

**Contribution à l'étude des bryophytes
du bassin supérieur de la Tinée
(parc national du Mercantour, Alpes-Maritimes)**

**VI - Les terrains cristallophylliens des environs d'Isola,
de la rive gauche du vallon de Chastillon
et entre les Monts Saint-Sauveur et Malinvern**

Jean-Pierre HÉBRARD *

Résumé : Des prospections bryologiques effectuées sur des terrains cristallophylliens près d'Isola, sur la rive gauche du vallon de Chastillon et sur les hautes montagnes proches d'Isola 2000, entre les Monts Saint-Sauveur et Malinvern (Alpes-Maritimes, parc national du Mercantour) ont livré 135 espèces de mousses (Sphaignes incluses) et 26 espèces d'hépatiques, dont respectivement 15 et 2 sont nouvelles pour le bassin supérieur de la Tinée. La révision critique de spécimens d'herbier en particulier pour les groupes de *Ditrichum flexicaule*, *Grimmia alpestris* et de *Schistidium apocarpum* a permis d'ajouter *Dicranum muehlenbeckii*, *Ditrichum crispatisimum*, *Schistidium brunnescens* subsp. *brunnescens*, *Schistidium dupretii* et *Seligeria campylopoda* au total des nouveautés, ce qui porte à 322 le nombre de bryophytes (mousses + sphaignes = 259, hépatiques = 63) présentes dans le bassin supérieur de la Tinée.

Mots clés : bryophytes, inventaire, Alpes-Maritimes, haute Tinée.

Summary : Bryological prospections carried out on crystallophyllian outcrops near Isola, on the left bank of the vale of Chastillon and on the high mountains close to Isola 2000, between Mounts Saint-Sauveur and Malinvern (Alpes-Maritimes, Mercantour National Park) provided 135 species of mosses (including sphagna) and 26 species of liverworts, out of which 15 and 2, respectively, are new records for the upper basin of the Tinée river. Critical review of herbarium specimens, in particular for the groups of *Ditrichum flexicaule*, *Grimmia alpestris* and *Schistidium apocarpum* resulted in adding *Dicranum muehlenbeckii*, *Ditrichum crispatisimum*, *Schistidium brunnescens* subsp. *brunnescens*, *Schistidium dupretii* and *Seligeria campylopoda* to the total of the novelties. Consequently, the total number of bryophytes that are present in the upper basin of the Tinée river reaches now 322 species (mosses + sphagna = 259, liverworts = 63).

Key words : bryophytes, inventory, Alpes-Maritimes, haute Tinée.

* J.-P. H. : Laboratoire de Botanique et d'Écologie Méditerranéenne, U.M.R. 6116, case 461, Faculté des Sciences et Techniques de Saint-Jérôme, avenue Escadrille Normandie-Niemen, F-13397 MARSEILLE cedex 20

Introduction

Durant les étés 1979 à 1982 inclus, des prospections bryologiques ont été réalisées dans le bassin supérieur de la Tinée (Alpes-Maritimes) dans le cadre d'un programme du parc national du Mercantour ayant pour objectif une meilleure connaissance de la flore muscinale de cette région. Les résultats de ces recherches ont été partiellement publiés (HÉBRARD 1983, 1984, 1985, 1986 et 1988). La plupart de ces articles concernent surtout les étages alpin et subalpin. La présente contribution vient compléter le dernier d'entre eux, dans lequel figurent des données provenant des environs du col de la Lombarde et de la crête de la Lausette au nord-est d'Isola, sur la rive droite du torrent de la Guerche (vallon de Chastillon). Ainsi seront considérés des prélèvements effectués au sud-est d'Isola, vers le bois de Malbosc, ainsi qu'au nord-est (rive gauche du vallon de Chastillon) et à l'est (vallon de Verps jusqu'à la Tête de Pignals) de cette localité. D'autres observations ont été réalisées à proximité d'Isola 2000 et notamment sur la ligne de crête qui s'étend depuis la Tête de Pélevos au sud-ouest de la station de ski jusqu'au Mont Malinvern au nord.

Liste des stations des prélèvements

Pour chaque secteur, les stations des prélèvements sont énumérées dans l'ordre chronologique des prospections (par exemple, le numéro 1-8782 correspond au premier prélèvement de la journée du 8 juillet 1982). Pour chaque station, nous donnons :

- La localisation géographique (l'orthographe utilisée est empruntée à la carte de l'I.G.N. au 1/50 000 : Saint-Étienne-de-Tinée n° XXXVI-40), en précisant la longitude (E) et la latitude (N) en grades.

- Le type de biotope, sommairement défini : lorsque plusieurs biotopes ont été prospectés dans une même station, ils sont désignés par des lettres majuscules. En ce qui concerne les rochers, les parois et les éboulis, les observations regroupent la surface de la roche proprement dite ainsi que les fissures ou le sédiment accumulé entre les blocs des éboulis.

- L'altitude (alt.), l'exposition (e., indéfinie - ind. - lorsque la pente est nulle) et la pente (P.).

- Le type de roche-mère sous-jacente d'après la carte géologique de France (échelle 1/50 000) publiée par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières, Service Géologique National, Orléans, feuille XXXVI-40. Il s'agit essentiellement de roches de la famille des gneiss, rarement de granite.

- Quelquefois le pH du sol, séché à l'air et tamisé à 2 mm (mesure électrométrique sur Schott Geräte CG 820, après 12 h de contact dans l'eau distillée et remise en suspension des particules, volume d'eau/poids de terre = 2,5) ; les valeurs données pour les rochers concernent toujours le sédiment accumulé dans les fissures.

Rive droite de la Tinée, entre Isola et le bois de Malbosc

La distance de chaque point est donnée par rapport à la chapelle située sur la rive droite de la Tinée, dans le prolongement du pont que l'on traverse en venant d'Isola. Tous les prélèvements ont été effectués sur les migmatites plagioclasiques de la série d'Anelle (Zη).

- 1-8782 - 200 m ESE (5,2411 E × 49,0925 N), paroi rocheuse sèche, alt. : 880 m, e. : NE, P. : 90°.
- 2-8782 - 300 m ESE (5,2418 E × 49,0915 N), paroi rocheuse sèche, alt. : 900 m, e. : E, P. : 90°.
- 3-8782 - 950 m SE (5,2481 E × 49,0865 N), sol forestier, peuplement de *Larix decidua* Miller et *Populus tremula* L., alt. : 1050 m, e. : NNE, P. : 40°, pH = 5,19.
- 4-8782 - Ibidem, blocs d'un vieux mur, e. : NNE, P. : 90°.
- 5-8782 - 1150 m SE (5,2495 E × 49,0845 N), sol forestier, mélèzaie, alt. : 1140 m, e. : N, P. : 30°, pH = 5,26.
- 6-8782 - 1300 m SE (5,2502 E × 49,0835 N), écorce, tronc de *Betula pendula* Roth, alt. : 1160 m, e. : E, P. : 80°.
- 7-8782 - Ibidem, sol forestier, mélèzaie, e. : E, P. : 70°.
- 8-8782 - 1350 m SE (5,2505 E × 49,0830 N), éboulis sec, alt. : 1160 m, e. : E, P. : 10°, pH = 5,04.
- 9-8782 - 1500 m SE (5,2509 E × 49,0810 N), paroi rocheuse sèche et ombragée, mélèzaie, alt. : 1180 m, e. : NE, P. : 80°.
- 10-8782 - 1550 m SE (5,2512 E × 49,0805 N), sol forestier, mélèzaie, alt. : 1200 m, e. : NE, P. : 40°, pH = 4,66.
- 11-8782 - Ibidem, éboulis sec, e. : NE, P. : 40°.

Vallon de Chastillon, le long du torrent de la Guerche, route d'Isola à Isola 2000

Les prélèvements ont été effectués sur des migmatites alcalines (embréchites oillées de la série de Rabuons : Zoe γ).

- 1-11781 - Rive droite du torrent, 1750 m ONO du sommet de la cime Challanc (5,2516 E × 49,1072 N), paroi rocheuse sèche, alt. : 980 m, e. : E, P. : 90°, pH = 6,55.
- 2-11781 - Rive gauche du torrent, 900 m NO du sommet de la cime Challanc (5,2662 E × 49,1105 N), éboulis sec, alt. : 1500 m, e. : NNO, P. : 40°.
- 3-11781 - Ibidem, e. : NNO ; A : branches de *Buxus sempervirens* L. ; B : rochers secs ombragés, mélèzaie, P. : 80°.
- 4-11781 - Rive gauche du torrent, 800 m NNO du sommet de la cime Challanc (5,2732 E × 49,1125 N), alt. : 1300 m, e. : N ; A : mur, P. : 80°, pH = 6,88 ; B : talus sec sous couvert de *Larix decidua*, P. : 40°, pH = 6,51.
- 5-11781 - Ibidem, e. : N ; A : sol forestier, peuplement de *Larix decidua*, *Betula pendula* et *Corylus avellana* L., P. : 30° ; B : rochers secs et ombragés ; C : branches de *Buxus*. D : écorce, troncs de *Betula pendula*, P. : 90°.
- 6-11781 - Rive gauche du torrent, 1900 m NE du sommet de la cime Challanc (5,2934 E × 49,1190 N), alt. : 1560 m, e. : N ; A : éboulis sec, P. : 40° ; B : sol

forestier, peuplement de *Larix decidua* et *Abies alba* Miller, P. : 50°, pH = 5,57 ; C: souche pourrie d'*Abies*, P. : 0°.

- 7-11781 - Rive gauche du torrent, 2600 m NE du sommet de la cime Challanc (5,3062 E x 49,1187 N), alt. : 1800 m, e. : N ; A : sol forestier, peuplement d'*Abies alba*, *Picea abies* (L.) Karsten et *Larix decidua*, P. : 40°, pH = 4,87 ; B : paroi rocheuse sèche et ombragée, P. : 70°, pH = 4,95.

Vallon de Verps, Tête de Pignals

Les prélèvements ont été effectués soit sur les embréchites oillées de la série de Rabuons (Zoe γ) soit sur les embréchites de la série des Adus (M1 γ 1).

- 1-8781 - Rive gauche du vallon, 1050 m S de la gémisserie (5,3326 E x 49,0910 N), rochers secs, alt. : 2120 m, e. : NO, P. : 90°, Zoe γ , pH = 5,45.
 2-8781 - Ibidem, talus sec, rhodoraie, e. : NO, P. : 20°, pH = 4,76.
 3-8781 - 550 m SSE du sommet de la Tête de la Cabane (5,3458 E x 49,0865 N), pelouse avec *Vaccinium uliginosum* L. et *Rhododendron ferrugineum* L., alt. : 2270 m, e. : E, M1 γ 1, pH = 4,72.
 4-8781 - Rive gauche du vallon de Verps, 600 m SSO du sommet de la Tête de la Cabane (5,3396 E x 49,0860 N), sol rocailleux humide, pelouse, alt. : 2280 m, e. : NE, P. : 5°, M1 γ 1, pH = 5,45.
 5-8781 - 950 m NNO du sommet du Mont Saint-Sauveur (5,3284 E x 49,0812 N), éboulis sec, alt. : 2420 m, e. : NO, P. : 10°, Zoe γ , pH = 4,85.
 6-8781 - Ibidem, fissures de paroi rocheuse sèche, e. : NO, P. : 90°, pH = 5,53.
 7-8781 - Sous la Tête de Pignals, versant NO (5,3312 E x 49,0775 N), talus dans les éboulis, alt. : 2550-2600 m, e. : N, P. : 20°, Zoe γ , pH = 5,21.
 8-8781 - Près du sommet de la Tête de Pignals, versant O (5,3319 E x 49,0759 N), paroi rocheuse sèche, alt. : 2540 m, e. : N, P. : 90°, Zoe γ , pH = 5,37.
 9-8781 - Au-dessus du précédent (5,3330 E x 49,0759 N), paroi rocheuse sèche, alt. : 2580 m, e. : NO, P. : 90°, Zoe γ , pH = 5,06.
 10-8781 - Ibidem, éboulis sec, e. : N, P. : 30°, Zoe γ .
 11-8781 - 250 m NNO du sommet de la Tête de Pélevos (5,3514 E x 49,0840 N), sol de rhodoraie dense, alt. : 2340 m, e. : N, P. : 20°, M1 γ 1, pH = 4,88.
 12-8781 - Ibidem, paroi rocheuse sèche, e. : N, P. : 90°, pH = 4,75.
 13-8781 - Rive droite du vallon de Verps, 550 m SSE de la gémisserie (5,3361 E x 49,0951 N), rochers humides, alt. : 2050 m, e. : N, M1 γ 1, pH = 6,06.
 1-9882 - Rive gauche du vallon de Verps, 150 m SSO de la gémisserie (5,3305 E x 49,1000 N), sol humide, peuplement de *Picea abies* et *Larix decidua*, alt. : 1860 m, e. : E, P. : 5°, M1 γ 1, pH = 5,48.
 2-9882 - Ibidem, souche pourrie de *Picea abies*, e. : ind., P. : 0°, pH = 3,99.
 5-9882 - Partie basse du vallon de Verps, 50 m N de la gémisserie (5,3312 E x 49,1020 N), paroi rocheuse suintante, alt. : 1820 m, e. : O, P. : 90°, M1 γ 1, pH = 6.

Têtes de Pélevos, de la Roubine et de la Mercière au sud-ouest et au sud d'Isola 2000

Tous les prélèvements ont été effectués sur les embréchites de la série des Adus (M1 γ 1).

- 1-1882 - 450 m O du sommet de Tête de la Mercière (5,3690 E × 49,0805 N), sol de rhodoraie, alt. : 2280 m, e. : N, P. : 20°, pH = 4,69.
- 2-1882 - 400 m O du sommet de Tête de la Mercière (5,3076 E × 49,0810 N), paroi rocheuse sèche, alt. : 2280 m, e. : N, P. : 90°.
- 3-1882 - 500 m E du sommet de Tête de Pélevos (5,3590 E × 49,0805 N), sol de rhodoraie, alt. : 2300 m, e. : NE, P. : 20°, pH = 4,70.
- 4-1882 - Sommet de Tête de Pélevos (5,3520 E × 49,0815 N), rocailles sèches, alt. : 2440 m, e. : E, P. : 40° ; A : fissures de rochers secs, P. : 80°.
- 5-1882 - 300 m O du sommet de Tête de la Roubine (5,3611 E × 49,0780 N), sol de rhodoraie, alt. : 2380 m, e. : NE, P. : 20°, pH = 4,94.
- 6-1882 - Sommet de Tête de la Roubine (5,3656 E × 49,0780 N), pelouse sèche avec *Festuca scabriculum* (Hackel) K. Richter et *Avenula versicolor* (Vill.) Lainz, alt. : 2423 m, e. : N, P. : 10°, pH = 4,52.
- 7-1882 - 100 m NE du sommet de Tête de la Roubine (5,3666 E × 49,0790 N), sol de rhodoraie, alt. : 2380 m, e. : N, P. : 10°.
- 8-1882 - 500 m NNE du sommet de Tête de la Roubine (5,3666 E × 49,0825 N), bordure de petit étang, sol humide avec *Deschampsia cespitosa* (L.) Beauv., *Eriophorum angustifolium* Honckeny et *Scirpus cespitosus* L., alt. : 2230 m, e. : ind., P. : 0°.
- 9-1882 - Près du précédent (5,3659 E × 49,0825 N), pelouse sèche avec *Avenula versicolor* et *Rhododendron ferrugineum*, alt. : 2230 m, e. : N, P. : 10°, pH = 4,23.

Isola 2000 : lacs de Terres Rouges, cime de Tavel, Mont Malinvern

Les prélèvements ont été effectués sur les anatexites hololeucocrates (migmatites de Comba-Grossa : M2γ2), les anatexites à biotite (migmatites du Malinvern : M2bγ2) ou sur le granite de l'Argentera (γ2).

- 1-2882 - 500 m NNO du sommet de cime de Tavel (5,3944 E × 49,1020 N), fissures de paroi rocheuse sèche, alt. : 2780 m, e. : N, P. : 40°, M2γ2, pH = 4,01.
- 2-2882 - 300 m SSE du sommet du Malinvern (5,3923 E × 49,1065 N), paroi rocheuse temporairement humide, alt. : 2750 m, e. : E, P. : 50°, M2bγ2.
- 3-2882 - 250 m SSE du sommet du Malinvern (5,3923 E × 49,1070 N), paroi rocheuse temporairement humide, alt. : 2760 m, e. : E, P. : 90°, M2bγ2.
- 4-2882 - 500 m N du sommet de cime de Tavel (5,3958 E × 49,1020 N), talus rocailleux avec *Alopecurus gerardii* Vill., alt. : 2660 m, e. : E, P. : 45°, M2γ2.
- 5-2882 - 250 m NE du sommet de cime de Tavel (5,3978 E × 49,0988 N), paroi rocheuse sèche, alt. : 2660 m, e. : E, P. : 80°, γ2.
- 6-2882 - Ibidem, sol nu, replats au pied de parois, e. : E, P. : 5°, γ2.
- 7-2882 - 200 m NNE du sommet de cime de Tavel (5,3968 E × 49,0991 N), paroi rocheuse sèche, alt. : 2720 m, e. : E, P. : 90°, γ2.
- 8-2882 - 250 m NNE du sommet de cime de Tavel (5,3965 E × 49,0996 N), pelouse rocailleuse sèche avec *Festuca scabriculum* et *Juncus trifidus* L., alt. : 2740 m, e. : E, P. : 60°, γ2, pH = 4,39.
- 9-2882 - Ibidem, paroi rocheuse sèche, e. : E, P. : 80°, γ2, pH = 4,44.

- 10-2882 - Rive NO du plus grand des lacs de Terres Rouges (5,3861 E × 49,1007 N), pelouse humide avec *Deschampsia cespitosa* et *Juncus jacquini* L., alt. : 2450 m, e. : ind., P. : 0°, M2bγ2.
- 11-2882 - Rive NE du plus grand des lacs de Terres Rouges (5,3885 E × 49,1010 N), rhodoraie avec *Vaccinium uliginosum*, alt. : 2460 m, e. : O, P. : 10°, M2bγ2.
- 12-2882 - 1050 m NNO du sommet de Tête de la Mercière, au-dessus de la vacherie de Chastillon (5,3704 E × 49,0936 N), prairie tourbeuse, alt. : 2170 m, e. : ind., P. : 0°, γ2.
- 3-9882 - 1150 m N du sommet de Tête de la Mercière (5,3763 E × 49,0925 N), paroi rocheuse sèche, alt. : 2220 m, e. : O, P. : 90°, γ2, pH = 4,73.
- 4-9882 - 1350 m N du sommet de Tête de la Mercière (5,3749 E × 49,0941 N), paroi rocheuse humide, bord de torrent, alt. : 2220 m, e. : O, P. : 40°, γ2.

Liste des espèces

Dans la liste des mousses et des hépatiques, nous donnons les numéros des stations dans lesquelles chaque taxon a été récolté, en suivant l'ordre chronologique des prospections. Nous signalons si le taxon est nouveau pour le bassin supérieur de la Tinée (B.S.T.) et s'il est rare dans le Sud-Est de la France et mérite d'être protégé (astérisque avant le nom). Le numéro de station peut être suivi du symbole (°) (plante portant des sporophytes) ou des initiales d'un collègue ayant revu ou déterminé l'échantillon correspondant : F.D. (F. DEMARET), R.Ga. (R. GAUTHIER), R.G. (R. GROLLE), D.H. (D. HORTON), T.K. (T. KOPONEN), R.B.P. (R. B. PIERROT), J.V. (J. VANA), R.W. (R. WILCZEK). La majeure partie du matériel est déposée dans l'« Herbarium Bryophytes J. P. HÉBRARD », Marseille.

La nomenclature utilisée est conforme à GROLLE & LONG (2000) pour les hépatiques et dans l'ensemble à CORLEY *et al.* (1981) et CORLEY & CRUNDWELL (1991) pour les sphaignes et les mousses. Dans certains cas, nous avons utilisé les travaux suivants : KRAMER (1980 : *Tortula* section *Rurales*), FRISVOLL (1988 : *Racomitrium* section *Laevifolia*), BLOM (1996 : *Schistidium*), MUÑOZ & PANDO (2000 : *Grimmia*). Lorsqu'il nous a été possible de préciser le rang infraspécifique d'un taxon de mousse, nous nous sommes référés à SMITH (1978), parfois à l'Index Muscorum (VAN DER WIJK *et al.* 1962).

I. Mousses

- * *Amblystegium subtile* (Hedw.) Bruch, Schimp. & W. Gumbel - 4-8782°. Nouveau pour le B.S.T.
- Andreaea alpestris* (Thed.) Schimp. - 8-8781°, 9-8781, 7-2882°, 9-2882°.
- * *Andreaea frigida* Huebener - 3-2882°, 4-9882. Nouveau pour le B.S.T.
- * *Anoetangium aestivum* (Hedw.) Mitt. - 6-8781. Nouveau pour le B.S.T.
- Antitrichia curtipendula* (Hedw.) Brid. - 11-8782. Nouveau pour le B.S.T.
- Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwägr. var. *palustre* - 4-8781, 8-1882, 10-2882.
- Barbula unguiculata* Hedw. - 4-11781A+B.

- Bartramia ithyphylla* Brid. – 1-8781°, 5-8781°, 6-8781, 7-8781°, 8-8781, 9-8781, 10-8781, 11-8781°, 7-11781B°, 5-8782°, 10-8782°, 1-1882°, 3-1882, 5-1882°, 6-1882°, 1-2882, 4-2882, 5-2882, 6-2882°, 7-2882, 8-2882°, 9-2882, 3-9882.
- Brachythecium albicans* (Hedw.) Bruch, Schimp. & W. Gümbel var. *albicans* – 8-8782, 5-1882 ; var. *alpinum* De Not. – 4-11781B, 6-1882.
- * *Brachythecium glaciale* Bruch, Schimp. & W. Gümbel – 7-8781 (R.B.P.).
- Brachythecium reflexum* (Starke) Bruch, Schimp. & W. Gümbel – 2-8781°, 5-8781, 7-8781°, 11-2882, 1-9882°.
- Brachythecium rivulare* Bruch, Schimp. & W. Gümbel – 13-8781.
- Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Bruch, Schimp. & W. Gümbel – 3-11781B (R.B.P.), 3-8782.
- Brachythecium salebrosum* (F. Weber & D. Mohr) Bruch, Schimp. & W. Gümbel – 1-9882°.
- * *Brachythecium starkei* (Brid.) Bruch, Schimp. & W. Gümbel – 1-9882° (R.B.P.), 2-9882°.
- Brachythecium velutinum* (Hedw.) Bruch, Schimp. & W. Gümbel – 5-8781°, 10-8781°, 3-11781B, 4-11781A°+B, 5-11781C°, 6-11781A°.
- Bryum alpinum* With. – 5-9882.
- Bryum argenteum* Hedw. var. *lanatum* (P. Beauv.) Hampe – 8-8781, 2-8782.
- Bryum caespiticium* Hedw. – 1-9882° (R.B.P.), 5-9882°.
- Bryum capillare* Hedw. var. *capillare* – 6-11781A, 2-8782°, 4-8782, 8-8782°.
- Bryum creberrimum* Taylor – 4-11781A° (F.D. & R.W.), 9-1882°.
- Bryum laevifilum* Syed – 2-11781, 3-11781B°, 5-11781B, 1-8782, 11-8782.
- * *Bryum muehlenbeckii* Bruch, Schimp. & W. Gümbel – 2-2882, 3-2882.
- Bryum pseudotriquetrum* (Hedw.) P. Gaertn., B. Mey. & Scherb. var. *pseudotriquetrum* – 13-8781, 8-1882°.
- * *Bryum weigelii* Spreng. – 10-2882.
- Calliergon stramineum* (Brid.) Kindb. – 8-1882, 12-2882.
- Campylium calcareum* Crundw. & Nyholm – 4-11781A°.
- Campylium chrysophyllum* (Brid.) Lange – 8-8782, 9-8782.
- Campylium stellatum* (Hedw.) Lange & C. E. O. Jensen var. *stellatum* – 8-1882.
- Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid. – 3-8781, 8-8781, 4-11781A+B°, 8-8782, 5-1882, 9-1882, 1-2882, 10-2882.
- Climacium dendroides* (Hedw.) F. Weber & D. Mohr – 12-2882.
- * *Coscinodon cribrosus* (Hedw.) Spruce – 2-8782°.
- Cratoneuron commutatum* (Hedw.) G. Roth var. *falcatum* (Brid.) Mönk. – 8-1882.
- Desmatodon latifolius* (Hedw.) Brid. var. *latifolius* – 8-8781°, 6-1882° ; var. *muticus* Brid. – 5-8781°, 7-8781°, 9-8781, 10-8781.
- Dicranoweisia crispula* (Hedw.) Milde – 1-8781°, 6-8781°, 7-8781°, 8-8781°, 9-8781°, 12-8781°, 6-11781A°, 7-11781B°, 1-1882, 2-1882°, 1-2882°, 5-2882°, 7-2882, 8-2882°, 9-2882, 3-9882°.
- * *Dicranum brevifolium* (Lindb.) Lindb. – 9-1882. Signalé à la crête de la Lausette, près du col de la Lombarde, 2240m/N, rhodoraie sur embréchite-migmatite,

- n° 5-25781, HÉBRARD (1988) *sub Dicranum muehlenbeckii* Bruch, Schimp. & W. Gümbel. Nouveau pour le B.S.T.
- Dicranum scoparium* Hedw. - 7-8781, 2-11781°, 5-11781B°, 6-11781A+B+C, 7-11781A°, 4-8782, 5-8782, 7-8782°, 8-8782, 9-8782, 10-8782°, 11-8782, 1-1882, 3-1882, 7-1882, 9-1882, 11-2882, 1-9892, 2-9882.
- Dicranum spadiceum* Zett. - 2-8781, 6-8781, 7-8781, 9-8781, 11-8781, 1-1882, 2-1882, 4-1882, 5-1882, 6-1882, 7-1882. La révision des spécimens conservés dans notre herbier nous permet de conclure que la totalité du matériel signalé dans le bassin supérieur de la Tinée *sub D. fuscescens* (HÉBRARD, 1971, 1973) ou sa var. *congestum* (Brid.) Husn. (HÉBRARD, 1983, 1984, 1985, 1986, 1988) correspond à *Dicranum spadiceum*.
- Dicranum tauricum* Sapjegin - 6-11781C°, 2-9882°.
- Didymodon insularis* (De Not.) M. O. Hill - 4-11781B, 5-8782, 10-8782. Nouveau pour le B.S.T.
- Didymodon rigidulus* Hedw. - 4-11781A.
- Didymodon spadiceus* (Mitt.) Limpr. - 4-11781A.
- Distichium capillaceum* (Hedw.) Bruch, Schimp. & W. Gümbel var. *capillaceum* - 6-8781, 8-8781°, 4-11781A°, 2-1882 ; var. *compactum* (Huebener) Dalla Torre & Sarnth. - 7-8781, 9-8781, 4-1882, 6-1882, 8-2882.
- Drepanocladus exannulatus* (Bruch, Schimp. & W. Gümbel) Warnst. - 8-1882, 12-2882.
- Drepanocladus uncinatus* (Hedw.) Warnst. - 2-8781, 4-8781, 5-8781, 6-8781, 7-8781, 11-8781, 4-11781A, 5-11781B°, 6-11781A, 7-8782°, 1-1882, 2-1882, 5-1882, 6-1882, 1-2882, 4-2882, 11-2882, 1-9882.
- **Dryptodon patens* (Hedw.) Brid. - 1-8781, 3-9882. Nouveau pour le B.S.T.
- **Encalypta alpina* Sm. - 8-8781°.
- **Encalypta ciliata* Hedw. - 4-8782°, 5-8782°, 8-8782°, 10-8782°, 11-8782°.
- Encalypta streptocarpa* Hedw. - 4-11781A.
- Encalypta vulgaris* Hedw. - 8-8781° (D.H.).
- Eurhynchium angustirete* (Broth.) T. J. Kop. - 3-11781B.
- Eurhynchium pulchellum* (Hedw.) Jenn. var. *diversifolium* (Bruch, Schimp. & W. Gümbel) C. E. O. Jensen - 7-11781B, 3-8782, 4-8782, 5-8782, 8-8782, 10-8782, 4-1882, 5-1882.
- Grimmia alpestris* (F. Weber & D. Mohr) Schleich. ex Hornsch. - 3-9882°.
- Grimmia caespiticia* (Brid.) Jur. - 9-8781, 2-2882°, 7-2882 (R.B.P.). Nouveau pour le B.S.T.
- Grimmia elatior* Bruch ex Bals.-Criv. & De Not. - 2-11781°, 2-8782°, 4-8782, 8-8782°, 9-8782, 11-8782°.
- **Grimmia funalis* (Schwägr.) Bruch & Schimp. - 2-8782°, 4-1882A.
- Grimmia hartmanii* Schimp. - 1-8781, 6-11781A, 7-11781B, 11-8782.
- Grimmia laevigata* (Brid.) Brid. - 9-8782.
- Grimmia ovalis* (Hedw.) Lindb. - 1-11781, 2-11781°, 8-8782°, 11-8782.

- Grimmia reflexidens* Müll. Hal. (*G. sessitana* De Not.) – 6-11781A°.
- Hedwigia ciliata* (Hedw.) P. Beauv. var. *leucophaea* Bruch, Schimp. & W. Gümbel – 4-11781A°, 11-8782°.
- Heterocladium dimorphum* (Brid.) Bruch, Schimp. & W. Gümbel – 6-8781, 8-8781, 9-8781, 11-8781, 7-11781A, 1-1882, 3-1882, 7-1882, 8-2882, 9-2882, 11-2882, 3-9882.
- Homalothecium lutescens* (Hedw.) H. Rob. – 2-11781, 3-8782, 8-8782.
- Homalothecium philippeanum* (Spruce) Bruch, Schimp. & W. Gümbel – 5-11781C.
- Homalothecium sericeum* (Hedw.) Bruch, Schimp. & W. Gümbel – 2-11781, 4-11781A, 1-8782, 4-8782, 8-8782, 9-8782, 11-8782.
- **Hydrogrimmia mollis* (Bruch, Schimp. & W. Gümbel) Loeske – 2-2882, 3-2882, 5-2882, 4-9882.
- Hygrohypnum duriusculum* (De Not.) D. W. Jamieson – 13-8781, 4-9882 (R.B.P.).
- Hylocomium splendens* (Hedw.) Bruch, Schimp. & W. Gümbel – 1-8781, 7-8781, 11-8781, 2-11781, 4-11781A, 5-11781B, 6-11781A+B, 3-8782, 4-8782, 5-8782, 7-8782, 8-8782, 9-8782, 10-8782, 11-8782, 1-1882, 3-1882, 1-9882.
- Hypnum cupressiforme* Hedw. var. *cupressiforme* – 2-11781°, 3-11781B, 4-11781B, 5-11781B+C+D, 6-11781A, 1-8782, 2-8782, 4-8782, 6-8782, 7-8782°, 8-8782, 9-8782, 10-8782, 11-8782.
- **Hypnum recurvatum* (Lindb. & Arnell) Kindb. – 1-9882° (R.B.P.).
- Hypnum revolutum* (Mitt.) Lindb. var. *revolutum* – 4-1882, 6-1882, 1-2882.
- **Isopterygium elegans* (Brid.) Lindb. – 3-2882. Nouveau pour le B.S.T.
- Isopterygium pulchellum* (Hedw.) A. Jaeger – 8-8781°, 5-2882.
- Isoetecium alopecuroides* (Dubois) Isov. var. *alopecuroides* – 5-11781C+D.
- Leptodon smithii* (Hedw.) F. Weber & D. Mohr – 3-11781A.
- Lescuraea incurvata* (Hedw.) Lawt. – 1-8781, 6-8781, 10-8781, 7-11781A+B, 5-2882, 6-2882, 7-2882, 8-2882, 9-2882, 1-9882.
- Lescuraea saxicola* (Bruch, Schimp. & W. Gümbel) Milde – 7-8781, 8-8781, 9-8781, 12-8781, 6-11781A, 1-1882, 2-1882, 1-2882.
- Leucodon sciuroides* (Hedw.) Schwägr. var. *morensis* (Limpr.) De Not. – 8-8782, 11-8782.
- Mnium spinosum* (Voit) Schwägr. – 2-11781, 5-11781B, 6-11781B, 7-11781A+B, 1-1882, 1-9882.
- Mnium stellare* Hedw. – 5-11781B, 7-11781A, 5-8782, 8-8782, 10-8782, 1-9882.
- Neckera complanata* (Hedw.) Huebener – 2-11781, 3-11781A+B, 5-11781C+D, 1-8782, 2-8782.
- Neckera crispa* Hedw. – 2-11781, 3-11781A+B.
- Oncophorus virens* (Hedw.) Brid. – 4-8781.
- Orthotrichum anomalum* Hedw. – 2-8782°.
- **Orthotrichum hispanicum* F. Lara, Garilleti & Mazimpaka – 3-11781A°, 5-11781C°. HÉBRARD (2004).
- Orthotrichum tyellii* Hook & Taylor – 5-11781D.

- Orthotrichum rupestre* Schleich. ex Schwägr. – 2-11781°, 3-11781A°, 4-11781A°, 1-8782°, 2-8782°, 4-8782°, 8-8782°, 9-8782°, 11-8782°.
- Orthotrichum speciosum* Nees – 3-11781A°.
- Orthotrichum striatum* Hedw. – 3-11781A°, 5-11781D°, 6-8782°.
- **Oxystegus tenuirostris* (Hook & J. Tayl.) A. J. E. Sm. var. *tenuirostris* – 9-1882, 9-2882.
- Paraleucobryum longifolium* (Hedw.) Loeske – 7-11781B.
- Philonotis seriata* Mitt. – 12-2882°.
- Philonotis tomentella* Molendo – 7-8781, 1-9882°, 5-9882°.
- Plagiomnium affine* (Blandow) T. J. Kop. – 2-11781, 5-11781B, 6-11781A+B.
- Plagiomnium undulatum* (Hedw.) T. J. Kop. – 3-8782.
- Plagiothecium denticulatum* (Hedw.) Bruch, Schimp. & W. Gümbel var. *denticulatum* – 6-8781, 7-8781, 7-11781B, 7-2882°, 2-9882°.
- Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt. – 2-11781, 5-11781B, 6-11781A, 7-11781A, 5-8782, 7-8782, 10-8782.
- Pogonatum urnigerum* (Hedw.) P. Beauv. – 1-8781, 2-8781, 6-8781, 7-8781, 9-8781, 11-8781, 4-11781B°, 7-11781A°, 4-8782, 8-8782, 1-1882, 4-1882, 6-1882, 7-1882, 2-2882, 7-2882, 3-9892.
- Pohlia commutata* (Schimp.) Lindb. – 5-8781, 7-8781, 7-1882, 4-2882.
- Pohlia cruda* (Hedw.) Lindb. – 6-8781, 8-8781, 9-8781, 3-8782°, 4-8782, 5-8782°, 8-8782, 10-8782°, 6-1882°, 7-1882°, 5-2882.
- **Pohlia elongata* Hedw. – 7-1882°. Nouveau pour le B.S.T.
- Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb. – 2-1882°, 9-1882°, 4-2882°, 10-2882°, 2-9882°.
- **Pohlia obtusifolia* (Brid.) L. F. Koch – 5-2882, 6-2882.
- Pohlia wahlenbergii* (F. Weber & D. Mohr) A. L. Andrews var. *wahlenbergii* – 4-8781.
- Polytrichum alpinum* Hedw. – 2-8781, 7-8781, 8-8781, 11-8781, 2-11781, 7-11781A, 4-8782, 5-8782, 1-1882, 2-1882, 6-1882, 9-1882, 1-2882, 4-2882°, 8-2882, 9-2882.
- Polytrichum juniperinum* Hedw. – 2-8781, 3-8781, 6-11781A, 2-8782, 8-8782, 4-1882, 5-1882, 6-1882, 7-1882, 9-1882, 8-2882, 10-2882°, 11-2882, 1-9882.
- Polytrichum piliferum* Hedw. – 3-8781, 7-8781, 1-1882, 2-1882, 4-1882, 5-1882, 1-2882, 4-2882, 8-2882, 10-2882, 11-2882.
- Pseudoleskeella nervosa* (Brid.) Nyholm – 4-11781A+B, 5-11781B+C+D, 9-8782.
- Pterigynandrum filiforme* Hedw. var. *filiforme* – 3-11781A, 5-11781B+C, 6-11781A+C, 7-11781B, 9-8782, 11-8782°.
- Racomitrium aciculare* (Hedw.) Brid. – 4-9882. Nouveau pour le B.S.T.
- Racomitrium canescens* (Hedw.) Brid. – 7-8781, 2-11781, 4-11781A, 2-8782, 1-1882. La révision des spécimens conservés dans notre herbier, suite au travail de FRISVOLL (1983), a montré que tout le matériel cité dans nos publications consacrées au bassin supérieur de la Tinée correspond exclusivement à ce taxon.
- Racomitrium macounii* Kindb. subsp. *alpinum* (Lawt.) Frisvoll – 12-8781, 7-2882, 3-9882, 4-9882 ; subsp. *macounii* – 3-2882, 4-9882. Suite au travail

de FRISVOLL (1988), nous avons montré (HÉBRARD, 1998), que la quasi-totalité des spécimens cités *sub Racomitrium heterostichum* (Hedw.) Brid. (HÉBRARD, 1983) ou *sub R. sudeticum* (Funck) B. & S. (HÉBRARD, 1985, 1986, 1988) dans nos publications consacrées au bassin supérieur de la Tinée, correspondent à *R. macounii* subsp. *alpinum*.

**Racomitrium sudeticum* (Funck) B. & S. fo. *kindbergii* Frisvoll – 5-2882 (cf. HÉBRARD, 1998).

**Rhizomnium magnifolium* (Horik.) T. J. Kop. – 4-8781 (T.K.).

Rhytidiadelphus triquetrus (Hedw.) Warnst. – 11-8781, 2-11781, 4-11781A+B, 6-11781A+B, 7-11781A, 3-8782, 5-8782, 7-8782, 10-8782, 3-1882, 7-1882, 1-9882.

Rhytidium rugosum (Hedw.) Kindb. – 2-11781.

**Saelania glaucescens* (Hedw.) Broth. – 5-8782, 8-8782°, 7-2882.

Schistidium confertum (Funck) B. & S. – 7-2882°.

Schistidium papillosum Culm. – 2-11781°, 4-11781A°. Nouveau pour le B.S.T.

Schistidium rivulare (Brid.) Podp. – 13-8781°.

Sphagnum capillifolium (Ehrh.) Hedw. – 12-2882.

Sphagnum russowii Warnst. – 8-1882 (R.Ga.). Nouveau pour le B.S.T.

Sphagnum teres (Schimp.) Ångstr. – 12-2882 (R.Ga.).

**Tayloria froehlichiana* (Hedw.) Broth. – 8-8781°. Nouveau pour le B.S.T.

**Tayloria tenuis* (With.) Schimp. – 1-9882°. Nouveau pour le B.S.T.

Tetraphis pellucida Hedw. – 6-11781C°, 2-9882°.

Thuidium abietinum (Hedw.) Brid., Schimp. & W. Gumbel var. *abietinum* – 2-11781, 4-11781A, 1-8782, 2-8782, 4-8782, 5-8782, 7-8782, 8-8782, 9-8782.

Thuidium philibertii Limpr. – 3-11781B, 3-8782, 4-8782, 5-8782, 7-8782.

Timmia austriaca Hedw. – 6-8781, 7-8781, 8-8781, 9-8781, 7-11781A+B, 5-8782, 10-8782.

**Tortella fragilis* (Hook. & Wilson) Limpr. – 4-11781A.

Tortella tortuosa (Hedw.) Limpr. – 6-8781, 8-8781, 9-8781, 1-11781, 4-11781A, 5-11781B, 2-8782, 8-8782, 2-1882, 3-1882, 1-9882.

Tortula muralis Hedw. var. *muralis* – 4-11781A°.

Tortula norvegica (F. Weber) Wahlenb. ex Lindb. – 7-8781, 8-8781, 6-11781A, 6-1882.

Tortula ruralis (Hedw.) P. Gaertn., B. Mey. & Scherb. – 8-8781, 2-11781, 4-11781A°, 5-11781B, 2-8782, 4-8782, 8-8782.

Tortula subulata Hedw. var. *graeffii* Warnst. – 4-11781B° ; var. *subulata* – 4-11781A°, 5-8782°.

II. Hépatiques

Anthelia juratzkana (Limpr.) Trevis. – 7-8781°, 9-8781, 1-2882, 4-2882.

Barbillophozia barbata (Schmidel ex Schreb.) Loeske – 2-11781, 6-11781A, 5-8782, 8-8782, 9-8782, 11-8782.

- **Barbilophozia floerkei* (F. Weber & D. Mohr) Loeske – 1-8781. Nouveau pour le B.S.T.
- Barbilophozia hatcheri* (A. Evans) Loeske – 3-1882, 5-1882, 6-1882.
- Barbilophozia lycopodioides* (Wallr.) Loeske – 2-8781, 5-11781B, 7-11781A+B, 5-1882.
- Blepharostoma trichophyllum* (L.) Dumort. – 6-8781, 7-8781, 8-8781, 9-8781, 7-11781B, 2-1882, 8-2882.
- Cephalozia pleniceps* (Austin) Lindb. – 6-8781 (J.V.), 8-8781 (J.V.).
- Diplophyllum taxifolium* (Wahlenb.) Dumort. – 1-8781, 2-8781, 8-8781, 7-11781A+B°, 2-1882, 3-2882, 7-2882, 9-2882.
- Frullania dilatata* (L.) Dumort. – 1-8782, 6-8782°, 8-8782°, 11-8782.
- Frullania tamarisci* (L.) Dumort. – 2-11781, 2-8782, 5-8782, 8-8782, 9-8782, 11-8782.
- Gymnomitrium concinnatum* (Lightf.) Corda – 8-8781 (R.G.), 9-8781, 5-2882, 7-2882.
- Leiocolea bantriensis* (Hook) Jörg. – 1-9882.
- Lophocolea minor* Nees – 5-11781B. – 5-8782, 8-8782.
- **Lophozia* cf. *longiflora* (Nees) Schiffn. – 11-8781 (J.V.), 2-9882°. Nouveau pour le B.S.T.
- Lophozia sudetica* (Nees ex Huebener) Grolle – 2-8781, 7-8781 (J.V.).
- **Lophozia wenzelii* (Nees) Steph. – 11-8781 (R.G.), 1-1882°, 4-2882, 8-2882.
- Marsupella funckii* (F. Weber & D. Mohr) Dumort. – 9-2882 (J.V.), 3-9882 (J.V.).
- Metzgeria furcata* (L.) Dumort. – 3-11781B, 5-11781B+C+D, 7-11781B.
- **Nardia geoscyphus* (De Not.) Lindb. – 8-8781 (J.V.).
- Plagiochila porelloides* (Torrey ex Nees) Lindenb. – 9-8781, 13-8781, 3-11781B, 5-11781B+C, 7-11781A+B, 5-8782, 9-8782, 10-8782.
- Porella cordaeana* (Huebener) Moore – 5-11781B+C, 6-11781A, 7-11781A+B, 1-9882.
- Porella platyphylla* (L.) Pfeiff. – 3-11781A, 1-8782.
- **Preissia quadrata* (Scop.) Nees – 1-9882°.
- Radula complanata* (L.) Dumort. – 3-11781A°+B°, 5-11781C°+D°, 1-8782°, 4-8782°, 9-8782°, 11-8782°.
- Scapania undulata* (L.) Dumort. – 12-2882, 4-9882.
- Tritomaria quinqueidentata* (Huds.) H. Buch – 8-8781, 9-8781, 7-8782.

Corrections et additions

****Dicranum muehlenbeckii*** Bruch, Schimp. & W. Gümbel

Pour la révision des *Dicranum*, nous nous référons à NYHOLM (1986). Cette espèce ressemble à *Dicranum brevifolium* par son port. Elle a été signalée dans le bassin supérieur de la Tinée *sub D. fuscens* Turner var. *fuscens* : rive gauche du vallon de Vens, environ 500 m après la cascade, éboulis, alt. : 1720 m, e. : NO, migmatite, n° 1-3881 (HÉBRARD, 1985). Nouveau pour le B.S.T.

Ditrichum crispatisimum (Müll. Hal.) Paris et ***Ditrichum flexicaule*** (Schwägr.) Hampe

Dans nos publications consacrées au bassin supérieur de la Tinée, *D. crispatisimum* n'a pas été distingué de *D. flexicaule*. La révision du matériel de notre herbier, effectuée suite à la mise au point de FRISVOLL (1985), nous permet de confirmer la présence de chacun des deux taxons dans un certain nombre de localités.

- *Ditrichum crispatisimum* - HÉBRARD (1983) : route de Saint-Dalmas-Le-Selve à Jausiers, vallon de Sestrière, alt. : 1780 m, e. : N, n° 6-9879A ; près du sommet du Rocher du Prêtre, Bousieyas, alt. : 2300 m, e. : N, n° 2-10879B ; Auron, sous la cime de la Berche, alt. : 2000-2200 m, e. : N, n° 2-6780 ; Auron, entre le plateau des Nabines et la grotte de Baume-Obscure, alt. : 1700 m, e. : NO, n° 1-22780A ; crête de la Barre de Sellevieille, entre Roya et le Mont Mounier, alt. : 2240 m, e. : ind., n° 8-17780B ; rive droite du torrent de Jalorgues, près du sommet de la cime avec la croix, au-dessus de Saint-Dalmas-Le-Selve, alt. : 1680 m, e. : N, n° 2-27780 ; Chabanal supérieur, entre Ardon et le Mont Aunos, alt. : 2030 m, e. : N, n° 8-28781 ; rive droite du vallon de Demandols, entre la vacherie et le col de Pal, alt. : 1720 m, e. : N, n° 7-30781. - HÉBRARD (1984) : Les Rochers Hauts, surplomb du Camp des Fourches, alt. : 2560 m, e. : N, n° 11-12881. - HÉBRARD (1986) : dernier lac à l'extrémité orientale des lacs de Morgon, alt. : 2470 m, e. : E, n° 10-10782. Nouveau pour le B.S.T.

- *Ditrichum flexicaule* - HÉBRARD (1983) : Auron, entre la cime du Chavalet et les Donnes, alt. : 2430 m, e. : N, n° 7-10780 ; crête du Mont Mounier, entre le col de Croussette et le refuge, alt. : 2550-2650 m, e. : ind., n° 5-17780 ; entre le col de la Cayolle et la Tête de la Gypièrre, alt. : 2490 m, e. : O, n° 1-5882.

Groupe de *Grimmia alpestris*

MAIER & GEISSLER (1995) ainsi que MUÑOZ (1998) ont clairement exposé les caractères permettant de distinguer les trois taxons qui sont présents dans le bassin supérieur de la Tinée. Si *Grimmia caespiticia* se reconnaît facilement aux cellules du limbe mamilleuses et à la présence de pseudonervures (Nebenrippen) sur certaines feuilles, la distinction entre *G. alpestris* et *G. reflexidens* est plus délicate, en particulier lorsque le matériel n'est pas fructifié. La seconde de ces espèces est caractérisée par des cellules rectangulaires plus ou moins allongées dans la partie proximale du limbe foliaire (ceci est généralement visible sur les jeunes feuilles), par un pédicelle nettement plus court que chez *G. alpestris*, de telle sorte que la capsule, de couleur jaune clair, est entourée par les poils hyalins des feuilles périchétiales, et par la présence de stomates à la base de l'urne. Ces derniers sont parfois difficiles à détecter ou peuvent même manquer ainsi que le signale GREVEN (1995).

Grimmia alpestris est commun dans le bassin supérieur de la Tinée. Toutefois, dans nos précédentes publications consacrées à cette région, nous avons souvent cité la var. *sessitana* (De Not.) I. Hagen fo. *subsulcata* Loeske qui est synonyme de *G. reflexidens*, car nous accordions alors peu de valeur à ce

taxon, proche de *Grimmia alpestris*. En conséquence, la révision du matériel conservé dans notre herbier nous permet de préciser l'identité des spécimens.

- *Grimmia alpestris* - Dans le bassin supérieur de la Tinée, cette espèce est présente dans les localités suivantes. - HÉBRARD (1983) *sub var. sessitana* : route de Saint-Dalmas-Le-Selvage à Jausiers, vallon du Sagnas, alt. : 1860 m, e. : O, n° 2-7879. - HÉBRARD (1984) *sub var. sessitana fo. subsulcata* : entre le Camp des Fourches et le Bonnet Carré, alt. : 2380 m, e. : O, n° 1-12881 ; les Clos de Tirargue, base du bois d'Amprène, rive droite de la Tinée, alt. : 2020 m, e. : N, n° 2-11882°. - HÉBRARD (1985) *sub var. sessitana fo. subsulcata* : sentier, entre la cascade et les lacs de Vens, au-dessus du Pas des Pêcheurs, alt. : 2220 m, e. : O, n° 3-20781° ; entre la maison forestière de Tortisse et le refuge de Vens (GR5), alt. : 2400 m, e. : SO, n° 9-19782° ; en contrebas du refuge de Vens, alt. : 2350 m, e. : SO, n° 12-19782°. - HÉBRARD (1986) *sub var. alpestris* : GR5, entre le Pra et le Pas de la Cavale, alt. : 1980 m, e. : O, n° 1-13782° ; rive gauche du torrent de Tortisse, en contrebas de la maison forestière, alt. : 2200 m, e. : NO, n° 2-19782° ; *sub var. sessitana* : au-dessus de la maison forestière de Tortisse, vers les lacs de Vens, alt. : 2340 m, e. : N, n° 7-19782.

- *Grimmia caespiticia* - Entre le lac de Rabuons et le Mont Ténibre : au SE du lac Chaffour (5,1678 G/E × 49,1975 G/N), paroi rocheuse sèche et fissures, alt. : 2660 m, e. : OSO, P. : 90°, gneiss oeilé, pH = 5,45, n° 4-15781 ; rive SE du lac Chaffour (5,1685 G/E × 49,1980 G/N), paroi rocheuse sèche et fissures, alt. : 2670 m, e. : O, P. : 90°, gneiss oeilé, pH = 4,85, n° 6-15781 ; au NO du précédent (5,1734 G/E × 49,1995 G/N), paroi rocheuse sèche, alt. : 2785 m, e. : N, P. : 80°, gneiss oeilé, pH = 5,24, n° 2-16781 ; secteur des lacs de Vens : partie haute de la Cheminée de Vens, paroi rocheuse sèche et fissures, alt. : 2300-2340 m, e. : O, P. : 80°, migmatite, pH = 5,08, n° 5-20781°.

- *Grimmia reflexidens* (*G. sessitana* De Not., *G. alpestris* var. *sessitana* (De Not.) I. Hagen fo. *subsulcata* Loeske) - Dans le bassin de la Tinée, cette espèce est présente avec certitude dans les localités suivantes. Sentier de Saint-Étienne-de-Tinée au lac de Rabuons, granges Galléan (5,1335 G/E × 49,1750 G/N), rochers secs, alt. : 1600 m, e. : S, P. : 45°, migmatite plagioclasique, série d'Anelle, n° 206°, juillet 1969 ; rive droite de la Tinée, 650 m NNO du sommet de la Roche Iglère (5,0818 G/E × 49,1945 G/N), rochers secs, éboulis, alt. : 1300 m, e. : NE, P. : 70°, diorite, n° 1-6781° ; rive gauche de la Tinée, 325 m SSE du Pont Haut (5,0716 G/E × 49,2045 G/N), paroi rocheuse sèche et ombragée, alt. : 1310 m, e. : NO, P. : 90°, gneiss, série d'Anelle Iglère, n° 2-7881° ; rive droite de la Tinée, 300 m S du Pont Haut (5,0699 G/E × 49,2045 G/N), rocher sec, éboulis, alt. : 1340 m, e. : N, P. : 20°, gneiss, série d'Anelle Iglère, n° 11-7881° ; rive gauche du torrent, en aval du hameau de Molières (5,3629 G/E × 49,0595 G/N), rocher sec, éboulis ombragé par *Larix decidua*, alt. : 1500 m, e. : N, P. : 5°, gneiss oeilé, n° 10-13781° ; rive gauche du vallon de Vens, sentier des lacs, environ 500 m après la cascade, alt. : 1720 m, e. : NO, P. : 20°, n° 1-3881°, HÉBRARD (1985) *sub Grimmia alpestris* var. *sessitana fo. subsulcata*.

Schistidium du complexe apocarpum.

BREMER (1980) considérait *Schistidium apocarpum* (Hedw.) Bruch & Schimp. comme une espèce très variable : « I find it indefensible to keep subspecies or varieties within this species ». Dans nos publications consacrées au bassin supérieur de la Tinée, parues antérieurement à l'ouvrage de BLOM (1996), nous avons cité *Schistidium apocarpum* var. *apocarpum*, var. *confertum* (Funck) Möll. et var. *gracile* (Röhl.) Bruch & Schimp. ainsi que *Schistidium atrofusum* (Schimp.) Limpr., identifiés en utilisant la flore de SMITH (1978), car nous avons remarqué des différences importantes entre les spécimens récoltés. Toutefois, le traitement de SMITH (1978) est à l'heure actuelle insuffisant, car il ne tient pas compte de nombreux taxons parfaitement définis ou décrits par BLOM (1996). Par exemple, le réexamen d'une partie du matériel conservé dans notre herbier a montré que *Schistidium apocarpum* et *S. papillosum* Culm. y figurent sous *S. apocarpum* var. *gracile*. De même *S. brunnescens* Limpr. subsp. *brunnescens* ou *S. dupretii* (Thér.) W. A. Weber ont parfois été nommés *S. atrofusum* (Schimp.) Limpr.

- *Schistidium apocarpum* (Hedw.) Bruch & Schimp. - L'espèce est effectivement présente dans les stations suivantes : rive droite du torrent de Jalorgues, 300 m SO du Pont Haut (5,0671 G/E × 49,2058 G/N), paroi rocheuse sèche, ripisylve, alt. : 1320 m, e. : N, P. : 90°, gneiss avec dépôts d'alluvions calcaires, pH = 7,38, n° 10-7881° ; rive droite de la Tinée, 600 m NNO du sommet de la Roche Iglrière (5,0825 G/E × 49,1945 G/N), rocher sec sous couvert de *Larix* et *Corylus*, alt. : 1320 m, e. : NE, diorite, pH = 6,15, n° 2-6781B° ; rive droite de la Tinée, 900 m NNO du sommet de la Roche Iglrière (5,0800 G/E × 49,1973 G/N), paroi rocheuse sèche, alt. : 1260 m, e. : NE, P. : 90°, diorite, n° 3-6781A°.

- *Schistidium atrofusum* (Schimp.) Limpr. - Présence confirmée dans les stations suivantes : Auron, entre la cime du Chavalet et Les Donnes, alt. : 2430 m, e. : N, n° 6-10780° (HÉBRARD, 1983) ; rive droite du torrent de Jalorgues, près du sommet de la cime avec la croix, surplomb de Saint-Dalmas-Le-Selve, alt. : 1680 m, e. : N, n° 2-27780° (HÉBRARD, 1983) ; près du sommet du Rocher du Prêtre, au-dessus de Bousieyas, alt. : 2300 m, e. : N, n° 2-10879B° (HÉBRARD, 1983).

- *Schistidium brunnescens* Limpr. subsp. *brunnescens* - Auron, près du col Chavalet, alt. : 2150 m, e. : E, n° 2-10780°, HÉBRARD (1983) *sub S. atrofusum* ; entre Saint-Dalmas-Le-Selve et le col de la Colombière, alt. : 1950 m, e. : O, n° 1-15782°, HÉBRARD (1983) *sub S. atrofusum*. Nouveau pour le B.S.T.

- *Schistidium dupretii* (Thér.) W. A. Weber - 300 m O du Rocher du Prêtre, alt. : 2150 m, e. : N, n° 4-10879°, HÉBRARD (1983) *sub S. apocarpum* var. *apocarpum* ; Auron, sous la cime de la Berche, alt. : 2000-2200 m, e. : N, n° 2-6780°, HÉBRARD (1983) *sub S. atrofusum*. Nouveau pour le B.S.T.

**Seligeria campylopoda* Kindb. - Auron, ravin du Blainon, fissures de rochers, alt. : 1720 m, e. : N, n° 3-12780°, déterminé par L. Gos (Cracovie). Nouveau pour le B.S.T. Confondu avec *S. recurvata* (Hedw.) Bruch, Schimp. & W. Gumbel (HÉBRARD, 1983) que nous n'avons par conséquent pas observé dans le bassin supérieur de la Tinée.

Conclusion

Des prospections bryologiques ont été effectuées entre Isola et le bois Le Malbosc (altitude 880-1200 m), sur la rive gauche du vallon de Chastillon (altitude 980-1800 m), dans le vallon de Verps (altitude 1820-2600 m) ainsi que près d'Isola 2000 et entre les Monts Saint-Sauveur et Malinvern (altitude 2170-2780 m), au niveau de biotopes variés (parois rocheuses sèches ou humides, éboulis, sols forestiers et talus dans des mélèzaies ou des peuplements mixtes de mélèze et de sapin, troncs pourris d'*Abies alba* ou de *Picea abies*, branches de buis, rhodoraies, pelouses sèches avec *Festuca scabriculum* et *Avenula versicolor*, sols marécageux et prairies tourbeuses). Ces recherches ont livré 135 espèces de mousses et 26 espèces d'hépatiques, dont respectivement 25 et 5 peuvent être considérées comme rares dans les Alpes méridionales françaises. Les secteurs atteignant les plus hautes altitudes sont les plus riches en raretés avec, par ordre d'importance décroissante les alentours d'Isola 2000 (13 mousses et 2 hépatiques), le vallon de Verps (9 mousses et 4 hépatiques), entre Isola et le bois Le Malbosc (5 mousses), le vallon de Chastillon (1 mousse).

Les résultats obtenus confirment une fois de plus la richesse bryofloristique des affleurements de roches cristallophylliennes situés entre le cours supérieur de la Tinée et la frontière italienne. Ainsi 15 mousses et sphaignes (*Amblystegium subtile*, *Andreaea frigida*, *Anoetangium aestivum*, *Antitrichia curtipendula*, *Dicranum brevifolium*, *Didymodon insulanus*, *Dryptodon patens*, *Grimmia caespiticia*, *Isopterygium elegans*, *Pohlia elongata*, *Racomitrium aciculare*, *Schistidium papillosum*, *Sphagnum russowii*, *Tayloria froehlichiana*, *Tayloria tenuis*), auxquelles il faut ajouter *Dicranum muehlenbeckii*, *Ditrichum crispatisimum*, *Seligeria campylopoda*, *Schistidium brunnescens* subsp. *brunnescens*, *Schistidium dupretii*, confondues dans nos travaux antérieurs avec des taxons voisins, et 2 hépatiques (*Barbilophozia floerkei* et *Lophozia longiflora*), sont nouvelles pour l'ensemble du bassin supérieur de la Tinée, ce qui porte à 322 le nombre total d'espèces de bryophytes (mousses et sphaignes = 259, hépatiques = 63) actuellement connues pour cette région. D'autre part, suite à des travaux le plus souvent postérieurs à nos publications consacrées au bassin supérieur de la Tinée et qui permettent de mieux cerner la taxonomie de certains groupes, la révision critique de nombreux spécimens conservés dans notre herbier, appartenant aux complexes de *Dicranum muehlenbeckii*, de *Ditrichum flexicaule*, de *Grimmia alpestris* et de *Schistidium apocarpum* a permis de préciser l'identité des différents taxons présents dans la diton.

Bibliographie

- BLOM, H. H., 1996 - A revision of the *Schistidium apocarpum* complex in Norway and Sweden. *Bryophytorum Bibliotheca*, **49** : 1-333, 8 tabl., 115 fig.
- BREMER, B., 1980 - A taxonomic revision of *Schistidium* (Grimmiaceae, Bryophyta) 2. *Lindbergia*, **6** (2) : 89-117, 21 fig.
- CORLEY, M. F. V., CRUNDWELL, A. C., DÜLL, R., HILL, M. O. et 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** (4) : 609-689.
- CORLEY, M. F. V. et CRUNDWELL, A. C., 1991 - Additions and amendments to the mosses of Europe and the Azores. *Journal of Bryology*, **16** (3) : 337-356.
- FRISVOLL, A. A., 1983 - A taxonomic revision of the *Racomitrium canescens* group (Bryophyta, Grimmiaceae). *Gunneria*, **41** : 1-181, 3 tabl., 52 fig.
- FRISVOLL, A. A., 1985 - Lectotypifications including nomenclatural and taxonomical notes on *Ditrichum flexicaule* sensu lato. *The Bryologist*, **88** (1) : 31-40, 2 tabl., 30 fig.
- FRISVOLL, A. A., 1988 - A taxonomic revision of the *Racomitrium heterostichum* group in N. and C. America, N. Africa, Europe and Asia. *Gunneria*, **59** : 1-289, 1 tabl., 69 fig.
- GREVEN, H. C., 1995 - *Grimmia* Hedw. (Grimmiaceae, Musci) in Europe. Backhuys, Leiden, 160 p.
- GROLLE, R. et LONG, D. G., 2000 - An annotated check-list of the Hepaticae and Anthocerotae of Europe and Macaronesia. *Journal of Bryology*, **22** (2) : 103-140.
- HÉBRARD, J.-P., 1971 - Contribution à l'étude des bryoassociations rupicoles de l'étage alpin dans le Sud-Est de la France. *Ann. Univ. Provence*, **46** : 117-149, 6 tabl.
- HÉBRARD, J.-P., 1973 - Étude de la bryofaune des principales formations phanérogamiques de l'étage alpin et des rhodorales asylvatiques dans le Sud-Est de la France. *Rev. Bryol. et Lichénol.*, **39** (1) : 1-41, 12 tabl.
- HÉBRARD, J.-P., 1983 - Contribution à l'étude des muscinées du parc national du Mercantour. Observations floristiques et écologiques dans le bassin supérieur de la Tinée. I - Étude bibliographique et inventaire bryoécologique des affleurements sédimentaires de la rive droite du cours supérieur de la Tinée. *Bull. Soc. Linn. Provence*, **34** (1982) : 23-89.
- HÉBRARD, J.-P., 1984 - Contribution à l'étude des muscinées du parc national du Mercantour. Observations floristiques et écologiques dans le bassin supérieur de la Tinée. II - Inventaire bryoécologique des affleurements sédimentaires de part et d'autre de la ligne de crête limitant au nord le bassin supérieur de la Tinée. *Bull. Soc. Linn. Provence*, **35** (1983) : 29-51.
- HÉBRARD, J.-P., 1985 - Contribution à l'étude des muscinées du parc national du Mercantour. Observations floristiques et écologiques dans le bassin supérieur de la Tinée. III - Inventaire bryoécologique des terrains cristallins

- du secteur de Vens et remarques sur le statut nomenclatural de *Brachythecium tauriscorum* Mol. Bull. Soc. Linn. Provence, **36** (1984) : 99-122.
- HÉBRARD, J.-P., 1986 - Contribution à l'étude des muscinées du parc national du Mercantour. Observations floristiques et écologiques dans le bassin supérieur de la Tinée. IV - Inventaire bryoécologique des terrains cristallins des secteurs de Tortisse et des lacs de Morgon. *Candollea*, **41** (1) : 151-161.
- HÉBRARD, J.-P., 1988 - Contribution à l'étude des bryophytes du bassin supérieur de la Tinée (parc national du Mercantour, Alpes-Maritimes). V - Les terrains cristallophylliens de Saint-Étienne-de-Tinée au Mont Ténibre, et à la Lausette près du col de la Lombarde. *Lejeunia*, n. s. **128** : 1-18, 1 fig.
- HÉBRARD, J.-P., 1998 - Données sur la chorologie et l'écologie des taxons de *Racomitrium* section *Laevifolia* (Kindb.) Nog. et du complexe d'*Hedwigia ciliata* dans le sud de la France et en Corse. *Cryptogamie, Bryologie Lichénologie*, **19** (4) : 361-373.
- HÉBRARD, J.-P., 2004 - *Orthotrichum hispanicum* F. Lara, Garilleti & Mazimpaka in France. New national and regional bryophyte records, 10. *Journal of Bryology*, **26** (4) : 307.
- KRAMER, W., 1980 - *Tortula* Hedw. sect. *Rurales* De Not. (Pottiaceae, Musci) in der östlichen Holarktis. *Bryophytorum Bibliotheca*, **21** : 1-165, 29 pl. fig.
- MUÑOZ, J., 1998 - A taxonomic revision of *Grimmia* subgenus *Orthogrimmia* (Musci : Grimmiaceae). *Annals of the Missouri Botanical Garden*, **85** : 367-403, 2 tabl., 19 fig.
- MUÑOZ, J. et PANDO, F., 2000 - A world synopsis of the genus *Grimmia* (Musci, Grimmiaceae). *Monographs in systematic botany of the Missouri Botanical Garden*, **83** : i-vi, 1-133.
- NYHOLM, E., 1986 - *Illustrated flora of nordic mosses. Fasc. 1. Fissidentaceae-Seligeriaceae*. Nordic Bryological Society, Stockholm, 72 p.
- SMITH, A. J. E., 1978 - *The moss flora of Britain and Ireland*. University Press, Cambridge, 706 p.
- VAN DER WIJK, R., MARGADANT, W. D. et FLORSCHÜTZ, P. A., 1962 - *Index Muscorum 2 (D-H, Hypno)*, Regnum Vegetabile 26, Utrecht, 535 p.