



La sphaigne d'Austin (*Sphagnum austinii* Sull.) une redécouverte pour la France

José DURFORT

Petit voyage au pays des sphaignes à travers
la description d'une sphaigne très rare...

La sphaigne d'Austin (nom en hommage au bryologue américain C. F. Austin 1831-1880) a été décrite et nommée par W. S. Sullivan en 1870. Mais elle a ensuite été longtemps incluse sous le nom et la description du *Sphagnum imbricatum* Hornsch. ex Russ., qui s'est avéré être à l'échelle mondiale un complexe de plusieurs taxons suite aux travaux de K. I. Flatberg en 1984. Celui-ci présente alors plusieurs sous-espèces du *Sphagnum imbricatum*. Elles sont à présent élevées au rang d'espèces par d'autres auteurs, qui distinguent quatre taxons : *Sphagnum imbricatum stricto sensu* qui est une espèce de l'est de l'Asie, *Sphagnum steerei* espèce confinée aux zones arctiques, et deux autres espèces occupant des aires géographiques plus larges, tempérées ou boréales : *Sphagnum affine* espèce de bas-marais acides ou de bordure des tourbières formant des coussinets ou buttes basses et nécessitant apparemment une eau circulante et un certain enrichissement en éléments minéraux, et *Sphagnum austinii* espèce formant des buttes élevées et compactes, strictement trouvées dans des tourbières qui se sont principalement édifiées par les apports d'eau de pluie (tourbières ombrogènes ou « hauts-marais ») et très pauvres en éléments minéraux (oligotrophes). Ces deux sphaignes, bien que proches par leurs caractères microscopiques (d'où les réticences de certains bryologues de reconnaître des espèces distinctes), semblent cependant bien avoir des aspects macroscopiques et des écologies différentes, et valent donc bien d'être distinguées, quel que soit le rang qui leur est attribué.

Historique en France

L'ancien *Sphagnum imbricatum* a toujours été rare en France depuis sa découverte en 1883 dans les Ardennes (Dismier, 1927). À présent, avec la distinction actuelle des taxons, *Sphagnum affine* est toujours localisé en quelques rares points de l'est de la France et existe aussi dans le département de la Loire (Hugonnot, 2007), mais il semblerait que *Sphagnum austinii* a toujours été plus rare encore et surtout cité de la tourbière de Ligné en Sucé-sur-Erdre (44) suite à sa découverte par Émile Bureau et Fernand Camus au début du siècle dernier. Recherché à plusieurs reprises dans ce site, dont la dégradation significative a débuté vers 1947 et s'est accentuée par une exploitation industrielle de tourbe à partir de 1974, *Sphagnum austinii* n'y a pas été revu (cette tourbière, bien que profondément transformée, existe toujours et possède encore quelques secteurs à sphaignes, elle est protégée par un arrêté de biotope datant de 1987 et est une Réserve naturelle régionale depuis 2011, gérée depuis 1996 par Bretagne Vivante – SEPNEB, elle est aussi à présent en grande partie acquise par le Département de Loire-Atlantique). Seule cette donnée historique de *Sphagnum austinii* était parvenue jusqu'aux synthèses sphagnologiques nationales et européennes qui ont été réalisées dans différents ouvrages ou articles ces dernières décennies, et ce taxon était dit apparemment disparu de France depuis (très) longtemps.

Cette sphaigne avait pourtant été une première fois signalée de la tourbière du Venec en Brennilis (29) dans un document scien-

tifique de B. Clément de l'Université de Rennes I : « Contribution à la connaissance scientifique de la tourbière du Venec (Brennilis - Monts d'Arrée) I – Analyse de la Flore et de la végétation actuelles » datant de 1984. Bernard Clément avait alors également reçu le concours de Daniel Chicouène pour la détermination des bryophytes collectées lors de cette étude. Ce taxon apparaît dans ce rapport, non seulement dans une liste floristique de la tourbière ombrogène du Venec, mais aussi dans un commentaire (p. 26) où la découverte de *Sphagnum imbricatum* est signalée avec notamment cette précision : « ... il semble que ce soit la seule station actuelle dans l'ouest de la France... », mais la station n'est pas localisée sur carte. L'échantillon relatif à cette donnée bryologique reste à retrouver, s'il a été conservé. Bien que nécessitant une confirmation, après autant de temps passé, c'est un exemple parmi d'autres d'informations contenues dans de nombreuses études et rapports scientifiques constituant ce que l'on appelle la « littérature grise », qui ne remonte pas au plus grand nombre, ni dans des bases de données (quand elles existent).

La station du Venec

Sphagnum austinii a été retrouvé et déterminé par J. Durfort sur la tourbière du Venec le 9 juillet 2010 dans le cadre d'une carto-

graphie systématique par carroyage de la végétation et de la flore remarquable de la tourbière ombrogène pour l'association Bretagne Vivante – SEPNEB, gestionnaire de la Réserve naturelle du Venec. L'ensemble des buttes et nappes de sphaignes existantes ayant été cartographié lors de cette étude, il est possible de dire que la station du *Sphagnum austinii* est malheureusement très réduite. Son emprise se limite à deux buttes principales fortement rattachées entre elles, respectivement de 1 et 0,8 mètre dans leur plus grande largeur, et de 30 à 40 centimètres de hauteur (non comptées les éricacées et plantes de tourbières qui les surmontent recouvrant ces buttes à 40 % et à 70 %), et à une distance d'environ 9 mètres des buttes existent aussi deux petits coussinets d'environ 30 cm de diamètre de 12 à 15 cm de hauteur, presque au contact l'un de l'autre. Ces buttes de sphaignes ne sont pas pures du point de vue de leur constitution par *Sphagnum austinii*, il les compose à 85 % environ pour l'une d'elle et à moins de 50 % pour l'autre (l'autre sphaigne composant les buttes appartient au groupe de *Sphagnum capillifolium*) ; pour les coussinets c'est un degré plus élevé : l'un est presque pur, l'autre l'est à 85 % environ. Cette station se trouve à un niveau « intermédiaire » dans la tourbière bombée, entre les groupements les plus évolués, très fixés, et pratiquement dépourvus de sphaignes, et les chenaux et anciennes fosses de tourbage, à activité tourfigène encore importante [1].

J. Durfort



[1] Aspect d'une des buttes à *Sphagnum austinii* de la tourbière bombée du Venec.



J. Durfort

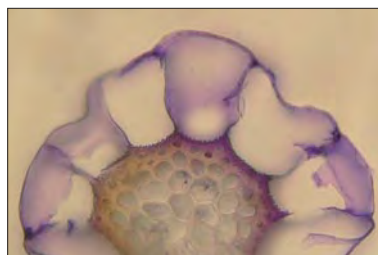
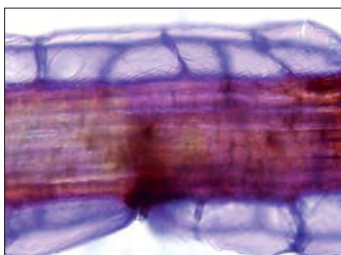
[2] *Sphagnum austinii* avec capsules (et petit plant de *Rossolis* à feuilles rondes *Drosera rotundifolia*) dans la tourbière bombée du Venec (Brennilis - 29).

Sphagnum austinii y apparaît comme il est décrit des tourbières ombrotrophes d'Europe du Nord, formant une butte compacte, ses « têtes » (ou *capitulum*) d'une couleur ocre brun à vert olive. De plus il était fertile lors de sa découverte, certains plants femelles étaient munis de rameau transformé (pseudopode) portant des capsules operculées [2] ; ces manifestations de fertilité sont annoncées dans les flores comme « rares » et même « très rares » pour cette espèce.

Les critères d'identification

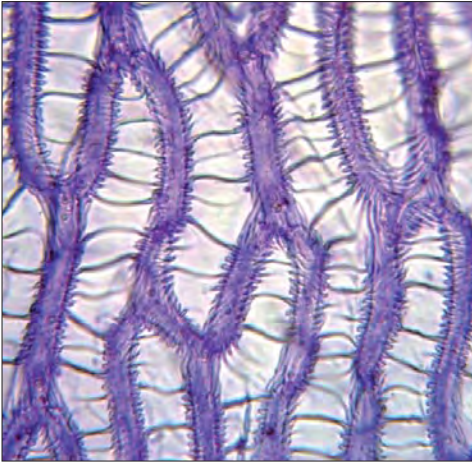
Ce sont aussi les examens morphologiques et microscopiques qui permettent d'identi-

fier formellement l'espèce. *Sphagnum austinii* appartient à une « section » particulière de sphaignes, qui se caractérise par des feuilles des rameaux se terminant en forme de bonnet à l'apex (feuilles cucullées) [3], et la présence de fibres spirales dans les cellules hyalines (cellules vides de matériel cellulaire et souvent pourvues de pores, emmagasinant de l'eau) formant l'enveloppe externe (le cortex) des rameaux [4] et de la tige. Dans les sphaignes du complexe « *imbricatum* » la forte densité de ces fibres spirales donne aux cellules corticales hyalines un aspect strié, et plus densément encore au contact du cylindre interne [4 et 5]. Mais le caractère le plus frappant, dès l'examen à plat d'une feuille raméale de cette sphaigne au microscope, est la présence de « lamelles », en fait des fibres épaissies, sur la paroi externe des cellules



J. Durfort

[3] Vue de l'apex d'une feuille raméale de *Sphagnum austinii* (couleur naturelle) ; [4] Vue des fibres spirales dans les cellules corticales hyalines de l'axe d'un rameau de *Sphagnum austinii* (coupe en long et colorée au Violet de gentiane) ; un pore est également visible dans une cellule en haut à gauche de l'image ; [5] Vue colorée d'une coupe transversale d'un axe de rameau de *Sphagnum austinii*, des fibres denses (également en coupe) sont visibles au contact avec le cylindre central



[6] Vue colorée du tissu d'une feuille raméale de *Sphagnum austinii* avec les fortes lamelles en forme de peigne sur la paroi des chlorocystes (cellules vivantes, en violet foncé) aux contact des hyalocystes (cellules vides, hyalines, ne prenant pas la coloration, présentant des fibrilles : épaississement en forme de ressort servant au maintien de la cellule) ; [7] coupe (partielle, et colorée) d'une feuille raméale de *Sphagnum austinii*, les chlorocystes en coupe sont courtement triangulaires.

chlorophylliennes, au contact avec les cellules hyalines (le tissu particulier de toutes les sphaignes est constitué de cellules vivantes : les chlorocystes, étroites et formant un maillage telle une résille, et entre celles-ci des cellules plus grandes, hyalines car vides, et souvent munies de pores pour faciliter la pénétration de l'eau : les hyalocystes). Ces lamelles assez serrées donnent fréquemment l'aspect d'un peigne [6]. L'unique autre sphaigne de cette section portant normalement des ornements est la Sphaigne papilleuse (*Sphagnum papillosum*), mais ce sont de petites papilles bien moins hautes. Enfin, la coupe transversale des chlorocystes dévoile aussi leur courte forme triangulaire (presque un triangle équilatéral) bien exposée sur la seule face concave de la feuille raméale [7] ; toutes les autres sphaignes de cette section ont des chlorocystes ovales, fusiformes, ou plus ou moins en triangle très allongé.

Tous ces aspects microscopiques apparaissent bien sur les photographies jointes, le matériel étant plus ou moins coloré au Violet de gentiane pour renforcer la visibilité de ces caractères.

Les derniers points à vérifier nécessitent de rechercher les critères qui différencient à présent les deux espèces *S. austinii* et *S. affine* au sein du complexe « *imbricatum* », à savoir pour *Sphagnum austinii* :

- l'existence d'un seul rameau pendant par faisceau de rameaux [8] (le faisceau de rameaux attaché en un point sur la tige des sphaignes porte généralement des rameaux distincts : des rameaux « divergents », écartés de la tige, et des rameaux « pendants », restant au contact de la tige, souvent plus minces, et qui participent à faire monter l'eau dans la plante par capillarité)
- la présence de lamelles également sur les chlorocystes formant les feuilles des tiges

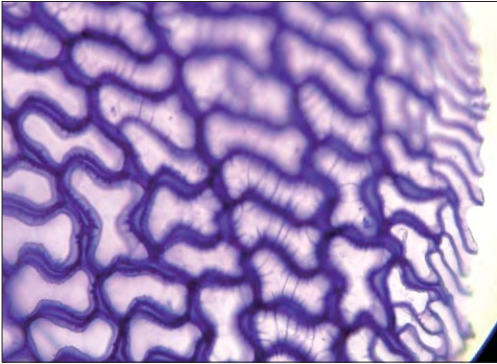


[8] Fragment de tige de *Sphagnum austinii* portant ses feuilles caulinaires, et un faisceau de trois rameaux : deux divergents et un pendant (fond quadrillé avec carrés de 5 mm de côté).

Une sphaigne en déclin



J. Durfort



J. Durfort

[9] Feuille caulinaire (détachée et colorée) de *Sphagnum austinii*

[10] Tissu (coloré) d'une feuille caulinaire de *Sphagnum austinii* (à gauche des hyalocystes à paroi plus ou moins résorbée et portant des lamelles ; au centre des hyalocystes portant des fibrilles, et à droite la marge de la feuille formant une frange distincte).

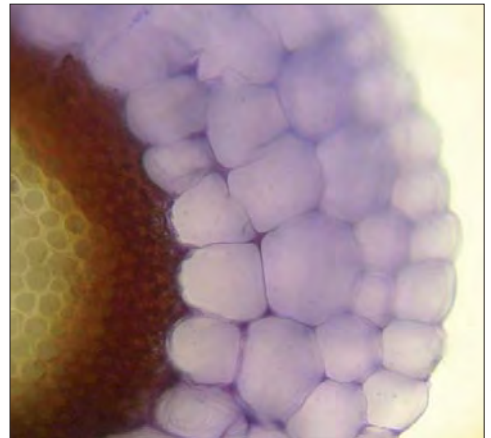
[9 et 10] (chez les sphaignes, ces feuilles « caulinaires », attachées directement à la tige, portent généralement des critères importants pour la détermination des espèces)

- l'absence de fibres spirales sur les cellules hyalines de la rangée la plus interne du cortex de la tige (fibres restant denses au contraire pour *S. affine* à ce même niveau) [11].

Critères auxquels il faut naturellement rajouter les conditions écologiques différentes et types de formations réalisées (déjà évoqués), et l'aspect général des plants (qui, dans le cas de *S. affine*, sont, semble-t-il, plus lâches et différemment colorés, du vert pâle au noir ocre).

Sphagnum austinii est une espèce à affinités boréales se trouvant de part et d'autre de l'Atlantique et sur la côte nord-ouest de l'Amérique du Nord. Les études des « macrorestes » (fragments végétaux dont la taille dépasse 100 micromètres) contenus dans la tourbe des tourbières ombrogènes du domaine atlantique ont montré que celles-ci ont été en grande partie édifiées par cette espèce. Abondante donc initialement, cette sphaigne a cédé peu à peu la place dans les hauts-marais à d'autres sphaignes également edificatrices de tourbe, telle que la Sphaigne de Magellan (*Sphagnum magellanicum*) comme cela a été démontré dans plusieurs tourbières du Nord de l'Angleterre (Mauquoy & Barber, 1999 ; McClymont et al., 2008). Parmi les hypothèses avancées concernant le déclin de *Sphagnum austinii* figurent les changements d'humidité de l'air durant le Moyen Âge, mais aussi les intrants atmosphériques liés aux activités humaines proches de ces tourbières.

La régression de cette sphaigne semble donc patente dans le nord-ouest de l'Europe. Elle est inscrite sur la liste rouge de l'« European Committee for Conservation of Bryophytes ». La directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, mentionne dans son Annexe V le genre *Sphagnum* dans son ensemble en tant qu'espèces végétales d'intérêt



J. Durfort

[11] Vue partielle colorée d'une coupe de tige de *Sphagnum austinii* avec ici le cortex constitué de quatre rangées de cellules hyalines (fibres spirales peu visibles, manquantes dans la rangée interne).

Il existe actuellement 24 espèces de sphaignes en Bretagne, dont au moins 7 sont vraiment rares à l'échelle française ou régionale. Une seule sphaigne a un statut particulier : la Sphaigne de La Pylaie (*Sphagnum pylaesii* Brid.) qui est une espèce d'intérêt communautaire mentionnée à l'Annexe II de la Directive « Habitats, faune, flore » de 1992 (espèces en danger d'extinction, vulnérables, rares ou endémiques dans l'Union européenne), et inscrite aussi auparavant à la Convention de Berne de 1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe. La Sphaigne de La Pylaie n'existe en Europe qu'en Basse-Bretagne et dans le nord-ouest de l'Espagne (provinces des Asturies et de Galice).

Aucune bryophyte n'est pour l'instant inscrite dans la liste de protection nationale (en protection stricte), mais *Sphagnum pylaesii* devrait tôt ou tard y apparaître, en espérant que cette protection soit sans ambiguïté dans ses conditions d'application...

Concernant les protections régionales : Pays de la Loire et Bretagne ne font pas partie des 7 régions françaises qui ont inscrit des bryophytes dans leur arrêté de protection.

Dans le Finistère, l'Arrêté préfectoral n° 2012173-0009 du 21 juin 2012 portant réglementation de la cueillette de certaines espèces végétales sauvages dans ce département, protège strictement la Sphaigne de La Pylaie ; et toutes les autres espèces de sphaignes ne peuvent être ramassées, par jour, au-delà de « ce que peut tenir la main d'une personne adulte, sous réserve du droit de la propriété privée et de la réglementation en matière de protection des espaces naturels ».

communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion (excepté *Sphagnum pylaesii* Brid., voir encadré). Mais, d'ores et déjà, deux espèces précises, présentes en France, doivent faire l'objet de rapports réguliers sur leur état de conservation, compte tenu de leur rareté : *Sphagnum molle* Sull. et *Sphagnum austinii* Sull.

En cette année 2012, la probabilité est malheureusement forte que cette station du Venec soit l'unique et dernière station de cette sphaigne pour le territoire français métropolitain (elle est mentionnée de

Saint-Pierre-et-Miquelon) ! La station du Venec est très réduite et pour des raisons évidentes de protection ne doit pas être signalée (certains biologistes pourraient faire passer la satisfaction d'une récolte à la poignée avant la nécessité de la conservation de l'espèce dans le site, ce cas s'est apparemment produit en 2011 sans que l'on puisse formellement le prouver). C'est le danger le plus immédiat au Venec, mais on peut bien sûr aussi raisonnablement s'inquiéter sur sa survie à long terme si c'est bien à une régression globale de l'ensemble des populations (au moins à l'échelle européenne) à laquelle on assiste, sous la pression d'un changement global.

Mais la Réserve naturelle du Venec doit malgré tout relever le défi de sa conservation. ■

Bibliographie

BARDAT J. & HUGONNOT V. 1997 – La flore bryologique de la tourbière de Ligné (Loire-Atlantique) Bilan actuel - Évolution et tendances. *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*, Nouvelle série, Tome 28 1997, pp. 465-480.

Bretagne Vivante SEPNE 2010 – *Rapport d'activité 2010 de la Réserve Naturelle du Venec*, 35 p.

British Bryological Society 2010 – *Mosses and Liverworts of Britain and Ireland - a field guide*, Edited by Ian Atherton, Sam Bosanquet and Mark Lawley.

CLÉMENT B. 1984 – *Contribution à la connaissance scientifique de la tourbière du Venec (Brennilis - Monts d'Arrée) I - Analyse de la flore et de la végétation actuelles*. Université de Rennes I Laboratoire d'écologie végétale E.R.A. 798, Secrétariat d'état à l'environnement et à la qualité de la vie DRAE Bretagne, Mai 1984. 105 p.

DANIELS R.E. & EDDY A. 1990 – *Handbook of European Sphagna*. Natural Environment Research Council, Institute of Terrestrial Ecology, HMSO publications.

DISMIER G. 1927 – Flore des sphaignes de France. *Archives de botanique*, Tome 1, Mémoire n°1, pp. 1-63.

DURFORT J. 2012 – *Cartographie de la tourbière de la Réserve Naturelle du Venec (Brennilis - Finistère) Notice descriptive des habitats naturels et de la flore remarquable de la tourbière de la Réserve Naturelle du Venec*. Bretagne Vivante SEPNE, DREAL de Bretagne, 71 p.

GAUME R. 1955 – Catalogue des Muscinées de Bretagne d'après les documents inédits du Dr F. Camus, II. Mousses 1. Sphagnales. *Revue Bryologique et Lichénologique*, Tome XXIV, Fasc. 3-4, pp. 183-226.

HUGONNOT V. 2007 – Introduction à l'étude du genre *Sphagnum*. *Bulletin de l'Association botanique DIGITALIS*, n° 6, pp 25-37.

McCLYMONT E. et al., 2008 – The disappearance of *Sphagnum imbricatum* from Butterburn Flow, *The Holocene*, vol. 18, n° 6, pp. 991-1002.

MAUQUOY D. & BARBER K. 1999 – Evidence for climatic deteriorations associated with the decline of *Sphagnum imbricatum* Hornsch. ex Russ. in six ombrotrophic mires from northern England and the Scottish Borders, *The Holocene*, vol. 9, n° 4, pp. 423-437.

MAXIMOV I. A. 2007 – *Sphagnum imbricatum* complex (Sphagnaceae, Bryophyta) in Russia, *Arctoa*, n° 10, pp. 25-34

TOUFFET J. 1969 – *Les sphaignes du Massif armoricain, Recherches phytogéographiques et écologiques*. Thèse de Doctorat ès Sciences

naturelles (série C, n° ordre : 91, n° série : 33), Faculté des Sciences de l'Université de Rennes, 357 p.

Remerciements

À Daniel Chicouène et Bernard Clément pour leurs informations, Emmanuel Holder (Responsable des réserves naturelles des Monts d'Arrée) pour ses recherches documentaires sur *Sphagnum imbricatum*, Guillaume Thomassin (conservateur de la tourbière de Ligné) pour son accompagnement à la recherche de *Sphagnum austinii* sur la tourbière de Ligné cet été 2012, et Audrey Chambet (Responsable des herbiers de l'Université de Rennes I) pour ses recherches d'échantillons.

José DURFORT est botaniste indépendant en Bretagne, 8 rue de Brest, 29270 Carhaix.



R.-P. Bolan

Un aspect de la Réserve naturelle du Venec.