

Didymodon bistratosus
J.-P. Hébrard & R. B. Pierrot
en France

Renée SKRZYPCZAK *

Résumé - Nous signalons la présence de *Didymodon bistratosus* Hébrard & Pierrot en France dans la commune du Lavandou, Var. Une description et des photos de la plante sont données ainsi que son écologie. Une carte de sa distribution mondiale est effectuée et nous faisons quelques remarques comparatives sur notre plante et celles découvertes dans les autres pays. Nous donnons quelques éléments de la bryoflore du Vallon de Saint-Clair.

Abstract - *Didymodon bistratosus* Hébrard & Pierrot is reported for the first time from France (Le Lavandou, Var). Description of the plant with photos and a map of the currently known distribution are provided. Ecological remarks are given. A list of some bryophytes of Vallon de Saint-Clair (Le Lavandou, Var) is presented.

Une herborisation dans le département du Var nous a conduits dans le Lavandou, au vallon littoral de Saint-Clair dont la richesse botanique est bien connue. Il présente une orientation sud-est qui permet un microclimat chaud qu'atteste la présence du plus grand peuplement d'*Euphorbia dendroides* du Var. Ce vallon est parcouru, dans un axe ouest-est, par un petit ruisseau temporaire et, sur sa face sud, le ruisseau du Bargidon parcourt en cascade un chaos rocheux de gneiss magmatique de Bormes. Et c'est ici, de part et d'autre du ruisseau du Bargidon, que nous avons trouvé un *Didymodon* qui avait été décrit par J.-P. HÉBRARD, & R. B. PIERROT comme nouveau pour la science en 1994 (HÉBRARD, & PIERROT, 1994). Son caractère différentiel par rapport aux autres *Didymodon* est constitué « par la combinaison des caractères suivants : moitié supérieure du limbe à peu près entièrement bistraté jusqu'aux bords, à aréolation très papilleuse » (*ibid.* p. 359).

Localisation et écologie

France, Var. Le Lavandou. Vallon de Saint-Clair. UTM : KN 8680. De part et d'autre du ruisseau du Bargidon, sur blocs de gneiss plus ou moins exposés ; alt. 40 m. Récolté le 20/02/2009. N° d'herbier 09039.

* R. S. : 15 rue des Terres Rouges, 42600 MONTBRISON.

C'est dans le bas du vallon, à des altitudes allant de 30 à 50 m, que nous trouvons *Didymodon bistratosus*, sur des blocs en partie enfouis dans le sol. Et c'est la couleur ocre de la plante contrastant avec le vert des *Grimmia lisae* (à faible développement) qui guide le regard (photo n° 1). On peut dire qu'il y a ici de nombreuses stations, plus ou moins importantes sur des rochers qui ne sont pas nécessairement en pleine insolation. Ainsi l'une de ces stations descend le long d'un bloc ombragé par un pistachier et sa coloration est d'ailleurs beaucoup moins ocrée.

La plante est très adhérente au socle rocheux et, compte-tenu de sa petitesse (0,3-0,5 cm de haut), souvent délicate à détacher.

Les bryophytes qui se trouvent en compagnie directe de *Didymodon bistratosus* sont *Tortula muralis* Hedw., *Weissia controversa* Hedw., *Grimmia lisae* De Not.

Les rochers de grès se trouvent dans une garrigue à *Cistus monspeliensis*, *Pistacia lentiscus*, *Calicotome spinosa*, *Erica arborea*, *Lavandula stoechas* etc.

Description de notre plante

- La plante se trouve en coussins brun-roux sur les blocs rocheux plus ou moins exposés, épousant parfois les stries de la roche.
- Les tiges mesurent 0,3-0,5 cm de hauteur.
- Les feuilles sont un peu contournées au sommet des tiges, donnant un aspect bien ordonné à la plante (photo n° 2).
- Les feuilles mesurent 1,2 mm de longueur et 0,4 mm de largeur (photo n° 3).
- Le limbe est bistraté dans la moitié supérieure (photos n° 8, 9, 10, 11) et unistraté dans la moitié inférieure (photo n° 12).
- La coupe de tige montre un faisceau axial (photo n° 13).
- La nervure rougeâtre mesure 70 μm à l'insertion et présente des cellules isodiamétriques sur le dos (n° 5).
- Les cellules de la moitié supérieure du limbe plus ou moins carrées-arrondies mesurent 8-10 μm et ont des parois épaisses (photo n° 4).
- Les cellules dorsales de la moitié supérieure de la nervure sont courtes.
- Les cellules basales et angulaires sont similaires, plus ou moins carrées, parfois plus larges que hautes, avec des parois transversales très épaissies (photos n° 6 et 7).
- Il n'y a pas de propagules.
- Le limbe est très papilleux.
- Lorsqu'on humidifie la plante au KOH, les parois des cellules virent au rouge.
- Dans nos récoltes nous avons de nombreuses tiges femelles.
- Les poils axillaires très abondants entre les feuilles supérieures se composent d'une cellule basale ocrée-rosée et de 3 à 5 cellules hyalines (photo n° 14).

Distribution

Ce taxon a été considéré pendant un certain temps comme endémique de la péninsule ibérique (Espagne (HÉBRARD, & PIERROT, 1994) puis Portugal (SÉRGIO & al., 1998)), jusqu'à ce qu'il soit récolté en Turquie (ERDAG, 2005), puis aux États-Unis, au sud de la Californie (ZANDER & al., 2005). Sa présence

en Californie permet de mettre en évidence une distribution disjointe entre la côte ouest de l'Amérique du Nord et la région méditerranéenne (JIMÉNEZ, 2006).

Dans un article récent, J. JIMÉNEZ (2009), montre qu'une muscinée, décrite en 1875 de Californie par MÜLLER et nommée *Barbula purpurea* Müll. Hal., est totalement identique au *Didymodon bistratosus* Hébrard & Pierrot, ce qui confirme bien le phénomène de distribution disjointe entre la Californie et la région méditerranéenne.

Cette distribution n'est pas propre à ce *Didymodon* puisque PUCHE & al. (2006) font une remarque identique à propos de *Didymodon eckeliae* qui, à l'inverse de *Didymodon bistratosus* a été considéré comme endémique des Etats-Unis mais vient d'être découvert sur le continent européen, en Espagne.

On explique cette distribution disjointe par un climat méditerranéen semblable, caractérisé par des hivers humides et des étés secs. Les mêmes auteurs font remarquer que cette distribution disjointe n'est pas réservée aux *Didymodon* mais qu'elle se rencontre pour d'autres espèces comme *Antitrichia californica* Sull., *Claopodium wippleanum* (Sull.) Renaud & Cardot, *Metaneckera menziesii* (Drumm.) Steere, *Pterogonium gracile* (Hedw.) Sm. et *Schistidium occidentale* (E. Lawton) S. P. Churchill.

En tenant compte de sa découverte en France, on constate que *Didymodon bistratosus* est actuellement présent dans 5 pays du monde et dans 3 continents (Europe, Asie, Amérique).

Distribution mondiale actuelle de *Didymodon bistratosus*



Discussion

Remarques sur la plante

Dans nos stations du Val de Saint-Clair, nous observons que le 1/3 supérieur des feuilles est roux et la base verte ; plus la plante est exposée, plus elle est rousse, restant verte si elle est maintenue à l'ombre, comme nous avons pu le constater lorsqu'elle pousse sur une pierre à l'ombre, par exemple, d'un pistachier.

Dans les descriptions faites par J.-P. HÉBRARD et R. B. PIERROT, les feuilles sont décrites comme obtuses à subaiguës ; ici nous observons que dans nos récoltes les feuilles supérieures peuvent être qualifiées d'aiguës (photo n° 3).

De nombreuses tiges de *Didymodon bistratosus* de notre station sont femelles. Au Portugal, elles sont fertiles très tardivement (fin d'automne, hiver) ; peut-être en est-il de même au Vallon de Saint-Clair.

Remarques sur l'écologie

Didymodon bistratosus dont le substrat est siliceux, que ce soit sur rocher ou sur sol, se trouve :

- en France sur rocher de gneiss, même si, en passant la lame du couteau, on obtient une fine couche de débris de roche ;
- en Espagne sur sable siliceux dénudé ;
- au Portugal, sur sol ou surfaces rocheuses, sur substrat granitique ou schisteux ;
- en Turquie, sur de fines couches de sol couvrant les rochers de gneiss ;
- en Californie sur rocher de gneiss.

Si l'on compare les plantes compagnes de *D. bistratosus* dans les différents pays, on constate que c'est la station de Californie qui se rapproche le plus de celle du Vallon de Saint-Clair, par son petit nombre de muscinées, 1 seule en Californie, à savoir *Tortula muralis* et 3 en France. Cela est dû au fait que, dans les deux cas, *D. bistratosus* a été trouvé uniquement sur rocher. De plus, la seule mousse compagne que l'on trouve citée dans toutes les stations, à l'exception du Portugal, est *Tortula muralis*. Des deux autres bryophytes compagnes dans la station française, à savoir, *Weissia controversa* Hedw., et *Grimmia lisae* De Not., seul ce dernier est cité uniquement de Turquie.

Si l'on compare les bryophytes non directement compagnes qui se situent plus largement dans les différents biotopes, c'est avec la Turquie que la station française présente le plus grand nombre de bryophytes communes : *Barbula unguiculata* Hedw., *Grimmia lisae* De Not., *Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm., *Tortula muralis* Hedw., *Corsinia coriandrina* (Spreng.) Lindb., *Lunularia cruciata* (L.) Dum. ex Lindb., *Targionia hypophylla* L. Et les deux bryophytes en commun que présentent la station française et celle de Californie, à savoir, *Riccia nigrella* DC. et *Funaria hygrometrica* Hedw., ne sont citées que dans ces deux stations.

Jean-Pierre HÉBRARD (communication personnelle du 23/02/2009) observe que le biotope du Vallon de Saint-Clair « est comparable à celui de la station type » d'Espagne qu'il a étudiée.

Caractères morphologiques et génétiques

Dans son travail sur les Pottiaceae, ZANDER (1993) avait divisé les *Didymodon* en 5 sections : *Astericum*, *Didymodon*, *Fallaces*, *Rufidulus*,

Vineales. *Didymodon bistratosus* est placé dans la section *Astericum* dans laquelle on trouve notamment *D. australasiae*, *D. trivialis*, *D. umbrosus*. Mais comme l'indiquent WERNER & al. (2005, p. 462) « il n'est pas possible d'établir une liste de caractères morphologiques exclusifs pour cette section, puisque un grand nombre d'entre eux sont aussi présents dans d'autres sections ». On sait que *D. bistratosus* possède des caractères communs avec *D. vinealis*, avec qui il peut être confondu mais qui appartient à la section *Vineales*. Une même confusion peut survenir avec certains spécimens de *D. rigidulus* qui est rattaché à la section *Didymodon* (JIMÉNEZ, 2006, p. 261). Sur le plan morphologique *Didymodon bistratosus* se rapproche de *Didymodon australasiae* qui, lui, appartient à la même section des *Astericum*.

Si une première étude génétique sur 30 espèces de *Didymodon* (WERNER & al., 2005) établit le caractère monophylétique des *Didymodon*, elle confirme que les affinités phylogénétiques des espèces ne correspondent pas aux classifications des sections fondées sur les caractères morphologiques. Cependant les auteurs font remarquer qu'après l'inclusion de *D. bistratosus*, « la seule section monophylétique est constituée par *Astericum* » et l'un des clades le mieux argumenté est constitué de « *D. umbrosus*, *D. bistratosus*, *D. trivialis*, *D. aaronis* et *D. australasiae* ». (Notons que pour JIMÉNEZ qui se fonde sur l'observation des caractères morphologiques des spécimens espagnols (2004) et européens (JIMÉNEZ & al., 2005, p. 125), *D. aaronis* et *D. trivialis* sont synonymes de *D. australasiae*).

Bryoflore du Vallon de Saint-Clair

Ce vallon a fait l'objet d'une courte visite ainsi que d'un recensement des phanérogames lors de la session extraordinaire en 1981 de la SBCO par A. VILKS (Huitième session, p. 164 sq.) et de quelques muscinées par J.-P. HÉBRARD, A. LECOINTE, R. B. PIERROT & R. SCHUMACKER (*ibid.* p. 195). Nous reprenons leurs données que nous marquerons ici, lorsqu'elles sont différentes des nôtres, par « SBCO », en y ajoutant celles que nous avons notées en 2006 et en 2009. Nous suivons la liste de HILL & al. (2006), à l'exception de *Grimmia meridionalis* (Müll. Hal.) E. Maier pour lequel nous suivons le travail d'Éva MAIER (2002).

• Dans la zone à *Didymodon bistratosus* (A) :

<i>Bryum capillare</i> Hedw.	<i>Tortula muralis</i> Hedw.
<i>Ertosthodon fascicularis</i> (Hedw.) Müll. Hal.	<i>Grimmia laevigata</i> (Brid.) Brid.
<i>Tortula atrovirens</i> (Sm.) Lindb.	<i>Grimmia pulvinata</i> (Hedw.) Sm.
<i>Tortula canescens</i> Mont. Une forme à péristome blanchâtre	<i>Microbryum starkeanum</i> (Hedw.) R. H. Zander
<i>Tortula cuneifolia</i> (With.) Turn.	<i>Weissia condensa</i> (Voit) Lindb.
	<i>Weissia controversa</i> Hedw.

• Dans la carrière qui se situe à l'ouest du vallon de Saint-Clair et de la zone à *Didymodon bistratosus* (B) :

***Hepaticae* :**

<i>Corsinia coriandrina</i> (Spreng.) Lindb.	<i>Riccia ciliata</i> Hoffm. (det. Cecilia SÉRGIO)
<i>Fossombronina husnotii</i> Corb. csp.	<i>Riccia ciliifera</i> Link ex Lindb. (idem)

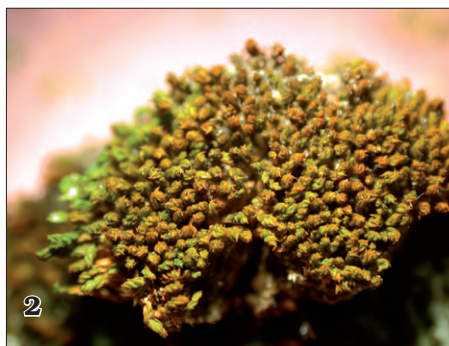


Photo 1 - *Didymodon bistratosus* entouré de *Grimmia lisae*.

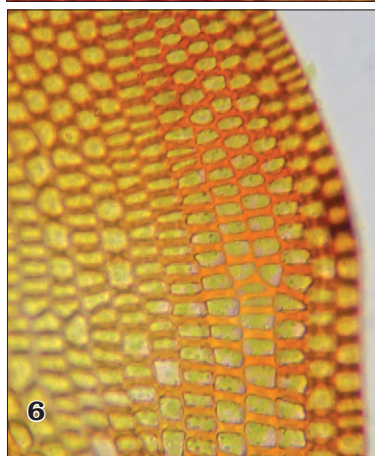
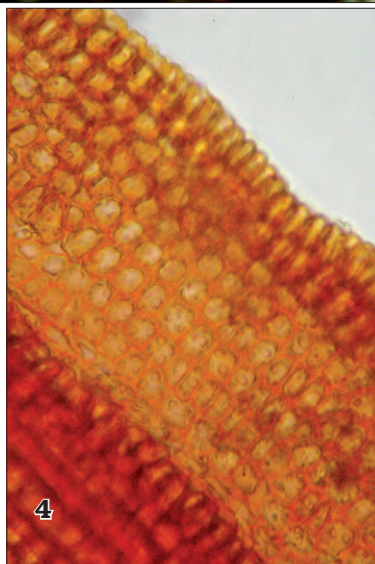
Photo 2 - Feuilles contournées au sommet des tiges.

Photo 3 - Une feuille entière.

Photo 4 - Cellules du milieu de la feuille.

Photo 5 - Cellules dorsales supérieures de la nervure.

Photo 6 - Cellules basales.



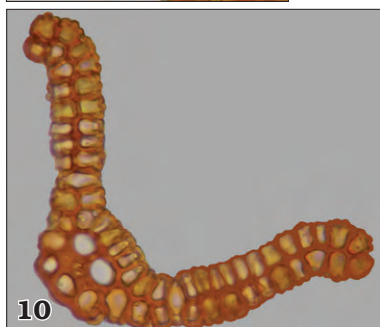
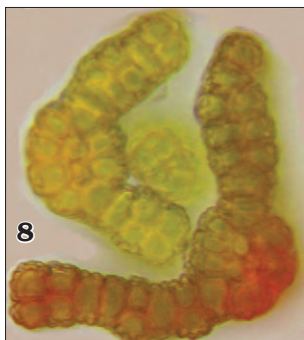
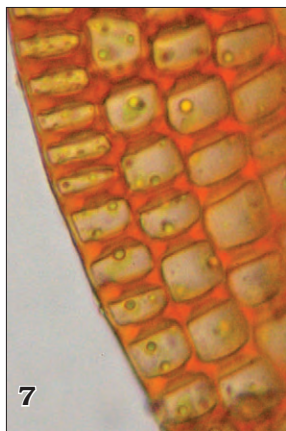


Photo 7 - Cellules angulaires.

Photo 8 - Coupe de la feuille dans le 1/4 supérieur.

Photo 9 - Coupe de feuille dans le 1/3 supérieur.

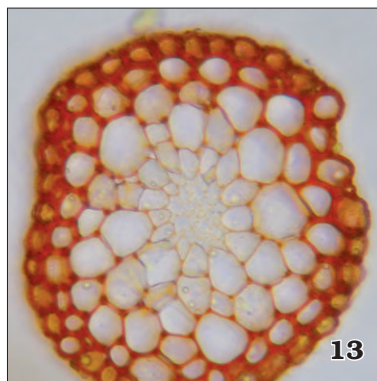
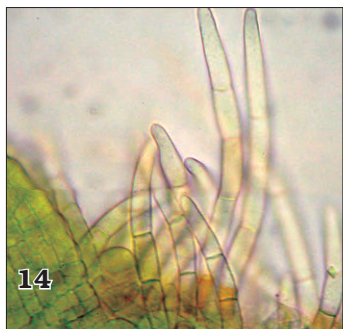
Photo 10 - Coupe de feuille au-dessus du milieu.

Photo 11 - Coupe de feuille au-dessus du milieu.

Photo 12 - Limbe unistrate dans la moitié inférieure.

Photo 13 - Coupe de tige.

Photo 14 - Poils axillaires



Mannia androgyna (L.) Evans csp.
Oxymitra incrassata (Brot.) Sergio
 & Sim-Sim
Riccia glauca L.

Musci :

Acaulon muticum (Hedw.) C. Müll.
Barbula unguiculata Hedw.
Bryum gemmiferum Wilcz. et Demar.
Bryum rubens Mitt.
Bryum torquescens Bruch.
Dicranella howei Ren. et Card.
Entosthodon fascicularis (Hedw.)
 Müll. Hal.

Ephemerum minutissimum Lindb.
Grimmia lisae De Not.
Rhynchostegium confertum (Dicks.)
 Schimp.

Scorpiurum circinatum (Brid.) Fleisch et Loeske

Timmiella barbuloïdes (Brid.) Mönk. La plante est stérile mais les feuilles qui ont 4,5 mm de longueur et 0,7 de largeur et la nervure qui mesure 240 µm nous conduisent à penser qu'il s'agit de *T. barbuloïdes*.

Tortula atrovirens (Sm.) Lindb.

Tortula canescens Mont.

Tortula cuneifolia (With.) Turn.

Tortula muralis Hedw.

Riccia michelii Raddi
Riccia nigrella DC.
Riccia sorocarpa Bisch.
Riccia warnstorffii Limpr. csp.

Pleuridium acuminatum Lindb.
Pleurochaete squarrosa (Brid.) Lindb.
Microbryum starkeanum (Hedw.)
 R. H. Zander
Pseudocrossidium hornschi
 (K. F. Schultz) R. H. Zander
Pseudocrossidium revolutum (Brid.)
 R. H. Zander
Rhynchostegiella curviseta (Brid.)
 Limpr.

Rhynchostegium megapolitanum
 (Blandow ex F. Weber & D. Mohr) Schimp.

Trichostomum brachydontium Bruch.

Trichostomum crispulum Bruch.

Weissia controversa Hedw.

• Dans le bas de la cascade que nous n'avons exploré que partiellement (E) :

Hepaticae

Anthoceros punctatus L. csp.

Corsinia coriandrina (Spreng.) Lindb.

Frullania dilatata (L.) Dumort.
 cp. sur écorce

Lunularia cruciata (L.) Dum. ex Lindb.

Phaeoceros laevis (L.) Prosk.

Reboulia hemisphaerica (L.) Raddi. cp.

Fossombronia angulosa cfr.

Plagiochasma rupestre, (SBCO)

Riccia beyrichiana Hampe ex. Lehm.

Riccia ciliata Hoffm. (det. Cecilia SÉRGIO)

sur la terre humide et ombragée

à la base d'une pierre bordant

le ruisseau

Musci

Bryum alpinum With. var. *viride*, (SBCO)

Bryum donianum Grev. cfr., (SBCO)

Fissidens curvatus Hornsch.

(= *Fissidens algarvicus* Solms)

Fissidens ovatifolius cfr.

Fissidens taxifolius Hedw.

var. *pallidicaulis* (SBCO)

Octodiceras fontanum, (SBCO), dans

l'eau ; reste toujours peu fréquent
 en région méditerranéenne.

Platyhypnidium riparioides (Hedw.)

Dixon

Pleuridium acuminatum Lindb. cfr.

Philonotis aff. *fontana*, (SBCO)

Scorpiurum deflexifolium (Solms)

M. Fleisch. & Loeske

Tortella nitida (Lindb.) Broth.

(SBCO)

Trichostomum brachydontium Bruch.

• **Dans le fond du vallon, le long du cours d'eau temporaire qui coule de l'ouest à l'est à la perpendiculaire du Bargidon et dans la garrigue exposition nord (C) :**

Hepaticae

Corsinia coriandrina (Spreng.) Lindb. *Fossombronia pusilla* (L.) Nees
Fossombronia husnotii Corb. subsp. *pusilla*
Reboulia hemisphaerica (L.) Raddi.

Musci

Acaulon mediterraneum Limpr. csp. *Bryum gemmiferum* Wilcz. et Demar.
Barbula convoluta Hedw. var. *convoluta* *Bryum rubens* Mitt.
Barbula unguiculata Hedw. *Didymodon insulanus* (De Not.)
Bryum dichotomum Hedw. M. O. Hill.
Entosthodon fascicularis (Hedw.) *Pleuroidium acuminatum* Lindb.
Müll. Hal. *Rhynchostegium confertum* (Dicks.)
Epipterygium tozeri (Grev.) Lindb. Schimp.
Fissidens curvatus Hornsch. *Rhynchostegium megapolitanum*
(= *Fissidens algarvicus* Solms) (Blandow ex F. Weber & D. Mohr)
Fissidens ovatifolius Ruthe Schimp.
Fissidens taxifolius Hedw. *Timmiella barbuloidea* (Brid.) Mönk.
Fissidens viridulus (Sw.) Wahlenb. *Tortula canescens* Mont.
Funaria hygrometrica Hedw. *Tortula cuneifolia* (With.) Turn.
Grimmia laevigata (Brid.) Brid. *Tortula muralis* Hedw.
Orthotrichum diaphanum Schrad. *Trichostomum brachydontium* Bruch.
Brid. sur amandier *Trichostomum crispulum* Bruch.
Tortella nitida (Lindb.) Broth. *Weissia controversa* Hedw.
Phascum cuspidatum Hedw.

• **en bordure du sentier à l'ouest du Vallon de Saint-Clair qui monte sur le plateau de Maurel (D) :**

Hepaticae

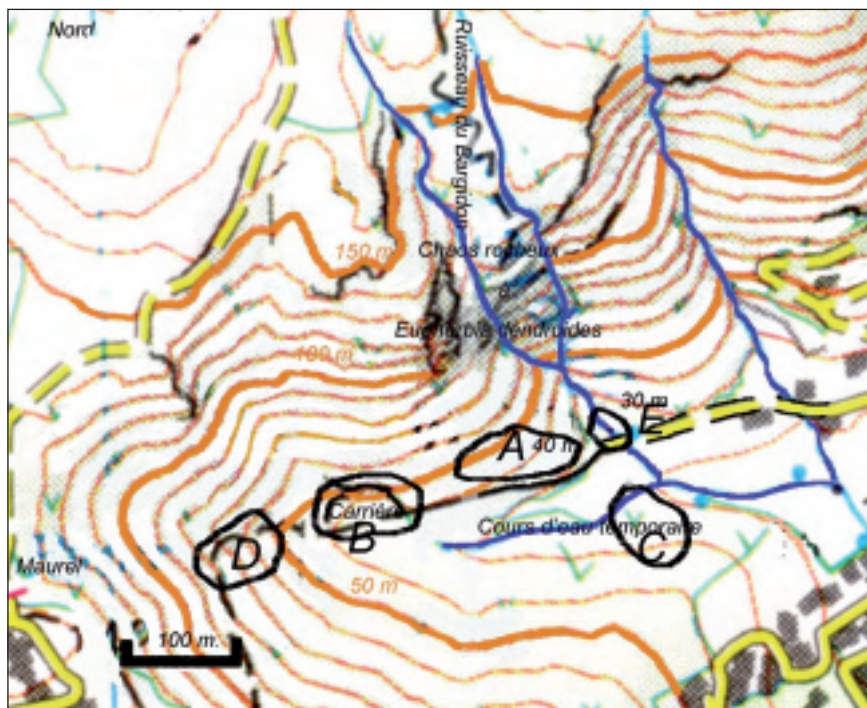
Targionia hypophylla L. *Fossombronia angulosa* (Dicks.) Raddi
Fossombronia pusilla (L.) Nees *Riccia warnstorffii* Limpr.
var. *pusilla* *Mannia androgyna* (L.) Evans csp.

Musci :

Fissidens curvatus Hornsch. *Pterogonium gracile* (Hedw.) Sm.
(= *Fissidens algarvicus* Solms) *Tortella nitida* (Lindb.) Broth. cfr.
Fissidens viridulus (Sw.) Wahlenb. cfr.
Grimmia meridionalis (Müll. Hal.) E. Maier cfr.

Conclusion

L'apport à la bryoflore française d'un nouveau *Didymodon* nous donne l'occasion de souligner le fait que la région méditerranéenne française, déjà si riche en muscinées, l'est particulièrement dans le genre *Didymodon* puisque nous y avons récolté depuis quelques années :



Légende : A, B, C, D précisés dans le texte



Photo 15 - Un aspect du vallon da Saint-Clair. Le Lavadou (Var). (Photo de l'Auteur).

- *Didymodon australasiae* (Hook. & Grev.) R. H. Zander (SKRZYPCZAK & PIERROT, 2001) dans les départements des Alpes-Maritimes, des Pyrénées-Orientales. Dans son rapport d'activité 2007, la Réserve naturelle des Coussouls de Crau signale que J.-P. HÉBRARD l'a également découvert en Crau, Bouches-du-Rhône.
- *Didymodon bistratosus* Hébrard & Pierrot dans le département du Var ;
- *Didymodon erosus* J. A. Jiménez & J. Guerra (SKRZYPCZAK, 2009) dans le département des Alpes-Maritimes ;
- *Didymodon sicculus* Cano & al. (JIMÉNEZ & SKRZYPCZAK, 2003) dans les départements des Alpes-Maritimes et du Var
- *Didymodon umbrosus* (Müll. Hal.) R. H. Zander (SKRZYPCZAK & PIERROT, 2001) dans les départements des Alpes-Maritimes, du Var, de l'Hérault, des Pyrénées-Orientales

Si l'on compare la liste des *Didymodon* trouvés dans le sud de la France à celle des *Didymodon* trouvés dans des conditions climatiques et d'altitude comparables dans la Péninsule Ibérique (SÉRGIO & al., 2006), on constate qu'elle présente désormais très peu de différences.

Remerciements

Nous remercions très chaleureusement JUAN JIMÉNEZ qui, avec toujours la même disponibilité, a vérifié nos *Didymodon* et J. P. HÉBRARD qui a bien voulu relire cette note et y apporter quelques corrections bien nécessaires. Ses commentaires judicieux nous sont toujours d'une grande utilité.

Bibliographie

- ERDAG, A. & KÜRSCHNER, H., 2005 - *Didymodon bistratosus* Hébrard & Pierrot (Pottiaceae, Bryopsida), a new record to the bryophyte flora of Turkey. *Cryptogamie, Bryologie*, **26** : 233-236.
- HÉBRARD, J.-P. & PIERROT, R. B., 1994 - *Didymodon bistratosus* (Pottiaceae, Musci), espèce nouvelle du sud de l'Espagne (environs de Ronda, province Málaga). *Nova Hedwigia*, **59** : 353-354.
- HILL, M. O., et al., 2006 - Hill M. O., Bell N., Bruggeman-Nannenga M. A., Brugués M., Cano M. J., Enroth J., Flatberg K. I., Frahm J. P., Gallego M. T., Garilleti R., Guerra J., Hedenas L., Holyoak D. T., Hyvönen J., Ignatov M. S., Lara F., Mazimpaka V., Munoz J., Söderström L. An annotated checklist of the mosses of Europe and Macaronesia. *Journal of Bryology* (2006) **28** : 198-267.
- Huitième session extraordinaire de la Société Botanique du Centre-Ouest. Provence Occidentale. 14-19 avril 1981. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, n. s. **13** : 97- 209.
- JIMÉNEZ, J. A., 2004 - Pottiaceae : *Didymodon*. In Flora Briofítica Ibérica. J. Guerra & R. M. Cros coords. eds., Murcia : Sociedad Española de Briología : pp. 217-244.

- JIMÉNEZ, J. A., 2006 - Taxonomic revision of the Genus *Didymodon* Hedw. (Pottiaceae, Bryophyta) in Europe, North-Africa and Southwest and Central Asia. *J. Hattori Bot. Lab.* N° **100** : 211-292.
- JIMÉNEZ, J. A., 2009 - The identity of *Barbula purpurea* Müll. Hal. with *Didymodon bistratosus* Hébr. & R. B. Pierrot. *Journal of Bryology*, **31** : 49-50.
- JIMÉNEZ, J. A., ROS, R. M., CANO, M. J., and GUERRA, J., 2005 - A new evaluation of the genus *Trichostomopsis* (Pottiaceae, Bryophyta). *Botanical Journal of the Linnean Society*, **147** : 117-127.
- JIMÉNEZ, J. A., SKRZYPCZAK, R., 2003 - Présence de *Didymodon sicculus* Cano *et al.* (Bryopsida, Pottiaceae) en France. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, n. s. **34** : 307- 312.
- MAIER, E., 2002 - *Grimmia dissimulata* E. Maier *sp. nova*, and the taxonomic position of *Grimmia trichophylla* var. *meridionalis* Müll. Hal. (Musci, Grimmiaceae). *Candollea*, **56** : 281-300.
- PUCHE, F., CASAS, C. & BRUGUÉS, M., 2006 - *Didymodon eckeliae* (Pottiaceae), new to Europe, *The bryologist*, **109** (2) : 239-241.
- SÉRGIO, C., BRUGUÉS, M., CROS, R. M., CASAS, C., GARCIA, C., 2006 - The 2006 Red List and an updated checklist of bryophytes of the Iberian Peninsula (Portugal, Spain and Andorra) : *Lindbergia*, **31** : 109-125.
- SÉRGIO, C., PIERROT, R. B., HÉBRARD J.-P., CROS, R. M. & BRUGUÉS, M., 1998 - *Didymodon bistratosus* Hébrard & Pierrot (Pottiaceae, Musci), fertile in Portugal. *Nova Hedwigia*, **67** : 115-118.
- SKRZYPCZAK, R., 2005 - Distribution en France de *Leptophascum leptophyllum* (Müll. Hal.) J. Guerra & M. J. Cano, *Didymodon umbrosus* (Müll. Hal.) R. H. Zander & *Didymodon australasiae* (Hook. & Greven) R. H. Zander. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, n. s., **36** : 547- 550.
- SKRZYPCZAK, R., PIERROT, R. B., 2001 - Trois Pottiacées (Musci) nouvelles pour la France aux environs de Nice : *Leptophascum leptophyllum* (Müll. Hal.) J. Guerra & M. J. Cano, *Didymodon australasiae* (Hook. & Grev.) Zander emend Zander var. *umbrosus* (C. Müll.) Robins & *Didymodon trivialis* (C. Müll) Guerra. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, n. s., **32** : 307-314.
- WERNER, O., JIMÉNEZ, J. A., ROS, R. M., CANO, M. J., and GUERRA, J., 2005 - Preliminary Investigation of the Systematics of *Didymodon* (Pottiaceae, Musci) Based on nrITS Sequence Data. *Systematic Botany* **30** (3) : 461-470.
- ZANDER, R. H., 1993 - Genera of the Pottiaceae : Mosses of Harsh Environments. *Bull. Buffalo Soc. Nat. Sci.*, **32** : 1-378.
- ZANDER, R. H., JIMÉNEZ, J. A., SAGAR, T., 2005. *Didymodon bistratosus* (Pottiaceae) in the New World. *The Bryologist*, **108** (4) : 540-543.