

Socioécologie d'une bryophyte méconnue, *Sematophyllum substrumulosum* (Hampe) Brit. dans le sud du département du Morbihan

J.-C. HAUGUEL * et J.-R. WATTEZ **

*À la mémoire de R. B. PIERROT
qui découvrit cette espèce
sur le littoral charentais*

Résumé - *Sematophyllum substrumulosum* est une bryophyte de répartition laté-méditerranéenne dont plusieurs populations ont été découvertes au cours des dernières années en Europe du Nord. Les auteurs s'attachent à décrire, sur la base de relevés bryosociologiques, l'écologie et la place dans les communautés bryophytiques de cette espèce apparemment en extension. Une comparaison avec des relevés effectués dans d'autres contrées est esquissée et permet de mieux cerner l'amplitude écologique de l'espèce.

Abstract - *Sematophyllum substrumulosum* is a laté-Mediterranean Bryophyte recently discovered in the department of Morbihan (Southern Brittany). *Sematophyllum substrumulosum* settles on decaying logs and branches fallen on acid soils. The authors describe the moss communities dominated by *Sematophyllum substrumulosum* ; a comparison with similar communities coming from other countries is made.

Préambule

Les prospections régulièrement effectuées par l'un de nous (J.-R. W.) aux environs d'Auray et de Carnac (département du Morbihan) ont contribué à faire mieux connaître la répartition des Bryophytes dans cette région (WATTEZ 1997 et 2003). Souvent négligée, la bryoflore des chablis et du bois mort a fait l'objet d'une certaine attention ; c'est ainsi que fut révélée la présence d'une espèce rarement observée dans le Massif armoricain, *Sematophyllum substrumulosum* (identifiée par P. DE ZUTERRE et A. SOTIAUX). A partir de l'année 2007, des prospections méthodiques ont permis de confirmer cette présence dans la partie littorale du département du Morbihan.

* J.-C. H. : Conservatoire Botanique National de Bailleul, hameau de Haendries, 59270 BAILLEUL ; correspondance et tirés à part : jc.hauguel@cbnbl.org

** J.-R. W. : 14 rue François-Villon, 80000 AMIENS.

L'intérêt offert par cette découverte justifia qu'une publication consacrée à « La présence méconnue de *Sematophyllum substrumulosum* dans la région carnacoise » soit réalisée (DE ZUTERRE et WATTEZ, 2008) ; les auteurs s'étaient intéressés :

- à l'historique des observations concernant *Sematophyllum substrumulosum*,
- aux délicats problèmes nomenclaturaux,
- à la distribution de *Sematophyllum substrumulosum* en Europe,
- à son écologie.

Envisageons les aspects essentiels en ce qui concerne les deux derniers points.

1 - Distribution de *Sematophyllum substrumulosum* en Europe

Sematophyllum substrumulosum paraît être relativement répandu en Macaronésie ainsi que dans le bassin méditerranéen, en particulier au Portugal, en Espagne (Reinoso FRANCO & Viera BENÍTEZ, 1998), en Croatie... Il semblerait qu'elle soit en extension puisque sa présence a été récemment signalée en Grande-Bretagne (MATCHAM & al., 2005), en Belgique (DE BEER & ARTS, 2000) ainsi qu'aux Pays-Bas (VAN ZANTEN, 2003). Plus récemment *Sematophyllum substrumulosum* a également été découverte en Russie (IGNATOV & al., 2009) étendant l'aire de répartition de l'espèce jusqu'en Sibérie.

En ce qui concerne la France, très peu de références existaient :

- l'une de P. ALLORGE (1936), signalant brièvement la découverte de *Sematophyllum substrumulosum* dans le massif de l'Esterel (dans le département du Var) ;
- l'autre, de R. B. PIERROT (1974) qui découvrit cette mousse dans l'île d'Oléron (en Charente-Maritime) ;
- dans son travail sur la bryoflore de l'île de Porquerolles, V. HUGONNOT (2007), signale la présence de *Sematophyllum substrumulosum* et publie quatre relevés bryosociologiques permettant de préciser l'écologie de l'espèce ;
- récemment, van DORT et SMULDERS (2007) ont récolté *Sematophyllum substrumulosum* à quatre reprises dans le Finistère.

Compte tenu de ces indications, il est possible de considérer *Sematophyllum substrumulosum* comme une espèce "océanique, méridionale, méditerranéenne", selon DÜLL, (cité par DE ZUTERRE et WATTEZ 2008).

La découverte récente de *Sematophyllum substrumulosum* en Russie (IGNATOV & al., 2009), dans la région située à l'est du Lac Baïkal pourrait faire douter des affinités phytogéographiques supposées méditerranéennes de l'espèce. Cependant, les auteurs russes avancent l'explication suivante : « La population de *S. substrumulosum* trouvée dans la région de Zabaïkalski pourrait indiquer que ce territoire de l'est de la Sibérie a pu avoir un climat plus chaud dans le passé tel que celui que l'on trouve actuellement en région méditerranéenne. Cette population [...] est relictuelle et mérite des mesures de protection pour sa pérennité ». Par ailleurs, SÉRGIO & al. (2010) ont étudié l'évolution de la répartition de *Sematophyllum substrumulosum* en Europe comme indicateur des changements climatiques. Il est probable que de

nouvelles découvertes de populations de cette espèce seront réalisées dans les années à venir, notamment le long des côtes du Nord-Ouest de la France.

2 - Écologie de *Sematophyllum substrumulosum*

Comme la présence de bois mort est nécessaire à l'implantation de *Sematophyllum substrumulosum*, on observera cette mousse sur les chablis, plus encore sur les branchages tombés sur le sol, mais rarement sur les souches ; les bois de chênes et de pins, les tiges d'ajoncs d'Europe représentent les substrats ligneux les plus favorables.

De tels débris végétaux se rencontrent dans les chênaies peu vigoureuses de la région carnacquoise et surtout dans les plantations de pins maritimes (*Pinus pinaster*), antérieurement implantées dans les landes à Ericacées afin de valoriser celles-ci car - dès le milieu du XIX^e siècle - elles avaient quasiment perdu la place qui était la leur dans les écosystèmes "agro-sylvo-pastoraux" de jadis. Souvent vieillissantes, peu ou mal entretenues, elles sont jonchées de débris végétaux ; lorsque ce bois mort n'est pas dissimulé par les chaumes étouffants de la molinie ou les frondes desséchées des fougères aigle, *Sematophyllum substrumulosum* peut s'implanter sur les débris ligneux posés sur le sol, aux côtés de touffes éparses de callune ou de bruyère cendrée.

La fructification de *Sematophyllum substrumulosum* paraît régulière et abondante ce qui doit faciliter sa dissémination ; les pédicelles rouge vif des sporogones attirent le regard de ceux qui ont la curiosité de se pencher sur le bois mort...

La parution récente des Actes d'un Colloque, organisé en octobre 2004, à Chambéry par VALLAURY & al. a attiré l'attention sur le rôle joué par les débris végétaux, en milieu forestier ; le bois mort (branches, chablis), également les souches représentent autant de niches écologiques nécessaires à l'implantation d'insectes et de leurs larves, de champignons, de myxomycètes...

Les espèces lignicoles jouent un rôle dans le fonctionnement des écosystèmes forestiers et contribuent au maintien de la biodiversité ; c'est pourquoi il est regrettable qu'il ne soit pratiquement pas fait mention des Bryophytes dans les Contributions figurant dans les Actes de ce Colloque. Associées aux Lichens (principalement aux *Cladonia*), les Bryophytes colonisent activement le bois mort, préalablement "attendri" par la destruction de la lignine et contribuent aux processus de l'humification.

Les observations effectuées dans la région carnacquoise le confirment ; compte tenu de son implantation sur le bois mort, *Sematophyllum substrumulosum* se comporte comme une espèce lignicole et humicole, paraissant plutôt mésophile ; les plus belles populations de *Sematophyllum substrumulosum* étaient proches d'anciennes mares forestières, colonisées par les saules. Il faut souhaiter que les bosquets de chênes ou les plantations de pins ne soient pas trop bien entretenus afin que du bois mort continue à joncher le sol...

3 - Affinités bryosociologiques de *Sematophyllum substrumulosum*

Compte tenu de son implantation sur les débris végétaux, *Sematophyllum substrumulosum* occupe une place parmi les associations de bryophytes lignicoles régionales. Comme cet aspect de l'écologie de *Sematophyllum substrumulosum* n'a été qu'esquissé dans l'étude réalisée par DE ZUTERRE et WATTEZ (2008), il nous a semblé important d'envisager de décrire soigneusement les bryoassociations au sein desquelles *Sematophyllum substrumulosum* est désormais implanté.

Dans ce but, 33 relevés de végétation ont été réalisés entre juillet 2007 et le printemps 2009 ; rassemblés dans le tableau n° 1, ils permettent de décrire les bryocénoses abritant cette espèce dont l'implantation est vraisemblablement récente dans le massif Armoricain. Les affinités bryosociologiques des taxons et l'architecture syntaxonomique sont celles retenues par BARDAT & HAUGUEL (2002).

L'analyse des 33 relevés fait tout d'abord apparaître une faible richesse spécifique (4,4 espèces par relevé) avec deux Bryales constamment présentes : *Sematophyllum substrumulosum* et *Hypnum cupressiforme* s. l. et une hépatique fortement présente, *Lophocolea heterophylla*. Le recouvrement est supérieur à 70 % (rarement 50 %) et en moyenne de 86 %, ce qui s'explique aisément par le fait que ce sont deux mousses pleurocarpes et une hépatique rampante qui composent ce type de végétation.

L'analyse des affinités bryosociologiques montre la prédominance des espèces des *Lepidozio - Lophocoletea heterophyllae*, regroupant les communautés pionnières, post-pionnières à nomades, sapro-lignicoles à saxico-humicoles et humo-saxicoles acidiphiles et des *Hypnetea cupressiformis* regroupant les communautés post-pionnières à climaciques stationnelles, humicoles à humo-corticoles sur support non basiques. *Sematophyllum substrumulosum* prend donc place, dans le Morbihan, préférentiellement dans les végétations saprolignicoles à humicoles acidiphiles.

Le tableau n° 1 montre l'amplitude bryocénotique de *Sematophyllum substrumulosum* :

- Les relevés n° 1 à 8 relèvent d'une végétation paucispécifique (3,3 taxons par relevé) liée à un stade évolué de l'installation du tapis muscinal sur le bois (groupement presque climacique) ;
- Les relevés 9 à 18 relèvent d'une végétation plus humicole, relativement diversifiée (4,8 taxons par relevé), liée à un stade post-pionnier de l'installation des mousses qui utilisent l'humification du bois ;
- Les relevés 19 à 26 relèvent du stade ultime de la dégradation du bois et de l'installation du tapis muscinal (stade climacique) ; le cortège muscinal est relativement diversifié (5,5 espèces par relevé) ;
- Les relevés 27 à 30 montrent une certaine diversité d'espèces du genre *Campylopus*, classiquement incluses aux *Ceratodonto - Polytrichum piliferi*, regroupant les espèces acidiphiles terricoles pionnières ; en l'occurrence il s'agit ici plutôt d'espèces susceptibles de se développer sur la lignine en cours de décomposition ; il s'agirait d'une végétation moins humicole que celle relevant des relevés 9 à 18 ;

- Les relevés 31 à 33 sont très proches des relevés 1 à 8 ; la présence de *Frullania dilatata* est une relique du temps où le bois était encore vivant et colonisé par des végétations bryo-lichéniques corticoles.

De cette analyse, il ressort que les végétations bryophytiques où croît *Sematophyllum substrumulosum*, dans le Morbihan, sont liées à la fois aux **Lepidozio - Lophocoletea heterophyllae** et aux **Hypnetea cupressiformis** sans préférence particulière pour l'une ou l'autre des deux classes.

Il nous a semblé judicieux de comparer nos relevés avec ceux figurant dans la littérature concernant d'autres régions. Cependant, si *Sematophyllum substrumulosum* a été abondamment documenté ces dernières années du point de vue de sa répartition, les données écologiques, et en particulier bryosociologiques sont malheureusement éparpillées dans les publications.

Le tableau n° 2 regroupe, sous la forme de synthèses, nos relevés (colonne 1) et les relevés trouvés dans la littérature :

- 4 relevés publiés par HUGONNOT (2007) provenant de l'île de Porquerolles ; à terre dans le maquis, sous les yeuseraies, sur des talus, toujours en situation ombragée.
- La liste des espèces compagnes dans la végétation à *Sematophyllum substrumulosum* découverte à Kingley Vale (MATCHAM & al., 2005) ; sur bois vivant et sur bois mort.
- Le relevé de la végétation à *Sematophyllum substrumulosum* découverte dans les Pays-Bas (van ZANTEN, 2003) ; plantation de *Pseudotsuga menziesii*.

Ce tableau montre que *Sematophyllum substrumulosum* peut prendre place à la fois dans les végétations sapro-lignicoles à humicoles (Morbihan, Angleterre, Pays-Bas) et dans les végétations terricoles acidiphiles (pourtour méditerranéen). Il s'agit d'une espèce sciaphile comme l'indique l'ensemble des auteurs ayant fourni des indications écologiques.

D'un point de vue bryosociologique, cette double position de *Sematophyllum substrumulosum* dans la classification des bryocénoses nous incite à le considérer comme une espèce différencielle des classes des **Lepidozio - Lophocoletea heterophyllae** et des **Hypnetea cupressiformis**.

V. HUGONNOT (2007) propose l'existence d'un groupement à *Sematophyllum substrumulosum* et *Lophocoletea heterophylla*. Les relevés réalisés dans le Morbihan font apparaître des similitudes floristiques avec les relevés réalisés à Porquerolles, mais les différences synécologiques liées en particulier au substrat différent, ne nous permettent pas de considérer que ce groupement à *Sematophyllum substrumulosum* et *Lophocoletea heterophylla* correspond à la végétation décrite dans le Morbihan.

A notre sens, il s'agit, pour nos relevés, d'une communauté basale à *Sematophyllum substrumulosum* prenant place dans les **Lepidozio - Lophocoletea heterophyllae** mais qui s'inscrit comme une végétation de transition entre les **Lepidozio - Lophocoletea heterophyllae** et les **Hypnetea cupressiformis**.

Conclusion

La description des bryocénoses liées aux conditions écologiques au sein desquelles *Sematophyllum substrumulosum* prend place, telle que réalisée dans ce travail, montre qu'il s'agit, dans la région du Morbihan étudiée, d'une espèce sciaphile, mésophile, plutôt mésotherme à thermophile. Ces caractéristiques ont déjà été mentionnées dans un précédent travail (DE ZUTTERE et WATTEZ, 2008) et par V. HUGONNOT (2007). Du point de vue édaphique, *Sematophyllum substrumulosum* est aussi bien terricole que saprolognicole à corticole même si, en Bretagne, c'est surtout sur un substrat d'origine ligneux qu'il est le plus fréquent. Une première analyse de relevés bryosociologiques montre que ce taxon prend place dans des communautés situées à l'interface entre les *Lepidozio - Lophocoletea heterophyllae* et les *Hypnetea cupressiformis*. Cependant, il est à regretter le manque de relevés de végétation dans la littérature européenne qui permettrait de mieux cerner les exigences bryosociologiques de l'espèce. Quoiqu'il en soit, nous espérons que les indications fournies dans le présent travail permettront d'orienter les bryologues dans leurs recherches ; en effet, il est probable, du fait des changements climatiques en cours que de nouvelles populations de *Sematophyllum substrumulosum* apparaîtront dans les années à venir. Les secteurs les plus favorables où les prospections pourraient être orientées sont notamment le Cotentin, le Boulonnais et pourquoi pas certaines régions naturelles au substrat acide prédominant situées non loin du littoral de la Manche comme le Pays de Bray ou le Perche.

Bibliographie

- BARDAT J. et HAUGUEL J.-C., 2002 - Synopsis bryosociologique pour la France. *Crypt. Bryologie*, **23** (4) : 279-343.
- DE BEER D. & ARTS T., 2000 - *Sematophyllum substrumulosum* (Musci, *Sematophyllaceae*), nieuw voor de belgische flora. *Belg. J. Bot.*, **133** (1-2) : 15-20.
- DE ZUTTERE PH., WATTEZ J.-R., 2008 - La présence méconnue de *Sematophyllum substrumulosum* (Hampe) E. Britton dans la région carnacquoise (département du Morbihan ; Bretagne méridionale ; France). Sa répartition actuelle en Europe. *Nowellia Bryologica*, **35** : 2-13. Vierves-sur-Viroin (Belgique).
- HUGONNOT V., 2007 - Les bryophytes de l'île de Porquerolles (Hyères, Var, France) : inventaire, atlas, groupements bryophytiques et intérêt patrimonial. *Sci. Rep. Port Cros natl. Park, Fr.*, **22** : 67-194.
- IGNATOV E. A., TAN B. C., FONINA O. M. A. & IGNATOV M. S., 2009 - *Sematophyllum* (*Sematophyllaceae*, *Bryophyta*), a new genus and Family for Russia. *Arctoa* (2009), **18** : 213-216.

- MATCHAM H. W., PORLEY R. D. & O'SHEA B. J., 2005 - *Sematophyllum substrumulosum* – an overlooked native ? *Field bryology*, **87** : 5-7.
- PIERROT R. B., 1974 - *Sematophyllum substrumulosum* (Hpe.) Broth. dans l'île d'Oléron, muscinée nouvelle pour le littoral atlantique français. *Bull. Soc. Bot. Centre Ouest*, **5** : 115.
- SÉRGIO C, FIGUEIRA R. & MENEZES R. 2010 - *Modeling the distribution of Sematophyllum substrumulosum (Hampe) E. Britton as a signal of climatic changes in Europe*. In : Slackn & Tubaz (eds.) *Bryophyte Ecology and Climate Change*. Cambridge University Press. in press.
- VALLAURY D. *et al.*, 2005 - *Bois mort et à cavités ; une clef pour des forêts vivantes*. Actes du Colloque de Chambéry (octobre 2004). Ed. Tec et Doc. Paris. 405 p.
- VAN DORT K. et SMULDERS M., 2007 - De Mossen van het Zomerkamp in Bretagne. *Buxbaumiella*, **63** : 14-15.
- ZANTEN B. O. VAN, 2003 - *Sematophyllum substrumulosum* (Hampe) Britt. nieuw voor Nederland en eerste vondst van *Lophocolea semiteres* in Drenthe. *Buxbaumiella*, **63** : 7.
- REINOSO FRANCO J., VIERA BENÍTEZ, M. C., 1998 - *Sematophyllum substrumulosum* (Hampe.) Britt. (*Musci*) en España. *Studia botanica*, **17** : 131-132.

Localisation des relevés du tableau 1

Les relevés sont présentés par commune, puis par lieu-dit. La période à laquelle le relevé a été effectué est indiquée entre parenthèses.

Commune de Carnac :

1 : Kerlescan (2007) ; **2** : Le Nauterio (2007) ; **4** : Poulga (04/2008) ; **5** : Kerizer (08/2008) ; **6** et **30** : Le Moustoir (04/2008) ; **14** et **16** : Le Moustoir (04/2009) ; **19** : Le Moustoir (2007) ; **25** : Kerguoch (08/2008) ; **26** : Le Menec (2007).

Commune d'Erdeven :

3 : Kéravéon (04/2008) ; **22** et **24** : Kervango (11/2008).

Commune de Krach :

7 : Le Luffang (08/2008) ; **9** et **12** : Plas-Kaer (2007) ; **29** : près de Krach (08/2009).

Commune de Locoal-Mendon :

8 : près de Locoal (08/2008).

Commune de Ploemel :

10 et **11** : Toulhouet (2007) ; **13** : Pontrevel (04/2008) ; **21** : Saint Laurent (11/2008) ; **23** et **31** : Mi-Voie (11/2008) ; **27** : entre Mi-Voie et Ploemel (03/2009) ; **28** : Keriven (04/2009).

Commune de La Trinité :

15 et **17** : Vers le Latz (04/2008) ; **18** : environs de La Trinité (01/2008) ; **20** : Le petit Menec (04/2008).

Publication	HAUGUEL & WATTEZ	HUGONNOT (2007)	MATCHAM & al. (2005)	VAN ZANTEN (2003)
Substrat	bois mort	terre	bois	humus acide
Nombre de relevés	33	4	(1)	1
<i>Sematophyllum substrumulosum</i>	V	V	+	1
Espèces des Lepidozio - Lophocoletea heterophyllae				
<i>Lophocolea heterophylla</i>	IV	III	+	1
Espèce du Tetraphidion pellucidae				
<i>Campylopus flexuosus</i>	II			
<i>Leucobryum glaucum</i>	I			
<i>Orthodontium lineare</i>	I			
<i>Tetraphis pellucida</i>	I			
<i>Aulaconnium androgynum</i>				+
Espèce du Nowellion curvifoliae				
<i>Nowellia curvifolia</i>	I			
Espèces des Hypnetea cupressiformis et de l'Isothecion myosuroidis				
<i>Hypnum cupressiforme</i> s.l.	V	III		2
<i>Dicranum scoparium</i>	I	I		r
<i>Oxyrhynchium praelongum</i> s.l.	II		+	2
<i>Isothecium myosuroides</i>	II			
<i>Herzogiella seligeri</i>				1
<i>Plagiothecium laetum</i>				2
Espèces du Ceratodonto - Polytrichum piliferi				
<i>Campylopus fragilis</i>	I			
<i>Campylopus pyriformis</i>	I			
<i>Campylopus introflexus</i>	I			
Espèces des Frullanio dilatatae - Leucodontetea sciuroidis				
<i>Frullania dilatata</i>	I			
<i>Cololejeunea minutissima</i>	I			
<i>Microlejeunea ulicina</i>			+	
<i>Metzgeria furcata</i>			+	
<i>Hypnum resupinatum</i>			+	
<i>Zygodon conoideus</i>			+	
Espèces du Grimmaldion fragrantis				
<i>Rhynchostegiella litorea</i>		I		
<i>Weissia controversa</i>		I		
Compagnes				
<i>Rhynchostegium confertum</i>		II		+
<i>Cephaloziella</i> sp.		II		
<i>Dicranella heteromalla</i>	I			
<i>Brachythecium rutabulum</i>	I			2
<i>Lophocolea bidentata</i>	I			
<i>Lophocolea semiteres</i>				2
<i>Brachythecium salebrosum</i>				r
<i>Hypnum jutlandicum</i>				2
<i>Pseudoscleropodium purum</i>				1
<i>Eurhynchium striatum</i>				+
<i>Atrichum undulatum</i>				r
<i>Pleurozium schreberi</i>				r
<i>Thuidium tamariscinum</i>				r
Nombre moyen d'espèces par relevé	4,4	4	(7)	19

**Tableau 2 - Synthèse des relevés de végétation
à *Sematophyllum substrumulosum***