

# Origine, développement et déclin des recherches sur la palynologie des tourbières hautes encore actives, à la Station scientifique des Hautes-Fagnes (SSHF)

*Maurice Streel*

*Mes publications : <https://orbi.uliege.be/ph-search?uid=4011081>*

Ces recherches ont été amorcées dans la SSHF sous la responsabilité du Prof. Raymond Bouillenne et de ses assistant(e)s successifs : Paul Deuse, Thérèse Lemaître, Maurice Streel et René Schumacker. Malgré une tentative avortée de vendre la SSHF, par le Recteur Willy Legros (Voir **2001b** et **2002**), celle-ci sera dirigée ensuite par un botaniste (Louis Leclercq) et, après sa retraite, par deux zoologistes (Prof. Pascal Poncin et Johann Delcourt), et un historien, ce dernier : Serge Nekrassoff (voir **2018c**) assurant notamment la sauvegarde du matériel palynologique conservé à la SSHF et utilisé à des fins didactiques dans le cadre de l'asbl Haute Ardenne.

## Origine

Les premiers travaux de référence sur ce type de tourbières datent de 1937 à 1950 (voir leur analyse dans **1959b** et **1963**). Les autres travaux (**1957** à **1959a** et **1961**) n'utilisent la palynologie que de manière anecdotique. En **1969** et **1970**, Freddy Damblon publie l'analyse détaillée des tourbières hautes des Fagnes Wallonne et de Cléfay (voir **2020**). En **1978**, il publie une remarquable thèse de Doctorat sur la Palynologie de l'Ardenne, qu'il défend à l'Université catholique de Louvain (Prof. W. Mullenders). L'année suivante, il publie un travail de synthèse sur les relations entre la végétation actuelle et les spectres polliniques dans les Hautes-Fagnes (voir **1979**).

## Développement

Un enseignement avec un laboratoire de palynologie est organisé à destination des étudiants en Botanique à la Faculté des Sciences de l'ULiège dès 1968 par M. Streel (voir **2018b**), devenu assistant du Prof. Suzanne Leclercq. René Schumacker ne s'est pas investi lui-même dans l'analyse palynologique. En revanche il a été à l'initiative de travaux importants pour la compréhension de l'édification et de la dégradation des tourbières hautes : utilisation du radar de subsurface et analyse de la tourbière altérée des Deux-Séries (Thèse de Doctorat en Géographie par Cécile Wastiaux (**2000a**, **2000b**, **2001a**, **2022**), étude de la végétation, étude hydrologique et paléoécologique des trois tourbières hautes encore actives (Misten, Fagne wallonne, Cléfay) par Marie-Noëlle Hindryckx (**1989**, **2000c**), thèse de Doctorat en Botanique, remarquable mais encore aujourd'hui largement inexploitée (voir aussi **2000d**, **2014**, **2019a**, **2019b**).

Louis Leclercq, spécialiste des Diatomées, est atten-

tif aussi aux progrès de la palynologie (**2010a** à **2010e**, **2013a**), en particulier ceux liés à l'enseignement aux archéologues dans le cadre d'une collaboration avec Patrick Hoffsummer (dendrochronologie ULg) avec l'aide de Cécile Wastiaux. La SSHF s'intéresse alors activement à la palynologie du Pavé Charlemagne (voir **2018c**) avec les géologues du laboratoire AGes, et à la genèse des Lithales, avec Etienne Juvigné et Freddy Damblon.

Les géologues du laboratoire AGes (Prof. Nathalie Fagel) étudient le flux atmosphérique dans la tourbière du Misten, dans sa partie altérée d'abord (**2004**), dans l'ensemble de la tourbière ensuite, en rapport avec les changements climatiques et les effets des activités humaines, contrôlés par la palynologie (**2010a** à **2010e**, **2012b** à **2014**).

La palynologie des tourbières des Hautes-Fagnes est, après la retraite de M. Streel, enseignée aux étudiants en Botanique (et en Géographie) de l'ULg par Philippe Gerrienne qui proposera et mènera à bien plusieurs mémoires sur les Hautes-Fagnes (**2006**, **2007**, **2015**, **2016a**, **2018a**).

D'importance majeure pour la palynologie de l'évolution récente des Hautes-Fagnes fut certainement le recrutement du botaniste Cédric Luthers (voir **2007**), qui est l'auteur notamment de l'analyse détaillée du Subatlantique de quatre sondages de référence au Misten (**2010a**, **2014**) dont les préparations et les fiches de comptage polliniques sont conservées aujourd'hui à la SSHF.



Les tourbières offrent un domaine de recherches dont on n'a pas fini de découvrir tous les secrets.



La grande tourbière de la Fagne Wallonne, avec les ennoiements récemment réalisés dans la foulée des projets « LIFE ».

2012 fut aussi une étape importante pour la recherche en Micropaléontologie des tourbières hautes des Hautes-Fagnes par le rôle considérable joué par le géographe Jérémie Beghin dans le développement des recherches sur les Thécamoebiens (2012a, 2013b et 2013d, 2014, 2016b, 2018a).

## Déclin

Entretemps, Emmanuelle Javaux est devenue titulaire de l'Unité de recherche Paléobiogéologie, Paléobotanique, Paléopalynologie (qu'elle quittera bientôt pour son domaine de recherche favori, l'Astrobiologie et la Micropaléontologie du Précambrien). En 2010, elle profitera pourtant de la venue à Liège d'un collègue de l'Université de Southampton (Gunnar Mallon, voir 2016b) pour tenter d'établir dans les Hautes-Fagnes une fonction de transfert liant les différentes espèces de Thécamoebiens aux gradients d'humidité encore observables entre les dépressions inondées et les coussins des diverses sphaignes s'élevant à des hauteurs différentes au-dessus de la nappe aquifère, dans une dizaine de sites différents (sites choisis par Philippe Frankard et Maurice Strel), un projet hélas resté sans suite.

Dans un premier temps (2012), E. Javaux confiera un cours intitulé « Introduction aux Thécamoebiens » à J. Beghin et un cours de Palynologie « sensu lato » à une chercheuse française Mona Court-Picon. J. Beghin se tournera ensuite vers le Précambrien en vue d'un doctorat (voir Beghin, Poulton, Gueneli, Brocks, Storme, Blanpied, Javaux : Towards a palaeoecological model of the Mesoproterozoic Taoudeni basin. Goldschmidt Conference. 2015). Il quittera la Belgique sans défendre sa thèse.

Le travail de synthèse sur le Misten (le rapport non publié 2010a et la publication correspondante 2014) suscitera beaucoup d'intérêt, voire de concurrences entre différentes unités de Géologie de l'Université de Liège qui le revendiqueront dans divers forums (voir 2010b, 2010c, 2010d, 2010e, 2012b, 2012c, 2013b, 2013c).

Ces géologues de l'ULg ne collaborent pas entre eux (certains ne se parlent même pas...). Ils ne prennent pas en compte les travaux accomplis aussi dans les Hautes-Fagnes par les géographes ou les biologistes. Il est bien loin le temps où la SSHF était un lieu de rencontre au bénéfice des chercheurs et des étudiants avancés (voir 2001c et 2002).

Après le décès de Philippe Gerrienne (2019), la palynologie des tourbières en Hautes-Fagnes ne sera plus assurée à l'Université de Liège et par conséquent à la SSHF.

## Avenir

Il y a pourtant un intérêt immédiat à reprendre ces études car la partie supérieure des tourbières hautes encore actives est toujours à notre disposition pour analyser l'impact du réchauffement climatique actuel par comparaison avec un passé récent. Cette partie supérieure, qu'il faut préserver à tout prix, révèle, grâce aux pollens et aux Thécamoebiens, les variations locales du climat au cours du temps (voir 2020, 2022).

Des collègues des universités néerlandophones ne se sont pas trompés en cherchant récemment une collaboration avec l'ULg.

1. En contactant directement M-N. Hindryckx pour établir une collaboration, une post-doc de l'Université de Louvain (KUL) reconnaît l'importance de sa contribution (voir 2000c) pour les recherches en cours de doctorants qui s'attaquent à la composition moléculaire des tourbes dans les phases de dégradation. Mais M-N. Hindryckx n'est plus disponible, ayant déplacé son centre d'intérêt vers la didactique dans l'enseignement des sciences.

2. En contactant directement Nathalie Fagel et son service pour un projet de recherche sur les effets et les impacts des récents changements rapides du climat, un post-doc de l'Université de Gand (RUG) frappe à la bonne porte pour s'informer. Hélas N. Fagel est surtout impliquée aujourd'hui dans l'étude d'une tourbière au Chili. On peut regretter cependant qu'un précédent

chercheur parmi les plus impliqués dans ce domaine de recherche, Mohammed Allan (Docteur en Géologie de notre université, en 2015, + 3 post-doc) (voir aussi 2010d et 2010e, 2013a, 2013b et 2013c, 2014, 2018a, 2020) ait été contraint de postuler dans l'enseignement secondaire à défaut d'autres contrats de recherche accessibles.

3. La SSHF sera-elle présente au Congrès International sur la tourbe ( European Peatland Conference.) organisé cette année par l'Université d'Anvers (UA) ?

Une note d'espoir réside dans la décision du successeur et élève de P. Gerrienne, Cyrille Prestianni, de compléter l'enseignement de Paléobotanique par un enseignement de Palynologie. Souhaitons que l'Université puisse lui donner les moyens de susciter chez les étudiants géologues, géographes ou botanistes la passion des tourbières des Hautes-Fagnes.

#### BIBLIOGRAPHIE

**2022** Streel, M. (2022), Hautes-Fagnes : trop d'eau ou pas assez ? *Hautes Fagnes*, 2022(3), 20-22

**2020** Allan, M. & Streel, M. (2020). Correlation between quantitative palynology and physical-chemical detailed data on peat in the Hautes-Fagnes and application to a newly described section in Clefay peatland. *University of Liège, unedited*.

**2019b** Streel, M., Hindryckx, M.-N., & Gerrienne, P. (June 2019). Quoi de neuf dans les tourbières des Hautes-Fagnes ? (2eme partie). *Hautes Fagnes*, 2019 (2), 27-30.

**2019a** Streel, M., Hindryckx, M.-N., & Gerrienne, P. (March 2019). Quoi de neuf dans les tourbières des Hautes-Fagnes ? (1ere partie). *Hautes Fagnes*, 2019 (1), 13-15

**2018c** Nekrassoff, S. (2018) Le Pavé Charlemagne. Faits & hypothèses au sujet du plus vieil itinéraire fagnard. Haute Ardenne asbl, Embarcadère du Savoir, SSHF (Université de Liège).

**2018b** Streel, M. 2018 Cinquantième anniversaire de l'enseignement et du laboratoire de Palynologie stratigraphique à l'Université de Liège. *Paper in Miscellanea Palaeontographica 2018, Liège, Belgium*.

**2018a** Streel, M., Paillet, M., Beghin, J., Leclef, T., Kamran, K., Court-Picon, M., Allan, M., Fagel, N., & Gerrienne, P. (10 August 2018). Reconstructing Early Atlantic to Early Subatlantic peat-forming conditions of the ombrotrophic Misten Bog (eastern Belgium) based on high-resolution analyses of pollen, testate amoebae and geochemistry. *Geologica Belgica*, 21 (3-4).

**2016b** Amesbury, M.J., Swindles, G.Y., Bobrov, A., Charman, J., Holden, J. Lamentowicz, M., Mallon, G., Mazei, Y., Mitchell, E.A.D., Payne, R.J., Roland,

T.P., Turner, T.E. & Warner, B.G., 2016. Development of a new pan-European testate amoeba transfer function for reconstructing peatland palaeohydrology. *Quaternary Science Reviews*, 152, 132-151.

**2016a** Paillet, M. Etude paléopalynologique de la tourbière haute active du Rurhof. (Hautes - Fagnes, Belgique). Bachelier en agronomie à finalité environnementale. 90 p + 8 annexes.

**2015** Stephany A. La dégradation de la tourbière du Misten est-elle plus importante, dans les plages de *Narthecium ossifragum* ? Maîtrise en biologie des organismes et écologie. 47 p et 12 annexes.

**2014** Streel, M., Beghin, J., Gerrienne, P., Hindryckx, M.-N., Luthers, C., Court-Picon, M., Frankard, P., Allan, M., & Fagel, N. (2014). Late Subatlantic history of the ombrotrophic Misten Bog (Eastern Belgium) based on high resolution pollen, testate amoebae and macrofossil analysis. *Geologica Belgica*, 17 (2), 148-160.

**2013d** Beghin, J. (2013). Les fossiles microscopiques, alphabets de l'histoire géologique d'une région (Hautes-Fagnes). *Hautes Fagnes 2013-2*, 17-20.

**2013c** Allan, M., Le Roux, G., Sonke, J., Piotrowska, N., Streel, M., & Fagel, N. (01 January 2013). Reconstructing historical atmospheric mercury deposition in Western Europe using: Misten peat bog cores, Belgium. *Science of the Total Environment*, 442, 290-301.

**2013b** Allan, M., Le Roux, G., Piotrowska, N., Beghin, J., Javaux, E., Court-Picon, M., Mattielli, N., Verheyden, S. & Fagel, N., 2013. Mid- and late Holocene dust deposition in Western Europe: the Misten peat bog (Hautes Fagnes - Belgium). *Climate of the Past*, 9, 2285-2298.

**2013a** Danu, M., Streel, M., Allan, M., Wastiaux, C., & Leclercq, L. (2013). New high-resolution pollen record from Hautes-Fagnes Belgium. *Scientific Annals of Alexandru Ioan Cuza University of Iasi. New Series, Section 2. Vegetal Biology*, 59 (1), 15-25.

**2012c** Beghin, J., Demoulin, A., Gerrienne, P., Javaux, E., & Streel, M. (01 March 2012). A climate model from 80 AD to 1350 AD for the Hautes Fagnes plateau (Belgium), based on pollen grains, testate amoebae and humification analyses. Application of the model to Subatlantic palaeolandslides in the Pays de Herve (eastern Belgium). *Paper presented at Belqua, Brussels, Belgium*.

**2012b** De Vleeschouwer, F., Pazdur, A., Luthers, C., Streel, M., Mauquoy, D., Wastiaux, C., Le Roux, G., Moschen, R., Blaauw, M., Pawlyta, J., Sikorski, J., & Piotrowska, N. (2012). A millennial record of environmental change in peat deposits from the Misten bog (East Belgium). *Quaternary International*, 268, 44-57.

**2012 a** Streel, M. (2012). Nouvelles données modifiant l'ancien schéma chrono-stratigraphique du « Subatlantique » (Persch 1950) dans les Hautes-Fagnes. *Hautes Fagnes*, 285, 15.

**2010e** Court-Picon, M., Streel, M., Luthers, C., De Vleeschouwer, F., Mauquoy, D., Fagel, N., Gerrienne, P., Javaux, E., Damblon, F., Le Roux, G., Piotrowska, N., Sikorskie, J., Allan, M., Mattielli, N., Brack, J., Wastiaux, C., Hindryckx, M.-N., & Leclercq, L. (2010). Climatic and anthropogenic palaeoenvironmental changes over the last 1500 years in Hautes-Fagnes (East Belgium): the high-resolution multiproxy record of the Misten peat bog. *Paper presented at EPPC, Budapest, Hungary*.

**2010d** De Vleeschouwer, F., Fagel, N., Allan, M., Javaux, E., Gerrienne, P., Streel, M., Luthers, C., Hindryckx, M.-N., Wastiaux, C., & Leclercq, L. (2010).



Vue sur la tourbière de Cléfay, en contrebas de l'éminence du Bovel.



Un aspect de la tourbière de Misten, la mieux conservée avec la Fagne Wallonne et Cléfay.

Spatio-temporal natural and anthropogenic environmental variability during the last 1500yrs in an ombrotrophic bog (East Belgium). *Poster session presented at EGU General Assembly.*

**2010c** De Vleeschouwer, F., Fagel, N., Mauquoy, D., Streel, M., Luthers, C., Damblon, F., Court-Picon, M., Le Roux, G., Gerrienne, P., Javaux, E., & Leclercq, L. (2010). Multiproxy, multicore palaeoenvironmental study during the last millennium in the Misten peat bog (Hautes Fagnes, East Belgium). *Poster session presented at European Geosciences Union annual Meeting, Vienne, Austria.*

**2010b** De Vleeschouwer, F., Fagel, N., Mauquoy, D., Streel, M., Luthers, C., Damblon, F., Court-Picon, M., Le Roux, G., Gerrienne, P., Javaux, E., & Leclercq, L. (2010). Multiproxy, multicore palaeoenvironmental study during the last millennium in the Misten peat bog (Hautes Fagnes, East Belgium). *Paper presented at BELQUA.*

**2010a** De Vleeschouwer, F., Luthers, C., Streel, M., (+ Fagel, N., Gerrienne, P., Javaux, E., Wastiaux, C., & Leclercq, L.) (2010). Recherche d'intérêt général et pluridisciplinaire relative aux modalités de l'accumulation récente de la tourbe dans la tourbière ombrogène du Misten (Hautes-Fagnes) en relation avec les changements climatiques et les effets des activités humaines. (Convention SPW (DGOARNE) - ULg (SSHF), Visa 08/13701, inédit). Région wallonne.

**2007** Luthers, C. (2007). Evolution de la végétation au cours du Subatlantique sur le plateau des Hautes-Fagnes. - Apport de la palynologie. Mémoire de fin d'études de la Licence en Botanique ULg 68 p.

**2006** Deroche, F., Gerrienne, P., & Streel, M. (2006). Il y a 8000 ans, le climat et la végétation des Hautes-Fagnes ont changé considérablement en quelques centaines d'années. *Hautes Fagnes*, 262, 25-29.

**2004** Gerard, L., De Vleeschouwer, F., Mattielli, N., Streel, M., Le Roux, G., & Fagel, N. (2004). Holocene record of atmospheric flux by geochemical and Pb isotopes signatures in a Belgian Hautes Fagnes peat bog: Preliminary results. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 68 (11), 485-A485.

**2002** Streel, M. (2002). La recherche scientifique en Hautes-Fagnes. *Bulletin de la Classe des Sciences. Académie Royale de Belgique*, XIII (1-6), 55-65

**2001b** Streel, M. (2001). Après 77 ans de présence dans les Hautes-Fagnes, l'Université de Liège va-t-elle abandonner sa vitrine dans les Cantons de l'Est ? *Hautes Fagnes*, 244, 85-86.

**2001a** Wastiaux, C., Halleux, L., Schumacker, R., Streel, M., & Jacqmotte, J. (2001). Les tourbières analysées en profondeur par le radar de subsurface. *Hautes Fagnes*, 243, 73-76.

**2000d** Hindryckx, M.-N., & Streel, M. (2000). L'altération des bords de la tourbière active du Misten par l'exploitation de la tourbe pourrait dater du début du 14<sup>ème</sup> siècle. *Documents de la Station scientifique des Hautes-Fagnes, Hautes-Fagnes*, 30 (4), 95-101.

**2000c** Hindryckx, M.-N. (2000). Evolution régressive récente de la végétation des tourbières hautes à sphaignes en Haute Ardenne (Hautes-Fagnes, Belgique). Thèse de Doctorat, Département de Botanique, 260 pages + annexes (1 vol.).

**2000b** Wastiaux, C., Halleux, L., Schumacker, R., Streel, M., & Jacqmotte, J. M. (2000). Development of the Hautes-Fagnes peat bogs (Belgium): new

perspectives using ground-penetrating radar. *Suo: Mires and Peat*, 51 (3), 115-120.

**2000a** Wastiaux, C., Facteurs hydrologiques de la dégradation des tourbières hautes à Sphaignes des Hautes-Fagnes (Belgique). Thèse de Doctorat, Département de Géographie, 223 pages.

**1989** Hindryckx, M.-N. (1989). Evolution récente de la végétation de la partie centrale de la tourbière de la Fagne Wallonne (Hautes-Fagnes, Belgique). Bases de sa sauvegarde et de sa restauration. Mémoire de fin d'études de la Licence en Botanique 97 pages.

**1979** Damblon, F. (1979) Les relations entre la végétation actuelle et les spectres polliniques sur le plateau des Hautes-Fagnes (Ardenne, Belgique). *Lejeunia*, n.s. 95, 65 pages.

**1978** Damblon, F. (1978) Etude paléo-écologique de tourbières en Haute Ardenne. Ministère de l'Agriculture, Administration des Eaux et Forêts, Service de la Conservation de la Nature : 10 : 128 pages.

**1970** Damblon, F. 1970. Etude palynologique d'un profil de tourbe en Fagne Wallonne. *Lejeunia* 49, 1-12.

**1969** Damblon, F. 1969. Etude palynologique comparée de deux tourbières du plateau des Hautes-Fagnes de Belgique : la Fagne Wallonne et la Fagne de Cléfay; *Bulletin du Jardin botanique national de Belgique* 39 (1), 17-45.

**1963** Bouillenne-Walrand M. & Bouillenne R. 1963 L'âge des tourbières du Haut-Plateau (Baraque Michel). *Bulletin de la Société Royale des Sciences de Liège*, 32 : 149-156.

**1961** Schumacker, R. (1961) Etude d'une tourbe à *Scheuzeria palustris* dans les couches inférieures des dépôts de la Fagne wallonne. *Bulletin de la Société Royale des Sciences de Liège* 11 et 12.

**1959b** Streel, M. (1959) Les rapports « climat-végétation » discernables dans l'épaisseur des tourbières du Plateau des Hautes-Fagnes belges. *Bulletin de la Société Royale des Sciences de Liège*, (3-4, 90-101. Voir aussi Sonderdruck aus der Bericht über VI Internationalen Kongress für Universelle Moorforschung, Brussel und Spa, Juni 1958.

**1959a** Streel, M. (1959). Etude phytosociologique de la fagne Wallonne et de la fagne de Cléfay (Structure et évolution des associations végétales à sphaignes dans les Hautes-Fagnes de Belgique). Master thesis, - Université de Liège. Académie Royale de Belgique, Classe des Sciences, Mém. in 8<sup>o</sup> Tome XXXI, Fac. 1, 108 p.

**1958** Streel, M. (1958) Les tourbières de la fagne Wallonne et de la fagne de Cléfay *Bulletin de la Société Royale des Sciences de Liège*, 27 (3-4), 104-117.

**1957** Deuse, P., Ramaut, J., & Streel, M. (1957). Etude phytosociologique et biochimique de la tourbière de Weywertz. Etude de la tourbe. *Bulletin de la Société Royale des Sciences de Liège*, 26 (6), 325-340.

**1950** Persch, F. 1950. Zur postglazialen Wald und Moorentwicklung im Hohen Venn. *Decheniana* 104, 81-93.

**1944** Schwickerath, M., 1944. Das Hohe Venn und seine Randgebiete. Vegetation, Boden und Landschaft. *Pflanzensoziologie* 6, Jena, 1-278.

**1937** Schwickerath, M., 1937. Die nacheiszeitliche Waldgeschichte des Hohen Venns und ihre Beziehung zur heutigen Vennvegetation. *Abhandlungen der Preussischen Geologischen Landesanstalt, Neue Folge* 184, 7-31