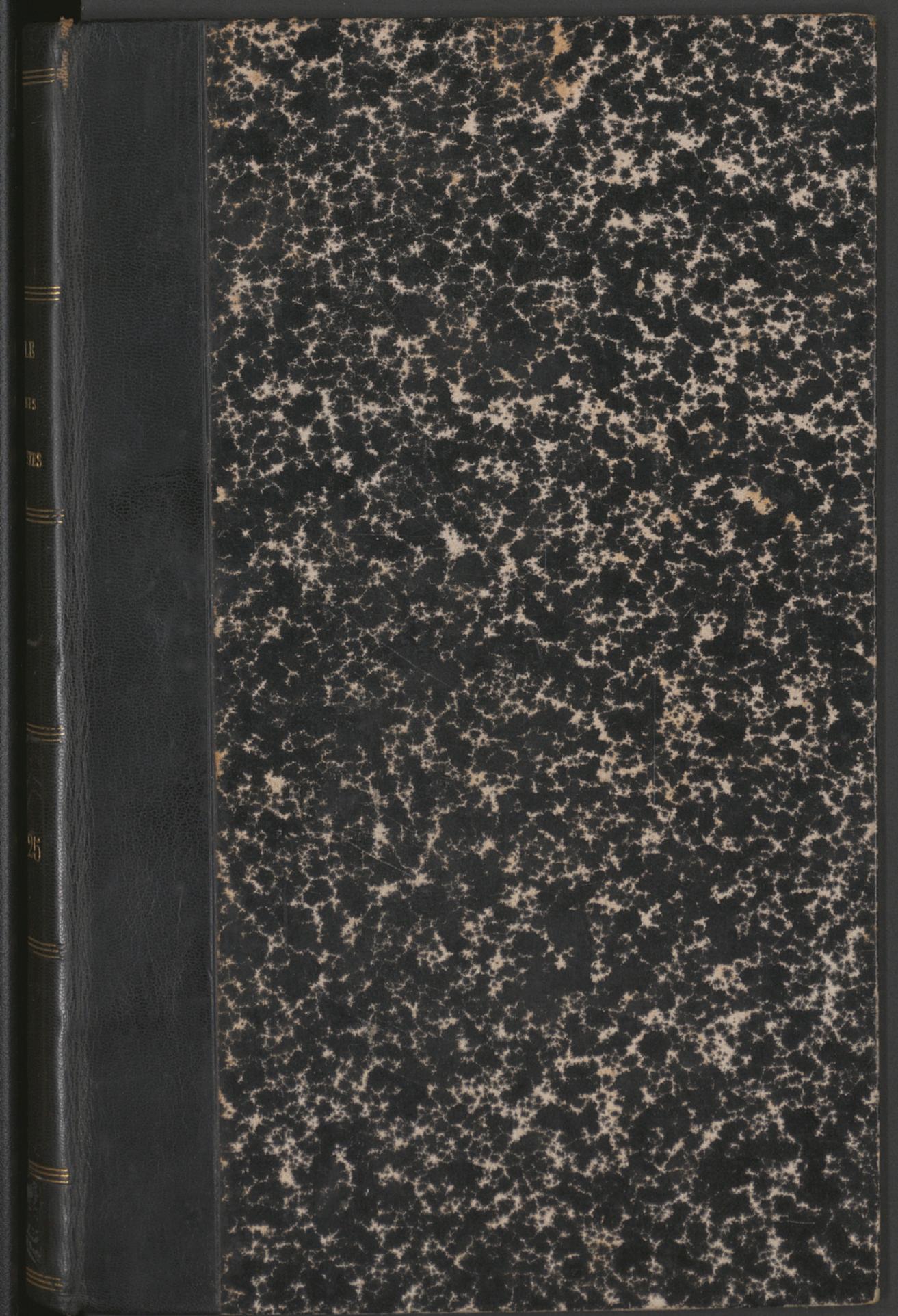


Small, illegible text or markings are visible along the spine of the book, appearing as faint, dark lines and characters. The text is too small and faded to be read accurately.

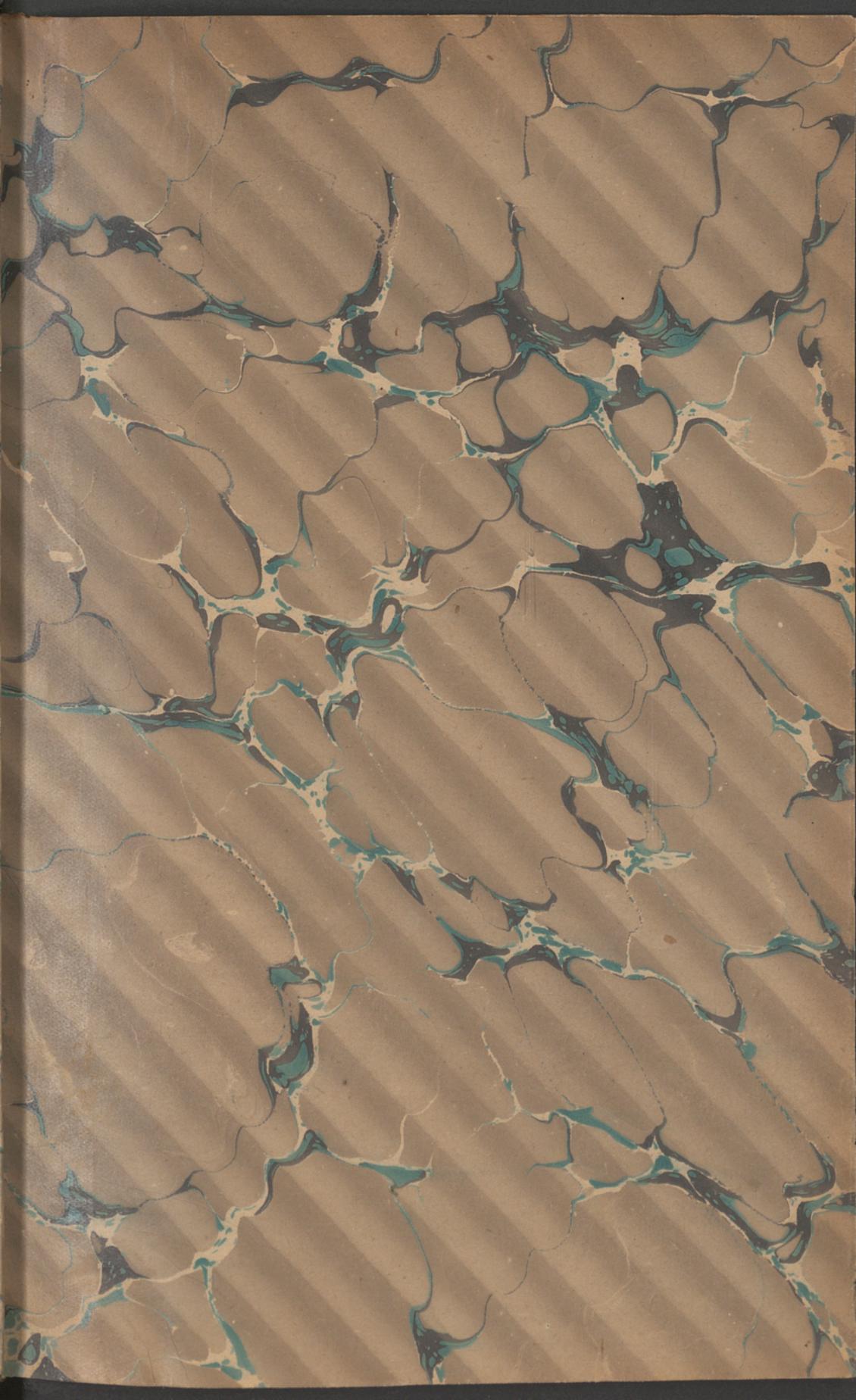
FEUILLE
DES JEUNES
NATURALISTES

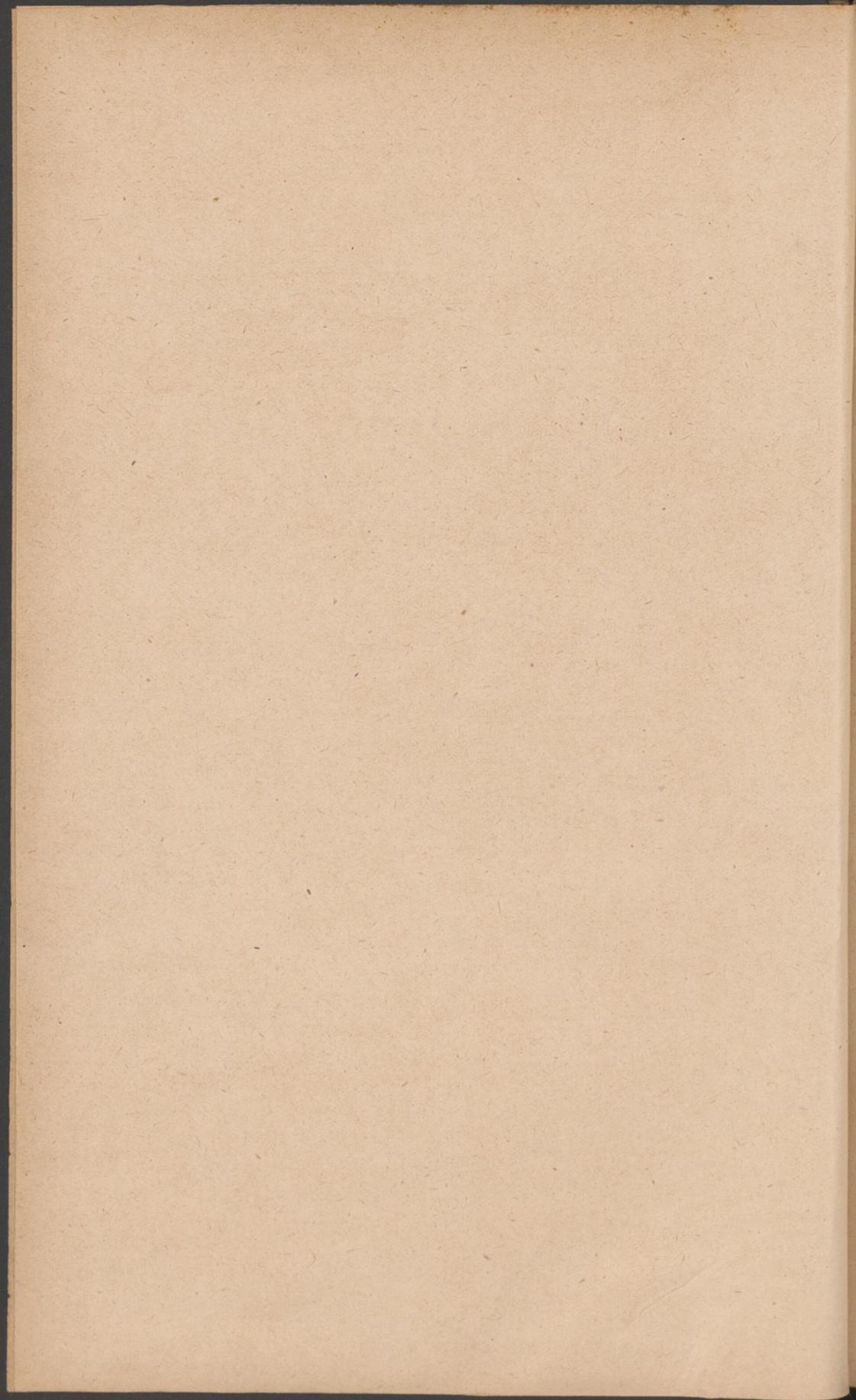
1924-25

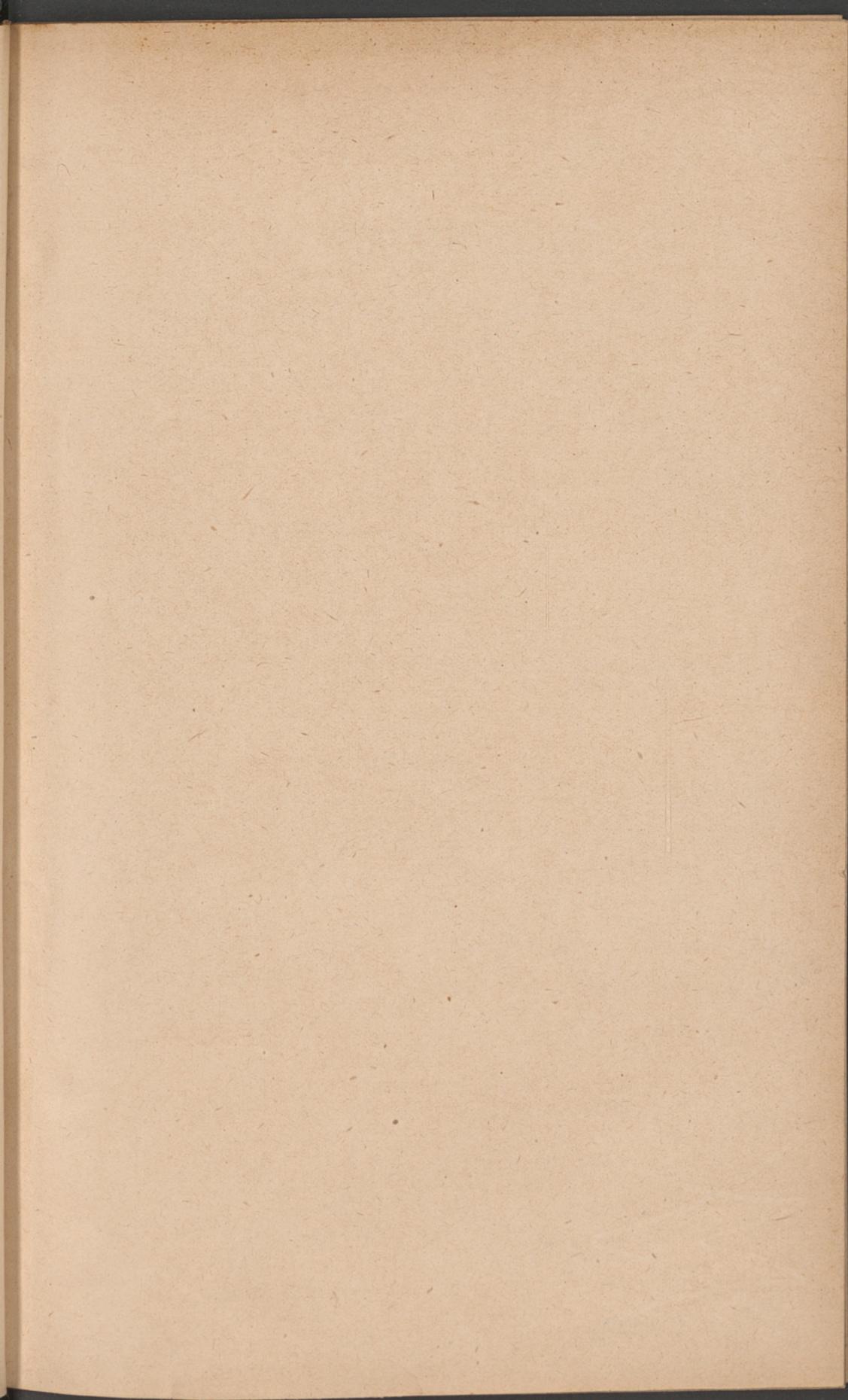












quelle mesure on peut analyser ces opérations et peut-être les ramener à une série d'actes réflexes plus simples.

(*Endoume. Laboratoire de la Faculté des Sciences de Marseille, 2 et 3 mai 1924.*)

Edouard FISCHER,
Elève de l'École normale supérieure.

REMARQUES BIOLOGIQUES SUR LE *LUNULARIA CRUCIATA* (L.) DUMORTIER. LES FORMATIONS MYCORHIZIQUES DES MARCHANTIACÉES.

Le *Lunularia cruciata* (L.) Dum. est une Marchantiacée qui vit à l'état spontané dans les endroits frais, ombragés, dans l'Europe occidentale et méridionale, dans l'Afrique du Nord, en Perse, en Australie, dans l'Amérique du Sud, aux Canaries, aux Açores, mais qui s'est répandue à peu près sur tous les continents dans les jardins, les serres, les orangeries. Représentée partout par la forme stérile avec ses propagules caractéristiques en croissant, ce n'est qu'exceptionnellement que cette Hépatique donne des individus sexués, mâles ou femelles, comme, d'ailleurs, beaucoup d'autres Bryophytes. Elle a été rencontrée sous la forme sexuée dans les régions suivantes : ♂, en Eure-et-Loir (R. Douin), en Algérie (R. Maire); ♀, en Italie, dans la province de Vérone (R. Douin), aux environs des Eaux-Bonnes (R. Douin), en Allemagne, dans l'Amérique du Nord; avec sporogones : Vendée et Manche (R. Douin), en Algérie, à Birmandreïs (une seule fois, aux premières pluies d'automne, Trabut). Des deux formes sexuées, la forme ♂ semble la plus rare; il s'ensuit que la fructification est tout à fait exceptionnelle, les individus mâles et femelles étant rarement réunis dans la même station; il arrive même que, malgré la présence simultanée aux mêmes localités de thalles à anthéridies et à archégonies, la fructification ne se produit pas; c'est ce qui a lieu au Jardin botanique de Bonn. A Toulouse, dans la cour de mon laboratoire, le *Lunularia* est représenté abondamment par les formes stérile et ♂, tandis qu'au Jardin des Plantes, situé dans le voisinage de la Faculté, on ne rencontre que des individus stériles, à propagules seulement. La répartition des sexes, pour cette plante, comme pour beaucoup d'autres, est encore un mystère. J'ajouterai qu'à Toulouse les anthéridies ne sont mûres qu'à partir du début de février, en

1924, tout au moins, et laissent échapper dès ce moment, alors qu'elles sont d'un rouge violacé, leurs spermatozoïdes sous la forme de petites gouttelettes laiteuses (le phénomène se continue encore fin mars). Leur maturité serait plus tardive que dans les régions septentrionales, où elle se ferait en novembre-décembre (*Rabenhort's Kryptogamen-Flora; Die Lebermoose*, p. 288, 1907).

*
**

Désireux de préciser les conditions qui permettent, à Toulouse, un développement si abondant des thalles à anthéridies, si rares ailleurs, j'ai eu l'occasion de faire une observation intéressante. (1) : certains thalles mâles contiennent un mycélium ayant tous les caractères de celui des mycorhizes endotrophes. Y avait-il une relation entre la présence du champignon et le développement des thalles mâles? le mycélium n'agirait-il pas à la façon de celui des Orchidées, physiquement, par l'élévation de la pression osmotique, condition éminemment favorable, d'après Klebs, à la formation des organes reproducteurs? C'était une hypothèse d'autant plus logique qu'un champignon n'avait été trouvé précédemment par Golenkin (2) que dans des Marchantiacées fructifiées ou tout au moins sexuées, mais que les faits n'ont pas vérifiée; en effet, beaucoup de thalles mâles ne contiennent pas de champignon, et, par contre, des thalles stériles, rapportés d'Espagne par M. Gaussen, hébergent un mycélium. Il n'y a donc aucune relation entre la sexualité et la présence du champignon; c'est ce qu'a d'ailleurs indiqué tout récemment Ridler (3) dans une étude sur le champignon, attribué au genre *Phoma*, qui contamine certains thalles stériles de *Lunularia*.

Des mycorhizes ont été signalées à différentes reprises chez diverses Marchantiacées. Dans le *Marchantia* et le *Lunularia*, Kny et Bottger (4) ont pris pour du mycélium de simples invaginations des cellules voisines de la base des rhizoïdes lisses, qui s'allongent dans l'intérieur de ceux-ci et constituent un deuxième et quelquefois un troisième rhizoïde inclus dans le

1. NICOLAS (G.). Formations mycorhiziques dans une Hépatique à thalle. (*C. R. Ac. Sc.*, t. CLXXVIII, 228, 1924.)

2. GOLENKIN. Die Mycorhiza-ähnlichen Bildungen der Marchantiaceen. (*Flora*, XC, 208-220, 1920.)

3. RIDLER (W.). The fungus present in *Lunularia cruciata*. (*Transaction of the British Mycological Society*, IX, p. 1 et 2, 1923.)

4. KNY et BOTTGER. Ueber eigentümliche durch Wachsungen an den Wurzelhaaren zweier Marchantiaceen. (*Verh. der bot. Ver. der Prov. Brandenburg*, 1879.)

premier. J'ai observé ces formations fréquemment dans les rhizoïdes lisses du *Lunularia* et Kamerling (1) dans les rhizoïdes lisses, à l'exclusion des rhizoïdes à trabécules, des *Marchantia polymorpha*, *palmata*, *Plegiochasma elongatum* et *Fegatella conica*. Gallaud (2) indique simplement, sans aucun autre renseignement, qu'il a constaté l'infection d'un *Lunularia* et du *Marchantia polymorpha*, que Golenkin (3) avait observés indemnes. Ridler (4) consacre une étude aux mycorhizes du *Lunularia*. Parmi les autres Marchantiacées contaminées, Golenkin cite : *Preissia commutata*, *Marchantia palmata* et *paleacea*, *Fegatella conica*, *Targionia hypophylla*, *Plagiochasma elongatum*, et Beauverie (5) attribue à un *Fusarium* l'infection presque constante du *Fegatella conica*.

Des mycorhizes connues sont également chez les autres groupes d'Hépatiques, notamment les Metzgériales et les Jungermanniales.

Dans le *Lunularia*, j'ai observé deux modes de répartition du champignon. Le plus fréquemment, les cellules envahies constituent une bande plus ou moins épaisse (2 à 6 assises de cellules) occupant toute la largeur de la nervure et parallèle à l'épiderme inférieur dont elle est séparée par quelques couches de cellules indemnes, riches en amidon, alors que les cellules contaminées en sont dépourvues. Dans de très rares thalles mâles, le champignon est réparti très différemment; il occupe des cellules isolées çà et là dans tout le thalle. Le tissu chlorophyllien de la face supérieure est toujours respecté par le champignon. L'étude cytologique révélera vraisemblablement les caractères ordinaires des cellules des mycorhizes.

L'infection du thalle se fait principalement par les rhizoïdes lisses; je n'ai observé qu'une seule fois du mycélium dans l'intérieur des rhizoïdes à trabécules. Du rhizoïde, le mycélium gagne en traversant les assises sous-épidermiques les cellules dans l'intérieur desquelles il se développera avec tous ses caractères (arbuscules et sporangioles), s'accroîtra en même temps que le thalle, dont il respecte toujours le point végétatif.

Un certain nombre de thalles mâles provenant de la cour de

1. KAMERLING. Zur Biologie und Physiologie der Marchantiaceen. (*Flora*, LXXXIV, 30, 1897.)

2. GALLAUD. Étude sur les mycorhizes endotrophes. (*Rev. gén. Botanique*, XVII, 77, 1905.)

3. GOLENKIN. (*Loc. cit.*, 211.)

4. RIDLER. (*Loc. cit.*)

5. BEAUVERIE. Étude d'une Hépatique à thalle habité par un champignon filamenteux. (*C. R. Ac. Sc.*, CXXXIV, 616, 1902.)

mon laboratoire sont ainsi infectés, alors que les thalles stériles, croissant côte à côte avec les précédents, ne contiennent pas la moindre trace de mycélium.

Je ne sais encore rien sur la nature du champignon de ces mycorhizes. Des cultures, dont personne n'ignore la difficulté, ont été faites en partant de fragments de thalle contaminés, mais n'ont pu encore être étudiées.

Quelle est, au point de vue biologique, la nature de l'association contractée entre l'Hépatique et le champignon? Les uns la considèrent comme du parasitisme (Bolleter (1), Nemeč (2), Garjanne (3), Peklo (4), Ridler); d'autres (Beauverie, Golenkin) comme une symbiose. Exception faite pour les cas extrêmes comme celui de l'*Aneura* signalé par Denis, les thalles contaminés ne se distinguent pas macroscopiquement de ceux qui sont sains, et ne paraissent pas souffrir de la présence du champignon, qui serait alors un parasite bien inoffensif (Bolleter, Ridler); bien au contraire, Beauverie prétend, pour le *Fegatella*, que les thalles les plus vigoureux sont ceux qui sont le plus abondamment infestés. Il semble bien que l'association ne constitue pas un parasitisme véritable. Peut-on dire davantage qu'elle soit une symbiose? Si le bénéfice de la vie en commun est évident pour le champignon, il n'apparaît pas très bien pour l'Hépatique. Se nourrit-elle aux dépens du mycélium après la mort de celui-ci (Golenkin) et des vésicules qu'il a constituées? ou utilise-t-elle, par son intermédiaire, l'humus du sol (Beauverie)? L'opinion de Beauverie est basée, en partie, sur une expérience d'assimilation chlorophyllienne de thalles infestés de *Lunularia*, dans laquelle l'assimilation est masquée par la respiration, ce qui indiquerait une faible activité du pigment vert, peut être sous l'action du champignon qui, cependant, respecte le tissu chlorophyllien, à moins que cette particularité ne soit le fait du champignon lui-même, qui respire sans assimiler. Pour être décisive, cette expérience devrait être complétée par la comparaison avec des thalles sains, qui se seraient peut-être comportés, sinon quantitativement, du moins qualitativement comme les précédents. Je ne serais pas éloigné de croire que les Hépatiques à thalle, tout au moins le *Lunularia*,

1. BOLLETER (E.). *Fegatella conica*. Eine morphologische-physiologische Monographie. (*Beihefte zum Bot. Cent.*, XVIII, 327-408, 1905.)

2. NEMEČ (B.). Die Mykorrhiza einiger Lebermoose. (*Ber. der deut. Bot. Ges.*, XVII, 311-317, 1899.)

3. GARJEANNE. Ueber die Mykorrhiza der Lebermoose. (*Beih. zum Bot. Cent.*, XV, 471-482, 1903.)

4. PEKLO. Ueber die Mykorrhizen bei Muscineen. (*Bull. int. Ac. Sc. Bohême*, 1903.)

sont des *hémisaprophytes*, dont la chlorophylle ne suffit pas à assurer la nutrition carbonée, qu'ils complètent grâce à l'intervention d'organismes du sol, bactéries ou champignons. Cette assertion est basée sur l'observation de nombreuses cultures en milieux artificiels de propagules de *Lunularia*. Seules, les cultures qui ont été contaminées par des bactéries ou des champignons se sont développées et ont donné des thalles encore en voie d'évolution; dans toutes les autres, restées pures, les propagules n'ont pas germé ou ont cessé rapidement leur développement.

Ne pourrait-on admettre aussi que le champignon, par la digestion de l'amidon des cellules dans lesquelles il vit, contribue à accroître la pression osmotique du suc cellulaire, à réduire la perte d'eau par les thalles infectés, à leur permettre ainsi de résister davantage à la dessiccation?

L'association pencherait plutôt du côté de la symbiose, mais d'une symbiose très irrégulière, accidentelle, puisque, dans les mêmes stations, des thalles vivant côte à côte sont, les uns contaminés, les autres indemnes; mes observations, à ce sujet, concordent entièrement avec celles de Ridler et le fait a été indiqué pour d'autres Hépatiques, le *Pellia epiphylla*, par exemple (Gallaud). A part le *Fegatella*, qui semble contaminé d'une façon presque constante, notamment dans les milieux riches en humus, mais qui, cependant, est indemne quand il croît dans les tufs calcaires (Bolleter), l'association entre les deux organismes est très irrégulière, pour ainsi dire accidentelle. D'ailleurs, dans le cas du *Fegatella*, la fréquence de l'infection ne serait-elle pas en relation avec la production, à la face inférieure du thalle, de petits tubercules, qui remplacent les propagules? C'est une question qui mériterait d'être approfondie et que je signale à l'attention des biologistes. De plus, Cavers (1) indique que les spores du *Fegatella* germent mieux et en plus grand nombre en présence d'un champignon que dans un sol stérilisé; il semble y avoir là une double analogie avec la biologie des Orchidées.

La présence du champignon dans les thalles est indépendante des conditions extérieures, notamment de l'acidité et de l'alcalinité du sol (Ridler).

Pour expliquer cette irrégularité presque générale dans l'infection, on pourrait admettre que la pénétration du mycélium, qui vit normalement dans le sol, n'est possible qu'à un

1. CAVERS. On the Structure and Biology of *Fegatella conica*. (*Annals of Botany*, XVIII, 87-120, 1905.)

moment déterminé, assez court, de l'évolution du thalle, notamment des rhizoïdes, par lesquels a lieu l'invasion; autrement dit, l'Hépatique ne serait à l'état de réceptivité que pendant très peu de temps. Si elle franchit cette période critique sans que ses rhizoïdes soient envahis, elle reste indemne pendant toute son évolution.

Il y a dans les rapports qui peuvent exister entre la Marchantiacée et le Champignon un problème biologique très intéressant à résoudre, que des cultures en milieux artificiels, difficiles, d'ailleurs, à réaliser, contribueront peut-être à élucider.

Gustave NICOLAS,

Professeur à la Faculté des Sciences de Toulouse.

NOTES SPÉCIALES ET LOCALES

DEUX PLANTES NOUVELLEMENT NATURALISÉES AUX ENVIRONS DE CALAIS OU DE DUNKERQUE

Claytonia perfoliata Donn. — En mai 1916, était très répandu à l'ouest de Calais, dans une partie des dunes que longe la route des Baraques. S'observait aussi, bien que rarement, sur le cordon des dunes à sable plus ou moins mouvant, qui borde l'estran. Cette plante, originaire de l'Amérique septentrionale, n'avait jusqu'à présent été signalée en France qu'aux environs de Cherbourg.

M. Corbière en a publié de beaux exemplaires dans l'exsiccata de la Société Rochelaise; ceux que j'ai recueillis sont plus petits.

Polypogon Monspeliensis Desf. — En 1922, je l'ai observé abondamment, sous une forme très robuste, dans les dépressions marécageuses des dunes qui bordent d'un côté le Fort Ouest, en face de Mardyck (près Dunkerque). Cette Graminée que j'avais déjà recueillie en petite quantité aux environs du Fort Louis, le long du canal de Dunkerque à Bergues, est, suivant les années, rare ou assez fréquente dans les décombres autour de Dunkerque.

D^r BOULY DE LESDAIN,

Docteur ès sciences.

ÉPIDÉMIE D'*EMPUSA MUSCÆ* SUR *MELANOSTOMA* (*SYRPHUS*) *MELLINUM* L.

On a signalé à plusieurs reprises des épidémies sévissant sur différentes espèces de *Syrphus* et dues à des Entomophthorées; c'est ainsi que M. Cornu et Ch. Brongniart en ont décrite une sur le Diptère en question (*A. F. A. S.*, 7^e Session, 1878, p. 690); les insectes étaient fixés en abondance sur les épis de *Molinia cærulea*; plus tard, Giard (*Bull. Sc. Fr. et Belg.*, 1888, XIX, p. 298) a observé le même

111

32

176

143

128

