

# Distribution dans l'Ain de trois muscinées (*Leptodon smithii* F. Weber & D. Mohr, *Neckera besseri* (Lobarz.) Jur. et *Rhodobryum ontariense* (Kindb.) Kindb.) au comportement thermophile.

par Marc Philippe

Marc Philippe, 9 boulevard Joffre, F69300 Caluire.

**Résumé** – Trois espèces, *Leptodon smithii* F. Weber & D. Mohr, *Neckera besseri* (Lobarz.) Jur. et *Rhodobryum ontariense* (Kindb.) Kindb., habituellement considérées comme rares dans l'arc jurassien, se trouvent dans l'Ain, souvent dans les mêmes localités, en contexte thermophile. Afin de mieux comprendre cette répartition et de mieux cerner l'écologie locale de ces taxons, des prospections ciblées ont été menées dans le département. Celles-ci ont permis de doubler le nombre de localités connues pour *L. smithii*, les deux autres espèces restant plus imprévisibles, mais aussi de montrer que les falaises sont un facteur important caractérisant le biotope où sont présentes les trois espèces. L'éventualité d'une progression récente de *L. smithii* est discutée.

**Résumé** – Three species, *Leptodon smithii* F. Weber & D. Mohr, *Neckera besseri* (Lobarz.) Jur. and *Rhodobryum ontariense* (Kindb.) Kindb., usually considered as rare in the Jura mountains, were found several times in the Ain department (Southern Jura mountains) growing in the same localities, in thermophilous settings. In order to better understand this distribution and the local ecology of these taxa targeted prospecting was performed in that department. These allowed to significantly increase the number of known localities for *L. smithii*, while the two other species remained more elusive. It also allowed to show that cliffs are an almost constant feature of the biotope hosting the three species. Eventually the hypothesis of a recent spreading of *L. smithii* is discussed.

**Mots-clés** : Bryophytes ; *Leptodon smithii* F. Weber & D. Mohr ; *Neckera besseri* (Lobarz.) Jur. ; *Rhodobryum ontariense* (Kindb.) Kindb. ; Ain ; Jura.

**Key-words** : Bryophytes ; *Leptodon smithii* F. Weber & D. Mohr ; *Neckera besseri* (Lobarz.) Jur. ; *Rhodobryum ontariense* (Kindb.) Kindb. ; Ain ; Jura.

## Introduction

Lors de prospections menées pour la réactualisation du catalogue bryophytique de l'Ain, de 2004 à 2009, en tentant de répartir au mieux l'effort tant géographiquement qu'écologiquement, deux localités ont été repérées où se côtoyaient *Leptodon smithii* F. Weber & D. Mohr, *Neckera besseri* (Lobarz.) Jur. et *Rhodobryum*

*ontariense* (Kindb.) Kindb., ainsi que trois localités où se rencontraient à la fois *L. smithii* et *R. ontariense*. Cette coïncidence, d'autant plus frappante qu'il s'agissait d'espèces considérées comme rares dans le département et que l'une d'entre elles (*L. smithii*) est généralement reconnue comme nettement thermophile, alors que ce n'est pas le cas des deux autres, m'a mené à m'interroger sur leur répartition

jurassienne. Par ailleurs, dans l'Ain, ces taxons ont une écologie un peu différente de celle que l'on trouve habituellement mentionnée. Il a donc été tenté des prospections dirigées vers ces espèces.

La nomenclature suivie est celle de HILL *et al.* (2006) pour les muscinées et celle de SCHUMACKER & VÁŇA (2005) pour les hépatiques.

### ***Leptodon smithii***

F. Weber & D. Mohr  
incl. var. *fillescens* Renaud

Cette espèce a été mentionnée pour la première fois dans l'Ain en 1906 par Lingot, à Muzin, près de Belley. L'auteur affirme que la localité idaniennne est alors la seule connue entre Sassenage, dans l'Isère près de Grenoble, et la source du Dard, dans la reculée de Baumes-Messieurs, où l'espèce avait été repérée par Hétier en 1896 (toujours présente en 2009). Aucune mention d'une autre localité n'a été faite pour l'Ain par TOUTON (1962-1966), quoiqu'une récolte ait été faite en 1926 à Culoz (BURGISSER, 2007). Une autre récolte idaniennne a été effectuée à Fort-l'Écluse en 1990 (BURGISSER, 2007). En 2006, le *Leptodon* a été observé à Château-Chalon (39) sur les trois vieux tilleuls (*T. cordata* Miller) du point de vue dans le village. L'espèce est connue en Haute-Savoie au Salève (DEBAT, 1886; BURGISSER, 2007) et en Suisse dans le canton de Genève (BURGISSER, 2007), mais elle est absente de la partie suisse de l'arc jurassien comme du plateau Suisse.

En France, cette espèce est considérée comme subméditerranéenne et subatlantique (AUGIER, 1966). Elle remonte la façade ouest jusque dans le Pas-de-Calais (WATTEZ, 1979).

Localités nouvelles : 1) Cerdon, cascade de La Cambourne, fructifié; 2) Cerdon, cascade de La Bâtie; 3) Corveissiat, reculée de La Balme; 4) Napt, cascade du Grand-Pichet; 5) Saint-Alban, Chapelle; 6) Crept, Les Manches; 7) Virignin, Sous Jean-Rolland; 8) Andert-et-Condon, Roche Sonna; 9) Saint-Sorlin-en-Bugey, La Cuche; 10) Bouis, Pas de la Mulette; 11) Cressin-

Rochefort, Montagne de Chamoise; 11) Virignin, La Balme Noire; 12) Varey, En Pète; 13) L'Abergement de Varey, Ténéa; 14) Brégnier-Cordon, La Grillerie; 15) L'Huis, Rix, Jonnoux; 16) Serrières-de-Briord, au-dessus du réservoir; 17) Chaley (Haut-Bugey), cascade de Charabotte; 18) Lompnas, cascade de Luizet; 19) Belmont-Luthézieu, cascade de Cerveyrieu; 20) Artemare, Gouffre de Balthazar; 21) Boyeux-Saint-Jérôme, L'huire.

### ***Neckera besseri* (Lobarz.)**

Jur.

= *Homalia besseri* Lobarz.

Lors d'une excursion dans la reculée de Valbois (Doubs) en 2000, le bryologue allemand Georg Philippi découvrait la première localité pour l'arc jurassien de cette espèce discrète (FERREZ *et al.*, 2001). Une seconde a été mentionnée récemment, dans l'Ain à la cascade du Grand Pichet (VADAM & PHILIPPE, 2008). L'espèce est inconnue du versant suisse de l'arc jurassien comme du plateau suisse, mais elle est connue en Haute-Savoie (BOULAY, 1884; HUSNOT, 1892-94; VADAM *in* FERREZ *et al.*, 2001).

Elle est considérée comme très rare en France par AUGIER (1966) et n'a pas été mentionnée souvent. Une brève revue, en grande partie basée sur des indications de V. Hugonnot et du projet Bryochorodep (LEMONNIER *et al.*, en cours, accessible sur Tela-Botanica.org), permet d'ajouter les départements des Alpes de Haute-Provence (BOULAY, 1884; HUSNOT, 1892-94; HÉBRARD, 1973), des Alpes-maritimes (HÉBRARD, 2005, OFFERHAUS comm. pers.), de l'Ar-dèche (HUGONNOT, comm. pers.), du Gard (à Lussan, donnée personnelle, 13/12/2009), des Hautes-

Alpes (THÉRIOT, 1902), de l'Hérault (VADAM *in* FERREZ *et al.*, 2001), de la Lozère (SULMONT & HUGONNOT, comm. pers.), des Pyrénées atlantiques (HUSNOT, 1892-94), des Pyrénées-orientales (HUGONNOT & THOUVENOT, 2006), du Var (BOULAY, 1884; HUSNOT, 1892-94; HÉBRARD *et al.*, 1982) et de Corse (SOTIAUX *et al.*, 2009).

Localités nouvelles : 1) Chaley, cascade de Charabotte; 2) Belmont-Luthézieu, cascade de Cerveyrieu.

### ***Rhodobryum ontariense*** (Kindb.) Kindb.

= *Bryum ontariense* Kindb.

incl. *R. spathulathum auctorem*, non (Hornsch.) Pócs

incl. *R. roseum auctorem pro parte* (non *Rhodobryum roseum* (Hew.) Limpr. = *Bryum roseum* (Hedw.) P.Gärtner *et al.* = *Mnium roseum* Hedw.)

Ce n'est qu'en 1972 qu'Iwatsuki et Koponen ont montré que cette espèce est bien distincte de *R. roseum* (Hedw.) Limpr. et présente en Europe, alors qu'elle avait été originellement décrite en Amérique du Nord. Dès 1976 elle est mentionnée en France par Orban et Pocs. En 1982, Pierrot publie une première synthèse sur cette espèce en France. Les données jurassiennes de *R. roseum* antérieure à 1972 sont donc sujettes à caution. Ainsi, la mention de *R. roseum* par Brunard en 1903 à Ambléon, dans les taillis chauds, se rapporte-t-elle très vraisemblablement à *R. ontariense*. Les deux espèces sont cependant présentes dans l'Ain (PHILIPPE *et al.*, 2007) et la prudence est donc de mise, d'autant que *R. roseum* s'y rencontre à basse altitude (230 mètres à Lavours, CHAVOUTIER, 2008).

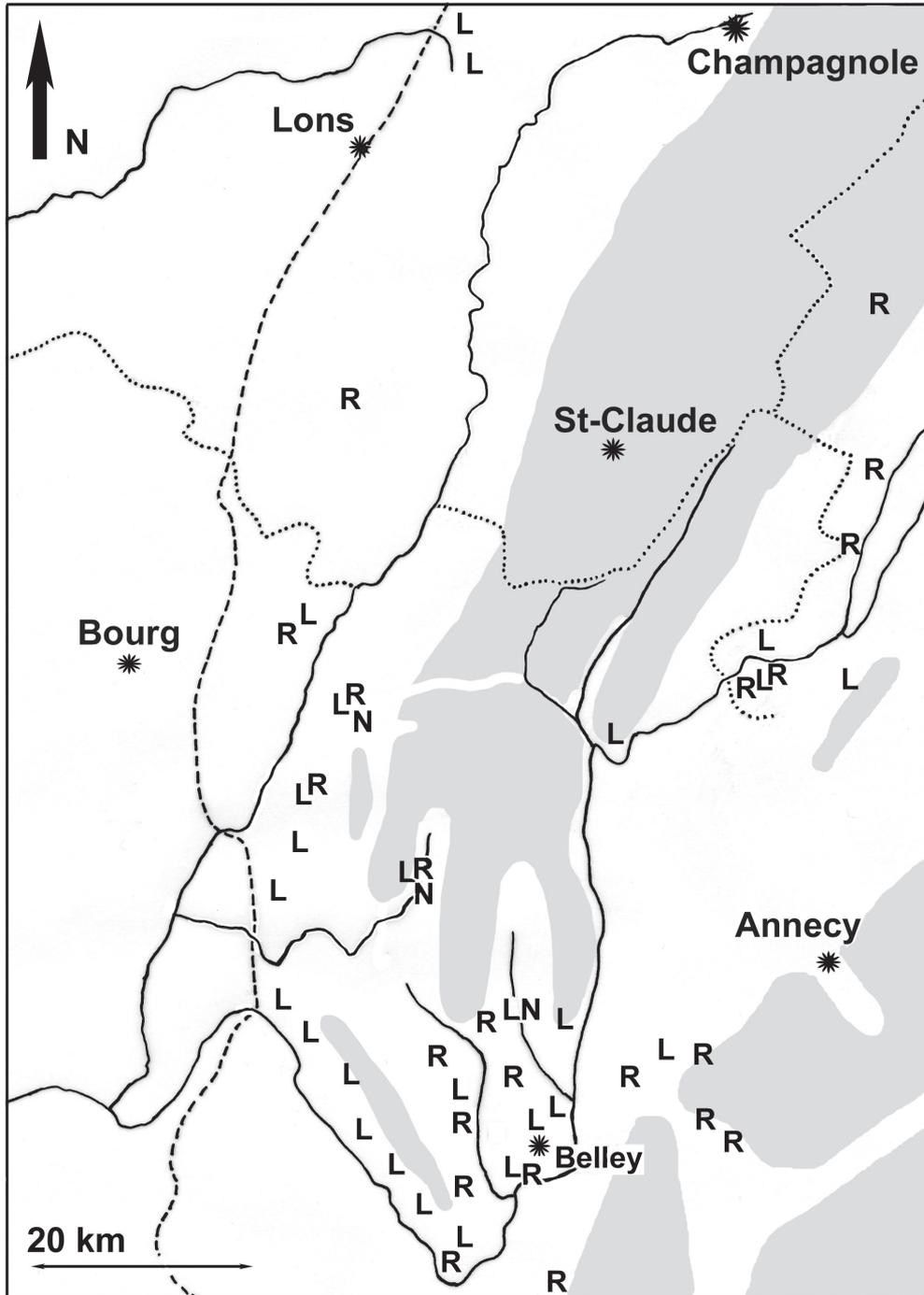


Figure 1 : distribution dans le sud de l'arc jurassien de *Leptodon smithii* F. Weber & D. Mohr (L), *Neckera besseri* (Lobarz.) Jur. (N) et *Rhodobryum ontariense* (Kindb.) Kindb. (R). Données bibliographiques : Muzin (LINGOT, 1906) ; Dard (HILLIER, 1954) ; Culoz et Fort-L'Écluse (BURGISSER, 2007). Données savoyardes aimablement communiquées par Jeannette Chavoutier.

Ailleurs dans l'arc jurassien, *R. ontariense* a été signalé du département du Jura (PIERROT, 1982 ; BAILLY, 2005) et du Doubs (VADAM, 2008). En Suisse, l'espèce est assez bien

distribuée, tout au long du pied de l'arc jurassien, depuis Genève jusqu'à Bienne (*Online Atlas der Schweizer Moose* à [http://www.nism.uzh.ch/map/map\\_de.php](http://www.nism.uzh.ch/map/map_de.php), le

12 novembre 2009). Elle est disséminée en Savoie (CHAVOUTIER comm. pers.).

Tableau I : caractéristiques des localités observées.

**A**, Corveissiat, reculée de la Balme; **B**, Napt, cascade du Grand-Pichet; **C**, Cerdon, Cascade de la Bâtie; **D**, Cerdon, cascade de la Cambourne; **E** Saint-Alban, Chapelle de St-Alban; **F**, Crept, Les Manches; **G**, Virignin, sous Jean Rolland; **H**, Andert-et-Condon, Roche Sonna; **I**, Saint-Sorlin-en-Bugey, La Cuche; **J**, Bouis, Pas de la Mulette; **K**, Cressin-Rochefort, Montagne de Chamoise; **L**, Virignin, La Balme Noire; **M**, Musin, Sous le Mue; **N**, Varey, En Pête; **O**, L'Abergement de Varey, Ténéa; **P**, Brégnier-Cordon, La Grillerie; **Q**, L'Huis, Rix, Jonnoux; **R**, Serrières-de-Briord, au-dessus du réservoir; **S**, Chaley, cascade de Charabotte; **T**, Thoys, La Tuvière; **U**, Belmont-Luthézieu, Le Tilleret; **V**, Murs-et-Géligneux, Mont de Cordon; **W**, Lompnas, cascade de Luizet; **X**, Belmont-Luthézieu, cascade de Cerveyrieu; **Y**, Artemare, gouffre à Balthazar; **Z**, Boyeux-St-Jérôme, L'Huire; **AA**, Cuzieu, Bois du Terrieu; **AB**, Contrevoz, Côte de la Dame; **AC**, Saint-Germain-les-Paroisses, Source Cocon; **AD**, Contrevoz, La Chattière. Une \* si localité issue de prospection orientée. **Ls** = *Leptodon smithii* F. Weber & D. Mohr; **Nb** = *Neckera besseri* (Lobarz.) Jur.; **Ro** = *Rhodobryum ontariense* (Kindb.) Kindb.

Localité	Altitude (m)	Exposition	Contexte	Végétation	Source d'humidité importante à moins de 500 m	Espèces présentes
A	360	S	Pied de falaise en reculée	Tillaie-frênaie et chânaie à buis	Résurgence importante et pérenne	Ls, Ro
B	610	SO	Pied de falaise	Tillaie-frênaie et chânaie à buis	Cascade sub-pérenne	Ls, Nb, Ro
C	380	SO	Pied de falaise en reculée	Tillaie-frênaie et chânaie à buis	Cascade intermittente	Ls
D	450	S à O	Pied de falaise en reculée	Tillaie-frênaie et chânaie à buis	Cascade intermittente	Ls, Ro
E	550	S à SO	Haut de falaise en reculée	Chênaie à buis		Ls
F	460	SE à SO	Pied de falaise	Chênaie à buis	La Brive, rivière pérenne	Ls
G	330	O	Pied de falaise	Chênaie à buis	Rhône et marais	Ls, Ro
H*	370	S à SE	Pied de falaise	Chênaie à buis	Lac de Chailloux, Marais de Brognin	Ls
I*	280	O	Pied de falaise	Chênaie à buis	Rhône	Ls
J*	370	E à SE	Pied de falaise en reculée	Chênaie à buis	Cascade intermittente	Ls
K*	440	SO	Haut de falaise	Chênaie à buis	Marais	Ls
L*	450	SO	Pied de falaise	Chênaie à buis	Rhône	Ls
M	350	SO	Pied de falaise	Chênaie à buis		Ls
N*	370	SO	Pied de falaise en reculée	Chênaie à buis	Brouillards de la plaine de l'Ain	Ls
O*	390	SO	Pied de falaise en reculée	Chênaie à buis	Brouillards de la plaine de l'Ain	Ls
P*	250	SO	Pied de falaise	Chênaie à buis	Rhône	Ls
Q*	310	SO	Pied de falaise	Chênaie à buis	Rhône	Ls
R*	320	SO	Pied de falaise	Chênaie à buis	Rhône	Ls
S	540	SO	Pied de falaise en reculée	Tillaie-frênaie	Cascade sub-pérenne	Ls, Nb, Ro
T	270	S à SO	Pied de falaise en reculée	Buxaie-chênaie	Résurgence pérenne	Ro
U	510	E	Pente rocailleuse	Chênaie à buis		Ro
V	335	SE	Lapiez sur colline	Chênaie-Charmaie à buis	Rhône	Ro
W	620	NO	Pied de falaise en reculée	Tillaie-frênaie	Cascade sub-pérenne	Ls
X*	290	S	Pied de falaise en reculée	Tillaie-frênaie	Cascade sub-pérenne	Ls, Nb
Y*	290	S	Pied et haut de falaise en reculée	Tillaie-frênaie et chânaie à buis	Cascade sub-pérenne	Ls
Z	390	S	Pied d'escarpement rocheux boisé	Chênaie à buis	Brouillards de la plaine de l'Ain	Ls
AA	350	N	Lapiez sur colline	Chênaie-Charmaie à buis	Marais	Ro
AB	320	NE	Blocs éboulés sous falaises	Tillaie à buis	Marais	Ro
AC	410	E	Chaos de blocs	Chênaie-Charmaie à buis	Marais	Ro
AD	450	O	Pied de falaise	Chênaie-Charmaie à buis	Marais	Ro

En France, *R. ontariense* est bien réparti également (BOUDIER, 1984; HÉBRARD, 1984; VADAM, 1985), remontant jusqu'au Luxembourg et la Belgique en passant par la Lorraine.

Localités nouvelles : 1) Cerdon, cascade de La Cambourne ;

2) Corveissiat, reculée de La Balme; 3) Thoys, La Tuvière; 4) Napt, cascade du Grand-Pichet; 5) Belmont-Luthézieu, Le Tilleret; 6) Chaley, cascade de Charabotte; 7) Cuzieu, bois du Terrieu; 8) Contrevoz, Côte de la Dame; 8) Saint-Germain-les-Paroisses, Source Cocon, fructifié; 9) Contrevoz, La Chattière.

## Nouvelles données et prospections ciblées

À la suite des découvertes fortuites, des prospections ciblées ont été menées en septembre et en octobre 2009 pour tenter de mieux cerner la répartition de ces espèces dans le département. Sur la base des pre-

Tableau II : relevés de peuplements à *Neckera besseri* (Lobarz.) Jur. (20 x 20 cm). Le relevé 1 a été fait au Grand-Pichet (Napt), les relevés 2 à 14 à Charabotte (Chaley), les relevées 15 à 21 à Cerveyrieu (Belmont-Luthézieu).

Écorce : **L** = lisse; **PC** = peu crevassée; **C** = crevassée; **TC** = très crevassée.

Supports : **Ac.** = *Acer pseudoplatanus*; **Bu.** = *Buxus sempervirens*; **Co.** = *Corylus avellana*; **Fr.** = *Fraxinus excelsior*; **Til.** = *Tilia platyphyllos*.

Numéro de relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Altitude (m)	620	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	580	290	290	290	290	290	300	300	300
Hauteur (cm)	170	155	160	160	160	160	160	130	170	200	170	170	160	160	150	150	140	120	130	140	180	160
Secteur tronc	E	NO	NO	NO	NO	NO	-	-	NO	-	NO	NO	NO	N	S	N	N	-	-	-	O	O
Recouvrement (%)	20	80	60	60	50	60	100	100	70	100	80	70	60	80	70	50	70	100	100	100	80	80
Support	Til.	Til.	Til.	Til.	Til.	Til.	Fr.	Fr.	Fr.	Co.	Fr.	Til.	Ac.	Til.	Co.	Co.	Til.	Bu.	Bu.	Bu.	Ac.	Til.
Ecorce	L	C	C	C	PC	C	L	L	L	L	C	TC	L	C	L	L	C	L	L	L	PC	PC
Diamètre tronc (cm)	35	25	40	30	30	35	30	20	45	4	50	45	30	25	10	6	20	9	9	7	40	25
Diversité spécifique	2	3	5	5	5	5	2	3	5	2	4	4	4	4	2	2	3	2	2	1	5	4
<i>Neckera besseri</i>	2	3	1	1	1	1	5	5	2	5	1	1	3	1	1	1	1	4	4	5	1	3
<i>Cinclidotus fontinaloides</i>		1								1	1		1									1
<i>Schistidium apocarpum s.l.</i>		1	1	1	1	1			1								1				1	1
<i>Anomodon viticulosus</i>			1	1	1	1		1	1													
<i>Homalothecium sericeum</i>			1	1	1	1			1			1		2								
<i>Neckera complanata</i>	1		1	1	1	1							1		3	2	1				1	
<i>Isothecium alopecurooides</i>							1	1			1	1										
<i>Neckera crispa</i>									1													
<i>Porella platyphylla</i>									1			1		1							1	1
<i>Leptodon smithii</i>											1		1	1				1	1			
<i>Anomodon attenuatus</i>																					2	

mières observations ont été ciblées des localités avec une falaise orientée sud-est à sud-ouest, en contexte confiné (vallée étroite ou reculée), avec une source d'humidité importante proche (rivière, plan d'eau, cascade ou brouillards bressans). Les résultats sont donnés dans le tableau I. Sur dix-sept localités prospectées, onze ont permis d'observer *Leptodon smithii* seul, et une *Leptodon smithii* et *Neckera besseri*.

Si la présence de *L. smithii* semble assez prédictible, par contre celles de *R. ontariense* et de *N. besseri* semblent l'être beaucoup moins. Cette prospection, en ciblant des milieux particuliers, conforte et biaise à la fois l'idée que l'on peut se faire de l'écologie de l'espèce. En s'avérant positive, elle avalise l'hypothèse de départ, mais elle diminue aussi la part relative de stations plus atypiques, découvertes fortuitement. Ici, vu les résultats, cela n'a d'importance que pour *L. smithii*.

### Écologie des espèces dans l'Ain

De nombreux aspects écologiques de ces espèces seraient intéressants à étudier. Ici ne seront abordées, dans le cadre du département, que la question des supports et des espèces associées et celle du caractère xérophile ou non des taxons étudiés. À ce niveau, il faut préciser que si les trois taxons se trouvent régulièrement dans les mêmes localités, ou du moins deux d'entre eux, leurs écologies sont nettement différentes, puisqu'ils sont rarement trouvés au sein du même groupe (même si exceptionnellement *L. smithii* et *N. besseri* se côtoient sur quelques troncs aux cascades de Charabotte et de Cerveyrieu, tableau II).

Lingot avait observé à Muzin *L. smithii* à la fois sur rochers et sur buis. Ici, même si une diversité de support a été observée (rochers, Buis, Frêne, Chêne pubescent, Tilleul à grandes feuilles, Érable de Montpellier, Érable à feuilles d'obier, Bois de Sainte-Lucie), les troncs et bran-

ches de Buis étaient très nettement le support le plus fréquent. Là encore s'applique bien la loi de Wiklund : « quand il y en a, il y en a partout » – quand la population est nombreuse, la diversité de supports colonisés augmente rapidement. On arrive même à voir le *Leptodon* s'installer sur des paquets de mousses pleurocarpes tombés de la falaise sur des branches basses, à demi-décomposés et intégralement colonisées par des Cyanophycées, et y côtoyer ainsi *Bryum capillare*, *Tortella tortuosa*, *Syntrichia montana* ou encore *Pleurochaete squarrosa* (étiolé).

Sur ses supports, le *Leptodon* côtoie le plus souvent *Neckera complanata* et *N. crispa*, fréquemment *Leucodon sciurooides*, et régulièrement *Frullania dilatata* et *Radula complanata*. D'autres espèces sont beaucoup moins fréquemment voisines : *Syntrichia laevipila*, *Porella platyphylla*. Aucune espèce de plante supérieure (ou groupe de plantes) n'est caractéristique des stations à *Leptodon*. Si le Buis en taillis sous futaie basse

de Chêne pubescent constitue un milieu très fréquent dans l'Ain, ce genre de végétation y est normalement dépourvu de *Leptodon*. Par contre, toutes les stations sont sur de fortes pentes rocailleuses, calcaires, bien exposées (contexte globalement hélioxéro-thermophile), généralement en pied de falaise. Les localités de Corveissiat, Onglas et Charabotte font exception puisque le *Leptodon* s'y observe en fond de reculée, dans une tillaie-frênaie haute et sombre. À Cerveyrieu, le *Leptodon* croît sur des troncs de buis formant un taillis dense sous une tillaie-frênaie en futaie, marquant bien sa capacité à pousser dans un milieu sombre.

*Rhodobryum ontariense* est habituellement donné comme épilithe humicole. À Napt, il a cependant été observé croissant dans un rideau de *Neckera crispa* pendant sous des branches mortes dans un taillis de Buis, et à Thoys dans un agglomérat de bryophytes partiellement en décomposition (avec surtout *Neckera crispa*, mais aussi *N. complanata*, *Frullania tamarisci* et *Hypnum cupressiforme*), perché sur des branches basses de buis bien éclairées; dans les deux cas, les supports avaient été colonisés par des Cyanophycées. *R. ontariense* peut donc croître complètement épibryophytique. Si, dans les autres localités observées, l'espèce est effectivement sur des rochers, elle s'ancre en fait toujours dans un épais tapis muscinal. Celui-ci ne comporte généralement qu'une petite proportion de *Ctenidium molluscum*, et surtout des mousses plus aérohygrophiles comme par exemple *Anomodon viticulosus*, *Neckera crispa*, *Plagiochila porelloides*, *Plagiomnium undulatum* et *Tortella tortuosa*. *Hypnum cupressiforme* s'y insère parfois, comme

il fait en maints endroits, mais toujours en petite quantité. Pour HUGONNOT (comm. pers.), *R. ontariense* est, de par son architecture sans doute, incapable de coloniser les rochers nus. Dans le Jura, G. Bailly l'a observé sur tronc mort avec *F. tamarisci*, *Porella arboris-vitae* et *Zygodon rupestris* Schimp. ex Lorentz (BAILLY, 2005).

Dans ses localités idaniennes, *R. ontariense* n'est pas associé de façon régulière avec un taxon angiospermien particulier, et au plus peut-on noter qu'il pousse souvent proche d'*Asplenium fontanum* (L.) Bernh. sans que l'inverse soit vrai. Par rapport à *R. roseum*, il se rencontre dans l'Ain toujours dans des localités nettement plus thermophiles, généralement à basse altitude et exclusivement sur calcaire, alors que *R. roseum* se rencontre en moyenne nettement plus haut, sur sols décarbonatés ou plus rarement sur calcaire. Les indications écologiques données pour *R. ontariense* ailleurs en France sont trop diverses (cf. par exemple BOUDIER, 1984) pour qu'émerge une image claire d'une comparaison avec les observations faites dans l'Ain.

Les trois seules localités de *Neckera besseri* ne peuvent donner qu'une idée étroite du spectre écologique de l'espèce dans l'Ain (tableau n°2), d'autant qu'elles sont très similaires : troncs aspergés au pied d'une cascade haute et sub-pérenne, dans une ambiance sombre (hauteur des arbres, relief encaissé). Les trois fois, *N. besseri* formait de ses tiges courtes (2-5 cm au plus) en éventail ouvert, des peuplements généralement monospécifiques, sur des troncs par ailleurs largement couverts par *A. viticulosus* et *N. complanata*, mousses auxquelles s'ajoutent à Charabotte *Cinclidotus fontii-*

*nalooides* et à Cerveyrieu *Anomodon attenuatus*. Plus rarement, *N. besseri* se trouvait en mélange avec ces espèces, et exceptionnellement à l'état de tiges isolées parmi des rideaux de *N. complanata*. À Valbois (Doubs), l'espèce est connue dans un contexte similaire, mais sur érable uniquement (*Acer opalus* et *A. pseudoplatanus*, VADAM in FERREZ *et al.*, 2001).

Comme pour les deux autres espèces, on ne note pas de taxon angiospermien écologiquement très significatif qui soit régulièrement associé, mais on peut remarquer, à Cerveyrieu comme à Charabotte, la présence à proximité d'*Orobancha hederæ*, une espèce sciaphile et un peu thermophile.

Ailleurs en France comme en Europe, où elle est partout rare, *N. besseri* est connue comme corticole et épilithe sur des substrats variés (calcaires, laves, roches plutoniques siliceuses, grès, écorces d'*Acer*, *Buxus*, *Corylus*, *Fagus*, *Phyllyrea*, etc.) en contexte hygrophile (CASAS, 1999; SAMANIEGO *et al.*, 2003; HUGONNOT comm. pers.; SABOVljević, comm. pers.) et sciaphile (HALLINGBÄCK, 2002; ABDULIN, 2009). Pour HUGONNOT (comm. pers.), elle est typique des habitats forestiers supra-méditerranéens et n'apparaît plus bas qu'à la faveur de milieux humides obscurs (stations abyssales), dans des conditions que l'on peut qualifier de subcavernicoles et plutôt fraîches. Les localités idaniennes sont donc écologiquement conformes à ce qui est habituellement mentionné, à la nuance près qu'elles semblent plus nettement thermophiles, notamment du fait de la présence dans les trois cas de *Leptodon smithii*.

En effet, *Leptodon smithii*, comme *R. ontariense*, est souvent indiqué en France comme xéro- et/ou thermophile (BERGEVIN, 1902; MEYLAN, 1905; DOIGNON, 1948; WATTEZ, 1979; BAILLY, 2005; BURGISSER, 2007; VADAM, 1985, 2008). Par contre, pour PIERROT (1982), *R. ontariense* est à rechercher dans les « rochers calcaires frais des bois de feuillus en montagne ». Dans l'Ain, les stations observées confirment complètement le caractère thermophile des deux espèces. Par contre, dans toutes leurs stations idaniennes, elles côtoient une abondance d'aérohygrophiles/clines, comme *Neckera crispa* et *Anomodon viticulosus*. Elles ne sont jamais bien loin de *Thamnobryum alopecurum* et *Plagiomnium undulatum*, qui couvrent souvent le pied de leurs supports. De fait, dans l'Ain, *L. smithii*, *N. besseri* et *R. ontariense* semblent croître dans des microhabitats sciaphiles et aérohygrophiles en contexte globalement xérothermophile. Pour *L. smithii*, il en est de même dans tout le sud-est de la France (HUGONNOT comm. pers.), par exemple dans le Lubéron (MOUILLÈRE comm. pers.), en Ardèche (Coux, Rochecolombe), dans le Gard (Lussan) ou encore en Haute-Loire (Arsiac, sur basalte). Par contre, dans l'Ouest de la France, sous climat atlantique, l'espèce est le plus souvent trouvée sur des arbres isolés (WATTEZ, 1979), généralement en compagnie de *Homalothecium sericeum* (nettement xérophile dans l'Ain et rarement observé associé à *L. smithii*). Les deux seules localités de l'arc jurassien où *L. smithii* ait été observé associé à *H. sericeum* sont sur un tilleul isolé du point de vue de Château-Chalon (39), où les brouillards bressans et le climat nettement plus atlantique entretiennent une hygrométrie élevée, et sur un tilleul isolé d'une

vire de la cascade de Charabotte, battu d'« embruns ». Le jeu des compensations de facteurs écologiques induit donc des variations régionales qui se traduisent par des différences plus ou moins marquées du spectre écologique des espèces, expliquant sans doute les particularités relevées au cours des observations rapportées ici.

### Une progression récente du *Leptodon* ?

Le nombre de nouvelles localités trouvées pour *Leptodon* et le succès des prospections ciblées pour cette espèce réputée très rare dans l'Ain (LINGOT, 1906; TOUTON, 1962-1966) posent la question d'une progression récente de l'espèce. Avec son caractère thermophile, il serait tentant d'y voir un effet du réchauffement global. Pour Hillier, en 1954, le *Leptodon* a pour unique station, dans l'arc jurassien, la source du Dard. Touton (1962-1966) mentionne la localité de Muzin découverte par Lingot, mais ne semble pas avoir trouvé lui-même l'espèce bien qu'il ait fait des recherches assez poussées dans la région de Moulin-Chaubaud, juste à côté de la cluse de Cerdon, où aujourd'hui le *Leptodon* est assez fréquent. On pourrait admettre que, jusqu'à l'époque de Touton au moins, le *Leptodon* était rare dans l'Ain.

Cependant, il faut se méfier des données négatives et remarquer plutôt que les auteurs s'étant penchés sur le *Leptodon* ont souvent posé la question d'une progression, et ce à différentes époques (GUINET, 1915; WATTEZ, 1979; PORLEY & HODGETTS, 2005). Comme pour tant de bryophytes, la méconnaissance généralisée et ancienne de cette partie de notre flore rend oiseuses

bien des tentatives d'interprétation. Les cartes données par *Online Atlas der Schweizer Moose* ([http://www.nism.uzh.ch/map/map\\_de.php](http://www.nism.uzh.ch/map/map_de.php), le 12 novembre 2009) peuvent laisser penser à une progression en Suisse depuis quelques années.

On peut remarquer aussi que *L. smithii* ne semble pas avoir un pouvoir colonisateur important. Dans ses stations, il disparaît vite latéralement au pied des falaises et semble se limiter à des peuplements anciens et stables, sans s'étendre aux faciès d'embroussaillement voisins, même âgés. Une expérience de transplantation à Caluire (69) sur un vieux tilleul s'est soldée par le dépérissement rapide des pieds. L'espèce n'a jamais été trouvée dans les chênaies à Buis de la Côtière de Dombes, où pourtant abondent les végétations *a priori* favorables.

Plusieurs auteurs ont fait, au sujet de *Leptodon*, l'hypothèse qu'il s'agisse d'une espèce très ancienne, appartenant au fond floristique du Tertiaire (BERGEVIN, 1902). Meylan dans son catalogue (1905) parle lui de « type jurassien préglaciaire ». En fait, la quasi-totalité des localités où il a été observé dans l'Ain étaient indubitablement recouvertes de glaces tant au Riss qu'au Würm.

Son attachement aux écosystèmes thermophiles jouxtant les falaises et son association occasionnelle dans ce contexte avec deux autres espèces paraissant également thermophiles, sciatoréchantes et aérohygrophiles, justifient cependant l'hypothèse que les falaises et les reculées exposées SE-SO aient joué, durant les phases glaciaires, un rôle de refuge pour ces espèces, ou du moins un rôle de relais important lors de la recolonisation de l'arc

jurassien durant la phase atlantique. Le lessivage des falaises (ions, matière organique) occasionnent probablement une certaine eutrophisation des écorces des arbres situés au pied, ce qui, couplé à l'effet protecteur par rapport à la bise et l'effet radiatif des rochers, semble favoriser le développement du *Leptodon*.

## Conclusion

*Leptodon smithii* et *Rhodobryum ontariense* sont tous deux liés dans l'Ain aux falaises, à des microsites à forte humidité atmosphérique en contexte globalement xérothermophile et à des peuplements forestiers stables. Les conditions géomorphologiques dans lesquelles se rencontrent ce genre de sites sont favorables à l'existence de cascades et si, de plus, la topographie est encaissée, alors le site peut être favorable à *Neckera besseri*. Ainsi, quoi qu'il en soit, liées à des groupements de taille réduite et bien différents, ces trois espèces s'insèrent-elles régulièrement dans les mêmes paysages. HUGONNOT (comm. pers.) souligne toutefois que l'on pourrait y voir l'importance de la différenciation de micro-habitats finalement très tranchés qui, par une sorte de « télescopage » mésologique, peuvent coexister.

☞ Danièle Mouillère est vivement remerciée pour ses renseignements sur *L. smithii* dans le Luberon, Jeannette Chavoutier pour ses renseignements sur la distribution savoyarde des taxons, Vincent Hugonnot pour sa relecture attentive ainsi que pour plusieurs suggestions et informations

importantes (dont une bibliographie sur *N. besseri*), Marko Sabovljevic pour ses informations sur l'écologie de *Neckera besseri* et Laurent Burgisser et Jean-Roger Wattez pour leur aide bibliographique.

## Bibliographie

- ABDULIN S.R., 2009. Cyanobacterial-Algal cenoses of the Shulgan-Tash Cave, Southern Urals. *Russian journal of Ecology*, **40** : 301-303.
- AUGIER J., 1966. *Flore des Bryophytes*. Ed. P. Lechevalier, Paris, 702 p.
- BAILLY G., 2005. Contributions à la botanique franc-comtoise. *Nouvelles Archives de la Flore jurassienne*, **3** : 190-191.
- BERGEVIN (DE) E., 1902. Promenades bryologiques au jardin public de Coutances (Manche). *Bulletin de l'Académie de géographie botanique*, **155** : 279-288.
- BOUDIER P., 1984. Quelques observations bryologiques : *Rhodobryum ontariense* (Kindb.) Kindb. en Auvergne, *Fissidens curnowii* Mitt. dans les Cévennes. *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*, **15** : 125-126.
- BOULAY N., 1884. *Musciniées de la France*. 1<sup>ère</sup> partie. Paris, F. Savy, 624 p.
- BRUNARD A., 1903. Dans les lacs et marais du Jura méridional. *Bulletin de la société des naturalistes et archéologues de l'Ain*, **12** : 26-35.
- BURGISSER L., 2007. *Leptodon smithii* (Hedw.) F. Weber & D. Mohr (*Leptodontaceae*, *Musci*) : deux nouvelles stations pour le canton de Genève (Suisse). *Meylania*, **38** : 4-14.
- CASAS C., 1999. *Neckera besseri*, *Homalia lusitanica* i *Homalia trichomanoides* (molses) als Països catalans. *Orsis*, **14** : 31-37.
- CHAVOUTIER J., 2008. *Inventaire des bryophytes de la réserve naturelle du Marais de Lavours : analyse et synthèse*. Rapport inédit, 40 p.
- DEBAT L., 1886. Catalogue des mousses croissant dans le bassin du Rhône. *Annales de la société botanique de Lyon*, **13** (1885) : 147-235.
- DOIGNON P., 1948. Le Massif de Fontainebleau, carrefour bryologique. *Bulletin de la Société botanique de France*, **95** : 43-49.
- FERREZ Y., PROST J.-F., ANDRÉ M., CARTERON M., MILLET P., PIGUET A. & VADAM J.-C. (COORDS.) 2001. *Atlas des plantes rares ou protégées de Franche-Comté*. Naturalia Publications, Turriers, 312 p.
- GUIGNET A., 1915. Dispersion du *Leptodon smithii* (Dicks.) Mohr en Suisse. *Bulletin de la Société botanique de Genève*, **7** : 329.
- HALLINGBÄCK T., 2002. Globally widespread bryophytes but rare in Europe. *Portugalia acta biologica*, **20** : 11-24.
- HÉBRARD J.-P., 1973. Contribution à l'étude de quelques bryoassociations de l'étage subalpin dans le sud-est de la France. *Vegetatio*, **27** : 347-381.
- HÉBRARD J.-P., 1984. Notes de bryologie alpine. *Découverte d'Orthotrichum rogeri* et *Rhodobryum ontariense* dans l'Embrunais. *Bulletin de la Société Linéenne de Provence*, **22** : 437-448.
- HÉBRARD J.-P., 2005. Contribution à l'étude de la bryoflore des hautes vallées du Verdon (Alpes-de-Haute-Provence) et du Var (Alpes-Maritimes). *Cryptogamie, Bryologie*, **26** : 183-204.
- HÉBRARD J.-P., LECOINTE A., PIERROT R.-B. & 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.
- HILL M.O., BELL N., BRUGGEMEN-NANNENGA M.A., BRUGUES M., CANO M.J., ENROTH J., FLATBERG K.I., FRAHM J.-P., GALLEGU M.T., GARILLETI R., GUERRA J., HEDENÄS L., HOLYOAK D.T., HYVÖNEN J., IGNATOV M.S., LARA F., MAZIMPAKA V.,

- MUÑOZ J. & SÖDERSTRÖM L., 2006. Bryological monograph – an annotated checklist of the mosses of Europe and Macaronesia. *Journal of Bryology*, **28** : 198-267.
- HILLIER L., 1954. Catalogue des Mousses du Jura. *Annales Scientifiques de l'Université de Besançon, 2ème série (botanique)*, 3 : 221 p.
- HUSNOT T., 1892-1894. Muscologia Gallica - Descriptions et figures des Mousses de France et des contrées voisines. *T. Husnot, Cahan (Orne)*, 458 p.
- HUGONNOT V. & THOUVENOT L., 2006. Bryophytes observées pendant les huitièmes rencontres bryologiques de la SBCO: Pyrénées-Orientales (66) et Aude (11) (France) (17-18-19 décembre 2004). *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*, **37** : 337-364.
- IWATSUKI Z. & KOPONEN T., 1972. On the taxonomy and distribution of *Rhodobryum roseum* and its related species. *Acta Botanica Fennica*, **96** : 1-22.
- LINGOT F., 1906. Flore méridionale du bassin de Belley. *Note sur quelques mousses des environs de Muzin. Bulletin de la société des naturalistes de l'Ain*, **15** (1905) : 37-38.
- MARCOS SAMANIEGO N., CUBERO J.I. & ENROTH J., 2003. Distribution of *Neckera besserii* (Lob.) Jur. (*Neckeraceae, Musci*) in the Iberian Peninsula. *Botanica Complutensis*, **27** : 7-10.
- MEYLAN C., 1905. Catalogue des mousses du Jura. *Bulletin de la société vaudoise des sciences naturelles*, **1905** : 41-142.
- ORBAN S. & POCS T., 1976. *Rhodobryum ontariense* (Kindb.) Kdb. in Central Europe. *Acta Botanica Academia Scientiarum Hungarica*, **22**: 437-448.
- PHILIPPE M., HUGONNOT V., CHAVOUTIER J. & ROYAUD A., 2007. Ajouts à la liste de Jean-Baptiste Touton des Hépatiques, Mousses et Sphaignes de l'Ain. *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne*, **5** : 161-169.
- PIERROT R.B., 1982. *Rhodobryum ontariense* (Kindb.) Kindb. en France. *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*, **13** : 234-236.
- POORLEY R. & HODGETTS N., 2005. *Mosses and Liverworts*. Harper & Collins Publ., Londres, 495 p.
- SCHUMACKER R. & VÁNA J., 2005. *Identification keys to the liverworts and hornworts of Europe and Macaronesia*. Sorus, Poznan, 209 p.
- SOTIAUX, A., ENROTH, J., OLSSON, S., QUANDT, D. & VANDERPOORTEN, A., 2009. When morphology and molecules tell us different stories: a case-in-point with *Leptodon corsicus*, a new and unique endemic moss species from Corsica. *Journal of Bryology*, **31** : 186-196.
- THÉRIOT I., 1902. Excursion bryologique dans les Alpes françaises. *Bulletin de l'Académie internationale de géographie botanique*, **11** : 318-334.
- TOUTON J.B., 1962-1966. Les muscinées du département de l'Ain. *Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Lyon*, **33** (1962) : 46-63, **33** (1964) : 117-122, **35** (1966) : 266-279.
- VADAM J.-C., 1985. Approche du comportement phytosociologique du genre *Rhodobryum* dans le Lomont (Jura septentrional). *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Montbéliard*, **1985** : 52- 54.
- VADAM J.-C., 2008. Notules cryptogamiques. *Bulletin de la société d'Histoire Naturelle du Pays de Montbéliard*, **2008** : 73-82.
- VADAM J.-C. & PHILIPPE M., 2008. Nouveautés bryologiques idaniennes. *Nouvelles Archives de la Flore jurassienne*, **6** : 125-130.
- WATTEZ J.R., 1979. Précisions sur la répartition et l'écologie de *Leptodon smithii* (Hedw.) Web et Mohr (*Neckeraceae, Musci*) dans la partie nord-occidentale du nord de la France. *Lejeunia*, **96** : 1-27.



