

SBA Session de terrain du samedi 24 mars 2018

Cortège des bryophytes en accompagnement des populations gamétophytiques de *Vandenboschia speciosa* dans les Vosges du Nord - Vallée de la Zinsel du Sud, Bust et Schoenbourg (Bas-Rhin) / Hangwiller (Moselle)

Guides : Marie DUVAL, Pascal HOLVECK, Francis BICK

Compte rendu : Marie DUVAL, Francis BICK

Ont participé à cette session : *Francis BICK, Marie DUVAL, Pascal HOLVECK, Guillaume JACEK, Fabienne NICLAUS, Hugues TINGUY.*

Invité : *Denis CARTIER.*

Cette sortie était l'occasion de faire découvrir une fougère atypique en son genre : *Vandenboschia speciosa*, le *Trichomanes* remarquable que l'on rencontre majoritairement sous forme de prothalle dans les Vosges du Nord.



Photo 1

Le gamétophyte colonise les parois de grès des Vosges - Station d'Hulthehouse (57)

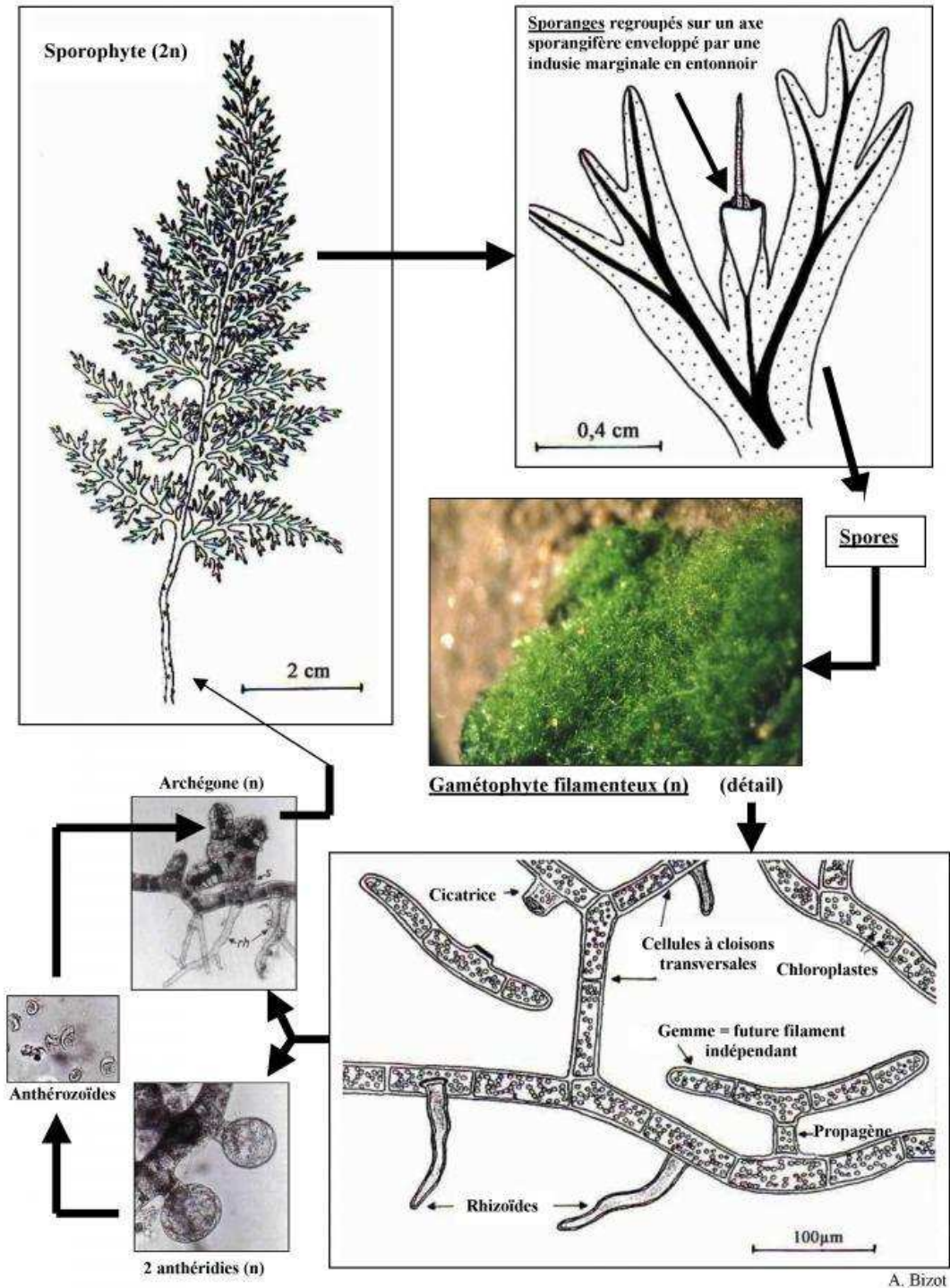
Photo Pascal Holveck

Ce prothalle a la particularité de former un enchevêtrement de filaments translucides microscopiques, contrairement aux prothalles de fougères classiques. On le différencie des prothalles de bryophytes par la présence de rhizoïdes bruns qui permettent l'ancrage à la paroi. En plus, ce prothalle qu'on appelle également « gamétophyte » a la capacité de croître par multiplication végétative ; un ensemble de cellules peut en effet générer à nouveau un prothalle. Cette particularité est rare chez les Filicophytes ; seules quelques espèces appartenant à trois familles en sont capables et la seule représentante en Europe est *Vandenboschia speciosa*, le *Trichomanes* remarquable.

L'espèce est une fougère saxicole stricte qui colonise les cavités rocheuses acides comme celles présentes dans le grès vosgien. On la retrouve au plafond de ces cavités ou dans les anfractuosités peu exposées à la lumière, proches d'un cours d'eau. L'espèce sous forme de prothalle ne présente pas de véritables adaptations face à son écologie hors du

commun dans le monde végétal. On peut seulement préciser que les filaments gamétophytiques sont cylindriques (augmentation de la surface de captage de la lumière) et contiennent de nombreux chloroplastes. Par exemple, il n'y a pas d'iridoplastes, ces chloroplastes spécialisés présents chez certaines espèces d'angiospermes des milieux ombragés.

Le cycle biologique de *Vandenboschia speciosa*



Certains auteurs datent l'espèce du Tertiaire, c'est donc une océanique qui affectionne la chaleur et une certaine humidité ambiante. C'est sous cette forme de gamétophyte et dans les cavités rocheuses qu'elle aurait pu survivre aux grandes périodes de glaciation du Quaternaire. En effet, des études ont montré que le prothalle présente plus de réserves sous forme de grains d'amidon que le sporophyte. Les cavités rocheuses quant à elles offrent un abri où l'amplitude des températures est plus faible, ce qui est favorable pour l'espèce.

La question actuelle est de savoir combien de temps l'espèce peut se maintenir ainsi sous forme de prothalle et pourquoi, alors que le climat actuel est plus favorable à l'espèce, il n'y a toujours pas formation de sporophyte dans les populations gamétophytiques.

Des travaux montrent que le sporophyte présente un optimum écologique plus lumineux et nécessite une humidité ambiante permanente alors que le gamétophyte, lui, tolère les périodes de sécheresse, périodes durant lesquelles les pluvio-lessivats sont absents. Ainsi le blocage du cycle biologique de cette fougère dans les Vosges du Nord pourrait-il être dû à la fois à un manque de lumière et à un manque d'humidité ambiante.

Cette espèce étant l'objet d'une protection à l'échelle nationale, les connaissances liées à son développement sont d'autant plus importantes. Le cortège de bryophytes associé au gamétophyte a été identifié dans les Iles Britanniques, en Bretagne, en Allemagne mais pas dans les Vosges du Nord qui représentent pourtant les plus belles populations de l'espèce sous sa forme gamétophytique.

L'étude a aussi permis de caractériser le cortège de bryophytes dans les Vosges du Nord. Ce cortège a été présenté aux participants lors de la sortie du 24 mars 2018. Il se compose des espèces suivantes, observées sur la première station à *Vandenboschia speciosa*, au lieu-dit Langmatteredmühle, sur le ban de la commune de Schoenbourg, dans le Bas-Rhin.

Hépatiques

Calypogeia azurea Stotler et Crotz
Calypogeia fissa (L.) Raddi
Cephalozia bicuspidata (L.) Dumort.
Diplophyllum albicans (L.) Dumort.
Geocalyx graveolens (Schrad.) Nees
Liochlaena lanceolata Nees
Pellia epiphylla (L.) Corda

Bryophytes *stricto sensu*

Diphyscium foliosum (Hedw.) D.Mohr
Mnium stellare Hedw.
Tetradontium brownianum (Dicks.) Schwägr.

La visite s'est poursuivie, à la recherche d'autres localités susceptibles d'héberger le *Trichomanes* remarquable et s'est soldée par la découverte de deux autres stations. Au cours de cette excursion, les participants ont également eu l'occasion de découvrir la richesse bryologique des Vosges du Nord, dont les éléments sont relatés dans la liste qui suit.

Langmatteredmühle (commune de Schoenbourg, Bas-Rhin)

Hépatiques

Conocephalum conicum (L.) Dumort.
Frullania dilatata (L.) Dumort.
Lophocolea heterophylla (Schrad.) Dumort.
Metzgeria furcata (L.) Dumort.
Metzgeria temperata Kuwah.
Microlejeunea ulicina (Taylor) A.Evans
Nowellia curvifolia (Dicks.) Mill.
Plagiochila porelloides (Torrey ex Nees) Lindenb.
Radula complanata (L.) Dumort.

Bryophytes stricto sensu :

Anomodon viticulosus (Hedw.) Hook. & Taylor
Atrichum undulatum (Hedw.) P.Beauv.
Aulacomnium androgynum (Hedw.) Schwägr.
Barbula convoluta Hedw.
Bartramia pomiformis Hedw.
Brachythecium rutabulum (Hedw.) Schimp.
Ptychostomum capillare (Hedw.) Holyoak & N.Pedersen
Calliergonella cuspidata (Hedw.) Loeske
Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid.
Cryphaea heteromalla (Hedw.) D.Mohr
Dichodontium pellucidum (Hedw.) Schimp.
Didymodon luridus Hornsch.
Eurhynchium striatum (Hedw.) Schimp.
Grimmia hartmanii Schimp.
Gyroweisia tenuis (Hedw.) Schimp.
Heterocladium heteropterum (Brid.) Schimp.
Homalia trichomanoides (Hedw.) Brid.
Homalothecium sericeum (Hedw.) Schimp.
Loeskeobryum brevirostre (Brid.) M.Fleisch.
Hypnum cupressiforme Hedw.
Isothecium alopecuroides (Lam. ex Dubois) Isov.
Isothecium myosuroides Brid.
Kindbergia praelonga (Hedw.) Ochyra
Mnium hornum Hedw.
Alleniella complanata (Hedw.) S.Olsson, Enroth & D.Quandt
Neckera pumila Hedw.
Orthotrichum stramineum Hornsch. ex Brid.
Plagiomnium undulatum (Hedw.) T.J.Kop.
Plagiothecium nemorale (Mitt.) A.Jaeger
Polytrichum formosum Hedw.
Tortella tortuosa (Hedw.) Limpr.
Tortula muralis Hedw.
Tortula subulata Hedw.
Ulota bruchii Hornsch. ex Brid.
Weissia controversa Hedw.

Muehlwald (commune de Hangviller, Moselle)

Hépatiques

Cephaloziella divaricata (Sm.) Schilln.
Conocephalum conicum (L.) Dumort.
Nowellia curvifolia (Dicks.) Mill.
Plagiochila asplenioides (L. emend. Taylor) Dumort.

Bryophytes stricto sensu

Alleniella complanata (Hedw.) S.Olsson, Enroth & D.Quandt
Amphidium mougeotii (Schimp.) Schimp.
Anomodon attenuatus (Hedw.) Huebener
Atrichum undulatum (Hedw.) P.Beauv.
Brachythecium rutabulum (Hedw.) Schimp.
Bryum gemmiferum R. Wilczek & Demaret
Cirriphyllum piliferum (Hedw.) Grout
Ctenidium molluscum (Hedw.) Mitt.
Dicranum montanum Hedw.
Dicranum scoparium Hedw.
Eurhynchium striatum (Hedw.) Schimp.
Fissidens taxifolius Hedw.
Herzogiella seligeri (Brid.) Z.Iwats.
Homalia trichomanoides (Hedw.) Brid.
Loeskeobryum brevirostre (Brid.) M.Fleisch.
Hypnum cupressiforme Hedw.
Isothecium alopecuroides (Lam. ex Dubois) Isov.
Isothecium myosuroides Brid.
Kindbergia praelonga (Hedw.) Ochyra
Mnium hornum Hedw.
Neckera crispa Hedw.
Plagiomnium undulatum (Hedw.) T.J.Kop.
Rhynchostegium riparioides (Hedw.) Cardot
Rhytidiadelphus triquetrus (Hedw.) Warnst.
Pleuridium acuminatum Lindb.
Polytrichum formosum Hedw.
Thamnobryum alopecurum (Hedw.) Gangulee
Thuidium tamariscinum (Hedw.) Schimp.

Kohlplatz (commune de Petersbach, Bas-Rhin)

Cephaloziella divaricata (Sm.) Schilln.
Buxbaumia aphylla Hedw.
Pleuridium acuminatum Lindb.



Photo 2 : Langmattmuehle
Photo Guillaume Jacek



Photo 3 : Vallon du Kassmatt Graben
Photo Guillaume Jacek

Quelques photos de la sortie, première station importante vers le Langmattermuehle avec plus de 3 m² de gamétophyte et *Geocalyx graveolens* puis une autre station dans le Vallon du Kassmatt Graben à Bust. (Photos 2 et 3).

Bibliographie

- JEROME C. & BIZOT A. 2001 : *La réserve de Biosphère des Vosges du Nord : un paradis pour les gamétophytes de la fougère Trichomanes speciosum Willd.* Ann. Sci. Bios. Vosges du Nord-Pfälzerwald, 9 : 63-72.
- LORIOT S. 2005 : *Pour une stratégie de conservation de Trichomanes speciosum Willd. dans le Massif armoricain.* Thèse de doctorat, Université de Bretagne occidentale, 244 p.
- MAKGOMOL K. & SHEFFIELD E. 2001 : *Gametophyte morphology and ultrastructure of the extremely deep shade fern, Trichomanes speciosum.* New Phytologist, 151 : 243-255.
- RATCLIFF E. 1993 : *The ecology and conservation of the killarney fern Trichomanes speciosum Willd. in Britain and Ireland.* Biological Conservation, 66 : 231-247.
- RUMSEY F.J. et al. 1998 : *Climate, colonisation and celibacy : population structure in Central European Trichomas speciosum (Pteridophyta).* Acta Botanica, 111 : 481-489.