



Aperçu de la flore et de la végétation bryophytiques

des sites de Saint-Daumas, du bois du Rouquan
et du vallon de Sauronne

Leur place dans le contexte du massif des Maures



Riccia ciliata Hoffm

© Michael Luth

SOMMAIRE

1. - INTRODUCTION	3
2. - MATERIEL ET METHODE	4
3. - LA FLORE BRYOPHYTIQUE DES SITES DE SAINT DAUMAS, DU BOIS DU ROUQUAN ET DU VALLON DE SAURONNE.....	11
3.1. - Site de Saint Daumas	12
3.2. - Bois du Rouquan.....	15
3.3. - Vallon de Sauronne.....	15
4. - RICHESSE FAMILIALE, GENERIQUE ET CORTEGES ECOLOGIQUES.....	16
5. - LA FLORE BRYOPHYTIQUE DU MASSIF DES MAURES	17
6. - COMPARAISON DES SITES INVENTORIES EN 2006 ET DES MAURES	64
7. - TAXONS A FORTE VALEUR PATRIMONIALE	66
8. - COMMENTAIRE SUR LES TAXONS LES PLUS REMARQUABLES DES SITES DE SAINT DAUMAS, DU BOIS DU ROUQUAN ET DU VALLON DE SAURONNE	70
9. - VEGETATION BRYOPHYTIQUE DE SAINT DAUMAS.....	81
9.1. - Groupements terricoles	82
9.2. - Groupements saxicoles	83
9.3. - Groupements saprolignicoles.....	85
9.4. - Groupements corticoles	85
9.5. - Architecture syntaxonomique des groupements observés	87
10. - SYNTHESE PATRIMONIALE	89
11. - GESTION DU SITE.....	90
12. - CONCLUSION	94

1. - Introduction

Les sites de Saint Daumas, du vallon de Sauronne et du bois du Rouquan (Cannet-des-Maures, Var) sont des propriétés du Conservatoire Etudes des Ecosystèmes de Provence et sont cogérés avec la Fondation WWF France, notamment pour les aspects forestiers, particulièrement importants dans le site de Saint Daumas. La biodiversité de ces sites est inégalement distribuée entre de nombreux groupes taxonomiques dont certains n'ont encore que très peu été l'objet d'investigations poussées. Le patrimoine botanique est ainsi relativement bien connu mais certains aspects en sont cependant largement négligés, notamment les Cryptogames, et plus spécialement les bryophytes, qui revêtent pourtant un grand intérêt dans ce type d'écosystème méditerranéen.

Dans une optique de préservation des milieux et des espèces, il importe d'abord de connaître dans le détail le patrimoine bryophytique qui s'y rapporte en réalisant un inventaire de la flore et de la végétation des bryophytes. Cette première contribution permettra de jeter les bases d'une gestion durable prenant en compte cet aspect de la biodiversité si souvent négligé dans les stratégies de gestion à long terme.

Le but de la présente étude est donc de :

- dresser une liste des taxons de bryophytes présents à Saint Daumas, dans le vallon de Sauronne et dans le bois du Rouquan,
- dresser une liste des groupements en reliant la présence de chacun d'entre eux à des variables mésologiques,
- comparer la richesse des sites en question à la bryoflore du massif des Maures dans son ensemble,
- dresser un premier bilan de la flore patrimoniale des sites,
- proposer un ensemble de mesures de gestion de nature à conserver ou à restaurer une biodiversité optimale.

2. - Matériel et méthode

Tous les biotopes de l'ensemble du site de Saint Daumas ont été parcourus en détail en avril 2006. Les journées durant lesquelles les prospections de terrain ont été réalisées sont les suivantes : 4, 5, 6 et 7 avril 2006. Les prospections peuvent être considérées comme proche de l'exhaustivité pour le site Saint Daumas (figure 1a). Le site du bois du Rouquan a été prospecté le 6 mars 2003 et celui du vallon de Sauronne le 16 juin 2001, le 6 mars 2003 et le 4 avril 2006. Ces deux derniers sites n'ont fait l'objet que de prospections plus légères. Toutes les données floristiques du site de Saint Daumas sont réunies dans un tableau Excel (intitulé "données VH") avec un lien à un point GPS unique. La localisation des données du bois du Rouquan et du vallon de Sauronne sont moins précises et sont fournies sous forme de zonage sur un fond de carte au 1/25000 (figure 1b, 1c).

Localités d'observation

Toutes les coordonnées géographiques (latitude et longitude) des localités ayant fait l'objet d'au moins une observation (pointage d'espèce(s) ou de relevé(s) bryosociologique(s)) sont déterminées à l'aide d'un GPS. La précision moyenne est de l'ordre de 10 m, variable suivant l'heure de la journée, la météo et la couverture végétale notamment. Cette précision moyenne détermine la surface globale des enveloppes correspondant à un point de prospection, c'est à dire un cercle d'environ 10 m de rayon. Pour les sites du Rouquan et de Sauronne, les localités d'observation n'ont pas été déterminées à l'aide d'un GPS et restent donc relativement globales.

Les localités des relevés bryosociologiques sont également déterminées au GPS (figure 2).

Détermination

Des échantillons aussi limités que possible de toutes les espèces observées sont prélevés sur le terrain à des fins de vérification ou de détermination au laboratoire à l'aide du matériel optique approprié (loupe binoculaire et microscope), notamment pour toutes les espèces présentant des difficultés de reconnaissance immédiate sur le terrain. Dans la mesure du possible les spécimens sont prélevés avec sporophytes ou périanthes (pour certaines hépatiques). Ces prélèvements sont toujours effectués dans le souci de la préservation de la population au niveau local.

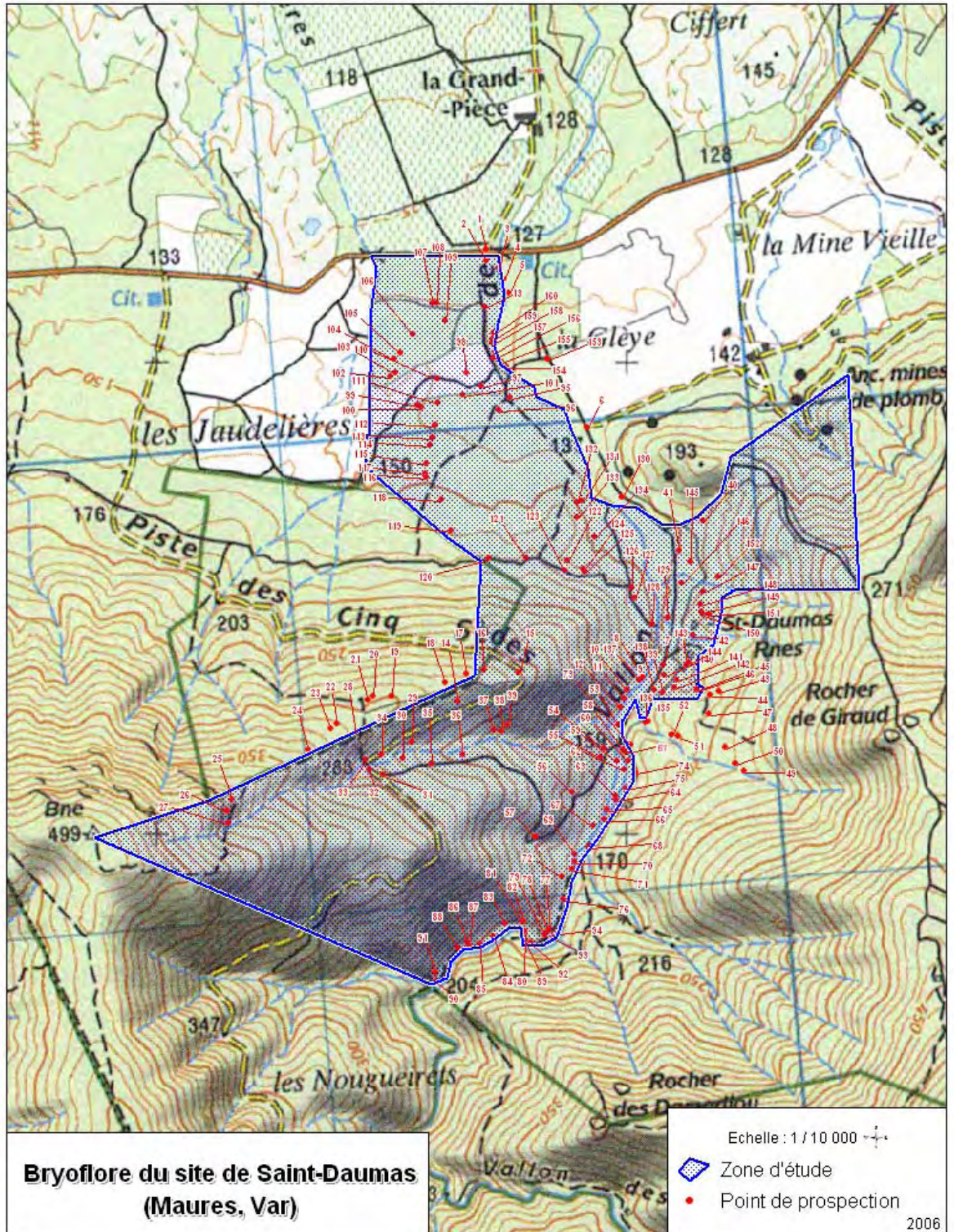


Figure 1 : Localisation des points de prospection

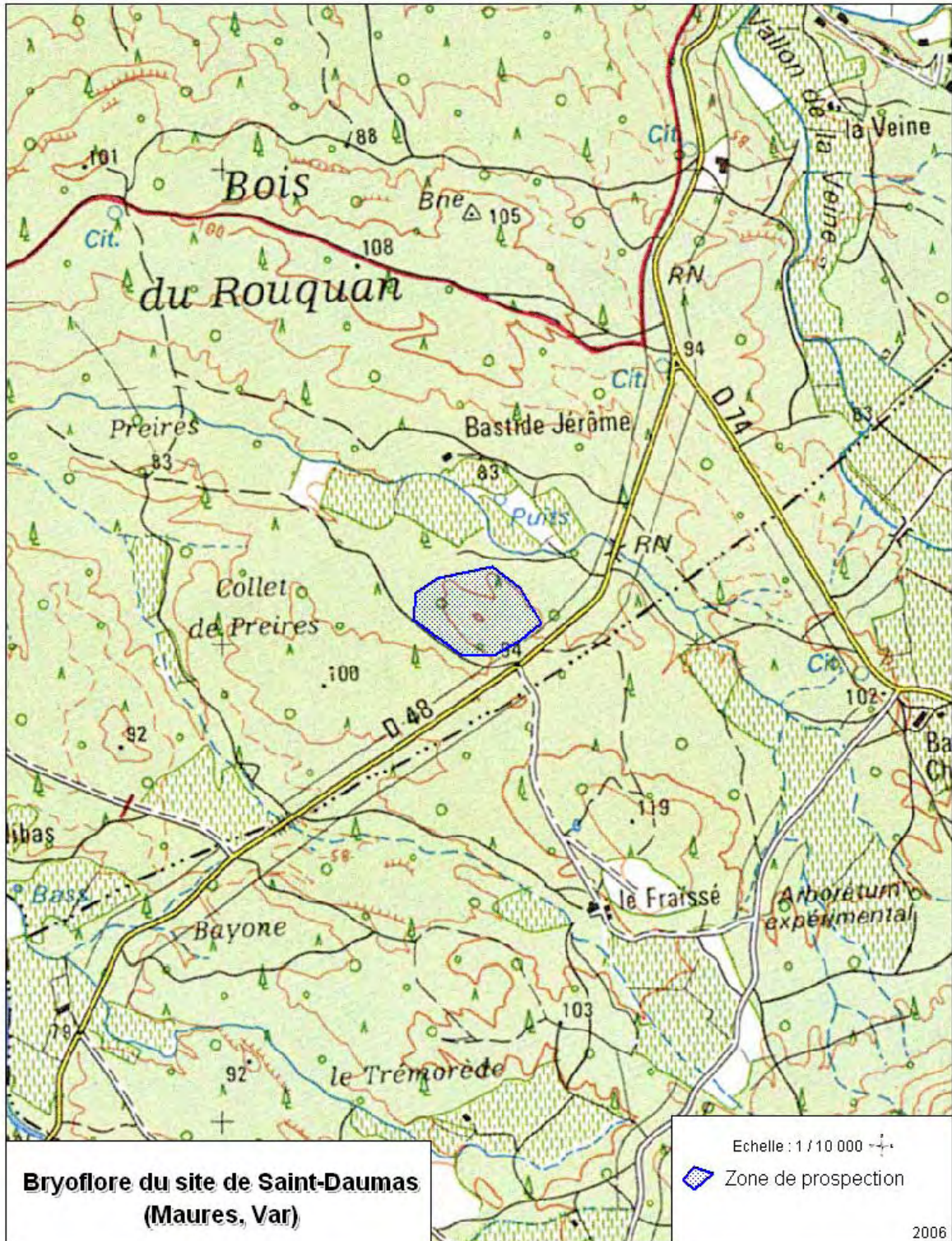


Figure 1 : Localisation des zones de prospection

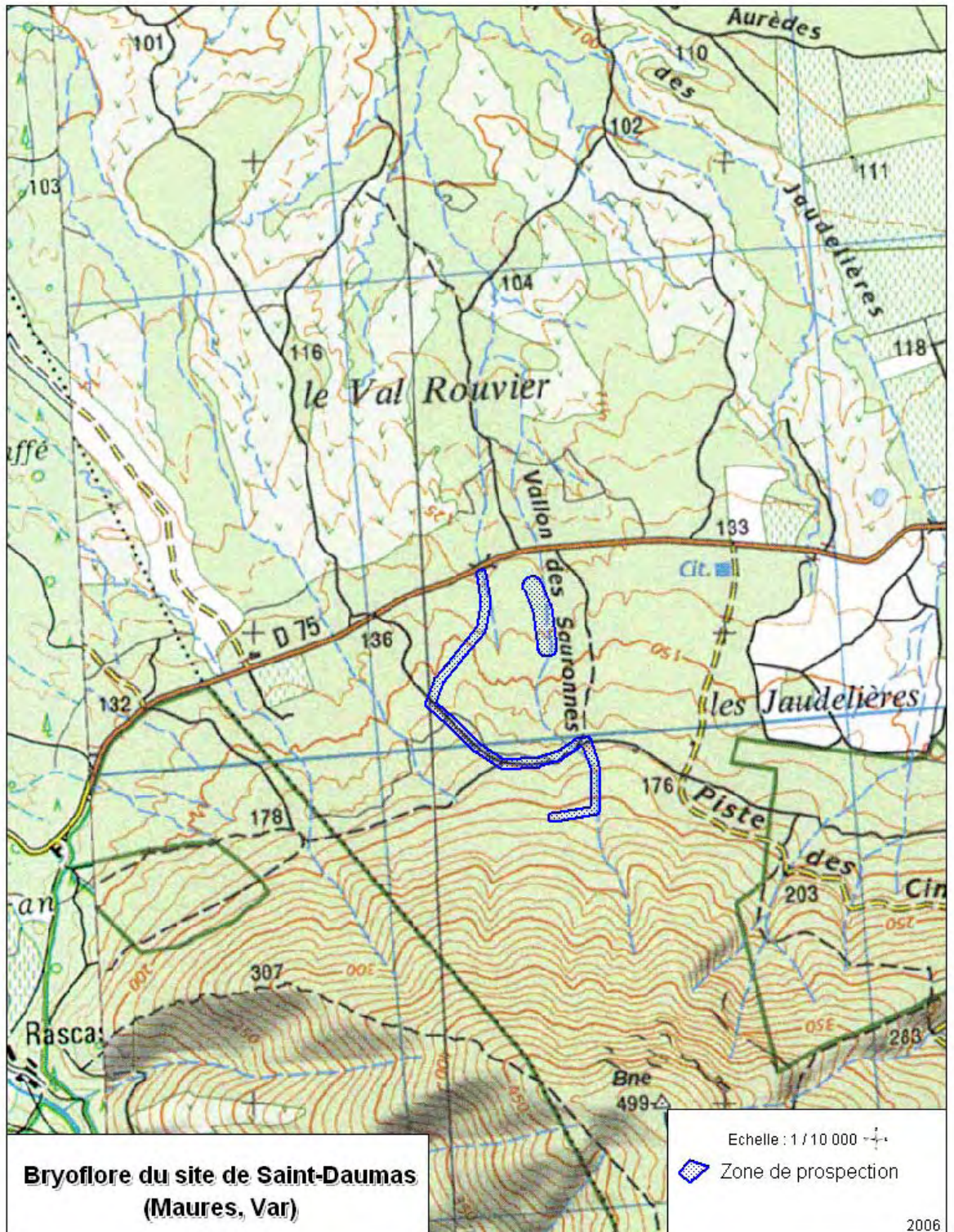


Figure 1 : Localisation des zones de prospection

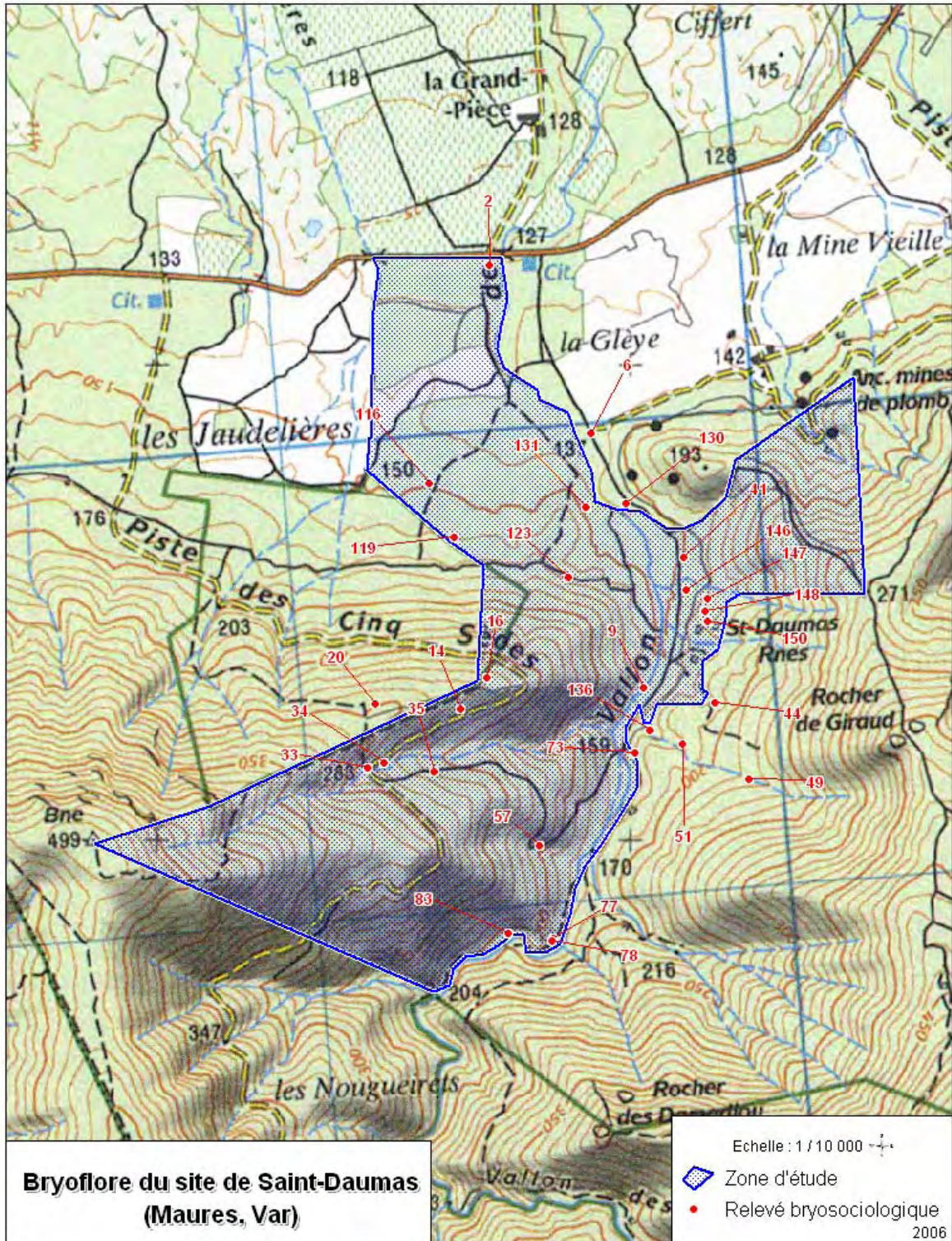


Figure 2 : Localisation des relevés bryosociologiques

Nomenclature

La nomenclature employée repose essentiellement sur les publications de référence dans ce domaine, à savoir CORLEY *et al.* (1981), CORLEY & CRUNDWELL (1991) et HILL *et al.* (2006) pour les mousses et GROLLE (1983) et GROLLE & LONG (2000) pour les hépatiques. D'autres publications, notamment KOPERSKI *et al.* (2000) et OCHYRA *et al.* (2003) sont également utiles dans l'évaluation de certains problèmes nomenclaturaux spécifiques. Diverses monographies ou publications récentes sont également consultées ; elles seront systématiquement mentionnées dans le texte si nécessaire. Pour les plantes vasculaires, la nomenclature de KERGUÉLEN (1993) est adoptée.

Groupements bryophytiques et caractérisation écologique des taxons à forte valeur patrimoniale

La description des groupements bryophytiques et la caractérisation écologique des taxons rares est basée d'une part sur le descriptif mésologique de la station (substrat, humidité, végétation vasculaire...) et sur la réalisation de relevés bryosociologiques suivant la méthode Zuricho-Montpelliéraine. Les tableaux de relevés bryosociologique seront, dans la mesure du possible, attribués à des syntaxons décrits et leur dynamique précisée.

Estimation de l'intérêt patrimonial des taxons

L'estimation du statut de rareté des taxons sera basée sur la consultation des travaux les travaux de référence (thèses) ainsi que diverses publications, le projet de liste rouge de France métropolitaine (DEPERIERS-ROBBE, 2000), le livre rouge des bryophytes européennes (EUROPEAN COMMITTEE FOR CONSERVATION OF BRYOPHYTES, 1995) et diverses monographies et Flores nationales ou étrangères dont les références seront données dans les paragraphes réservés aux espèces patrimoniales.

La dition

Nous avons cherché à replacer nos récoltes des trois sites étudiés dans le cadre plus vaste des Maures. La question de la délimitation du massif des Maures se posait donc et force est de constater qu'aucune définition stricte ne semble faire l'unanimité. Nous considérons la Provence comme essentiellement constituée au sud-est par les formations cristallines et paléozoïques des massifs des Maures et du Tanneron, ainsi que par le synclinal permien qui les sépare et se prolongeant par l'Estérel. Dans sa partie médiane, la Provence est constituée par les chaînes calcaires jurassiques et crétacées prolongées vers l'ouest par des affleurements crétacés. La Provence cristalline au sens strict est composée de terrains cristallophylliens et primaires, comprenant deux massifs montagneux bien individualisés, les Maures et l'Estérel. L'Estérel au sens large, prolongement du synclinal du Bas Argens, peut être divisé en Estérel au sens strict (constitué de roches volcaniques primaires associées au permien), et en Tanneron, formé lui de roches granulitiques et cristallophylliennes. Au sud-ouest des Maures, les Maurettes, le Cap Sicié et les îles d'Hyères sont des annexes des Maures au sens large. Pour notre étude, nous conserverons une acceptation relativement large au massif des Maures, en incluant donc le Cap Sicié et les îles d'Hyères et les Maurettes. Nous traiterons à part l'ensemble des bryophytes présentant des affinités pour les substrats riches en bases, qui apparaissent au sein des Maures, ici et là, liées, d'une part à des habitats artificiels (murs, décombres...) ou, d'autre part, aux lits de rivières cristallines dans les Maures, mais menant leur cours amont en terrain calcaire (Argens) et abritant une flore très particulière.

Ainsi comprise, la dition s'étend donc des Maurettes (incluses) au sud-ouest jusqu'au synclinal du bas Argens (exclu) au nord-est. Les autoroutes A8 et A57 délimitent de manière assez fidèle le territoire vers le nord. Il est limité longitudinalement à l'ouest par une bande

triasique (exclue). La dépression permienne du Cannet ainsi que la zone de Roquebrune sont incluse dans notre étude. Le massif des Maures apparaît ainsi essentiellement constitué de roches métamorphiques (gneiss, micaschistes, migmatites...), de granites et de deux zones de terrains sédimentaires (permien).

Comparaison des sites inventoriés avec la bryoflore des Maures

Afin de replacer nos observations dans le cadre plus vaste des Maures, nous avons réalisé une compilation bibliographique aussi exhaustive que possible des données floristiques issues des références bibliographiques portant sur le massif des Maures. Ces données sont réunies dans un tableau Excel (intitulé "synthèse données Maures") avec référence pour chacune d'entre elles.

3. - La flore bryophytique des sites de Saint Daumas, du bois du Rouquan et du vallon de Sauronne

3.1. - Site de Saint Daumas

La liste des bryophytes observées à Saint Daumas est fournie ci-dessous. Etant donné la pression forte d'observation, il est possible de considérer cet inventaire comme proche de l'exhaustivité. Se reporter au document Excel (intitulé "données VH") pour les localisations précises.

Anthocérotes

1. *Phaeoceros laevis* subsp. *laevis*
2. *Phymatoceros bulbiculosus*

Hépatiques

3. *Calypogeia fissa*
4. *Cephalozia bicuspadata*
5. *Cephaloziella calyculata*
6. *Cephaloziella divaricata*
7. *Cephaloziella stellulifera*
8. *Cephaloziella turneri*
9. *Chyloscyphus coadunatus*
10. *Chyloscyphus profundus*
11. *Corsinia coriandrina*
12. *Fossombronia angulosa*
13. *Fossombronia caespitifformis* subsp. *multispira*
14. *Fossombronia maritima*
15. *Fossombronia pusilla*
16. *Frullania dilatata*
17. *Frullania tamarisci*
18. *Gongylanthus ericetorum*
19. *Jungermannia hyalina*
20. *Jungermannia pumila*
21. *Lejeunea cavifolia*
22. *Lophozia bicrenata*
23. *Lunularia cruciata*
24. *Metzgeria furcata*
25. *Oxymitra incrassata*
26. *Plagiochila porelloides*
27. *Porella obtusata*
28. *Radula complanata*
29. *Reboulia hemisphaerica*
30. *Riccia beyrichiana*
31. *Riccia canaliculata*
32. *Riccia ciliata* sensu Jovet
33. *Riccia crozalsii*
34. *Riccia michelii*
35. *Riccia nigrella*
36. *Riccia sorocarpa*
37. *Riccia warnstorffii*
38. *Scapania compacta*
39. *Scapania undulata*
40. *Targionia hypophylla*

Mousses

41. *Amphidium mougeotii*
42. *Archidium alternifolium*
43. *Atrichum angustatum*
44. *Barbula convoluta*
45. *Bartramia pomiformis*
46. *Bartramia stricta*

47. *Blindia acuta*
48. *Brachytheciastrum velutinum*
49. *Brachythecium rivulare*
50. *Brachythecium rutabulum*
51. *Bryum alpinum*
52. *Bryum capillare*
53. *Bryum dichotomum*
54. *Bryum donianum*
55. *Bryum gemmilucens*
56. *Bryum gemmiparum*
57. *Bryum kunzei*
58. *Bryum pseudotriquetrum*
59. *Bryum radiculosum*
60. *Bryum rubens*
61. *Bryum subapiculatum*
62. *Bryum torquescens*
63. *Campylopus brevipilus*
64. *Campylopus pilifer*
65. *Ceratodon purpureus*
66. *Cinclidotus fontinaloides*
67. *Cirriphyllum crassinervium*
68. *Cryphaea heteromalla*
69. *Dialytrichia mucronata*
70. *Dicranella heteromalla*
71. *Dicranella varia*
72. *Dicranoweisia cirrata*
73. *Didymodon insulanus*
74. *Didymodon luridus*
75. *Ditrichum subulatum*
76. *Entosthodon attenuatus*
77. *Entosthodon fascicularis*
78. *Entosthodon obtusus*
79. *Ephemerum minutissimum*
80. *Epipterygium tozeri*
81. *Fabronia pusilla*
82. *Fissidens pusillus*
83. *Fissidens curvatus*
84. *Fissidens dubius*
85. *Fissidens fontanus*
86. *Fissidens incurvus*
87. *Fissidens taxifolius*
88. *Fissidens viridulus*
89. *Fontinalis antipyretica*
90. *Funaria hygrometrica*
91. *Grimmia decipiens*
92. *Grimmia laevigata*
93. *Grimmia lisae*
94. *Grimmia ovalis*
95. *Grimmia pulvinata*
96. *Gymnostomum viridulum*
97. *Habrodon perpusillus*
98. *Hedwigia stellata*
99. *Homalothecium aureum*
100. *Homalothecium sericeum*
101. *Hypnum cupressiforme* var. *cupressiforme*
102. *Isothecium alopecuroides*
103. *Isothecium myosuroides*
104. *Kindbergia praelonga*
105. *Leptodon smithii*
106. *Leucodon sciuroides*

107. *Orthotrichum acuminatum*
108. *Orthotrichum affine*
109. *Orthotrichum diaphanum*
110. *Orthotrichum lyellii*
111. *Orthotrichum philibertii*
112. *Orthotrichum pumilum*
113. *Orthotrichum rupestre*
114. *Orthotrichum schimperi*
115. *Orthotrichum striatum*
116. *Orthotrichum tenellum*
117. *Oxyrrhynchium* cf. *speciosum*
118. *Oxyrrhynchium schleicheri*
119. *Philonotis fontana*
120. *Physcomitrium pyriforme*
121. *Plagiomnium affine*
122. *Plagiomnium undulatum*
123. *Platyhypnidium riparioides*
124. *Pleuridium acuminatum*
125. *Pleurochaete squarrosa*
126. *Pogonatum aloides*
127. *Polytrichum juniperinum*
128. *Pseudoscleropodium purum*
129. *Pterogonium gracile*
130. *Racomitrium aciculare*
131. *Rhynchostegiella curviseta*
132. *Rhynchostegiella litorea*
133. *Rhynchostegiella pumila*
134. *Rhynchostegiella tenella*
135. *Rhynchostegium confertum*
136. *Rhynchostegium megapolitanum*
137. *Schistidium apocarpum*
138. *Scleropodium touretii*
139. *Scorpiurium deflexifolium*
140. *Syntrichia laevipila*
141. *Syntrichia papillosa*
142. *Thamnobryum alopecurum*
143. *Tortella nitida*
144. *Tortula canescens*
145. *Tortula cuneifolia*
146. *Tortula muralis*
147. *Trichostomum brachydontium*
148. *Weissia controversa*
149. *Zygodon forsteri*
150. *Zygodon rupestris*

[Il convient peut-être d'ajouter à cette liste le très rare *Weissia squarrosa* qui a été mentionné une seule et unique fois dans le bois de Saint Daumas sur la base d'un spécimen conservé à PC.]

Le bilan s'établit comme suit :

- 2 anthocérotes,
- 38 hépatiques
- et 110 mousses.

L'ensemble des taxons observés à Saint Daumas atteint donc 150.

3.2. - Bois du Rouquan

Rappelons que les inventaires réalisés dans ce site ne sont en aucun cas exhaustifs. Seuls 26 taxons ont été notés durant nos prospections. Les espèces corticoles n'ont pas été inventoriées. Les espèces **en gras** (5 taxons) n'ont pas été observées dans le site de Saint Daumas.

1. *Archidium alternifolium*
2. *Bartramia stricta*
3. *Bryum alpinum*
4. *Bryum dichotomum*
5. *Campylopus pilifer*
6. *Corsinia coriandrina*
7. *Dialytrichia mucronata*
8. *Funaria hygrometrica*
9. *Gongylanthus ericetorum*
10. *Grimmia laevigata*
11. *Grimmia lisae*
12. *Grimmia ovalis*
13. *Oxymitra incrassata*
14. *Philonotis fontana*
15. *Phymatoceros bulbiculosus*
16. *Pleurochaete squarrosa*
17. ***Polytrichum piliferum***
18. *Riccia beyrichiana*
19. *Riccia canaliculata*
20. ***Riccia ciliata***
21. ***Riccia ciliifera***
22. *Riccia crozalsii*
23. ***Riccia macrocarpa***
24. *Riccia michelii*
25. ***Scorpiurium circinatum***
26. *Trichostomum brachydontium*

3.3. - Vallon de Sauronne

L'inventaire du vallon de Sauronne ne doit pas non plus être considéré comme exhaustif. Les corticoles n'ont pas été inventoriées. Seuls 19 taxons ont été notés. Les espèces **en gras** (5 taxons) n'ont pas été observées dans le site de Saint Daumas.

1. *Archidium alternifolium*
2. *Bryum alpinum*
3. *Bryum pseudotriquetrum*
4. ***Calliergonella cuspidata***
5. *Enthostodon attenuatus*
6. *Fissidens incurvus*
7. *Fontinalis antypiretica*
8. *Phaeoceros laevis*
9. *Pleurochaete squarrosa*
10. *Riccia beyrichiana*
11. ***Riccia ciliata***
12. ***Riccia ciliifera***
13. *Riccia crozalsii*

14. *Riccia fluitans*
15. *Riccia macrocarpa*
16. *Riccia michelii*
17. *Riccia nigrella*
18. *Riccia sorocarpa*
19. *Trichostomum brachydontium*

4. - Richesse familiale, générique et cortèges écologiques

Le bilan floristique des trois sites confondus atteint donc le chiffre de **157 taxons** (150 observés à Saint Daumas + 7 non observés à Saint Daumas).

On relèvera tout d'abord la grande richesse en Marchantiales (hépatiques à thalle complexe), groupe qui comporte 17 taxons, soit plus de 11 % du total en taxons des trois sites confondus. Les familles les plus riches en espèces sont :

- les Brachytheciaceae, avec 17 taxons, soit 11 %,
- les Pottiaceae, avec 15 taxons, soit 9,5 %,
- les Bryaceae, avec 13 taxons, soit 8 %,
- les Orthotrichaceae, avec 12 espèces, soit 7,5 %
- et les Ricciaceae, avec 12 taxons, soit 7,5 % de l'ensemble de la bryoflore.

Les genres *Bryum* (12 taxons), *Riccia* (12), *Orthotrichum* (10), *Fissidens* (7), *Grimmia* (5), *Cephaloziella* (4) et *Fossombronia* (4) sont les plus riches en taxons.

A titre de comparaison, les résultats obtenus en Provence occidentale par HEBRARD *et al.* (1982), fournissent des résultats globalement comparables en ce qui concerne les familles et les genres les plus représentés. Ces résultats traduisent essentiellement les caractères généraux de la bryoflore des basses régions méditerranéennes, avec une bonne représentation des espèces adaptées au climat chaud et sec. Il faut cependant épinglez quelques différences notables. Il s'agit notamment de la relativement faible contribution des Pottiaceae (famille très riche en terricoles xérophiles) à la diversité globale des trois sites confondus. L'existence de 5 taxons appartenant aux Lophoziaceae, Jungermanniaceae et Scapaniaceae (familles le plus souvent absentes de la zone méditerranéenne) est à mettre en relation avec le caractère abyssal de certaines stations du site Saint Daumas.

En ce qui concerne les grands groupes écologiques on retiendra que :

- 53 % sont des terricoles,
- 29 % sont des saxicoles,
- 18 % sont des corticoles,
- et moins de 1 % sont des saprolignicoles.

5. - La flore bryophytique du massif des Maures

Nous avons compilé dans un document Excel unique (intitulé "synthèse données Maures") l'ensemble des données floristiques portant sur la région naturelle des Maures telle que nous l'avons définie au paragraphe **2. - Matériel et méthode.**

L'origine de ces données est de diverse nature. La plus grande partie est issue de l'exploitation d'articles publiés : AICARDI, 2001 ; BARBERO, 1965 ; BESCHERELLE, 1865 ; BONNOT, 1963 ; CORBIERE & JAHANDIEZ, 1921 ; HEBRARD, 1968, 1970, 1978, 1979 et 2000 ; HEBRARD & LOISEL, 1997, 2001 ; HEBRARD *et al.*, 1982 ; HEBRARD *et al.*, 1992 ; HUGONNOT, 2007 ; HUSNOT, 1892-1894 ; JAUFFRET *et al.*, 2001 ; JOVET-AST, 1962 ; JOVET-AST & DEBON, 1960 ; POTIER DE LA VARDE, 1931 ; SERGIO *et al.*, 1993 ; SKRZYPCZAK, 1998 ; SQUIVET DE CARONDELET, 1961.

Quelques données proviennent du Groupe d'Echange des Bryophytes (GEB) qui distribue tous les ans à ses membres des parts d'herbier représentatives de taxons remarquables.

Nous avons également examiné l'ensemble des parts d'herbier conservées au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (PC) pour trois taxons, à savoir *Riccia ciliata*, *R. macrocarpa* et *R. michelii*, au sujet desquels règnent une grande confusion taxonomique et un flou quant à leur distribution réelle en France. Ces trois espèces sont relativement abondantes dans les Maures.

Un grand nombre de données inédites provient également de prospections personnelles de l'auteur menées ces dernières années dans les Maures (une quinzaine de journées).

Benoît OFFERHAUS nous a très aimablement communiqué le résultat de ses prospections dans les Maures, notamment celui du 6 février 2004 et celui concernant son inventaire de la bryoflore de trois sites des Maures, réalisé en 2006.

Enfin deux données (*Tortula bolanderi* et *Weissia squarrosa*) sont issues de l'ouvrage de DEPERIERS-ROBBE (2000).

Les références bibliographiques exploitées figurent ci-dessous et sont reprises dans la bibliographie *in fine*.

AICARDI O., 2001 - Contribution à l'inventaire de la bryoflore française (année 2000). *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*, N.S., **32** : 291-296.

BARBERO M., 1965 - Groupements hygrophiles de l'*Isoetion* des Maures. *Bulletin de la Société Botanique de France*, **112** : 276-290.

BESCHERELLE E., 1865 - Bryologie française : florule bryologique des environs d'Hyères (Var). *Bulletin de la Société Botanique de France*, **XII** : 133-137.

BONNOT E.J., 1963 - *Fissidens ovatifolius* Ruth. Etude systématique et bryogéographique. *Bulletin Mensuel de la Société Linnéenne de Lyon*, **7** : 196-207.

CORBIERE L. & JAHANDIEZ E., 1921 - Muscinées du Département du Var. *Annales de la Société d'Histoire Naturelle de Toulon*, **IV** : 1-63.

DEPERIERS-ROBBE S., 2000. - Etude préalable à l'établissement du Livre Rouge des Bryophytes menacées de France métropolitaine. Ministère de l'Environnement, D.N.P. - laboratoire de Phytogéographie, Université de Caen, 176 p.

HEBRARD J.-P., 1968 - Etude bryologique du massif des Maures et de l'Estérel. Faculté des Sciences de Marseille Saint-Jérôme, Doctorat de Spécialité, 133 p.

HEBRARD J.-P., 1970 - Formations muscinales rupicoles de Provence cristalline. *Annales de la Faculté des Sciences de Marseille*, **XLIV** : 99-119. [les données sont issues de la thèse de 1968, du même auteur]

HEBRARD J.-P., 1978 - Contribution à l'étude de la flore et de la végétation muscinale du Parc National de Port-Cros (Var). *Travaux Scientifiques du Parc National de Port-Cros*, **4** : 9-68.

HEBRARD J.-P., 1979 - Complément à l'étude de la bryoflore du Parc National de Port-Cros et notes sur le pH édaphique. *Travaux Scientifiques du Parc National de Port-Cros*, **5** : 35-58.

HEBRARD J.-P., 2000 - *Grimmia nutans* Bruch en France méridionale et *Grimmia elatior* Bruch ex Bals. & de Not., respectivement nouveaux pour la bryoflore d'Europe occidentale et de Corse. *Botanica Helvetica*, **110** : 115-124.

HEBRARD J.-P., LOISEL R. et GOMILA H., 1992 - Contribution à l'étude de l'effet du débroussaillage sur le peuplement muscinal, au niveau de quelques formations arborées et arbustives répandues en terrain siliceux dans le Massif des Maures (Var, France). *Cryptogamie, Bryologie Lichénologie*, **13** (1) : 15-46.

HEBRARD J.-P. et LOISEL R., 1997 - Recherche des facteurs du maintien de la richesse de la bryoflore terricole en habitats isolés. II - Comparaison entre les chênaies sclérophylles de la bordure occidentale du Massif des Maures (Var, France) et leurs interfaces avec le vignoble. *Cryptogamie, Bryologie Lichénologie*, **18** (4) : 243-271.

HEBRARD J.-P. & LOISEL R., 2001 - Recherche des facteurs du maintien de la richesse de la bryoflore terricole en habitats isolés. III - Etude comparée de la richesse en bryophytes d'îlots à chênes sclérophylles, de leurs interfaces avec le vignoble et du vignoble sur la bordure occidentale du massif des Maures – Var, France). *Cryptogamie, Bryologie*, **22** (3) : 199-216.

HEBRARD J.-P. & ROUX C., 1991 - *Cololejeunea minutissima* (Sm.) Schiffn. dans la chênaie verte de l'île de Port-Cros (îles d'Hyères, Var, France). *Nova Hedwigia*, **53** (3-4) : 423-431.

HEBRARD J.-P., LECOINTE A., PIERROT R.-B. et SCHUMACKER R., 1982 - Bryophytes observées pendant la huitième session extraordinaire de la Société Botanique du Centre-Ouest en Provence occidentale. *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*, N.S., **13** : 182-209.

HUGONNOT V., 2007 - Les bryophytes de l'île de Porquerolles (Hyères, Var, France) : inventaire, atlas, groupements bryophytiques et intérêt patrimonial. *Annales Scientifiques de Port-Cros*, à paraître.

HUSNOT T., 1892-1894 - Muscologia Gallica - Descriptions et figures des Mousses de France et des contrées voisines. T. Husnot, Cahan (Orne), 458 p.

JAUFFRET S., HEBRARD J.-P. & LOISEL R., 2001 - Facteurs de la diversité des peuplements de bryophytes dans les pelouses oligotrophes à thérophytes de la bordure nord-ouest du massif des Maures (Var, France). *Bocconeia*, **13** : 107-117.

JOVET-AST S., 1962 - *Riccia canescens* St. en France. *Revue bryologique et lichénologique*, **31** (1-2) : 102.

JOVET-AST S. & DEBON E., 1960 - Nouveautés pour la flore bryologique française. *Revue bryologique et lichénologique*, **29** (1-2) : 130-131.

POTIER DE LA VARDE R., 1931 - Le *Fissidens ovatifolius* Ruthe en France. *Revue Bryologique*, **4** (3) : 142.

SERGIO C., HEBRARD J.-P. & CASAS C., 1993 - *Acaulon fontiquerianum* Casas et Sérgio (Musci, Pottiaceae) nouveau pour la bryoflore du Portugal, de France et de Corse. *Orsis*, **8** : 11-19.

SKRZYPCZAK R., 1998 - Présence de *Bryum minii* Podp. En France. *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*, N.S., **29** : 477-478.

SQUIVET DE CARONDELET J., 1961 - Mousses de Montpellier et contributions diverses à la bryologie du Sud-est de la France (plaines et basses montagnes). *Naturalia Monspeliensa*, série botanique, **13** : 73 - 185.

Les taxons soulignés sont présents dans au moins un des trois sites inventoriés en 2006 ; les taxons nouveaux pour les Maures sont grisés ; les taxons à statut sont signalés par "taxon à statut" dans les commentaires relatifs à chacun d'entre eux.

Pour certains taxons, nous avons réalisé la carte de répartition à l'échelle des Maures sur une trame UTM 10 x 10 km. La présence dans un carré UTM d'au moins une donnée est traduite sur chaque carte par un point rouge unique.

La totalité des photographies fournies sont de Michael LÜTH.

Anthocérotes

1. *Anthoceros punctatus* : espèce signalée uniquement par HEBRARD (1968) et considérée par cet auteur comme "beaucoup plus rare que *A. laevis* [= *Phaeoceros laevis*]".
2. *Phaeoceros laevis* : nous ignorons à quelle sous-espèce les mentions de la littérature se rapportent mais nous supposons qu'il s'agit toujours de *P. l.* subsp. *laevis* à l'exclusion de *P. l.* subsp. *carolinianus* (= *P. carolinianus*) car ce dernier taxon n'a apparemment jamais été signalé dans les Maures. *Phaeoceros laevis* subsp. *laevis* est relativement répandue dans les Maures.
3. *Phymatoceros bulbiculosus* : il s'agit du taxon récemment isolé dans le genre *Phymatoceros* (CRANDALL-STOTLER *et al.*, 2006), plus connu sous la combinaison *Phaeoceros bulbiculosus*. Espèce rare en France et apparemment limitée à la stricte région méditerranéenne.

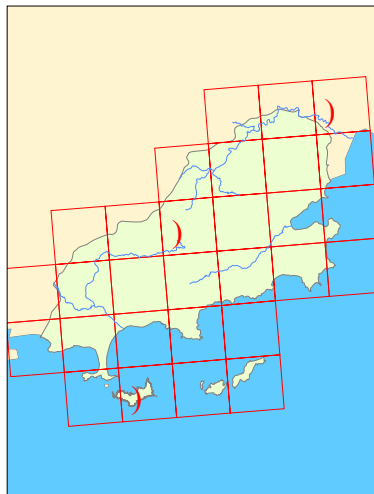
Hépatiques

1. *Calypogeia arguta* : uniquement signalée par HEBRARD (1968) ; taxon apparemment assez rare.
2. *Calypogeia fissa* : espèce relativement peu répandue et peu commune dans les Maures et affectionnant des vallons frais.



Calypogeia fissa (L.) Raddi (photo Michael Lüth)

3. *Cephalozia bicuspidata* : espèce rarissime dans les Maures.
4. *Cephaloziella calyculata* : espèce extrêmement rare dans les Maures ; taxon à statut.



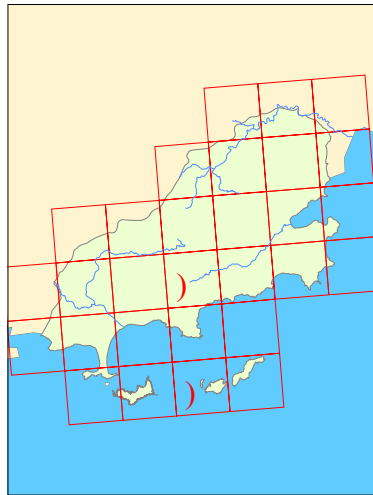
5. *Cephaloziella divaricata* : espèce assez commune dans les Maures et dont la distribution est peut-être sous-estimée étant donné les difficultés de détection de l'espèce et la difficulté à déterminer le matériel stérile.

6. *Cephaloziella hampeana* : taxon apparemment rare dans les Maures et seulement signalé par HEBRARD (1968).
7. *Cephaloziella rubella* : taxon apparemment rare dans les Maures et seulement signalé par Hébrard (1968).
8. *Cephaloziella stellulifera* : espèce apparemment assez commune dans les Maures et peut-être sous inventoriée.
9. *Cephaloziella turneri* : espèce répandue dans les Maures.
10. *Chyloscyphus coadunatus* : espèce très rare dans les Maures.
11. *Chyloscyphus profundus* : mieux connue sous le nom de *Lophocolea heterophylla* ; assez répandue dans les Maures.

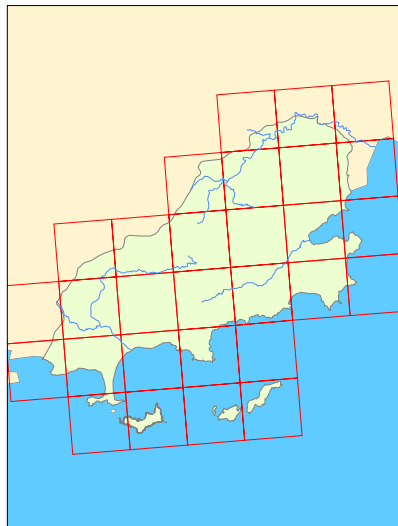


Chyloscyphus profundus (Nees) J.J.Engel & R.M.Schuster (photo Michael Lüth)

12. *Cololejeunea minutissima* : espèce rarissime dans les Maures ; peut-être sous-estimée.



13. *Cololejeunea rossetiana* : espèce rarissime dans les Maures ; peut-être sous-estimée.



14. *Conocephalum conicum* : espèce rare dans les Maures et sporadique en région méditerranéenne.

15. *Corsinia coriandrina* : espèce très commune dans les Maures.



Corsinia coriandrina (Spreng.) Lindb. (photo Michael Lüth)

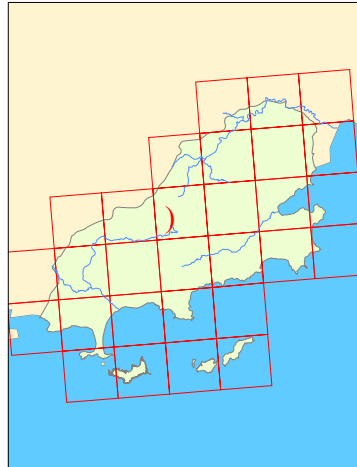
16. *Fossombronina angulosa* : espèce très commune dans les Maures.
17. *Fossombronina caespitiformis* subsp. *caespitiformis* : espèce très commune dans les Maures.
18. *Fossombronina caespitiformis* subsp. *multispira* : il s'agit du taxon plus communément désigné sous la combinaison *Fossombronina husnotii* ; apparemment moins commun que la subsp. type.
19. *Fossombronina maritima* : espèce très rare dans les Maures ; peut-être sous-estimée.
20. *Fossombronina pusilla* : espèce assez rare dans les Maures.
21. *Fossombronina wondraczekii* : uniquement signalé par HEBRARD *et al.* (1992) dans une seule localité, en bordure nord-est du massif des Maures ; espèce très rare dans les Maures mais peut-être méconnue.
22. *Frullania dilatata* : espèce très commune dans les Maures.
23. *Frullania tamarisci* : espèce commune mais sans doute moins que *Frullania dilatata*.

24. *Gongylanthus ericetorum* : espèce très commune dans les Maures.

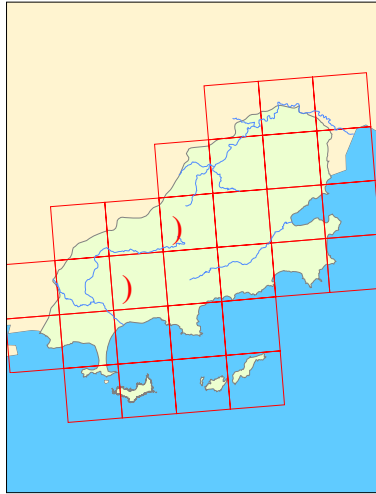


Gongylanthus ericetorum (Raddi) Nees (photo Michael Lüth)

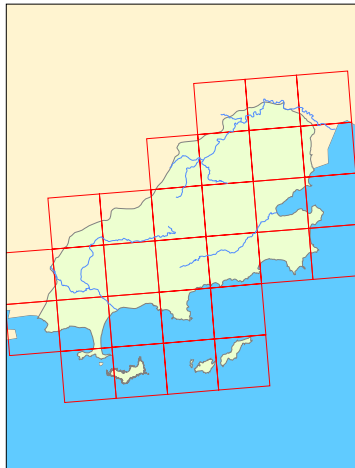
25. *Jungermannia hyalina* : espèce rarissime dans les Maures.



26. **Jungermannia pumila** : espèce signalée une seule fois au Pas du Cerf par Corbière & JAHANDIEZ (1921) ; assez répandue dans le site de Saint Daumas, unique localité actuelle.



27. **Leiocolea turbinata** : espèce calcicole très rare dans les Maures.
28. **Lejeunea cavifolia** : espèce commune dans les maures mais limitée aux secteurs les plus frais.
29. **Lejeunea lamacerina** : espèce rarissime dans les Maures.
30. **Lophozia bicrenata** : espèce rarissime dans les Maures.

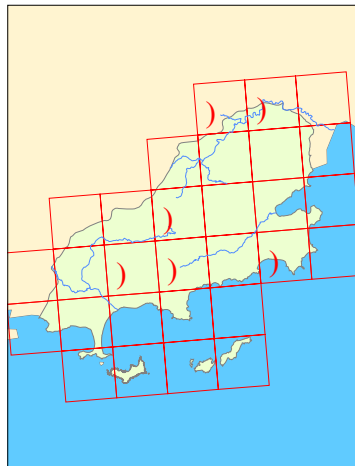


31. **Lunularia cruciata** : espèce très commune dans les Maures, souvent synanthropique.



Lunularia cruciata (L.) Lindb. (photo Michael Lüth)

32. **Mannia androgyna** : espèce assez peu commune dans les Maures.



33. **Marchantia paleacea** : espèce calcicole rarissime dans les Maures, uniquement signalée aux Arcs par CORBIERE & JAHANDIEZ (1921).

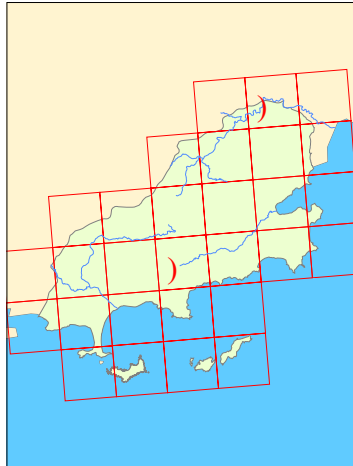
34. **Metzgeria furcata** : espèce commune dans les Maures.

35. **Oxymitra incrassata** : espèce assez peu commune dans les Maures.

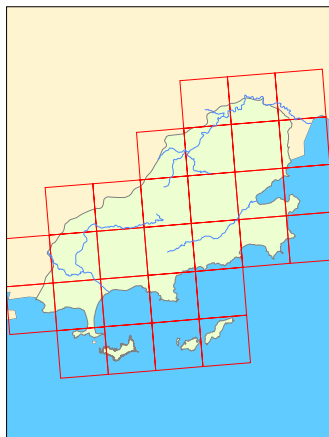
36. **Pellia endiviifolia** : espèce calcicole rarissime dans les Maures uniquement signalée aux Arcs par CORBIERE & JAHANDIEZ (1921).

37. **Pellia epiphylla** : seulement signalée par Hébrard (1968) et apparemment très rare dans les Maures.

38. *Plagiochasma rupestre* : espèce très rare dans les Maures et inféodée aux grands complexes rocheux très chauds bien conservés.



39. *Plagiochila asplenioides* : dans les Maures exclusivement signalé par HEBRARD (1968). Nous ignorons s'il s'agit de *Plagiochila asplenioides* au sens strict ou de *P. porelloides*, les deux taxons étant par le passé plus ou moins confondus. La présence de *Plagiochila porelloides* est cependant plus vraisemblable. Présence à confirmer.
40. *Plagiochila porelloides* : espèce rarissime dans les Maures ; peut-être confondue par le passé avec *P. asplenioides*.
41. *Porella baueri* : taxon allopolyploïde, issu d'un croisement entre *P. cordaeana* et *P. platyphylla* ; parfois difficile à distinguer des parents et parfois en mélange avec l'un ou l'autre de ceux-ci ; signalée une seule fois par HEBRARD & LOISEL (2001) dans les Maures ; taxon à statut.
42. *Porella obtusata* : taxon assez rare dans les Maures, très peu mentionné dans la bibliographie [CORBIERE & JAHANDIEZ (1921)] mais vraisemblablement plus répandu que les rares mentions ne le laissent supposer.



43. *Porella platyphylla* : espèce considérée comme "très commune" localement par HEBRARD (1968) mais peut-être assez rare dans les Maures.
44. *Radula complanata* : espèce très commune dans les Maures.
45. *Reboulia hemisphaerica* : espèce très commune dans les Maures.

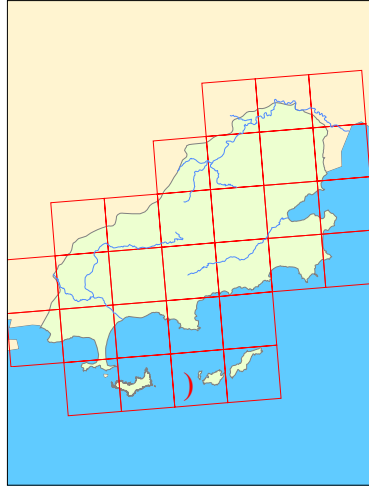
46. *Riccardia chamedryfolia* : taxon assez rare dans les Maures.
47. *Riccia beyrichiana* : espèce assez commune dans les Maures.
48. *Riccia bifurca* : espèce d'identification délicate, dont certaines mentions anciennes mériteraient confirmation ; taxon rare dans les Maures.
49. *Riccia canaliculata* : taxon rare dans les Maures.
50. *Riccia cf. atromarginata* : signalé par JOVET-AST & DEBON (1960) mais avec un point de doute quant à l'exactitude des déterminations ; espèce appartenant à un complexe de taxons critiques, d'identification très délicate ; présence à confirmer pour cette espèce très rare dans les Maures et dans l'ensemble du domaine méditerranéen français.
51. *Riccia ciliata* : il s'agit du taxon connu sous la combinaison *R. trichocarpa*, dont les mentions anciennes sont systématiquement à vérifier étant donné le flou régnant sur la circonscription des entités taxonomiques concernées ; espèce rare dans les Maures.



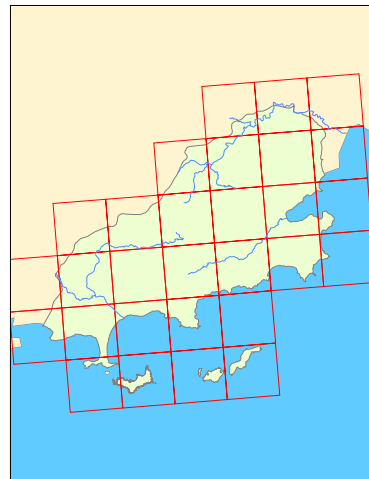
Riccia ciliata Hoffm. (photo Michael Luth)

52. *Riccia ciliifera* : espèce très rare dans les Maures ; peut-être confondue avec *R. gougetiana*.
53. *Riccia ciliata sensu Jovet* : JOVET-AST, en considérant que le type de *Riccia ciliata* est en fait le taxon à cils verruqueux qu'elle est seule à nommer *R. ciliata*, a créé une grande confusion taxonomique et nomenclaturale ; il ne s'agit donc pas ici du taxon nommé aujourd'hui *R. ciliata* ; nous pensons que cette entité ne possède qu'une très faible valeur taxonomique mais l'avons retenue cependant dans notre liste en attendant l'indispensable clarification du problème (HUGONNOT, à paraître) ; taxon rare dans les Maures et sans doute très méconnu.
54. *Riccia crozalsii* : espèce assez commune dans les Maures mais peut-être sous inventoriée.
55. *Riccia fluitans* : espèce très rare dans les Maures ; peut-être confondue avec *R. canaliculata*.
56. *Riccia glauca* : espèce très souvent confondue avec d'autres membres du genre ; présence à confirmer dans les Maures.

57. ***Riccia gougetiana*** : espèce très proche de *Riccia ciliifera* et pratiquement non distinguable de cette dernière espèce à l'état stérile (cas le plus fréquent chez cette espèce dioïque) ; distribution à revoir.
58. ***Riccia ligula*** : espèce de statut taxonomique très controversé ; rarissime dans les Maures (uniquement à Port-Cros) ; taxon à statut.



59. ***Riccia macrocarpa*** : espèce assez rare dans les Maures.



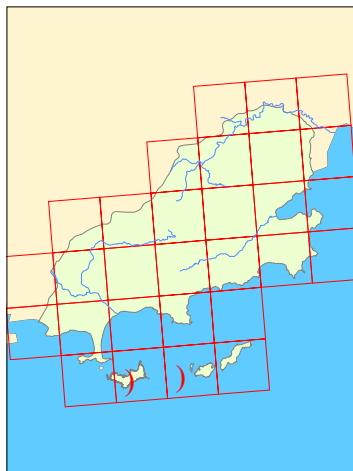
60. ***Riccia michelii*** : espèce fréquente dans les Maures (sans doute la plus fréquente et la plus abondante du genre localement).
61. ***Riccia nigrella*** : espèce assez commune dans les Maures.

62. **Riccia sorocarpa** : espèce moins commune dans les Maures et dans le domaine méditerranéen qu'ailleurs en France, où c'est sans conteste l'espèce la plus commune du genre.



Riccia sorocarpa Bisch. (photo Michael Lüth)

63. **Riccia subbifurca** : espèce rare dans les Maures mais d'identification délicate ; peut-être sous-estimée.
64. **Riccia warnstorffii** : espèce assez rare dans les Maures mais d'identification délicate ; peut-être sous-estimée.
65. **Scapania compacta** : espèce commune dans les Maures.
66. **Scapania undulata** : espèce rare dans les Maures et limitée aux vallons les plus frais.
67. **Sphaerocarpos michelii** : espèce rarissime dans les Maures ; uniquement connue dans les îles d'Hyères (Porquerolles et Port-Cros).



68. *Targionia hypophylla* : espèce très commune dans les Maures ; une des Marchantiales les plus commune.

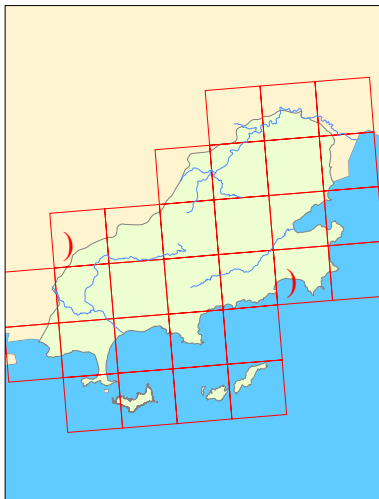


Targionia hypophylla L. (photo Michael Lüth)

69. *Targionia lorbeeriana* : taxon très proche de *T. hypophylla* et dont le statut reste aujourd'hui très douteux ; les populations aromatiques des Maures ne montrent pas les caractères sporaux de *T. lorbeeriana*, ce qui pose problème ; espèce rare dans les Maures.

Mousses

1. *Acaulon fontiquerianum* : espèce de découverte récente en France et très rare dans les Maures et en France ; strictement limitée à la zone méditerranéenne ; taxon à statut.



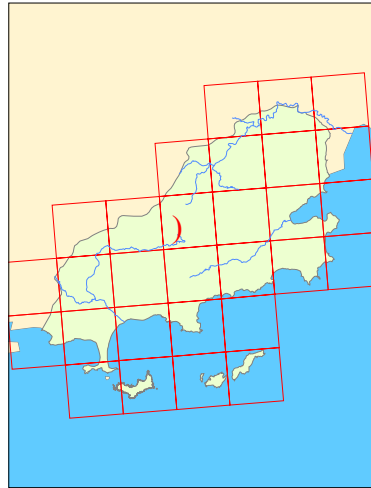
2. *Acaulon mediterraneum* : espèce très rare dans les Maures.
3. *Acaulon muticum* : uniquement signalée par CORBIERE & JAHANDIEZ (1921) dans les Maures ; mériterait une confirmation récente étant donné les confusions possibles avec *A. mediterraneum*.



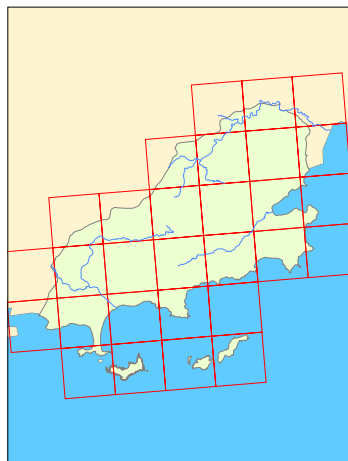
Acaulon muticum (Hedw.) Müll. Hal. (photo Michael Lüth)

4. *Aloina aloides* : espèce peu commune dans les Maures mais sans doute sous inventoriée ; fréquemment synanthropique.

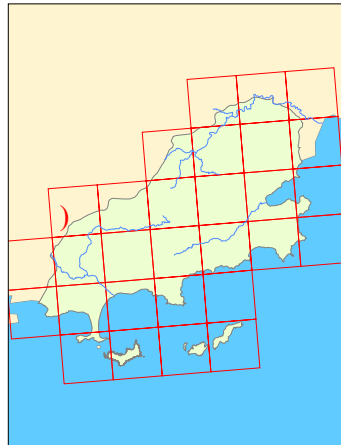
5. *Aloina ambigua* : espèce peu commune dans les Maures mais sans doute sous inventoriée ; fréquemment synanthropique.
6. *Amblystegium serpens* : la var. *juratzkanum* a été mentionnée mais il s'agit d'un taxon de très faible valeur ; très rare dans les Maures.
7. *Amphidium mougeotii* : espèce rarissime dans les Maures.



8. *Antitrichia curtispindula* : espèce exceptionnelle dans les Maures et jamais observée récemment ; à rechercher.
9. *Archidium alternifolium* : espèce très fréquente dans les Maures.
10. *Aschisma carniolicum* : espèce rarissime dans les Maures ; uniquement connue à Porquerolles ; taxon à statut.



11. *Astomum levieri* : espèce très rare dans les Maures et signalée récemment des environs de Pierrefeu-du-Var.

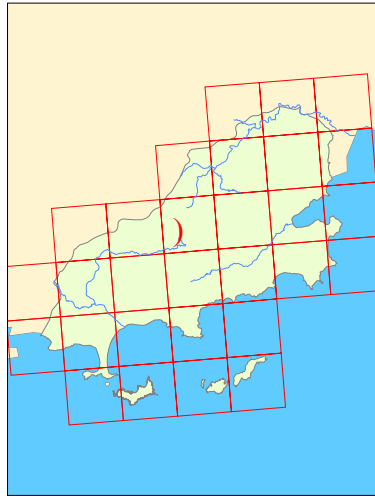


12. *Atrichum angustatum* : espèce rarissime dans les Maures mais peut-être sous inventoriée.
13. *Atrichum undulatum* : espèce rare dans les Maures et limitée aux vallons les plus frais.
14. *Barbula convoluta* : espèce commune dans les Maures, fréquemment synanthropique.
15. *Barbula unguiculata* : espèce très commune dans les Maures, fréquemment synanthropique.
16. *Bartramia pomiformis* : la var. *crispa* a été signalée mais elle ne présente qu'une faible valeur ; espèce assez commune dans les Maures.



Bartramia pomiformis Hedw. (photo Michael Lüth)

17. **Bartramia stricta** : espèce très commune dans les Maures.
18. **Blindia acuta** : espèce rarissime dans les Maures.



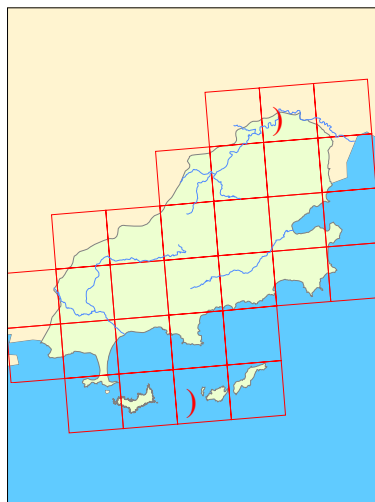
19. **Brachytheciasastrum velutinum** : espèce mieux connue sous la combinaison *Brachythecium velutinum* ; espèce assez commune dans les Maures.
20. **Brachythecium rivulare** : espèce rare dans les Maures.
21. **Brachythecium rutabulum** : espèce très fréquente dans les Maures, fréquemment synanthropique.
22. **Brachythecium salebrosum** : uniquement signalée par HEBRARD (1968) ; pas d'observation récente ; présence à confirmer.
23. **Brachythecium tommasinii** : uniquement signalée par HEBRARD (1968) ; pas d'observation récente ; présence à confirmer.
24. **Bryoerythrophyllum recurvirostrum** : espèce calcicole rarissime dans les Maures ; uniquement signalée par CORBIERE & JAHANDIEZ (1921).
25. **Bryum alpinum** : la var. "*viride*" a été fréquemment mentionnée mais il s'agit à notre avis d'un accommodat dépourvu de valeur taxonomique ; espèce très fréquente dans les Maures.

26. ***Bryum argenteum*** : la var. "*lanatum*" a été individualisée mais ne présente qu'une faible valeur taxonomique ; espèce relativement rare dans les Maures mais peut-être sous-estimée ; fréquemment synanthropique.



Bryum argenteum Hedw. (photo Michael Lüth)

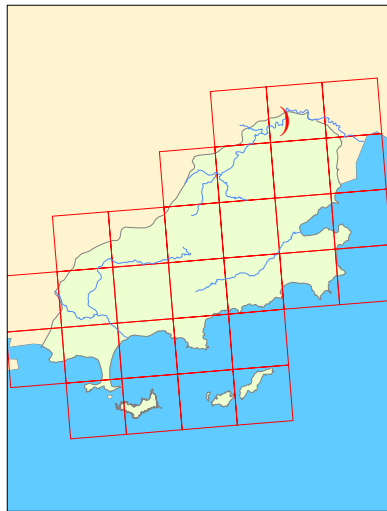
27. ***Bryum bimum*** : uniquement signalée par HEBRARD (1968) ; pas d'observation récente ; présence à confirmer.
28. ***Bryum canariense*** : taxon très rare dans les Maures.



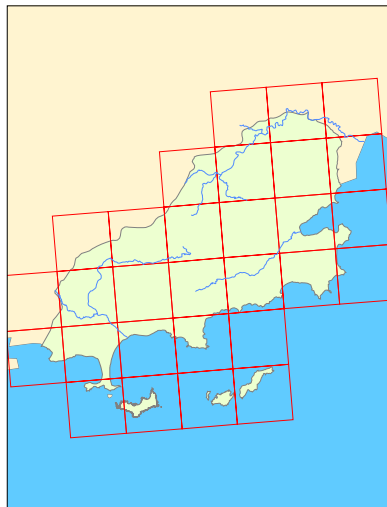
29. ***Bryum capillare*** : taxon très fréquent dans les Maures.
30. ***Bryum dichotomum*** : *Bryum bicolor* et *B. dunense* ont assez souvent été individualisés dans les travaux portant sur la bryoflore des Maures . Il ne s'agit que de morphophases divergentes de l'hyper polymorphe *B. dichotomum*. Nous les avons

cependant individualisés sous une notation informelle : *Bryum dichotomum* "bicolor" et *B. dichotomum* "dunense" ; le taxon collectif est très fréquent dans les Maures.

31. ***Bryum donianum*** : espèce fréquente dans les Maures.
32. ***Bryum gemmilucens*** : taxon rare dans les Maures mais peut-être sous inventorié.
33. ***Bryum gemmiparum*** : taxon assez fréquent dans les Maures mais dont l'individualisation par rapport à *Bryum alpinum* n'est pas évidente.
34. ***Bryum kunzei*** : espèce réhabilitée par les travaux récentes ; très rare dans les Maures mais sans doute méconnue.
35. ***Bryum minii*** : taxon signalé récemment au rocher de Roquebrune ; extrêmement rare dans les Maures ; individualité taxonomique problématique.



36. ***Bryum pallescens*** : présence à confirmer par la révision des spécimens d'herbier ; aucune mention récente.
37. ***Bryum pseudotriquetrum*** : taxon très fréquent dans les Maures.
38. ***Bryum radiculosum*** : espèce rare dans les Maures mais sans doute méconnue et sous répertoriée.
39. ***Bryum rubens*** : espèce très rare mais sans doute sous inventoriée.
40. ***Bryum ruderale*** : espèce très rare mais sans doute sous inventoriée.



41. **Bryum subapiculatum** : espèce assez rare dans les Maures mais sans doute méconnue et sous répertoriée.
42. **Bryum torquescens** : espèce commune dans les Maures et parfois confondue avec l'espèce, encore plus commune, *B. capillare*.
43. **Calliergonella cuspidata** : espèce relativement rare dans les Maures.
44. **Campyliadelphus chrysophyllus** : espèce calcicole rarissime dans les Maures signalée par SQUIVET DE CARONDELET aux Arcs (1961).
45. **Campylium stellatum** : espèce basiphile rarissime dans les Maures.
46. **Campylopus brevipilus** : espèce très rare dans les Maures.
47. **Campylopus introflexus** : espèce "invasive" d'origine australe, encore rare dans les Maures mais à surveiller.
48. **Campylopus pilifer** : espèce très commune dans les Maures.



Campylopus pilifer Brid. (photo Michael Lüth)

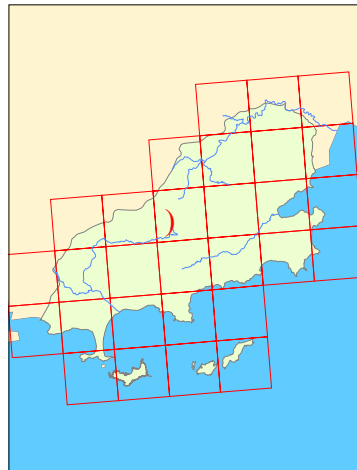
49. **Ceratodon conicus** : espèce très rarement signalée dans les Maures ; identification délicate (sporophytes nécessaires).
50. **Ceratodon purpureus subsp. purpureus** : sous-espèce très commune dans les Maures.
51. **Ceratodon purpureus subsp. stenocarpus** : sous-espèce assez commune dans les Maures et peut-être sous-estimée.
52. **Cheilothela chloropus** : espèce rare dans les Maures.
53. **Cinclidotus aquaticus** : taxon calcicole rarissime dans les Maures ; uniquement mentionné par CORBIERE & JAHANDIEZ (1921).
54. **Cinclidotus fontinaloides** : espèce assez rare dans les Maures.

55. *Cinclidotus riparius* : uniquement signalé par CORBIERE & JAHANDIEZ (1921) ; espèce à confirmer.
56. *Cirriphyllum crassinervium* : espèce rare dans les Maures mais peut-être sous-estimée.
57. *Climacium dendroides* : espèce rare dans les Maures et sans aucune mention récente ; à rechercher.

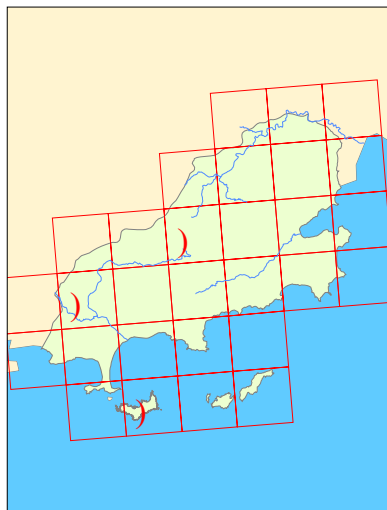


Climacium dendroides (Hedw.) F.Weber & D.Mohr (photo Michael Lüth)

58. *Cratoneuron filicinum* : espèce basiphile rare dans les Maures.
59. *Crossidium squamiferum* : espèce calcicole très rare dans les Maures.
60. *Cryphaea heteromalla* : espèce rarissime dans les Maures.



61. **Dialytrichia mucronata** : espèce commune dans les Maures.
62. **Dicranella heteromalla** : espèce rarissime dans les Maures.
63. **Dicranella howei** : espèce proche de *Dicranella varia* et peut-être confondue avec cette dernière ; mention anciennes à vérifier ; espèce assez rare dans les Maures.
64. **Dicranella subulata** : uniquement signalée par HEBRARD (1968) ; jamais revu depuis ; espèce à confirmer.
65. **Dicranella varia** : espèce assez rare dans les Maures.
66. **Dicranoweisia cirrata** : espèce très rare dans les Maures mais à rechercher dans les secteurs incendiés ; introduction peut-être récente.
67. ***Dicranum scoparium*** : espèce commune dans les Maures.
68. ***Didymodon acutus*** : espèce assez commune dans les Maures.
69. ***Didymodon fallax*** : espèce assez commune dans les Maures.
70. **Didymodon insulanus** : espèce problématique quant à sa délimitation par rapport à *D. vinealis* ; espèce assez rare dans les Maures.
71. **Didymodon luridus** : espèce assez rare dans les Maures.
72. ***Didymodon sinuosus*** : espèce extrêmement rare dans les Maures, observée une seule fois sur un muret à joints calcaires.
73. ***Didymodon tophaceus*** : espèce assez rare dans les Maures.
74. ***Didymodon vinealis*** : espèce assez rare dans les Maures.
75. ***Ditrichum flexicaule*** : signalée une seule fois par CORBIERE & JAHANDIEZ (1921) ; présence à confirmer.
76. **Ditrichum subulatum** : espèce très rare dans les Maures.



77. ***Drepanocladus aduncus*** : espèce très polymorphe pouvant poser des difficultés d'identification ; espèce rare dans les Maures.

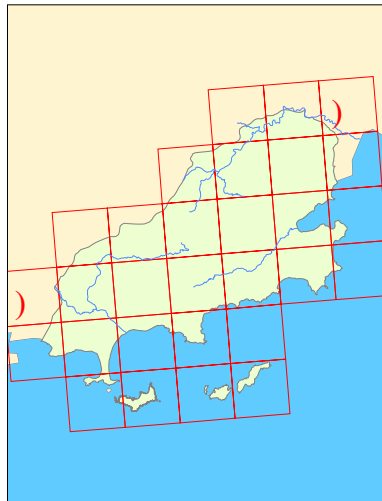
78. *Encalypta vulgaris* : espèce assez commune dans les Maures mais dont la dernière observation date de 1968 ; à rechercher.



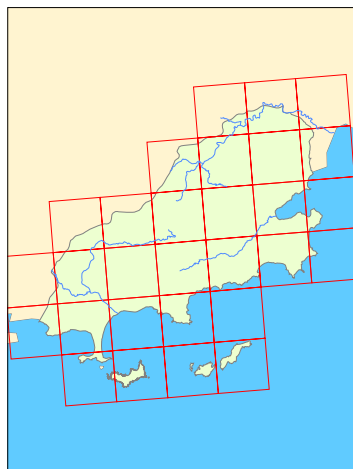
Encalypta vulgaris Hedw. (photo Michael Lüth)

79. *Entosthodon attenuatus* : espèce très commune dans les Maures.
80. *Entosthodon convexus* : espèce de détermination délicate, assez commune dans les Maures ; les anciennes citations mériteraient confirmation.
81. *Entosthodon fascicularis* : espèce commune dans les Maures.
82. *Entosthodon muhlenbergii* : espèce assez commune mais de détermination délicate; mentions anciennes à confirmer.
83. *Entosthodon obtusus* : espèce rare dans les Maures.
84. *Ephemerum minutissimum* : signalé une seule fois dans les Maures à Saint-Daumas ; taxon au statut controversé (voir *E. serratum*).

85. *Ephemerum recurvifolium* : espèce très rare dans les Maures ; taxon à statut.

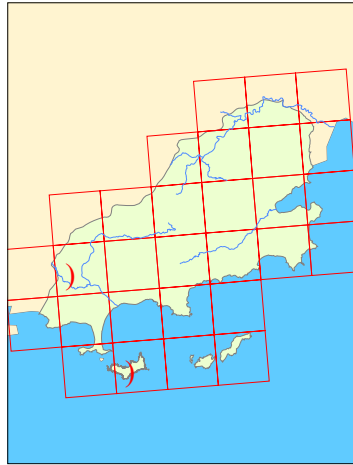


86. *Ephemerum serratum* : *Ephemerum serratum* est un taxon très problématique bien que les difficultés inhérentes à sa reconnaissance n'apparaissent que dans de rares publications modernes. Ainsi pour la plupart des auteurs (RISSE, 1995 ; NEBEL & PHILIPPI, 2000 ; SMITH, 2004), *Ephemerum minutissimum* et *E. serratum* sont deux espèces distinctes, en se basant notamment sur la morphologie des feuilles (critère de très faible valeur taxonomique) et surtout des spores. Certains auteurs (CORTINI PEDROTTI, 2001) accordent un rang de sous-espèce à *Ephemerum minutissimum*. En réalité, dès 1907, DOUIN avait exprimé ses doutes quand à la valeur de ces prétendus taxons, en donnant une série d'arguments qui vont dans le sens d'une complète mise en synonymie. En effet pour DOUIN, les spores d'*Ephemerum minutissimum* ne sont que des spores d'*E. serratum* en voie de développement. Cette opinion n'a pas reçu d'échos favorables en Europe. Mais en Amérique du nord, BRYAN & ANDERSON (1957) ont publié des résultats tout à fait concordants avec ceux de DOUIN. BRYAN (2005) a tout récemment réitéré son opinion concernant la synonymie des deux entités, sous le binôme *Ephemerum serratum* ; espèce rare dans les Maures.
87. *Ephemerum sessile* : espèce très rare dans les Maures et uniquement signalé à Porquerolles et à Port-Cros ; taxon à statut.

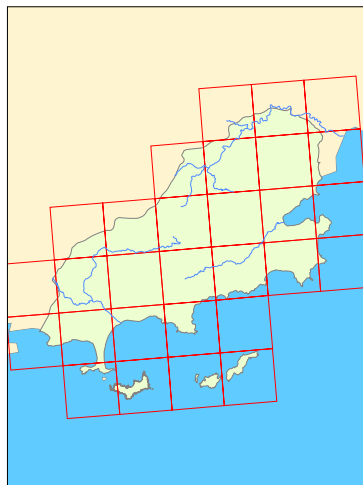


88. *Epipterygium tozeri* : espèce assez commune dans les Maures.

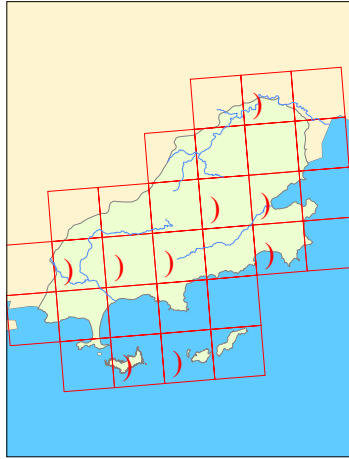
89. *Eucladium verticillatum* : espèce assez rare dans les Maures et exclusivement liée à des substrats calcaires ou très riches en bases.
90. *Eurhynchium meridionale* : espèce assez commune dans les Maures.
91. *Eurhynchium striatulum* : espèce très rare dans les Maures et connue seulement de Porquerolles et des environs d'Hyères.



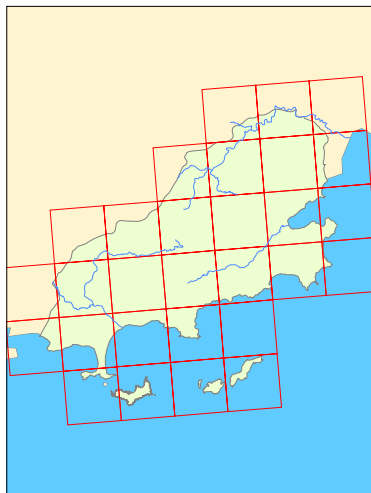
92. *Fabronia ciliaris* : taxon au statut controversé et qui a été l'objet de confusions avec *F. pusilla* ; signalé une seule fois par SQUIVET DE CARONDELET (1961) ; à vérifier.
93. *Fabronia pusilla* : espèce assez commune dans les Maures.
94. *Fissidens adianthoides* : signalé une seule fois par HEBRARD (1968) ; présence à vérifier.
95. *Fissidens bryoides* : espèce polymorphe assez fréquente dans les Maures.
96. *Fissidens crassipes* subsp. *crassipes* : sous-espèce assez commune dans les Maures.
97. *Fissidens crassipes* subsp. *warnstorffii* : sous-espèce beaucoup plus rare que le type.
98. *Fissidens curvatus* : espèce assez commune dans les Maures et peut-être sous inventoriée ; taxon à statut.
99. *Fissidens dubius* : espèce commune dans les Maures.
100. *Fissidens exilis* : espèce rare dans les Maures dont la présence devrait être confirmée.
101. *Fissidens fontanus* : espèce rare dans les Maures.



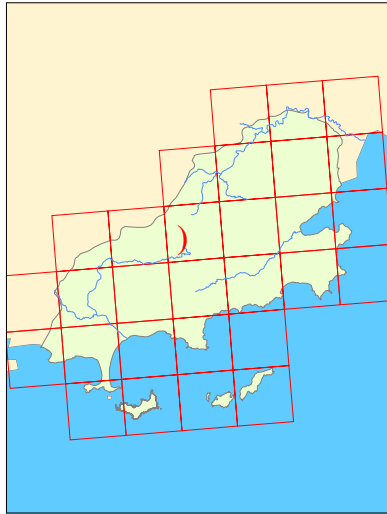
102. ***Fissidens incurvus*** : espèce commune dans les Maures.
103. ***Fissidens limbatus*** : espèce signalée à de nombreuses reprises par HEBRARD ; espèce assez commune mais largement méconnue ; difficile à repérer et à identifier.
104. ***Fissidens ovatifolius*** : espèce assez commune dans les Maures ayant fait l'objet de recherches intensives par BONNOT (1963) ; taxon à statut.



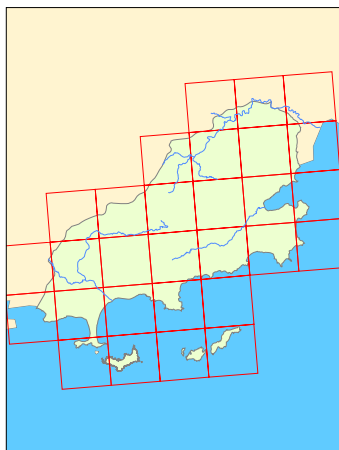
105. ***Fissidens pusillus*** : espèce très rare dans les Maures et peut-être méconnue.



106. *Fissidens rivularis* : espèce exceptionnelle dans les Maures.



107. *Fissidens taxifolius* subsp. *pallidicaulis* : sous-espèce très rare dans les Maures.
108. *Fissidens taxifolius* subsp. *taxifolius* : sous-espèce type, commune dans les Maures.
109. *Fissidens viridulus* : taxon très polymorphe pouvant causer des confusions avec d'autres espèces (*F. limbatus*, *F. ovatifolius*...) ; espèce très répandue et abondante dans les Maures.
110. *Fontinalis antipyretica* : espèce commune dans les Maures.
111. *Fontinalis hypnoides* : l'espèce type et sa var. *durieaei* ont été mentionnées à plusieurs reprises dans les Maures ; taxon problématique quant à sa délimitation par rapport aux accommodats à feuilles non carénées de *F. antipyretica* ; présence à confirmer.



112. *Funaria hygrometrica* : taxon extrêmement commun dans les Maures ; espèce pyrophile.

113. ***Funaria microstoma*** : espèce connue seulement d'anciennes citations ; taxon proche de *F. hygrometrica* ; présence à confirmer ; taxon à statut.
114. ***Funariella curviseta*** : uniquement signalée par CORBIERE & JAHANDIEZ (1921) ; présence à vérifier ; taxon à statut.
115. ***Grimmia capillata*** : taxon calcicole très rare dans les Maures ; uniquement signalée par CORBIERE & JAHANDIEZ (1921) ; souvent synanthropique ; à rechercher.
116. ***Grimmia crinita*** : taxon calcicole très rare dans les Maures ; uniquement signalée par CORBIERE & JAHANDIEZ (1921) ; à rechercher.
117. ***Grimmia decipiens*** : taxon assez rare dans les Maures.



Grimmia decipiens (Schultz) Lindb. (photo Michael Lüth)

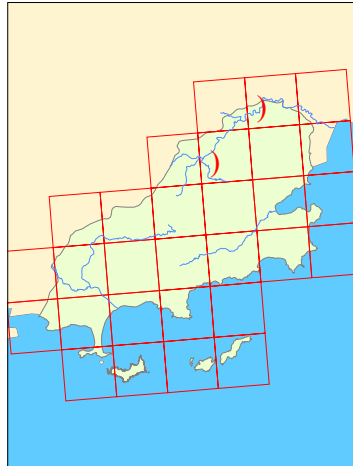
118. *Grimmia laevigata* : taxon très fréquent dans les Maures.



Grimmia laevigata (Brid.) Brid. (photo Michael Lüth)

119. *Grimmia lisae* : taxon fréquent dans les Maures ; autrefois confondu avec d'autres membres du complexe de *G. trichophylla* ; le plus commun des taxons du complexe dans les Maures.

120. ***Grimmia nutans*** : taxon rare dans les Maures et localisé dans la partie nord de la dition.



***Grimmia nutans* Bruch (photo Michael Lüth)**

121. ***Grimmia orbicularis*** : taxon calcicole rare dans les Maures.
122. ***Grimmia ovalis*** : taxon assez rare dans les Maures, beaucoup plus que *G. laevigata*, espèce le plus souvent associée.
123. ***Grimmia pulvinata*** : espèce très commune dans les Maures.
124. ***Grimmia trichophylla*** : espèce souvent signalée par HEBRARD (1968), dont la plupart des citations doivent se rapporter à *G. lisae*, non distingué à l'époque ; présence à confirmer par des récoltes récentes.
125. ***Gymnostomum calcareum*** : espèce exceptionnelle dans les Maures et liée à des substrats calcaires.

126. **Gymnostomum viridulum** : espèce exceptionnelle dans les Maures et liée à des substrats calcaires.
127. **Habrodon perpusillus** : espèce très rare dans les Maures mais peut-être sous-estimée.
128. ***Hedwigia ciliata* var. *ciliata*** : les données anciennes concernant le binôme *H. ciliata* sont nombreuses mais il est actuellement impossible de savoir à quel taxon ces mentions se rapportent en réalité ; à étudier.
129. ***Hedwigia ciliata* var. *leucophaea*** : à étudier ; apparemment rare dans les Maures.
130. **Hedwigia stellata** : espèce apparemment rare dans les Maures mais à étudier en détail.
131. ***Homalia lusitanica*** : uniquement mentionné au Cagnet d'anciennes citations ; à vérifier et à rechercher.
132. **Homalothecium aureum** : espèce assez commune dans les Maures.
133. ***Homalothecium lutescens*** : espèce connue uniquement d'anciennes données ; présence à vérifier.
134. **Homalothecium sericeum** : espèce très commune dans les Maures.
135. ***Hydrogonium ehrenbergii*** : espèce calcicole seulement signalée des bords de l'Argens, aux Arcs (en limite de dition).
136. **Hypnum cupressiforme var. *cupressiforme*** : variété la plus commune du groupe ; très répandue dans les Maures.
137. ***Hypnum cupressiforme* var. *filiforme*** : variété signalée par HEBRARD (1968) ; présence à confirmer en fonction des travaux taxonomiques les plus récents.
138. ***Hypnum cupressiforme* var. *resupinatum*** : variété signalée par HEBRARD (1978 et 1979) ; présence à confirmer en fonction des travaux taxonomiques les plus récents.
139. ***Hypnum jutlandicum*** : taxon très rare dans les Maures mais peut-être méconnu et confondu avec des formes de l'hyper polymorphe *H. cupressiforme*.
140. **Isothecium alopecuroides** : espèce exceptionnelle dans les Maures.
141. **Isothecium myosuroides** : espèce très rare dans les Maures.
142. **Kindbergia praelonga** : espèce extrêmement fréquente dans les Maures et hautement polymorphe.
143. ***Leptobarbula berica*** : espèce calcicole rarissime, uniquement mentionnée par CORBIERE & JAHANDIEZ (1921) au Luc ; présence à confirmer.
144. ***Leptobryum pyriforme*** : espèce très rare dans les Maures et seulement signalée par HEBRARD (1968) ; souvent pyrophile.
145. ***Leptodictyum humile*** : espèce signalée par HEBRARD (1968) mais qui présente des problèmes d'identification, doublés d'une incertitude taxonomique ; présence à vérifier.

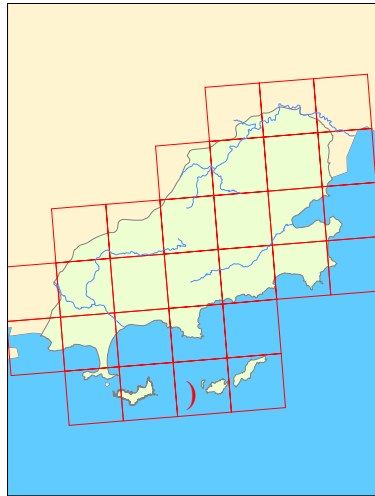
146. *Leptodictyum riparium* : espèce rare dans les Maures.
147. *Leptodon smithii* : espèce assez commune dans les Maures.



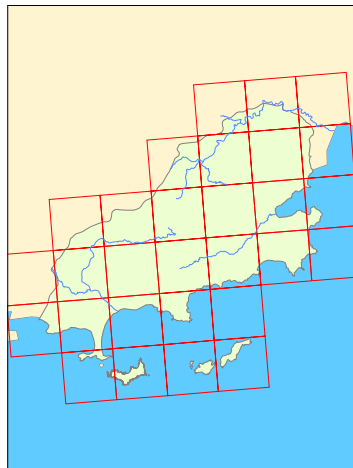
Leptodon smithii (Hedw.) F.Weber & D.Mohr (photo Michael Lüth)

148. *Leskea polycarpa* : espèce très rare signalée pour la dernière fois en 1961 (SQUIVET DE CARONDELET) ; à rechercher.
149. *Leucodon sciuroides* : espèce assez commune dans les Maures.
150. *Microbryum davallianum* : espèce assez rare dans les Maures.
151. *Microbryum rectum* : espèce rarissime, uniquement mentionnée par CORBIERE & JAHANDIEZ (1921) ; à rechercher.
152. *Microbryum starckeanum* : espèce assez rare dans les Maures.
153. *Neckera crispa* : signalée en limite de dition dans les gorges du Blavet (HEBRARD, 1968) ; espèce exceptionnelle et à rechercher dans les Maures.
154. *Orthotheciella varia* : uniquement signalée de citations anciennes ; à confirmer.

155. ***Orthothecium intricatum*** : signalée seulement à Port-Cros par HEBRARD (1978 et 1979) ; espèce exceptionnelle dans la région ; à rechercher.



156. ***Orthotrichum acuminatum*** : espèce très rare dans les Maures mais peut-être sous-estimée ; taxon réhabilité récemment.



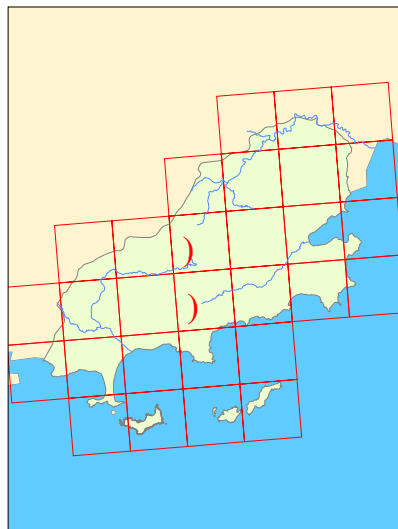
157. ***Orthotrichum affine*** : espèce rare dans les Maures.
158. ***Orthotrichum anomalum*** : espèce assez commune dans les Maures.
159. ***Orthotrichum cupulatum*** : espèce signalée d'anciennes mentions aux Arcs ; à rechercher.
160. ***Orthotrichum diaphanum*** : espèce peu mentionnée, apparemment assez rare mais peut-être sous-estimée.

161. **Orthotrichum lyellii** : espèce peu mentionnée, apparemment assez rare mais peut-être sous-estimée.



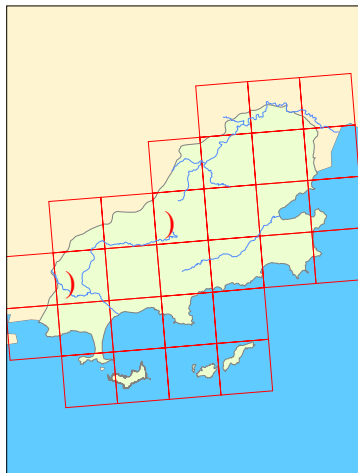
***Orthotrichum lyellii* Hook. & Taylor (photo Michael Lüth)**

162. **Orthotrichum philibertii** : espèce très rare dans les Maures et peut-être sous inventoriée ; taxon à statut.



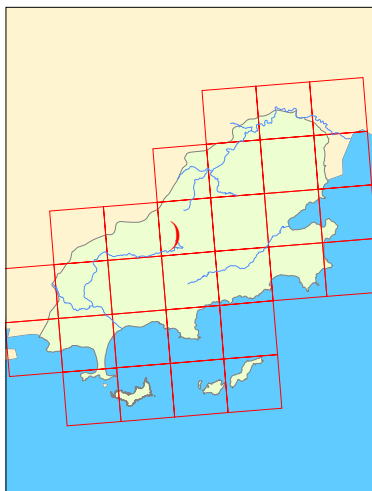
163. **Orthotrichum pumilum** : espèce rare dans les Maures.
164. **Orthotrichum rupestre** : espèce assez commune dans les Maures.
165. **Orthotrichum schimperi** : taxon problématique, notamment de par sa distinction par rapport à *O. pumilum* ; espèce très rare dans les Maures.
166. **Orthotrichum striatum** : espèce rare dans les Maures.
167. **Orthotrichum tenellum** : espèce assez commune dans les Maures.

168. **Oxyrrhynchium schleicheri** : espèce très rare dans les Maures mais peut-être sous-estimée ; à rechercher.
169. **Oxyrrhynchium speciosum** : espèce assez commune dans les Maures.
170. ***Palustriella commutata*** : espèce strictement calcicole, signalée en limite de dition.
171. ***Phascum cuspidatum*** ; espèce polymorphe ; la subsp. (ou var.) *papillosum* et la var. *cuspidatum* sont citées des Maures ; l'espèce est globalement assez commune dans les Maures.
172. ***Philonotis arnelii*** : uniquement signalé par HEBRARD (2000) ; espèce exceptionnelle dans les Maures.
173. ***Philonotis caespitosa*** : uniquement signalée par HEBRARD (1968) ; à confirmer étant donné les grandes difficultés d'identification, notamment risque de confusion avec des formes déviantes de l'hyper polymorphe *P. fontana*.
174. **Philonotis fontana** : taxon hautement polymorphe ; assez commun dans les Maures.
175. **Physcomitrium piriforme** : taxon rare dans les Maures.



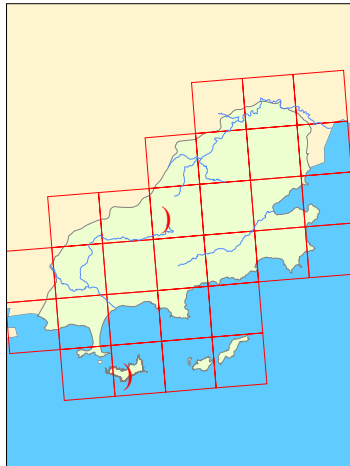
176. **Plagiomnium affine** : taxon très commun dans les Maures.
177. **Plagiomnium undulatum** : taxon très commun dans les Maures.

178. ***Plagiothecium nemorale*** : espèce extrêmement rare dans les Maures ; seul représentant du genre dans les Maures.

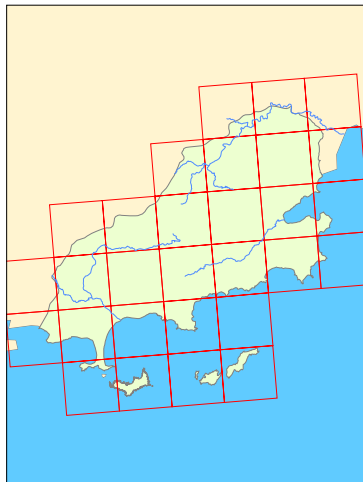


179. ***Platyhypnidium riparioides*** : espèce commune dans les Maures.
180. ***Pleuridium acuminatum*** : espèce très commune dans les Maures. *Pleuridium acuminatum* est une espèce à la nomenclature très complexe. YIP (2002) a montré que *Pleuridium acuminatum* et *P. subulatum* sont bien distincts et caractérisés par un ensemble de critères gamétophytiques et sexuels. Le taxon paroïque à feuilles à limbe bistraté doit être nommé *Pleuridium acuminatum*. *Pleuridium acuminatum* a souvent été nommé *P. subulatum* par le passé ce qui complique la détermination des statuts de rareté des deux taxons.
181. ***Pleuridium subulatum*** : espèce assez rare dans les Maures.
182. ***Pleurochaete squarrosa*** : espèce extrêmement fréquente dans les Maures.
183. ***Pogonatum aloides*** : espèce assez commune dans les Maures.
184. ***Pogonatum nanum*** : espèce plus rare que *P. aloides* dans les Maures.
185. ***Pohlia delicatula*** : espèce assez commune dans les Maures.
186. ***Polytrichum formosum*** : espèce connue d'anciennes citations ; présence à confirmer.
187. ***Polytrichum juniperinum*** : espèce très commune dans les Maures.
188. ***Polytrichum piliferum*** : espèce rare dans les Maures.

189. *Pottia crinita* : espèce très rare dans les Maures.

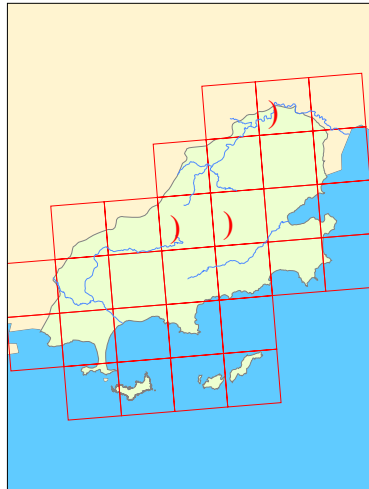


190. *Pottia intermedia* : espèce très commune dans les Maures.
191. *Pottia lanceolata* : espèce très rare dans les Maures.
192. *Pottia truncata* : espèce très rare dans les Maures.
193. *Pottia wilsonii* : espèce très rare dans les Maures.



194. *Pseudephemerum nitidum* : signalé en 1865 par BESCHERELLE ; espèce à confirmer.
195. *Pseudocrossidium hornschuchianum* : espèce assez rare dans les Maures.
196. *Pseudocrossidium revolutum* : espèce exceptionnelle dans les Maures.
197. *Pseudoscleropodium purum* : espèce extrêmement fréquente dans les Maures.
198. *Pterogonium gracile* : espèce extrêmement fréquente dans les Maures.
199. *Pterygoneurum ovatum* : espèce rare dans les Maures.

200. *Racomitrium aciculare* : espèce rare dans les Maures.



Racomitrium aciculare (Hedw.) Brid. (photo Michael Lüth)

201. *Racomitrium canescens* : espèce rare dans les Maures ; les anciennes mentions sont à rapporter soit à *R. canescens* soit à *R. elongatum*.

202. *Racomitrium elongatum* : espèce rare dans les Maures.

203. *Rhizomnium punctatum* : espèce très rare dans les Maures.

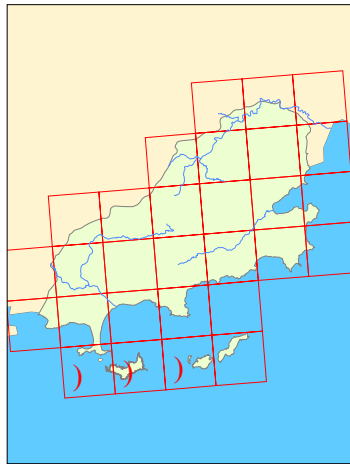
204. *Rhynchostegiella curviseta* : espèce assez commune dans les Maures.

205. *Rhynchostegiella letourneuxii* : taxon problématique ; rare dans les Maures

206. *Rhynchostegiella litorea* : espèce rare dans les Maures; peut-être confondue avec *R. tenella*.

207. *Rhynchostegiella pumila* : espèce rare dans les Maures.

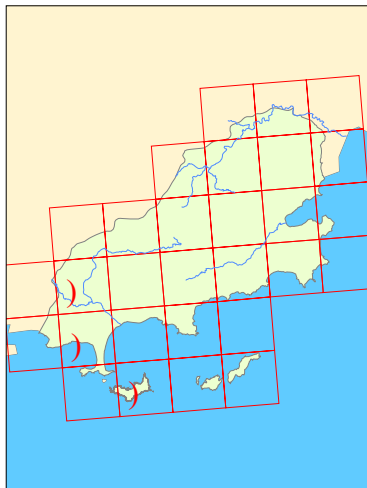
208. *Rhynchostegiella teesdalei* : uniquement mentionné par BESCHERELLE en 1865 ; espèce d'identification délicate ; à confirmer.
209. *Rhynchostegiella tenella* : espèce assez rare dans les Maures.
210. *Rhynchostegium confertum* : espèce assez commune dans les Maures.
211. *Rhynchostegium megapolitanum* : espèce commune dans les Maures.
212. *Rhynchostegium rotundifolium* : espèce uniquement connue d'anciennes citations ; à confirmer ; taxon à statut.
213. *Schistidium apocarpum* : les anciennes mentions sont toutes à rapporter à *Schistidium apocarpum* s.l, la récente révision du genre par BLOM (1996) ayant profondément bouleversé la taxonomie pratiquée jusqu'alors ; fréquence impossible à préciser sans révision des spécimens justificateurs.
214. *Schistidium crassipilum* : espèce apparemment rare mais sans aucun doute sous-estimée ; une grande partie des mentions de *S. apocarpum* se rapportent vraisemblablement à cette espèce.
215. *Schistidium rivulare* : uniquement signalée par HEBRARD en 1968 ; présence à confirmer.
216. *Scleropodium touretii* : espèce extrêmement fréquente dans les Maures.
217. *Scorpiurium circinatum* : espèce extrêmement fréquente dans les Maures.
218. *Scorpiurium deflexifolium* : espèce très fréquente dans les Maures.
219. *Sematophyllum substrumulosum* : espèce très rare dans la dition ; uniquement connue dans les îles d'Hyères (Porquerolles et Port-Cros).



220. *Syntrichia laevipila* : espèce assez rare dans les Maures.
221. *Syntrichia montana* : espèce assez rare dans les Maures (seule la var. *montana* est connue).
222. *Syntrichia pagorum* : Alors que les traitements taxonomiques anciens (voir notamment BARKMAN, 1963) reconnaissaient de nombreux micro-taxons au sein du groupe, il semble aujourd'hui plus juste de tous les réunir au sein du variable *Syntrichia laevipila* (GALLEGO *in* CANO *et al.*, 2002), comme l'ont encore confirmé très récemment GALLEGO *et al.* (2005). Les différences de structure du sporophyte, soulignées par STONE (1971) et considérées comme suffisantes pour justifier

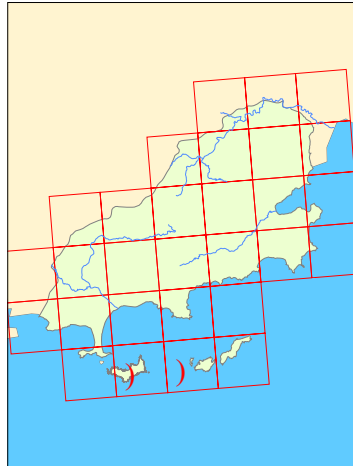
l'individualisation de ce taxon par OCHYRA & BEDNAREK-OCHYRA (2005) ne sont en réalité pas corrélées aux critères gamétophytiques (GALLEGO *et al.*, 2005). Bien que nous soyons d'accord avec la reconnaissance taxonomique d'un très polymorphe *Syntrichia laevipila*, nous avons cependant conservé une individualité provisoire à *Syntrichia pagorum*, car ce taxon, cette anomalie devrait-on dire, possède sans doute une valeur écologique forte, semblant en relation avec le stress dû à certaines pollutions du milieu et à l'enrichissement en azote (GALLEGO *in CANO et al.*, 2002) ; espèce rarissime dans les Maures.

223. ***Syntrichia papillosa*** : espèce très rare dans les Maures.
 224. ***Syntrichia princeps*** : uniquement citée par BESCHERELLE en 1865 ; à confirmer.
 225. ***Syntrichia ruralis*** : espèce assez commune dans les Maures.
 226. ***Syntrichia sinensis*** : uniquement citée par SQUIVET DE CARONDELET (1961) ; présence à confirmer.
227. ***Thamnobryum alopecurum*** : espèce assez rare dans les Maures.
228. ***Timmiella anomala*** : espèce assez commune dans les Maures.
 229. ***Timmiella barbuloïdes*** : espèce apparemment plus rare que *T. anomala*.

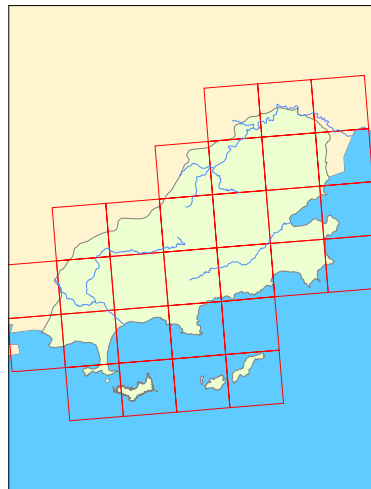


230. ***Tortella flavovirens*** : espèce assez rare dans les Maures et limitée au littoral.
 231. ***Tortella humilis*** : espèce rare dans les Maures, connue d'anciennes citations ; présence à confirmer.
 232. ***Tortella inclinata*** : espèce rare dans les Maures, connue d'anciennes citations ; présence à confirmer.
 233. ***Tortella nitida*** : espèce rare dans les Maures.
234. ***Tortula atrovirens*** : espèce assez rare dans les Maures.
 235. ***Tortula bolanderi*** : espèce rarissime signalée une seule fois en 1974 à Ramatuelle ; taxon à statut.
 236. ***Tortula canescens*** : espèce assez rare dans les Maures.
 237. ***Tortula cuneifolia*** : espèce assez commune dans les Maures.

238. *Tortula freibergii* : espèce très rare dans les Maures et limitée au littoral ;
taxon à statut.



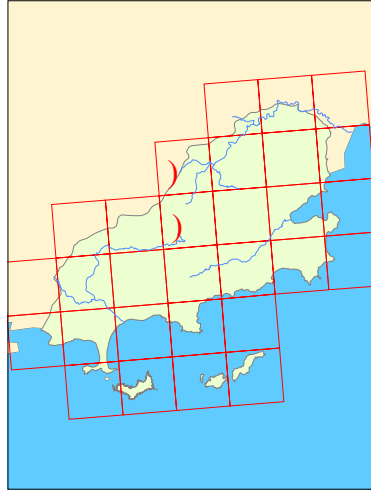
239. *Tortula guepinii* : espèce rarissime dans les Maures, signalée par
BESCHERELLE en 1865 ; présence à confirmer ; taxon à statut.



240. *Tortula inermis* : espèce assez commune dans les Maures.
241. *Tortula marginata* : espèce calcicole signalée d'une ancienne localité au Luc.
242. *Tortula muralis* : espèce très commune dans les Maures.
243. *Tortula subulata* : espèce commune dans les Maures.
244. *Trichostomum brachydontium* : espèce extrêmement commune dans les
Maures.
245. *Trichostomum crispulum* : espèce très commune dans les Maures.
246. *Weissia brachycarpa* : espèce extrêmement commune dans les Maures.
247. *Weissia condensa* : espèce très rare signalée anciennement ; présence à
confirmer.
248. *Weissia controversa* : espèce polymorphe extrêmement commune dans les
Maures.

249. *Weissia squarrosa* : espèce rarissime signalée une seule fois à Saint-Daumas (donnée issue de PC mais identification non révisée par DEPERIERS-ROBBE (2000)) ; présence à confirmer ; taxon à statut.

250. *Zygodon forsteri* : espèce rarissime dans les Maures ; taxon à statut.



251. *Zygodon rupestris* : il s'agit probablement du taxon cité sous la combinaison *Zygodon viridissimus*, qui n'est pas synonyme, mais qui était autrefois employé pour désigner le taxon commun dans les Maures ; espèce apparemment rare mais peut-être sous-estimée.

252. *Zygodon viridissimus* : espèce apparemment assez rare mais peut-être surestimée (confusion avec *Z. rupestris* surtout pour les anciennes mentions).

Le bilan de la bryoflore des Maures est donc le suivant :

- 3 anthocérotes,
- 69 hépatiques,
- 252 mousses.

Pour un total de **324 taxons signalés.**

Taxons exclus du catalogue des bryophytes des Maures

Les taxons suivants ont été exclus sans hésitation du catalogue des bryophytes des Maures en raison d'incompatibilités écologiques ou biogéographiques évidentes.

1. *Bryum cyclophyllum* : présence totalement invraisemblable dans les Maures ; il s'agit d'une erreur d'identification.
2. *Bryum mildeanum* : présence très invraisemblable ; il s'agit sans doute d'une erreur d'identification.
3. *Dicranum majus* : taxon montagnard vraisemblablement rapporté par erreur.
4. *Polytrichum strictum* : présence totalement invraisemblable ; espèce des tourbières à sphaignes.
5. *Pterigynandrum filiforme* : taxon montagnard à subalpin sans doute rapporté par erreur.
6. *Racomitrium sudeticum* : uniquement signalé par HEBRARD (1968) ; taxon subalpin.

6. - Comparaison des sites inventoriés en 2006 et des Maures

La synthèse effectuée ci-dessus concernant les bryophytes des Maures (5. -) permet de mieux situer le site de Saint Daumas (et les deux autres sites inventoriés) dans le cadre de cette région naturelle. Le tableau I fournit des premiers éléments de comparaison.

Tableau I : richesse taxonomique des sites inventoriés et des Maures [la présence de *Weissia squarrosa* est à vérifier à Saint-Daumas]

	Saint Daumas	Saint Daumas + bois du Rouquan + vallon de Sauronne	Maures
Anthocérotes	2	2	3
Hépatiques	38	42	69
Mousses	110	113	252
Taxons à statut	5 (dont 1 à vérifier)	5 (dont 1 à vérifier)	18 (dont 4 à vérifier)
Total	150	157	324

On constate d'emblée que les sites inventoriés totalisent presque la moitié (48 %) de la diversité taxonomique propre à l'ensemble des Maures, ce qui semble tout à fait remarquable. Dans le détail, le site de Saint Daumas apparaît d'une richesse exceptionnelle, à l'échelle des trois sites inventoriés ainsi qu'à l'échelle des Maures puisqu'il atteint 46 % de la diversité des Maures à lui tout seul. La meilleure représentation des hépatiques par rapport aux mousses au dans les sites inventoriées au regard de la richesse des Maures est à mettre en relation avec les caractéristiques stationnelles particulières des sites inventoriées (richesse des milieux humides notamment et milieux forestiers mésophiles). Il convient d'insister cependant sur le fait que la pression d'observation du site de Saint Daumas est nettement plus élevée que celle des Maures. Il est donc vraisemblable qu'il faille revoir ce chiffre en légère baisse à mesure de la progression des connaissances portant sur le massif des Maures.

Notons également que 15 espèces nouvelles pour les Maures ont été découvertes dans le site de Saint Daumas, ce qui renforce encore son intérêt. La liste de ces espèces est la suivante :

Amphidium mougeotii
Atrichum angustatum
Blindia acuta
Bryum kunzei
Cephalozia bicuspidata
Cryphaea heteromalla
Dicranella heteromalla
Dicranoweisia cirrata
Isoetecium alopecuroides

Jungermannia hyalina
Lophozia bicrenata
Orthotrichum acuminatum
Orthotrichum schimperi
Plagiochila porelloides
Syntrichia papillosa

Ces données globales sont à mettre en relation avec les surfaces impliquées. Le site de Saint Daumas couvre en effet une superficie proche de 100 ha, ce qui apparaît extrêmement faible face aux 140 000 ha (estimation grossière) des Maures. On peut ainsi retenir que le site de Saint Daumas abrite environ 50 % de la bryoflore des Maures sur un territoire qui n'excède pas 0,07 % de la superficie des Maures.

On relèvera également le nombre élevé de taxons à forte valeur patrimoniale qui n'ont pas été observés à Saint Daumas ou dans un autre site inventorié et qui n'y existent vraisemblablement pas. 13 taxons à statut présents dans les Maures ne sont ainsi pas signalés ni à Saint Daumas ni au bois du Rouquan, ni au vallon de Sauronne. La presque totalité de ces taxons sont des terricoles fugaces typiques des pelouses humides temporairement qui n'existent que dans quelques rares localités isolées des Maures. Ces milieux sont moins bien représentés à Saint Daumas qu'au bois du Rouquan ou dans le vallon de Sauronne. Bien que des compléments d'inventaire puissent livrer de nouvelles espèces (notamment dans les pelouses humides du bois du Rouquan), l'absence de ces espèces trouve vraisemblablement son origine dans des conditions mésologiques locales non exprimées dans les trois sites inventoriés en 2006.

7. - Taxons à forte valeur patrimoniale

Nous avons, dans un premier temps, extrait de l'inventaire général des Maures l'ensemble des taxons qui présentent un intérêt patrimonial particulièrement fort, de niveau national ou international. Ainsi figurent dans le tableau II les espèces considérées comme telles. Pour cette première évaluation, nous nous sommes basés sur le Red Data Book of European Bryophytes (ECCB, 1995) et sur le projet de livre rouge de France métropolitaine (DEPERIERS-ROBBE, 2000).

Tableau II : Taxons à statut Européen et/ou National (espèce listée au Red Data Book of European Bryophytes ; R = "rare" ; V = "vulnérable" ; K = "insufficiently known" ; RT = "regionally threatened" ; T = "taxonomic problem" ; les ? indiquent une certaine incertitude quant à la présence réelle de l'espèce dans les Maures ; en gras les espèces des sites inventoriés)

Taxons/Statuts	European Red Data Book	Livre Rouge de France
<i>Acaulon fontiquerianum</i>	R	
<i>Aschisma carniolicum</i>	R	+
<i>Cephaloziella calyculata</i>	R	
<i>Ephemerum recurvifolium</i>	R	+
<i>Ephemerum sessile</i>	R	+
<i>Fissidens curvatus</i>	K	
<i>Fissidens ovatifolius</i>	R	+
<i>Funaria microstoma</i> (?)	K	
<i>Funariella curviseta</i> (?)	RT	
<i>Orthotrichum philibertii</i>	V	+
<i>Porella baueri</i>	T	
<i>Rhynchostegium rotundifolium</i> (?)	R	
<i>Riccia ligula</i>	R	+
<i>Tortula bolanderi</i>	V	+
<i>Tortula freibergii</i>	V	+
<i>Tortula guepinii</i> (?)	V	+
<i>Weissia squarrosa</i>	R	+
<i>Zygodon forsteri</i>	V	+

18 taxons à statut européen ou national figurent dans cette liste. Nous considérons que 4 d'entre eux (*Funaria microstoma*, *Funariella curviseta*, *Rhynchostegium rotundifolium* et *Tortula guepinii*) mériteraient une confirmation basée sur l'étude des spécimens d'herbier justificateurs.

Les sites de Saint Daumas, du bois du Rouquan et du vallon de Sauronne abritent 5 taxons à statut (dont 1 à confirmer) (tableau I et figure 3) : *Cephaloziella calyculata*, *Fissidens curvatus*, *Orthotrichum philibertii*, *Weissia squarrosa* (à confirmer) et *Zygodon forsteri*.

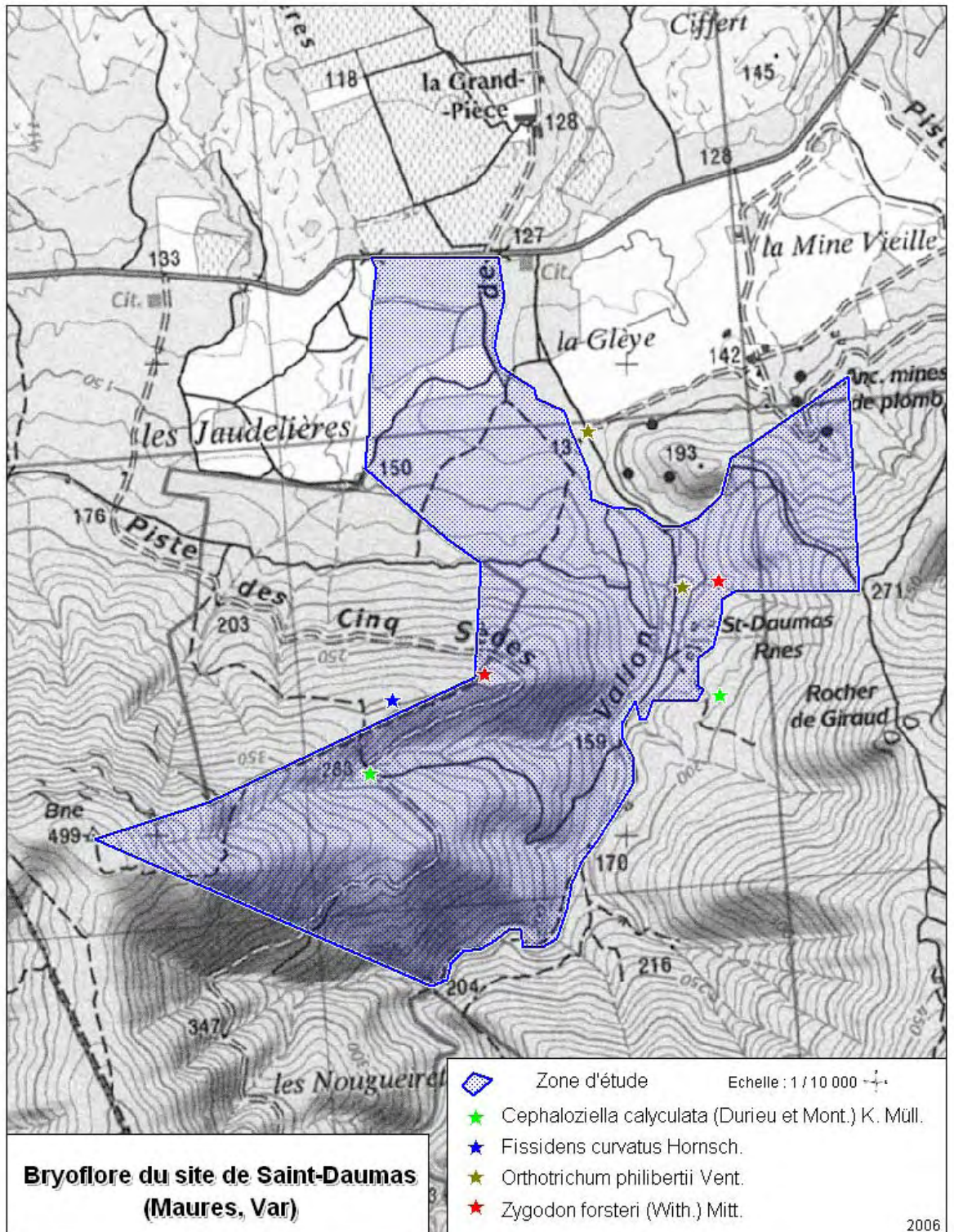


Figure 3 : Localisation des espèces du Livre Rouge des Bryophytes Européennes

En se basant sur la rareté intrinsèque des espèces, on peut encore mentionner un nombre relativement important (46) de taxons plus ou moins rares en France ou dans le sud-est de la France voire en Provence, et présent dans un au moins un des trois sites inventoriés (Saint Daumas, bois du Rouquan et vallon de Sauronne ; figure 4). 15 d'entre eux sont nouveaux pour les Maures :

1. *Amphidium mougeotii*
2. *Atrichum angustatum*
3. *Blindia acuta*
4. *Bryum gemmilucens*
5. *Bryum kunzei*
6. *Bryum radiculosum*
7. *Bryum rubens*
8. *Bryum subapiculatum*
9. *Calypogeia fissa*
10. *Campylopus brevipilus*
11. *Cephalozia bicuspidata*
12. *Chyloscyphus coadunatus*
13. *Cinclidotus fontinaloides*
14. *Cryphaea heteromalla*
15. *Dicranella heteromalla*
16. *Dicranoweisia cirrata*
17. *Ditrichum subulatum*
18. *Ephemerum minutissimum*
19. *Fissidens fontanus*
20. *Fissidens pusillus*
21. *Fossombronina maritima*
22. *Fossombronina pusilla*
23. *Gymnostomum viridulum*
24. *Hedwigia stellata*
25. *Isothecium alopecuroides*
26. *Isothecium myosuroides*
27. *Jungermannia hyalina*
28. *Jungermannia pumila*
29. *Lophozia bicrenata*
30. *Orthotrichum acuminatum*
31. *Orthotrichum schimperii*
32. *Oxyrrhynchium schleicheri*
33. *Phymatoceros bulbiculosus*
34. *Physcomitrium pyriforme*
35. *Plagiochila porelloides*
36. *Polytrichum piliferum*
37. *Racomitrium aciculare*
38. *Riccia canaliculata*
39. *Riccia ciliata*
40. *Riccia ciliifera*
41. *Riccia fluitans*
42. *Riccia macrocarpa*
43. *Riccia michelii*
44. *Scapania undulata*
45. *Syntrichia papillosa*
46. *Tortella nitida*

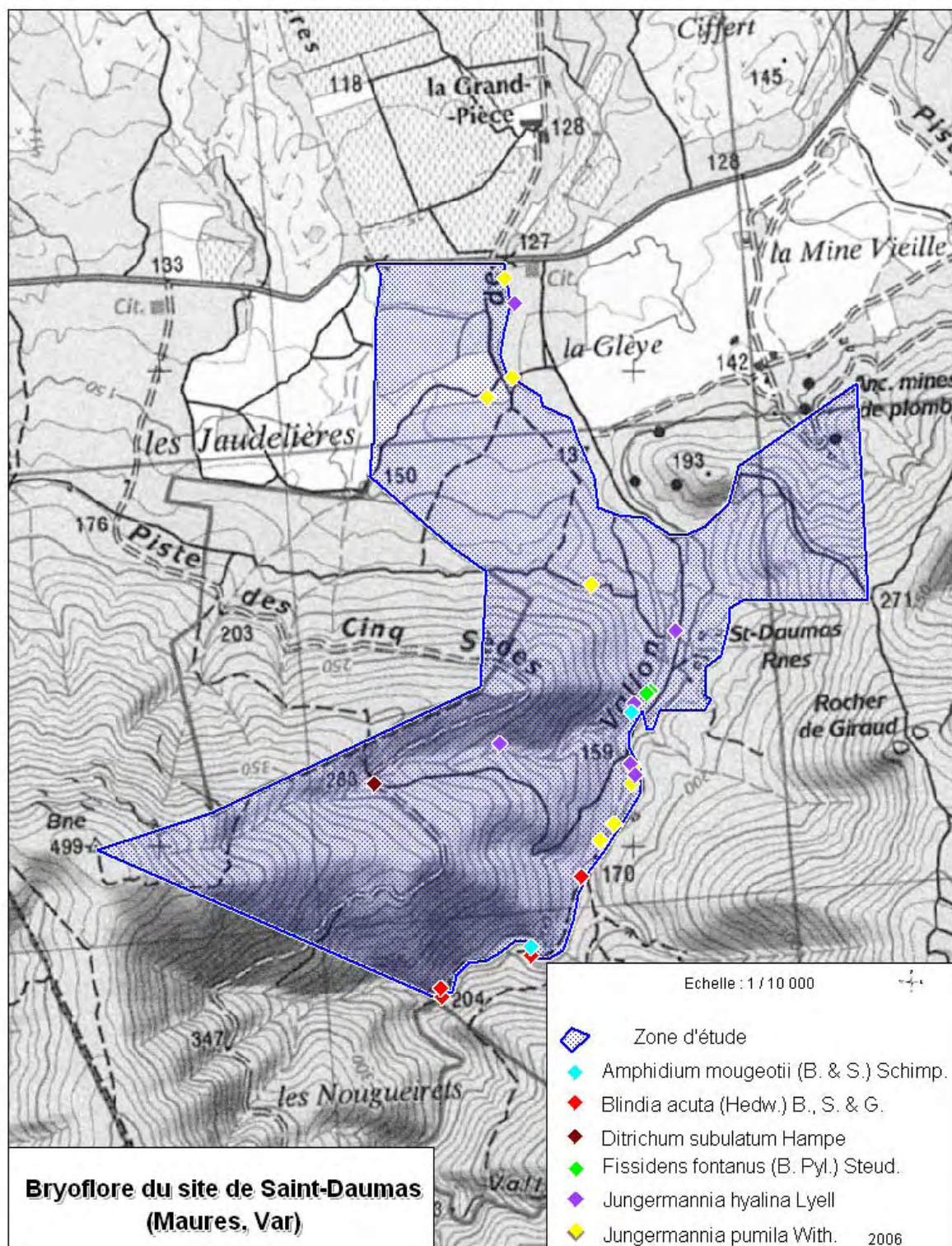


Figure 4 : Localisation des quelques espèces très rares à l'échelle du bassin méditerranéen

8. - Commentaire sur les taxons les plus remarquables des sites de Saint Daumas, du bois du Rouquan et du vallon de Sauronne

Nous avons extrait de la liste des 46 taxons ceux qui méritent un court commentaire concernant leur intérêt patrimonial. Nous y avons également ajouté les 4 taxons à statut dont la présence dans les sites est certaine. Les localisations des taxons remarquables figurent sur la figure 4.

***Amphidium mougeotii* (Bruch & Schimp.) Schimp.** (figure 4)

Amphidium mougeotii est signalé pour la première fois dans les Maures. En revanche, il a par le passé été signalé dans l'Estérel. Il s'agit d'un taxon subocéanique-montagnard répandu en Europe moyenne sur silice, surtout à l'étage montagnard et également à l'étage subalpin. L'espèce n'a été contactée qu'à Saint Daumas le long des ruisselets frais, avec quelques individus seulement, totalement stérile (comme c'est le cas dans l'ensemble de son aire, les sporophytes étant rarissime). Deux hypothèses sont possibles pour expliquer la présence d'une telle espèce en dehors de son aire principale (y compris des populations de l'Estérel) : une immigration récente à partir des populations du Massif central (peu probable étant donné l'absence de diaspores) ou une origine relictuelle, témoignant de période révolues beaucoup plus froides. L'existence de refuges pour une bryoflore exogène dans l'Estérel a déjà été évoqué par HEBRARD & TRIAT (1971). La présence combinée de *Blindia acuta* (voir ci-dessous) dans le site de Saint Daumas renforce l'hypothèse de populations relictuelles.

***Atrichum angustatum* (Brid.) Bruch. & Schimp.**

Atrichum angustatum n'avait jamais été signalé jusqu'à présent dans les Maures. Il s'agit d'un taxon sub-méditerranéen(-tempéré) terricole assez rare en France dans les forêts claires et relativement peu répandu dans le domaine méditerranéen. Il est presque toujours noté sur talus thermophiles en marge de secteurs forestiers bien que son biotope "naturel" soit vraisemblablement constitué par les secteurs terreux (riches en limons ou en sables) mis à nu au sein de forêts claires (assiettes de chablis, zones perturbées par les animaux...).

***Blindia acuta* (Hedw.) Bruch & Schimp.** (figure 4)

Blindia acuta n'avait jamais été signalée dans les Maures. Il s'agit d'une espèce boréo-montagnarde, exceptionnelle dans le domaine méditerranéen et surtout répandue en France dans les principaux massifs montagneux siliceux, de l'étage montagnard à l'étage subalpin. Elle colonise des rochers humides à Saint Daumas en petites populations éparse le long des ruisseaux très frais. Elle ne forme pas de sporophytes dans cette localité. Il est possible, à l'instar de ce que nous avons signalé pour *Amphidium mougeotii*, de parler de populations relictuelles en situation de refuge, hors de leur aire principale.

***Bryum gemmilucens* R. Wilczek & Demaret**

Taxon terricole assez peu fréquent en France mais assez répandu dans la région méditerranéenne. Uniquement à Saint Daumas.

***Bryum kunzei* Hoppe & Hornsch.**

Taxon réhabilitée au niveau spécifique récemment et très méconnu mais vraisemblablement assez commun en France y compris dans le domaine méditerranéen. N'avait jamais été signalée dans les Maures.

***Bryum radiculosum* Brid.**

Taxon terricole répandu en France mais peu connu et sous collecté. Cette espèce a été notée à Saint Daumas.

***Bryum rubens* Mitt.**

Taxon terricole répandu en France mais peu connu et sous collecté. Cette espèce a été notée à Saint Daumas.

***Bryum subapiculatum* Hampe**

Taxon terricole répandu en France mais peu connu et sous collecté. Cette espèce a été notée à Saint Daumas.

***Calypogeia fissa* (L.) Raddi**

Il s'agit d'une espèce terricole plutôt sciaphile et forestière très commune en France mais relativement rare dans la zone méditerranéenne et dans les Maures tout particulièrement. Vue à Saint Daumas. L'espèce affectionne ici les zones terreuses relativement pionnières dans des ambiances forestières "tamponnées".

***Campylopus brevipilus* Bruch & Schimp.**

Campylopus brevipilus est une espèce rare en France, principalement répandue sur la façade océanique et très disséminée dans la région méditerranéenne (Corse surtout). Ce taxon terricole des talus frais n'a été vu qu'à Saint Daumas en petites populations.

***Cephalozia bicuspidata* (L.) Dumort.**

Espèce du domaine tempéré, exceptionnelle dans la zone méditerranéenne mais commune ailleurs en France. Elle n'avait jamais été signalée dans les Maures bien qu'elle existe dans l'Estérel. Espèce terricole ou saxicole hygrophile des bords de ruisseaux frais, elle n'a été vue qu'en petites populations à Saint Daumas. Peut-être est-il possible d'évoquer le rôle de zone refuge de Saint Daumas pour cette espèce aux affinités extra-méditerranéennes.

***Cephalozia calyculata* (Durieu & Mont.) Müll. Frib.**

Espèce extrêmement rare en France, connue de la façade atlantique et du littoral méditerranéen, de rares localités. A Saint Daumas, l'espèce est rare et peu abondante. Elle est typique des talus intra-forestiers subissant une érosion naturelle. Son biotope originel, aujourd'hui peut-être disparu, en tous cas très raréfié, est certainement constitué par les zones terreuses mises à nu dans les forêts soumises à un régime de perturbations naturelles.

***Chyloscyphus coadunatus* (Sw.) J.J.Engel & R.M.Schuster**

Espèce ouest-tempérée banale en France mais rare dans le domaine méditerranéen et dans les Maures. Uniquement observée à Saint Daumas. Il s'agit d'un taxon humicole ou terricole des zones boisés et relativement fraîches.

***Cinclidotus fontinaloides* (Hedw.) P.Beauv.**

Espèce commune en France, surtout sur calcaire, mais assez rare dans les Maures. Connue à Saint Daumas de quelques populations le long des ruisseaux frais.

***Cryphaea heteromalla* (Hedw.) D.Mohr**

Cette espèce subocéanique-méditerranéenne arboricole n'avait jamais été signalée dans les Maures. L'espèce est essentiellement présente en France sur la façade atlantique et dans la région méditerranéenne. Il s'agit d'une espèce épiphyte corticole typique des ambiances relativement confinées et ombragées. Elle apprécie les ambiances forestières très "tamponnées", notamment dans le domaine méditerranéen. La population de Saint Daumas est extrêmement réduite, puisque limitée à un seul phorophyte. Le vieillissement de certaines parcelles boisées pourrait conduire à une expansion locale de l'espèce, cette dernière produisant des spores relativement petites (mobiles par les courants aériens) en grande abondance.

***Dicranella heteromalla* (Hedw.) Schimp.**

Dicranella heteromalla est une espèce du domaine tempéré qui n'avait jamais été signalée dans les Maures et qui n'existe qu'à Saint Daumas. Elle investit des talus intra-forestiers relativement ombragés. Il s'agit d'une espèce banale dans la plaine française mais qui devient rare, voire exceptionnelle, dans le domaine méditerranéen. Elle est liée à des conditions d'habitat aujourd'hui artificialisés (talus intra-forestiers) mais son apparition, en milieux forestier perturbé "naturellement" est conditionnée aux chablis, au fousissement par les animaux ou aux glissements de terrain.

***Dicranoweisia cirrata* (Hedw.) Lindb. ex Milde**

Dicranoweisia cirrata est une espèce nouvelle pour les Maures qui s'est révélée en fait très abondante à Saint Daumas, croissant presque exclusivement sur les troncs d'arbres incendiés. Elle est répandue en France, sur écorces ou sur rochers acides, et apparaît très résistante à la pollution et aux substrats minéralisés et perturbés. C'est pratiquement la seule espèce que l'on pourrait qualifier de pyrophile dans les Maures (avec la terricole *Funaria hygrometrica*). Son apparition dans les Maures est peut-être récente car il est difficile d'expliquer comment une telle espèce a pu passer inaperçue jusqu'à aujourd'hui. *Dicranoweisia cirrata* produit des spores (petites donc mobiles) et des propagules spécialisées en abondance.

***Ditrichum subulatum* Hampe (figure 4)**

Espèce rare en France, confinée à la région méditerranéenne (Corse, Alpes-Maritimes, Var) et à la façade océanique (Bretagne, Vendée, Vienne, Maine-et-Loire). Dans les Maures, l'espèce est rare, ainsi qu'à Saint Daumas, où elle colonise des talus intra-forestiers méso-xérophiles et moyennement éclairés, très pionniers. Elle croît souvent en compagnie de

Pogonatum aloides. Il s'agit d'une espèce qui a vraisemblablement bénéficié de l'ouverture de nombreuses voies de communication aux abords (et au cœur) des grands massifs forestiers.

***Ephemerum minutissimum* Lindb.**

Taxon méconnu assez fréquent en France mais rare dans les Maures. Cette espèce devrait faire l'objet d'une étude spécifique afin de préciser ces relations avec le taxon affine *Ephemerum serratum*. Présent à Saint Daumas en petites populations.

***Fissidens curvatus* Hornsch.**

Il s'agit d'un taxon rare en France mais relativement répandu dans le domaine méditerranéen et notamment dans les Maures. Il croît essentiellement sur des talus pentus en situation pionnière, dans des ambiances forestières. Présent à Saint Daumas en très petites populations.

***Fissidens fontanus* (Bach. Pyl.) Steud. (figure 4)**

Fissidens fontanus est une espèce aquatique des ruisseaux calmes dans lesquels elle peut parvenir à former de véritables faciès exclusifs. Il s'agit d'une espèce rare en France, très raréfiée suite à la dégradation de nombreux cours d'eau, et très rare également dans le domaine méditerranéen ainsi que dans les Maures. Elle n'a été observée qu'en un point, à Saint Daumas, avec des effectifs assez importants.

***Fissidens pusillus* (Wilson) Milde**

Taxon apparemment exceptionnel dans le domaine méditerranéen et très rare dans les Maures. Ce *Fissidens* est typique des petits galets et des pierres émergés dans le lit de ruisseaux temporaires ombragés de Saint Daumas, où il forme de très petites colonies. Taxon répandu en France.

***Fossombronia maritima* (Paton) Paton**

Taxon méconnu (impossible à reconnaître sur le terrain de façon sûre), semblant rare en France et présent à Saint Daumas en très petites populations. Fréquence très mal connue dans le domaine méditerranéen.

***Fossombronia pusilla* (L.) Nees**

Taxon méconnu (impossible à reconnaître sur le terrain de façon sûre) semblant rare en France et présent à Saint Daumas en très petites populations. Fréquence très mal connue dans le domaine méditerranéen.

***Gymnostomum viridulum* Brid.**

La présence de cette espèce est anecdotique à Saint Daumas car elle est liée au mortier calcaire des ruines de Saint Daumas. Il s'agit d'une espèce relativement rare en France mais méconnue et peu fréquente dans le domaine méditerranéen.

***Hedwigia stellata* Hedenäs**

Hedwigia stellata est une espèce de création récente qui souffre peut-être d'une sous-citation dans la littérature. Il reste que cette espèce semble peu répandue dans le domaine méditerranéen, où d'autres taxons du complexe *Hedwigia ciliata* s.l. sont plus répandus. Elle a été notée à Saint Daumas en populations importantes. Cet *Hedwigia* est strictement saxicole acidiphile xéro-thermophile.

***Isothecium alopecuroides* (Dubois) Isov.**

Il s'agit d'un taxon qui n'avait jamais été signalé dans les Maures et très rare dans le domaine méditerranéen quoique très répandu ailleurs en France. Il pourrait s'agir d'une espèce localement typique de forêts relativement anciennes, nécessitant une longue continuité de l'ambiance forestière pour s'installer. Elle croît à la base des troncs et sur les rochers humifères. Peut-être s'agit-il d'une espèce patrimoniale susceptible de s'étendre suite à la maturation de certains peuplements forestiers.

***Isothecium myosuroides* Brid.**

Espèce banale en France dans les grands ensembles forestiers notamment, où elle recouvre troncs et rochers humifères de tapis profonds et compétitifs. Elle est rare dans le domaine méditerranéen et connue de rares localités dans les Maures. Uniquement observée à Saint Daumas.

***Jungermannia hyalina* Lyell (figure 4)**

Cette espèce à tendance montagnarde n'avait jamais été signalée dans les Maures. Elle est typiquement terro-saxicole hygrophile et acidiphile. Elle n'est connue qu'à Saint Daumas, le long des ruisselets encaissés et très frais. L'espèce est relativement rare en France. L'hypothèse de populations relictuelles peut être avancée pour ce taxon.

***Jungermannia pumila* With. (figure 4)**

Hépatique à tendance montagnarde rarissime dans le domaine méditerranéen et dans les Maures qui se trouve restreinte aux secteurs les plus froids des vallées parcourues par un ruisseau. Uniquement à Saint Daumas en petites populations le long des ruisselets froids sur les rochers plus ou moins terreux. L'espèce est assez commune en France. Peut-être *Jungermannia pumila* est-elle une espèce relictuelle de périodes plus froides ayant prévalu par le passé dans la région.

***Lophozia bicrenata* (Hoffm.) Dumort.**

Espèce ouest-boréale largement répandue en France mais qui n'avait jamais été signalée dans les Maures et qui semble exceptionnelle dans le domaine méditerranéen. Observée seulement à Saint Daumas, sur des talus frais en petites populations éparses.

***Orthotrichum acuminatum* H. Philib.**

Orthotrichum acuminatum est une espèce nouvelle pour les Maures. Il s'agit d'une sub-méditerranéenne à tendance montagnarde. En France elle est connue depuis longtemps des départements en l'Ardèche, dans le Gard et en Saône-et-Loire. Elle a été récemment

mentionnée dans le Var. Elle existe aussi dans les Alpes-Maritimes et dans les Pyrénées-Orientales. On la trouve en outre dans la Lozère, l'Aveyron et jusque dans le sud de l'Auvergne (Haute-Loire) (HUGONNOT, inédit). Elle est en outre mentionnée en Corse. *Orthotrichum acuminatum* est une espèce presque exclusivement corticole, xérophile et photophile préférente. Elle a été observée en très petites populations à Saint Daumas. Elle est typique des écorces relativement jeunes dans des ambiances de boisement très clair et pour ces raisons fréquemment observée le long des pistes.

***Orthotrichum philibertii* Venturi**

Orthotrichum philibertii appartient à l'élément océanique-méditerranéen montagnard. Il s'agit d'une espèce presque bornée au continent européen. En France, l'espèce est essentiellement restreinte au quart sud-est du territoire. *Orthotrichum philibertii* est corticole, xérophile et méso-nitrophile. Elle semble très rare dans les Maures mais est peut-être méconnue. Elle n'a été observée qu'à Saint Daumas, en populations très réduites, dans le cortège à *Orthotrichum acuminatum* (voir ci-dessus).

***Orthotrichum schimperi* Hammar**

Cette espèce n'avait jamais été signalée dans les Maures. Elle a été observée à Saint Daumas en petites populations. C'est une espèce exclusivement corticole et photophile préférente. Sa délimitation par rapport à *Orthotrichum pumilum* peut se révéler problématique et son statut taxonomique reste aujourd'hui quelque peu ambigu. Nul doute qu'elle est passée inaperçue jusqu'à aujourd'hui.

***Oxyrrhynchium schleicheri* (R.Hedw.) Roell**

Espèce très discrète, facilement négligée et très rare dans la région méditerranéenne ainsi que dans les Maures. L'espèce est rare en France et n'a été contactée qu'à Saint Daumas. Il s'agit d'une hygrophile sciaphile terricole.

***Phymatoceros bulbiculosus* (Brot.) Stotler, W.T.Doyle & Crand.-Stotl.**

Il s'agit d'une espèce relativement méconnue, terricole acidiphile et hygrophile temporaire. Elle semble rare en France et strictement limitée à la région méditerranéenne. Elle présente un important foyer de populations dans les Maures. Elle présente un moyen de multiplication asexuée tout à fait original (bulbilles pédicellés endogés) qui lui permettent sans doute de résister au passage du feu.

***Physcomitrium pyriforme* (Hedw.) Brid.**

Physcomitrium pyriforme est une espèce hygrophile pionnière et nitrophile très fugace très rare dans les Maures et dans la région méditerranéenne. Elle est en revanche bien représentée dans l'ensemble de la France mais évite globalement les secteurs de haute montagne. Elle n'a été observée qu'à Saint Daumas en très petite population dans une bauge à sanglier.

***Plagiochila porelloides* (Nees) Lindenb.**

Espèce qui n'avait jamais été signalée dans les Maures jusqu'à aujourd'hui. Taxon très répandu en France mais exceptionnel dans la région méditerranéenne. Nous ne l'avons vue qu'à Saint Daumas en petites populations. Il s'agit d'une espèce forestière nécessitant localement une longue continuité de l'ambiance générée par le peuplement ligneux pour s'installer.

***Polytrichum piliferum* Scherb. ex Hedw.**

Il s'agit d'une espèce très fréquente en France, typique des substrats meubles acides et très secs. Elle est en revanche extrêmement rare dans les Maures.

***Racomitrium aciculare* (Hedw.) Brid.**

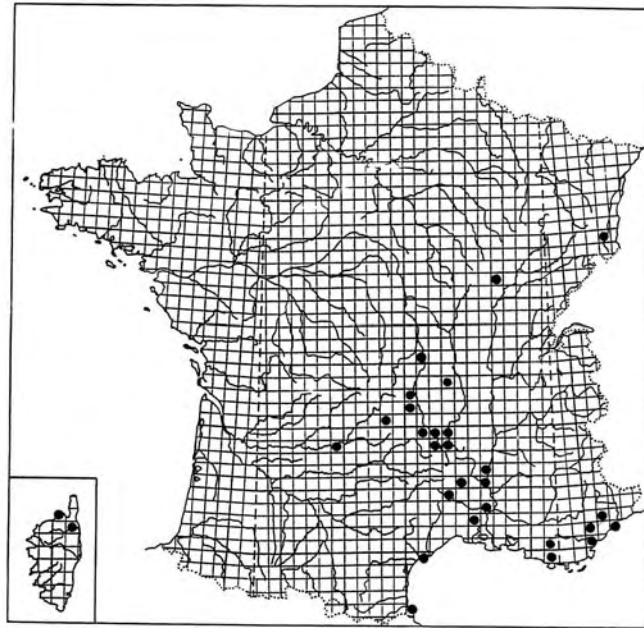
Racomitrium aciculare est une espèce subocéanique-montagnarde hygrophile saxicole et acidiphile extrêmement rare, voire exceptionnelle, dans la région méditerranéenne. Elle est beaucoup plus répandue en Europe moyenne, notamment dans les moyennes montagnes siliceuses. Elle n'a été observée que dans des vallons très frais de Saint Daumas. Peut-être peut-on évoquer ici l'existence de populations relictuelles.

***Riccia canaliculata* Hoffm.**

Riccia canaliculata est relativement rare en France et dans les Maures, bien que cette région naturelle soit un foyer important pour la conservation de l'espèce à un niveau national. Elle a également pu être confondu avec d'autres espèces du même genre. L'espèce est connue à Saint Daumas, en populations assez conséquentes, et au bois du Rouquan.

***Riccia ciliata* Hoffm.**

Riccia ciliata est une espèce terricole héliophile hygrophile temporaire qui a fait l'objet d'une mise au point récente (HUGONNOT, à paraître). Il s'agit d'une espèce rare en France et toujours liée à des habitats riches en bryophytes patrimoniales. *Riccia ciliata* peut donc être considérée comme un véritable indicateur d'habitats bryophytiques en bon état de conservation. La carte de distribution présentée est uniquement basée sur des spécimens examinés par l'auteur du rapport car un grand nombre de localités signalées dans la littérature reposent en fait sur des erreurs de détermination. *Riccia ciliata* semble étonnamment peu répandu dans les Maures. L'espèce est présente au bois du Rouquan et au vallon de Sauronne.



Répartition française de *Riccia ciliata* Hoffm.

***Riccia ciliifera* Link ex Lindenb**

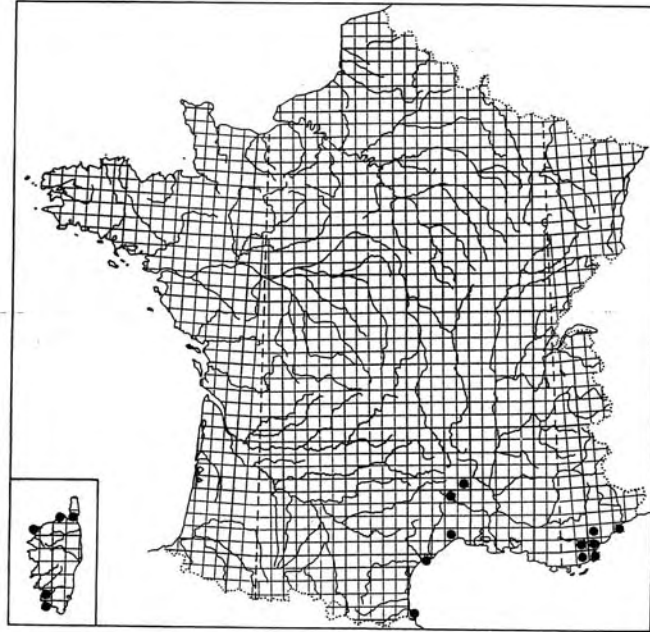
Riccia ciliifera passe pour espèce rare en France mais elle a souvent été confondue avec *R. gougetiana*, rare également au niveau national. Ces deux espèces sont moins hygrophiles que les autres espèces du genre *Riccia* et se développent fréquemment sur des plages détritiques tassées formées par la décomposition de grès par exemple. *Riccia gougetiana* est souvent assez exclusive. Cette espèce devrait faire l'objet d'une révision taxonomique et chorologique en France. Les Maures seraient alors un terrain d'investigation de premier choix étant donné l'importance des populations en présence. L'espèce est présente au bois du Rouquan et au vallon de Sauronne.

***Riccia fluitans* L. emend. Lorb.**

Riccia fluitans est une espèce aquatique (pleustophyte) relativement rare en France bien que largement répartie, mais très rare dans la région méditerranéenne et exceptionnelle dans les Maures. Elle n'est présente qu'en vallée de Sauronne.

***Riccia macrocarpa* Levier**

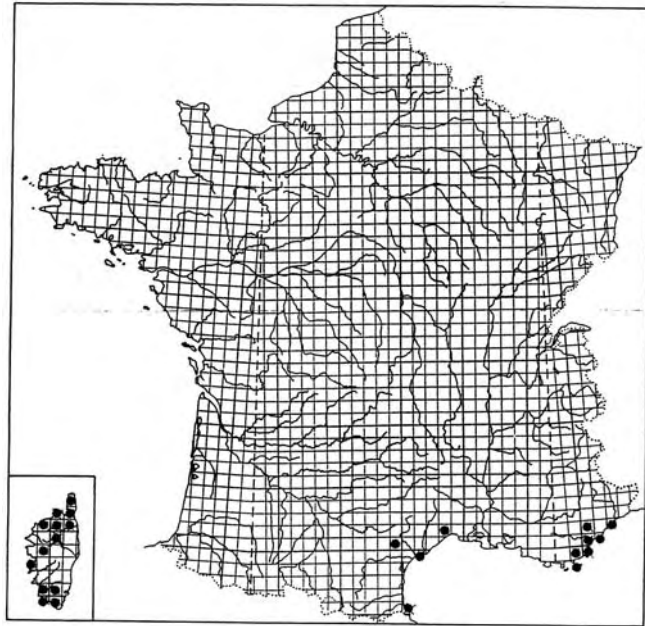
Riccia macrocarpa est une espèce rare en France et très localisée. Elle est essentiellement connue de la zone méditerranéenne au sens strict avec quelques localités isolées dans le Gard (Cévennes). L'espèce est une terricole hygrophile temporaire pionnière des pelouses à Isoètes notamment. Sa distribution française a fait l'objet d'une analyse approfondie qui permet de mieux cerner l'importance du foyer des Maures dans la conservation nationale de ce taxon. L'espèce est présente au bois du Rouquan et au vallon de Sauronne.



Répartition française de *Riccia macrocarpa* Levier

***Riccia michelii* Raddi**

Riccia michelii est une espèce qui peut sembler à priori relativement fréquente en France si l'on se base sur les données de la littérature. En réalité nous avons montré, par l'examen de l'ensemble des parts d'herbier du MNHN (PC) que bon nombre des citations historiques sont erronées. Nous ne connaissons ainsi aucune mention fiable de ce taxon en dehors de la stricte zone méditerranéenne. Les Maures sont un foyer particulièrement important pour la conservation de cette espèce méditerranéenne. *Riccia michelii* est une terricole hygrophile temporaire. L'espèce est présente en populations importantes à Saint Daumas, dans le bois du Rouquan et au vallon de Sauronne.



Répartition française de *Riccia michelii* Raddi

***Scapania undulata* (L.) Dumort.**

Il s'agit d'une espèce hygrophile saxicole et acidiphile exceptionnelle dans la zone méditerranéenne. Elle est en revanche répandue dans les moyennes montagnes siliceuses. Elle n'a été observée que dans les secteurs les plus frais de Saint Daumas en populations assez importantes le long des cours d'eau. *Scapania undulata* appartient peut-être à la liste des espèces relictuelles de périodes plus froides.

***Syntrichia papillosa* (Wilson) Jur.**

Syntrichia papillosa est une espèce thermophile corticole qui n'avait (étonnamment) jamais été signalée dans les Maures. Elle est cependant largement répandue et abondante en France, notamment dans la région méditerranéenne.

***Tortella nitida* (Lindb.) Broth.**

Tortella nitida est une espèce préférentiellement saxicole qui semble rare dans les Maures et relativement peu fréquente dans la région méditerranéenne. Elle est tout à fait exceptionnelle à Saint Daumas, limitée à quelques touffes sur quelques blocs rocheux. Elle est préférentiellement calcicole mais se développait à Saint Daumas sur des roches à réaction acide.

***Zygodon forsteri* (Dicks.) Mitt.**

Zygodon forsteri est une espèce très rare en France et dans l'ensemble de l'Europe (y compris la Macaronésie) et l'Afrique du nord. Elle a été mentionnée par le passé dans l'ouest de la France et le sud-ouest ainsi que dans la région méditerranéenne et sub-méditerranéenne. Elle n'a cependant pas été confirmée dans la plupart de ses anciennes localités de sorte que l'espèce semble aujourd'hui réduite à quelques départements isolés (Vendée, Var, bassin

parisien, Massif central). Dans les Maures, elle est exceptionnelle. Cas presque unique dans le monde bryologique, *Zygodon forsteri* est rare dans l'ensemble de son aire de répartition et extrêmement rare dans ses localités, un seul ou quelques arbres seulement portant l'espèce dans chaque site. *Zygodon forsteri* présente une écologie unique dans le monde végétal car elle croît exclusivement sur les blessures des arbres vivants. Dans des conditions d'habitat laissant les perturbations naturelles s'exprimer, le vent provoque la chute accidentelle et aléatoire de grosses branches qui laissent des cicatrices ouvertes qui tendent avec les années à se refermer sans jamais pour autant parvenir à boucher l'orifice ainsi constitué, orifice qui se remplit d'eau lors des périodes pluvieuses. Cette eau se mélange avec des tanins et d'autres substances organiques produites par l'arbre vivant (et par la décomposition des feuilles et autres résidus organiques qui s'y déposent). Lors du débordement de la cuvette, l'eau s'écoule le long du tronc en déterminant une ligne de suintement. C'est uniquement dans les premiers cm de cette ligne de suintement que s'installe *Zygodon forsteri*. L'espèce est presque constamment seule sur ces supports, aucune autre bryophyte ne parvenant à supporter la richesse du milieu en substances organiques agressives. *Zygodon forsteri* est réputée caractériser les forêts anciennes, c'est à dire avec une longue continuité forestière, aucune opération traumatisante n'étant venue bouleverser de manière significative l'ambiance générée par le couvert ligneux. De manière remarquable, *Zygodon forsteri* se développe parfois dans des forêts anciennes ayant connu une histoire prolongée d'exploitation traditionnelle de la ressource ligneuse (arbres d'émonde) qui crée également des cicatrices béantes favorables à l'espèce. L'espèce a été observée sur quelques arbres seulement à Saint Daumas, en populations très réduites.

BILAN

Les intérêts majeurs de la bryoflore des sites inventoriés en 2006, en terme d'espèces patrimoniales, résident dans trois faits principaux :

- très bonne représentation des espèces terricoles typiquement méditerranéennes (*Riccia macrocarpa*, *Riccia michelii*...),
- forte représentation de taxons terricoles liés à des talus intra-forestiers ; les talus constituent sans doute pour bon nombre de ces taxons des refuges linéaires très étendus, subsistants de biotopes "naturels" originels, qui sont en fait les zones terreuses pionnières générées par les perturbations naturelles dans des forêts mûres (très rares aujourd'hui),
- importance du cortège des espèces boréales (parfois à tendance montagnarde) réfugiées dans les sites les plus froids de Saint Daumas (*Amphidium mougeotii*, *Blindia acuta*, *Racomitrium aciculare*...),
- et présence d'espèces de forêts mûres (*Isothecium alopecuroides*, *Plagiochila porelloides*, *Zygodon forsteri*).

9. - Végétation bryophytique de Saint Daumas

Il convient d'abord de préciser que la caractérisation bryosociologique des communautés méditerranéennes en est encore à ses débuts en France. Les deux seuls travaux d'importance portant directement sur notre région sont les thèses de HEBRARD (1968 et 1973). Cet auteur s'est attaché à décrire de nombreux habitats particulièrement bien représentés dans les Maures mais ses données ne sont pas toujours aisément compatibles avec l'approche la plus moderne des bryosociologiques espagnols ou italiens, qui sont les plus prolifiques en nouveaux syntaxa à l'heure actuelle. Il convient donc de se référer à une littérature éparsée, extrêmement abondante mais souvent mal adaptée au cadre local, pour essayer de mieux situer les groupements observés. Les synthèses européennes de DIERSSSEN (2001), de MARSTALLER (1993) ou de VON HÜBSCHMANN (1986) souffrent logiquement d'un très fort biais centre-européen et se révèlent assez peu utiles dans ce cadre. Les relevés effectués sont présentés dans un tableau sous Excel (intitulé "phytosocio Maures").

9.1. - Groupements terricoles

Les groupements terricoles sont très diversifiés à Saint Daumas et dans l'ensemble des Maures d'ailleurs, et leur caractérisation n'a jamais fait l'objet d'une révision critique de sorte qu'aujourd'hui un certain flou règne sur le rattachement bryosociologique de nombreux groupements.

Le groupement répandu le long des voies de communication sur terre tassée, nitrophile et adapté aux perturbations régulières, appartient au *Grimaldion fragrantis* et comprend souvent *Barbula convoluta*, *Bryum dichotomum*. Peut-être s'agit-il d'un *Barbuletum convolutae* fragmentaire, cette association étant largement répandue en France méridionale. Il convient d'ailleurs d'insister sur le fait que peut-être plusieurs associations distinctes constituent ce groupement et que seul un travail d'ensemble de la végétation bryophytique terricole permettrait de démêler.

Le groupement à *Weissia controversa* extrêmement abondant dans tout le site et fort peu spécialisé (fissures terreuses de rochers, talus...) est proche du *Weissietum controversae*, cette association étant répandue en Europe centrale.

Les communautés dominées par des grandes hépatiques xéromorphes (*Oxymitra incrassata*, *Riccia nigrella*...) colonisant les fissures longitudinales de rochers, non nitrophiles, photophiles et xéro-thermophiles sur des substrats peu compacts relèvent du *Riccio nigrellae-Oxymitretum paleaceae*, typiquement méso-méditerranéenne. Une autre communauté moins photophile et moins xérophile à base de *Reboulia hemisphaerica* et de *Targionia hypophylla* relève du *Reboulia hemisphaericae-Targionietum hypophyllae*. Ces deux associations sont fréquemment fragmentaires.

Sur les sols assez riches en matière organique, dans des ambiances de bois clairs méso-xérophiles avec un fort recouvrement des pleurocarpes bryochaméphytiques mésophiles, ou dans les maquis et sur les talus, on trouve le groupement à *Scleropodium touretii* et *Homalothecium aureum*, souvent très fragmentaire et introgressé d'élément plus strictement terricoles du *Grimaldion fragrantis*. Ce groupement est à rapprocher du *Homalothecio aurei-Scleropodietum touretii*.

Les surfaces tabulaires suintantes sont le siège d'accumulation localisée de matériaux terreux qui permettent l'expression d'un cortège terricole à base d'hépatiques du genre *Riccia* (*R. beyrichiana*, *R. michelii*, *R. macrocarpa*...) ainsi que d'*Archidium alternifolium*, *Trichostomum brachydontium*, *Corsinia coriandrina*... et qui représente en somme l'aile terricole de l'association *Campylopetum introflexi* (voir ci-dessous). Ce groupement est globalement mal représenté à Saint Daumas mais l'est beaucoup mieux dans les deux autres sites où les surfaces tabulaires sont plus typiques. On retrouve aussi ce groupement au sein des maquis, sur des horizons sans cesse remaniés.

Les places à feu sont le siège d'une colonisation massive par un groupement hyper-nitrophile à *Funaria hygrometrica* et *Ceratodon purpureus*. Il s'agit du *Funarietum hygrometricae*. Un autre groupement nitrophile à base de *Ceratodon purpureus* et *Bryum torquescens* a été détecté ici et là et mériterait d'être mieux caractérisé.

Sur les talus frais à humides une partie de l'année, moyennement éclairés, se rencontre le groupement à *Cephaloziella turneri*, *Bartramia pomiformis* et *Scapania compacta*. Ce groupement est souvent lié aux fissures de rochers frais et aux maquis à bruyère. Les talus peu humifères, très pionniers méso-xérophile et moyennement éclairé abritent un autre type de groupement à *Ditrichum subulatum* et *Pogonatum aloides*, abondant dans le site, notamment le long des pistes. Il est naturellement lié aux assiettes de chablis et se révèle beaucoup moins fréquent dans des sites moins parcourus par des pistes. Il se rattache au *Ditricho subulati-Pogonatum aloidis*.

Les talus des marges de ruisseaux hébergent sur des sols argileux ou sableux une petite communauté sciaphile à *Fossombronina angulosa*, *Epipterygium tozeri*, *Phymatoceros bulbiculosus*, qu'il est permis de rapprocher du *Fossombronio angulosae-Phaeocerotetum bulbiculosae*.

Notons également la présence anecdotique d'un groupement à *Polytrichum juniperinum* des substrats très secs et chauds plus ou moins sableux et d'un groupement à *Campylopus pilifer* des rochers humifères. Ce dernier groupement est notablement mieux représenté dans les sites de Sauronne ou, mieux encore, dans le bois du Rouquan, où il parvient à former de véritables faciès sur les surfaces tabulaires exposées à une dessiccation estivale marquée.

Les groupements terricoles climaciques sont mal caractérisés dans le site. Il est possible de distinguer un groupement paucispécifique à *Pseudoscleropodium purum* dans les pinèdes xérophiles sous des ambiances nettement thermoclines. Tandis que le groupement des trouées et ouvertures dans des contextes de subéraie dense est très mal exprimé, notamment à cause de l'abondance de la litière ; il est signalé par *Fissidens taxifolius* et *Weissia controversa*. Ce groupement est mésophile, acidophile et typiquement humo-terricole.

9.2. - Groupements saxicoles

Les groupements saxicoles sont très variés à Saint Daumas et leur compréhension n'est pas aisée, car ils peuvent établir des transitions avec d'autres types de communautés, notamment les communautés terricoles. Bon nombre d'entre eux sont présents à l'état de fragments, notamment les groupements hygrophiles.

Dans les ruines de Saint Daumas, on peut observer deux groupements synanthropiques nitrophiles calcicoles exclusivement liés à la présence de calcaire dans le ciment des anciennes constructions. Il s'agit d'abord des fragments de l'*Orthotricho anomali-Grimmiatum pulvinatae*, mal représenté ici alors qu'il abonde dans les terrains calcaires des massifs voisins. Un autre groupement, beaucoup plus discret, existe également. Il semble moins nitrophile et plus sciaphile. Il s'agit de la communauté à *Rhynchostegiella tenella* et *Didymodon insulanus*.

Les communautés hygrophiles sont pour une bonne partie nettement oligotrophes. Le groupement à *Scapania undulata* et *Racomitrium aciculare* est globalement méso-photophile et rhéophile. Celui à *Blindia acuta*, *Amphidium mougeotii* et *Scapania undulata* semble affectionner les secteurs les plus froids, plus ombragés et soumis à un ruissellement permanent au cours de l'année. Le groupement à *Jungermannia pumila* se développe dans des zones généralement assez ombragées et soumise à un certain alluvionnement de particules minérales. Enfin le groupement à *Fissidens pusillus* affectionne particulièrement les pierres de petits diamètres ombragées dans le lit de cours d'eau intra-forestiers.

Les groupements plus mésotrophes se développent à l'aval hydraulique (côté nord) du site de Saint Daumas, généralement dans des sites où l'eau se trouve moins agitée. Le groupement à *Plathyhypnidium* peut devenir quasi-exclusif sur des surfaces relativement importantes. Il est assez ubiquiste et répandu dans le site. Le groupement à *Fontinalis antipyretica* se développe sur des pierres immergées soumises à un courant continu (une période d'émersion est cependant possible), tandis que celui, hautement patrimonial, à *Fissidens fontanus*, affectionne les biotopes relativement peu perturbés et plus stagnants.

Enfin le groupement à *Scorpiurium deflexifolium* transgresse souvent au sein de groupements plus ou moins terricoles mais reste assez bien représenté à Saint Daumas. Il est souvent accompagné de *Bryum alpinum*, *Campylopus pilifer* voire de *Dialytrichia mucronata* sur des surfaces tabulaires suintantes mais soumises à une dessiccation estivale prononcée. Ce groupement pose un net problème de rattachement phytosociologique. Il pourrait être rattaché, sous réserve d'une étude plus approfondie, de par la grande fréquence de *Grimmia lisae*, au *Grimmion commutatae*. Ce groupement, combiné au groupement à Ricciacées terricoles, sont réunis sous le nom de *Campylopetum introflexi* par HEBRARD (1970) (= association à *Campylopus pilifer* Brid. et *Bryum alpinum* With. Hébrard 1970 corr. Hébrard, Loisel & Jauffret in JAUFFRET *et al.*, 2001), association regroupant les surfaces tabulaires suintantes ainsi que les cuvettes d'accumulation sur substrat cristallin.

Siganlons enfin un groupement important dans les cours d'eau frais et dont les rochers sont au moins très frais à éclaboussés : le groupement à *Thamnobryum alopecurum*.

Les groupements xérophiles sont un peu moins diversifiés mais restent un élément important du paysage bryophytique du site de Saint Daumas.

Les rochers siliceux très exposés, thermo-xérophiles, abritent une communauté relevant d'une part du *Grimmiatum commutato-campestris*, dans laquelle *Grimmia laevigata* joue un rôle physiologique prépondérant. Cette association forme des brosses très recouvrantes à la surface des complexes rocheux les mieux conservés. Un autre groupement à base d'*Hedwigia stellata* relève du *Hedwigiatum albicantis*. La présence importante de *Grimmia decipiens* dans nos relevés, caractéristique du *Grimmietalia decipientis*, vicariant méridional des *Grimmietalia commutatae*, doit inciter à la réflexion quant à l'opportunité de

rattacher certaines communautés à ce syntaxon. Cette question devrait faire l'objet d'approfondissement dans le cadre plus large des rochers siliceux méditerranéens français.

Signalons enfin le groupement pauvre en espèce des rochers secs et ombragés en ambiance forestière, avec *Hypnum cupressiforme* et *Rhynchostegium confertum*. Ce groupement s'enrichit exceptionnellement de *Isothecium myosuroides* ou de *Porella obtusata*, quand une couche d'humus vient à le revêtir.

9.3. - Groupements saprolignicoles

Les bois pourrissants sont généralement pauvres en bryophytes dans le domaine méditerranéen. Saint Daumas n'échappe pas à cette règle, les cortèges observés étant extrêmement mal développés et peu caractérisés. Seul un groupement sciophile des bois bien dégradés à *Chyloscyphus profundus* a pu être mis en évidence, souvent accompagné d'espèces non spécialistes telles que *Hypnum cupressiforme*. Ce groupement relève vraisemblablement du *Tetraphidion pellucidae*. D'une manière générale les troncs de *Quercus suber* tombés au sol ne représentent pas un bon support pour les bryophytes dans la mesure où le suber cortiquant empêche une colonisation du bois par les bryophytes. Les autres essences, en plus d'être beaucoup plus rares dans le site, sont également très peu colonisées (*Pinus*, autres chênes).

9.4. - Groupements corticoles

Les groupements corticoles ne sont pas extrêmement luxuriants à Saint Daumas bien qu'ils recèlent une diversité importante de taxons relevant de plusieurs groupements bien distincts.

Les groupements pionniers peuvent se développer sur des arbres relativement jeunes, aux écorces peu évoluées, mais également, à la faveur de trouées, dans des couvertures de muscinées pleurocarpes, sur des arbres plus âgés, mais alors préférentiellement dans les parties relativement hautes, là où les processus d'humification et d'évolution des écorces sont encore peu avancés.

On relèvera d'abord la présence du très rare groupement à *Zygodon forsteri*, typique des blessures suintantes de chênes âgés. Le groupement est exclusivement lié aux écoulements d'eau ayant séjourné dans des cuvettes creusées dans des cavités d'arbres vivants, donc d'une eau chargée en tanins. *Zygodon forsteri* n'est généralement accompagné d'aucune autre espèce, aucune bryophyte ne parvenant à se maintenir dans de telles conditions contraignantes. Ce groupement mériterait sans doute d'être individualisé au rang d'association, ce qui n'a pas été réalisé jusqu'à aujourd'hui. Il s'agit d'une excellente caractéristique de peuplements forestiers âgés et montrant des signes de senescence (cavités).

Le groupement (ou mieux *les* groupements) riche en espèces du genre *Orthotrichum* est répandu à Saint Daumas, notamment sur des arbres isolés en bordure de piste forestière, mais également sur arbres dans des ambiances franchement forestières. Le groupement est globalement xéro-photophile et sub-neutrophile. Les espèces principales sont les membres du genre *Orthotrichum* (*O. tenellum*, *O. philibertii*...), *Syntrichia laevipila*, *Zygodon rupestris*... Les phorophytes privilégiés sont les chênes. Il est possible que ce groupement, aujourd'hui

fréquemment observé dans des biotopes de structure artificialisée, soit en réalité lié à des conditions d'habitats largement négligés, à savoir les trouées de régénération à peuplement plus ou moins équienné, et à des stades relativement jeunes, au sein de complexe forestiers très mûres dans lesquels la dynamique de perturbation (chablis notamment) peut s'exprimer naturellement. Les marges de peuplements forestiers (interfaces) bénéficiant d'une certaine élévation de l'humidité et d'un ombrage relatif sont à ce titre des milieux importants en tant que milieux de substitution. Ce type de groupement devrait faire l'objet d'une caractérisation bryosociologique approfondie.

Le groupement sciaphile méso-xérophile fragmentaire à *Cryphaea heteromalla* n'a été observé qu'une fois et sous une forme mal caractérisée. Il est possible qu'avec le vieillissement de certaines parcelles et leur fermeture, ce groupement prenne à l'avenir une extension plus importante.

Le *Fabronietum pusillae* est plus ou moins bien caractérisé dans le site, parfois réduit à l'état de fragments introgressés par des éléments du *Syntrichion laevipilae*, parfois bien exprimé, notamment sur des arbres âgés. *Habrodon perpusillus*, *Leucodon sciuroides*, *Fabronia pusilla*... le caractérisent. Il s'agit d'un groupement méso-xérophile, méso-photophile, typique des troncs verticaux possédant une écorce déjà bien évoluée. Une meilleure connaissance de ce type de groupements permettrait sans doute d'y reconnaître plusieurs associations distinctes.

A noter également, le seul groupement pyrophile détecté, celui à *Dicranoweisia cirrata*, pratiquement toujours exclusif sur écorces incendiées. Le groupement semble indifférent au facteur lumineux mais se développe rapidement jusqu'à offrir des recouvrements forts sur troncs de tous diamètres.

La base des troncs de gros diamètre, siège de processus d'humification et de dépôts limoneux, sont l'habitat d'un groupement à *Hypnum cupressiforme* et *Rhynchostegium confertum*, généralement pauvre en espèces mais pouvant atteindre des recouvrements élevés.

9.5. - Architecture syntaxonomique des groupements observés (tous les groupements sont listés, y compris ceux non identifiés au niveau de l'association).

Nous présentons ci-dessous un schéma syntaxonomique provisoire des végétations reconnues en 2006. Cette première contribution à la végétation bryophytique de Saint Daumas permet d'ores et déjà d'entrevoir la grande richesse du site mais appelle également de nombreux compléments afin d'asseoir la caractérisation de certaines unités, dont le rattachement reste provisoire. Les classes sont présentées par ordre alphabétique. Les groupements à forte valeur patrimoniale sont surlignés.

Barbuletea unguiculatae Mohan 1978

Barbuletalia unguiculatae v. Hübschmann 1960

Grimaldion fragrantis Smarda & Hadac 1944

cf *Barbuletum convolutae* Hadac & Smarda 1944

cf *Weissietum controversae* Marstaller 1988

Mannion androgynae Ros & Guerra 1987

Riccio nigrellae-Oxymitretum paleaceae Ros & Guerra 1987

Reboulia hemisphaericae-Targionietum hypophyllae Gil 1997

Groupement à Ricciacées des replats terreux des surfaces tabulaires suintantes

Homalothecio aurei-Pleurochaetion squarrosae (Ros & Guerra 1987) Marstaller 1993

Homalothecio aurei-Scleropodietum touretii Garcia-Zamora, Ros & Guerra 2000

Funarietalia hygrometricae v. Hübschmann 1957

Funarion hygrometricae Hadac in Klika ex v. Hübschmann 1957

Funarietum hygrometricae (Gams 1927) Engel 1949

Groupement à *Ceratodon purpureus* et *Bryum torquescens*

Ceratodonto-Polytrichetea piliferi Mohan 1978

Polytrichietalia piliferi v. Hübschmann 1975

Ceratodonto-Polytrichion piliferi (Waldheim 1947) v. Hübschmann 1967

Groupement à *Polytrichum juniperinum*

Ctenidietea mollusci Grgic 1980

Ctenidietalia mollusci Hadac & Smarda in Klika & Hadac 1944

Ctenidion mollusci Stefureac 1941

Groupement à *Rhynchostegiella tenella* et *Didymodon insulanus*

Frullanio dilatatae-Leucodontetea sciuroidis Mohan 1978

Orthotrichetalia Hadac in Klika & Hadac 1944

Ulotion crispae Barkman 1958

Groupement à *Zygodon forsteri*

Syntrichion laevipilae Ochsner 1928

Syntrichietum laevipilae Ochsner 1928

Groupement à *Cryphaea heteromalla*

Fabronion pusillae (Barkman 1958) Gil & Guerra 1981

Fabronietum pusillae Ochsner 1936

Groupement à *Dicranoweisia cirrata*

Grimmietea anodontis Hadac & Vondracek in Jezek & Vondracek 1962

Grimmietalia anodontis Smarda & Vanek in Smarda 1947

Grimmion tergestinae Smarda 1947

Orthotricho anomali-Grimmietum pulvinatae Stodiek 1937

Grimmio-Racomitrietea heterostichi (Neumayr 1971) Hertel 1974

Grimmietalia commutatae Smarda & Vanek in Klika & Hadac ex Smarda 1947

Grimmion commutatae v. Krusenstjerna 1945

Grimmietum commutato-campestris (Giacomini 1939) v. Krusenstjerna 1945

Hedwigietum albicantis Allorge ex Vanden Berghen 1953

Groupement à *Scorpiurium deflexifolium*

Cf. *Grimmietalia decipientis* Varo & Zafra 1990. ?

Cf. *Grimmion decipientis* Varo & Zafra 1990. ?

Grimmietum decipientis Varo, Zafra & Mateo 1987 ?

***Hylocomietea splendentis* Gillet 1986**

***Hylocomietalia splendentis* Gillet 1986**

Pleurozium schreberi v. Krusenstjerna 1945

Groupement à *Pseudoscleropodium purum*

***Eurhynchietalia striati* Bardat & Hauguel 2002**

Eurhynchion striati Waldheim 1944

Groupement à *Fissidens taxifolius*

***Hypnetea cupressiformis* Jezek & Vondracek 1962 rochers ombragés**

***Dicranetalia scoparii* Barkman 1958**

Alliance ?

Groupement à *Hypnum cupressiform* et *Rhynchostegium confertum* corticole

Groupement à *Hypnum cupressiforme* et *Rhynchostegium confertum* saxicole

***Lepidozio-Lophocoletea heterophyllae* v. Hübschmann 1976**

***Lophocoleetalia heterophyllae* (Barkman 1958) Lecointe 1975**

Tetraphidion pellucidae v. Krusenstjerna 1945

Groupement à *Chyloscyphus proifundus*

***Platyhypnidio-Fontinalietea antipyreticae* Philippi 1956**

***Brachythecietalia plumosi* Philippi 1956**

Racomitrium acicularis v. Krusenstjerna ex Philippi 1956.

Groupement à *Scapania undulata* et *Racomitrium aciculare*

Groupement à *Blindia acuta* et *Scapania undulata*

Groupement à *Jungermannia pumila*

Groupement à *Fissidens pusillus*

***Leptodictyetales riparii* Philippi 1956**

Platyhypnidium rusciformis Philippi 1956.

Groupement à *Platyhypnidium riparioides*

Fontinalion antipyreticae Koch 1936 mésotrophes

Groupement à *Fontinalis antipyretica*

Groupement à *Fissidens fontanus*

Cinclidotum fontinaloidis Philippi 1956

Groupement à *Thamnobryum alopecurum*

***Pogonato-Dicranelletea heteromallae* v. Hübschmann 1967**

***Dicranelletalia heteromallae* Philippi 1963**

Dicranellion heteromallae (Philippi 1956) Philippi 1963

Groupement à *Cephaloziella turneri*, *Bartramia pomiformis* et *Scapania compacta*

Ditricho subulati-Pogonatetum aloidis Hébrard 1977

Fossombronio angulosae-Phaeocerotetum bulbiculosae Guerra, Gil & Varo 1981.

10. - Synthèse patrimoniale

Rappelons que la bryoflore des sites inventoriés atteint presque 50 % de la diversité taxonomique propre à l'ensemble des Maures (157 taxons exactement ; la France en compte environ 1000), l'essentiel de la diversité étant fourni par le site de Saint Daumas. 15 espèces nouvelles pour les Maures ont en outre été découvertes dans le site de Saint Daumas.

Les sites de Saint Daumas, du bois du Rouquan et du vallon de Sauronne abritent 5 taxons à statut (dont 1 à confirmer) : *Cephaloziella calyculata*, *Fissidens curvatus*, *Orthotrichum philibertii*, *Weissia squarrosa* (à confirmer) et *Zygodon forsteri*. On relèvera également la présence de 46 taxons plus ou moins rares en France ou dans le sud-est de la France voire en Provence, et présents dans au moins un des trois sites inventoriés. Parmi des 46 taxons on retiendra plus spécialement la richesse en hépatiques méditerranéennes, la richesse des cortèges des espèces liées aux talus intra-forestiers, l'importance du cortège des espèces aux affinités biogéographiques très contrastées (présence de montagnardes) et la présence d'espèces typiques de forêts mûres.

En terme de cortèges et de groupements bryophytiques, Saint Daumas apparaît également riche puisque nous avons pu mettre en évidence :

- une quinzaine de groupements terricoles [correspondant à environ 50 % des espèces],
- une quinzaine de groupements saxicoles (dont 2 calciphiles, 5 acidiphiles et 8 hygrophiles) [correspondant à environ 30 % des espèces],
- un groupement saprolignicole [correspondant à moins de 1 % des espèces]
- et 5 groupements corticoles [correspondant à un peu moins de 20 % des espèces].

L'intérêt du site de Saint Daumas provient donc à la fois des groupements terricoles, des groupements saxicoles et des groupements corticoles. Certains d'entre eux (14) revêtent un intérêt patrimonial fort. C'est le cas notamment du groupement à Ricciacées des replats terreux des surfaces tabulaires suintantes, du groupement à *Zygodon forsteri*, du *Syntrichietum laevipilae*, du groupement à *Cryphaea heteromalla*, du *Fabronietum pusillae*, du groupement à *Scorpiurium deflexifolium*, du groupement à *Scapania undulata* et *Racomitrium aciculare*, du groupement à *Blindia acuta* et *Scapania undulata*, du groupement à *Jungermannia pumila*, du groupement à *Fissidens pusillus*, du groupement à *Fissidens fontanus*, du groupement à *Cephaloziella turneri*, *Bartramia pomiformis* et *Scapania compacta*, du *Ditricho subulati-Pogonatetum aloidis* et du *Fossombronio angulosae-Phaeocerotetum bulbiculosae*. Certains de ces groupements sont liés aux marges de ruisselets et biotopes plus ou moins suintants, aux talus et groupements terricoles frais, aux forêts anciennes ou aux zones de lisières et de clairières.

11. - Gestion du site

La conservation des espèces à très forte valeur patrimoniale (*Cephaloziella calyculata*, *Fissidens curvatus*, *Orthotrichum philibertii* et *Zygodon forsteri*) devrait d'abord reposer sur la préservation des localités découvertes dans le cadre de notre étude. Les localités apparaissent sur la figure 3. L'ensemble des autres taxons considérés comme rares devrait également faire l'objet d'une attention particulière.

Mais l'objectif de conservation principal à atteindre reste évidemment la gestion raisonnée des milieux auxquels l'ensemble de ces espèces sont inféodées. Les principaux facteurs de détérioration du peuplement muscinal sont passés en revue ci-dessous.

Pollution

Aucune trace de pollution marquée n'a été détectée durant notre inventaire. Seuls quelques groupements rudéraux sont signalés à proximité des ruines de Saint Daumas ou le long des pistes les plus fréquentées. Quelques espèces nitrophiles dans la partie nord du site pourraient répondre à des apports en provenance de la route, des vignes ou des fermes voisines.

La qualité de l'eau semble globalement très bonne bien que légèrement plus mésotrophe vers le nord du site peut-être en relation avec la proximité des voies de communication, des habitations et des exploitations.

Les incendies

Certains taxons résistent plus ou moins au passage du feu et peuvent reconstituer des populations assez rapidement après le passage de celui-ci ; il s'agit notamment des cortèges terricoles. Il est certain que les diaspores de certaines espèces résistent au passage du feu car elles sont enfouies dans le substrat. La banque de diaspores du sol joue donc un grand rôle dans la recolonisation des biotopes incendiés.

Les espèces saxicoles sont généralement peu touchées lors des incendies à cause notamment de leur localisation sur gros blocs.

Mais les taxons les plus sensibles aux incendies sont les taxons corticoles qui subissent de plein fouet l'effet destructeur des flammes qui n'épargnent aucune espèce. A la suite d'un incendie nous avons constaté qu'à Saint Daumas le seul groupement pyrophile à s'installer était le groupement à *Dicranoweisia cirrata* (notamment sur *Quercus suber*), groupement des substrats perturbés à fort pouvoir de colonisation. Ce groupement semble d'ailleurs pouvoir persister longtemps sur ses supports. La recolonisation par des espèces du cortège du *Syntrichion laevipilae* (groupement patrimonial) nécessite vraisemblablement le rétablissement d'une couche significative de suber organique (non minéralisé en surface) et peut donc prendre plusieurs années, voir plusieurs dizaines d'années.

L'exceptionnel groupement à *Zygodon forsteri* est lié aux *Quercus suber* blessés et semble pouvoir se réinstaller sur des chênes incendiés il y a quelques dizaines d'années (notamment grâce à une production massive de propagules).

Les incendies bouleversent également l'ambiance forestière et peuvent donc être préjudiciables à l'ensemble des taxons sciaphiles mésophiles qui régressent dans les années qui suivent un incendie.

Un des effets indirect et néfaste des incendies est l'érosion consécutive à la disparition du couvert végétal. Ainsi, l'érosion de versants limitrophes à des mares temporaires ou des ruisselets temporaires peut avoir un effet dévastateur sur les peuplements muscinaux par un véritable ensevelissement sous des alluvions charriées par les eaux. L'instabilité des substrats gêne également la reconstitution du couvert végétal et donc la reconstitution du couvert muscinal par modification du microclimat, disparition des supports... Des substrats devenus instables peuvent également causer le déracinement d'arbres supports pour les bryophytes.

Débroussaillage

Le débroussaillage DFCI en milieu siliceux (contrairement à ce qui peut être noté sur calcaire) ne semble pas avoir d'impact notable sur la diversité spécifique en bryophytes ainsi que démontré par HEBRARD *et al.* (1992). Ce débroussaillage peut en revanche présenter des impacts négatifs sur la flore bryophytique par la prolifération d'espèces ubiquistes très compétitives (*Campylopus introflexus*, voir ci-dessous), par les phénomènes d'érosion du sol consécutif et par la pénétration du public dans des sites jusque là interdits du fait de la structure même de la végétation.

Il faut néanmoins remarquer que le débroussaillage peut d'autre part présenter un certain intérêt pour les bryophytes dans la mesure où les éclaircies peuvent favoriser des groupements pionniers xérophiles, notamment celui à *Orthotrichum philibertii*.

Pistes forestières

L'élargissement des pistes et leur multiplication sont un facteur d'artificialisation de la bryoflore. La création de nouvelles pistes est évidemment à proscrire dans les secteurs abritant des espèces patrimoniales d'intérêt européen. Nous avons cependant constaté que nombre de taxons, dont certains à forte valeur patrimoniale, se développent sur des talus artificiels. Il ne faut pas y voir un argument en faveur de la multiplication des voies de communication mais plutôt un biotope de substitution pour les bryophytes, qui doit inciter le gestionnaire à essayer de reconquérir des écosystèmes à structure et fonctionnement plus "naturels" (c'est à dire des écosystèmes au sein desquels on laisse les perturbations naturelles s'exprimer), où les bryophytes terricoles ont leur place (sur les assiettes de chablis, les zones remaniées par les mammifères...).

Tous les types de travaux forestiers (coupes, débroussaillage, voir ci-dessus) sont également à proscrire dans la mesure où ils constituent un facteur de destruction instantanée de la bryoflore et où ils modifient de façon sensible les ambiances forestières.

Démasclage

Outre l'enlèvement mécanique des groupements bryophytiques, le démasclage présente un autre inconvénient, celui de favoriser le groupement à *Dicranoweisia cirrata*, colonisateur rapide d'écorces dénudées. Ce groupement banal et compétitif et pourrait gêner le rétablissement de la bryoflore originelle, d'autant plus que celle-ci nécessite, de façon

beaucoup plus stricte, le rétablissement d'une assise subéreuse relativement importante pour s'installer.

Ainsi le démasclage devrait-il être limité voire proscrit sur les individus présentant un cortège muscinal conséquent ou présentant des troncs très tortueux et blessés.

Fréquentation touristique

La fréquentation touristique du site de Saint Daumas semble très limitée. Le site du bois du Rouquan est en revanche beaucoup plus parcouru à la belle saison. Les conséquences les plus manifestes de la fréquentation touristique des sites sont la multiplication des sentiers secondaires et des chemins, l'érosion des talus et la déstructuration de certains cortèges saxicoles. Un piétinement excessif peut être néfaste en particulier au moment de la formation des sporophytes (fin de l'hiver et printemps) dans les habitats humides temporairement. Le passage répété des piétons (et des cyclistes) entraîne nécessairement une dégradation des sols et une régression du couvert ligneux ce qui présente un impact sur la bryoflore. L'eutrophisation va souvent de pair avec une fréquentation croissante et conduit à la différenciation de groupements nitrophiles banaux. Il ne faut enfin peut-être pas négliger les destructions directes infligées au couvert muscinal par simple prélèvement de tapis de "mousse" sur les arbres et les rochers. En conséquence les flux touristiques devraient être canalisés afin d'éviter toute destruction ou modification du tapis bryophytique.

Espèce "invasive"

Campylopus introflexus est une espèce invasive présente dans les Maures bien que non encore notée dans les sites inventoriés (mais à proximité immédiate du Bois du Rouquan). Ce taxon présente un pouvoir compétitif extrêmement élevé et une faculté de régénération prodigieuse (via des fragments gamétophytiques ou par ses spores). Son arrivée en Europe date de 1876 (en Bretagne), en provenance de l'hémisphère sud (Australie et Amérique du sud), profitant des nombreux échanges commerciaux. Depuis cette date, l'espèce n'a cessé de progresser (arrivée en Corse en 1906 par exemple) jusqu'à devenir un élément dominant du paysage végétal dans certaines régions et certains habitats. *Campylopus introflexus* peut être une espèce très gênante dans certains biotopes (landes notamment) dans lesquels elle parvient à concurrencer puis à éliminer l'ensemble de la bryoflore caractéristique. Ainsi, dans certaines landes du sud-ouest de la France, on assiste à une véritable invasion, l'espèce parvenant à faire disparaître le cortège bryolichénique spontané (MULLER, 2004). Lutter contre cette espèce est très difficile dans la mesure où l'enlèvement mécanique des touffes et des tapis revient à régénérer des substrats pionniers qui lui sont hautement favorables et qu'elle se révèle capable de recoloniser rapidement grâce à la banque de propagules et de spores. Dans la région qui nous intéresse ici, elle est connue à proximité immédiate du Bois du Rouquan (vue par l'auteur en 2003), mais aussi de Porquerolles et depuis peu de Port-Cros. Elle semble encore rare et non gênante dans le massif des Maures. Il s'agit toutefois d'une espèce à surveiller de près afin de déterminer les tendances démographiques de ses populations et le cas échéant de proposer des interventions ciblées. L'effet négatif de *Campylopus introflexus* sur les populations de bryophytes patrimoniales a déjà été souligné par HILL & EDWARDS (2003) au Royaume Uni.

12. - Conclusion

Rappelons que les trois sites inventoriés (Saint Daumas, vallon de Sauronne et bois du Rouquan) atteignent presque 50 % de la diversité taxonomique propre à l'ensemble des Maures, l'essentiel de la diversité étant fourni par le site de Saint Daumas. 15 espèces nouvelles pour les Maures ont en outre été découvertes dans le site de Saint Daumas.

Les sites de Saint Daumas, du bois du Rouquan et du vallon de Sauronne abritent 5 taxons à statut (dont 1 à confirmer) : *Cephaloziella calyculata*, *Fissidens curvatus*, *Orthotrichum philibertii*, *Weissia squarrosa* (à confirmer) et *Zygodon forsteri*. 46 taxons plus ou moins rares en France ou dans le sud-est de la France voire en Provence, sont en outre présents dans au moins un des trois sites inventoriés.

En terme de groupements bryophytiques, Saint Daumas apparaît également riche puisque nous avons pu mettre en évidence :

- une quinzaine de groupements terricoles,
- une quinzaine de groupements saxicoles (dont 2 calciphiles, 5 acidiphiles et 8 hygrophiles),
- un groupement saprolignicole
- et 5 groupements corticoles.

L'intérêt du site de Saint Daumas provient donc à la fois des groupements terricoles, des groupements saxicoles et des groupements corticoles. Certains d'entre eux (14) revêtent un intérêt patrimonial fort. Les plus remarquables de ces groupements sont liés aux marges de ruisselets et biotopes plus ou moins suintants, aux talus et groupements terricoles frais, aux forêts anciennes ou aux zones de lisières et de clairières. Les espèces terricoles typiquement méditerranéennes et le cortège des espèces boréales (et - pour quelques unes d'entre elles - montagnardes) réfugiées dans les sites les plus froids de Saint Daumas sont très remarquables. Nous émettons l'hypothèse que Saint Daumas constitue une zone refuge pour une bryoflore aux affinités extra-méditerranéenne, témoin de périodes révolues beaucoup plus froides.

La conservation des espèces et des habitats à très forte valeur patrimoniale passe par le maintien d'un réseau hydrographique en bonne santé, la lutte contre les incendies (particulièrement préjudiciables aux cortèges corticoles), la non-intervention dans les parcelles forestières les plus anciennes (limitation du démasclage, pas de coupe, limitation du débroussaillage, pas de pistes...), et la canalisation du public dans les sites les plus fréquentés.

Le vieillissement de certaines parcelles tel qu'il est actuellement conçu peut être un facteur d'enrichissement en bryophytes (extension du groupement à *Zygodon forsteri*) mais surtout, l'objectif à atteindre pour les bryophytes, serait un retour à une structure plus proche d'un état naturel, c'est à dire des biotopes très étendus au sein desquels s'expriment les perturbations classiques dans de tels milieux, notamment les chablis, et les processus de régénération favorables aux groupements bryophytiques pionniers.

L'origine des blessures des *Quercus suber* portant (ou pas) *Zygodon forsteri* (typique des forêts mûres) devrait faire l'objet d'une réflexion, car si en milieu naturel, celles-ci sont liées à des événements climatiques ou parasitaires, dans des biotopes qui sont, ou étaient, influencés par l'homme, leur origine peut être artificielle (arbres d'émonde, bois de feu...).

Des compléments d'inventaire seraient intéressants à conduire dans les sites les moins prospectés, notamment dans le bois du Rouquan. D'autres inventaires ciblés sur divers sites des Maures apporteraient sans aucun doute des taxons et des groupements nouveaux pour les Maures et permettraient de mieux cerner leurs intérêts respectifs. La recherche de taxon rares et non revus récemment serait à entreprendre. L'approfondissement de la caractérisation des habitats naturels dans le cadre des Maures serait également très intéressant à mener.

Références

- AICARDI O., 2001 - Contribution à l'inventaire de la bryoflore française (année 2000). *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*, N.S., **32** : 291-296.
- BARKMAN J.J., 1963 - A contribution to the taxonomy of the *Tortula laevipila* - *T. pagorum* - complex. *Revue Bryologique et Lichénologique*, **32** (1-4) : 183-192..
- BESCHERELLE E., 1865 - Bryologie française : florule bryologique des environs d'Hyères (Var). *Bulletin de la Société Botanique de France*, **XII** : 133-137.
- BLOM H.H., 1996 - A revision of the *Schistidium apocarpum* complex in Norway and Sweden. *Bryophytorum Bibliotheca*, 49 : 1-333.
- BONNOT E.J., 1963 - *Fissidens ovatifolius* Ruth. - Etude systématique et bryogéographique. *Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Lyon*, **7** : 196-207.
- BRYAN S.V. et ANDERSON L.E., 1957 - The *Ephemeraceae* in North America. *The Bryologist*, **60** (2) : 67-102.
- BRYAN S.V., 2005 - Bryophyte Flora of North America - Ephemeraceae. <http://www.nybg.org/bsci/bfna/ephemera.html>.
- CANO M.J., ROS R.M., 2002 - Flora Briofítica Ibérica. Pottiaceae : Weissia, Astomum, Trichostomum. *Sociedad Espanola de Briologia*, Murcia, 24 p.
- CORBIERE L. & JAHANDIEZ E., 1921 - Muscinées du Département du Var. *Annales de la Société d'Histoire Naturelle de Toulon*, **IV** : 1-63.
- CORLEY M.F.V., CRUNDWELL A.C., 1991 - Additions and amendments to the mosses of Europe and the Azores. *Journal of Bryology*, **16** : 337-356.
- CORLEY M.F.V., CRUNDWELL A.C., DÜLL R., HILL M.O., SMITH A.J.E., 1981 - Mosses of Europe and the Azores ; an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. *Journal of Bryology*, **11** : 609-689.
- CORTINI PEDROTTI C., 2001 - Flora dei Muschi d'Italia. Sphagnopsida, Andreaeopsida, Bryopsida. I Parte. Antonia Delfino Editore, 817 p.
- CRANDALL-STOTLER B.J., STOTLER R.E. & DOYLE W.T., 2006 - On *Anthoceros phymatodes* M.Howe and the hornwort genus *Phymatoceros* Stotler, WT.Doyle & Cran.-Stotl. (anthocerotophyta). *Cryptogamie, Bryologie*, **27** (1) : 59-73.
- DEPERIERS-ROBBE S., 2000 - Etude préalable à l'établissement du Livre Rouge des Bryophytes menacées de France métropolitaine. Ministère de l'Environnement, D.N.P. - laboratoire de Phytogéographie, Université de Caen, 176 p.
- DIERSSEN K., 2001 - Distribution, ecological amplitude and phytosociological characterisation of european bryophytes. *Bryophytorum Bibliotheca*, **56** : 1-289.
- DOUIN C., 1907 - Etude sur l'*Ephemerum stellatum* Philibert et remarques sur les *Ephemerum* européens. *Bulletin de la Société Botanique de France*, **54** : 242-251 ; 306-326.
- EUROPEAN COMMITTEE FOR CONSERVATION OF BRYOPHYTES (E.C.C.B.), 1995 - Red Data Book of European Bryophytes. ECCB, Trondheim, 291 p.

GALLEGO M.T., WERNER O., GUERRA J., 2005 - A morphological and molecular study of the *Syntrichia laevipila* complex (Pottiaceae) in Portugal. *Nova Hedwigia*, **80** (3-4) : 301-322.

GROLLE R., 1983 - Hepatics of Europe including the Azores: an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. *Journal of Bryology*, **12** : 403-459.

GROLLE R., LONG D., 2000 - An annotated check-list of the Hepaticae and Anthocerotae of Europe and Macaronesia. *Journal of Bryology*, **22** : 103-140.

HEBRARD J.-P. & LOISEL R., 2001 - Recherche des facteurs du maintien de la richesse de la bryoflore terricole en habitats isolés. III - Etude comparée de la richesse en bryophytes d'îlots à chênes sclérophylles, de leurs interfaces avec le vignoble et du vignoble sur la bordure occidentale du massif des Maures -Var, France). *Cryptogamie, Bryologie*, **22** (3) : 199-216.

HEBRARD J.-P. et LOISEL R., 1997 - Recherche des facteurs du maintien de la richesse de la bryoflore terricole en habitats isolés. II - Comparaison entre les chênaies sclérophylles de la bordure occidentale du Massif des Maures (Var, France) et leur interfaces avec le vignoble. *Cryptogamie, Bryologie et Lichénologie*, **18** (4) : 243-271.

HEBRARD J.-P., 1968 - Etude bryologique du Massif des Maures et de l'Estérel. Faculté des Sciences de Marseille Saint-Jérôme, Doctorat de Spécialité, 135 p.

HEBRARD J.-P., 1970 - Formations muscinales rupicoles de Provence cristalline. *Annales de la Faculté des Sciences de Marseille*, **XLIV** : 99-119.

HEBRARD J.-P., 1978 - Contribution à l'étude de la flore et de la végétation muscinale du Parc National de Port-Cros (Var). *Travaux Scientifiques du Parc National de Port-Cros*, **4** : 9-68.

HEBRARD J.-P., 1979 - Complément à l'étude de la bryoflore du Parc National de Port-Cros et notes sur le pH édaphique. *Travaux Scientifiques du Parc National de Port-Cros*, **5** : 35-58.

HEBRARD J.-P., 2000 - *Grimmia nutans* Bruch en France méridionale et *Grimmia elatior* Bruch ex Bals. & de Not., respectivement nouveaux pour la bryoflore d'Europe occidentale et de Corse. *Botanica Helvetica*, **110** : 115-124.

HEBRARD J.-P., LECOINTE A., PIERROT R.-B. et SCHUMACKER R., 1982 - Bryophytes observées pendant la huitième session extraordinaire de la Société Botanique du Centre-Ouest en Provence occidentale. *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*, N.S., **13** : 182-209.

HEBRARD J.-P., LOISEL R. et GOMILA H., 1992 - Contribution à l'étude de l'effet du débroussaillage sur le peuplement muscinal, au niveau de quelques formations arborées et arbustives répandues en terrain siliceux dans le Massif des Maures (Var, France). *Cryptogamie, Bryologie et Lichénologie*, **13** (1) : 15-46.

HEBRARD J.-P., ROUX C., 1991 - *Cololejeunea minutissima* (Sm.) Schiffn. dans la chênaie verte de l'île de Port-Cros (îles d'Hyères, Var, France). *Nova Hedwigia*, **53** (3-4) : 423-431.

HEBRARD J.-P. & TRIAT H., 1971 - Etude bryologique et palynologique de l'association à *Sphagnum plumulosum* Röhl et *Polytrichum commune* Hedw. du Plan Pinet (Estérel, France). *Bulletin de la Société Botanique de France*, **118** (9) : 701-710.

HILL *et al.*, 2006 - Bryological Monograph - An annotated checklist of the mosses of Europe and Macaronesia. *Journal of Bryology*, **28** : 198-267.

HILL M.O., EDWARDS B., 2003 - Mosses and liverworts of Dorset. Dorset Environmental Records Centre, 176 p.

HÜBSCHMANN A. v., 1986 - Prodrömus der Moosgesellschaften Zentraleuropas. *Bryophytorum Bibliotheca*, **32** : 1-413.

HUGONNOT V., 2006 - Taxonomy, chorology and ecology of *Riccia ciliata* Hoffm. *Cryptogamie, Bryologie, Soumis*.

HUGONNOT V., 2007 - la flore bryophytique de l'île de Porquerolles - inventaire, atlas, groupements végétaux. A paraître.

HUSNOT T., 1892-1894 - Muscologia Gallica - Descriptions et figures des Mousses de France et des contrées voisines. T. Husnot, Cahen (Orne), 458 p.

JAUFFRET S., HEBRARD J.-P., LOISEL R., 2001- Facteurs de la diversité des peuplements de bryophytes dans les pelouses oligotrophes à thérophytes de la bordure nord-ouest du massif des Maures (Var, Maures). *Bocconeia*, **13** : 107-117.

JOVET-AST S. & DEBON E., 1960 - Nouveautés pour la flore bryologique française. *Revue Bryologique et Lichénologique*, **29** (1-2) : 130-131.

JOVET-AST S., 1962 - *Riccia canescens* St. en France. *Revue Bryologique et Lichénologique*, **31** (1-2) : 102.

KERGUELEN M., 2005 - Index synonymique de la flore de France <http://www.dijon.inra.fr/flore-france/index.htm>.

KOPERSKI M., SAUER M., BRAUN W., GRADSTEIN S.R., 2000 - Referenzliste der Moose Deutschlands. Schriftenreihe für Vegetationskunde, **34** : 1-519.

MARSTALLER R., 1993 - Synsystematische Übersicht über die Moosgesellschaften Zentraleuropas. *Herzogia*, **9** : 513-541.

MULLER S., 2004 - Plantes invasives en France. Muséum d'Histoire Naturelle, Paris, 168 p (*Patrimoines Naturels*, **62**).

NEBEL M., PHILIPPI G., 2000 - Die Moose Baden-Württembergs. Band 1. Verlag Eugen Ulmer, 512 p.

OCHYRA R., BEDNAREK-OCHYRA H., 2005 - Effective date of publication of *Syntrichia pagorum* (Pottiaceae). *Journal of Bryology*, **27** (4) : 358-360.

OCHYRA R., ZARNOWIEC J., BEDNAREK-OCHYRA, 2003 - Census catalogue of Polish mosses. Polish Academy of Sciences, Institute of Botany, Krakow, 372 p.

POTIER DE LA VARDE R., 1931 - Le *Fissidens ovatifolius* Ruthe en France. *Revue Bryologique*, **4** (3) : 142.

SERGIO C., HEBRARD J.-P. & CASAS C., 1993 - *Acaulon fontiquerianum* Casas et Sérgio (Musci, Pottiaceae) nouveau pour la bryoflore du Portugal, de France et de Corse. *Orsis*, **8** : 11-19.

SKRZYPCZAK R., 1998 - Présence de *Bryum minii* Podp. En France. *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*, N.S., **29** : 477-478.

SMITH A.J.E., 2004 - The moss flora of Britain and Ireland. Cambridge University Press, 1012 p.

SQUIVET DE CARONDELET J., 1961 - Mousses de Montpellier et contributions diverses à la bryologie du Sud-Est de la France (plaines et basses montagnes). *Naturalia Monspeliensa, série botanique*, **13** : 73-185.

STONE I.G., 1971 - The sporophyte of *Tortula pagorum* (Milde) De Not. *Journal of Bryology*, **6** : 270-277.

YIP K.L., 2002 - Lectotypification of *Pleuridium subulatum* and *P. acuminatum*. *The Bryologist*, **105** (2) : 259-261.



Etude réalisée dans le cadre du partenariat entre Tetra Pak et WWF sur la "Protection des forêts méditerranéennes".



Imprimé sur papier 100 % recyclé

Aperçu de la flore et de la végétation bryophytiques

des sites de Saint-Daumas, du bois du Rouquan et du vallon de Sauronne
Leur place dans le contexte du massif des Maures

Résumé. Aperçu de la flore et de la végétation bryophytiques des sites de Saint-Daumas, du bois du Rouquan et du vallon de Sauronne - leur place dans le contexte du massif des Maures. Les trois sites, qui sont d'une superficie totale de quelques centaines d'hectares, ont fait l'objet d'inventaires bryophytiques en 2006. Ils abritent 157 taxons de bryophytes (2 anthocérotes, 42 hépatiques et 113 mousses). Une synthèse de la bryoflore de l'ensemble du massif des Maures, proche de l'exhaustivité, permet de totaliser un nombre de 324 taxons (3 anthocérotes, 69 hépatiques et 252 mousses). Cela permet d'affirmer que les sites inventoriés en 2006, et plus spécialement le site dit de Saint-Daumas, sont exceptionnellement riches en taxons puisqu'ils totalisent environ 50 % de la diversité taxonomique propre au massif des Maures sur une superficie qui atteint à peine 0,1 % de la superficie totale de ce même massif. 15 espèces nouvelles pour les Maures ont en outre été découverte à Saint-Daumas. Les trois sites abritent 5 taxons à statut (dont 1 à confirmer) et 46 taxons plus ou moins rares en France ou dans le sud-est de la France voire en Provence. En terme de groupements bryophytiques, Saint-Daumas apparaît également riche, avec une quinzaine de groupements terricoles, une quinzaine de groupements saxicoles, un groupement saprolignicole et 5 groupements corticoles. L'intérêt du site de Saint-Daumas provient donc à la fois des groupements terricoles, des groupements saxicoles et des groupements corticoles. Certains d'entre eux (14) revêtent un intérêt patrimonial fort. La conservation des espèces et des habitats à très forte valeur patrimoniale passe par le maintien d'un réseau hydrographique en bonne santé, la lutte contre les incendies (particulièrement préjudiciables aux cortèges corticoles), la non-intervention dans les parcelles forestières les plus anciennes (limitation du démasclage, pas de coupe, limitation du débroussaillage, pas de pistes...), et la canalisation du public dans les sites les plus fréquentés. Le vieillissement de certaines parcelles tel qu'il est actuellement conçu peut être un facteur d'enrichissement en bryophytes (extension du groupement à *Zygodon forsteri*) mais surtout, l'objectif à atteindre pour les bryophytes serait un retour à une structure plus proche d'un état naturel.

Vincent Hugonnot

Le Bourg
43270 Varennes Saint Honorat
France

Tél. : +33 (0)4 71 00 23 07
vincent.hugonnot@wanadoo.fr

WWF-France

6 rue des Fabres
13001 Marseille
France

Tél. : +33 (0)4 96 11 69 40
Fax : +33 (0)4 96 11 69 49
dvallauri@wwf.fr



CEEP-Mission Var

1 place de la Convention
83340 le Luc
France

Tél. : +33 (0)4 94 50 38 39
Fax : +33 (0)4 94 73 36 86

