+																+		Med	Thé.	I
<i>Cynoglossum cheirifolium</i> L.			+									+							Med	Thé.	I
<i>Silene pseudo-atocion</i> Desf.			+														+		Ibéro.-Maur.	Thé.	I
<i>Torilis nodosa</i> (L.) Gaertner					+				+										Euras.	Thé.	I
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke		+														+			Euras.	Hé.	I
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.				+					+										Cosmop	Thé.	I
<i>Plantago serraria</i> L.											+								W. Méd	Hé.	+
<i>Bromus rubens</i> L.					+														Paléo-subtrop	Thé.	+
<i>Bromus tectorum</i> L.									+										Paléo.-Temp	Thé.	+
<i>Fumaria capreolata</i> L.											+								Med	Thé.	+
<i>Scorpiurus vermiculatus</i> L.											+								Med	Thé.	+
<i>Valerianella coronata</i> (L.) D.C.											+								Med	Thé.	+
<i>Muscari comosum</i> (L.) Miller													+						Med	Géo.	+
<i>Paronychia argentea</i> Lam.											+								Med	Hé.	+
<i>Carduus pycnocephalus</i> L.				+															Euras.	Hé.	+
<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh.				+															Cosmop	Thé.	+
<i>Euphorbia peplus</i> L.				+															Cosmop	Thé.	+
<i>Hypochoeris achyrophorus</i> L.										+									Circum-méd	Thé.	+
<i>Linaria reflexa</i> (L.) Desf.									+										Cent.-Med	Thé.	+
<i>Ornithogalum umbellatum</i> L.											+								Atl.-Med	Géo.	+
Compagnes																					
<i>Dactylis glomerata</i> L.	1	1	1	1	1	1	1	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Paléo.-Temp	Hé.	V
<i>Origanum vulgare</i> L. subsp. <i>glandulosum</i> (Desf.) Letswaart	2	2	2			2			+	1			1	+	1		1		subsp.End. Alg.-Tun.	Hé.	III
<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Hudson	1	1						+	+	+					+	+	+	1	Med	Thé.	III
<i>Hyoseris radiata</i> L.			+					+	+	+								+	Eur.-Med	Hé.	II
<i>Linum numidicum</i> Murbeck	+	+	+		+					+									End. A. N.	Hé.	II
<i>Campanula rapunculus</i> L.	+			+		+		+	+	1									Eur.-Med	Hé.	II
<i>Cynosurus elegans</i> Desf.				+		+		+	+	+			+						Med	Thé.	II
<i>Campanula dichotoma</i> L.		+			+	+	+	+	+	+									Med	Thé.	II
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	(+)	+	+												+				Eur.-Med	Nph.	II
<i>Legousia falcata</i> (Ten) Janchen				+	+		+				+								Med	Thé.	II
<i>Silene choulettii</i> Coss.	+			+						1	+								End	Hé.	II
<i>Erodium battandierianum</i> Rouy								+					1		1		1		End	Hé.	II
<i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.) Dandy				+		+			+										Atl.-Med	Géo.	I
<i>Silene andryalifolia</i> Pomel												1	+						End. A. N.	Hé.	I
<i>Ononis hispida</i> Desf.	+	+			+														Med	Nph.	I
<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) D.C.								+	+	+									Eur.-Med	Ph.	I
<i>Ptilostemon casabonae</i> (L.) W. Greuter									+			+			+				W. Méd	Hé.	I
<i>Convolvulus cantabrica</i> L.	+		+												+				Med	Hé.	I
<i>Ditrichia viscosa</i> (L.) W	2		1												+				Circum-méd	Hé.	I
<i>Sedum caeruleum</i> L.				+		+					+								Cent.-Med	Thé.	I
<i>Vicia lathyroides</i> L.									+	+	+								Med	Thé.	I
<i>Thymus munbyanus</i> Bois & Reut. subsp. <i>coloratus</i> (Boiss. & Reuter) Greuter et Burdet					1						+						+		Subsp. End. Alg.-Mar.	Ch.	I
<i>Chrysanthemum fontanesii</i> (B. et R.) Q. et S.	1	1		1															End. A. N.	Ch.	I
<i>Hypochoeris laevigata</i> (L.) Cesati, Passer. & Gig				+		+				+									Cent.-Med	Ch.	I
<i>Putoria calabrica</i> Persoon	1											+	+						Med	Ch.	I
<i>Prunella laciniata</i> L.									+	+									Euras.	Hé.	I
<i>Prunella vulgaris</i> L.	+					+													Eur.-Med	Hé.	I
<i>Theligonum cynocrambe</i> L.									+	+									Méd	Hé.	I
<i>Hypericum tomentosum</i> L.	+	+																	W. Méd	Hé.	I
<i>Lactuca viminea</i> (L.) J. & C. Presl			+												+				Med	Hé.	I
<i>Malope malachoides</i> L.															+	+			Med	Hé.	I
<i>Matthiola fruticulosa</i> (L.) Maire											+					+			Med	Hé.	I
<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh.	(1)		+																Atl.-Med	Hé.	I
<i>Onobrychis caput-galli</i> Lam.											+						+		Med	Thé.	I
<i>Veronica agrestis</i> L.				+					+										Eur.	Thé.	I
<i>Anthemis pedunculata</i> Desf. subsp. <i>tuberculata</i> (Boiss) M.									+								+		Ibéro.-Maur.	Hé.	I
<i>Biscutella raphanifolia</i> Poir.					+					+									Cent.-Med	Hé.	I
<i>Petrorhagia illyrica</i> (Ard) P.W. Ball. & Heywood										+				+					E.-Med	Hé.	I
<i>Delphinium sylvaticum</i> Pomel		+													+				End. Alg.-Tun.	Hé.	I

	G072	G082	G010	G009	G033	G011	G035	G119	G105	G104	G023	G103	G083	G102	G078	G041	G081	G012	Type chorologique	Type biologique	Fr.	
<i>Galactites mutabilis</i> Spach.								+	+										End. Alg.-Tun.	Ch.	I	
<i>Helichrysum lacteum</i> Coss. & Dur.													+		+				End. A. N.	Hé.	I	
<i>Convolvulus sabatius</i> Viv.				+									+						Med	Hé.	I	
<i>Stachys circinnata</i> L'Hher.	+						+												Ibéro.-Maur.	Hé.	I	
<i>Fedia sulcata</i> Pomel				+			+												End	Thé.	I	
<i>Santolina rosmarinifolia</i> L.	+												+						Ibéro.-Maur.	Hé.	I	
<i>Carthamus multifidus</i> Desf.									+	+									End. A. N.	Ch.	I	
<i>Arabis alpina</i> L. : subsp. <i>caucasica</i> (Willd) Briq													+						Oro.-Med	Hé.	+	
<i>Asplenium trichomanes</i> L.									+										Cosmop	Hé.	+	
<i>Anthyllis montana</i> L.											+								Oro-Sud-Eur	Hé.	+	
<i>Dorycnium rectum</i> (L.) Ser.	(+)																		Med	Hé.	+	
<i>Cichorium intybus</i> L.	+																		Euro.-Sib.	Hé.	+	
<i>Hypochoeris radicata</i> L.	+																		Eur.-Med	Hé.	+	
<i>Lythrum junceum</i> Banks & Solandr	(+)																		Med	Hé.	+	
<i>Mentha pulegium</i> L.	(+)																		Euras.	Hé.	+	
<i>Nerium oleander</i> L.	(+)																		Med	Ph.	+	
<i>Phagnalon sordidum</i> (L.) D.C.	+																		W. Méd	Hé.	+	
<i>Populus alba</i> L.	(+)																		Paléo.-Temp	Ph.	+	
<i>Populus nigra</i> L.	(+)																		Paléo.-Temp	Ph.	+	
<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) Stirton	+																		Med	Hé.	+	
<i>Teucrium flavum</i> L.	+																		Med	Ch.	+	
<i>Trachelium coeruleum</i> L.	(+)																		W. Méd	Hé.	+	
<i>Verbascum sinuatum</i> L.	+																		Med	Thé.	+	
<i>Centaurea sphaerocephala</i> L.		+																	Med	Ch.	+	
<i>Hypericum perforatum</i> L.		+																	Euras.	Hé.	+	
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn		+																	Sub-cosm	Géo.	+	
<i>Reseda alba</i> L.		+																	Euras.	Hé.	+	
<i>Satureja juliana</i> L.		+																	Med	Ch.	+	
<i>Sedum multiceps</i> Coss. et Dur.				+															End	Hé.	+	
<i>Ferula lutea</i> (Poiret) Maire												1							W. Méd	Hé.	+	
<i>Paronychia kapela</i> (Hacq.) Kerner subsp. <i>serpyllifolia</i> (Chaix) Graebner.													+						Med	Hé.	+	
<i>Plantago albicans</i> L.													+						Med	Hé.	+	
<i>Vulpia sicula</i> (C. Presl) Link													+						W. Méd	Hé.	+	
<i>Lens ervoides</i> (Brign.) Grande													+						Med	Thé.	+	
<i>Orobancha schultzei</i> Mutel ?												+							W. Eur	Géo.	+	
<i>Hypericum australe</i> Ten.												+							Eur.-Med	Thé.	+	
<i>Orobancha rapum-genistae</i> Thuill.									+										W. Eur	Géo.	+	
<i>Bromus sterilis</i> L.					+														Paléo.-Temp	Thé.	+	
<i>Lolium perenne</i> L.					+														Circum.-Bor	Hé.	+	
<i>Lotus ornithopodioides</i> L.					+														Med	Thé.	+	
<i>Ophrys tenthredinifera</i> Willd.					+														Circum-méd	Géo.	+	
<i>Plantago coronopus</i> L.					+														Euras.	Hé.	+	
<i>Linaria pinnifolia</i> (Poiret) Maire					+														End. A. N.	Hé.	+	
<i>Rumex acetosella</i> L.								+											Cosmop	Hé.	+	
<i>Euphorbia pterococca</i> Brot.										+									W. Méd	Thé.	+	
<i>Caucalis caerulescens</i> Boiss.													+						Ibéro.-Maur.	Thé.	+	
<i>Helianthemum helianthemoides</i> (Desf.) Grosser																		1	End. A. N.	Ch.	+	
<i>Petasites fragrans</i> (Vill.) C. Presl			+																Med	Hé.	+	
<i>Rumex induratus</i> Boiss. & Reuter .			+																Med	Hé.	+	
<i>Tussilago farfara</i> L.			+																Euras.	Géo.	+	
<i>Melica cupani</i> Guss.			+																Med-Irano-Tour.	Hé.	+	
<i>Iberis atlantica</i> (Litard. & Maire) Greuter & Burdet															+				End. Alg.-Mar.	Hé.	+	
<i>Scabosa columbaria</i> L.													+						Eur.-As.	Hé.	+	
<i>Bromus squarrosus</i> L.																			Paléo.-Temp	Thé.	+	
<i>Osmunda regalis</i> L.																			Sub-cosm	Hé.	+	
<i>Paronychia arabica</i> (L.) DC subsp. <i>aurasiaca</i> (Webb.) Maire et Weiller																			+	Subsp. End. A. N.	Hé.	+
<i>Romulea bulbocodium</i> (L.) Sebastiani & Mauri																			+	Circum-méd	Géo.	+
<i>Elaeoselinum asclepium</i> Bertol.																			+	Med	Géo.	+
<i>Delphinium balansae</i> Boiss. et Reut.																			+	End. A. N.	Hé.	+
<i>Asphodelus aestivus</i> Brot.														1						Circum-méd	Géo.	+
<i>Rosa agrestis</i> Savi																+				Eur.	Nph.	+
<i>Ononis viscosa</i> L.																			+	W. Méd	Thé.	+
<i>Rhaponticum acaule</i> (L.) D.C.																			+	End. A. N.	Hé.	+
<i>Onobrychis alba</i> (Waldst. & Kit.) Desv.																			+	S. Eur.	Hé.	+

Tabl. 71 - Association à *Calicotome spinosa* & *Quercus rotundifolia* Dahmani 1997

	G013	G017	G002	G020	G003	G001	G018	G030	G032	G029	G019	G037	G040	G014	G016	G039	G031	G034	G015	G007	G036	G042	G038	Type Chorologique	Type Biologique	Fr.		
	B	TB	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	TK	B	B	TK	B	B	B	B	B	TK	TK					
Altitude en m	1300	1050	1310	1200	1200	950	1400	1400	1530	1280	1220	950	1250	1350	1200	1320	1450	950	1430	1660	1000	1080	1320					
Exposition	Sud	Est	Sud	Sud	Sud	W	Sud	Sud	Sud	Sud	Sud	W	Sud	Sud	Sud	S.-E	Sud	W	Sud	E.	W	S.	S.-E.					
Pente en %	30	40	30	30	30	45	30	60	80	30	30	30	30	40	25	10	90	10	80	20	90	15	90					
Recouvrement Global	50	60	100	80	60	50	50	60	60	50	30	60	50	40	30	20	30	30	50	20	50	10	30					
Recouvrement strate arborescente	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Recouvrement strate arbustive	50	50	75	70	50	50	40	50	40	40	30	10	10	30	25	5	30	-	30	-	-	-	-					
Recouvrement strate herbacée	20	10	30	30	20	20	10	30	50	20	10	60	50	10	10	20	10	30	20	20	50	10	30					
Caractéristiques d'association et d'alliance																												
<i>Calicotome spinosa</i> (L.) Link	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2									W. Méd	Nph.	IV	
<i>Ampelodesmos mauritanica</i> (Poiret.) T. Durand et Schinz.	3	3		3		3	3	3	3	3		2	2	3					3						W. Méd	Hé.	III	
<i>Quercus rotundifolia</i> Lam.			4	4	3	3	3	3	3	+	+														Med	Ph.	III	
<i>Genista tricuspidata</i> Desf.	3	3	3	3															3						End. A. N.	Nph.	II	
<i>Eryngium tricuspidatum</i> L.	1			1			1							1	1										W. Méd	Hé.	II	
Caractéristiques des <i>Pistacia Rhamnetalia alaterni</i>																												
<i>Rhamnus alaternus</i> L. subsp. <i>myrtifolia</i> (Willk) Maire			+		+		+							+				+		+					Med	Ph.	II	
<i>Pistacia terebinthus</i> L.					+	+					+														Med	Ph.	I	
<i>Ceratonija siliqua</i> L.						+																			Med	Ph.	r	
<i>Daphne gnidium</i> L.	3	2		3	1			1		1		2													Med	Nph.	II	
<i>Rhamnus lycioides</i> L.				+		+																	2		W. Méd	Ph.	I	
Caractéristiques des <i>Quercetea ilicis</i>																												
<i>Pulicaria odora</i> (L.) Reichenb.		1	1		1	+																			Circum-méd	Hé.	I	
<i>Juniperus oxycedrus</i> L.				+		+	3	3	+	+															Atl.-Med	Ph.	II	
<i>Geranium robertianum</i> L. subsp. <i>purpureum</i> (Vill) Nyman					+	+					+														Cosmop	Th.	II	
<i>Lonicera implexa</i> Aiton																									Med	Nph.	r	
<i>Cyclamen africanum</i> Boiss. & Reut.																							+		End. A. N.	Géo.	r	
<i>Arisarum vulgare</i> Targ. -Tozz.																									Circum-méd	Géo.	r	
Caractéristiques des <i>Quercetea pubescentis</i>																												
<i>Gagea foliosa</i> (J. & C. Presl) Schultes & Schulte						+																			W. Méd	Géo.	+	
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.																									Paléo.-Temp	Hé.	+	
<i>Tanacetum corymbosum</i> (L.) Schultz Bip																									Eur.-Med	Hé.	+	
<i>Lapsana communis</i> L.				+																					Eur.	Thé.	+	
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.																									Circum.-Bor	Hé.	+	
<i>Myosotis latifolia</i> Poret																									W. Méd	Hé.	r	
<i>Cotoneaster nebrodensis</i> (Guss.) C. Koch																									Med-As.	Nph.	r	
<i>Cedrus atlantica</i> Manetti																									End. A. N.	Ph.	r	
<i>Galium tunetanum</i> Lam.				+																					End. A. N.	Hé.	r	
<i>Viola munbyana</i> Boiss. & Reuter																									End. A. N.	Hé.	r	
<i>Carum montanum</i> (Coss. & Dur.) Benth. & Hook.																									End	Géo.	+	
<i>Tamus communis</i> L.																									Atl.-Med	Géo.	r	
Caractéristiques des <i>Rosmarinetea officinalis</i>																												
<i>Satureja graeca</i> L.			1	1		+				1		1	1	1	1	+		1	1	1	+	1	1		Med	Ch.	III	
<i>Asperula hirsuta</i> Desf.	1	1	1	1	+	+	1				+		+	+	1										W. Méd	Hé.	III	
<i>Teucrium polium</i> L.		1	1	1		+	1	+		+	+		1	+	+										Eur.-Med	Hé.	III	
<i>Helianthemum cinereum</i> (Cav.) Pers. subsp. <i>rotundifolium</i> (Dunal) Greuter & Burdet			1	1		+		+	+	1					+	+									Eur.-Med	Ch.	III	
<i>Satureja alpina</i> (L.) Scheele subsp. <i>meridionalis</i>						1	2	1	1	+		2		+		1								1	Ibéro.-Maur.	Hé.	III	
<i>Avenula bromoides</i> (Gouan) H. Scholz				+	+			+		+		1			1										Med	Hé.	II	
<i>Helichrysum stoechas</i> (L.) D.C. subsp. <i>rupestre</i> (Raf.) M.						+		+	+	1															W. Med	Hé.	II	
<i>Polygala nicaeensis</i> Koch.			+	+	+										+										Med	Hé.	II	
<i>Galium album</i> Miller subsp. <i>album</i>		+									+		+												Euras.	Hé.	II	
<i>Prunus prostrata</i> Labill.				1			1		+					+											Med-As.	Nph.	II	
<i>Anthyllis vulneraria</i> L. subsp. <i>maura</i> (Beck.) Becker				+	+	+		+																	Eur.-Med	Hé.	II	
<i>Erysimum grandiflorum</i> Desf.				1			1						1			1			1	1					Oro.-Med	Hé.	II	
<i>Bupleurum spinosum</i> Gouan				+			3							+		3									Ibéro.-Maur.	Ch.	II	
<i>Alyssum serpyllifolium</i> Desf.						+		+	+										1						Oro.-Med	Ch.	II	
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.						3		3		3														2	Med	Nph.	I	
<i>Dianthus caryophyllus</i> L. subsp. <i>longicaulis</i> (Ten) Greuter & Burdet																								1	Eur.-Med	Hé.	I	
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.		+											+											+	Eur.-Med	Ch.	I	
<i>Arabis pubescens</i> (Desf.) Poir.						+		+								1	+								End. A. N.	Hé.	I	
<i>Centaurea parviflora</i> Desf.																									End. Alg.-Tun	Ch.	I	
<i>Hieracium pseudopilosella</i> Ten.		+		+			+																		Eur.-Med	Hé.	I	
<i>Fumana thymifolia</i> (L.) Webb.				+											+										Med	Ch.	+	
<i>Centaurea alba</i> L. subsp. <i>tenoreana</i> (Willk) Dostál													+											+	Ibéro.-Maur.	Ch.	+	
<i>Asperula cynanchica</i> L.													+											1	Eur.-Med	Hé.	+	
<i>Fumana laevipes</i> (L.) Spach.										+	+														Eur.-Med	Ch.	+	
<i>Sedum amplexicaule</i> DC subsp. <i>tenuifolium</i> (Sm.) Greuter																									+	Oro.-Med	Hé.	+

	G013	G017	G002	G020	G003	G001	G018	G030	G032	G029	G019	G037	G040	G014	G016	G039	G031	G034	G015	G007	G036	G042	G038	Type Chorologique	Type Biologique	Fr.		
<i>Scabiosa crenata</i> Cyr.								+		+														E.-Med	Hé.	+		
<i>Inula montana</i> L.																								W.Med-Atl	Hé.	r		
<i>Spartium junceum</i> L.											3														Med	Nph.	r	
<i>Thymus willdenowii</i> Boiss.																									Ibéro.-Maur.	Ch.	r	
<i>Phleum phleoides</i> (L.) Desv.																									Euro.-Sib.	Hé.	r	
<i>Melica ciliata</i> L.																									Euras.	Hé.	r	
<i>Astragalus monspessulanus</i> L.			+																						Eur.-Med	Hé.	r	
<i>Coronilla minima</i> L.																									Eur.-Med	Ch.	r	
<i>Plantago mauritanica</i> Boiss. et Reut.																									End. A. N.	Hé.	r	
<i>Astragalus armatus</i> Willd. subsp. <i>numidicus</i> (Murb.) Emberger et Maire			+																						End. A. N.	Ch.	r	
<i>Onosma fastigiata</i> (Br. Bl.) Lacaita subsp. <i>mauretanica</i> Maire																									Ssp. End. Alg-Mar.	Hé.	r	
Caractéristiques des <i>Tuberrarietea guttatae</i>																												
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.			+			+	+	+																	Euras.	Thé.	II	
<i>Valerianella microcarpa</i> Loisel				+	+		+	+																	Méd	Thé.	II	
<i>Stachys ocymastrum</i> (L.) Briq.				+			+																	+	W. Méd	Thé.	II	
<i>Lagurus ovatus</i> L.																									Macar.-Med	Thé.	II	
<i>Filago vulgaris</i> Lam			+				+	+																	Eur.-Med	Thé.	II	
<i>Crupina vulgaris</i> Cass.				+																					Méd	Thé.	II	
<i>Filago pyramidata</i> L.																									Méd	Thé.	II	
<i>Hippocrepis multisiliquosa</i> L.				+	+	+																			Méd	Thé.	II	
<i>Linum strictum</i> L.																									Méd	Thé.	II	
<i>Medicago minima</i> (L.) L.																									Eur.-Med	Thé.	II	
<i>Scabiosa stellata</i> L.																									W. Méd	Thé.	I	
<i>Briza maxima</i> L.				+			+																		Paléo-subtrop	Thé.	I	
<i>Campanula erinus</i> L.																									Paléo.-Temp	Hé.	I	
<i>Galium verrucosum</i> Hudson			+																						Méd	Thé.	I	
<i>Trifolium stellatum</i> L.																									Méd	Thé.	I	
<i>Crucianella angustifolia</i> L.																									Eur.-Med	Thé.	I	
<i>Ajuga iva</i> (L.) Schreber																									Circum-méd	Hé.	I	
<i>Trifolium campestre</i> Schreber																									Paléo.-Temp	Thé.	I	
<i>Clypeola jonthlaspi</i> L.																									Med-I-Tour.	Thé.	I	
<i>Lobularia maritima</i> (L.) Desv.																									Méd	Thé.	I	
<i>Linaria simplex</i> D.C.																									Méd	Thé.	I	
<i>Centaurium erythraea</i> Rafn																									Eur.-Med	Thé.	I	
<i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass. subsp. <i>eu-spinosa</i> M.																									Eur.-Med	Hé.	I	
<i>Hippocrepis atlantica</i> Ball																									End. Alg-Mar	Hé.	I	
<i>Atractylis cancellata</i> L.																									Circum-méd	Thé.	I	
<i>Echinaria capitata</i> (L.) Desf.																									Atl.-Med	Thé.	I	
<i>Linum trigynum</i> L.																									Méd	Thé.	+	
<i>Polycarpon tetraphyllum</i> L.																									Méd	Thé.	+	
<i>Scorpiurus muricatus</i> L.																									Méd	Thé.	+	
<i>Euphorbia falcata</i> L.																									Med-As.	Thé.	r	
<i>Arabis auriculata</i> Lamk.																									Méd	Thé.	r	
<i>Medicago orbicularis</i> (L.) Bartal.																									Méd	Thé.	r	
<i>Ononis alopecuroides</i> L.																									Méd	Thé.	r	
<i>Ononis reclinata</i> L.																									Méd	Thé.	r	
<i>Plantago bellardii</i> All.																									Méd	Thé.	r	
<i>Cerastium diffusum</i> Pers.																									Med	Thé.	r	
<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel																									Med	Thé.	r	
<i>Hornungia petrea</i> (L.) Reichenb.																									Eur.-Med	Thé.	r	
<i>Bellis annua</i> L.																									Circum-méd	Thé.	r	
Caractéristiques des <i>Stellarietea mediae</i>																												
<i>Bromus madritensis</i> L.																										Eur.-Med	Thé.	III
<i>Anagallis arvensis</i> L.																										Sub. Cosmop	Thé.	III
<i>Desmazeria rigida</i> (L.) Tutin																										Macar.-Euras	Thé.	III
<i>Poa bulbosa</i> L.																										Paléo.-Temp	Hé.	III
<i>Sherardia arvensis</i> L.																										Euras.	Thé.	III
<i>Papaver rhoeas</i> L.																										Paléo.-Temp	Thé.	II
<i>Brassica souliei</i> (Batt) Batt subsp. <i>amplexicaulis</i> (Desf.) Greuter & Burdet																										Med	Thé.	II
<i>Sinapis pubescens</i> L.																										W. Méd	Hé.	II
<i>Bromus rubens</i> L.																										Paléo-subtrop	Thé.	II
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.																										Euras.	Hé.	II
<i>Nigella damascena</i> L.																										Med	Thé.	II
<i>Aegilops triuncialis</i> L.																										Med-I-Tour.	Thé.	II
<i>Hedypnois cretica</i> (L.) Dum. Courset																										Med	Thé.	II
<i>Centaurea pullata</i> L.																										Med	Thé.	II
<i>Cynoglossum cheirifolium</i> L.																										Med	Thé.	II
<i>Scandix pecten-veneris</i> L.																										Eur.-Med	Thé.	II
<i>Aegilops ventricosa</i> Tausch																										W. Méd	Thé.	I
<i>Biscutella didyma</i> L.																										Med	Thé.	I

	G013	G017	G002	G020	G003	G001	G018	G030	G032	G029	G019	G037	G040	G014	G016	G039	G031	G034	G015	G007	G036	G042	G038	Type Chronologique	Type Biologique	Fr.		
<i>Centranthus calcitrapa</i> (L.) Dufresne						+						+					+						+	Med	Thé.	I		
<i>Coronilla scorpioides</i> (L.) Koch				+	+		+			+															Med	Thé.	I	
<i>Fumaria capreolata</i> L.			+	1				+										+							Med	Thé.	I	
<i>Valerianella coronata</i> (L.) D.C.		+					+			+															Med	Thé.	I	
<i>Alyssum granatense</i> Boiss. & Reuter					+			+		+															Euras.	Thé.	I	
<i>Ornithogalum umbellatum</i> L.		+				+				+															Atl.-Med	Géo.	I	
<i>Crepis vesicaria</i> L.							+						+												Eur.-Med	Thé.	I	
<i>Avena sterilis</i> L.				+							+				+										Med	Thé.	I	
<i>Scorpiurus vermiculatus</i> L.	+	+				+																			Med	Thé.	I	
<i>Muscari comosum</i> (L.) Miller		+							+											+					Med	Géo.	I	
<i>Convolvulus althaeoides</i> L.										+		+	+												Macar.-Med	Hé.	I	
<i>Silene pseudo-atocion</i> Desf.											+								+						Ibéro.-Maur.	Thé.	I	
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.		+				+																	+		Cosmop	Thé.	I	
<i>Euphorbia peplus</i> L.		+			+		+																		Cosmop	Thé.	I	
<i>Galium aparine</i> L.								+												+					Paléo.-Temp	Thé.	+	
<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth.subsp. <i>eu-picroides</i> (L.) Roth.	+																					+			Med	Hé.	+	
<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	+													+											Euras.	Hé.	+	
<i>Galactites tomentosa</i> Moench	+					+																			Circum-méd	Thé.	+	
<i>Hypochoeris achyrophorus</i> L.													+												Circum-méd	Thé.	+	
<i>Diptotaxis muralis</i> (L.) D.C.		+																							Sud Eur	Thé.	r	
<i>Torilis arvensis</i> (Hudson) Link subsp. <i>heterophylla</i> (Guss) Thell.	+																								Paléo.-Temp	Thé.	r	
<i>Allium paniculatum</i> L.		+																							Paléo.-Temp	Géo.	r	
<i>Aphanes arvensis</i> L.						+																			Med	Thé.	r	
<i>Paronychia argentea</i> Lam.				+																					Med	Hé.	r	
<i>Torilis nodosa</i> (L.) Gaertner	+																								Euras.	Thé.	r	
<i>Thlaspi perfoliatum</i> L.subsp. <i>Tineoi</i> (Paol.) Maire																						+			Eur.-Med	Thé.	r	
<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh.				+																					Cosmop	Thé.	r	
<i>Linaria reflexa</i> (L.) Desf.					+																				Cent.-Med	Thé.	r	
Compagnes																												
<i>Dactylis glomerata</i> L.	1	1					1		1	1		1	1	2	1				1			1	1	1	1	Paléo.-Temp	Hé.	III
<i>Sedum caeruleum</i> L.				+				+	+	+	+	+	+	+					+	+		+	+	+	+	Cent.-Med	Thé.	III
<i>Erodium battandierianum</i> Rouy	1			1			1		1			1		+											1	End	Hé.	III
<i>Convolvulus sabatius</i> Viv.	+	+				+	+			+		+	+	+		1								1	Med	Hé.	III	
<i>Hyoseris radiata</i> L.						+			+			+						+	+					+	Eur.-Med	Hé.	II	
<i>Cynosurus elegans</i> Desf.							+	+		+			+	+		+	+								Med	Thé.	II	
<i>Rumex bucephalophorus</i> L.				+		+	+			+	+		+			+									Med	Thé.	II	
<i>Origanum vulgare</i> L. subsp. <i>glandulosum</i> (Desf.) Letswaart							1	1	1					2	1		1				1	1			ssp.E. Alg-Tu	Hé.	II	
<i>Fedia sulcata</i> Pomel		+				+	+	+	+	+								+							End	Thé.	II	
<i>Alyssum simplex</i> Rudolphi L.	+			+		+	+			+										+				+	Med	Thé.	II	
<i>Convolvulus cantabrica</i> L.	1				+		1								1	+				+	+				Med	Hé.	II	
<i>Lotus creticus</i> L.					+				+	+			+										+		Med	Hé.	II	
<i>Galactites mutabilis</i> Spach.		+			+				+		+		+	+	+										End. Alg-Tun.	Ch.	II	
<i>Hypochoeris laevigata</i> (L.) Cesati, Passer. & Gig	+													+	+					+	+				Cent.-Med	Ch.	II	
<i>Campanula dichotoma</i> L.		+									+	+	+											+	Med	Thé.	II	
<i>Sedum multiceps</i> Coss. et Dur.								+	+											+	+			+	End	Hé.	II	
<i>Helianthemum helianthemoides</i> (Desf.) Grosser	1					1	1		1					1							1	1			End. A. N.	Ch.	II	
<i>Matthiola fruticulosa</i> (L.) Maire				+				+	+						+										Med	Hé.	II	
<i>Thymus munbyanus</i> Bois & Reut. subsp. <i>coloratus</i> (Boiss. & Reuter) Greuter et Burdet	1						1							1	1					+					Ssp. End Alg-Mar	Ch.	II	
<i>Asplenium ceterach</i> L.						+			+														+		Euras. Temp	Hé.	I	
<i>Asphodelus aestivus</i> Brot.	3			1			1							3											Circum-méd	Géo.	I	
<i>Bromus squarrosus</i> L.	+						+				+			+											Paléo.-Temp	Thé.	I	
<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) Stirton					+	+					+														Med	Hé.	I	
<i>Silene choulettii</i> Coss.						+				+		+													End	Hé.	I	
<i>Melica cupani</i> Guss.											+		+	+											Med-I-Tour.	Hé.	I	
<i>Anacyclus pyrethrum</i> (L.) Link							+							+	+										Ibéro.-Maur.	Hé.	I	
<i>Antirrhinum majus</i> L.											+														Eur.-Med	Hé.	I	
<i>Carduus nutans</i> L.	+	+					+																		Euro. Sib.	Hé.	I	
<i>Convolvulus lineatus</i> L.	+	+																							Circum.-Bor	Hé.	I	
<i>Malope malachoides</i> L.	+						+							+											Med	Hé.	I	
<i>Medicago truncatula</i> Gaertn.													+	+	+										Med	Thé.	I	
<i>Onobrychis caput-galli</i> Lam.		+					+																		Med	Thé.	I	
<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) Schmidt		+											+		+										Circum-méd	Hé.	I	
<i>Anthemis pedunculata</i> Desf. subsp. <i>tuberculata</i> (Boiss) M.		+						+																	Ibéro.-Maur.	Hé.	I	
<i>Retama sphaerocarpa</i> (L.) Bois		+									+				3										Ibéro.-Maur.	Nph.	I	
<i>Erodium aethiopicum</i> (Lam.) Brumh. & Thell	+			+										+											Med	Thé.	I	
<i>Anthemis punctata</i> Vahl				+																	+				Ibéro.-Maur.	Hé.	I	
<i>Arabis alpina</i> L. : subsp. <i>caucasica</i> (Willd) Briq								+															1		Oro.-Med	Hé.	+	
<i>Silene andryalifolia</i> Pomel																									End. A. N.	Hé.	+	
<i>Asplenium trichomanes</i> L.						+																		+	Cosmop	Hé.	+	

	G013	G017	G002	G020	G003	G001	G018	G030	G032	G029	G019	G037	G040	G014	G016	G039	G031	G034	G015	G007	G036	G042	G038	Type Chorologique	Type Biologique	Fr.			
<i>Ptilostemon casabonae</i> (L.) W. Greuter									+		+														W. Méd	Hé.	+		
<i>Arum italicum</i> Miller																+							+		Atl.-Med	Géo.	+		
<i>Bellis sylvestris</i> L.									+														+		Circum-méd	Hé.	+		
<i>Campanula rapunculus</i> L.														+	+											Eur.-Med	Hé.	+	
<i>Centaurea sphaerocephala</i> L.							+					+														Med	Ch.	+	
<i>Lathyrus clymenum</i> L.			+						+																	Med	Thé.	+	
<i>Phagnalon sordidum</i> (L.) D.C.				+																				+		W. Méd	Hé.	+	
<i>Scabosa columbaria</i> L.										+		+														Eur.-As.	Hé.	+	
<i>Scrophularia canina</i> L.											+												+			Med	Ch.	+	
<i>Senecio leucanthemifolius</i> Poiret subsp. <i>poiretianus</i> M.								+		+																W. Méd	Thé.	+	
<i>Legousia falcata</i> (Ten) Janchen											+								+							Med	Thé.	+	
<i>Veronica agrestis</i> L.																+								+		Eur.	Thé.	+	
<i>Veronica praecox</i> All.														+		+										S. Eur.	Thé.	+	
<i>Calendula suffruticosa</i> Vahl						+				+																Ibéro.-Maur.	Hé.	+	
<i>Rhaponicum acaule</i> (L.) D.C.				+									+													End. A. N.	Hé.	+	
<i>Teucrium atratum</i> Pomel							+																			End. Alg.-Tun.	Hé.	+	
<i>Matthiola longipetala</i> (Vent.) D.C.										+																MedSah.-Sind	Thé.	+	
<i>Sedum pubescens</i> Vahl	+					+																				End. A. N.	Thé.	+	
<i>Linum numidicum</i> Murbeck													+		1											End. A. N.	Hé.	+	
<i>Linaria virgata</i> Desf.								+																		End. A. N.	Thé.	+	
<i>Santolina rosmarinifolia</i> L.			+				+																			Ibéro.-Maur.	Hé.	+	
<i>Sedum dasyphyllum</i> L.																							V			W. Méd	Hé.	r	
<i>Bromus sterilis</i> L.																										Paléo.-Temp	Thé.	r	
<i>Carex hallerana</i> Asso																								+		Med	Hé.	r	
<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Hudson																										Med	Thé.	r	
<i>Erica scoparia</i> L.																							1			Atl.-Med	Nph.	r	
<i>Galium pusillum</i> L.		+																								Euras.	Hé.	r	
<i>Geranium lucidum</i> L.				+																						Atl.-Med	Thé.	r	
<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) W													+													Circum-méd	Hé.	r	
<i>Linaria triphylla</i> (L.) Miller																										Med	Thé.	r	
<i>Lolium perenne</i> L.				+																						Circum.-Bor	Hé.	r	
<i>Medicago rigidula</i> (L.) All.		+																								Med	Thé.	r	
<i>Paronychia arabica</i> (L.) DC subsp. <i>aurasiaca</i> (Webb.) Maire et Weiller																										Subsp. End. A. N.	Hé.	r	
<i>Ranunculus millefoliatus</i> Vahl						+																				E. - Med	Géo.	r	
<i>Ruta montana</i> (Clus.) L.		+																								Med	Hé.	r	
<i>Scilla peruviana</i> L.										+																W. Méd	Géo.	r	
<i>Leontodon taraxacoides</i> (Vil.) Méral subsp. <i>longirostris</i> Finch & P.D.Sell			+																							W. Méd	Thé.	r	
<i>Medicago monspeliaca</i> (L.) Trautv.																									+	Med	Thé.	r	
<i>Tulipa silvestris</i> L. subsp. <i>australis</i> (Link.) Pamp.									+																		Eur.-Med	Géo.	r
<i>Valantia hispida</i> L.						+																				Med	Thé.	r	
<i>Vicia lathyroides</i> L.																								+		Med	Thé.	r	
<i>Biscutella raphanifolia</i> Poiret							+																			Cent.-Med	Hé.	r	
<i>Dianthus serrulatus</i> Desf. subsp. <i>eu-serrulatus</i> Maire											+															Ibéro.-Maur.	Hé.	r	
<i>Polycarpon polycarpoides</i> (Biv.) Jahandiez & Maire		+																								Med	Hé.	r	
<i>Anagallis monelli</i> L.																										W. Méd	Hé.	r	
<i>Parietaria mauritanica</i> Durieu										+																Ibéro.-Maur.	Thé.	r	
<i>Silene atlantica</i> Coss.																										End. Alg.-Tun.	Hé.	r	
<i>Arabis doumetii</i> Coss.																								1		End	Hé.	r	
<i>Saxifraga globulifera</i> Desf.									+																	Ibéro.-Maur.	Hé.	r	
<i>Lens ervoides</i> (Brign.) Grande											+															Med	Thé.	r	
<i>Salvia phlomoides</i> Asso.													+													Ibéro.-Maur.	Hé.	r	
<i>Stachys circinnata</i> L'Hher.				+																						Ibéro.-Maur.	Hé.	r	
<i>Linaria pinnifolia</i> (Poiret) Maire																										End. A. N.	Hé.	r	
<i>Galium brunnaeum</i> Munby																										End. A. N.	Hé.	r	
<i>Catananche montana</i> Coss.																										End. Alg.-Mar.	Hé.	r	
<i>Leontodon cichoraceus</i> (Ten.) Sang.				+																						Cent.-Med	Géo.	r	

Annexe 6

Répertoire de la flore

Tabl. 72- Répertoire de la flore de la Kabylie des Babors

01 – OSMUNDACEAE					
Code	Espèces	Fr	Type de milieu, répartition géographique en Algérie	Chorologie	Types Biologiques
3080	<i>Osmunda regalis</i> L.	2	Forêts humides – K1-2-3	Sub-cosm	Hé.,
02 – ASPLENACEAE - POLYPODIACEAE					
Code	Espèces	Fr	Type de milieu, répartition géographique en Algérie	Chorologie	Types Biologiques
0458	<i>Asplenium ruta-muraria</i> L.	2	Fissures des rochers – Tell	Circumbor	Hé.
0463	<i>Asplenium trichomanes</i> L.	5	Rochers, murs ombragés – C : Tell, AS	Cosm	Hé.
1044	<i>Asplenium ceterach</i> L. = <i>Ceterach officinarum</i> D.C.	8	Murs et rochers – C : Tell	Euras. Temp	Hé.
0449	<i>Polystichum aculeatum</i> (L.) Roth = <i>Polystichum setiferum</i> (Forsk.) Woynar = <i>Polypodium aculeatum</i> L. = <i>Dryopteris aculeata</i> (L.) O. K.	4	Forêts, broussailles, fentes des rochers – R: K1-2-3, A2 O3	Macar. – Euras	Géo.
0452	<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L.	8	Lieux ombragés – C : Tell	Sub-cosm	Hé
3518	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	6	Forêts calcifuges – Tell	Sub-cosm	Gé.
03 – EQUISETACEAE					
Code	Espèces	Fr	Type de milieu, répartition géographique en Algérie	Chorologie	Types Biologiques
1568	<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh. = <i>Equisetum maximum</i> Lamk.	1	Lieux humides AC	Circumbor. Temp	Géo.
04 – TAXACEA					
Code	Espèces	Fr	Type de milieu, répartition géographique en Algérie	Chorologie	Types Biologiques
4345	<i>Taxus baccata</i> L.	18	Forêts – AR : K1-2-3. AS3	Paléo-temp	microphanérophyte
05 – CUPRESSACEAE					
Code	Espèces	Fr	Type de milieu, répartition géographique en Algérie	Chorologie	Types Biologiques
2313	<i>Juniperus oxycedrus</i> L.	21	Forêts de montagne CC : dans toutes l'Algérie	Atl – Circum-Méd	microphanérophyte
2314	<i>Juniperus phoenicea</i> L.	4	Dunes littorales, collines, montagnes.	Circum-Méd	microphanérophyte
06 – ABIETACEA					
Code	Espèces	Fr	Type de milieu, répartition géographique en Algérie	Chorologie	Types Biologiques
4791	<i>Cedrus atlantica</i> Manetti = <i>Cedrus libani</i> A. Richard subsp. <i>atlantica</i> (Endl.) Carière	82	Montagnes de 1400 – 2600 m - AC : K1-2, C1, AS3	End. A. N.	mégaphanérophyte
5268	<i>Abies numidica</i> De Lanno	17	Forêts humides de hautes montagnes : RR : K2 : Babor et Tababort	End	mésophanérophyte
07 – POACEAE					
Code	Espèces	Fr	Type de milieu, répartition géographique en Algérie	Chorologie	Types Biologiques
1506	<i>Echinaria capitata</i> (L.) Desf.	4	Pâturages clairières. – C : Tell, Hts Plaines Atl Sah	Atl. – Méd.	Thé.
1414	<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.	14	Forêts et pelouses de montagnes – K2 : Tamesguida, Babor	Circumbor	Hé.
0302	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	6	Forêts claires, pâturages	Circumbor.	Hé.
1767	<i>Festuca ovina</i> L.	4	Pelouses de montagnes, R : K1-2, C1, AS3	Circumbor.	Hé.
2128	<i>Holcus lanatus</i> L.	2	Forêts broussailles, prairies humides : C : tell	Circumbor.	Hé.
2576	<i>Lolium perenne</i> L.	2	Broussailles, pâturages, clairières – C : Tell, Atlas-Saharien	Circumbor.	Hé.
0635	<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) Beauv. = <i>Brachypodium ramosum</i> (L.) R. et S.	2	Broussailles, pâturages, forêts C : O1 C1-2-3 -R : A1-2, K2	Circum-Méd	Hé.
5597	<i>Elymus panormitanus</i> (Parl) Tzvelev = <i>Agropyron panormitanum</i> Parl.	3	Forêts fissures des rochers de montagnes, lieux frais – R: K2, C1, A2, AS3 -	E. Méd.	Hé.
5585	<i>Festuca algeriensis</i> Trab.	1	Pâturages de hautes montagnes – R : K1-2, C1, A1, AS3	End.	Hé.
5156	<i>Festuca triflora</i> Desf.	6	Forêts, ravins ombragés, rochers de montagnes – AC : K1-2-3, A2, O3	End. Alg.-Maroc	Hé.
5580	<i>Cynosurus balansae</i> Coss. & Dur.	17	Forêts fraîches - AC K1-2-3, C1, A1-2, AS3, C. Aurès	End. Alg-Maroc	Hé.
5153	<i>Festuca atlantica</i> Duv. Jouve	16	Forêts et pâturages de montagnes – AC : K1-2, C1, A2, AS3	End. Alg-Maroc	Hé.
5583	<i>Festuca deserti</i> (Coss. et Dur) Trab.	2	Forêt, pâturages R.	End. Alg-Maroc	Hé.
0663	<i>Bromus madritensis</i> L.	17	Broussailles, pâturages, forêts -	Eur. – Méd.	Thé.
0656	<i>Bromus erectus</i> Hudson	9	Pâturages, clairières de montagnes – AC Tell	Euras.	Hé.
2746	<i>Melica ciliata</i> L.	8	Forêts, broussailles – C dans le Tell	Euras.	Hé.
2877	<i>Vulpia unilateralis</i> (L.) Stace = <i>Nardurus tenuiflorus</i> (Schrader) Boiss. = <i>Nardurus maritimus</i> (L.) Janchen	1	Broussailles, pâturages pierreux – AR : çà et là dans toute l'Algérie	Euras.-Méd.	Thé.
3221	<i>Phleum phleoides</i> (L.) Desv. = <i>Phleum boehmeri</i> Wibel P.B.	5	Forêts et pâturages de montagnes - AR : K1-2, Aurès, Monts de Tlemcen	Euro.-Sib.	Hé.
1778	<i>Festuca paniculata</i> (L.) Schinz et Thell. = <i>Festuca spadicea</i> L.	1	Forêts, pâturages AR : K1-2-3, C1, A2, O3	Ibéro-Maur	Hé.
3951	<i>Desmazeria rigida</i> (L.) Tutin = <i>Scleropoa rigida</i> (L.) Griss.	17	Pâturages, broussailles, cultures, clairières	Macar. Euras.	Thé.
2368	<i>Lagurus ovatus</i> L.	8	Forêts, pâturages, - CC du littoral à l'Atlas saharien	Macar.-Méd.	Thé.
0090	<i>Aira tenorii</i> Guss	7	Broussailles pâturages sablonneux, forêts – Tell constantinois	Méd.	Thé.
0563	<i>Avena sterilis</i> L.	4	Pâturages, clairières – CC partout	Méd.	Thé.
0551	<i>Avenula bromoides</i> (Gouan) H. Scholz = <i>Avena bromoides</i> Gouan	12	Broussailles pâturages, forêts	Méd.	Hé.
1345	<i>Cynosurus elegans</i> Desf.	50	Broussailles, forêts – C : Tell, Hautes Plaines Atlas Saharien	Méd.	Thé.
2749	<i>Melica minuta</i> L. = <i>Melica pyramidalis</i>	5	Broussailles, rocaillies, forêts- Commun dans le Tell	Méd.	Géo.
5576	<i>Melica cupani</i> Guss.	12	Pâturages, rochers, forêts à partir de 600 m – AC : K1-C1-A2- AS1-3-A2-O3	Méd.-Iran.Tour.	Hé.

Code	Espèces	Fr	Type de milieu, répartition géographique en Algérie	Chorologie	Types Biologiques
2134	<i>Hordeum bulbosum</i> L.	1	Prairies humides – AC : Tell et Aurès	Méd.-Irano-Tour.	Hé.
0050	<i>Aegilops triuncialis</i> L.	9	Broussailles, pâturages, champs clairières – Tell	Med-Irano-Tour.	Thé.
0648	<i>Briza maxima</i> L.	7	Broussailles et forêts CC : Tell	Paléo – subtrop.	Thé.
3332	<i>Poa bulbosa</i> L.	31	Pâturages, steppes, forêts – C : dans le tell	Paléo.-Temp.	Hé.
4520	<i>Trisetum flavescens</i> (L.) Beauv.	18	Pâturages, broussailles, forêts – AC : montagnes du Tell	Paléo.-Temp.	Hé.
0668	<i>Bromus rubens</i> L.	14	Steppes, broussailles, pâturages, forêts.	Paléo-subtrop	Thé.
0636	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.	21	Broussailles et forêts fraîches – Commun dans le Tell	Paléo-temp	Hé.
0653	<i>Bromus ramosus</i> Hudson	3	Lieux frais ; forêts humides – AR K1-2, A2	Paléo-temp	Hé.
0672	<i>Bromus sterilis</i> L.	2	Broussailles, forêts, prairies des montagnes AC : K1-2, A2, AS1-2-3	Paléo-temp	Thé.
0673	<i>Bromus tectorum</i> L.	6	Pâturages, forêts	Paléo-temp	Thé.
1378	<i>Dactylis glomerata</i> L.	92	Broussailles pâturages forêts – C	Paléo-temp	Hé.
0671	<i>Bromus squarrosus</i> L.	16	Broussailles, pâturages, steppes, forêts des montagnes- hauts Tell	Paléotemp.	Thé.
2750	<i>Melica uniflora</i> Retz.	2	Forêts humides des montagnes – AR : K1-2-3	Paléo-Temp.	Hé.
0051	<i>Aegilops ventricosa</i> Tausch	10	Pâturages, champs clairières – C : Tell, AR ailleurs	W. Méd.	Thé.
0218	<i>Ampelodesmos mauritanica</i> (Poir.) T. Durand et Schinz.	55	Forêts, broussailles – CC dans le Tell ; AR : AS2-3	W. Méd.	Hé.
4749	<i>Vulpia sicula</i> (C. Presl) Link	2	Pâturages, forêts – C : dans le Tell Constantinois	W. -Méd.	Hé.

08 – CYPERACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
0891	<i>Carex distachya</i> Desf. = <i>Carex longiseta</i> Brot.	2	Forêts, broussailles – C : Tell, AS3	Circum.Méd.	Hé.
0929	<i>Carex sylvatica</i> Hudson	5	Forêts humides – R : K1-2-3	Europ.	Hé.
0877	<i>Carex hallerana</i> Asso	1	Forêts, broussailles - C : Tell, Atlas Saharien	Méd.	Hé.
0904	<i>Carex olbiensis</i> Jordan	1	Forêts ombragées- R : K1-2-3	W. Méd.	Hé.

09 – ARACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
0381	<i>Arisarum vulgare</i> Targ. -Tozz.	2	Forêts broussailles pâturages	Circum-méd	Géo.
0419	<i>Arum italicum</i> Miller	2	Forêts, broussailles – C: Tell	Atl. Méd	Géo.

10 – JUNCACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
2622	<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) D.C.	2	Forêts, broussailles – AC : Tell constantinois et algérois	Subatl.-Subméd.	Géo.
5185	<i>Luzula nodulosa</i> (Bory & Chaub.) E. H. F. Meyer	2	Forêts des montagnes - AC : Tell constantinois et algérois	W.-méd	Géo.

11 – LILIACE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
3044	<i>Ornithogalum umbellatum</i> L.	9	Forêts, Broussailles, pâturages – C : partout	Atl.-Méd.	Géo.
3742	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	8	Forêts de chênes – C : Tell, Atl Sah	Atl.-Méd.	Ch.
0445	<i>Asphodelus aestivus</i> Brot. = <i>Asphodelus microcarpus</i> Salzm. et Viv.	8	Forêts, pâturages CC Tell, Hauts plateaux, Atlas Saharien.	Circumméd	Géo.
4546	<i>Tulipa silvestris</i> L. subsp. <i>australis</i> (Link.) Pamp.	14	Forêts, pâturages, cultures surtout en montagnes – CC	Eur.-Méd.	Géo.
2835	<i>Muscari comosum</i> (L.) Miller	7	Forêts, Broussailles, pâturages – C : Tell	Méd.	Géo.
4184	<i>Smilax aspera</i> L.	5	Forêts, Broussailles, rocailles, rochers – C ; Tell	Paléosubtrop	Géo.
0137	<i>Allium paniculatum</i> L.	11	Broussailles, pâturages, rocailles, forêts AC : Tell	Paléotemp.	Géo.
0149	<i>Allium sphaerocephalon</i> L.	1	Broussailles, pâturages, forêt- AC - Tell, Atlas Saharien	Paléotemp.	Géo.
1831	<i>Gagea foliosa</i> (J. & C. Presl) Schultes & Schulte	8	Forêts, Broussailles, pâturages et steppes – AC : montagnes du Tell	W.-Méd.	Géo.
1536	<i>Hyacinthoides hispanica</i> (Miller) Rothm. = <i>Scilla hispanica</i> Mill	1	Forêts des montagnes – AC : K1-2-3 R A2	W.-Méd.	Géo.
3911	<i>Scilla peruviana</i> L.	1	Forêts, Broussailles, pâturages – C : Tell, Hautes plaines Atlas Saharien	W.-Méd.	Géo.

12 – DIOSCOREACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
4339	<i>Tamus communis</i> L.	8	Forêts, Broussailles, ravins frais – C : dans le tell	Atl.-Méd.	Géo.

13 – IRIDACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
1961	<i>Gladiolus communis</i> L. subsp. <i>byzantinus</i> (Miller) A. P. Hamilton = <i>Gladiolus byzantinus</i> Mill	1	Broussailles, pâturages forêts – C : Tell, montagnes des hauts plateaux	Méd.	Géo.
3650	<i>Romulea bulbocodium</i> (L.) Sebastiani & Mauri	4	Broussailles, pâturages, forêts – C K1-2-3	Circumméd	Géo.

14 – ORCHIDACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
3001	<i>Ophrys tenthredinifera</i> Willd.	1	Broussailles, pâturages, forêts – C : Tell	Circumméd.	Géo.
3008	<i>Orchis coriophora</i> L.	2	Broussailles, pâturages forêts – Tell	Eur.	Géo.
1004	<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch	4	Forêts des montagnes- AC : Tell, R Oranie	Euras.	Géo.
2883	<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) L. C. M. Richard	2	RR : K2 : Monts Babor sous Cedrus et Abies	Euras.	Géo.
3321	<i>Platanthera bifolia</i> (L.) L. C. M. Richard	2	Forêts des montagnes – R: K1-2-3, C1	Euras.	Géo.
1559	<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz	3	Forêts des montagnes – R : K1-2-3, C1 ?O3, AS3	Paléotemp	Géo.

15 – SALICACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
3403	<i>Populus alba</i> L.	1	Lieux humides – CC : Toutes l'Algérie	Paléo.-Temp	mésophanérophyte
3406	<i>Populus nigra</i> L.	1	Bors des rivières – R : K1-2-3, As3	Paléo.-Temp	mésophanérophyte

3407	<i>Populus tremula</i> L.	10	Forêts des hautes montagnes –RR : Babors et Tababort, 1800 – 2000 m	Paléo.-bor.	microphanérophyte
3789	<i>Salix pedicellata</i> Desf.	1	C : toute l'Algérie	Med	microphanérophyte

16 – FAGACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
4982	<i>Quercus rotundifolia</i> Lam.	61	C : montagnes du Tell surtout subcalcaires	Med	microphanérophyte
7371	<i>Quercus canariensis</i> Willd.	45	AC montagnes du Tell à l'est d'Alger	Atl.-Med	mésophanérophyte

17 – POLYGONACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
3716	<i>Rumex acetosella</i> L.	11	Forêts, broussailles – AC Tell	Cosmop	Hé.
3721	<i>Rumex bucephalophorus</i> L.	8	Clairières pâturages – CC : Tell AC ailleurs	Méd.	Thé.
3736	<i>Rumex induratus</i> Boiss. & Reuter = <i>Rumex scutatus</i> L.	2	Rochers, éboulis R : de Gouraya à Bougie, surtout en montagnes	Méd.	Hé.
3740	<i>Rumex tuberosus</i> L.	15	Forêts C : dans le Tell ; RR : ailleurs	Méd.	Géo.

18 – URTICACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
4572	<i>Urtica dioica</i> L.	2	Ravins humides des montagnes nitrophiles – AC: K1-2-3, AR A1-2	Cosm.	Géo.
4573	<i>Urtica dubia</i> Forskal. = <i>Urtica membranacea</i> Poiret	1	Broussailles décombrées cultures nitrophiles – C dans le Tell	Méd.	Thé.
5675	<i>Parietaria mauritanica</i> Durieu	4	Forêts rochers ombrés – AC dans le Tell	Ibéro-Maur.	Thé.

19 – SANTALACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
4383	<i>Thesium humifusum</i> D.C.	5	Forêts, broussailles des régions bien arrosées – AR : Djurdjura, Babors, Aurès, Tell algérois et oranais	Méd.	Hé.

20 – THELIGONACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
1336	<i>Theligonum cynocrambe</i> L. = <i>Cynocrambe prostrata</i> Gaertner	2	Forêts, broussailles ombragées . C dans le Tell	Méd.	Hé.

21 – CARYOPHYLLACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
5777	<i>Saponaria sicula</i> Rafin.	6	Rochers dolomitiens des hautes montagnes – R: Djurdjura, Petite Kabylie, Aurès.	C.Med	Hé.
4298	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	15	C dans tout le Tell et les hautes plaines.	Cosm	Thé.
1019	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	9	Pâturages, broussailles – C dans toute l'Algérie	Cosm.	Thé.
5139	<i>Petrorhagia illyrica</i> (Ard) P.W. Ball. & Heywood = <i>Tunica illyrica</i> (Ard.) Fisch. et Meg.	4	Pelouse- AC dans le Tell	E. Méd.	Hé.
3129	<i>Paronychia arabica</i> (L.) DC subsp. <i>aurasiaca</i> (Webb.) Maire et Weiller	10	AC: montagnes et plaines constantinoises des Babors à l'Aurès.	Subsp. En Af. du N	Hé.
5359	<i>Moehringia stellarioides</i> Coss.	31	Forêts de chênes à feuilles caduques de Petite Kabylie et de Kabylie de Collo	End.	Hé.
5365	<i>Silene chouletii</i> Coss.	19	Rochers – AC sur cilice entre 500 et 2000 m : K1-2-3, C1	End.	Hé.
4129	<i>Silene patula</i> Desf. = <i>Silene italica</i> (L.) Pers. subsp. <i>fontanesiana</i> Maire =	34	Forêts, rochers – C dans les montagnes du Tell, R : AS1-2-3	End. A.N.	Hé.
4134	<i>Silene andryaliifolia</i> Pomel = <i>Silene mollissima</i> (L.) Pers. subsp. <i>velutina</i> (Pourret) Maire	11	Rochers calcaires surtout en montagnes – AR : K1-2, C1, A2	End. AF. N.	Hé.
5745	<i>Silene atlantica</i> Coss.	5	Forêts, rocailles des montagnes au-dessus de 1200 m- AC: K2-3, A2, C1, AS3	End. Alg. Tun	Hé.
1424	<i>Dianthus caryophyllus</i> L subsp <i>longicaulis</i> (Ten) Greuter & Burdet = <i>Dianthus caryophyllus</i> L. subsp. <i>virgineus</i> (L) Rouy	26	CC dans toutes l'Algérie rocailles	Eur. Méd.	Hé.
2809	<i>Minuartia hybrida</i> (Vill) Schischkin = <i>Minuartia tenuifolia</i> (L.) Hiern.	2	Pelouses, rocailles- C dans toutes l'Algéries	Eur.-Méd.	Thé.
0377	<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	20	Pelouses, rocailles – plantes variables	Euras	Thé.
2810	<i>Minuartia verna</i> (L.) Hiern	13	Rochers calcaires des montagnes – Djurdjura, Babors, Edough, Aurès	Euras.	Hé.
4128	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke = <i>Silene inflata</i> (Salisb.) Sm. = <i>Silene cucubalus</i> Wibel	10	C : Tell, hautes plaines, Atlas Saharien	Euras.	Hé.
4297	<i>Stellaria holostea</i> L.	1	Forêts des montagnes – R : K2	Euras.	Hé.
5140	<i>Dianthus serrulatus</i> Desf. subsp. <i>eu-serrulatus</i> Maire	11	Pâturages, rocailles des montagnes Ac : K1-2-3, C1, A1-2	Ibéro.-Maur.	Hé.
1012	<i>Cerastium boissierianum</i> Greuter & Burdet = <i>Cerastium boissieri</i> Gren. = <i>Cerastium gibraltarium</i> Boiss.	10	Rochers des montagnes au dessus de 1500 m- AR : dans toute l'Algérie	Ibéro-Maur	Hé.
5765	<i>Silene pseudo-atocion</i> Desf.	9	Forêts claires, rocailles: AC dans le Tell littoral	Ibéro-Maur.	Thé.
5206	<i>Polycarpon polycarpoides</i> (Biv.) Jahandiez & Maire	4	Pelouses rocailles – C : montagnes au dessus de 900 m, du littoral à l'Atlas saharien	Med	Hé.
1024	<i>Cerastium diffusum</i> Pers. = <i>Cerastium pumilum</i> Curtis = <i>Cerastium pentandrum</i> L. subsp. <i>Tetrandrum</i> (Curt) Maire	13	Pelouses des montagnes au-dessus de 1000 m – AC dans toute l'Algérie	Méd.	Thé.
3130	<i>Paronychia argentea</i> Lam.	6	Sables, pâturages – C dans toutes l'Algérie	Méd.	Hé.
3134	<i>Paronychia kapela</i> (Hacq.) Kerner subsp. <i>serpyllifolia</i> (Chaix) Graebner.	5	Pâturages et rochers des montagnes – AR : Aurès, Monts du Hodna, Djurdjura	Méd.	Hé.
4548	<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P.W. Ball. & Heywood = <i>Tunica prolifera</i> (L.) Scop.	1	C dans le Tell	Méd.	Thé.
3352	<i>Polycarpon tetraphyllum</i> L.	2	C dans tout le Tell	Méd.	Thé.
0370	<i>Arenaria grandiflora</i> L.	5	Rocailes des hautes montagnes – R: Aurès, Mt du Hodna, Djurdjura, Babors	Oro-Méd	Hé.
1421	<i>Dianthus vulturius</i> Gus. & Ten. = <i>Dianthus ferrugineus</i> Miller = <i>Dianthus balbisii</i> Ser.	6	Pelouses et rocailles des montagnes bien arrosées au-dessus de 1300 m – R : K1-2 ; Aurès	Oro-méd.	Hé.
1013	<i>Cerastium brachypetalum</i> Pers.	16	Forêts des montagnes au-dessus de 1000 m – R: Tell et AS	Paléo.-Temp	Thé.
2077	<i>Herniaria hirsuta</i> L.	2	Pâturages – AC dans toutes l'Algérie	Paléo.temp.	Thé.

22 – RANUNCULACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
3582	<i>Ranunculus millefoliatus</i> Vahl	6	Rocailes des montagnes – R : Atlas Tellien, Aurès	E.- Méd.	Géo.
5349	<i>Delphinium sylvaticum</i> Pomel	5	Forêts humides – R: K1-2-3, RR A1	End.-Alg.-Tun.	Hé.
5783	<i>Delphinium balansae</i> Boiss. et Reut.	4	Pâturages rocaillieux des montagnes : - R: Djurdjura, Babors, Aurès, Atlas saharien, Monts de Tlemcen	End.-N.A.	Hé.
3564	<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	3	Lieux humides – R : ça et là en Algérie	Euras.	Hé.
5209	<i>Ranunculus spicatus</i> Desf. subsp <i>maroccanus</i> (Cosson) Greuter & Burdet = <i>Ranunculus spicatus</i> Desf. subsp. <i>rupestris</i> (Guss) Maire	11	Forêts, broussailles – C dans toute l'Algérie, surtout littorale	Subsp. E.N.A	Géo.
1166	<i>Clematis cirrhosa</i> L.	3	Broussailles, forêts – C dans toutes les zones bien arrosées du littoral	Méd.	Nph.

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
1167	<i>Clematis flammula</i> L.	3	C dans toutes l'Algérie littoral	Méd.	Nph.
2898	<i>Nigella damascena</i> L.	6	Champs, pâturages – C dans tout le Tell	Méd.	Thé.
3584	<i>Ranunculus muricatus</i> L.	4	Bords des eaux – C dans le Tell	Méd.	Thé.
0332	<i>Aquilegia vulgaris</i> L. subsp. <i>cossoniana</i> (Maire & Sennen) Dobignard	3	Forêts des montagnes bien arrosées : RR : Babors, Djurdjura, Akfadou	Subsp End. Alg.-Mar.	Géo.

23 - PAEONIACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
3101	<i>Paeonia mascula</i> (L.) Miller subsp. <i>atlantica</i> (Cosson) Greuter et Burdet = <i>Paeonia corallina</i> Retz. subsp. <i>atlantica</i> Coss.	31	Forêts bien arrosées des montagnes au-dessus de 1000 m – C en Petite Kabylie, R: Djurdjura	Sud. Eur. subsp. End.	Géo.

24 – BERBERIDACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
5346	<i>Berberis hispanica</i> Boiss. & Reuter	16	Rocailles des hautes montagnes au-dessus de 1500 m – R : Djurdjura, Babors, Aurès, Monts du Hodna, Atlas Blidéen	Ibéro.-Maur.	Nph.
5351	<i>Epimedium perralderianum</i> Coss.	15	Forêts humides de chênes à feuilles caduques au-dessus de 1000 m – RR : K2 : Kefrida, Beni foughal, Babors.	End.	Hé.

25 – PAPAVERACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
3118	<i>Papaver rhoeas</i> L.	12	Champs - C : dans toute l'Algérie	Paléo.-temp.	Thé.
1057	<i>Chelidonium majus</i> L.	1	Forêts humides – R: Djurdjura, petite Kabylie, -	Euras.	Hé.

26 – FUMARIACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
1243	<i>Corydalis solida</i> (L.) Clairv. subsp. <i>densiflora</i> (C. Persl.) Hayek. = <i>Corydalis solida</i> (L.) Swartz	1	Forêts de feuillus, pozzines – RR toujours au-dessus de 1600 m – Djurdjura, Babors, Tamesguida.	Euras.	Géo.
1821	<i>Fumaria capreolata</i> L.	7	Forêts, broussailles – C dans toute l'Algérie	Méd.	Thé.

27 – BRASSICACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
0118	<i>Alliaria petiolata</i> (MB) Cavara & Grande = <i>Alliaria officinalis</i> Andr	13	Forêts : AC : K1-2-3, A2 ; AS3/ Aurès	Euras	Hé.
0176	<i>Alyssum serpyllifolium</i> Desf. = <i>Alyssum alpestre</i> L.	20	Rocailles calcaires et dolomitiques AR : de l'Atlas Tellien à l'Atlas Saharien	Oro-Méd	Ch.
5385	<i>Alyssum granatense</i> Boiss. & Reuter	9	C dans toutes l'Algérie	Euras.	Thé.
0178	<i>Alyssum simplex</i> Rudolphi = <i>Alyssum strigosum</i> Banks & Solander = <i>Alyssum parviflorum</i> Fisch = <i>Alyssum campestris</i> L.	12	Pâturages – C : dans le Tell	Méd.	Thé.
0191	<i>Alyssum spinosum</i> = <i>Ptilotrichum spinosum</i> (L.) Boiss.	1	Rocailles des montagnes RR : Djurdjura Babor et Tababort	Oro-W-Méd	Ch.
0333	<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh. = <i>Sisymbrium thalianum</i> (L) Gay et Mon	2	Forêts, maquis – C : dans le Tell algéro-constantinois	Cosm.	Thé.
0334	<i>Arabis alpina</i> L. subsp. <i>caucasica</i> (Willd) Briq	35	Rocailles ombragées-AR : Hautes montagnes du Tell, Aurès, Monts du Hodna et de Tlemcen	Oro-Méd	Hé.
0336	<i>Arabis auriculata</i> Lamk.	10	Forêts – AC dans le Tell	Méd.	Thé.
5873	<i>Arabis doumetii</i> Coss.	4	Rochers calcaires – R : K2 : chaînes des Babors, Takoucht, K1 : Djurdjura	End	Hé.
0342	<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop.	2	Forêts des montagnes :	Circu.-Bor	Thé.
5874	<i>Arabis parvula</i> Dufour	7	Forêts - AC : dans le haut tell et sur les hautes plaines	Méd.	Thé.
5875	<i>Arabis pubescens</i> (Desf.) Poir.	29	Forêts – AC : sur les montagnes du Tell, Aurès et Monts du Hodna	End N.A.	Hé.
0349	<i>Arabis turrita</i> L.	8	Forêts humides des montagnes – R : Babors, Djurdjura, Akfadou, Atlas de Blida, Zaccar, Aurès	Méd.	Hé.
0613	<i>Biscutella didyma</i> L.	11	Pâturages – CC : dans toutes l'Algérie	Méd.	Thé.
5111	<i>Biscutella raphanifolia</i> Poiret	12	Broussailles forêts AR : Tell, littoral algéro-constantinois, Aurès, Ouarsenis	C. Med.	Hé.
5112	<i>Brassica souliei</i> (Batt) Batt subsp. <i>amplexicaulis</i> (Desf.) Greuter & Burdet = <i>Brassica amplexicaulis</i> (Desf.) Pomel	14	Pâturages pierreux, éboulis fixés CC jusque sur l'Atlas Saharien	Méd.	Thé.
1171	<i>Clypeola jonthlasi</i> L.	3	Rocailles -	Méd.-Iran-Tour	Thé.
1463	<i>Diplotaxis muralis</i> (L.) D.C.	1	Toutes l'Algérie, mais toujours rare	Eur	Thé.
5840	<i>Draba hispanica</i> Boiss.	7	Rochers des montagnes – AR : Atlas Tellien > 1200 m : Aurès, Monts du Hodna RR Atlas saharien oranais	Ibéro-Maur	Hé.
1488	<i>Draba muralis</i> L.	1	Forêts humides des montagnes – R : K1-2-3, littoral à l'est de Ténès, Ouarsenis	Euras	Thé.
1649	<i>Erysimum grandiflorum</i> Desf. = <i>Erysimum bocconei</i> (All.) Pers.	62	Rocher, éboulis, Plantes de montagnes – AC montagnes du Tell et des hautes plaines R sur l'Atlas Saharien	Oro-Méd.	Hé.
2146	<i>Hornungia petrea</i> (L.) Reichenb. = <i>Hutchinsia petraea</i> (L.) R. BR.	1	Pieds des rochers – AR dans les montagnes	Eur.-Méd.	Thé.
2206	<i>Iberis atlantica</i> (Litard. & Maire) Greuter & Burdet = <i>Iberis linifolia</i> L. subsp. <i>atlantica</i> Lit et Maire	16	Eboulis, rocailles; R : montagnes du tell > 900 m	End. Alg. Mar	Hé.
5813	<i>Isatis djurdjurae</i> Coss. et Durieu.	2	Forêts rocailles R : Djurdjura Babors	End. Oro- Alg. Mar	Hé.
0186	<i>Lobularia maritima</i> (L.) Desv. = <i>Alyssum maritimum</i> (L.) Lamk.	4	Sables, rocailles CC : dans toutes l'Algérie	Méd.	Thé.
5882	<i>Matthiola longipetala</i> (Vent.) D.C.	2	Hauts plateaux, Atla Saharien. C	Méd.-Sah.-Sind	Thé.
2701	<i>Matthiola fruticulosa</i> (L.) Maire. = <i>Matthiola tristis</i> L.	7	AC dans le haut Tell. C sur les hautes plaines et l'Atlas Saharien	Méd.	Hé.
4162	<i>Sinapis pubescens</i> L.	27	Champs pâturages <i>Stellarietea mediae</i>	W. Méd.	Hé.
4395	<i>Thlaspi perfoliatum</i> L. subsp. <i>tineoi</i> (Paol.) Maire	28	Forêts, pâturages – C surtout en montagnes	Eur.-Méd.	Thé.
4551	<i>Turritis glabra</i> L. = <i>Arabis glabra</i> (L.) Weinm.	3	Forêts des montagnes – AR: K1-2-3, A2	Cosm.	Thé.

28 – RESEDACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
3602	<i>Reseda alba</i> L.	2	Ac dans le Tell	Euras.	Hé.
3606	<i>Reseda luteola</i> L.	3	Pâturages, - AC dans le Tell	Euras.	Thé.

29 – CRASSULACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
4009	<i>Sedum caeruleum</i> L. = <i>Sedum heptapetalum</i> Poiret	28	Rocailles – CC dans toute l'Algérie	Cent.-Méd.	Thé.
5898	<i>Sedum multiceps</i> Coss. et Dur.	17	Rochers surtout calcaires – R: K2, C2 autour de Constantine	End.	Hé.
5900	<i>Sedum pubescens</i> Vahl	5	Rocailles, broussailles claires – AC: K1-2-3, C1, A1-2	End. A.-N.	Thé.
3992	<i>Sedum acre</i> L.	15	Rochers des montagnes – AR : C1, AS3, Aurès, A2, O3	Euras.	Ch.
3994	<i>Sedum album</i> L.	24	Rocailles - C	Euras.	Ch.

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
4017	<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau = <i>Sedum nicaeense</i> All.	2	Rocailles – C dans dans le haut Tell Algéro-constantinois	Méd.	Hé.
4021	<i>Sedum caespitosum</i> (Cav.) D.C.	2	Pâturages, rocailles - AC dans le Tell	Méd.	Thé.
4565	<i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.) Dandy = <i>Umbilicus pendulinus</i> DC. = <i>Cotyledon umbilicus-venis</i> L. subsp. <i>pendulina</i> (DC.) Batt.	19	Rochers broussailles- Ac dans le Tell surtout en montagnes	Méd.-Atl	Géo.
3997	<i>Sedum amplexicaule</i> DC subsp. <i>tenuifolium</i> (Sm.) Greuter = <i>Sedum tenuifolium</i> (S. et Sm.) Strohl.	19	Rocailles Pâturages des montagnes siliceuses – R : Tell Aurès	Oro-Méd.	Hé.
4007	<i>Sedum dasyphyllum</i> L.	4	Rocailles – AC dans toute l'Algérie	W. méd.	Hé.

30 – SAXIFRAGACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
5904	<i>Saxifraga numidica</i> Maire	4	Rochers calcaires RR: K2: Babor et Tababort au-dessus de 1600 m	End.	Hé.
3640	<i>Ribes petraeum</i> Wulfen	1	Rochers calcaires des hautes montagnes – RR Djurdjura, Tababort	Euras.	Nph.
5905	<i>Saxifraga globulifera</i> Desf.	4	Rochers surtout en montagnes : AC dans le Tell	Ibéro. Maur.	Hé.
5217	<i>Saxifraga veronicifolia</i> Pers. = <i>Saxifraga carpetana</i> Boiss. et Reut.	2	Forêts : AR montagnes du Tell, R Atlas saharien Aurès	W.-Méd.	Hé.

31 – ROSACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
0059	<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	2	Forêts : AC Tell, Bellezma Aurès	Euras	Hé.
0211	<i>Amelanchier ovalis</i> Medicus	13	Rocailles calcaires au dessus de 1200 m – R. K1-2, C1, Aurès	Méd.	Nph.
0102	<i>Aphanes arvensis</i> L. = <i>Alchemilla arvensis</i> (L.) Scop.	6	Pâturages	Méd.	Thé.
1251	<i>Cotoneaster nebrodensis</i> (Guss.) C. Koch = <i>Cotoneaster racemiflora</i> (Desf.) Koch. = <i>Cotoneaster nummularia</i> Fisch.	18	Forêts, rocailles des montagnes – AR : au dessus de 1200 m Atlas Tellien, Aurès	Méd.-As.	Nph.
5910	<i>Crataegus laciniata</i> Ucria	9	Forêts et rocailles des montagnes au-dessus de 1300 m – AR: K1-2, C1; A2, AS3	Méd. As.	microphanérophyte
1261	<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) D.C. = <i>Crataegus oxyacantha</i> L.	5	C : dans toute l'Algérie	Eur.-Méd.	microphanérophyte
1960	<i>Geum urbanum</i> L.	5	Forêts humides – AC: K1-2-3, AurèsA1-2	Eur.	Hé.
3462	<i>Potentilla micrantha</i> Ramond ex DC.	17	Forêts humides des montagnes : AR K1-2-3, A1-2	Eur. Méd.	Hé.
3473	<i>Potentilla recta</i> L.	5	Forêts rocailles des montagnes : AC : dans le Tell, Aurès, Monts du Hodna	Euras.	Hé.
3499	<i>Prunus avium</i> L.	8	Forêts humides – AC : K1-2-3, R :A1-2	Euras.	mésophanérophyte
3510	<i>Prunus prostrata</i> Labill.	28	Rocailles des montagnes au –dessus de 1000 m : dans toutes l'Algérie	Méd.-As.	Nph.
3662	<i>Rosa agrestis</i> Savi	7	Forêts broussailles – AC : dans le Tell	Eur.	Nph.
3665	<i>Rosa canina</i> L.	4	Forêts broussailles – C : dans le Tell	Euras.	Nph.
3674	<i>Rosa micrantha</i> Borrer ex Sm.	7	Forêts broussailles – AR Tell algéro-constantinois	Eur. –Méd	Nph.
3684	<i>Rosa sempervirens</i> L.	1	Forêts broussailles – AC : K-C-A	Méd.	Nph.
3687	<i>Rosa sicula</i> Tratt.	26	Pâturages des montagnes – Babors, Djurdjura, Aurès	Oro.-Méd.	Nph.
3699	<i>Rubus incanescens</i> Bert.	1	Forêts humides – K1-2-3	Méd.	Nph.
3710	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	7	Forêts broussailles – C : dans le Tell, Aurès	Eur. Méd.	Nph.
3818	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	12	Pâturages, broussailles	Euras.	Hé.
4214	<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz	29	Forêts humides des montagnes calcaires R K1-2, C1, Aurès ; Monts de Tlemcen	Eur.	microphanérophyte
4222	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	6	Forêts humides des montagnes calcaires R : Djurdjura, K2, Aurès	Euras.	mésophanérophyte

32 – FABACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
5174	<i>Hippocrepis atlantica</i> Ball. = <i>Hippocrepis scabra</i> D.C.	5	Broussailles, pâturages – commun sauf dans les régions cotières.	End. Alg. Mar..	Hé.
6016	<i>Astragalus armatus</i> Willd. subsp. <i>numidicus</i> (Murb.) Emberger et Maire	6	Pâturages des montagnes – AC : Djurdjura, C1, As	End. N.A.	Ch.
5163	<i>Genista tricuspidata</i> Desf.	34	CC dans tout le Tell	End. N.A.	Nph.
5998	<i>Onobrychis alba</i> (Waldst. & Kit.) Desv.	1	Forêts claires - R :montagnes du constantinois	Eur	Hé.
2407	<i>Lathyrus niger</i> (L.) Bernh.	4	forêts de cèdres et de chênes zeen – R : K1-2	Eur.	Hé.
0036	<i>Adenocarpus complicatus</i> (L.) Gay = <i>Adenocarpus complicatus</i> (L.) J. Gay = subsp. <i>commutatus</i> (Guss) Maire var. <i>barbanus</i> Maire	9	Forêts humides R : Babor, Akfadou	Eur. Méd.	Nph.
0507	<i>Astragalus monspessulanus</i> L.	8	Forêts claires, pâturages – AC : Tell, Aurès – R AS	Eur.-Med	Hé.
2715	<i>Medicago minima</i> (L.) L.	6	Broussailles, pâturages – C dans le Tell	Eur.-Méd.	Thé.
4480	<i>Trifolium ochroleucum</i> Hudson	13	forêts des montagnes au-dessus de 1000 m : Djurdjura, Aurès, Monts du Hodna	Euras.	Hé.
0311	<i>Anthyllis vulneraria</i> L. subsp. <i>maura</i> (Beck.) Becker	13	Broussailles, pâturages	Eur.-Méd.	Hé.
5921	<i>Retama sphaerocarpa</i> (L.) Bois	3	Pâturages rocailleux – C : C1 ; O3 ; H1-2 ; AS	Ibéro.-Maur	Nph.
0380	<i>Argyrobolium zanonii</i> (Turra) P. W. Ball = <i>Argyrobolium linnaeanum</i> Walp. = <i>Lotophylus argenteus</i> (L.) Link.	1	Espèce thermophile	Méd.	Nph.
3516	<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) Stirton = <i>Psoralea bituminosa</i> L.	5	Forêts broussailles – C dans toute l'Algérie mais surtout dans le Tell	Méd.	Hé.
1034	<i>Ceratonia siliqua</i> L.	1	Forêts, broussailles – C Tell, R ailleurs	Méd.	microphanérophyte
1226	<i>Coronilla scorpioides</i> (L.) Koch	4	Pâturages, cultures – C dans toute l'Algérie	Méd.	Thé.
1228	<i>Coronilla valentina</i> L. subsp. <i>speciosa</i> (Uhrova) Greuter & Burdet	6	Forêts, broussailles – AC K1-2, Aurès et Bellezma	Subsp End.	Ch.
0618	<i>Dorycnium rectum</i> (L.) Ser. = <i>Bonjeania recta</i> (L.) Reichenb.	1	Bors des eaux : C dans le Tell, RR ailleurs	Méd.	Hé.
2124	<i>Hippocrepis multisiliquosa</i> L.	7	Broussailles, pâturages – C dans le Tell	Méd.	Thé.
2396	<i>Lathyrus clymenum</i> L. = <i>Lathyrus articulatus</i> L.	3	plante polymorphe – CC. surtout dans le Tell	Méd.	Thé.
2417	<i>Lathyrus latifolius</i> L.	1	Broussailles, forêts, pâturages – CC dans tout le Tell et sur les montagnes	Méd.	Hé.
5983	<i>Lens ervoides</i> (Brign.) Grande = <i>Lens lenticula</i> (Schreb.) Alef.	3	Forêts – AR: K1-2, A1, O3: monts de Tlemcen	Méd.	Thé.
2600	<i>Lotus creticus</i> L.	7	Très polymorphe-	Méd.	Hé.
2605	<i>Lotus ornithopodioides</i> L.	1	Pâturages, forêts claires, -C dans le Tell	Méd.	Thé.
2606	<i>Lotus parviflorus</i> Desf.	1	Pâturages sablonneux, forêts claires, -AC dans le Tell algéro-constantinois	Méd.	Thé.
4514	<i>Medicago monspeliaca</i> (L.) Trautv. = <i>Trigonella monspeliaca</i> L.	1	AC dans toute l'Algérie	Méd.	Thé.
2719	<i>Medicago orbicularis</i> (L.) Bartal.	1	Forêts, pâturages – C dans le Tell R H1-2, AS1-2-3	Méd.	Thé.
2722	<i>Medicago rigidula</i> (L.) All.	1	Broussailles, rocailles des montagnes – R: A2, K1-2, Aurès Bellezma	Méd.	Thé.
2730	<i>Medicago truncatula</i> Gaertn. = <i>Medicago tribuloides</i> Dsr.	3	Broussailles, pâturages – CC dans le Tell, R ailleurs	Méd.	Thé.
2952	<i>Onobrychis caput-galli</i> Lam.	5	Forêts broussailles – C Tell algéro-constantinois	Méd.	Thé.
2958	<i>Ononis alopecuroides</i> L.	3	Forêts pâturages – AR: Tell	Méd.	Thé.
5197	<i>Ononis hispida</i> Desf.	3	Forêts broussailles – C	Méd.	Nph.
2970	<i>Ononis reclinata</i> L.	1	Pâturages broussailles – C dans toutes l'Algérie, surtout le Tell	Méd.	Thé.

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
3956	<i>Scorpiurus muricatus</i> L.	2	champs, pâturages – polymorphes CC dans le Tell	Méd.	Thé.
3959	<i>Scorpiurus vermiculatus</i> L.	4	champs, pâturages – C dans le Tell	Méd.	Thé.
4235	<i>Spartium junceum</i> L.	2	Collines surtout argileuses – AR: dans tout le Tell	Méd.	Nph.
4498	<i>Trifolium stellatum</i> L.	7	Pâturages broussailles – CC dans le Tell, rare ailleurs	Méd.	Thé.
4668	<i>Vicia monantha</i> Retz = <i>Vicia calcarata</i> Desf.	2	Champs, pâturages – C dans toute l'Algérie	Méd.	Thé.
4679	<i>Vicia lathyroides</i> L.	8	Forêts, broussailles – AR montagnes au-dessus de 800 m dans toute l'Algérie	Méd.	Thé.
4683	<i>Vicia onobrychioides</i> L.	1	forêts montagnardes – AC : Tell, Aurès, Monts du Hodna	Méd.	Hé.
1225	<i>Coronilla minima</i> L.	5	Forêts, broussailles, AC : Sauf sur le littoral	Méd.-Eur.	Ch.
1607	<i>Erinacea anthyllis</i> Link	13	Pelouses rocaillieuses des hautes montagnes – AR: Aurès, Bellezma, Monts du Hodna et de Djelfa, Babors, Djurdjura, Asl	Oro.-W.Méd	Nph.
2959	<i>Ononis aragonensis</i> Asso.	3	Pâturages des hautes montagnes – RR : Babors, Djurdjura à Lalla Khedidja	Oro.-W.-Méd.	Nph.
0309	<i>Anthyllis montana</i> L.	5	Rocailles calcaires des hautes montagnes R : K1-2 : Djurdjura, Tababort et Tackoucht :	Oro-Sud-Eur	Hé.
4459	<i>Trifolium campestre</i> Schreber	19	Pâturages broussailles CC : dans le Tell R ailleurs	Paléo.-temp.	Thé.
5243	<i>Vicia ochroleuca</i> Ten. subsp. <i>baborensis</i> (Batt & Trabut) Greuter & Burdet	24	Forêts montagnardes. RR : forêts de cèdes et de chênes à feuilles caduques K2	Subsp End.	Hé.
1376	<i>Cytisus villosus</i> Pourret = <i>Cytisus triflorus</i> L'Her.	14	Forêts humides- C : Tell algéro-constantinois, R en Oranie	W.-Méd	Nph.
0753	<i>Calicotome spinosa</i> (L.) Link	46	Forêts broussailles- CC dans le Tell Aurès	W.-Méd.	Nph.
2976	<i>Ononis viscosa</i> L.	1	Broussailles forêts claires - polymorphe	W.-Méd.	Thé.

33 – GERANIACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
1935	<i>Geranium lucidum</i> L.	2	Forêts, ravins humides – CC: en montagnes dans toutes l'Algérie	Atl.-Med	Thé.
1945	<i>Geranium robertianum</i> L. subsp. <i>purpureum</i> (Vill) Nyman	26	Forêts lieux humides – CC dans toute l'Algérie	Cosm.	Thé.
5165	<i>Geranium atlanticum</i> Bois. .	3	Forêts – C: en Algérie surtout en montagnes	End. A. N.	Hé.
5252	<i>Geranium malviflorum</i> Bois. & Reut.	2	Forêts – R: O3, A2, K1-2-3	Ibéro-Maur.	Hé.
6039	<i>Erodium battandierianum</i> Rouy	35	Rochers verticaux: R: K2	End.	Hé.
6050	<i>Erodium aethiopicum</i> (Lam.) Brumh. & Thell. = <i>Erodium bipinnatum</i> Willd.	3	C dans les régions montagneuses du Tell	Méd.	Thé.

34 – LINACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
2541	<i>Linum trigynum</i> L. = <i>Linum gallicum</i> L.	7	C dans toute l'Algérie	Méd.	Thé.
2550	<i>Linum strictum</i> L.	9	Pâturages rocaillieux – AC : dans toute l'Algérie	Méd.	Thé.
5184	<i>Linum tenue</i> Desf.	3	Broussailles, pâturages – R: ça et là dans le Tell Algérien	End. N.A.	Hé.
6056	<i>Linum numidicum</i> Murbeck	7	Garrigues, forêts de chênes lièges – R : K2-3, C1	End. N.A.	Hé.

35 - RUTACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
3749	<i>Ruta montana</i> (Clus.) L.	1	Rocailles, pâturages – C : dans les zones montagneuses de l'Intérieur	Méd.	Hé.

36 - POLYGALACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
3364	<i>Polygala nicaeensis</i> Koch.	7	Pelouses, forêts – C : dans toute l'Algérie Rosmarineta	Méd.	Hé.

37 – EUPHORBIACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
1666	<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	4	Forêts humides – R : A1, K1-2-3	Eur.	Ch.
1682	<i>Euphorbia falcata</i> L.	2	Rochers et rocailles calcaires AC : dans le Tell et les Hauts plateaux -	Med-As.	Thé.
1697	<i>Euphorbia peplus</i> L.	4	Champs, cultures – CC dans toute l'Algérie	Cosm.	Thé.
1702	<i>Euphorbia pterococca</i> Brot.	2	Forêts, pâturages – AC: dans le Tell	W.Méd.	Thé.

38 - BUXACEAE 1; 1

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
0716	<i>Buxus sempervirens</i> L.	19	Rocailles calcaires – RR : K2 : Guergour, Tababort, AS2 : Bou Taleb, Maadid	Méd.	Nph.

39 – CORIARIACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
1245	<i>Coriaria myrtifolia</i> L.		Haies, forêts, bords des oueds – AR : A1-2, K2	W. Méd.	Nph.

40 - ANACARDIACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
3294	<i>Pistacia terebinthus</i> L.	5	Rocailles, broussailles, surtout en montagnes – AC dans le Tell R : ailleurs	Méd.	microphanérophyte

41 - AQUIFOLIACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
2214	<i>Ilex aquifolium</i> L.	16	Forêts humides des montagnes – AC : K1-2-3, A2, R : AS3 : Aurès Bellezma, RR ailleurs	Eur.	microphanérophyte

42 - CELASTRACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
1737	<i>Evonymus latifolius</i> Miller	4	Forêts humides des montagnes – RR : K1 : Djurdjura K2 : Babor, A2 Atlas de Blida	Oro.-Med (sub-)	microphanérophyte

43 – ACERACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
0005	<i>Acer campestre</i> L.	4	Forêts humides surtout en montagnes : R.	Eur.-As.	mésophanérophyte
0006	<i>Acer monspessulanum</i> L. subsp. <i>martinii</i> (Jord) P. Four.	6	Forêts montagnes au-dessus de 800 m RR : Djurdjura, Thenet el Had	Méd.	microphanérophyte.
6102	<i>Acer obtusatum</i> Waldst. & Kit.	38	Algérie Forêts des montagnes R : K1-2-3, A2, C1	Eur	mésophanérophyte

44 – RHAMNACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
3612	<i>Rhamnus cathartica</i> L.	2	Rochers calcaires des hautes montagnes – RR : Djurdjura, K2 : Tababort, AS3	Euras.	microphanérophyte
3610	<i>Rhamnus alaternus</i> L. subsp. <i>myrtifolia</i> (Willk) Maire	15	forêts rocailles Rochers des montagnes AR : K1-2, C1, AS1-2-3, O3	Méd.	microphanérophyte
3611	<i>Rhamnus alpina</i> L.	2	Rochers calcaires des hautes montagnes – AR : K1-2, C1, AS3 :	Oro.-W. Méd.	microphanérophyte
7376	<i>Rhamnus lycioides</i> L.	3	Forêts claires, rocailles – AC dans toute l'Algérie	W. Méd.	microphanérophyte

45 – MALVACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
2676	<i>Malope malachoides</i> L.	10	Pâturages, champs – C : dans toute l'Algérie, surtout dans le Tell	Méd.	Hé.
2435	<i>Lavatera trimestris</i> L.	1	champs, cultures, - cc dans tout le Tell	Méd.	Thé.

46 – THYMELAEACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
1385	<i>Daphne gnidium</i> L.	30	Forêts, garrigues, broussailles – C dans tout le tell	Méd.	Nph.
1386	<i>Daphne laureola</i> L. var. <i>latifolia</i> Coss	35	forêts humides des montagnes –R: K1-2	Euras.	Ch.
1388	<i>Daphne oleoides</i> Schreber	4	Rochers calcaires des montagnes – R : K1 : Djurdjura, K2 : Babors, AS3 : Aurès	Méd.	Ch.

47 – LYTHRACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
2660	<i>Lythrum junceum</i> Banks & Soland= <i>Lythrum meonanthe</i> Link.	1	Lieux humides : CC dans toute l'Algérie	Méd.	Hé.

48 – ONAGRACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
1549	<i>Epilobium lanceolatum</i> Sebastiani & Mauri	5	Ruisseaux, forêts humides des montagnes – R: K1-2, A2	Sub.-Atl.	Hé.

49 – ARALIACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
2016	<i>Hedera helix</i> L.	1	Ravins forêts – CC dans toute l'Algérie sauf dans les régions arides.	Eur.-Méd.	mésophanérophyte

50 – APIACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
6159	<i>Ammoides atlantica</i> (Coss. et Dur.) Wolf.	23	Pelouses des montagnes – AC au-dessus de 1000 m : A2, K1-2-3, C1, As2-3	End.	Hé.
0304	<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	4	Forêts, lieux humides des montagnes- R : A2, K1-2-3, AS1-2-3, C1/	Euras.	Hé.
5109	<i>Balansaea glaberrima</i> (Desf.) Lange	31	Forêts, CC : dans toutes les régions montagneuses	End. N. A.	Géo.
0694	<i>Bunium alpinum</i> Waldst. & Kit. =	11	Forêts, rocailles des montagnes – CC sous les cèdes : A1, K1-2, C1, AS3	Méd.	Géo.
0701	<i>Bupleurum fruticosum</i> L.	2	Broussailles – AR dans tout le Tell, RR ailleurs -	Méd.	Hé.
6134	<i>Bupleurum montanum</i> Coss.	6	Forêts, broussailles des montagnes – AR : O3, A2, K1-2, AS3, C1	End. N.A.	Hé.
6131	<i>Bupleurum spinosum</i> Gouan	28	Rocaillies, surtout en montagnes – AC : H1-2, As1-2-3, R sur les hautes montagnes du Tell/	Ibéro.-Maur	Ch.
6163	<i>Carum montanum</i> (Coss. & Dur.) Benth. & Hook. = <i>Selinopsis montana</i> Coss et Dur.	25	AR surtout en montagnes – A2, K1-2-3, C1, AS3-	End.	Géo.
6145	<i>Caucalis caerulea</i> Boiss.	4	Forêts, broussailles – R: O3, A2, K1-2, AS3, C1	Ibéro.Maur.	Thé.
1052	<i>Chaerophyllum temulentum</i> L.	1	Haies, broussailles, nitrophiles – R : A1-2, K1-2-3, Aurès :	Eur.	Hé.
5250	<i>Elaeoselinum asclepium</i> (L.) Bertol.	4	pelouses, broussailles CC dans les montagnes du Tell	Méd.	Géo.
5145	<i>Eryngium tricuspdatum</i> L.	13	Broussailles, coteaux arides – CC dans toute l'Algérie	W.Méd.	Hé.
1747	<i>Ferula communis</i> L.	1	Pelouses, champs – CC dans toute l'Algérie	Méd.	Hé.
5152	<i>Ferulago lutea</i> (Poiret) Grande = <i>Ferula lutea</i> (Poiret) Maire	4	Broussailles, pelouses – C dans tout le Tell R : H1-2	W.-Méd.	Hé.
2071	<i>Heracleum sphondylium</i> L. subsp. <i>atlanticum</i> (Coss) Maire	2	Ravins humides, forêts et ruisseaux des montagnes – R : K1-2	Paléo.-temp	Hé.
5348	<i>Physospermum verticillatum</i> (Waldst. & Kit.) Vis. = <i>Danaa verticillata</i> Janchen	25	Forêts humides et ravins des hautes montagnes R: K1-2-3 -	Cent.Méd.	Hé.
6137	<i>Pimpinella battandieri</i> Chabert	18	Rochers calcaires des hautes montagnes – R: K1: Djurdjura, K2: massif des Babors	End.	Hé.
3267	<i>Pimpinella tragium</i> Vill.	4	AC dans toute l'Algérie surtout en montagnes	Méd.	Hé.
3898	<i>Scandix pecten-veneris</i> L.	7	Champs – CC dans toute l'Algérie	Eur.-Méd.	Thé.
4428	<i>Torilis arvensis</i> (Hudson) Link subsp. <i>purpurea</i> (Ten) Hayek = <i>Torilis arvensis</i> (Hudson) Link subsp. <i>heterophylla</i> (Guss) Thell.	8	Champs, broussailles – Montagnes : A2, K1-2	Paléo.-Temp.	Thé.
4430	<i>Torilis nodosa</i> (L.) Gaertner	5	Champs, broussailles – CC: dans tout le Tell	Euras.	Thé.

51 – HYPERICACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
2183	<i>Hypericum montanum</i> L.	9	forêts humides – R : K1-2-3, A2 : La Chiffa, AS3 : Aurès Bellezma, O3 Ghar Rouban	Eur. As	Hé.
2179	<i>Hypericum australe</i> Ten. = <i>Hypericum humifusum</i> L. subsp. <i>australe</i>	3	Bas-fond humides – AC : dans le Tell algéro-constantinois	Eur.-Méd.	Thé.
2186	<i>Hypericum perforatum</i> L.	2	Pâturages, forêts – C dans le tell, R ailleurs	Euras.	Hé.
2185	<i>Hypericum perforatum</i> L.	5	Forêts, broussailles – C : dans le Tell algéro-Constantinois	Méd.	Hé.
2190	<i>Hypericum tomentosum</i> L.	2	Lieux humides – CC dans toute l'Algérie	W.Méd.	Hé.

52 – VIOLACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
4722	<i>Viola odorata</i> L.	4	Forêts, broussailles – C dans les montagnes et dans les lieux frais de la plaine	Atl.-Méd	Hé.
4731	<i>Viola silvestris</i> Lamk. subsp. <i>riviana</i> (Rchb) Tour	9	forêts des montagnes R : K2-3	Euras.	Hé.
5244	<i>Viola munbyana</i> Boiss. & Reuter	13	Forêts, pelouses des hautes montagnes au-dessus de 1200 m AC: K1-2-3, C1, A1, O3	End. N.A.	Hé.

53 – CISTACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
6196	<i>Helianthemum helianthemoides</i> (Desf.) Grosser var. <i>fontanesii</i> (B et R) E. et M	39	Rocailles calcaires des basses et moyennes montagnes – CC : O3, H1, RR : K1-2	End. N.A.	Ch.
5247	<i>Helianthemum cinereum</i> (Cav.) Pers. subsp. <i>rotundifolium</i> (Dunal) Greuter & Burdet = <i>Helianthemum cinereum</i> (Cav.) Pers. var. <i>rubellum</i> (Presl.) M.	23	C : K1, A1, O1, O3, AS1, H1	Eur.-Méd	Ch.
1817	<i>Fumana laevipes</i> (L.) Spach.	2	Rocher et Rocailles C dans toute l'Algérie	Eur.-Méd.	Ch.
1155	<i>Cistus salvifolius</i> L.	2	Forêts claires, broussailles. Non calcifuge mais préfère les sols siliceux – CC dans le tell	Euras.-Méd	Ch.
1819	<i>Fumana thymifolia</i> (L.) Webb.	2	Forêts claires, rocailles, pâturages – CC partout	Med	Ch.
2027	<i>Halimium halimifolium</i> (L.) Wilk.	1	Forêts claires, broussailles, calcifuge – AC O1-3, H1, K1-2-3, RR ailleurs	W.-Méd.	Ch.

54 – ERICACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
1589	<i>Erica scoparia</i> L.	3	Forêts, maquis – AR : K1-2-3	Méd.-Atl.	Nph.

55 – PRIMULACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
5132	<i>Cyclamen africanum</i> Boiss. & Reut.	8	Forêts, broussailles – CC dans le Tell littoral algéro-constantinois.	End. E.N.A.	Géo.
3484	<i>Primula acaulis</i> (L.) L. subsp. <i>atlantica</i> (Maire & Wilczek) Greuter & Burdet = <i>Primula vulgaris</i> Huds. var. <i>atlantica</i> Maire & Wilczek	3	Sources et forêts humides des montagnes – R : K1-2-3, A1, RR ailleurs	Subsp. endémique Alg. Maroc	Hé.
0228	<i>Anagallis arvensis</i> L.	19	Champs, broussailles, forêts : CC	Sub. Cosmop	Thé.
5248	<i>Anagallis monelli</i> L.	4	Pelouses, broussailles – CC	W. Méd.	Hé.

56 – PLUMBAGINACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
6214	<i>Armeria alliacea</i> (Cav.) Hoffm.	8	Forêts et pâturages des montagnes au-dessus de 1400 m – R : K1 : Djurdjura, K2, AS3, C1, A2	Ibéro.-Maur.	Hé.
4292	<i>Armeria atlantica</i> Pomel = <i>Armeria plantaginea</i> All = <i>Statice plantaginea</i> subsp. <i>leucantha</i> Boiss	2	Forêts claires et pâturages – AC montagnes de toute l'Algérie	End. Alg. Mar.	Hé.

57 – OLEACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
4980	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl	1	Bord des eaux – C : dans toute l'Algérie	Eur.	mésophanérophite

58 – GENTIANACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
1086	<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Hudson = <i>Chlora perfoliata</i> L.	29	prairie, forêts humide – RR : K2-3	Méd.	Thé.
0995	<i>Centaurium erythraea</i> Rafn = <i>Centaurium umbellatum</i> (Gibb) Beck.	11	Pelouses, broussailles -	Eur.-Méd.	Thé.

59 – APOCYNACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
2890	<i>Nerium oleander</i> L.	1	Lits des oueds, rocailles humides – CC dans toute l'Algérie	Méd.	microphanérophite

60 – CONVULVULACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
1205	<i>Convolvulus lineatus</i> L.	3	Rocailles, pâturages arides surtout argileux – AC dans toute l'Algérie, plus rare sur le littoral algéro-constantinois	Circumbor	Hé.
1322	<i>Cuscuta epithymum</i> (L.) L.	1	Parasite sur de très nombreux végétaux -	Cosm.	Thé.
6262	<i>Convolvulus dryadum</i> Maire	14	Forêts humides des montagnes – RR sapinières des Babors	End. Rifs.- Babors	Hé.
1199	<i>Convolvulus althaeoides</i> L.	3	Broussailles, forêts, pâturages – CC	Macar.-Méd.	Hé.
1201	<i>Convolvulus cantabrica</i> L.	20	Pelouses, rocailles – C dans tout le Tell	Méd.	Hé.
6256	<i>Convolvulus sabatius</i> Viv.	24	Rochers et rocailles calcaires – AR K1-2, C1	Méd.	Hé.

61 – BORAGINACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
1338	<i>Cynoglossum cheirifolium</i> L. = <i>Pardoglossum cheirifolium</i> (L.) Barbier et Mathez	15	Champs, haies, broussailles – C dans toute l'Algérie	Méd.	Thé.
2843	<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel = <i>Myosotis collina</i> Hoffm.	4	Pâturages, forêts- CC Dans toutes l'Algérie	Méd.	Thé.
2851	<i>Myosotis discolor</i> Pers. = <i>Myosotis versicolor</i> (Pers) Smith	3	Pâturages arides des montagnes – R: A1, K1-2-3, RR ailleurs	Méd.-Atl	Thé
1340	<i>Cynoglossum dioscoridis</i> Vill.	8	Pâturages des montagnes – AC : A1, K1-2, O3, AS3	W.Med.	Thé.
4783	<i>Myosotis latifolia</i> Poirer = <i>Myosotis alpestris</i> Schmidt subsp. <i>sylvatica</i> (Ehrenb) Maire = <i>Myosotis sylvatica</i> = <i>Myosotis decumbens</i> Host. subsp. <i>rifana</i> (Maire) Greuter & Burdet	13	Forêts humides des montagnes, bord des eaux – AC au-dessus de 800 m: (K1-2 subsp. <i>sylvatica</i>)	W.Med.	Hé.
2982	<i>Onosma fastigiata</i> (Br. Bl.) Lacaita subsp. <i>mauretanica</i> Maire (voire bshnaf 1924 n°15) = <i>Onosma fastigiatum</i> Br. Bl. = <i>Onosma echinoides</i> L.	6	Pâturages arides des montagnes et des hautes plaines – AR : K1 : Djurdjura, K2 : Babors, R H1-2 : Sétif : subsp. ;	Subsp end Alg.Mar.	Hé.

62 – LAMIACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
0098	<i>Ajuga reptans</i> (L.) Schreber	4	Pelouses – CC dans tout le Tell, RR ailleurs	Circumméd.	Hé.

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
2374	<i>Lamium flexuosum</i> Ten.	3	Forêts des montagnes – AC : A1-2, K1-2-3, C1	W.-Méd.	Hé.
2376	<i>Lamium garganicum</i> L. subsp. <i>laevigatum</i> Arcangeli = <i>Lamium longiflorum</i> Ten.	24	Forêts, ravins humides – Ar: hautes montagnes : K1: Djurdjura, K2: Babors, C1: Monts du Hodna, AS3: Aurès	C.-Méd.	Hé.
2761	<i>Melissa officinalis</i> L.	1	Décombres, ravins humides – AR montagnes du Tell	Méd.	Hé.
2766	<i>Mentha pulegium</i> L.	1	lieux inondés en hiver – AC commun sur tout le Tell	Euras.	Hé.
2768	<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh. = <i>Mentha rotundifolia</i> L.	2	lieux humides et inondés – CC dans toute l'Algérie	Atl.-Méd.	Hé.
6360	<i>Origanum vulgare</i> L. subsp. <i>glandulosum</i> (Desf.) Letswaart = <i>Origanum glandulosum</i> Desf.	43	broussailles garrigues – C dans tout le Tell	subsp. End. Alg.-Tun.	Hé.
6350	<i>Phlomis bovei</i> De Noe = <i>Phlomis samia</i> Desf.	23	Forêts des montagnes – R : A2, K1-2-3/	End. Af N	Hé.
0679	<i>Prunella laciniata</i> L.	2	Pelouses, forêts – C : dans les zones montagneuses du Tell	Euras.	Hé.
0680	<i>Prunella vulgaris</i> L.	7	Pelouses, forêts – AR : A1-2, K1-2-3, C1, AS3	Eur.-Méd.	Hé.
3692	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	7	Garrigues, forêts claires – C dans toute l'Algérie	Méd.	Nph.
5404	<i>Salvia argentea</i> L.	1	Pâturages rocaillieux et arides – C : H1-2 montagnes : subsp. <i>patula</i> (Desf) Maire	Méd.	Hé.
6313	<i>Salvia phlomoides</i> Asso.	5	Pelouses, Rocailles – AC – H1-2, AS1-2-3	Ibéro.-Maur	Hé.
6344	<i>Satureja alpina</i> (L.) Scheele subsp. <i>meridionalis</i> = <i>Satureja granatensis</i> (B. & R.) R. Fern.	75	Pelouses des montagnes, surtout au-dessus de 1500 m C dans toute l'Algérie	Ibéro.-Maur.	Hé.
3834	<i>Satureja graeca</i> L.	22	Pelouses, rocailles – CC dans toute l'Algérie	Méd.	Ch.
6345	<i>Satureja grandiflora</i> subsp. <i>baborensis</i> (Batt.) Maire = <i>Satureja baborensis</i> (Batt.) Briq = <i>calamintha baborensis</i> Batt. = <i>Calamintha grandiflora</i> subsp. <i>baborensis</i> (Batt.) Galland =	30	Forêts humides des montagnes – R: K2: Massif des Babors	End. Babors-Rif.	Hé.
3836	<i>Satureja juliana</i> L.	1	Pelouses, rocailles – RR : K2	Méd.	Ch.
0731	<i>Satureja vulgaris</i> (L.) Fritsch. subsp. <i>arundana</i> (Boiss) Greuter & Burdet = <i>Clinopodium vulgare</i> L. = <i>Calamintha clinopodium</i> Spennner	41	Broussailles, pelouses – CC dans le Tell et en montagnes (subsp. <i>villosa</i> (de Noé) Maire)	Euras.	Hé.
3985	<i>Scutellaria columnae</i> All.	5	Forêts humides – R: K1-2-3	Med.	Hé.
5223	<i>Sideritis incana</i> L.	8	Pelouses arides, rocailles – AC partout sauf dans le tell algéro-constantinois	Méd.	Ch.
6356	<i>Stachys circinnata</i> L'Her.	15	Rocailles – AC dans toute l'Algérie et surtout en montagnes	Ibéro.-Maur.	Hé.
4274	<i>Stachys ocymastrum</i> (L.) Briq. = <i>Stachys hirtus</i> L.	12	Pelouses, broussailles – C dans toute l'Algérie	W.-Méd.	Thé.
4278	<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevisan subsp. <i>algeriensis</i> (De Noé) Franco = <i>Betonica officinalis</i> L.	4	Forêts des montagnes – AC	Eur (Subsp end)	Hé.
5366	<i>Teucrium atratum</i> Pomel	5	Forêts – K2-3	End. Tun Alg	Hé.
4355	<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	46	Pelouses des montagnes – AC dans le Tell, As3	Eur. Méd.	Ch.
4356	<i>Teucrium flavum</i> L.	2	Rochers, broussailles – C dans toute l'Algérie	Méd.	Ch.
6301	<i>Teucrium kabylicum</i> Batt.	16	Forêts des montagnes RR : K1-2-3	End.	Hé.
4362	<i>Teucrium polium</i> L.	25	thermophile - Rocailles - C	Eur. Méd.	Hé.
5233	<i>Teucrium pseudo-scorodonia</i> Desf.	7	Forêts des montagnes AC – O1, A2, K1-2-3, C1	End. N.A.	Hé.
5239	<i>Thymus munbyanus</i> Bois & Reut. subsp. <i>coloratus</i> (Boiss. & Reuter) Greuter et Burdet = <i>Thymus ciliatus</i> Desf.	10	Pelouses, broussailles – CC dans le Tell	subsp End. Alg. Mar.	Ch.
5241	<i>Thymus willdenowii</i> Boiss. = <i>Thymus hirtus</i> Willd.	4	Pelouses, rocailles des montagnes – C sauf sur le littoral	Ibéro.-Maur.	Ch.

63 – SOLANACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
0545	<i>Atropa bella-donna</i> L.	1	Forêts des montagnes, surtout après les coupes et en clairière – R : A2, K1-2-3, C1 : Monts du Hodna, As3 : Aurès	Eurs.	Hé.

64 – SCROFULARIACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
2524	<i>Linaria reflexa</i> (L.) Desf.	11	cultures, pelouses – CCC dans toute l'Algérie	C. Méd.	Thé.
6392	<i>Linaria virgata</i> Desf.	2	Polymorphes	End. A. N.	Thé.
6403	<i>Linaria pinnifolia</i> (Poiret) Maire	3	Pelouses – R: K1-2-3	End. N. A.	Hé.
6411	<i>Scrophularia laevigata</i> Vahl	1	lieux humides - dans toute l'Algérie	End. N. A.	Hé.
5100	<i>Anarrhinum pedatum</i> Desf.	1	garrigues – CC dans le Tell //	End. N.A.	Thé.
4626	<i>Veronica agrestis</i> L.	10	Pelouses, cultures, surtout en montagnes – AC : K1-2, H1-2, AS1-2-3	Eur.	Thé.
4644	<i>Veronica montana</i> L.	6	Forêts humides – R: K1-2-3	Eur.	Ch.
4651	<i>Veronica praecox</i> All.	5	Pelouses des montagnes – R: K1-2, A2, O3, C1, AS	Eur.	Thé.
2513	<i>Linaria micrantha</i> (Cav.) Hoffmanns = <i>Linaria arvensis</i> (L.) Desf. subsp. <i>micrantha</i> (Cav) Hoffsg.	4	champs, pelouses – R : ça et là dans le Tell	Eur. –Méd.	Thé.
3971	<i>Scrophularia aquatica</i> L.	1	Lieux humides – CC dans toutes l'Algérie	Eur.-Méd.	Hé.
0313	<i>Antirrhinum majus</i> L.	5	AC dans le Tell	Eur.-Méd.	Hé.
6398	<i>Linaria simplex</i> (Willd.) D.C.	4	pelouses : AC dans toutes l'Algérie	Méd.	Thé.
2530	<i>Linaria triphylla</i> (L.) Miller	1	champs, pelouses - CCC dans toute l'Algérie	Méd.	Thé.
5181	<i>Linaria viscosa</i> (L.) Dum.-Courset = <i>Linaria heterophylla</i> Desf.	6	Pelouses – CC dans toutes les régions montagneuses :: subsp. eu-heterophylla Maire	Méd.	Hé.
3973	<i>Scrophularia canina</i> L.	3	Sables, éboulis, rocailles – CC dans toute l'Algérie	Méd.	Ch.
4621	<i>Verbascum sinuatum</i> L.	1	Champs, pelouses- CC : toute l'Algérie	Méd.	Thé.

65 – OROBANCHACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
3068	<i>Orobanche rapum-genistae</i> Thuill.	1	RR : ça et là dans le Tell	W. Eur	Géo.
6423	<i>Orobanche schultzei</i> Mutel ?	4	Parasites sur Umbellifères vivaces – AC dans le Tell	W. Eur	Géo.

66 – PLANTAGINACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
3297	<i>Plantago albicans</i> L.	1	Pelouses, pâturages aride - CC dans toute l'Algérie	Méd.	Hé.
3302	<i>Plantago bellardii</i> All.	1	Pelouses : CC dans tout le Tell	Méd.	Thé.
3303	<i>Plantago coronopus</i> L.	3	Champs, pelouses, rocailles -	Euras.	Hé.
5205	<i>Plantago serraria</i> L.	1	Pelouses, broussailles – CC dans tout le Tell	W. Méd.	Hé.
6431	<i>Plantago mauritanica</i> Boiss. et Reut.	1	Rocailles et pelouses des montagnes – Ar : K1 Djurdjura ; O3	End. N. A.	Hé.

67 – RUBIACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
1867	<i>Galium parisiense</i> L.	1	Champs, pelouses, rocailles -CC	Atl.-Méd	Thé.
6444	<i>Galium brunnæum</i> Munby	1	rochers calcaires – AR: O1-3, RR: A1, K2	End. N.A.	Hé.
5159	<i>Galium tunetanum</i> Lam.	32	Forêts, broussailles –CC dans tout l'Algérie	End. N.A.	Hé.
1302	<i>Crucianella angustifolia</i> L.	18	Broussailles, pâturages AC dans tout le Tell, surtout en montagnes	Eur. –Méd.	Thé.
0437	<i>Asperula cynanchica</i> L.	13	Rocailles, broussailles CC dans toutes l'Algérie	Eur.-Méd.	Hé.
0442	<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop. = <i>Asperula odorata</i> L.	15	Forêts des hautes montagnes – RR: K2: Babors et Tababot, indiqué dans l'Akfadou et les Beni Foughal	Euras	Géo.
1864	<i>Galium album</i> Miller subsp. <i>album</i> = <i>Galium mollugo</i> L. subsp. <i>erectum</i> (Huds) Syme	39	Rocailles – R : K1, K2 Babors	Euras.	Hé.
1869	<i>Galium pusillum</i> L.	9	Rocailles des Hautes montagnes -	Euras.	Hé.
1871	<i>Galium scabrum</i> L.= <i>Galium rotundifolium</i> L. subsp. <i>ovalifolium</i> (Schott) Rouy	42	Forêts, broussailles – CC dans tout le Tell surtout en montagnes	Euras.	Hé.
4099	<i>Sherardia arvensis</i> L.	16	champs, pelouses – CC dans toute l'Algérie	Euras.	Thé.
1865	<i>Galium murale</i> (L.) All.	4	Rocailles, pelouses – CC dans toute l'Algérie	Méd.	Thé.
1873	<i>Galium verrucosum</i> Hudson = <i>Galium valantia</i> Weber = <i>Galium saccharatum</i> All.	4	champs, culture - CC	Méd.	Thé.
6439	<i>Putoria calabrica</i> (L. fil.)DC.	6	Rocailles, marnes et argiles – AC Tell algéro-constantinois. RR ailleurs	Méd.	Ch.
5213	<i>Rubia laevis</i> Poirét	1	Forêts, broussailles –CC dans toutes l'Algérie	Méd.	Hé.
4586	<i>Valantia hispida</i> L.	1	Rocailles – AC sur tout le littoral R à l'intérieur	Méd.	Thé.
1853	<i>Galium aparine</i> L.	9	Haies, broussailles : CC	Paléo.-temp.	Thé.
0441	<i>Asperula laevigata</i> L.	3	Forêt broussailles – CC dans les montagnes du Tell –RR ailleurs Aurès :	W. Méd	Hé.
5106	<i>Asperula hirsuta</i> Desf.	61	Champs, broussailles – CC dans le Tell et toutes les régions montagneuses	W. Méd.	Hé.

68 – CAPRIFOLIACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
6449	<i>Lonicera kabylica</i> (Batt.) Rehder	8	Broussailles des hautes montagnes – R : K1, K2 : Babors	End.	Nph.
3815	<i>Sambucus nigra</i> L.	1	Forêts, haies	Eur.	Hé.
2586	<i>Lonicera etrusca</i> G. Santi	19	Forêts et ravins de montagnes – AR dans le Tell	Eur.	Nph.
3814	<i>Sambucus ebulus</i> L.	1	Lieux humides AR : Forêts, ruisseaux et ravins, surtout en montagnes A1-2, K1-2-3, C1, AS3, RR ailleurs :	Euras.	Hé.
2587	<i>Lonicera implexa</i> Aiton	11	Forêts, broussailles – CC dans tout le Tell	Méd.	Nph.
4659	<i>Viburnum lantana</i> L.	2	Forêts et rocailles des hautes montagnes : RR K2 : massif des Babors : var <i>glabratum</i> Chabert	Oro.-Méd.	microphanérophyte

69 – VALERIANACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
6452	<i>Fedia sulcata</i> Pomel	14	Prairies, pelouses – AR: K1-2-3	End.	Thé.
0999	<i>Centranthus ruber</i> (L.) D.C.	2	Rocailles, décombres – CC dans tout le Tell	Eur. Méd.	Hé.
0998	<i>Centranthus calcitrapae</i> (L.) Dufresne	15	Champs, pemouses, rocailles – CC dans toute l'Algérie	Méd.	Thé.
4597	<i>Valeriana tuberosa</i> L.	2	Forêts, rocailles – Ac : dans le Tell littoral et sur les montagnes	Méd.	Géo.
4599	<i>Valerianella coronata</i> (L.) D.C.	6	pâturages aride – A : H1-2-3	Méd.	Thé.
4603	<i>Valerianella microcarpa</i> Loisel = <i>Valerianella morisoni</i> D.C. subsp. <i>microcarpa</i> (Lois) P. Four	11	Pelouses, pâturages -	Méd.	Thé.

70 – DIPSACACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
6466	<i>Scabiosa crenata</i> Cyr.	17	Rocailles des hautes montagnes – AR K1 : Djurdjura, K2 Babors, AS3 : Aurès C1 : Monts du Hodna, Bellezma /	E. Méd.	Hé.
2321	<i>Knautia mauritanica</i> Pomel = <i>Knautia arvensis</i> (L.) Coulter	35	Pelouses des régions montagneuses – AC au-dessus de 800 m	End Alg. Mar.	Hé.
6460	<i>Cephalaria mauritanica</i> Pomel	1	Forêts, lieux humides des montagnes -	End. N.A.	Géo.
3892	<i>Scabiosa columbaria</i> L.	16	Prairies, forêts des montagnes – R : K1 Djurdjura, K2 : Babors	Eur. As.	Hé.
6463	<i>Scabiosa semipapposa</i> (DC) Gruter & Burdet	11	Pâturages, pelouses – CC dans toute l'Algérie	Ibéro.-Maur.	Thé.
3895	<i>Scabiosa stellata</i> L.	5	Pelouses, rocailles – CC dans toute l'Algérie	W. Méd.	Thé.

71 – CAMPANULACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
5117	<i>Campanula trichocalycina</i> Ten.	7	Forêts, ravins humides des hautes montagnes – R: Djurdjura, Babors et tababot	E. Méd.	Hé.
6481	<i>Campanula alata</i> Desf.	10	Lieux humides – AC : K1-2-3, R ailleurs	End. Alg.-Tun.	Ch.
0785	<i>Campanula trachelium</i> L. subsp <i>mauritanica</i> (Pomel) QUEZEL.	8	Forêts – AC dans le Tell, l'Aurès et les monts du Hodna	Eur. Subesp ENA	Hé.
0777	<i>Campanula rapunculus</i> L.	22	Broussailles, forêts – C dans toute l'Algérie sauf sur les hauts plateaux	Eur.-Méd	Hé.
4237	<i>Legousia falcata</i> (Ten) Janchen = <i>Specularia falcata</i> A. D.C.	20	Champs, broussailles -	Méd.	Thé.
5405	<i>Campanula dichotoma</i> L.	12	Forêts, broussailles, pâturages – CC	Méd.	Thé.
0764	<i>Campanula erinus</i> L.	5	Pâturages, rocailles – CC dans toute l'Algérie /	Paléo.temp.	Hé.
4434	<i>Trachelium coeruleum</i> L.	1	Rochers surtout humides – C dans le Tell	W. Méd.	Hé.

72 – ASTERACEAE

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
5364	<i>Hypochoeris laevigata</i> (L.) Cesati, Passer. & Gig	35	Rochers humides – CC partout et surtout sur le littoral	C. Méd.	Ch.
6665	<i>Leontodon cichoraceus</i> (Ten.) Sang.	5	Pelouses des montagnes – AR : A2, K1-2	C.Méd.	Géo.
4204	<i>Solidago virgaurea</i> L.	6	Forêts - AR : K1-2-3, A1-2	Circumbor.	Hé.
0583	<i>Bellis annua</i> L.	6	Lieux frais, pelouses, terrain salés –CCC Tell /	Circumméd	Thé.
2786	<i>Bombycilaena discolor</i> (Pers.) Lainz. = <i>Micropus bombycinus</i> Lag. = <i>Micropus discolor</i> Pers	2	Pelouses sèches – CCC partout en Algérie	Circumméd	Thé.
0532	<i>Atractylis cancellata</i> L.	4	Forêts, pâturages, champs – CCC toute l'Algérie /	Circumméd.	Thé.
0587	<i>Bellis sylvestris</i> L.	8	Plante polymorphe - Prés, pelouse, talus	Circumméd.	Hé.
2237	<i>Dittrichia viscosa</i> (L) W = <i>Inula viscosa</i> (L.) Ait.	7	Garrigues, rocailles, terrains argileux un peu humides – CC Tell	Circumméd.	Hé.
1840	<i>Galactites tomentosa</i> Moench	7	lieux incultes, chemins, rocailles : CCC Tell	Circumméd.	Thé.
2191	<i>Hypochoeris achyrophorus</i> L. = <i>Hypochoeris aetnensis</i> L.	4	Champs terrains arides, côteaux - partout	Circumméd.	Thé.

Code	Espèces	Fr	Caractéristiques	Chorologie	Types Biologiques
3523	<i>Pulicaria odora</i> (L.) Reichenb.	17	Lieux frais – CC dans le Tell	Circumméd.	Hé.
4569	<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) Scop. Ex F. W. Schmidt	3	Terrain inculte, champs, - CC Tell	Circumméd.	Hé.
6532	<i>Senecio gallerandianus</i> Coss. et Dur.	3	Rocailles culminales des hautes montagnes –R: K1-2, AS3	End.	Hé.
6658	<i>Catananche montana</i> Coss.	1	Montagnes entre 500 e 2500 m – AR K1-2, C1, AS3	End. Alg. Mar.	Hé.
5363	<i>Senecio perralderianus</i> Coss. & Dur.	46	Forêts des hautes montagnes – AC: K1-2, A2, C1	End. Alg.-Mar.	Hé.
5353	<i>Galactites mutabilis</i> Spach.	14	AR : A2, K1-2-3	End. Alg.Tun	Ch.
5123	<i>Centaurea parviflora</i> Desf.	12	AR : H1-2, A2, C1	End. Alg.-Tun.	Ch.
6639	<i>Carthamus multifidus</i> Desf.	4	steppes, pâturages pierreux des montagnes arides – CCC tout le Tell	End. N.A.	Ch.
5255	<i>Chrysanthemum fontanesii</i> (B. et R.) Q. et S.	19	- nitrophile-Broussailles, forêts – C Tell algérois et constantinois	End. N.A.	Ch.
5141	<i>Doronicum atlanticum</i> (Chabert) Rouy	8	AC dans tout l'Atlas au-dessus de 1500 m dans les lieux humides	End. N.A.	Hé.
5354	<i>Helichrysum lacteum</i> Coss. & Dur.	23	Clairières des cédraines, pâturages montagnards – R : K1 : Djurdjura, K2 : Babors, AS3 : Aurès	End. N.A.	Hé.
6544	<i>Ormenis africana</i> (Jord. et F.) Lit. et M.	1	Forêts, pâturages steppiques – Ac H1-2	End. N.A.	Ch.
5212	<i>Rhaponticum acaule</i> (L.) D.C.	3	Lieux sablonneux - CC	End. N.A.	Hé.
6684	<i>Taraxacum megalorrhizon</i> (Forsk.) Hand. Mazz.	3	pâturages montagnardes – AR: A2, C1, K1-2	End. N.A.	Hé.
0355	<i>Arctium minus</i> Bernh.	3	Forêts, lieux ombragés – R : K1-2-3, O3	Eur.	Hé.
2383	<i>Lapsana communis</i> L.	8	Bois, lieux incultes des montagnes – CC K1-2, C1, A2, O3	Eur.	Thé.
2785	<i>Mantisalca salmantica</i> (L.) Briq. & Cavill. = <i>Microlonchus salmanticus</i> (L) DC	16	Lieux secs – CC partout	Eur. Méd	Ch.
2115	<i>Hieracium pseudopilosella</i> Ten.	10	Pelouses surtout des régions montagneuses - CC dans toute l'Algérie	Eur. Méd.	Hé.
2841	<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort. = <i>Lactuca muralis</i> (L.) Fres.	1	K : Djurdjura, K2 : Babors, AS3 : Aurès	Eur. Méd.	Thé.
1099	<i>Tanacetum corymbosum</i> (L.) Schultz Bip. = <i>Chrysanthemum corymbosum</i> L.	19	Bois, broussailles des montagnes – AC: K1-2-3, A12, C1, AS3	Eur. Méd.	Hé.
1786	<i>Filago vulgaris</i> Lam. = <i>Filago germanica</i> L. subsp. <i>numidica</i> (Pomel) Maire	6	Champs, pelouses – RR : K1-2	Eur.-Méd	Thé.
1289	<i>Crepis vesicaria</i> L.	8	Broussailles, pâturages,	Eur.Méd.	Thé.
2165	<i>Hyoseris radiata</i> L.	26	Rochers, rocailles, pâturages - CC dans tout le Tell	Eur.-Méd.	Hé.
0827	<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	3	polymorphe	Euras.	Hé.
4552	<i>Tussilago farfara</i> L.	3	Lieux frais – Tell et montagnes à l'Est d'Alger	Euras.	Géo.
2195	<i>Hypochoeris radicata</i> L.	2	Pâturages, clairières – CC dans toute l'Algérie	Eur-Méd	Hé.
0825	<i>Carduus nutans</i> L.	3	Polymorphe	Euro. Sib.	Hé.
3105	<i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass. subsp. <i>eu-spinosa</i> M.	6	Forêts claires, pâturages, lieux incultes - CC Tell	Euro.-Méd.	Hé.
1120	<i>Cichorium intybus</i> L.	2	Champs, culture, pâturages – CC partout	Euro-Sibirie	Hé.
5115	<i>Calendula suffruticosa</i> Vahl	5	Rochers et rocailles littoral et intérieur Polymorphe -	Ibéro-Maur	Hé.
0224	<i>Anacyclus pyrethrum</i> (L.) Link	4	Montagnes du Tell non littoral ; H ; AS	Ibéro-Maur.	Hé.
5102	<i>Anthemis pedunculata</i> Desf. subsp. <i>tuberculata</i> (Boiss) M.	37	Forêts, broussailles, pâturages – AR : K1-2, AS3, H1-2	Ibéro-Maur.	Hé.
6543	<i>Anthemis punctata</i> Vahl	10	Forêts, pâturages, rochers – R : K1-2-3, C1	Ibéro-Maur.	Hé.
5121	<i>Centaurea alba</i> L. subsp. <i>tenoreana</i> (Willk) Dostal= <i>Centaurea incana</i> Desf.	6	polymorphe, pâturages arides	Ibéro-Maur.	Ch.
6538	<i>Santolina rosmarinifolia</i> L.	13	Forêts, pâturages – Régions montagneuses R : K1-2, AS1-2-3	Ibéro-Maur.	Hé.
0292	<i>Anthemis cretica</i> L. subsp. <i>cretica</i> = <i>Anthemis montana</i> L. =	5	Rochers et rocailles des montagnes – R : K2, C1 : subsp. <i>numidica</i>	Méd.	Hé.
0958	<i>Catananche lutea</i> L.	3	Lieux sec – CC dans toute l'Algérie	Méd.	Thé.
0985	<i>Centaurea pullata</i> L.	9	Pâturages, clairières CCC dans tout le Tell	Méd.	Thé.
0989	<i>Centaurea sphaerocephala</i> L.	6	Pelouses, broussailles – CCC dans tout le Tell	Méd.	Ch.
1306	<i>Crupina vulgaris</i> Cass.	15	champs pierreux /	Méd.	Thé.
1789	<i>Filago pyramidata</i> L. = <i>Filago spathulata</i> Presl.	10	Pelouses, rocailles, champs – CC dans toute l'Algérie	Méd.	Thé.
2017	<i>Hedypnois cretica</i> (L.) Dum. Courset = <i>Hedypnois rhagadioloides</i> (L.) F. W.	5	CC dans toute l'Algérie	Méd.	Thé.
2365	<i>Lactuca viminea</i> (L.) J. & C. Presl	6	rochers, rocailles – CC	Méd.	Hé.
3171	<i>Petasites fragrans</i> (Vill.) C. Presl	3	Lieux frais – Tell et montagnes à l'est d'Alger	Méd.	Hé.
3601	<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth. subsp. <i>eu-picroides</i> (L.) Roth.	10	Rochers rocailles, forêts, CCC dans le Tell	Méd.	Hé.
4769	<i>Xeranthemum inapertum</i> (L.) Miller	5	Côteaux, rocailles, broussailles –CC	Méd.	Thé.
6702	<i>Hieracium juranum</i> Fries	2	Forêts humides des hautes montagnes – RR: K1: Djurdjura , K2: Babors : subsp. <i>subperfoliatum</i> A.T. var <i>genuinum</i> Zahn	Oro. Alpin	Hé.
0266	<i>Andryala integrifolia</i> L.	13	Pâturages, rochers, clairières – CC dans toutes l'Algérie	W. Méd.	Thé.
0957	<i>Catananche caerulea</i> L.	12	CC dans toutes les régions montagneuses – R dans le Tell	W. Méd.	Hé.
0977	<i>Centaurea nicaeensis</i> All.	4	polymorphe – forêts claires, champs et pâturage CCC dans tout leTell	W. Méd.	Thé.
4400	<i>Leontodon taraxacoides</i> (Vil.) Mérat subsp. <i>longirostris</i> Finch & P.D.Sell = <i>Leontodon saxatilis</i> Lamk = <i>Thrinacia nudicaulis</i>	1	Champs, côteaux CC : partout	W. Méd.	Thé.
2474	<i>Leuzea confiera</i> (L.) D.C.	5	Forêts et broussailles – AC dans le Tell	W. Méd.	Hé.
3196	<i>Phagnalon sordidum</i> (L.) Reichenb	4	Broussailles, rochers – AC surtout dans le Tell	W. Méd.	Hé.
1129	<i>Ptilostemon casabonae</i> (L.) W. Greuter = <i>Cirsium casabonae</i> (L) DC	11	Rochers lieux sec - R: K1 Djurdjura , C1	W. Méd.	Hé.
4058	<i>Senecio leucanthemifolius</i> Poirlet subsp. <i>poiretianus</i> M.	7	sables e rochers maritimes, forêts, pâturages et cultures de l'intérieur – CC dans le Tell	W. Méd.	Thé.
2051	<i>Helichrysum stoechas</i> (L) D.C. subsp. <i>rupestre</i> (Raf.) M.	17	Falaises et sablzes maritimes, rochers, forêts clairesz – CCC Tell	W.Méd.	Hé.
2233	<i>Inula montana</i> L.	20	Pentes rocailleuses arides des montagnes (à partir de 500 m) AC dans toute l'Algérie	W.Méd.-sub.Atl.	Hé.

Annexe 7 - Tabl. 73 - Types chorologiques par famille

N°	Familles	M	E	S	C	L	T	TOTAL	N°	Familles	M	E	S	C	L	T	TOTAL
01	<i>Asteraceae</i>	37	12	8	0	10	0	67	37	<i>Thymelaeaceae</i>	2	0	1	0	0	0	3
02	<i>Fabaceae</i>	33	5	5	0	5	0	48	38	<i>Abietaceae</i>	0	2	0	0	0	0	2
03	<i>Poaceae</i>	11	5	17	0	8	2	43	39	<i>Berberidaceae</i>	1	1	0	0	0	0	2
04	<i>Lamiaceae</i>	16	8	3	0	4	0	31	40	<i>Cupressaceae</i>	1	0	0	0	1	0	2
05	<i>Brassicaceae</i>	15	4	5	2	4	0	30	41	<i>Araceae</i>	1	0	0	0	1	0	2
06	<i>Caryophyllaceae</i>	13	6	6	2	2	0	29	42	<i>Juncaceae</i>	1	0	0	0	1	0	2
07	<i>Apiaceae</i>	10	5	5	0	1	0	21	43	<i>Iridaceae</i>	2	0	0	0	0	0	2
08	<i>Rosaceae</i>	5	0	9	0	7	0	21	44	<i>Fagaceae</i>	1	0	0	0	1	0	2
09	<i>Rubiaceae</i>	7	2	6	0	3	0	18	45	<i>Papaveraceae</i>	0	0	2	0	0	0	2
10	<i>Scrofulariaceae</i>	6	4	3	0	3	0	16	46	<i>Fumariaceae</i>	1	0	1	0	0	0	2
11	<i>Liliaceae</i>	5	0	2	0	3	1	11	47	<i>Resedaceae</i>	0	0	2	0	0	0	2
12	<i>Ranunculaceae</i>	5	4	1	0	0	0	10	48	<i>Malvaceae</i>	2	0	0	0	0	0	2
13	<i>Crassulaceae</i>	5	2	2	0	1	0	10	49	<i>Plumbaginaceae</i>	1	1	0	0	0	0	2
14	<i>Campanulaceae</i>	4	2	1	0	1	0	8	50	<i>Gentianaceae</i>	1	0	0	0	1	0	2
15	<i>Geraniaceae</i>	2	2	0	1	1	0	6	51	<i>Orobanchaceae</i>	0	0	2	0	0	0	2
16	<i>Cistaceae</i>	2	1	0	0	3	0	6	52	<i>Osmundaceae</i>	0	0	0	1	0	0	1
17	<i>Convolvulaceae</i>	2	1	1	1	1	0	6	53	<i>Equisetaceae</i>	0	0	1	0	0	0	1
18	<i>Caprifoliaceae</i>	2	1	3	0	0	0	6	54	<i>Taxaceae</i>	0	0	1	0	0	0	1
19	<i>Valerianaceae</i>	4	1	0	0	1	0	6	55	<i>Dioscoreaceae</i>	0	0	0	0	1	0	1
20	<i>Dipsacaceae</i>	3	2	0	0	1	0	6	56	<i>Santalaceae</i>	1	0	0	0	0	0	1
21	<i>Orchidaceae</i>	1	0	5	0	0	0	6	57	<i>Theligonaceae</i>	1	0	0	0	0	0	1
22	<i>Polypodiaceae</i>	0	0	2	3	1	0	6	58	<i>Rutaceae</i>	1	0	0	0	0	0	1
23	<i>Boraginaceae</i>	4	1	0	0	1	0	6	59	<i>Polygalaceae</i>	1	0	0	0	0	0	1
24	<i>Plantaginaceae</i>	3	1	1	0	0	0	5	60	<i>Buxaceae</i>	1	0	0	0	0	0	1
25	<i>Hypericaceae</i>	2	0	1	0	2	0	5	61	<i>Coriariaceae</i>	1	0	0	0	0	0	1
26	<i>Linaceae</i>	2	2	0	0	0	0	4	62	<i>Anacardiaceae</i>	1	0	0	0	0	0	1
27	<i>Euphorbiaceae</i>	1	0	1	1	1	0	4	63	<i>Aquifoliaceae</i>	0	0	1	0	0	0	1
28	<i>Saxifragaceae</i>	2	1	1	0	0	0	4	64	<i>Celastraceae</i>	1	0	0	0	0	0	1
29	<i>Primulaceae</i>	1	2	0	1	0	0	4	65	<i>Lythraceae</i>	1	0	0	0	0	0	1
30	<i>Cyperaceae</i>	3	0	1	0	0	0	4	66	<i>Onagraceae</i>	0	0	1	0	0	0	1
31	<i>Salicaceae</i>	1	0	3	0	0	0	4	67	<i>Araliaceae</i>	0	0	0	0	1	0	1
32	<i>Polygonaceae</i>	3	0	0	1	0	0	4	68	<i>Ericaceae</i>	0	0	0	0	1	0	1
33	<i>Rhamnaceae</i>	3	0	1	0	0	0	4	69	<i>Oleaceae</i>	0	0	1	0	0	0	1
34	<i>Violaceae</i>	0	1	1	0	1	0	3	70	<i>Apocynaceae</i>	1	0	0	0	0	0	1
35	<i>Urticaceae</i>	2	0	0	1	0	0	3	71	<i>Solanaceae</i>	0	0	1	0	0	0	1
36	<i>Aceraceae</i>	1	0	1	0	1	0	3	72	<i>Paeoniaceae</i>	0	1	0	0	0	0	1
<i>Total</i>											240	80	109	14	74	3	520

M: Méditerranéennes; E : Endémiques; S: Septentrionales (Européennes, Eurasiatiques, Paléotempérées ...); C : Cosmopolites;
L : large répartition (espèces communes à deux ou plusieurs ensembles floristiques); T : Tropicales

Annexe 8 - Tabl. 74 – Liste des taxons endémiques

Familles	espèces	Observations	
01	ABIETACEAE	<i>Cedrus atlantica</i> Manetti	End. A. N.
		<i>Abies numidica</i> de Lanno	End.
02	POACEAE	<i>Cynosurus balansae</i> Coss. et Dur.	End. Alg.-Maroc
		<i>Festuca algeriensis</i> Trab.	End..
		<i>Festuca atlantica</i> Duv. Jouve	End. Alg.-Maroc
		<i>Festuca deserti</i> (Coss. et Dur) Trab.	End. Alg.-Maroc
		<i>Festuca triflora</i> Desf.	End. Alg.-Maroc
03	CARYOPHYLLACEAE	<i>Moehringia stellarioides</i> Coss.	End..
		<i>Paronychia arabica</i> (L.) DC subsp. <i>aurasiaca</i> (Webb.) Maire et Weiller	subsp. End. A. N.
		<i>Silene atlantica</i> Coss.	End.-Alg.-Tun.
		<i>Silene choulettii</i> Coss	End.
		<i>Silene patula</i> Desf	End. A. N.
4	RANUNCULACEAE	<i>Silene andryalifolia</i> Pomel	End. A. N.
		<i>Aquilegia vulgaris</i> L. subsp <i>cossoniana</i> (Maire & Sennen) Dobignard	subsp End. Alg.-Maroc.
		<i>Delphinium balansae</i> Boiss. et Reut.	End. A. N.
		<i>Delphinium sylvaticum</i> Pomel	End.-Alg.-Tun.
5	PAEONIACEAE	<i>Ranunculus spicatus</i> Desf. subsp <i>maroccanus</i> (Cosson) Greuter & Burdet	subsp. End. A. N.
		<i>Paeonia mascula</i> (L.) Miller subsp. <i>atlantica</i> (Cosson) Greuter et Burdet	subsp. End.
6	BERBERIDACEAE	<i>Epimedium perralderianum</i> Coss.	End.
7	BRASSICACEAE	<i>Arabis doumetii</i> Coss.	End.
		<i>Iberis atlantica</i> (Litard. & Maire) Greuter & Burdet	End. Alg.-Maroc
		<i>Arabis pubescens</i> (Desf.) Poir.	End. A. N.
		<i>Biscutella raphanifolia</i> Poiret	End. E.N.A.
		<i>Isatis djurdjurae</i> Coss. et Dur.	End. Oro-N.A.
8	CRASSULACEAE	<i>Sedum multiceps</i> Coss. et Dur.	End.
		<i>Sedum pubescens</i> Vahl	End.-Alg.-Tun.
9	SAXIFRAGACEAE	<i>Saxifraga numidica</i> Maire	End.

Familles	espèces	Observations	
10	<i>FABACEAE</i>	<i>Astragalus armatus</i> Willd. subsp. <i>numidicus</i> (Murb.) Emberger et Maire	End. A. N.
		<i>Coronilla valentina</i> L. subsp. <i>speciosa</i> (Uhrova) Greuter & Burdet	subsp End.
		<i>Genista tricuspidata</i> Desf.	End. A. N.
		<i>Hippocrepis atlantica</i> Ball.	End. Alg. Mar..
		<i>Vicia ochroleuca</i> Ten. subsp. <i>baborensis</i> (Batt & Trabut) Greuter & Burdet	subsp End.
11	<i>GERANIACEAE</i>	<i>Erodium battandieranum</i> Rouy	End.
		<i>Geranium atlanticum</i> Bois. & Reut.	End. A. N.
12	<i>LINACEAE</i>	<i>Linum tenue</i> Desf. ssp <i>tenue</i> Martinez	End. A. N.
		<i>Linum numidicum</i> Murbeck	End. A. N.
13	<i>APIACEAE</i>	<i>Ammoides atlantica</i> (Coss. et Dur.) Wolf.	End.
		<i>Balansaea glaberrima</i> (Desf.) Lange	End.
		<i>Carum montanum</i> (Coss. & Dur.) Benth. & Hook.	End.
		<i>Pimpinella battandieri</i> Chabert	End.
		<i>Bupleurum montanum</i> Coss.	End. A. N.
14	<i>VIOLACEAE</i>	<i>Viola munbyana</i> Boiss. & Reuter	End. A. N.
15	<i>CISTACEAE</i>	<i>Helianthemum helianthemoides</i> (Desf.) Grosser var. <i>fontanesii</i> (B et R) E. et M	End. A. N.
16	<i>PRIMULACEAE</i>	<i>Primula acaulis</i> (L.) L. subsp. <i>atlantica</i> (Maire & Wilczek) Greuter & Burdet	subsp. End. Alg.-Maroc
		<i>Cyclamen africanum</i> Boiss. & Reut.	End. A. N.
17	<i>PLUMBAGINACEAE</i>	<i>Armeria atlantica</i> Pomel	End. Alg. Mar.
18	<i>CONVOLVULACEAE</i>	<i>Convolvulus dryadum</i> Maire	End. Rifs.- Babors
19	<i>BORAGINACEAE</i>	<i>Onosma fastigiata</i> (Br. Bl.) Lacaita subsp. <i>mauretanica</i> Maire	subsp End. Alg.-Maroc.
20	<i>LAMIACEAE</i>	<i>Phlomis bovei</i> De Noe.	End. A. N.
		<i>Teucrium atratum</i> Pomel	End.-Alg.-Tun.
		<i>Teucrium kabylicum</i> Batt.	End.
		<i>Origanum vulgare</i> L. subsp. <i>glandulosum</i> (Desf.) Letswaart	subsp. End.-Alg.-Tun.
		<i>Satureja grandiflora</i> subsp. <i>baborensis</i> (Batt.)	End. Babors-Rif.
		<i>Teucrium pseudo-scorodonia</i> Desf.	End. A. N.
		<i>Thymus munbyanus</i> Bois & Reut. subsp. <i>coloratus</i> (Boiss. & Reuter) Greuter et Burdet	subsp End. Alg.-Maroc

Familles	espèces	Observations	
21	<i>SCROFULARIACEAE</i>	<i>Linaria virgata</i> Desf.	End. A. N.
		<i>Linaria pinnifolia</i> (Poiret) Maire	End. A. N.
		<i>Scrophularia laevigata</i> Vahl	End. A. N.
		<i>Anarrhinum pedatum</i> Desf.	End. A. N.
22	<i>PLANTAGINACEAE</i>	<i>Plantago mauritanica</i> Boiss. et Reut.	End. A. N.
24	<i>RUBIACEAE</i>	<i>Galium tunetanum</i> Lam.	End. A. N.
25	<i>CAPRIFOLIACEAE</i>	<i>Lonicera kabylica</i> Rehder	End.
26	<i>VALERIANACEAE</i>	<i>Fedia sulcata</i> Pomel	End.
27	<i>DIPSACEAE</i>	<i>Cephalaria mauritanica</i> Pomel	End. A. N.
28	<i>CAMPANULACEAE</i>	<i>Campanula alata</i> Desf.	End.-Alg.-Tun.
29	<i>ASTERACEAE</i>	<i>Senecio gallerandianus</i> Coss. et Dur.	End.
		<i>Catananche montana</i> Coss.	End. Alg.-Maroc
		<i>Senecio perralderianus</i> Coss. & Dur.	End. Alg.-Maroc
		<i>Galactites mutabilis</i> Spach.	End.-Alg.-Tun.
		<i>Centaurea parviflora</i> Desf.	End.-Alg.-Tun.
		<i>Carthamus multifidus</i> Desf.	End. A. N.
		<i>Chrysanthemum fontanesii</i> (B. et R.) Q. et S.	End. A. N.
		<i>Doronicum atlanticum</i> (Chabert) Rouy	End. A. N.
		<i>Helichrysum lacteum</i> Coss. & Dur.	End. A. N.
		<i>Ormenis africana</i> (Jord. et F.) Lit. et M.	End. A. N.
<i>Rhaponticum acaule</i> (L.) D.C.	End. A. N.		
<i>Taraxacum megalorrhizon</i> (Forsk.) Hand. Mazz.	End. A. N.		

Annexe 9 - Tabl. 75 – Liste des plantes à usage thérapeutique
(CHEIJ, 1982; BELOUED, 1998)

n°	Familles / Espèces	Propriétés
<i>Osmundaceae</i>		
01	<i>Osmunda regalis</i>	Diurétique, astringente, tonique, vulnérable
<i>Polypodiaceae</i>		
02	<i>Ceterach officinarum</i>	Béchique doux, expectorant, diurétique
<i>Equisetaceae</i>		
03	<i>Equisetum maximum</i>	Diurétique, hémostatique, re minéralisant, antituberculeux. Extérieurement : détersive, résolutive et aseptisant
<i>Taxaceae</i>		
04	<i>Taxus baccata</i>	Les graines sont toxiques, l'arille adoucissante, béchique, laxative
<i>Cupressaceae</i>		
05	<i>Juniperus oxycedrus</i>	Les baies sont diurétiques, stimulantes, vermifuges. Le bois donne le goudron ou huile de cade : antipsorique, vermifuge, odontalgique, dermatose, utilisé en médecine vétérinaire
05	<i>Juniperus phoenicea</i>	stomachique
<i>Araceae</i>		
06	<i>Arisarum vulgare Targ. Tozz.</i>	Les feuilles fraîches et les fruits sont toxiques, les racines sont révulsives, expectorantes, purgatives,
07	<i>Arum italicum</i>	
<i>Liliaceae</i>		
08	<i>Asphodelus aestivus</i>	Utilisée en cataplasme contre les ulcères et la gale
09	<i>Ruscus aculeatus</i>	Diurétique, sudorifique, apéritives, vasoconstricteur
<i>Dioscoreaceae</i>		
10	<i>Tamus communis</i>	Caustique, diurétique, émétique, purgative. dangereuse à l'état frais.
<i>Salicaceae</i>		
11	<i>Populus alba</i>	Fébrifuge
12	<i>Populus nigra</i>	Diurétique, sudorifique, balsamique, tonique, astringent
13	<i>Populus tremula</i>	Antiscorbutique, fébrifuge
<i>Polygonaceae</i>		
14	<i>Rumex acetosella</i>	
15	<i>Rumex bucephalophorus</i>	Insuffisances urinaires, affections bilieuses, scorbutiques ou inflammatoires, Présente des dangers.
16	<i>Rumex scutatus</i>	
17	<i>Rumex tuberosus</i>	
<i>Urticaceae</i>		
18	<i>Urtica dioica</i>	Nutritives, diurétiques, anti-diarrhéiques, hémostatiques, antidiabétiques, lactagogue, emménagogue, dépurative et
19	<i>Urtica membranacea</i>	reconstituante, astringente, résolutive et détersive.
20	<i>Parietaria mauritanica</i>	Diurétique, émollient, adoucissante, et rafraîchissante
<i>Caryophyllaceae</i>		
21	<i>Paronychia argentea</i>	Diurétique, aseptique, spasmodique. inflammation des voies urinaires, des reins et de la vésicule biliaire.
22	<i>Stellaria holostea</i>	en application externe sur les furoncles et les anthrax
23	<i>Stellaria media</i>	expectorante,
<i>Renonculaceae</i>		
24	<i>Aquilegia vulgaris</i>	Diurétique, diaphorétique, antiscorbutique, calmante et tempérante. détersive et antiputride
25	<i>Nigella damascena</i>	graines toxiques
<i>Papaveraceae</i>		
26	<i>Papaver rhoeas</i>	Pectorales, calmantes, adoucissantes, légèrement narcotique, sudorifique, expectorantes.
27	<i>Chelidonium majus</i>	Diurétique, purgative, calmante, narcotique, antispasmodique. Toxique à haute dose.
<i>Brassicaceae</i>		
28	<i>Alliaria petiolata</i>	Stimulante, diurétique, sudorifiq 9ue, béchique, antiscorbutique, vermifuge, antiputride, et détersive

n°	Familles / Espèces	Propriétés
<i>Crassulaceae</i>		
29	<i>Umbilicus pendulinus</i>	Diurétique
<i>Rosaceae</i>		
30	<i>Agrimonia eupatoria.</i>	Astringent, diurétique,
31	<i>Crataegus laciniata</i>	Toni cardiaque, équilibre la tension artérielle, antispasmodique,
32	<i>Crataegus laevigata</i>	
33	<i>Filipendula hexapetala</i>	Diurétique,
34	<i>Geum urbanum.</i>	Tonique, astringent
35	<i>Rosa agrestis</i>	Emploi des fleurs, fruits, graine et des bédégars ont des propriétés astringentes, diurétiques
36	<i>Rosa canina</i>	
37	<i>Rosa micrantha</i>	
38	<i>Rosa sempervirens</i>	
39	<i>Rosa sicula</i>	
40	<i>Sanguisorba minor</i>	Apéritive et diurétique
41	<i>Sorbus aria</i>	Astringent
42	<i>Sorbus torminalis</i>	Astringent,
<i>Fabaceae</i>		
43	<i>Anthyllis vulneraria ssp. maura</i>	Astringente, vulnéraire, dépurative.
44	<i>Astragalus monspessulanus</i>	Diurétique, sudorifique
45	<i>Psoralea bituminosa</i>	Antispasmodique
46	<i>Ceratonia siliqua</i>	Antidiarrhique, diurétique, laxatif
<i>Geraniaceae</i>		
47	<i>Geranium robertianum ssp. purpureum</i>	Tonique, antihémorragique, diurétique, antidiabétique, astringente
<i>Rutacées</i>		
48	<i>Ruta montana</i>	À faible dose : stimulant, antispasmodique
<i>Buxaceae</i>		
49	<i>Buxus sempervirens</i>	Le bois et écorce sudorifique, dépuratif, fébrifuge, cholagogue. feuilles : purgatives toxique
<i>Anacardiaceae</i>		
50	<i>Pistacia terebinthus</i>	Résines balsamique, fruits : comestibles et rafraîchissant, huile : contre les rhumatismes, écorce et feuilles astringent, les galles astringent.
<i>Aquifoliaceae</i>		
51	<i>Ilex aquifolium</i>	Feuilles diurétiques, laxatives, toniques fébrifuges. baies éméto-purgatives
<i>Rhamnaceae</i>		
52	<i>Rhamnus alaternus ssp. myrtifolia</i>	Ecorce laxative,
53	<i>Rhamnus cathartica</i>	Baies purgatives,
<i>Araliaceae</i>		
54	<i>Hedera helix</i>	Usage externe, affection de la peau : érysipèle, teigne, brûlure
<i>Apiaceae</i>		
55	<i>Heracleum sphondylium ssp atlanticum</i>	Sédatif, analgésique, anesthésique
<i>Hypericaceae</i>		
56	<i>Hypericum perforatum</i>	Stimulant balsamique, digestif, diurétique, toxique à forte dose. sédative
<i>Violaceae</i>		
57	<i>Viola odorata</i>	Fleurs béchiques, émollientes, sudorifiques
58	<i>Viola silvestris ssp. riviniana</i>	
59	<i>Viola munbyana</i>	
<i>Oleaceae</i>		
60	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Diurétique antirhumatismal
<i>Gentianaceae</i>		
61	<i>Centaurium umbellatum</i>	Tonique amer, stomachique, digestive, laxative,

n°	Familles / Espèces	Propriétés
62	<i>Blackstonia perfoliata</i> ssp <i>eu-perfoliata</i> <i>Apocynaceae</i>	
63	<i>Nerium oleander</i> <i>Convolvulaceae</i>	Violent poison, en usage externe contre la gale
64	<i>Convolvulus cantabrica</i> <i>Lamiaceae</i>	Anesthésique local
65	<i>Ajuga iva</i>	Antispasmodique, tonique, fébrifuge, diurétique, antiarthritique, et apéritive.
66	<i>Melissa officinalis</i>	Stimulante, antispasmodique, stomachique, carminative, digestive et sudorifique.
67	<i>Mentha pulegium</i>	Digestif, carminatif, cholagogue, expectorant et béchique, anticatarrhal, désinfectant.
68	<i>Origanum glandulosum</i>	Stomatique, tonique, diurétique, sudorifique, expectorante.
69	<i>Phlomis bovei</i>	
70	<i>Prunella vulgaris</i>	Astringent léger
71	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Stimulant, antispasmodique, diurétique, cholagogue, vermifuge, résolutif, astringent
72	<i>Stachys officinalis</i> var. <i>algeriensis</i>	Stimulante, tonique, apéritive, anticatarrhale, vulnéraire, sternutatoire
73	<i>Teucrium chamaedrys</i>	Stimulant, tonique, stomachique, diurétique, antiscrofuleux, fébrifuges, vermifuges, antiseptique
74	<i>Teucrium flavum</i>	Diurétique, tonique,
75	<i>Teucrium polium</i> <i>Solanaceae</i>	Tonique, stimulante, antispasmodique, sternutatoire
76	<i>Atropa bella-donna</i> <i>Plantaginaceae</i>	Toxique, puissant sédatif
77	<i>Plantago coronopus</i> <i>Rubiaceae</i>	Mucilagineuses et astringentes
78	<i>Galium odoratum</i>	Diurétique, sédative, antiseptique rénal, antispasmodique légèrement hypnotique
79	<i>Galium aparine</i>	Calmant léger, antispasmodique,
80	<i>Galium mollugo</i> ssp. <i>erectum</i>	Calmant léger, antispasmodique,
81	<i>Galium scabrum</i> <i>Caprifoliaceae</i>	Calmant léger, antispasmodique,
82	<i>Sambucus ebulus.</i>	Purgatif drastique, diurétique, sudorifique, résolutif
83	<i>Sambucus nigra.</i>	Toxique, sudorifique, diurétique, purgative, vomitive, détersives et résolutive.
84	<i>Viburnum lantana</i>	Astringent,
82	<i>Lonicera etrusca</i> <i>Valerianaee</i>	Purgatif, anticatarrhale, antihydropique
86	<i>Centranthus ruber</i> <i>Dipsaceae</i>	Sédatif, antispasmodique
87	<i>Knautia arvensis</i>	Dépurative, astringente, expectorante, vulnéraire, détersive.
88	<i>Scabiosa columbaria</i> <i>Asteraceae</i>	Légèrement tonique, dépurative, digestive, diurétique, expectorante
89	<i>Anacyclus pyrethrum</i>	Stimulant, antinévralgique, rubéfiant, sternutatoire; toxique à forte dose.
90	<i>Cichorium intybus</i>	Tonique, stomachique, cholagogue, fébrifuge,
91	<i>Tussilago farfara</i>	Adoucissante, expectorant,
92	<i>Tanacetum corymbosum</i> (L.) <i>Schultz Bip.</i>	Stomachique, vermifuge et insecticide.
93	<i>Arctium minus</i>	Dépuratif, diurétique et sudorifique, détersif
94	<i>Lapsana communis</i>	Emolliente, rafraîchissante
95	<i>Ormenis africana</i>	Stimulante, stomachique, antispasmodique, vermifuge.
96	<i>Inula viscosa</i>	Astringent,
97	<i>Solidago virga aurea</i>	Diurétique, antiputride, astringent

Résumé

Les djebels, Takoucht, Adrar Ou-Mellal, Tababort et Babor, situés dans la partie méridionale de la chaîne des Babors, limitent, vers le nord, les Hautes Plaines Sétifiennes. Le relief, très accidenté, présente des dénivelés de plus de 1000 m. Les sommets les plus élevés atteignent 2000 m, (djebel Babor), les points les plus bas, se trouvent à moins de 400 m. Le substrat y est essentiellement calcaire. Sur l'ubac règne un bioclimat humide à per-humide, froid à très froid ; au niveau de l'adret c'est plutôt une ambiance sub-humide, à humide, fraîche à froide.

La végétation, très diversifiée, est constituée par des forêts de feuillus, de résineux, des forêts mixtes ainsi que de matorrals sclérophylles et de pelouses à xérophytes épineux. Les groupements végétaux, mis en évidence par la méthode sigmatiste, se répartissent sur trois classes phytosociologique : Les forêts dépendent de la classe des *Quercetea pubescentis*, les matorrals et les pelouses à xérophytes épineux sont rattachées aux *Rosmarinetea officinalis* les matorrals à chêne vert aux *Quercetea ilicis*.

La flore recensée s'élève à 520 espèces, appartenant à 72 familles botaniques et à 293 genres. Plusieurs espèces rares sont dénombrées. L'élément floristique septentrional, dont l'optimum écologique se situe au nord de la Méditerranée est très bien représenté,

particulièrement au niveau de la sapinière et de la zénaie. Plusieurs espèces, notamment parmi les endémiques, ont leur aire de répartition géographique limitée à cette région. La préservation de cette biodiversité nécessite la mise en place d'une politique de développement durable qui, par la valorisation du patrimoine naturel assurera le bien-être des populations locales.

Mots clés : Ecologie, syntaxonomie, biodiversité, flore et végétation

ملخص

جبال تكوشت و أدرار أو ملال و تباور و بابور تتواجد بالمنطقة الجنوبية لسلسلة جبال بابور و تحد شمالا السهوب العليا السطائفية.

تضاريسها وعرة، تظهر ارتفاعات تزيد عن 1000م، أعلى القمم في هذه المناطق هي جبل بابور ب 2000م. التربة كلسية و المناخ رطب، النباتات متنوعة، تتكون من الغابات السقوطة و الصنوبرية و الغابات المختلطة و كذلك من المطورال الجفافي و المروج الجفافية الشوكية. المجاميع النباتية المعينة بالطريقة sigmatiste

تتوزع على ثلاث أقسام فيتنوسيولوجية : الغابات تنتمي الى قسم *Quercetea pubescentis* و المطورال و المروج الجفافية الشوكية الى *Rosmarinetea officinalis* و مطورال البلوط الأخضر الى *Quercetea ilicis*.

عدد الأنواع المحصات هي 520 نوع تنتمي الى 72 عائلة نباتية و 293 جنس. كثير من هذه الأنواع هي نادرة بهذه المنطقة . الأنواع الجنوبية لها تمثيل جيد و لا سيما بغابات التنوب النوميدي و الزان . كثير من الأنواع الجنوبية و المستوطنة و النادرة لها أحقاب جغرافية محددة بهذه المنطقة.

لحفض هذا التنوع البيولوجي يتطلب اتباع سياسة تطور مقديمة لتثمين هذه الثروة الطبيعية.

- كلمات مفاتيح : بيئة، تصنيف، تنوع بيولوجي، فلورة و نباتات