

Découverte de *Peltigera hymenina* (Ach.) Delise dans le parc mémorial terre-neuvien de Beaumont-Hamel (80 - Somme)

Jean-Pierre Gavériaux

14, résidence les Hirsons, rue Eugène Mordacque, 62800 LIÉVIN - jp.gaveriaux@numericable.fr

Écrit en hommage à mon ami Georges LEFEBVRE

(Membre de l'Association française de Lichénologie et de la SMNF)

Résumé : Description d'un ascomycète lichénisé, *Peltigera hymenina* (Ach.) Delise, découvert dans le Parc terre-neuvien de Beaumont-Hamel lors de la sortie mycologique du 16 novembre 2013 et clé de détermination des *Peltigera* morphologiquement proches (groupe IV selon les données phylogénétiques actuelles de Miadlikowska et Lutzoni correspondant au groupe de *P. polydactylon*).

La Société Linnéenne Nord-Picardie en collaboration avec la Société mycologique du nord de la France organise régulièrement, tous les deux ou trois ans, une journée mycologique dans le parc mémorial terre-neuvien de Beaumont-Hamel ; ses pelouses pâturées par des moutons, ses bosquets accompagnés d'un nombre non négligeable de grands arbres s'étendent à l'emplacement où eurent lieu les combats de la bataille de la Somme en 1916. Il est propriété du Canada qui y a érigé « le Caribou » en mémoire de ces événements au cours desquels de très nombreux soldats terre-neuviens¹ furent tués par les allemands.

Sur les 39 ha de ce plateau argilo-calcaire, non traités aux fongicides, en bordure de la rivière Ancre, au nord d'Albert, à une altitude de 150 m, les champignons des pelouses sont particulièrement abondants, en particulier ceux de la famille des *Hygrophoraceae*, suivis depuis de nombreuses années par Bernard Lefebvre, dont la presque totalité des espèces est inscrite en diverses catégories de liste rouge de l'inventaire mycologique régional, sans oublier les champignons mycorrhiziques et nécrotrophes liés aux diverses essences arbustives (conifères et feuillus) et les coprophiles (suite à la présence de crottin d'ovins). Plus 210 espèces fongiques² ont été recensées ce dimanche 16 novembre 2014, après un hommage, rendu par Bernard Lefebvre à *Georges Lefebvre*, avec lequel il nous guidait la sortie depuis de nombreuses années.

C'est sur la pente, exposée au nord-ouest, d'une tranchée relictuelle que nous avons trouvé un lichen foliacé ; il occupait presque un quart de mètre carré et ses thalles juxtaposés ne pouvaient passer inaperçus parmi les mousses et les plantes herbacées relativement basses. Avec ses apothécies onguliformes dressées, l'identification du genre *Peltigera* fait immédiatement l'unanimité mais pour trouver l'espèce, parmi les nombreux *Peltigera* à apothécies en forme de doigt, il fallait faire preuve de prudence ; quelques fragments de thalle ont été prélevés et le lendemain, la clé de détermination nous a permis d'arriver rapidement à

¹ L'île de Terre-Neuve appartenait alors à l'Empire britannique ce qui explique sa participation à la Première guerre mondiale. Dès le début de l'offensive, lors d'un assaut d'à peine 30 mn, plus de 800 soldats terre-neuviens furent mis hors combat. Avec le mémorial de Vimy (62), le parc mémorial terre-neuvien de Beaumont-Hamel (80), sont les deux seuls lieux historiques nationaux canadiens situés hors Canada.

² Les listes des espèces recensées lors des sorties du 6/11/2011 et 16/11/2013 sont sur le site web de la SMNF, rubrique « Récoltes 2006-2014 », hors région 59/62, Somme ; cliquez sur Beaumont-Hamel - Terre-Neuvien ; sous la liste récapitulative figurent les listes de 2011 et 2013.

Peltigera hymenina ; récolte qui a été confirmée quelques temps plus tard par Chantal Van Haluwyn. Cette espèce ne figurait pas dans l'inventaire des lichens de Picardie.

Remarque concernant les récoltes de lichens : lorsqu'on récolte un champignon non lichénisé (type russule, lactaire, bolet...), on ne prélève que les basidiomes, le mycélium générateur est toujours présent à l'intérieur du substrat et capable l'année suivante de redonner des structures de reproduction. Chez les champignons lichénisés, ce n'est pas le cas ; le prélèvement fait disparaître la totalité thalle, c'est-à-dire le photosymbiote et l'ensemble des hyphes du mycosymbiote qui l'emprisonnent ; il faut donc restreindre au maximum les prélèvements, se limiter à quelques fragments des structures anatomiques (apothécies, quelques lobes...) indispensables pour la détermination ou à la réalisation de macrophotographies, l'ensemble du sujet pouvant être photographié sur place et laissé dans son milieu naturel.

Position systématique de *Peltigera hymenina* (Ach.) Delise

Ascomycota - Lecanoromycetideae - Peltigerales - Peltigeraceae

Synonymes : *Peltigera lactucifolia* auct. non (With.) J. R. Laundon,

Peltigera polydactyla var. *crassoides* Gyeln.,

Peltigera polydactylon f. *hymenina* (Ach.) Flot.

Macroscopie

Thalle foliacé, formant des étendues de 15-20 cm de Ø, parmi les mousses et les plantes herbacées du parc, ici un peu plus par coalescence de plusieurs thalles.

Face supérieure gris brunâtre par temps sec, gris-bleu noirâtre par temps humide ou au contact de l'eau, presque mate, glabre, dépourvue de pruine, sans isidies, sans soralies, sans **tomentum**. Sous la loupe binoculaire (x30), on peut observer, sur thalle humide, des **macules**, ces petites taches correspondent à des amincissements du cortex. Les lobes ont 1,5-2 cm de largeur, sont ± imbriqués et redressés surtout sur leurs bords.

Face inférieure pâle, blanc ± ochracé, plus brunâtre vers le centre, avec une **vénation** discrète, les veines aplaties, ocre clair peu visibles avec des fovéoles entre elles ; les **rhizines** brunâtre pâle, sont simples (non ramifiées) ou fasciculées et ont au maximum 5 mm de longueur.

Présence de nombreuse **apothécies** dressées, allongées, onguliformes, à hyménium rouge brunâtre, portées par de courtes extensions des marges des lobes.

Photosymbiote

On trouve des **cyanobactéries** appartenant au genre *Nostoc*. Les *Peltigera* sont des **cyanolichens**, la plupart des cellules procaryotes réalisent la photosynthèse, mais quelques cellules, les **hétérocystes**, sont plus grandes, ont des parois épaisses imperméables à l'oxygène et possèdent une enzyme particulière, la **nitrogénase** qui leur permet d'assimiler l'azote atmosphérique. Les cyanobactéries apportent donc à ces lichens une double autotrophie, la première vis-à-vis du carbone, la seconde vis-à-vis de l'azote, ce qui leur permet de croître dans les milieux les plus extrêmes.

Chimie (K-, C-, KC-, P-)

Pas de réactions colorées sous l'action des réactifs classiques K (potasse à 10%), C (hypochlorite de sodium), P (paraphénylènediamine stabilisée au sulfite de sodium) ; les substances lichéniques présentes dans les *Peltigera* appartiennent à divers groupes (terpénoïdes, dipepsides...) ne réagissant pas avec ces réactifs ; leur étude nécessite des chromatographies sur gel de silice en phase vapeur.

Microscopie

Sur une coupe de lobe on retrouve la structure **hétéromère** du thalle dans lequel les diverses couches ont une fonction particulière.



Peltigera hymenina dans le parc de Beaumont-Hamel



Apothécies onguliformes



Face inférieure (veines et rhizines)



Thalle sec (gris brunâtre)



Foéoles (entre les veines)



Tholus au sommet de l'asque

Peltigera hymenia - photos de Jean-Pierre Gavériaux sauf photo 3 d'Olivier Gonnet

Un **cortex supérieur** (protection) constitué d'hyphes serrées les unes contre les autres, formant un paraplectenchyme (encore appelé pseudoparenchyme étant donné sa similitude d'aspect avec un parenchyme végétal).

La couche de **Nostoc**, de couleur vert ± bleuâtre (photosynthèse).

La **médulle** à hyphes enchevêtrées permettant en particulier le stockage de l'eau.

Il n'y a **pas de cortex inférieur** mais on trouve un **tomentum** arachnoïde dense qui porte des **veines** ± anastomosées et des **rhizines** solitaires.

Les coupes minces d'apothécie sont placées 3 mn dans KOH à 3% afin de dissocier ± partiellement les structures, lavées, puis observées dans un réactif iodé, le Lugol ou le Melzer. Les **asques** contiennent 8 **ascospores** longuement fusiformes, situées les unes à côté des autres, ayant 3 cloisons, et mesurant en moyenne 65 x 4-5 µm. La taille de la spore peut aller de 50 à 80 µm et le nombre de cloisons jusqu'à 7.

Entre les asques se trouvent les **paraphyses**, dont les apex dilatés contiennent le pigment brun rougeâtre donnant la couleur au disque apothécial. L'ensemble des sommets des paraphyses dépassant l'hyménium, constituent **l'épithécium**.

Près de son apex l'asque contient un **tholus** en anneau caractéristique du genre, avec un canal central bien visible à condition de ne pas trop concentrer le colorant iodé. À maturité, la paroi externe de l'asque (**exoascus** rigide) se rompt au sommet et **l'endoascus** sort partiellement pour faciliter l'éjection des spores ; ce type de déhiscence, dite de type rostre, est la plus fréquente chez les ascomycètes lichénisés.

Après leur éjection, les ascospores germent mais les jeunes hyphes doivent rapidement trouver le cyanosymbiote complémentaire, se réassocier rapidement avec des *Nostoc* trouvés dans l'environnement proche pour redonner un thalle lichénique viable.

Habitat

Comme nombre de ses congénères, cette espèce de *Peltigera* est **terricole**, trouvée au niveau du sol, parmi les mousses et les herbes, dans une pelouse relativement humide donnant localement une ambiance atmosphérique assez chargée en vapeur d'eau ; l'espèce est **aérohygrophile**, elle a besoin d'eau atmosphérique pour se développer. Elle accepte par contre un niveau de luminosité variable (espèce **euryphotique**) mais n'est pas ou peu nitrophile, elle disparaît s'il y a pollution azotée.

Peltigera hymenina est une **espèce peu fréquente**, commune en Basse-Bretagne, très fréquente dans la région de Meymac (Limousin), inexistante en région méditerranéenne où elle est remplacée par *Peltigera neckeri*. Claude Roux³ signale cette espèce comme **potentiellement menacée**. Les conditions climatiques de ces 2 dernières années ont peut-être permis son installation à Beaumont-Hamel, seul un suivi du site nous permettra de voir si cette espèce va se maintenir, se développer ou régresser dans les prochaines années.

Ces espèces intéressent parfois les Gastéropodes ; munis de leur radula ils râpent la chitine du cortex des lichens pour avoir accès aux algues ou aux cyanobactéries mais les ovins et les bovins ne consomment pas les *Peltigera*.

Quelques *Peltigera* morphologiquement proches

Les *Peltigera* ont des caractères qui présentent une grande variabilité morphologique posant souvent des problèmes majeurs pour la délimitation et l'identification des espèces.

³ « Catalogue des Lichens et champignons lichénicoles de France métropolitaine » à paraître fin 2014.

Les études phylogénétiques menées par HOLTAN-HARTWIG (1993), MIADLIKOWSKA et LUTZONI (2000) ont montré que les *Peltigera* étaient monophylétiques, et que l'on y distinguait 7 regroupements différents ; heureusement pour chacun de ces groupes, il a été possible d'attribuer des caractères morpho-anatomiques.

- | | |
|--|---------------------------------------|
| (I) groupe de <i>P. aphotosa</i> , | (V) groupe de <i>P. retifoveata</i> , |
| (II) groupe de <i>P. canina</i> , | (VI) groupe de <i>P. scabrosa</i> , |
| (III) groupe de <i>P. horizontalis</i> , | (VII) groupe de <i>P. venosa</i> . |
| (IV) groupe de <i>P. polydactylon</i> , | |

26 caractères différents ont été passés au crible pour chacune des espèces et finalement, 6-7 de ces caractères, judicieusement choisis suffisent pour différencier ces regroupements ; pour le groupe de *Peltigera polydactylon* auquel appartient *P. hymenina* nous trouvons :

Caractères retenus pour les <i>Peltigera</i> du groupe IV selon Holtan-Hartwig	
disque apothecial	en forme de selle
spore	aciculaire
cortex supérieur	lisse
tomentum de la face supérieure	absent
attachement au substrat	rhizines
chimie	terpénoïdes/dipepsides

4 espèces françaises ont ces caractères, elles peuvent être regroupées, elles ont :

- de nombreuses apothécies dressées, en forme d'ongle (allongées verticalement, convexes et courbes) avec un disque apothécial brun-rouge ;
- des spores aciculaires à plusieurs cloisons ;
- des rhizines généralement nombreuses, minces, simples (ou fasciculées), absentes à la périphérie des lobes ;
- une face supérieure bleu-vert sombre au contact de l'eau (présence de cyanobactéries, pas d'algues vertes de type *Coccomyxa* mais un seul photosymbiote), lisse, dépourvue de tomentum, pas de soralies, pas d'isidies, pas de lobules de régénération.

Clé simplifiée

Pour la reconnaissance de ces 4 *Peltigera* à apothécies en forme de doigts, du grec *poly* (plusieurs) et *dactylon* (doigt). Clé valable pour des exemplaires ayant atteint leur plein développement.

1. Réseau de veines brun noirâtre (un peu plus pâle vers la marge) bien visible à la face inférieure des lobes 2
 2. Rhizines ayant moins de 5 mm de longueur ; lobes nombreux ayant moins de 2 cm de largeur ***Peltigera polydactylon*** (Neck.) Hoffm
 = *P. polydactyla* = *Peltigera polydactyla* var. *microcarpa*
 2. Rhizines ayant 7-10 mm de longueur, épaisses, situées principalement dans la partie centrale du thalle ; lobes ayant 2-3 cm de largeur ***P. neopolydactyla*** (Gyeln.) Gyeln.
1. Face inférieure avec un réseau de veines aplaties présent, mais peu visible, ocracé pâle, seulement plus foncé dans la partie centrale du thalle 3
 3. Face supérieure très brillante, souvent pruveuse sur le bord, disque de l'apothécie brun noirâtre à noir, pas de macules ***P. neckeri*** Müll. Arg
 3. Face supérieure presque mate, non pruveuse sur le bord, disque de l'apothécie brun-rouge, présence de macules (x30 sur thalle humide) ***P. hymenina*** (Ach.) Del.

Remerciements

- Aux autorités du PMTN pour l'autorisation de prospection qu'ils accordent aux mycologues de SLNP et de la SMNF et pour la préservation de ce site exceptionnel du point de vue de la biodiversité fongique.
- À Chantal Van Haluwyn pour la relecture du texte.
- À Olivier Gonnet pour la photo de la face inférieure montrant les rhizines.

Bibliographie

- Ahti T. and al., 2007. - *Nordic Lichen Flora*, volume 3, *Cyanolichens*, Uppsala University, 219 pages accompagnées d'un CD de photos.
- Clauzade G. et C. Roux, 1985. - *Likenoj de Okcidenta Europo : Ilustrita determinlibro*, Soc. Bot. du Centre-Ouest ; flore en espéranto (892 pages) et ses 3 suppléments).
- Gavériaux J.-P., 2009. - *Classification phylogénétique des ascomycètes lichénisés et non lichénisés*, bull. AFL 34(2):107-134. disponible sur le site Web de l'association française de lichénologie à l'adresse suivante : <http://www.afl-lichenologie.fr>
- Gavériaux J.-P., 2007-2014. - *Lexique des termes de lichénologie*, publié dans les bulletins de l'AFL depuis 2007, actuellement plus de 200 pages, disponible sur le site web de l'AFL.
- Lefebvre B., 2008. *Mycologie au Parc Mémorial Terre-Neuvien (PMTN) de Beaumont-Hamel* - Somme - (80), bull. SMNF 83:3-18.
- Martinez Moreno Maria Isabel, 1995, *Taxonomia del género Peltigera Willd.*, ascomycetes liquenizados, Ruizia, Tome 15, Jardin botanique de Madrid, 200 pages.
- Miadlikowska J. and F. Lutzoni, 2000. *Phylogenetic revision of the genus Peltigera* (lichen forming ascomycota) based on morphological, chemical and large subunit nuclear ribosomal DNA ATA, Int. J. Plant Sci. 161(6):925–958, University of Chicago, U.S.A.
- Smith C.W., A. Aptroot, B.J. Coppins, A. Flechter, O.L. Gilbert, P.W. James et P.A. Wolseley, 2009. - *The lichens of Great Britain and Ireland*, Natural History Museum et la British Lichen Society, London, 1046 pages.
- Van Haluwyn C., J. Asta avec la collaboration de J.-P. Gavériaux, *Lichens de France : Livre 1*, 2009. - *Lichens des arbres*, éditions Belin, 246 pages.
- Van Haluwyn C., J. Asta, P. Clerc avec la collaboration de J.-P. Gavériaux, *Lichens de France : Livre 2*, 2012. - *Lichens des sols*, éditions Belin, 224 pages.
- Wirth V., 2013. - *Die Flechten Deutschlands*, Eugen Ulmer GmbH & Co., Stuttgart. Tome 1 : 572 pages. Tome 2 : 672 pages.
- Wirth V. et U. Kirschbaum, 2013. - *Flechten, einfach bestimmen*, Quelle & Meyer Verlag, Wiebelsheim, 416 pages.