



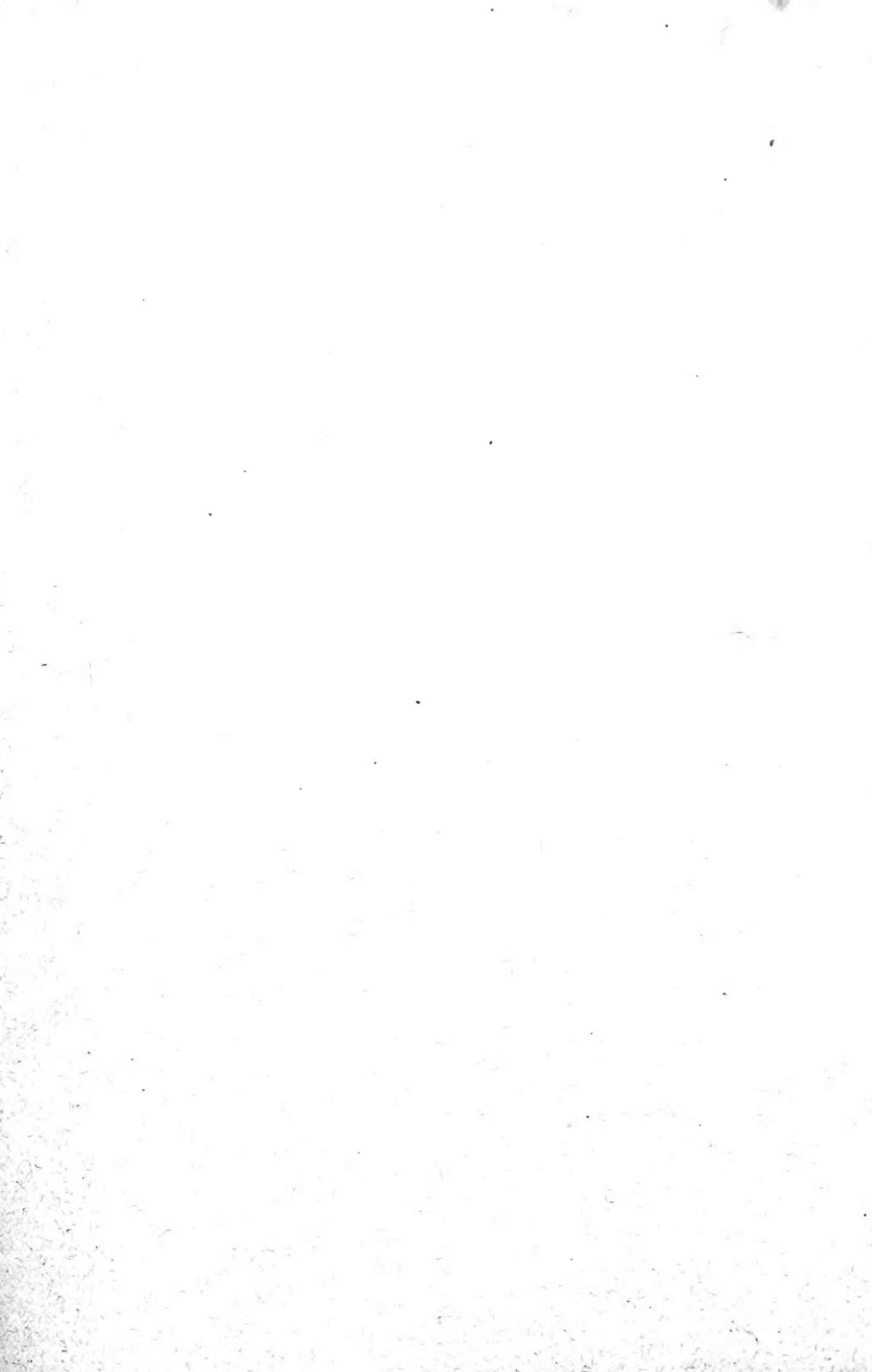


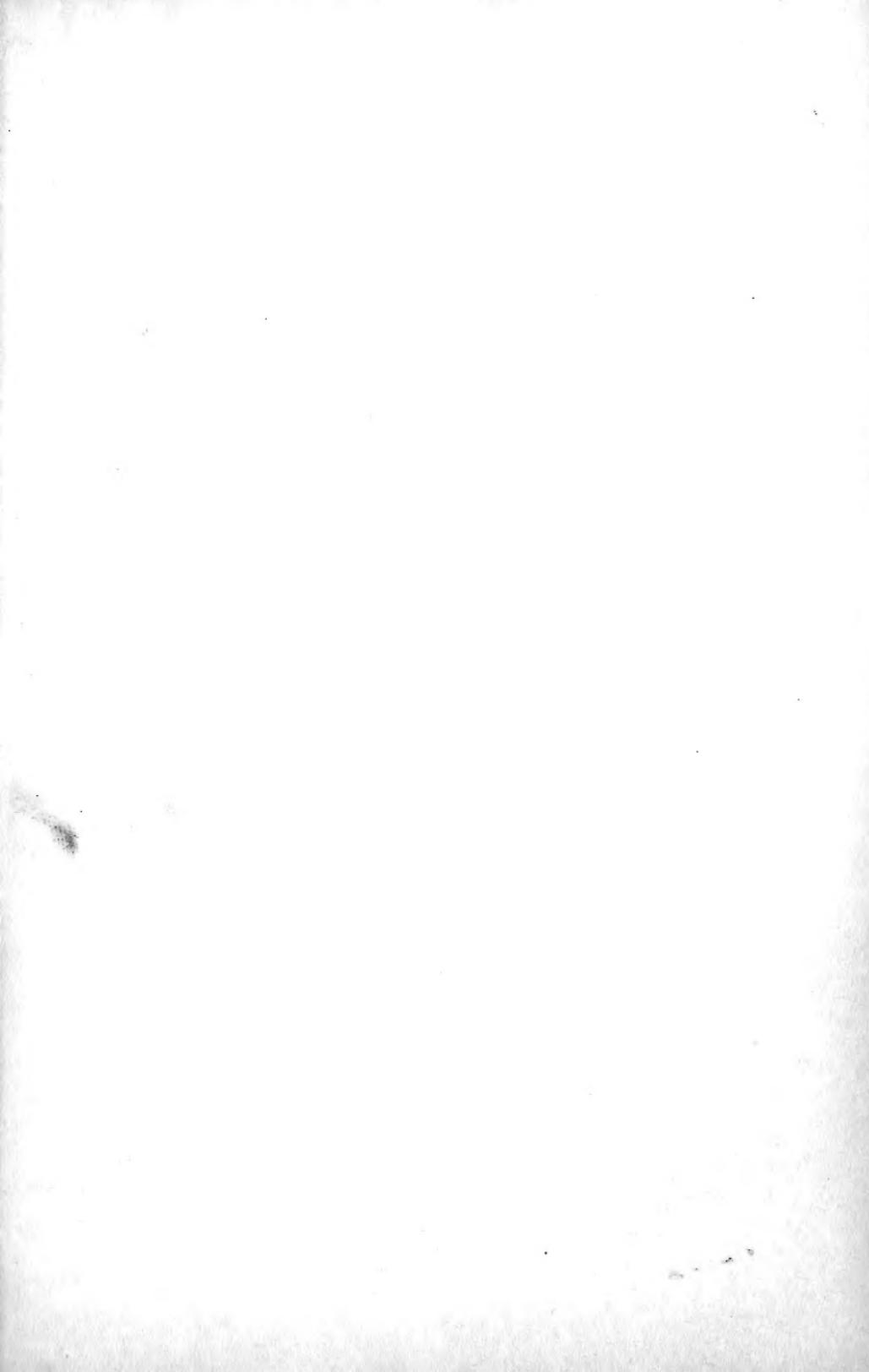
Library

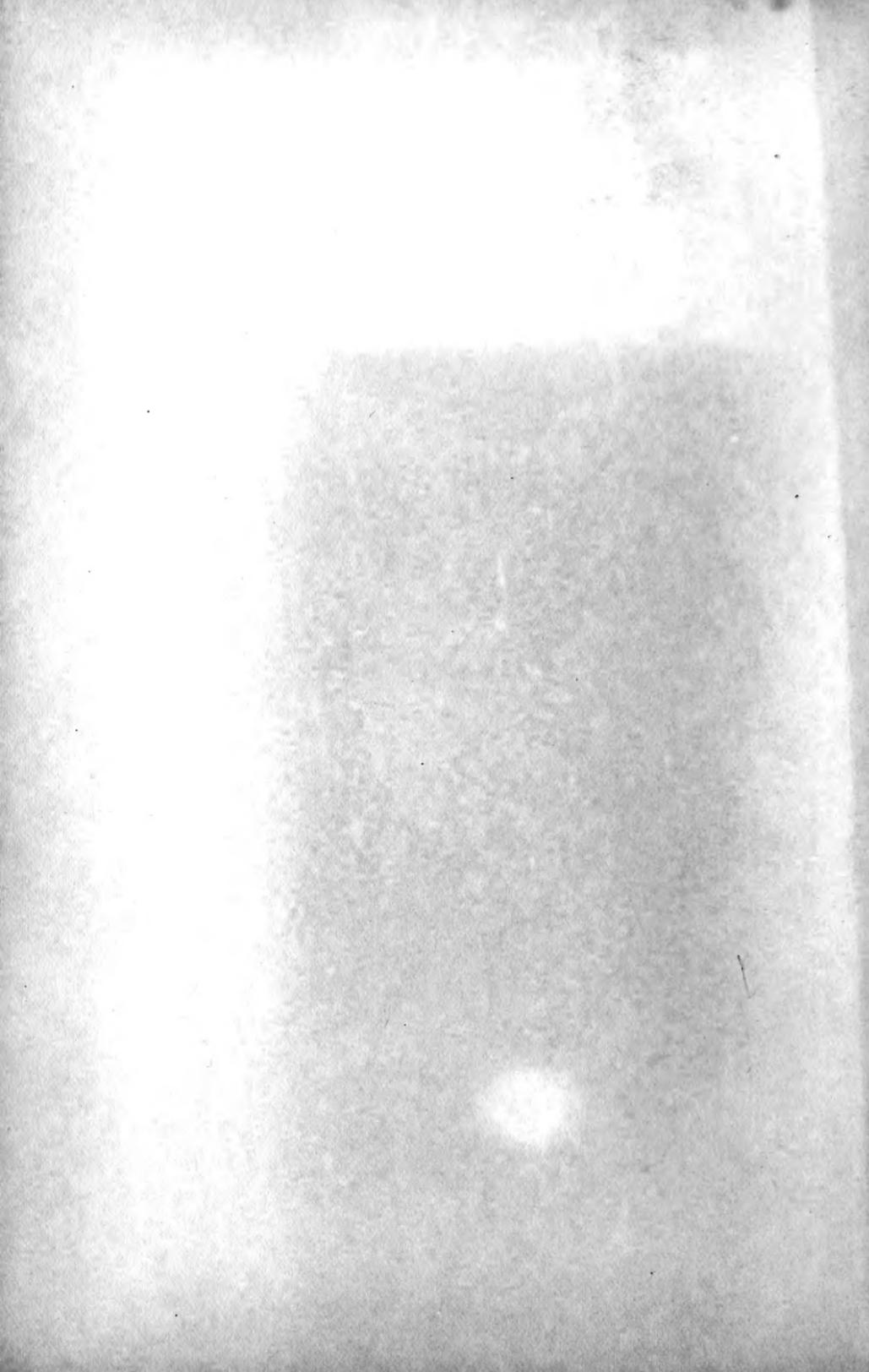
FOR THE PEOPLE
FOR EDUCATION
FOR SCIENCE

LIBRARY
OF
THE AMERICAN MUSEUM
OF
NATURAL HISTORY
BY GIFT OF
OGDEN MILLS

Bound at
A. M. N. H.
1914







THE NEW YORK
ACADEMY OF SCIENCE.

5106(44)

SOCIÉTÉ NEUCHATELOISE

DES

SCIENCES NATURELLES

BULLETIN

TOME XXXVIII: ANNÉE 1910-1911

PRIX: 8 Fr.



NEUCHATEL
IMPRIMERIE WOLFRATH & SPERLÉ

1912

SOCIÉTÉ NEUCHATELOISE

THE NEW YORK
ACADEMY OF SCIENCES.
SCIENCES NATURELLES

BULLETIN

TOME XXXVIII: ANNÉE 1910-1911



NEUCHÂTEL
IMPRIMERIE WOLFRATH & SPERLÉ

1911

'12. 3246. July 12.
26-109176- Jan 24

LES ROTATEURS DU CANTON DE NEUCHÂTEL

PAR M. THIÉBAUD, D^r SC.,
PROFESSEUR A L'ÉCOLE SECONDAIRE DE BIENNE

Je présente ici en une modeste contribution à l'étude des rotateurs du canton les résultats de recherches faites pendant trois ans sur la faune des eaux neuchâteloises. Ayant étudié plus spécialement le groupe des Entomostracés, j'ai tâché cependant de recueillir le plus de renseignements possible sur les autres groupes d'animaux aquatiques ; parmi ceux-ci les rotateurs ont plus particulièrement attiré mon attention par l'intérêt que présente leur étude, la beauté et la variété de leurs formes.

La liste que je donne ici n'a donc pas la prétention d'être complète, mais elle énumère les espèces dont la détermination, d'après l'animal vivant ou de nombreux croquis, ne laisse aucun doute. Bien des formes entrevues trop rarement ou trop rapidement ont dû forcément être négligées¹. La liste que j'avais dressée a été heureusement complétée par les indications puisées dans les albums que M. Paul Godet, professeur à Neuchâtel, avec une amabilité dont je lui suis très reconnaissant, a mis généreusement à ma disposition. Qu'il me soit encore permis de remercier ici mon cher maître, M. le professeur Fuhrmann, et M. le docteur E. F. Weber, le spécialiste bien connu, pour les conseils qu'ils m'ont prodigués.

Les principales stations que j'ai étudiées sont les suivantes :

1^o *Le lac de Neuchâtel* en ses régions pélagique, littorale et profonde. C'est près de Saint-Blaise, dans un étang séparé du lac par la digue de la ligne directe Neuchâtel-Berne, que j'ai trouvé un bon nombre des espèces littorales. Malheureusement ces fossés à riche végétation seront comblés d'ici à quelques années et une station à faune intéressante aura disparu.

2^o *Le lac de Saint-Blaise*², qui m'a fourni 60 espèces.

¹ Pour la détermination j'ai surtout employé les travaux de WEBER, HUDSON et GOSSE, de M. VOIGT, « Die Rotatorien und Gastrotrichen der Umgebung von Plön », Stuttgart, 1904, et de JENNINGS, « A Monograph of the Rattulidæ », Washington, 1903.

² M. THIÉBAUD. « Contribution à la biologie du lac de Saint-Blaise », *Annales de biologie lacustre*, t. III, 1908, Bruxelles.

3^o *La Vieille Thielle* paraît être une station propice au développement des rotateurs. Entre le château de Thielle et Le Landeron, l'ancien lit de la rivière est rempli d'une eau brunâtre, au courant presque nul, se réchauffant rapidement au printemps et orné d'une végétation macroscopique luxuriante. 40 espèces, dont un certain nombre de rares.

4^o Grandes mares au *bord du lac de Neuchâtel*, entre *Auvernier et Colombier*, étudiées plus spécialement par M. Godet.

5^o Les mares de la *chaîne de Pouillerel*, dont la faune a fait l'objet d'un travail spécial¹, les fossés d'exploitation des tourbières de La Sagne et des Ponts, le lac d'Étaillère près La Brévine, le Doubs, près des Brenets et quelques petits étangs près de La Chaux-de-Fonds, aux Crosettes et à la Bonne-Fontaine m'ont permis de constater l'existence dans les eaux des hautes vallées de notre Jura d'une faune rotatorienne assez riche.

Voici la liste des espèces :

I. Rhizotides².

1. *Floscularia aff. regalis*, Hudson. Pouillerel.
2. *Floscularia ornata*, Ehr. Lac de Neuchâtel, près de Saint-Blaise; pierres du lac (G)³.
3. *Floscularia cornuta*, Dobie. Vieille Thielle (G); étangs du jardin botanique de l'Université; mares à Auvernier; lac de Saint-Blaise.
4. *Floscularia proboscidea*, Ehr. Vieille Thielle; étangs du jardin botanique; pierres du lac de Neuchâtel (G); lac de Saint-Blaise.
5. *Floscularia elegans*, Ehr. Tourbières des Verrières (G).
6. *Floscularia pelagica*, Rousselet. Lac de Neuchâtel.
7. *Melicerta ringens*, Schrank. Lac de Saint-Blaise; Verrières, sur *Utricularia* (G).
8. *Melicerta Janus*. Trouvé dans le lac de Saint-Blaise par les Amis de la nature⁴.
9. *Cephalosiphon limnias*, Ehr. Vieille Thielle.

¹ M. THIÉBAUD et J. FAYRE. « Contribution à l'étude de la faune des eaux du Jura », *Annales de biologie lacustre*, t. I, 1906, Bruxelles.

² Je suis la classification employée par Weber dans son ouvrage: E. F. WEBER, « Faune rotatorienne du bassin du Léman », *Revue suisse de zoologie*, t. V, 1898, Genève.

³ La lettre (G) indique les espèces trouvées par M. Godet.

⁴ CLUB DES AMIS DE LA NATURE. « Le Loclat », *Bull. Soc. Neuch. de Géographie*, t. XVIII, 1907.

10. *Conochilus unicornis*, Rousselet. Lac de Neuchâtel, pélagique et près de Saint-Blaise; lac de Saint-Blaise; lac de Bienne; lac de Morat.

II. Bdelloïdés.

11. *Philodina roseola*, Ehr. Lac de Saint-Blaise; lac de Neuchâtel, près Saint-Blaise; Pouillerel.

12. *Philodina citrina*, Ehr. Lac de Saint-Blaise; Vieille Thielle; étang de l'établissement de pisciculture du Pervou, près Areuse; Pouillerel; mare aux Crosettes.

13. *Philodina macrostyla*, Ehr. Fond du lac de Neuchâtel; lac de Saint-Blaise; Pouillerel; marais des Ponts.

14. *Philodina megalotrocha*, Ehr. Lac de Neuchâtel, près de Saint-Blaise; lac de Saint-Blaise; mares de Souaillon; Vieille Thielle.

15. *Philodina aculeata*, Ehr. Lac de Saint-Blaise; Vieille Thielle¹ (G) et !

16. *Rotifer vulgaris*, Schrank. Lac de Neuchâtel, près de Saint-Blaise; lac de Saint-Blaise; mares à Auvernier; mares à Pouillerel; lac d'Étaillères, étang des Crosettes; mare à Sommartel.

17. *Rotifer tardus*, Ehr. Fond du lac de Neuchâtel et près de Saint-Blaise; lac de Saint-Blaise; Vieille Thielle (G) et !

18. *Rotifer citrinus*, Ehr. Pouillerel.

19. *Rotifer macrurus*, Ehr. Pouillerel; mare à Sommartel; tourbières des Verrières.

20. *Rotifer mucroceros*, Gosse. Vieille Thielle; étangs des Crosettes.

21. *Rotifer triseatus*, Weber. Lac de Neuchâtel, sur le fond, à 40 m. de profondeur; lac de Saint-Blaise; étang de la Bonne-Fontaine.

22. *Rotifer actinurus*, Ehr. Lac de Saint-Blaise; Vieille Thielle (G); Pouillerel; étang de la Bonne-Fontaine; mare à Sommartel.

23. *Callidina symbiotica*, Zelinka. Pouillerel.

24. *Callidina Brycei*, Weber, var. *spinosa*. Mousses sur les rochers de l'Évole, à Neuchâtel (G).

25. *Callidina cataracta*, Evole (G).

26. *Callidina scutata*, Bryce, var. Vieille Thielle (G).

27. *Adineta Vaga*, Davidson. Pouillerel; mousses de l'Évole (G).

28. *Adineta vaga*, var. *major*, Bryce. Lac de Saint-Blaise.

¹ Le signe ! indique que j'ai aussi constaté l'espèce dans la station.

III. Ploïmides.

a. Iloricidés.

29. *Microcodon clarus*, Ehr. Trouvé un seul exemplaire dans une préparation de faune pélagique du lac de Neuchâtel appartenant à M. le professeur Fuhrmann.

30. *Asplanchna priodonta*, Gosse. Lacs de Neuchâtel, Bienne, Morat, de Saint-Blaise, des Brenets, d'Étaillères; Vieille Thielle.

31. *Asplanchnopus myrmeleo*, Ehr. Grève du lac de Neuchâtel, près de Saint-Blaise; Vieille Thielle.

32. *Ascomorpha helvetica*, Perty. Pouillerel.

33. *Synchaeta pectinata*, Ehr. Lacs de Neuchâtel, de Bienne; mare à Auvernier.

34. *Synchaeta tremula*, Ehr. Lac de Neuchâtel; mare à Auvernier.

35. *Synchaeta stylata*, Wierz. Lacs de Neuchâtel, de Morat.

36. *Triarthra longiseta*, Ehr. Lac de Saint-Blaise, Doubs.

37. *Triarthra longiseta*, Ehr, var. *Aninetica*, Zakarias. Lacs de Neuchâtel, de Morat.

38. *Triarthra mystacina*, Ehr. Pouillerel; mare à Serroue, au-dessus de Corcelles.

39. *Polyarthra platyptera*, Ehr. Lacs de Neuchâtel, de Bienne, de Morat, des Brenets, d'Étaillères.

40. *Polyarthra platyptera*, Ehr, var. *euryptera*, Wierz. Vieille Thielle (G); lac de Saint-Blaise; mare de Souaillon (G).

41. *Hydatina senta*, Ehr. Grèves du lac de Neuchâtel, près de Préfargier (G) !.

42. *Taphrocampa Hundersiæ*, Gosse. Pouillerel¹.

43. *Taphrocampa annulosa*, Gosse. Vieille Thielle.

44. *Notommata aurita*, Ehr. Pouillerel; Vieille Thielle (G).

45. *Notommata tripus*, Ehr. Mares à La Tène, au bord du lac de Neuchâtel; littoral du lac, près de Monruz.

46. *Notommata brachyota*, Ehr. Sur les plantes aquatiques du port de Neuchâtel et jusqu'à 20 m. de profondeur.

47. *Notommata najas*, Ehr. Etangs de l'établissement de pisciculture du Pervou, près Areuse.

48. *Copeus labiatus*, Gosse. Pouillerel; étang de la Bonne-Fontaine; bassin du jardin botanique de l'Université.

49. *Copeus pachyurus*, Gosse. Mare à Auvernier; établisse-

¹ Trouvé après la publication du travail de Thiébaud et Favre.

ment de pisciculture du Pervou; Pouillerel; mare à Sommartel.

50. *Proales decipiens*, Ehr. Lac de Saint-Blaise, lac de Neuchâtel, près Saint-Blaise; Pouillerel.

51. *Proales petromyzon*, Ehr. Lac de Saint-Blaise; étang de l'établissement de pisciculture du Pervou; Pouillerel; lac d'Etaillères.

52. *Proales tigridia*, Gosse. Lac de Neuchâtel; littoral près de Monruz et près de Saint-Blaise.

53. *Proales caudata*, Bilfinger. J'ai trouvé un seul exemplaire de cette espèce, nouvelle pour la Suisse, dans la Vieille Thielle.

54. *Furcularia forficula*, Ehr. Lac de Saint-Blaise; Pouillerel; lac d'Etaillères.

55. *Furcularia longiseta*, Ehr. Vieille Thielle (G) !; bassins du jardin botanique de l'Université.

56. *Eosphora najas*, Ehr. Pouillerel.

57. *Eosphora aurita*, Ehr. Pouillerel.

58. *Eosphora digitata*, Ehr. Pouillerel.

59. *Diglena forcipata*, Ehr. Pouillerel; lac de Neuchâtel, sur le fond, à 53 m.; vieille Thielle (G).

60. *Diglena uncinata*, Milne. Mare à Auvernier; mare à Souaillon; Pouillerel.

61. *Diglena gibber*, Ehr. Mare à Souaillon (G).

b. Loricidés.

62. *Mastigocerca lophoessa*, Gosse. Pouillerel.

63. *Mastigocerca bicornis* = *Rattulus longiseta*, Ehr. Vieille Thielle (G) et !; Pouillerel.

64. *Mastigocerca Hudsoni*, Lauterborn. Lac de Neuchâtel.

65. *Mastigocerca carinata*, Ehr. Vieille Thielle.

66. *Mastigocerca bicristata*, Gosse = *Rattulus bicristatus*. Mare à Auvernier.

67. *Diurella Rattulus*, Weber. Mare à Auvernier (G).

68. *Diurella stylata*, Eyferth. Lac de Neuchâtel; régions pélagique et littorale près de Saint-Blaise.

69. *Diurella rousseleti*, Voigt¹. Lac de Bienne.

70. *Cælopus porcellus*, Gosse. Lac de Saint-Blaise; mare à Auvernier; Pouillerel.

71. *Cælopus tenuior*, Gosse. Lac de Saint-Blaise; Vieille Thielle; Pouillerel.

¹ M. VOIGT. *Die Rotatorien und Gastrotrichen der Umgebung von Plön*, Stuttgart, 1904.

72. *Polychaetus subquadratus*, Perty. Lac de Saint-Blaise.
73. *Dinocharis pocillum*, Ehr. Lac de Saint-Blaise; Vieille Thielle (G) et !; lac de Neuchâtel, près de Saint-Blaise; mare à Auvernier (G); étang de la Bonne-Fontaine.
74. *Dinocharis tetractis*, Ehr. Vieille Thielle.
75. *Scaridium longicaudum*, Ehr. Lac de Neuchâtel, près de Saint-Blaise; vieille Thielle (G) et !; mare à Auvernier (G).
76. *Stephanops lamellaris*, Ehr. Vieille Thielle; mare à La Tène; mare à Colombier (G).
77. *Diaschiza lacunculata*, O. F. M. Lac de Saint-Blaise; littoral du lac de Neuchâtel, près de Monruz; bassin du jardin botanique de l'Université; étangs de l'établissement de pisciculture du Pervou.
78. *Diaschiza semiaperta*, Gosse. Lac de Saint-Blaise; lac de Neuchâtel, sur le fond, à 40 m. : mare à Auvernier (G); Pouillerel.
79. *Salpina mucronata*, Ehr. Vieille Thielle; mare à Serroue; étangs des Crosettes; mare à Sommartel.
80. *Salpina spinigera*, Ehr. Lac de Saint-Blaise; Vieille Thielle (G); Doubs; Pouillerel.
81. *Salpina brevispina*, Ehr. Gravières de Cornaux (G).
82. *Euchlanis macrura*, Ehr. Lac de Saint-Blaise; Vieille Thielle.
83. *Euchlanis deflexa*, Gosse. Lac de Saint-Blaise; lac de Neuchâtel, près de Saint-Blaise.
84. *Euchlanis piriformis*, Gosse. Lac de Saint-Blaise; bassin du jardin botanique de l'Université; mare à Auvernier; Doubs.
85. *Catypna luna*, Ehr. Lac de Saint-Blaise; lac de Neuchâtel, près de Saint-Blaise; mare à Auvernier (G); Pouillerel.
86. *Catypna ungulata*, Gosse. (?) Pouillerel.
87. *Distyla Gissensis*, Eckstein. Lac de Saint-Blaise.
88. *Distyla flexilis*, Gosse. Pouillerel.
89. *Distyla Ludwigii*, Eckstein. Lac de Saint-Blaise; Pouillerel.
90. *Monostyla lunaris*, Ehr. Lac de Saint-Blaise; lac de Neuchâtel, près de Saint-Blaise; Vieille Thielle; mare à Auvernier (G); étang de la Bonne-Fontaine.
91. *Monostyla bulla*, Gosse. Pouillerel; lac d'Etaillères.
92. *Colurus bicuspidatus*, Ehr. Lac de Saint-Blaise; Pouillerel.
93. *Colurus obtusus*, Gosse. Pouillerel; mare à Auvernier.
94. *Colurus leptus*, Gosse. Pouillerel.

95. *Metopidia solidus*, Gosse. Lac de Saint-Blaise; lac de Neuchâtel, près de Saint-Blaise; mare à Auvernier; mare à Serroue; Pouillerel; mare à Sommartel; lac d'Etaillères.

96. *Metopidia acuminata*, Ehr. Lac de Saint-Blaise.

97. *Metopidia oxysternum*, Gosse. Lac de Saint-Blaise; bassin du jardin botanique de l'Université.

98. *Metopidia triptera*, Ehr. Vieille Thielle; bassin du jardin botanique; mare à Auvernier; étang de la Bonne-Fontaine.

99. *Metopidia lepadella*, Ehr. (?) Mare à Auvernier (G).

100. *Pterodina patina*, Ehr. Lac de Saint-Blaise; Vieille Thielle; mare à Auvernier; Doubs; étang de l'établissement de pisciculture du Pervou; Pouillerel.

101. *Pterodina mucronata*, Gosse. Vieille Thielle.

102. *Pterodina reflexa*, Gosse. Vieille Thielle (G) et !.

103. *Pterodina bidentata*, Ternetz. Lac de Saint-Blaise; mare de Souaillon; lac de Neuchâtel, près Saint-Blaise; lac d'Etaillères.

104. *Brachionus Bakeri*, Ehr. Vieille Thielle; littoral du lac de Neuchâtel, Estavayer (G) et près de Saint-Blaise.

105. *Noteus quadricornis*, Ehr. Lac de Saint-Blaise; Vieille Thielle; mare à la Tène; Port d'Estavayer (G); mare à Sommartel.

106. *Anuræa aculeata*, Ehr, var. *valga*, Ehr. Lac de Saint-Blaise; vieille Thielle; mare à Auvernier.

107. *Anuræa aculeata*, var. *longispina*. Etang de la Bonne-Fontaine.

108. *Anuræa aculeata*, var. *brevispina*, Gosse. Marais des Ponts.

109. *Anuræa aculeata*, var. *serrulata*, Ehr. Marais des Ponts.

110. *Anuræa cochlearis*, Gosse. Lacs de Saint-Blaise, de Neuchâtel, de Morat, de Bienne.

111. *Anuræa cochlearis*, var. *macrucantha*, Lauterborn. Mare de Souaillon (G).

112. *Anuræa hypelasma*, Gosse. Lac de Saint-Blaise; Vieille Thielle (G) et !; Doubs.

113. *Notholca striata*, O. F. M. Lac de Neuchâtel, région pélagique; Doubs.

114. *Notholca striata*, var. *labis*, Gosse. Lac de Neuchâtel, littoral près de Monruz.

115. *Notholca striata*, var. *acuminata*, Ehr. Mare près d'Auvernier.

116. *Notholca foliacea*, Ehr. Lac de Neuchâtel, littoral près de Monruz; Doubs.

117. *Notholca longispina*, Kellicot. Lacs de Neuchâtel, de Bienne, de Morat, de Saint-Blaise.

118. *Plasoma lenticulare*, Herrick. Lac de Neuchâtel (Fuhrmann)¹.

119. *Plasoma truncatum*, Levander. Lac de Neuchâtel (Fuhrmann).

120. *Plasoma Hudsoni*, Imhof. Lac de Neuchâtel (Fuhrmann).

121. *Pompholyx sulcata*, Gosse. Lacs de Neuchâtel, de Morat (Fuhrmann).

122. *Gastropus stylifer*, Imhof. Lacs de Neuchâtel, de Bienne, de Morat, de Saint-Blaise; Doubs.

123. *Anapus ovalis*, Bergendal. Lacs de Neuchâtel, de Saint-Blaise.

124. *Anapus testudo*, Lauterborn. Lac de Neuchâtel.

Les eaux du canton de Neuchâtel renferment donc au minimum 124 espèces et variétés de rotateurs. TERNETZ² donne pour les environs de Bâle une liste de 107 espèces et Weber, dans sa monographie classique des rotateurs du bassin du Léman, en cite 126 espèces. Ces chiffres et la presque similitude des listes nous montrent que ces trois régions de la Suisse occidentale ont une faune rotatorienne peu différente prouvant une fois de plus le cosmopolitisme de ces animaux.

Les bassins étudiés étant situés entre 432 m. et 1250 m. d'altitude, il peut être intéressant de constater si ces différences d'altitude jouent un rôle sur la distribution des rotateurs. Voici les résultats auxquels je suis arrivé :

1^o Soixante des espèces, soit donc à peu près la moitié, se rencontrent dans presque toutes les stations, sans distinction de leur altitude, et, dans les bassins explorés d'une façon suivie, la faune rotatorienne s'y montre également riche, ainsi que le témoignent les chiffres suivants :

Lac de Saint-Blaise (437 m.), 50 espèces.

Vieille Thielle (430 m.), 40 espèces.

Mares de la chaîne de Pouillerel (1230-1250 m.), 45 espèces.

2^o Cinquante espèces n'ont été constatées que dans les eaux du Vignoble neuchâtelois. Parmi celles-ci il faut en décomp-

¹ O. FUHRMANN. « Le plankton du lac de Neuchâtel », *Bull. soc. neuch. sc. nat.*, t. XXVIII, 1899-1900.

² Carl TERNETZ. *Rotatorien der Umgebung Basels*, Basel, 1902.

ter les 20 rotateurs pélagiques du lac de Neuchâtel, dont la présence dans ce bassin tient plutôt à sa grandeur qu'à son altitude. Il reste, pour cette région, les espèces suivantes :

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. <i>Cephalosiphon limnias</i> . | 16. <i>Mastigocerca bicristata</i> . |
| 2. <i>Floscularia cornuta</i> . | 17. <i>Mastigocerca carinata</i> . |
| 3. <i>Floscularia proboscidea</i> . | 18. <i>Polychaetus subquadratus</i> . |
| 4. <i>Floscularia ornata</i> . | 19. <i>Dinocharis tetractis</i> . |
| 5. <i>Philodina megalotrocha</i> . | 20. <i>Scaridium longicaudum</i> . |
| 6. <i>Philodina aculeata</i> . | 21. <i>Stephanops lamellaris</i> . |
| 7. <i>Asplanchnopus myrmeleo</i> . | 22. <i>Salpina brevispina</i> . |
| 8. <i>Hydatina senta</i> . | 23. <i>Euchlanis macrurus</i> . |
| 9. <i>Taphrocampa annulosa</i> . | 24. <i>Distyla Gissensis</i> . |
| 10. <i>Notommata tripus</i> . | 25. <i>Metopidia oxysternum</i> . |
| 11. <i>Notommata brachyota</i> . | 26. <i>Metopidia acuminata</i> . |
| 12. <i>Proales caudata</i> . | 27. <i>Pterodina mucronata</i> . |
| 13. <i>Proales tigridia</i> . | 28. <i>Pterodina reflexa</i> . |
| 14. <i>Furcularia longiseta</i> . | 29. <i>Brachionus Bakeri</i> . |
| 15. <i>Diglena gibber</i> . | 30. <i>Anuraea hypelasma</i> . |

3^o La région la plus élevée, au-dessus de 1000 m., renferme, à côté des 60 espèces mentionnées en 1^o, encore 13 autres espèces que je n'ai pas rencontrées ailleurs. Mais je crois qu'il ne faut pas voir là l'influence de l'altitude, mais bien le fait que cette région est riche en mares peu profondes, séjour préféré des rotateurs. Aussi y ai-je constaté quelques espèces rares telles que

Taphrocampa Hundersiæ, Gosse.

Catypna ungulata, Gosse.

Ascomorpha helvetica, Perty.

Quelques espèces caractéristiques communes, par exemple dans le bassin du Léman, n'ont été constatées que dans cette région élevée. Ce sont : *Rotifer citrinus*, *Rotifer macrurus* et *Monostyla bulla*.

Les rotateurs aiment les eaux calmes assez chaudes, riches en algues et végétaux aquatiques. Exemple : Lac de Saint-Blaise, Vieille Thielle, mares près de Saint-Blaise, mares de Pouillerel. Cependant, un certain nombre se sont adaptés à la vie pélagique et forment un élément important du plankton de nos lacs. Voici la liste des espèces pélagiques¹ :

¹ Ces renseignements sont puisés dans :

O. FUHRMANN. « Le plankton du lac de Neuchâtel », *Bull. soc. neuch. sc. nat.*, t. XXVIII, 1899-1900.

G. BURKHARDT. « Faunistische und systematische Studien über das Zooplankton der grösseren Seen der Schweiz und ihrer Grenzgebiete », *Rev. suisse de zoologie*, t. VII, 1899.

1. *Floscularia pelagica*. Lac de Neuchâtel.
2. *Conochilus unicornis*. Lacs de Neuchâtel, de Biemme, de Morat, de Saint-Blaise.
3. *Asplanchna priodonta*. Lacs de Neuchâtel, de Biemme, de Morat, de Saint-Blaise, des Brenets, d'Etaillères.
4. *Syncheta stylata*. Lacs de Neuchâtel, de Morat.
5. *Syncheta tremula*. Lac de Neuchâtel.
6. *Syncheta pectinata*. Lacs de Neuchâtel, de Biemme, de Morat.
7. *Triarthra longisetæ*. Lacs de Neuchâtel, de Biemme, de Morat, de Saint-Blaise, des Brenets.
8. *Polyarthra platyptera*. Lacs de Neuchâtel, de Biemme, de Morat, de Saint-Blaise, des Brenets, d'Etaillères.
9. *Mastigocerca Hudsoni* = *Mastigocerca capucina*. Lacs de Neuchâtel, de Morat.
10. *Diurella stylata*. Lac de Neuchâtel.
11. *Diurella rousseleti*. Lac de Biemme.
12. *Anuræa cochlearis*. Lacs de Neuchâtel, de Biemme, de Morat, de Saint-Blaise.
13. *Anuræa hypelasma*. Lacs de Saint-Blaise, des Brenets.
14. *Notholca striata*. Lacs de Neuchâtel, des Brenets.
15. *Notholca foliacæa*. Lacs de Neuchâtel, des Brenets.
16. *Notholca longispina*. Lacs de Neuchâtel, de Biemme, de Morat, de Saint-Blaise, des Brenets.
17. *Plæsoma Hudsoni*. Lac de Neuchâtel.
18. *Plæsoma truncatum*. Lac de Neuchâtel.
19. *Plæsoma lenticulare*. Lac de Neuchâtel.
20. *Phompholyx sulcata*. Lacs de Neuchâtel, de Morat.
21. *Gastropus stylifer*. Lacs de Neuchâtel, de Biemme, de Morat, de Saint-Blaise, des Brenets.
22. *Anapus ovalis*. Lacs de Neuchâtel, de Saint-Blaise.
23. *Anapus testudo*. Lacs de Neuchâtel, de Morat.

Ce sont là des espèces vraiment pélagiques vivant en pleine eau, formant souvent des colonies très prospères. Mais il existe aussi des rotateurs littoraux formant des sociétés très nombreuses, semblables aux sociétés pélagiques. C'est ainsi que le littoral du lac de Saint-Blaise est peuplé d'un très grand nombre d'*Euchlanis macrura*, et que la zone littorale du lac de Neuchâtel renferme des colonies prospères de *Notholca striata*. Dans certains fossés des tourbières de La Sagne, *Anuræa aculeata* était représentée par un nombre considérable d'individus. Ces sociétés littorales sont soumises en leur ensemble, à d'importantes variations.

Un autre fait concernant la distribution des rotateurs est

celui que nous avons indiqué dans notre travail sur la faune des eaux du Jura¹, sur la différence dans la faune rotatorienne de deux stations très rapprochées l'une de l'autre et à conditions biologiques, semble-t-il, absolument identiques. Ainsi, dans les marais de Pouillerel, deux petites mares, de grandeur et profondeur égales, garnies d'une même végétation, situées à une cinquantaine de mètres l'une de l'autre dans un pâturage où les vaches vont s'abreuver tantôt dans l'une, tantôt dans l'autre, ont une faune rotatorienne très différente. L'une renferme 15 espèces, l'autre seulement 5. Dans la première, une belle et rare espèce, *Copeus labiatus*, est très abondante, mais manque dans la seconde. La différence dans la faune est encore plus frappante mais plus compréhensible, si l'on compare deux mares d'une même région représentant des milieux très différents, comme à Pouillerel, une mare peu profonde à riche végétation et un fossé d'exploitation d'une tourbière plein d'une eau brunâtre, riche en matières minérales, mais presque totalement dépourvue de végétation.

Des 20 espèces de la première et des 18 de la seconde, 4 seulement leur sont communes. Dans le fossé un seul rotateur illoriqué pour 11 loriqués, dans la mare par contre 9 illoriqués pour 4 loriqués.

Ces faits de distribution nous montrent que le cosmopolitisme des rotateurs doit se comprendre pour une région étendue, pour l'ensemble de la faune. Il n'implique en rien l'uniformité, chaque station ayant sa faunule particulière.

Les rotateurs vivent de préférence dans les eaux chaudes. Il y en a cependant qui se rencontrent pendant toute l'année et d'autres mêmes, mais très peu nombreux, qui ont leur maximum de fréquence au printemps alors que les eaux sont encore froides. Dans mes recherches sur la « Biologie du lac de Saint-Blaise », j'ai constaté en hiver, de décembre à mars, les 14 espèces suivantes :

Philodina citrina, *Ph. megalotrocha*, *Ph. aculeata*, *Ph. macrostyla*, *Rotifer vulgaris*, *Rotifer spec.*, *Adineta vaga*, *Diaschiza lacinulata*, *Proales petromyzon*, *Euchlanis deflexa*, *Calypna luna*, *Destyla Gissensis*, *Colurus bicuspidatus*, *Metopidia solidus*. Sur ces 14 espèces 7 appartiennent au groupe des rampants.

Euchlanis deflexa a son maximum de fréquence en janvier-février.

Euchlanis macrura est abondante surtout au printemps et

¹ M. THIÉBAUD et Jules FAVRE. « Contribution à l'étude des eaux du Jura », *Ann. biol. lacustre*, t. I, Bruxelles, 1906.

en arrière-automne. Elle semble donc aussi préférer les eaux froides.

Toutes les autres espèces se rencontrent en plus grand nombre en été. C'est aussi la constatation que M. Fuhrmann a faite pour les rotateurs pélagiques du lac de Neuchâtel, dont le maximum de fréquence tombe de mai en octobre¹. Certaines de ces espèces, les plus typiques, font leur apparition à une époque déterminée peu variable d'une année à l'autre. C'est une constatation que j'ai faite pour les rotateurs du lac de Saint-Blaise et qui a été confirmée par l'étude de la faune de la vieille Thielle. Ainsi par exemple :

Dans le lac de *Saint-Blaise*, j'ai constaté *Pterodina patina* à partir du 14 juin 1905 et à partir du 27 juin 1906; dans la *Vieille Thielle* à partir du 6 juin 1906. A remarquer que dans la *Vieille Thielle*, où l'eau, à la même époque, est de quelques degrés plus chaude que dans le lac de Saint-Blaise, les rotateurs apparaissent plus tôt. Il en est de même pour d'autres groupes d'animaux, les Copépodes et les Cladocères, par exemple.

Ces faits de distribution et d'apparition des espèces nous montrent une fois de plus qu'une étude faunistique sérieuse doit être basée sur des recherches faites en toute saison.

L'étude de la variation chez les rotateurs a fait l'objet de bien des travaux. On a constaté, à côté d'importantes variétés locales, chez quelques espèces une variation saisonnière plus ou moins intense. Souvent même les variétés d'une espèce ont été élevées au rang d'espèces spéciales, ce qui complique encore l'étude de ces animaux. Les auteurs modernes s'efforcent de grouper autour d'une espèce-type les nombreuses variétés voisines reliées les unes aux autres par des formes de passage. Dans la monographie de WEBER, l'exemple est caractéristique pour les genres *Anuræa* et *Notholca*, où l'auteur, entre autres, groupe à titre de variétés de *Anuræa aculeata* 14 espèces et de *Notholca striata* 8 espèces. C'est dire combien une étude approfondie de la variation est importante. Je n'ai malheureusement pas pu vouer à ces recherches le temps nécessaire, mais je tiens cependant à indiquer quelques faits observés.

C'est surtout chez les *loriqués* que la variation est importante; elle atteint en particulier les appendices et épines de la lorica. A ce point de vue il me faut citer :

¹ O. FUHRMANN. « Le plankton du lac de Neuchâtel », *Bull. soc. neuch. sc. nat.*, t. XXVIII, 1900. Voir tableau, p. 95.

Brachionus Bakeri. Variations de longueur et de forme des deux épines médianes du bord antéro-dorsal de la lorica. Chez un exemplaire du littoral du lac de Neuchâtel, ces épines étaient très longues et sinuées. Chez une forme provenant de Cudrefin, ces épines étaient à peine plus longues que les deux autres paires céphaliques. Enfin M. GODET a dessiné un *Brachionus* avec les épines céphaliques latérales très longues et une seule épine médiane. Les épines postéro-latérale de la lorica, ainsi que le fait remarquer WEBER (p. 684) sont aussi très variables: tantôt rectilignes, tantôt sinueuses ou courbées en dedans en forme de crochet, tantôt parallèles ou convergeant presque à se toucher (Estavayer).

Noteus quadricornis. Certains exemplaires trouvés différent assez de celui figuré par Weber. Les deux épines médianes céphaliques ne sont pas tronquées mais acuminées, et au lieu de diverger elles sont parallèles et légèrement incurvées, tantôt à gauche, tantôt à droite. M. GODET dessine un *Noteus* provenant d'Estavayer avec des épines médianes convergentes. La forme plus ou moins discoïde de la lorica et la longueur et la forme des épines latéro-postérieures variaient aussi beaucoup chez les exemplaires observés.

Dinocharis pocellum. J'ai aussi constaté pour cette espèce une grande variabilité dans la longueur des éperons de la base du pied, particulièrement bien développés par exemple chez un exemplaire de la Vieille Thielle où ils mesuraient 0,070 mm. de longueur et ne présentaient aucune courbure.

Notolca striata. Les variétés trouvées sont indiquées dans la liste. La variété *labis*, Gosse, m'a paru très variable dans sa forme générale et dans la longueur de l'expansion terminale de la lorica. Une forme anormale trouvée dans le lac de Neuchâtel, près de Monruz, au lieu d'être ovoïde était trapézoïdale, le côté antérieur étant rétréci et les angles latéro-postérieurs bien marqués. En outre les épines occipitales médianes, au lieu d'être égales aux épines latérales, étaient près de deux fois aussi longues.

Anuræa aculeata. Se présente avec quatre variétés bien différentes, caractérisées surtout par les dimensions des épines latéro-postérieures. La variété *longispina* de l'étang de la Bonne-Fontaine mesure 0,288 mm. Les épines latérales (0,412 mm. de longueur) sont très divergentes, de sorte que la distance de leurs extrémités est égale à la longueur de l'animal lui-même. A remarquer comme variation accidentelle une *Anuræa* du fond du lac de Neuchâtel à épines latérales très longues mais si convergentes que leurs extrémités se touchent.

La variété *brevispinna* des marais des Ponts a ces épines rudimentaires accentuant seulement l'angle latéro-postérieur de la carapace. J'ai constaté cette variété en juin. En août, elle semble avoir été remplacée par une autre variété qui, d'après M. Weber, se rapproche beaucoup de *A. serrulata* d'EHRENBERG. Ici les épines latérales ont complètement disparu. La lorica, longue de 0,210 mm., n'est plus rectangulaire mais hexagonale, la plus grande longueur (0,440 mm.) suivant la diagonale qui relie les angles situés au milieu des bords latéraux de la lorica. Toutes les épines occipitales sont plus longues que chez les autres variétés et les deux épines médianes, divergentes près de leur extrémité, sont garnies de petites dents. L'échancrure qu'elles comprennent est plus étroite que chez les autres variétés.

D'autres questions biologiques sur la formation des œufs, l'apparition des mâles, toujours très rares, auraient mérité d'être étudiées. Si je signale cette lacune de mon travail, c'est pour indiquer encore une fois que je ne le considère que comme une base sur laquelle on pourra plus tard édifier une monographie aussi complète que possible de ces intéressants animaux.



LA RÉPARTITION ALTITUDINAIRE

DES

PLANTES VASCULAIRES

DANS LE

CANTON DE NEUCHÂTEL

PAR

H. SPINNER, D^r SC., PROF. A L'UNIVERSITÉ DE NEUCHÂTEL

Les nombreux travaux parus jusqu'ici sur la flore neuchâteloise ont surtout insisté sur la répartition locale des espèces, ne donnant que peu ou point de renseignements sur leur distribution altitudinaire. C'est cette lacune que nous nous proposons de combler.

Comme point de départ nous avons naturellement choisi la *Flore du Jura*, de Ch.-H. Godet, nous avons ensuite compulsé les collections complètes du *Rameau de sapin* et du *Bulletin de la Société neuchâteloise des sciences naturelles*, toutes les monographies botaniques ayant trait à notre canton et examiné une dizaine d'herbiers, dont ceux de l'Université.

Pour une étude de ce genre, on ne saurait se confiner strictement dans les limites politiques, surtout lorsque celles-ci sont arbitraires. Aussi ai-je tenu compte du versant sud de Chasseral formant le bassin de réception des eaux du ruisseau de Lignièrès, et pour le bassin de la Reuse ai-je établi la limite sur la ligne Chasseron-Mont-Mouron. J'ai ensuite, d'après les cartes à 1:25 000, calculé la superficie comprise entre les courbes de niveau équidistantes de 100 m. Je suis parti de 430 m., cote lacustre indiquant à peu près exactement l'extrême limite des phanérogames submergés.

PLANCHE I



Ainsi j'ai trouvé :

Entre	430	et	500	m. :	40km ² ,7;
»	501	»	600	m. :	25km ² ,7;
»	601	»	700	m. :	25km ² ;
»	701	»	800	m. :	78km ² ,8;
»	801	»	900	m. :	58km ² ,1;
»	901	»	1000	m. :	67km ² ,6;
»	1001	»	1100	m. :	171km ² ,9;
»	1101	»	1200	m. :	173km ² ,3;
»	1201	»	1300	m. :	72km ² ,5;
»	1301	»	1400	m. :	30km ² ,8;
»	1401	»	1500	m. :	7km ² ,9;
»	1501	»	1611	m. :	1km ² ,1.

En admettant que la zone comprise entre deux courbes est à un niveau moyen égal à la demi-somme des deux cotes, nous obtenons pour les 753km²,4 totaux une altitude moyenne de 1005 m., ou pour la partie strictement neuchâteloise 970 m. environ. La planche I figure graphiquement l'importance superficielle de chacune des zones. On remarquera surtout l'énorme développement du plateau de 1000 à 1200 m. occupant près de 350 km².

Nous avons ensuite établi le nombre des espèces qui se rencontrent dans ces diverses zones, plantes spontanées, subspontanées, naturalisées et adventives, y compris celles qui, ayant été trouvées il y a plusieurs années, n'ont pas été revues.

Voici le résultat par famille de notre dépouillement :

FAMILIES	400-500 m.	500-600 m.	600-700 m.	700-800 m.	800-900 m.	900-1000 m.	1000-1100 m.	1100-1200 m.	1200-1300 m.	1300-1400 m.	1400-1500 m.	1500-1600 m.	1600-1610 m.	Total
1. Filicales	13	12	17	16	14	15	16	14	14	12	9	4	1	28
2. Equisetaceae	7	6	4	3	3	2	2	1	1	1	1	—	—	8
3. Lycopodiales	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
4. Coniferae	5	6	5	5	5	5	4	4	4	3	2	2	—	28
5. Typhaceae	1	2	1	2	2	1	1	1	1	—	—	—	—	3
6. Sparganiaceae	3	3	3	3	3	3	4	—	—	—	—	—	—	3
7. Potamogetonaceae	7	6	6	5	4	4	4	2	1	—	—	—	—	12
8. Najadaceae	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
9. Juncaginaceae	1	1	1	1	—	—	—	2	—	—	—	—	—	2
10. Alismataceae	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
11. Hydrocharitaceae	2	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
12. Gramineae	84	76	63	55	52	50	48	37	31	23	20	15	8	110
13. Cyperaceae	41	39	39	43	40	47	42	35	35	19	15	3	2	77
14. Araceae	2	2	2	2	1	1	—	—	—	—	—	—	—	2
15. Lemnaceae	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
16. Juncaceae	10	10	11	11	11	11	11	11	7	6	2	—	—	17
17. Liliaceae	21	18	21	22	18	14	14	10	12	6	3	3	—	38
18. Dioscoreaceae	1	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	1
19. Amaryllidaceae	3	3	5	5	5	4	3	3	3	3	1	1	—	6
20. Iridaceae	2	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	—	3
21. Orchidaceae	26	30	31	27	26	25	24	22	18	10	7	3	—	45
22. Salicaceae	18	15	14	13	14	16	12	10	11	5	1	1	—	27
23. Betulaceae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24. Juglandaceae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25. Fagaceae	7	7	7	5	5	5	4	3	2	2	1	—	—	7
26. Ulmaceae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27. Moraceae	8	6	5	5	5	4	4	3	3	3	2	—	—	28

31.	Aristolochiaceae	1	1	1	1	11	10	9	7	5	7	103	157	199	281	347	417	436	402	534	526	565	593																				
32.	Polygonaceae	20	14	10	7	9	10	9	4	5	4	4	5	5	3	9	10	11	9	10	12	14	20																				
33.	Chenopodiaceae	12	14	7	7	6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	6	7	7	14	12																				
34.	Amarantaceae	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3																				
35.	Portulacaceae	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	4																				
36.	Caryophyllaceae	34	32	34	2	29	28	24	24	16	19	8	12	16	19	24	28	28	29	33	34	32	34																				
37.	Nymphaeaceae	2	2	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	2	2																				
38.	Ceratophyllaceae	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1																				
39.	Ranunculaceae	26	26	27	30	24	23	22	22	16	19	7	14	16	19	22	23	22	24	30	27	26	26																				
40.	Berberidaceae	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	—	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1																				
41.	Papaveraceae	6	5	5	5	3	2	1	1	—	1	—	—	—	1	1	2	3	3	5	5	6	6																				
42.	Fumariaceae	3	3	3	4	4	4	3	3	1	3	—	—	—	3	4	4	4	4	4	3	3	3																				
43.	Cruciferae	54	49	44	48	31	24	21	21	12	15	8	11	12	15	21	24	27	31	48	44	49	54																				
44.	Resedaceae	3	2	2	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	3	3																				
45.	Droseraceae	—	—	—	—	1	3	3	3	—	1	—	—	—	1	3	3	3	1	—	—	—	—																				
46.	Crassulaceae	10	9	8	8	8	9	6	4	6	4	3	5	6	4	6	9	10	8	8	8	9	10																				
47.	Saxifragaceae	2	3	4	4	6	6	5	4	3	4	3	3	3	4	5	6	6	6	4	4	3	2																				
48.	Grossulariaceae	2	2	2	2	4	3	3	2	2	2	—	2	2	2	3	3	3	4	2	2	2	2																				
49.	Rosaceae	55	67	62	62	57	52	45	30	24	17	5	19	24	30	45	52	52	57	62	62	67	55																				
50.	Leguminosae	59	53	44	47	34	28	22	14	9	6	4	7	9	14	22	28	27	34	47	44	53	59																				
51.	Geraniaceae	12	11	9	11	7	6	5	4	3	4	4	3	3	4	5	6	5	7	4	4	11	12																				
52.	Oxalidaceae	2	1	1	1	1	1	1	1	—	1	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1	2	2																				
53.	Linaceae	3	3	3	3	2	1	1	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3																				
54.	Rutaceae	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1																				
55.	Polygalaceae	2	2	2	5	—	—	—	—	2	3	—	2	2	—	—	—	—	—	—	—	2	2																				
56.	Euphorbiaceae	—	—	—	—	8	6	5	5	3	4	—	3	3	5	6	6	7	8	9	10	—	—																				
57.	Buxaceae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																				
																						593	565	526	534	402	436	417	347	281	199	157	103	42	911								
																						A reporter																					

86. Primulaceae	11	8	9	9	11	10	10	6	4	4	4	2	1	16
87. Oleaceae-Jasminaceae	4	2	2	2	2	1	1	—	—	—	—	—	—	4
88. Gentianaceae	7	6	6	9	12	11	10	10	9	7	4	7	4	15
89. Apocynaceae	2	4	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
90. Asclepiadiaceae	1	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	1
91. Convolvulaceae	4	3	3	3	3	4	4	1	—	—	—	—	—	5
92. Polemoniaceae	—	—	1	1	1	1	1	1	4	—	—	—	—	1
93. Boraginaceae	14	17	12	15	12	10	9	6	6	4	3	2	1	28
94. Hydrophyllaceae	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
95. Verbenaceae	1	1	1	32	28	25	19	15	13	9	5	3	1	61
96. Labiatae	51	41	36	5	3	1	1	1	—	—	—	—	—	9
97. Solanaceae	8	7	5	3	3	3	3	18	18	—	13	7	3	65
98. Scrophulariaceae	38	34	31	30	29	30	26	2	2	12	13	7	3	13
99. Orobanchaceae	7	6	7	8	3	3	3	2	2	—	—	—	—	4
100. Lentibulariaceae	3	3	2	2	2	2	1	3	3	2	1	1	—	3
101. Globulariaceae	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	—	5
102. Plantaginaceae	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	1	21
103. Rubiaceae	11	14	13	15	13	14	16	10	8	6	6	4	1	42
104. Caprifoliaceae	11	10	8	7	8	7	6	7	4	2	2	2	—	12
105. Adoxaceae	1	1	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	1
106. Valerianaceae	9	6	5	5	5	3	3	3	4	2	2	2	—	13
107. Dipsacaceae	6	7	5	5	5	5	6	6	6	6	5	4	1	9
108. Cucurbitaceae	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
109. Campanulaceae	9	9	10	9	10	9	9	8	8	8	7	7	3	45
110. Compositae	101	82	76	75	65	67	67	53	51	40	36	31	11	150
Totaux	1028	922	848	852	749	708	668	560	476	347	278	202	77	1523

La planche II donne le graphique de ces totaux.

Avant d'en tirer des conclusions, il y a lieu de voir si toutes ces zones altitudinales sont bien comparables entre elles, autrement dit si leurs conditions climatiques et édaphiques sont suffisamment semblables pour permettre un rapprochement. Comme moment climatique, les précipitations atmosphériques nous occupent seules, car les conditions thermométriques sont précisément celles qui doivent déterminer des zones altitudinales. Malgré l'exiguité de notre territoire, le régime pluviométrique y est assez varié. C'est à Serrières qu'il pleut le moins, 84 cm. par an, au-dessus des Verrières le plus, 160 cm., les précipitations croissant régulièrement du S.E. au N.W. Ces différences ne déterminent toutefois aucune supériorité floristique pour une région quelconque, car le minimum de 84 cm. est déjà amplement suffisant à entretenir la végétation habituelle à nos latitudes. On sait que la forêt demande chez nous environ 60 cm. de pluie. Les conditions édaphiques sont plus uniformes encore. Partout du calcaire, des rochers; partout aussi de l'eau, des marais plus ou moins tourbeux sur fond argileux. Il y en a au Loclat de Saint-Blaise, à 437 m., et il existe encore une tache de Sphagnetum au haut de la Combe Biosse, à près de 1400 m. Ainsi donc similitude météorologique et similitude édaphique du lac aux sommets, donc possibilité de comparer la végétation aux divers niveaux et d'établir des zones altitudinales naturelles.

L'établissement de telles zones a déjà été fait maintes fois et cela en partant de principes variables :

1^o d'après les limites de plantes isolées caractéristiques et de formations végétales (vigne, noyer, hêtre, épicéa, forêt), c'est ce qu'ont fait WAHLENBERG, FISCHER-CHRIST, MAGNIN, RATZEL, THURMANN, FLAHAULT, etc.;

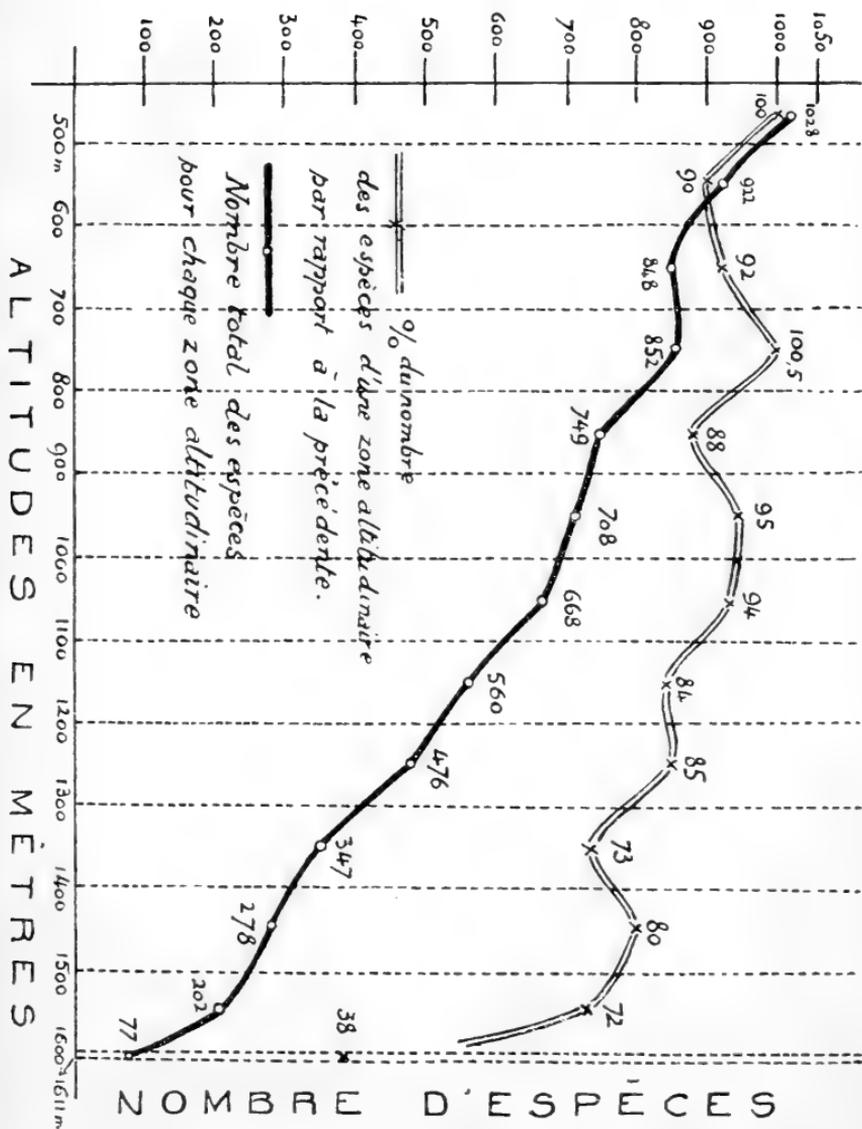
2^o d'après les moments climatiques uniquement, ainsi MUHRY;

3^o d'après les cultures, l'économie alpestre, ainsi COULON, KASTHOFER;

4^o d'après l'influence générale du climat sur les plantes, ainsi SCHIMPER. (Voir tableau d'ensemble comparatif dans SCHRÖTER: *Die Pflanzenwelt der Alpen.*)

Ces méthodes permettent-elles vraiment une expression pour ainsi dire mathématique du problème à résoudre? Nous ne le croyons pas. Leurs résultats correspondent bien à des

PLANCHE II



réalités, mais les bases en semblent bien faibles, bien exclusives. Ces résultats ne se superposent point, ils sont complémentaires. La limite supérieure atteinte par telle ou telle espèce dépend de bien des facteurs, surtout lorsqu'il s'agit d'espèces introduites telles que le noyer. Le fait des cultures n'est pas non plus toujours probant, ainsi notre vignoble est loin de se trouver dans une zone très propice à la vigne et ce n'est qu'à force de soins qu'on arrive à la faire prospérer. Ce fut pourtant la base choisie par COULON dans son *Essai statistique sur le canton de Neuchâtel*. Il établit une région des vignes, une région des champs, une région des pâturages.

MUHRY dans *Klima der Schweiz* prend comme point de comparaison la longueur de l'hiver: Région des collines au-dessous de 800 m., 4 mois d'hiver, de 800 à 1300 m., région montane avec 5 mois d'hiver, de 1300 à 1787 m., région subalpine avec 6 mois d'hiver. Sa méthode très précise néglige trop les intermédiaires, c'est pourquoi ses zones comprennent des intervalles aussi considérables. Les principes de SCHIMPER sont par contre trop compliqués pour être d'application pratique.

Les méthodes qualitatives ont donc prédominé jusqu'ici. Arrêtons-nous plus spécialement à celle de THURMANN dans son *Essai de phytostatique appliqué à la chaîne du Jura* (1849, Berne). Il établit au-dessous de 400 m. une région basse, de 400 à 700 m. une région moyenne, de 700 à 1300 m. une région montagneuse, de 1300 à 1800 m. une région alpestre. A 1000 m. il introduit une subdivision entre la région montagneuse inférieure et la supérieure, mais elle lui paraît compliquer inutilement sa classification. Ensuite Thurmann choisit 24 espèces caractéristiques pour chaque région et dit: « Un observateur qui, transporté sur un point du Jura, y constaterait la présence de la moitié seulement de l'un de ces groupes de 24 espèces, pourrait, sans hésiter, conclure la région où il se trouve », et plus loin: « Il s'agit essentiellement dans tout ceci de la moyenne des faits que présente le Jura vers le milieu de l'ensemble de son système. » Or ce milieu est justement le Jura neuchâtelois. Voici le tableau de ces espèces, auquel nous joignons d'après nos données les altitudes extrêmes qu'elles atteignent chez nous:

I. Région basse ou lisière sous-jurassique. < 400 m. environ.

1. *Stellaria holostea*. (Manque.)
2. *Hypericum pulchrum*. (Manque.)
3. *Sarothamnus scoparius*, naturalisé à 500 m. (isolé).
4. *Melilotus officinalis*, 435 à 1100 m. (Chaumont).
5. *Trifolium fragiferum*, 440 et 800 m. (Couvét).
6. *Ononis spinosa*, 440 m.
7. *Lathyrus montanus* Bernh., 1000 et 1100 m. (Brévine).
8. *Cerasus padus*, 435 à 1100 m. (Brévine).
9. *Castanea vulgaris*, 435 à 600 m. (au-dessus de Neuchâtel).
10. *Eryngium campestre*. (Manque.)
11. *Conyza vulgaris* DC., 435 à 800 m. (Chaumont).
12. *Senecio aquaticus*, 440 m.
13. *Onopordon acanthium*, 432 à 600 m. (Neuchâtel).
14. *Centaurea calcitrapa*. (Manque.)
15. *Hieracium boreale*, 435 à 600 m. (Bôle).
16. *Verbascum blattaria*, 440 à 1000 m. (Combe Biosse).
17. *Stachys germanica*, 450 m. (isolé).
18. *Quercus sessiliflora*, 435 à 900 m.
19. *Betula alba*, 435 à 1000 m.
20. *Luzula albida*, 450 à 650 m.
21. *Carex brizoides*. (Manque.)
22. *Aira flexuosa*. (Manque.)
23. *Holcus mollis*, 435 à 600 m.
24. *Triodia decumbens*, 450 à 1230 m. (Pouillerel).

II. Région moyenne du Jura. 400 à 700 m. environ.

1. *Helleborus fatidus*, 440 à 1300 m. (Combe Biosse).
2. *Brunella grandiflora*, 450 à 1450 m. (Chasseral).
3. *Anacamptis pyramidalis*, 450 à 600 m.
4. *Orchis militaris*, 480 à 700 m.
5. *Fagus sylvatica*, 435 à 1450 m. (Creux-du-Van).
6. *Euphorbia amygdaloides*, 450 à 1200 m. (Tête-de-Ran).
7. *Orobus vernus*, 450 à 1450 m. (Chasseral).
8. *Cephalanthera rubra*, 500 à 700 m.
9. *Bupleurum falcatum*, 435 à 1000 m.
10. *Melittis melissophyllum*, 450 à 1000 m.
11. *Veronica prostrata*. (Manque.)
12. *Melica ciliata*, 450 à 600 m.

13. *Buxus sempervirens*, 450 à 800 m.
14. *Sambucus racemosa*, 450 à 1230 m. (Pouillierel).
15. *Euphorbia verrucosa*, 450 à 1500 m. (Chasseral).
16. *Polygonatum multiflorum*, 450 à 1200 m.
17. *Coronilla Emerus*, 480 à 850 m.
18. *Amelanchier vulgaris*, 450 à 1500 m. (Chasseral).
19. *Myosotis silvatica*, 440 à 1550 m. (id.).
20. *Calamintha officinalis*, 435 à 1100 m. (Chaumont).
21. *Carex alba*, 450 à 1100 m.
22. *Anthericum ramosum*, 450 à 800 m.
23. *Teucrium chamædryis*, 435 à 700 m.
24. *Daphne laureola*, 550 m. (isolé, Neuchâtel).

III. Région montagneuse du Jura. de 700 à 1300 m. environ.

1. *Gentiana lutea*, 590 à 1550 m.
2. *Trollius europæus*, 500 à 1400 m.
3. *Crocus vernus*, 570 à 1605 m.
4. *Rhamnus alpinus*, 500 à 1250 m.
5. *Carduus defloratus*, 600 à 1400 m.
6. *Abies excelsa*, 440 à 1560 m.
7. *Mœhringia muscosa*, 690 à 1450 m.
8. *Campanula pusilla*, 700 à 1600 m.
9. *Arabis alpina*, 600 à 1605 m.
10. *Ranunculus aconitifolius*, 700 à 1410 m.
11. *Aruncus silvestris*, 435 à 1250 m.
12. *Lonicera alpigena*, 500 à 1550 m.
13. *Geranium silvaticum*, 450 à 1605 m.
14. *Draba aizoides*, 1050 à 1605 m.
15. *Lunaria rediviva*, 500 à 1200 m.
16. *Coronilla vaginalis*, 750 à 1350 m.
17. *Athamanta cretensis*, 650 à 1410 m.
18. *Saxifraga aizoon*, 500 à 1605 m.
19. *Cherophyllum hirsutum*, 450 à 1300 m.
20. *Bellidiastrum Michelii*, 690 à 1300 m.
21. *Adenostyles albifrons*, 950 à 1550 m.
22. *Centaurea montana*, 650 à 1520 m.
23. *Abies pectinata*, 440 à 1400 m.
24. *Prenanthes purpurea*, 490 à 1400 m.

IV. Région alpestre du Jura, > 1300 m.

1. *Alchemilla Hoppeana*, 1000 à 1600 m.
2. *Poa alpina*, 1000 à 1550 m.
3. *Potentilla aurea*, 1000 à 1605 m.
4. *Heracleum alpinum*, 900 à 1500 m.
5. *Anemone narcissiflora*, 1230 à 1602 m.
6. *Dryas octopetala*, 1300 à 1600 m.
7. *Bupleurum ranunculoïdes*, 1250 à 1605 m.
8. *Hieracium villosum*, 900 à 1550 m.
9. *Gentiana ucaulis* L., sens lat., 730 à 1605 m.
10. *Anemone alpina*, 1250 à 1605 m.
11. *Androsace luctea*, 700 à 1500 m.
12. *Saxifraga rotundifolia*, 650 à 1550 m.
13. *Sorbus chamæmespilus*, 1290 à 1550 m.
14. *Polygonum viviparum*, 990 à 1605 m.
15. *Helianthemum œlandicum*, 1050 à 1600 m.
16. *Gymnadenia albida*, 1050 à 1250 m.
17. *Ranunculus alpestris*, 1250 à 1605 m.
18. *Erigeron alpinum*, 1400 à 1550 m.
19. *Rumex arifolius*, 1000 à 1601 m.
20. *Mulgedium alpinum*, 1100 à 1510 m.
21. *Nigritella angustifolia*, 990 à 1450 m.
22. *Carex sempervirens*, 1190 à 1500 m.
23. *Phleum alpinum*, 1300 à 1550 m.
24. *Aster alpinus*, 650 à 1400 m.

Voyons maintenant si le choix de Thurmann s'impose pour notre Jura.

Des 24 espèces de la région basse, plusieurs nous manquent, les autres montent toutes assez haut; certaines telles que *Cerasus Padus*, *Luzula albida*, *Betula alba* sont même rien moins que caractéristiques pour la région basse.

La région moyenne paraît mieux caractérisée, mais ici encore les espèces atteignent pour la plupart des altitudes bien supérieures aux limites de Thurmann. C'est à la limite supérieure de 700 m. que ces végétaux atteignent leur maximum de masse; quelques-unes plus haut encore, ainsi *Polygonatum multiflorum* (800 à 1000 m.); *Myosotis silvatica* (900 à 1000 m.).

Au choix des espèces de la région montagnaise, nous ne saurions faire les mêmes observations. Il est vrai que ce choix était plus facile à cause des 600 m. de dénivèlement de la

région considérée. Nous ne pouvons que nous rallier aussi aux 14 espèces alpestres.

D'une manière générale nous pouvons dire que Thurmann a bien su extraire de la flore les espèces-types de ses zones altitudinales, mais est-ce à dire que ces zones elles-mêmes aient été délimitées bien naturellement. Pour nous guider dans ce choix, nous emploierons une *méthode quantitative* se basant sur l'ensemble de la végétation vasculaire. La limite d'une zone est-elle l'endroit où la flore s'appauvrit subitement pour se transformer comme l'ont dit la plupart des auteurs? Non, bien au contraire cette limite doit être marquée par un *arrêt dans la diminution* du nombre des espèces, voici pourquoi: à cette limite s'arrêtent beaucoup d'espèces ascendantes et aussi beaucoup d'espèces descendantes, formant ainsi un amalgame relativement riche.

La planche II, sur laquelle nous avons noté le $\%$ du nombre des espèces d'une zone altitudinale par rapport à la précédente, nous permettra donc de délimiter les régions basées sur ce principe des masses. Nous voyons la courbe se relever à 750 m. (100,5 $\%$), à 1000 m. (94,5 $\%$), à 1250 m. (85 $\%$), à 1450 m. (80 $\%$).

750 m. est bien une limite naturelle. La richesse extraordinaire de notre flore à cette altitude est due au mélange des espèces ascendantes des garides et des espèces montanes descendantes. Il y a aussi le fait des cultures des vallées moyennes avec toutes leurs espèces compagnes. Cette limite s'impose du reste si bien qu'elle a été établie par la plupart des auteurs (Thurmann 700 m., Mühry 800 m.).

Dans cette première région nous devons distinguer une lisière inférieure atteignant 450 à 500 m., caractérisée essentiellement par la présence d'un certain nombre d'espèces méditerranéennes naturalisées parfaitement, ainsi: *Paliurus australis*, *Rhus coriaria*, *Ulex europæus*, *Spartium junceum*, *Sarothamnus scoparius*, *Medicago varia*, *Philadelphus coronarius*, *Iris germanica*, *Vinca major*, *Asphodelus luteus*, *Jasminum fruticans*, *Adiantum Capillus Veneris*. Cette lisière étroite, baignée par le lac, adossée aux rochers du Vignoble, se rattache à la région basse de Thurmann, mais ne se reconnaît guère aux espèces proprement indigènes. C'est du reste surtout sur les grèves, depuis l'abaissement des eaux du Jura, et le long des voies de chemin de fer que ces espèces naturalisées se rencontrent.

A partir de 750 m. le nombre des phanérogames diminue rapidement, puis vers 1000 m. les $\%$ remontent. Arrêtons-

nous à cette limite que Thurmann ne considérait que comme très secondaire. C'est, dans la règle, vers 1000 à 1100 m. que cesse la culture des céréales, limite économique; c'est surtout à cette altitude que nous constatons la principale limite météorologique, se traduisant essentiellement par les différences thermométriques.

A Neuchâtel, 488 m., la moyenne annuelle est de 8^o,9, il y a 1 mois avec une moyenne inférieure à 0^o; à Cernier, 800 m., nous avons 7^o et 3 mois; à La Chaux-de-Fonds, 986 m., 5^o,9 et 4 mois; à La Brévine, 1077 m., 4^o,4 et 5 mois; à Chaumont, 1128 m., 5^o,7 et 4 mois. La température moyenne du printemps est en général sensiblement égale à la moyenne annuelle pour Neuchâtel et Cernier, tandis que pour les trois autres stations elle lui est bien inférieure. Nous avons en effet les différences suivantes: Neuchâtel 0^o,3; Cernier 0^o,4; La Chaux-de-Fonds 0^o,9; La Brévine 0^o,7; Chaumont 1^o. On conçoit sans peine l'énorme influence de ce phénomène sur la végétation. Par contre, l'insolation est plus forte à la montagne, ainsi durant la période 1902 à 1909: Neuchâtel 1544 heures, La Chaux-de-Fonds 1624 heures. Ce sont bien là des différences essentielles séparant nettement la zone basse de la zone aux caractères déjà un peu alpestres.

Au-dessus de 1050 m. la diminution s'accroît. Vers 1250 m. elle s'arrête. Cela est dû à des circonstances toutes locales: la richesse du fond du Creux-du-Van et celle des tourbières de Pouillerel, localités sur lesquelles ont paru deux monographies. Une étude du massif Chaumont-Chasseral par exemple ne nous donnerait point un résultat identique, mais bien une diminution constante. Ce n'est qu'à 1450 m. que nous retrouvons une nouvelle limite générale correspondant exactement à la limite moyenne des forêts dans la région. L'altitude de 1300 m. choisie par Thurmann, ne nous paraît correspondre à rien de bien précis, elle n'a de signification que dans le Jura français, où la limite des bois s'abaisse d'autant. Chasseral a encore sur le revers N. des arbres à 1550 m., tandis que sur les côtes de Mont-Racine et de Tête-de-Ran ils disparaissent à 1400 m. Au-dessus c'est la région subalpine à végétation calciphile.

En résumé, notre étude nous conduit à admettre pour le Jura Neuchâtelois les zones altitudinaires suivantes :

- I. au-dessous de 500 m., une zone basse (zone de la vigne);
- II. de 500 à 750 m., une zone moyenne (zone des vergers);
- III. de 750 à 1050 m., une zone submontane (zone des céréales);

- IV. de 1050 à 1450 m., une zone montane (zone des forêts);
V. au-dessus de 1450 m., une zone subalpine (zone des pâturages rocailleux).

Ces cinq zones occupent approximativement :

la	I ^{re}	40 km ²	soit	5,3	0/0	de la surface considérée.
»	II ^{me}	90 km ²	»	12	0/0	» » » »
»	III ^{me}	250 km ²	»	33,3	0/0	» » » »
»	IV ^{me}	365 km ²	»	48,7	0/0	» » » »
»	V ^{me}	5 km ²	»	0,7	0/0	» » » »

Les zones établies par Thurmann, conservées par tous ses successeurs, surtout par Ch.-H. Godet, demandent donc à être remplacées pour notre canton par des régions plus précises. Nous pensons que le présent travail aura suffisamment élucidé la question.



Contribution à l'histoire naturelle des Nâïades suisses

UNIO CONSENTANEUS, Zgl., et ses variétés neuchâteloises

PAR † P. GODET, D^R SC., PROFESSEUR

Les auteurs suisses qui ont publié des catalogues de nos espèces, comme Studer, de Charpentier, Brot et moi-même (*Catalogue des mollusques du canton de Neuchâtel*, etc.) ont tous mentionné une de nos espèces les plus communes sous le nom de *U. batavus*; Lam. Comme le nom l'indique, Lamarck, après Betzius, avait appelé ainsi une espèce provenant des provinces bataves (Hollande, Belgique) et aussi du Nord-Est de la France.

La forme nommée *batavus* par les auteurs suisses, mentionnés plus haut, se rencontre dans tous les lacs et dans beaucoup de rivières du centre et du Nord de la Suisse; elle manque au Tessin, où elle est remplacée par une forme méridionale: l'*U. requieni*. Elle se fait remarquer par sa variabilité, mais, à un examen plus attentif, aucune de ces formes ne correspond à l'espèce du Nord de l'Europe (Allemagne Nord, France Nord-Est), c'est pourquoi, dans ces derniers temps, un de nos grands malacologistes, M. le Dr Kobelt, le continuateur de l'*Iconographie des mollusques européens* de Rossmässler, a repris l'étude de ces espèces. Grâce à de nombreux matériaux (fournis par moi pour le canton de Neuchâtel), il est parvenu à jeter sur la dite question un jour nouveau. Il est arrivé à la conclusion que toutes nos formes suisses (à l'exception de l'espèce du Tessin) ont une origine orientale¹ et sont identiques à l'espèce répandue dans le Danube et ses affluents, l'*U. consentaneus*, Zgl.

Pour résoudre le problème, M. le Dr Kobelt ne s'est pas contenté d'étudier les formes actuellement vivantes, il est remonté plus haut et finalement s'est assuré que, depuis l'époque glaciaire, la distribution des cours d'eau a varié

¹ C'était aussi l'opinion que j'ai soutenue pour l'*U. tumidus*.

d'une manière notable, de sorte que, dans l'Europe centrale, on peut distinguer trois bassins fluviaux distincts, formés chacun par un ensemble de fleuves et de rivières, unis par des communications qui n'existent plus aujourd'hui, mais séparés complètement les uns des autres. Cette théorie est exposée dans un très intéressant travail intitulé : *Die alten Flüsse Deutschlands* (in *Aufwärts*, Bücherei für Belehrung und Erholung; Herausgegeben von George Volk, 1910, Frankfurt).

Ces trois bassins sont caractérisés chacun par une des espèces confondues autrefois sous le nom d'*U. batavus*, au nord, l'*U. crassus*, au centre et à l'ouest, l'*U. batavus*, Lam. (prise dans son sens restreint), au sud du domaine, l'*U. consentaneus*, Zgl. Cette dernière, qui nous intéresse surtout, parce qu'elle se trouve dans tous nos lacs et dans nos principaux fleuves ou rivières, nous viendrait des contrées orientales de l'Europe (à moins qu'elle ne fût partie de chez nous), car actuellement elle est extrêmement répandue dans tout le bassin du Danube et de ses affluents.

M. Kobelt, par une série de raisonnements et de démonstrations que je ne puis exposer ici, prouve que le Rhin suisse, l'Aar, le lac Léman par le canal d'Enteroche communiquaient autrefois avec le Danube, et en formaient le cours supérieur, tandis que le Rhin, depuis Bâle, formait un bassin séparé, dont le cours supérieur était représenté par le Doubs. Comment se faisait la communication de nos eaux avec le Danube? Probablement par la vallée de la Wutach (vis-à-vis du confluent de l'Aar dans le Rhin), qui se rapproche singulièrement d'une des sources du Danube lui-même. Il se pourrait aussi que l'Aar se réunit avec le Rhin supérieur dans le Bodensee (lac de Constance, Bodan) et de là se jetât dans le Danube par le Hegau.

Il m'est impossible de suivre M. Kobelt dans tous ses développements, qui s'appuient sur l'opinion de plusieurs géologues allemands connus, je renvoie pour cela à la brochure que j'ai déjà citée : *Die alten Flüsse Deutschlands*; je constate seulement que cette hypothèse éclaircit d'une manière très satisfaisante les faits malacologiques jusqu'ici absolument inexpiqués et ne présentant qu'une confusion inextricable.

Nous pouvons affirmer actuellement que toutes nos formes suisses du type nommé anciennement *batavus*, appartiennent non à cette dernière, mais se rattachent étroitement aux formes danubiennes, c'est-à-dire à l'espèce nommée par Ziegler, *consentaneus*. Cette idée, du reste, n'est pas absolument nouvelle : Déjà vers 1857, M. Shuttleworth, le directeur

du musée de Berne, le malacologiste bien connu m'avait renvoyé sous le nom de *consentaneus* une forme d'*Unio* recueillie à Corcelettes près de Grandson. M. le prof. Mousson, à Zurich, avait aussi conçu des doutes ou point de vue de l'identité de notre espèce avec celle du Nord. Mais les malacologistes suisses, M. le Dr Brot le premier, dans ses *Naiades du Léman* et dans son travail sur les Unionides suisses¹, qui lui a valu le prix Schlæfli, ont suivi les anciens errements et n'ont pas même discuté la question. M. Brot seulement signale une certaine ressemblance entre l'*U. squamosus*, Ch. et l'*U. consentaneus*, mais il les croit différentes. Il ne connaissait pas toutes les variétés de l'*U. consentaneus* parce qu'il ne possédait pas les matériaux recueillis par M. Kobelt.

L'*U. consentaneus* se rencontre dans la plupart des lacs et des cours d'eau de la Suisse (sauf dans le Tessin); elle varie beaucoup de forme et aussi de coloration, suivant ses conditions d'existence, comme le montrera l'étude des formes de nos lacs de Neuchâtel, Biemme et Morat. M. Brot distingue une forme des rivières et des ruisseaux (v. *rivulorum*), une forme de l'embouchure ou de la sortie des rivières (v. *ostiorum*), une forme des lacs (v. *lacustris*), une forme des canaux et des marais (f. *canalium* et *paludum*). Ces formes se retrouvent assez exactement dans notre lac.

UNIO CONSENTANEUS, Zgl. (U. BATAVUS, auct.).

A. *Vulgaris* seu *typica* (longueur 55-65 mm., hauteur 30 à 35 mm.). — Généralement de couleur claire, plus ou moins ornée de rayons verts. Elle se trouve dans la Thielle, mais aussi dans le lac (Bevaix, environs de Marin, port de Neuchâtel), dans des endroits vaseux et marécageux, peu exposés aux vagues. Elle correspond à la variété *rivulorum*, de Brot.

Syn. *U. batavus vulgaris*, Brot (Mémoire inédit pour le prix Schlæfli). *U. batavus* f. *normalis*, Godet (Catalogue). *U. consentaneus*, Kob. (Iconographie). Cette variété présente plusieurs formes ou mutations : Pl. 455, f. 2459.

f. *elongata* (allongée, long. 75 mm., haut. 28 mm., 1 exemplaire). — Deux exemplaires de l'extrémité est du lac de Neuchâtel présentent d'une manière remarquable cette forme

¹ Ce travail n'a pas été publié; j'en ai eu communication par M. Brot lui-même. D'après mes renseignements, M. Kobelt en a donné un résumé dans son *Iconographie*. (Neue Folge, Bd. 17., 1. und 2, Lieferung, S. 12 und 13.)

allongée; le plus grand, d'une longueur de 75 mm., n'a que 35 mm. de hauteur. Toutefois, il serait peut-être préférable de joindre cette forme à la variété *squamosa*, à cause de sa grande taille, de sa forte charnière et de la proximité des localités où se rencontrent ces deux formes.

f. *ovata* (*U. ovatus*, Stud.). (Kob., f. 2460, Pl. 455). — Strictement ovale. Lac (baie de Colombier, Thielle). C'est une simple variation de forme, isolée au milieu de types plus allongés; elle ne peut en aucune façon constituer une variété.

B. *Squamosa* (*U. squamosus*, Charp.). — La forme typique, décrite par Charpentier (Catalogue) et plus tard par Brot (*Naiades du Léman!*) est la seule qui se rencontre dans le lac Léman, à l'extrémité orientale, dans les environs de Chessel et de Noville, localités originales. On dit que dans ces deux endroits, on n'y en trouve plus, mais il en existe des exemplaires authentiques, provenant de M. de Charpentier lui-même, dans plusieurs collections particulières.

Cette forme ou variété atteint parfois une grande taille (long. 74 mm., haut. 36 mm., 1 ex. mesuré); elle présente en général un grand développement de sa partie postérieure où s'accumulent les stries d'accroissement donnant à cette partie un aspect écailleux. Elle a, comme le dit Brot, une forme cylindracée produite par le double renflement de ses valves.

Cette variété se rencontre à la sortie ou à l'embouchure de nos rivières; elle correspond à la variété *ostiorum*, Brot.

Une forme toute semblable à celle du lac Léman se trouve par exemple dans le lac de Zurich et dans d'autres lacs suisses.

On peut distinguer chez nous les formes suivantes :

f. *minor* (long. 50-60 mm.). (Kob. f. 2456, 57 a.) — Sortie de la Thielle (Espagnier), Yverdon.

Cette forme, plus ou moins dilatée à l'extrémité, est généralement d'un brun foncé, plus ou moins uniforme.

f. *major* (long. 73 mm. environ). — (*U. batarus* var. *Ater*, Brot. *U. batarus* var. *droueti*, Godet [Catal.], teste Drouet.)

Grande forme, parfois d'un brun uniforme, mais souvent ornée de rayons verts sur un fond clair. Elle se trouve en abondance dans le lac, à l'embouchure de la Broye, dans la vase profonde.

f. *sinuata* (*U. sinuatus*, Stud.). L'*U. squamosus* a une tendance à présenter un bord inférieur plus ou moins sinué.

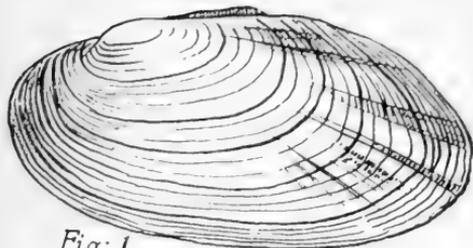


Fig: 1.

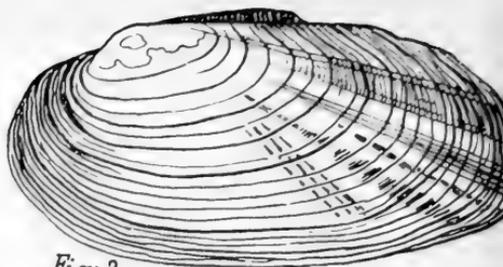


Fig: 2.

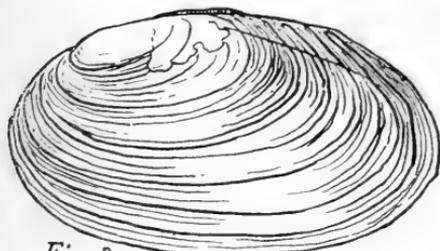


Fig: 3.



Fig: 4.

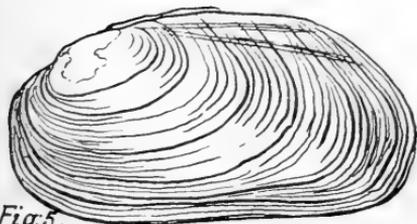


Fig: 5.

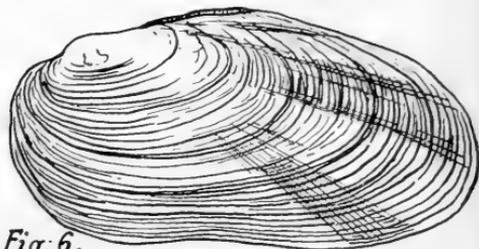


Fig: 6.

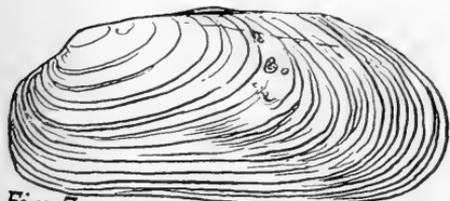


Fig: 7.

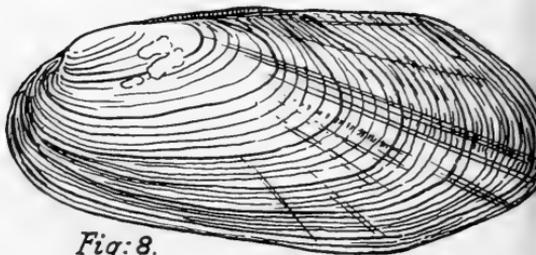


Fig: 8.

Fig. 1, *Unio consentaneus*, Zgl., var. *vulgaris*, forma typica; fig. 2, forma elongata; fig. 3, forma ovata (Stud.); fig. 4, *Unio consentaneus*, Zgl., var. *squamosa* (Charp.), forma typica; fig. 5, forma minor; fig. 6, forma sinuata (Stud.); fig. 7, *Unio consentaneus*, var. *neocemensis* (Drouet), forma typica; fig. 8, forma dilatata (Stud.).

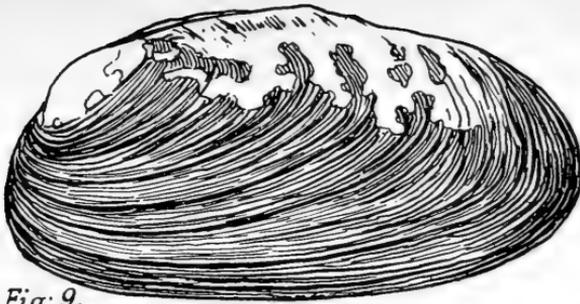


Fig. 9.

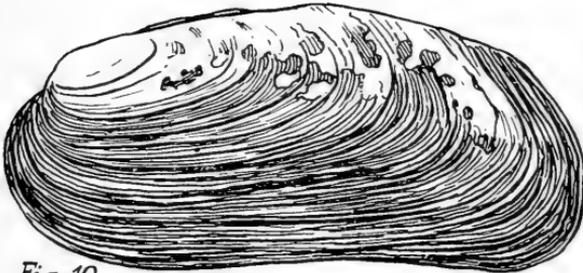


Fig. 10.

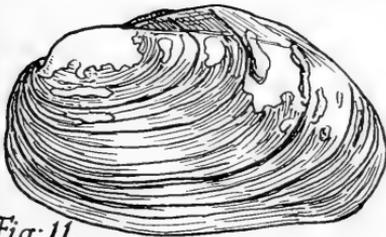


Fig. 11.

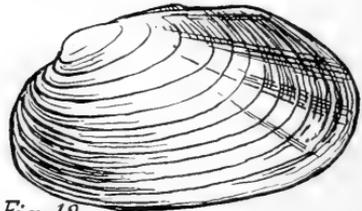


Fig. 12.

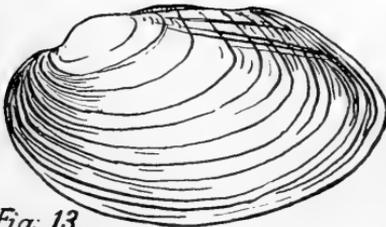


Fig. 13.

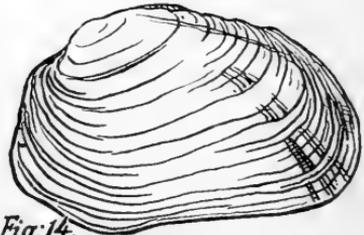


Fig. 14.

Fig. 9, *Unio consentaneus*, var. *neocomensis* (Drouet), forma ovata-elongata; fig. 10, forma rostrata; fig. 11, forma abbreviata; fig. 12, *Unio consentaneus*, var. *minor*, forma typica; fig. 13, forma ovata; fig. 14, forma quadrata.



C'est en particulier le cas d'un exemplaire trouvé à la sortie de la Thielle et qu'à cause de l'épaisseur de sa coquille j'avais dans mon catalogue désigné sous le nom de f. *crassa*.

REMARQUE. — La forme varie passablement. On pourrait distinguer par exemple une forme plus ovale (*ovata*), plus allongée (*elongata*), mais ces formes sont celles d'exemplaires isolés. Plusieurs exemplaires ont aussi une tendance à la forme *rostrée* (f. *rostrata*) ou dilatée à l'extrémité (f. *dilatata*).

C. *Neocomensis* (*U. neocomensis*, Drouet ; f. 276, N. F. Icon. Kobelt). — Décrite par M. Drouet sur des exemplaires envoyés par moi. Elle habite le lac et se distingue par une forme allongée et étroite, tendant à la dilatation et à la rostration. Souvent le bord supérieur et postérieur est fortement rongé, probablement par une algue microscopique.

f. *typica* (*U. neocomensis*, Drouet). — Baie d'Auvernier (var. *lacustris*, Brot ; *U. batavus* var. *neocomensis*, God. [Catal.]).

f. *dilatata* (*U. dilatatus*, Stud.). var. *dilatata*, Brot, Godet. — Même localité.

f. *ovata-elongata*. — Idem.

f. *rostrata*. — Idem.

f. *abbreviata*. — Marin (ex. isolé).

REMARQUE. — On a beaucoup discuté pour expliquer la tendance des *Unios* et des *Anodontes* à prolonger en bec recourbé en bas la partie postérieure de leur coquille. On y a vu comme une sorte de protection contre les efforts des vagues, tendant à les entraîner loin de la place qu'elles ont choisie, la partie rostrée se recourbant en crochet. Mais les formes rostrées ne se trouvent pas seulement dans les endroits exposés aux vagues. Une autre explication, qui semble plausible, a été proposée par le professeur von Gallenstein (voy. Icon. de Rossmässler, nouv. suite, vol. VI, 1^{re} et 2^{me} livr., p. 45). Il fait remarquer qu'une algue tend à envahir l'ouverture postérieure, dans le voisinage des siphons, par où l'eau pénètre dans l'animal et en ressort. A mesure que cet envahissement se produit, le mollusque prolonge sa coquille pour éviter la clôture complète, et il s'établit ainsi une lutte entre l'animal et la plante, lutte pour l'existence de la part du premier.

D. *Minor*. — Cette forme, plus petite que toutes les autres, est désignée dans le *Catalogue des mollusques neuchâtelois* sous le nom de *U. batavus* var. *amicus* (Zgl.), Godet (teste Drouet).

Mais comme le fait remarquer M. le Dr Kobelt (Icon. N. E., t. 17, 1^{re} et 2^{me} livr., p. 20) ce n'est pas l'espèce de Ziegler.

Cette petite forme d'une longueur moyenne de 42-46 mm. (haut. 24 mm.) se trouve assez abondamment dans la baie d'Auvernier, où elle est sujette à diverses variations. Je distingue entre autres, outre la forme ordinaire :

f. *ovata*, tout à fait ovale (1 ex.).

f. *quadrata*, élevée, très anguleuse à la partie antérieure (long. 42, haut. 26 mm. aux sommets, 1 ex.).

Telles sont les formes qui habitent notre lac et nos rivières. Des formes analogues se trouvent dans les lacs de Morat et de Bieme, ainsi, dans ce dernier, la variété *neocomensis*. Il faut recueillir de nouveaux matériaux sur tous les bords de notre lac, pour pouvoir établir d'une manière exacte la distribution de toutes ces diverses formes (au nombre de 13 actuellement).



NOTES ORNITHOLOGIQUES

recueillies au cours des croisières de l'« Ile de France » en Norvège et au Spitzberg

Juillet 1906 et 1910

PAR A. MATHEY-DUPRAZ, PROFESSEUR

Convité par feu Louis Olivier, l'éminent directeur de la *Revue générale des sciences*¹, à participer à ses deux croisières polaires, nous en avons profité pour recueillir des observations concernant la faune de ces régions septentrionales.

Le 10 juillet 1906, les différentes darses du port de Dunkerque sont animées par le vol et les cris de nombreuses mouettes rieuses (*Larus ridibundus*, 346²) et de quelques goëlands à pieds bleus (*L. canus*, L. 338): à la même date en 1910, elles sont désertes, aucun Laridé n'est visible. Le lendemain, en pleine mer, ce n'est qu'à la hauteur du Skagerrak que nous apercevons quelques tadornes (*Tadorna cornuta*, Gm. 284) paressant sur les vagues.

Lorsque la côte de Norvège est en vue, les Laridés réapparaissent en bandes principalement dans le voisinage des nombreuses petites îles que nous longeons, ce sont: *L. marinus*, *argentatus*, *canus*. De temps en temps le cri d'un huitrierpie (*Hæmatopus ostralegus*, E. 221) ou d'un *Tringa* sp.? nous avertit que ces îlots sont leur séjour pour la période de la reproduction; parfois un cordon blanc décèle la présence d'une rockerie de goëlands, ou une masse noire, en forme de point interrogatif, dressée sur un écueil, à peine émergeant des flots, signale un cormoran (*Carbo cormoranus*, M. W. 323) au repos.

Dans une excursion au fond du Geirangerfjord, à mi-chemin sur la route de Merok au Djupvand, nous trouvons une colonie de chélidons (*Hirundo urbica*, L. 48) qui ont adossé

¹ *Revue générale des sciences pures et appliquées*. Fondateur, Louis Olivier; directeur, J.-P. Langlois, D^r ès sciences, Paris.

² Les numéros qui suivent le nom latin de l'espèce sont ceux du *Catalogue descriptif des oiseaux de la Suisse*, par FATIO et STUDER.

leurs nids à une paroi de rochers, nous en comptons une quarantaine.

Aussitôt que le cercle polaire (66° 30') est passé, les guillemots (*Uria*), les mergules nains (*Mergulus*), quelques Puffins manks 326 commencent à se montrer; les cormorans, ainsi que les grands *Larus*, deviennent nombreux, c'est un concert de cris discordants qui suit notre sillage. Le goéland à pieds jaunes (*L. fuscus*, L. 335) est venu prendre place à cette cacophonie ailée. Parfois un Stercoraire (*Lestris*) traverse rapidement le volier, poursuivant un Laridé qui vient de saisir une proie à ras du flot; ce dernier se voit bientôt forcé de l'abandonner à son persécuteur.

Dans l'archipel des Lofoten, où l'*Île de France* fait plusieurs escales, les premiers eiders sont aperçus à Henningsvaer (Île de Vagö), ce sont des canes accompagnées de leurs canetons; tout près des habitations, nous remarquons l'huïtrier-pie et un *Anthus* sp.

Dans l'île de Hindö, à Digermüllen, signalons la pie (*Pica caudata*, 65), le sizerin boréal (*Linaria alnorum*, Br. 187), le tétras des saules (*Lagopus lagopus*, L. —). A Lödingen, plusieurs nids de pie établis sur les bouleaux, à 5 m. du sol au maximum; sur la plage, nous capturons un jeune huïtrier caché dans les varechs (il y en avait trois avec le ♂ et la ♀); puis la corneille mantelée (*Corvus cornix*, L. 63), le sizerin, le traquet motteux avec des jeunes (*Saxicola oenanthe*, L. 143). Nous faisons connaissance de deux espèces nouvelles pour nous: une mésange nonnette (*Parus salicarius borealis*, Sely) et une bergeronnette (*Motacilla lugubris*, Temm.).

Au nord de Hindö, à Haarstadt, en nous promenant, nous nous emparons de cinq jeunes gorges-bleues pouvant à peine voler, les adultes s'approchent très près de nous, ce qui permet de déterminer l'*Erithacus suecicus*; encore à signaler de nombreuses grives litornes (*Turdus pilaris*, L. 130) avec jeunes hors du nid. Au-dessus de nous, planant majestueusement, passe un splendide aigle pygargue (*Haliaëtus albicilla*, L. 23), facilement reconnaissable à sa queue blanche. Nous estimons son envergure à 2^m,20 au minimum.

Dans le Tromsdal, sur les aulnes bordant le chemin qui conduit au camp des Lapons, nous voyons pour la première fois la mésange de Laponie (*Parus cinctus*, Bodd.).

Tôt après avoir quitté Tromsö, les mouettes tridactyles (*Larus tridactylus*, 340) apparaissent avec quelques *L. glaucus* et *L. marinus*, parmi lesquels des jeunes de 1909 en plumage de transition.

Mais c'est dans le Lyngenfjord que la faune ornithologique est surtout riche : d'abord les grands Laridés, certains rochers servent de place de couvée aux mouettes tridactyles, dans le fjord s'ébattent nombreux des canards morillons ♂ et ♀ (*Fuligula cristata*, Leach 298), et, par couple, des canards pilets (*anas acuta*, L. 288), des eiders (*Somateria mollissima*, L. 306), des plongeurs lummes (*Colymbus arcticus*, L. 319) et des cormorans (*Carbo cormoranus*, M. W. 323). Citons encore quelques *Mormon arcticus*, des pingouins macroptères (*Alca torda*, L. 313), des guillemots (*Uria*). Au milieu de tout ce monde ailé passe, rapide, un *Lestris pomarina*, Temm. 329.

Avant le cap Nord (71° 10' 40"), c'est aux Stappene, îlots rocheux en cône, que les tridactyles et les guillemots se reproduisent en grand nombre.

Aussitôt dans l'Océan glacial, nous apparait le pétrel fulmar (*Procellaria glacialis*, L. 327), qui ne nous quittera plus jusqu'au nord du Spitzberg.

L'île aux Ours (Bjorneœn en norvégien) se présente comme une longue bande grisâtre se détachant sur l'horizon, qui peu à peu gagne en hauteur; sa partie méridionale est formée de falaises atteignant jusqu'à 400 m. de hauteur et tombant perpendiculairement dans la mer, tandis que la rive nord qui borde le plateau insulaire ne s'élève qu'à 35 m. en moyenne. Comme l'île de France côtoie d'assez près la paroi rocheuse, quelques coups de canon, tirés du bord, mettent les habitants ailés en rumeur, ce sont de vrais nuages d'oiseaux qui quittent les falaises pour venir crier au-dessus de nos têtes. Les régions du cap Bull (Vogelberg) et du cap Ruth sont semblables à une immense volière surpeuplée. Citons comme espèces : *Rissa tridactyla*, *Fulmarus glacialis*, *Uria* sp., *Mergulus alle*, *Larus glaucus*, quelques *Uria grylle* var. *Mandtii* et *Mormon arcticus*. Un vol de douze *Anser* sp. quitte le nord de l'île pour se diriger vers la pleine mer. A l'ouest, trop éloigné du navire pour que nous puissions en déterminer l'espèce, passe un gros Laridé brunâtre qui, observé avec de bonnes jumelles et vu sa taille, nous fait supposer que c'est un stercoiraire cataracte ou *Skua* (*Lestris catarrhactes*, L. 332).

Espèces ornithologiques observées dans l'Archipel du Spitzberg.

D'après nos notes prises en 1906 et 1910, nous avons constaté dans l'Archipel, principalement dans la Terre-Ouest et les îles septentrionales, la présence des espèces suivantes, au nombre de 331. — ♀ espèce nicheuse. — ♂ espèce sédentaire.

N°	ESPÈCES	Sta- tion
	Rapaces.	
33	<i>Nyctea nivea</i> (Thunb.), la Chouette harfang	— 1
	Passereaux.	
170	<i>Plectrophanes nivalis</i> (L.), le Bruant des neiges	~ 2
	Gallinacés.	
—	<i>Lagopus hemileucurus</i> (Gould), le Lagopède du Spitzberg	~ et ~ 3
	Echassiers.	
217	<i>Aegialitis hiaticula</i> (L.), le Grand Pluvier à collier	~ 4
219	<i>Streptilas interpres</i> (L.), le Tourne-pierre à collier	~ 5
221	<i>Himantopus ostralegus</i> (L.), l'Huîtrier pie	— —
243	<i>Numenius phaeopus</i> (L.), le Courlis corlieu	— 6
261	<i>Tringa maritima</i> (Brunn), le Bécasseau violet	~ 7
272	<i>Phalaropus hyperboreus</i> (L.), le Phalarope hyperboré	~ 8
273	<i>Phalaropus fulicarius</i> (L.), le Phalarope platyrhinque	~ 9
	Palmipèdes.	
275	<i>Bernicla leucopsis</i> (Bechst), l'Oie bernache	~ 10
276	<i>Bernicla torquata</i> (Bechst), l'Oie cravant	~ 11
—	<i>Anser brachyrhynchus</i> (Baill), l'Oie à bec court	— 12

302	<i>Oidemia nigra</i> (L.), le Canard macreux	—
303	<i>Oidemia fusca</i> (L.), la Double macreux	—
306	<i>Somateria mollissima</i> (L.), le Canard eider	13
307	<i>Somateria spectabilis</i> (L.), le Canard à tête grise	14
—	<i>Uria Brünnichi</i> (Sub.), le Guillemot de Brünnich	15
312	<i>Cephus grylle Mandtii</i> (Licht), le Guillemot à miroir blanc	16
313	<i>Alca torda</i> (L.), le Pingouin macroptère	17
—	<i>Mergulus alle</i> (L.), le Mergule nain	18
—	<i>Mormon arcticus</i> (L.), le Macareux moine	19
320	<i>Colymbus glacialis</i> , L., le Plongeon imbrin	20
321	<i>Colymbus septentrionalis</i> , L., le Plongeon à gorge rousse	21
327	<i>Procellaria glacialis</i> (L.), le Pétrél fulmar	22
330	<i>Lestris parasitica</i> (L.), le Stercoraire parasite	23
331	<i>Lestris Buffoni</i> (Boie), le Stercoraire longicaude	24
—	<i>Larus glaucus</i> , le (Goeland bourgmestre	25
340	<i>Rissa tridactyla</i> (L.), la Mouette tridactyle	26
341	<i>Pagophila eburnea</i> (L.), la Mouette sénateur	27
351	<i>Sterna arctica</i> (Temm), la Sterne de mer arctique	28

En résumé, nous avons :

Espèces observées	Espèces nicheuses
Rapaces	1
Passereaux	1
Gallinacés	1
Echassiers	4
Palmipèdes	23
	<hr/>
	33
	21

¹ A cette liste nous devons ajouter : la Mouette Sabine, 342 (*Xema Sabini*, Leach), rencontrée en 1898 par l'expédition Lerner, et en 1910 par l'expédition arctique Zeppelin, et la Mouette de Ross (*Rhodostethia rosea*, Maggill), signalée par Nathorst.

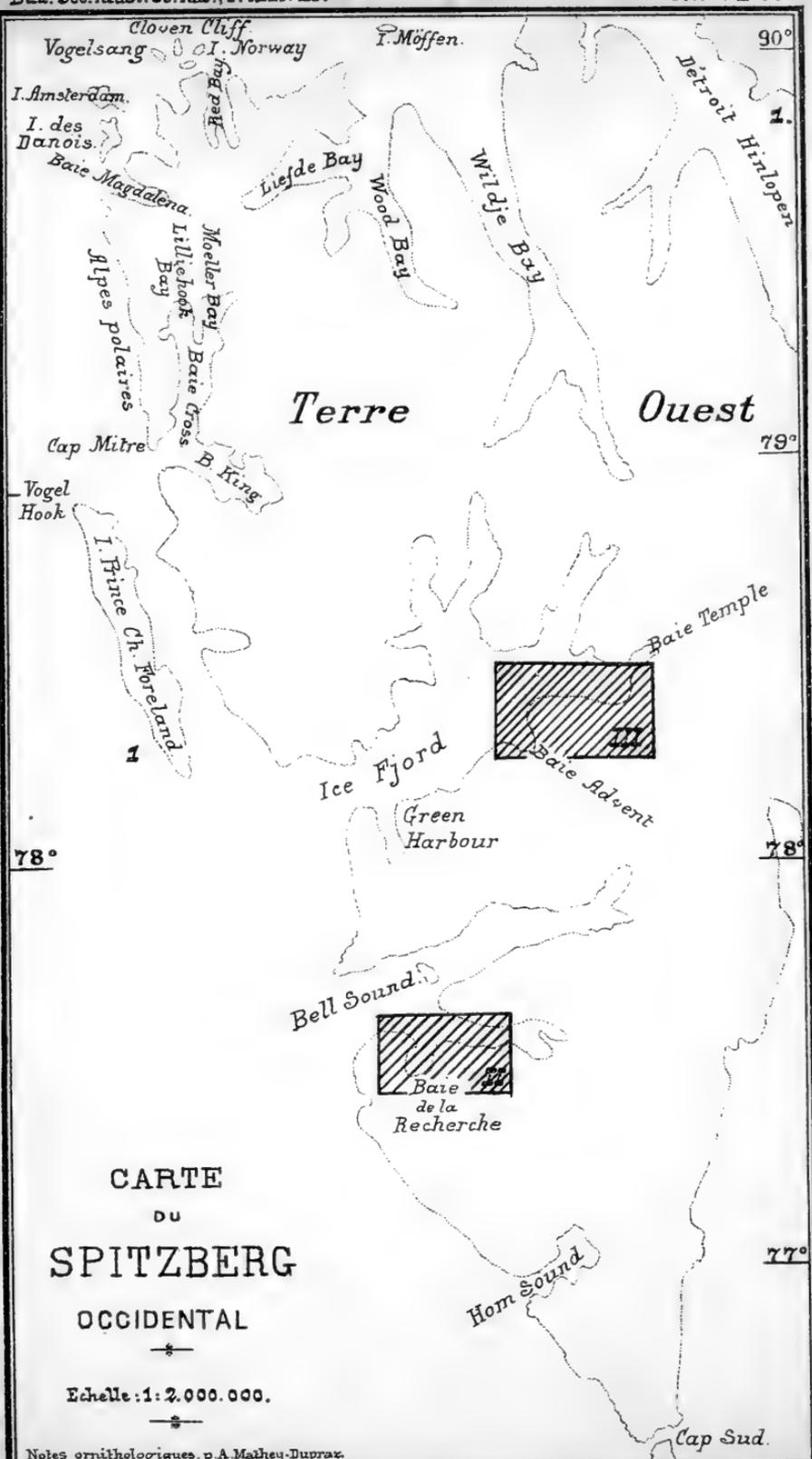
331. *Nyctea nivea* (Thunb.). — *La Chouette Harfang*. Ce rapace des contrées septentrionales se rencontre assez régulièrement au Spitzberg; il est probable qu'il passe de la Nouvelle-Zemble dans l'archipel François-Joseph, et de là sur la Terre du Nord-Est pour se répandre ensuite sur les autres îles, principalement dans les régions fréquentées par les lagopèdes.

Le 19 juillet 1906, à l'entrée de Flower Valley, nous trouvons un métatarse avec les doigts et les griffes, le tout recouvert de la peau emplumée. A peu près au même endroit, le 20 juillet 1910, l'un de nos compagnons de voyage aperçoit un harfang qui s'envole dans les rochers au-dessous du Belvédère, puis il le perd de vue. Au retour, le 24 juillet 1910, à la hauteur de la Terre du Prince Charles, nous observons, du bateau, une chouette des neiges sur un glaçon en dérive. Cette espèce ne niche probablement pas au Spitzberg, les quelques individus que l'on y rencontre doivent être des jeunes, non encore adultes, de l'année précédente. (Station 1².)

170. *Plectrophanes nivalis* (L.). — *Le Bruant des neiges*. Cet Embérizidé est assez commun jusqu'au 79^e latitude nord: nous l'avons observé sur les rives du Bell Sound, de la baie de la Recherche (18 juillet 1906), de l'Advent Bay (20 juillet 1906), dans le Sassendal (21 juillet 1906), sur les pentes des Colorado Hills, dans la Flower Valley et sur les plateaux en croupe qui s'étendent du Belvédère aux abords du Mont Marnier (22 juillet 1910). Un peu partout, des mâles s'envolent, en faisant entendre quelques notes d'un chant qui paraît mélodieux dans cette morne contrée où n'habite aucun oiseau chanteur. Les femelles sont rarement visibles, elles sont sans doute occupées à couvrir ou à réchauffer leurs jeunes: de temps en temps, nous en apercevons une. Malgré nos recherches, nous avons bien de la peine à découvrir un nid; ces oiseaux disparaissent sous les pierres de l'éboulis, mais le nid reste introuvable. Le 18 juillet 1906, près du cap Lyell, nous voyons sous une pierre, sur le flanc d'un éboulis abrupt, dominant une falaise à pic, un nid avec quatre jeunes à peine emplumés. Le 20 juillet 1910, sur la plage d'Advent Point, notre attention est attirée par un pépiement presque continu, partant d'un tumulus surmonté d'une croix; tout au fond d'un trou, dans la maçonnerie sèche, au milieu d'un amas de

¹ Les numéros sont ceux du *Catalogue distributif des oiseaux de la Suisse*, par MM. STUDER et FATIO.

² Sur les cartes, ce numéro indique la station où l'espèce a été observée.



CARTE
 DU
 SPITZBERG

OCCIDENTAL

Echelle : 1 : 2.000.000.

Notes ornithologiques, p.A. Mathey-Dupraz.



mousses et de tiges de graminées, nous distinguons quatre jeunes presque entièrement emplumés. Un peu plus loin, toute une famille part sous nos pieds, le mâle, la femelle et trois jeunes voletant assez bien.

En observant les allures des mâles, nous en avons déduit qu'ils devaient chasser des diptères (*Sciara* sp.), nombreux à cette époque de l'année. En effet, les quelques exemplaires que nous avons disséqués avaient, collé aux mandibules et dans le bec, un magma formé de ces insectes; en outre, dans le jabot, nous avons constaté la présence de boutons de *Dryas octopetala*, de *Saxifraga oppositifolia*, de *Cochlearia*, etc. (Station 2.)

Lagopus hemileucurus (Gould), **Lagopus hyperboreus** (Sund). — *Le Lagopède du Spitzberg*. Ce gallinacé est proche parent de notre *Lagopus alpinus* (Nilss) 201, il s'en distingue par de légères différences; la queue du lagopède boréal est un peu plus longue et les rectrices sont blanches dans leur tiers inférieur. Le ♂ est de teinte générale plus foncée, et la saillie sus-oculaire verruqueuse est plus saillante, d'un rouge plus vif que chez la ♀. Cette espèce se rencontre communément dans la partie ouest de l'Archipel, partout où il y a de la végétation et des ruisselets. Son cri d'appel est un gloussement particulier qui permet de le découvrir aisément.

En juillet 1906, nous constatons sa présence sur les pentes au-dessus d'Advent Point, dans Flower Valley et dans le Sassenal, et en 1910 nous retrouvons aux mêmes endroits l'espèce bien représentée. Les 20 et 21 juillet 1910 nous pouvons observer plusieurs couples suivis de leurs poussins, âgés d'un ou deux jours seulement, soit sur les pentes du Mont Advent, soit dans la vallée de la Sassen (Sassenal). Sur le versant nord de Flower Valley, à 400 m. d'altitude, nous trouvons, sous une pierre faisant saillie, un œuf vidé, mais presque entier. Comme dessin, il est très semblable à celui du lagopède alpin: sur fond blanc, des taches irrégulières d'un brun jaunâtre, ses dimensions étaient: longueur 43^{mm},5 et largeur 30^{mm},4.

Le jabot de quatre sujets adultes que nous avons pu examiner ne contenait absolument que des feuilles de dryade octopétale et d'*Oxyria digyna*. (Station 3.)

217. **Aegialites hiaticula** (L.). — *Le Grand Pluvier à collier*. Rare à cette latitude. Nous l'avions observé le 19 juillet 1906 à l'entrée de Flower Valley. En 1910, nous le voyons dans l'Advent Bay et un bel exemplaire ♂ est tué dans le Sassenal. (Station 4.)

219. *Strepsilas interpres* (L.). — *Le Tourne-pierre à collier*. Il est probable que cette espèce niche sur la côte ouest du Spitzberg. En 1906, nous constatons sa présence dans l'Advent Bay, deux ♀ y sont tuées, et, le 21 juillet 1910, on tire un ♂ en plumage de noces, près de l'embouchure de la Sassen. (Expédition Zeppelin, 1910, le signale nichant.) (Station 5.)

221. *Hæmatopus ostralegus* (L.). — *L'Huitrier-pie*. Un sujet est tué dans l'Advent Bay en juillet 1906. Le 28 juillet 1910, un huitrier, sans doute égaré par la brume, accompagne pendant longtemps notre navire dans les parages de l'Île aux Ours.

243. *Numenius phæopus* (L.). — *Le Courlis corlieu*. Fin juillet 1906, deux ♂ et une ♀ sont tués sur la rive d'Advent Point. Aucun individu n'est observé en 1910.

261. *Tringa maritima* (Brünn), *T. striata* (L.). — *Le Bécasseau violet*. Cet échassier se rencontre partout aux abords des terrains marécageux, où il y a de l'eau douce, sur les rives de l'Icefjord, dans Flower Valley, sur les Colorado Hill's, sur la plage de Smeerenburg Bay.

Sur les Colorado Hill's, nous trouvons, le 21 juillet 1906, plusieurs nids contenant chacun quatre œufs, déposés dans une simple dépression du sol, entre les pierres; ils sont d'un gris jaune-olive, parsemés de taches et de points brunâtres; ces œufs nous ont paru gros par rapport à la taille de l'oiseau.

Le 18 juillet 1906, au fond de la baie de la Recherche, quelques poussins sont éclos; sur Advent Point, le 20 juillet 1910, plusieurs femelles sont accompagnées de poussins, les uns encore dans le duvet, d'autres avec les rémiges assez développées pour pouvoir voler. Le surlendemain, sur le versant nord de Flower Valley, à 350 m. d'altitude environ, nous découvrons un nid avec quatre œufs près d'éclore. (Station 7.)

272. *Phalaropus hyperboreus* (L.). — *Le Phalarope hyperboré*. Dans Advent Bay et Sassen Bay, plusieurs spécimens sont tirés en 1910, ♂ et ♀, mais tous très maltraités par le coup de fusil. Cette espèce est rare pour le Spitzberg. (Station 8.)

273. *Phalaropus fulicarius* (L.). — Chez le *Ph. Platyrhynque*, la ♀ a un plus joli plumage que le ♂. Dans l'Advent Bay, vers la fin de juillet 1906, nous en observons de nombreux couples, nageant très gracieusement et si légèrement qu'ils paraissent glisser sur l'eau tout en picorant à sa surface.

En 1910, cet échassier est rare; il paraît être remplacé par l'espèce précédente. (Expédition Zeppelin, 1910, le signale aussi.) (Station 9.)

275. *Bernicla leucopsis* (Bechst.) — *L'Oie bernache*. Un ♂ en plumage de noces est tué, le 18 juillet 1906, à l'extrémité de la baie de la Recherche, vis-à-vis de Van Keulen Bay (Bell Sound). Niche sur les crêtes des monts entourant Advent Bay. (Station 10.)

276. *Bernicla torquata* (Bechst.) — *L'Oie cravant*. Dans la vallée de la Sassen, nous apercevons quelques sujets suivis de leurs oisons (21 juillet 1906). A la même date, en 1910, M. le capitaine Mandine, commandant du paquebot-yacht *l'Île de France*, tire trente-quatre individus au large d'Advent Bay, dans l'Icefjord. Tous ces oiseaux étaient pour la plupart des jeunes de l'année. (Station 11.)

Anser brachyrhynchus (Baill.). — *L'oie à bec court*. C'est une variété de l'Oie des moissons (*A. segetum*, Meyer 280) admise comme espèce.

Nous ne la rencontrons qu'une fois, le 18 juillet 1906; il s'agit d'une femelle conduisant quatre jeunes (devant la tête du glacier de Scott, près de la Pointe des Renards). L'un des oisons est capturé vivant. Cette espèce a encore été trouvée nichant sur les terrasses supérieures entourant Advent Bay. (Expédition Zeppelin, 1910.) (Station 12.)

299. *Clangula histrionica* (L.). — *Le canard histrion*. Fin juillet 1906, un superbe couple est tiré dans l'Advent Bay.

301. *Harelda glacialis* (Leach). — *Le Canard de Miclou*. Le 20 juillet 1906, le navire étant à l'ancre dans l'Advent Bay, plusieurs sujets sont apportés à bord; ils nous paraissent tous en plumage de transition.

302. *Oidemia nigra* (L.). — *Le Canard macreuse*. En juillet 1906, un exemplaire dans Recherche Bay, un autre dans le Bell Sound.

303. *Oidemia fusca* (L.). — *Le Canard double macreuse*. Le 18 juillet 1906, un ♂ et une ♀ sont tués dans la Baie de la Recherche, et le 20 juillet 1906, un spécimen est tué dans l'Advent Bay.

306. *Somateria mollissima* (L.). — *Le Canard cider*. Commun, mais disséminé par colonies. En 1906, nous le trouvons nombreux sur la rive sud de la Baie de la Recherche, au-delà du glacier des Renards, à l'entrée du Bell Sound; il est pro-

bable que ces oiseaux avaient leur place de couvée dans l'île aux Eiders (Van Keulen Bay), 18 juillet 1906.

Colonie sur la côte sud de l'île d'Amsterdam (24 juillet), puis, le 26 juillet, nous visitons une roquerie dans l'île Outer Norway; les canes couvant se dérangent à peine; chaque nid, construit avec des tiges sèches de *Saxifraga oppositifolia*, est placé sur une légère éminence, il contient trois ou quatre œufs, qui reposent sur une moelleuse couche d'édredon.

En 1910, le 20 juillet, nous admirons deux canes conduisant cinq canetons en duvet (fond d'Advent Bay), ce jour-là un chasseur tire un ♂ 1909, en plumage de transition. Le 25, nous visitons la côte S. de l'île d'Amsterdam (face à l'île des Danois); les nombreux nids sont vides; sur la côte N., quelques femelles couvent encore et d'autres conduisent déjà leurs jeunes dans les lagunes. Un caneton est capturé vivant (Smeerenbourg Bay).

Dans l'Icefjord et dans la Baie de la Virgo, le nombre des eiders ♂ et ♀ est bien inférieur à celui que nous observions dans les mêmes parages en 1906.

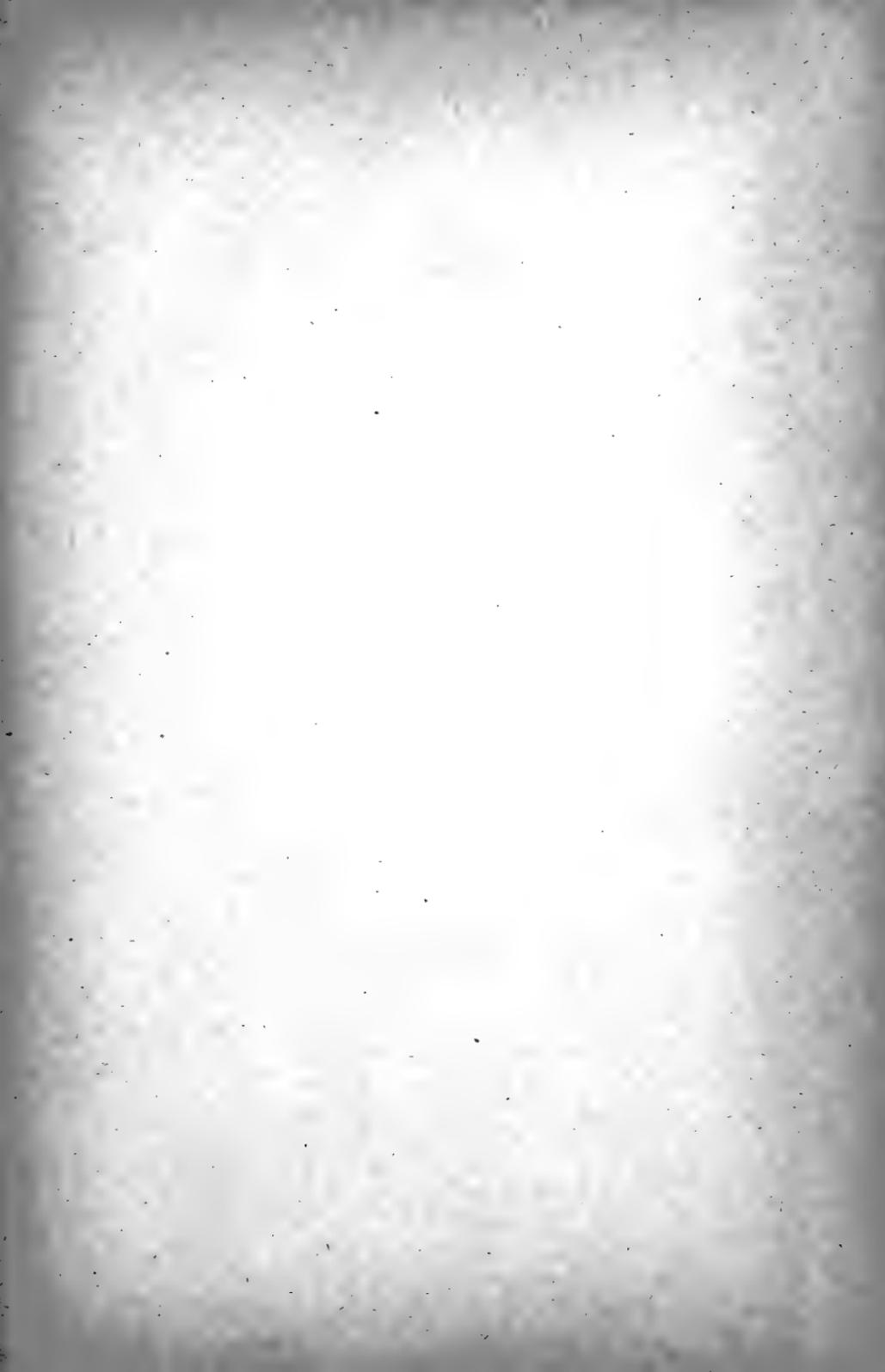
Ajoutons encore que nous avons trouvé une cane couvant à 210 m. d'altitude entre des blocs, au sommet d'Outer Norway (26 juillet 1906).

Une cane tuée dans la Baie de Smeerenbourg avait dans son estomac seize Chitons (*Leptochiton ruber*), deux *Margarita cinerea*; dans d'autres nous avons trouvé une sorte de magma formé exclusivement de débris de coquillages triturés et de sable, que la loupe nous décèle, mais à l'œil nu déjà on distinguait bien les particules blanches et brillantes provenant de la nacre des coquilles. (Station 13.)

Une remarque très particulière que nous avons faite, à répétitions, c'est que lorsque la cane quitte précipitamment ses œufs, et qu'elle n'a point le temps de les recouvrir de duvet, elle lâche dessus sa fiente semi-liquide et mal odorante. Serait-ce pour éloigner les renards et les grands bourgmestres (*L. glaucus*)?

307. *Somateria spectabilis* (L.). — *Le Canard à tête grise*. L'Eider couronné est un superbe oiseau; un ♂ en plumage de noces est tué le 18 juillet 1906, au milieu d'un groupe de canes (sp. ?), à la sortie de la Baie de la Recherche. (Expédition Zeppelin, 1910, rencontre un couple avec jeunes.) (Station 14.)

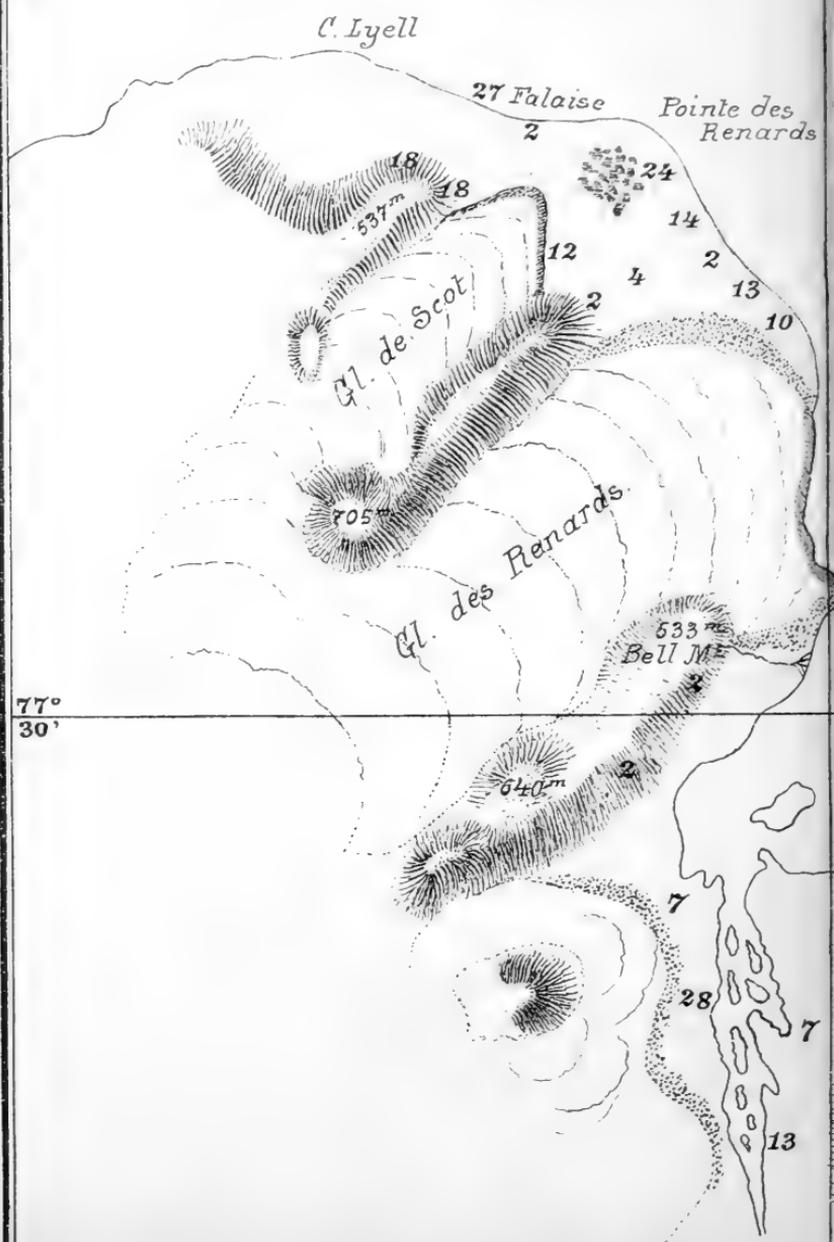
331. *Uria Brünnichi* (Sab.) — *Le Guillemot de Brünnich*. C'est une variété du Guillemot à capuchon (*U. troile*, Lath.). Très commun partout; vit en colonies.



Bell

77°
35'

77°
30'



Notes ornithologiques, p. A. Malhey-Dupraz.

Sound

13

Ile aux Eiders

25

24

Pointe des Rennes

Baie

Plaine des Rennes

de la

Recherche.

Pic Marie Thérèse

5527

22

22

60
Reservoir

26

15

Glacier de l'Est

Echelle:

1:180.000.

A.M.D., del.



Nous observons en passant deux rockeries dans les falaises de l'île aux Ours, l'une au sud de l'île et l'autre à la hauteur du Cap Ruth. Un coup de canon fait partir des milliers de ces oiseaux, qui volent en piaillant au-dessus de nos têtes.

Dans l'Icefjord, bien moins communs qu'en 1906. Mais dans les parages des Baies Möller et Lilliehook, dans les falaises de la presqu'île du roi Haakon, dans la Baie de la Madeleine, nous remarquons plusieurs rockeries. Les oiseaux sont placés les uns à côté des autres, assis sur leur œuf unique, face au rocher. Dans certains endroits, la mer fourmille de ces Guillemots, en compagnie de Mergules et de Colymbes. En volant, les Guillemots se placent souvent sur un seul rang, en une ligne oblique; d'autres fois, le volier est formé d'individus volant pêle-mêle.

A notre retour, en plein Océan glacial, par 79° 30 latitude nord, nous croisons nombre d'adultes, accompagnés chacun d'un jeune, lequel ne peut pas encore s'envoler. Dans les parages de l'île aux Ours, même observation; il est probable que nous avons alors devant nous l'*Uria troile*. (Station 15.)

312. *Cephus grylle Mandtii* (Licht). — *Le Guillemot à miroir blanc*. Dans l'Icefjord, en 1906, ces oiseaux sont excessivement nombreux, toujours par deux; on observe aussi beaucoup de jeunes de 1905, encore en plumage de transition (un seul en 1910). Nous découvrons une rockerie établie sur des replats de la côte nord d'Outer Norway; cette espèce y niche en compagnie de Mergules et de Macareux (juillet 1906). (Station 16.)

313. *Alca torda* (L.). — *Le Pingouin macroptère*. Deux alques sont tués dans l'Advent Bay, en juillet 1906. Dans notre dernière croisière, en 1910, nous supposons avoir revu cette espèce en compagnie d'*Uria* à l'entrée des Baies Cross et Magdalena. (Station 17.)

Mergulus alle, L. — *Le Mergule nain*. Dès que le cercle polaire est passé, quelques mergules apparaissent, toujours clairsemés jusqu'au Nord de l'Europe. Mais c'est dans l'Icefjord que nous les rencontrons nombreux et jusque dans la Mer glaciale (80° 30' latitude nord).

Le 26 juillet 1906, nous en trouvons une rockerie dans une pente d'Outer Norway en compagnie d'*Uria grylle* et de *Mormon arcticus* (voir ces deux espèces).

Tous les Mergules tués devant Advent Point, le 20 juillet 1910, sont littéralement bourrés de frai, les œufs de gades

ressortent du bec tellement il y en a. Une place de couvée se trouve près de la Mine de charbon.

Rockerie à la sortie de la Baie Cross (24 juillet 1910).

Le lendemain, sur la côte sud de l'Île d'Amsterdam, nous explorons une station et nous entendons sous les blocs entassés les cris des jeunes, mais nous ne pouvons arriver jusqu'à leur cachette. (Station 18.)

Mormon arcticus glacialis, L. — *Le Macareux moine*. Ce curieux oiseau, au bec aplati verticalement et orné de vermillon, de bleu-gris et de raies claires, est commun. Sur les côtes de Norvège quelques sujets épars; leur nombre augmente lorsqu'on s'approche des côtes du Spitzberg; en 1906 il était extrêmement commun dans l'Icefjord, mais fort clairsemé en 1910. Nous découvrons une seule rockerie, dans l'Île Outer Norway (voir guillemot à capuchon et mergule).

Lors de nos premières observations déjà, nous constatons deux types, différents par la taille seulement. (Station 19.)

320. **Colymbus glacialis**, L. ou **Gavia torquata**. Brünn. — *Le Plongeon imbrin*. La première fois que nous observons ce beau plongeon, c'est dans le Lyngenfjord (Finmark), fin juillet 1906. L'année dernière nous admirons, du pont du navire, plusieurs individus qui s'enfuient à la sortie de la Baie Lilliehook et dans la Baie Magdalena (24 juillet 1910). (Station 20.)

321. **Colymbus septentrionalis**, L. ou **Gavia lumme**. Gün. — *Le Plongeon lumme* ou *Plongeon cat-marin*. Dans la Baie de Smeerenbourg, un compagnon de voyage tire un couple de plongeurs à gorge rouge (25 juillet 1910). (Station 21.)

327. **Procellaria glacialis**, L. ou **Fulmarus glacialis**, L. — *Le Pétrel fulmar*. Sitôt que l'on a doublé le Cap Nord, les premiers pétrels des glaces apparaissent volant en rasant la surface des vagues; leur nombre augmente dans les parages de l'Île aux Ours pour diminuer lorsqu'on s'en éloigne. Mais avant que les côtes du Spitzberg soient en vue, ils réapparaissent encore plus nombreux. A la station baleinière de la Baie de la Recherche (1906), nous avons pu observer des milliers de fulmars, nageant affairés autour des cadavres de baleinoptères et de bélugas, cherchant à arracher quelques bribes de chair ou picorant à la surface de l'eau les gouttes de graisse figée, provenant du suintement des corps des cétacés. Ces oiseaux se dérangent à peine au passage de nos canots, ils se laissent pousser avec la rame. Dans l'Icefjord, ils se montrent aussi très nombreux, surtout à la station

baleinière de Green Harbour. Sur les croupes mamelonnées des Colorado Hills, ils passent silencieusement, pareils à des ombres, se dirigeant tous et sans exception vers l'Est. Nous n'avons observé aucune place de couvée. (Station 22.)

330. *Lestris parasitica* ou *Stercorarius parasiticus*, L. — *Le Stercoraire parasite*. Ce labbe était excessivement rare en 1906. Nous le rencontrons sur Advent Point, dans un petit marais, puis dans la Baie de Smeerenbourg; chaque fois il y avait deux oiseaux ensemble. Aucun, de ceux qui ont été tirés, n'était en plumage complet d'adulte.

[Expédition Zeppelin, 1910, trouve deux jeunes encore en duvet.] (Station 23.)

331. *Lestris Buffoni* (Boie) ou *S. longicaudus*, (Viell.). — *Le Stercoraire longicaude*. Dans notre premier voyage, nous notons le labbe à longue queue dans la Baie de la Recherche, et le 18 juillet 1906, un couple de ces oiseaux nous attire longtemps dans une toundra, située entre le Glacier de Scott et le Cap Lyell, sans que nous puissions découvrir soit le nid et les œufs, soit les jeunes. Cette année-là, il était commun dans l'Icefjord, tandis qu'en 1910 nous n'en observions que quelques individus disséminés, mais en plumage d'adulte. (Station 24.)

Ajoutons que dans le Lyngenfjord (Norvège) (1906 et 1910) nous trouvons le *Lestris pomarin* (329). Le 18 juillet 1910, en plein Océan glacial, au Nord de l'Île aux Ours, nous remarquons très distinctement un gros oiseau au plumage sombre qui nous parut être le *Stercoraire Skua* (*Lestris catarrhactes*, 332).

Larus glaucus, Brünn. — *Le Goeland bourgmestre*. Dans les eaux de l'Île aux Ours apparaissent les premiers goelands bourgmestres. Ce gros Laridé est facilement reconnaissable à sa taille et à son plumage. Sur les glaces en dérive, par 76° 30' latitude nord, aussi bien que sur les glaçons flottants, par 80° latitude nord, il fait entendre son cri désagréable. Commun partout, nous le voyons en 1906 dans tout l'Icefjord et plus au nord. Sur les Colorado Hills, il nettoie très proprement les cadavres des rennes tués, il en laisse une carcasse, dépouillée aussi bien que ne l'eût fait un habile scalpel, les squelettes auraient pu être emportés tels quels. En disséquant un sujet, nous trouvons dans son jabot un *Uria grylle* (312) adulte, parfaitement complet, il avait donc été avalé d'une seule becquée. Il se nourrit surtout

d'œufs et de poussins. Dans la baie de Smeerenbourg, il niche sur les îlots épars dans les parages des places de couvée d'autres espèces; le 25 juillet 1910, l'on m'apporte un jeune bien emplumé, pris au nid (il y en avait trois). (Station 25.)

340. *Rissa tridactyla*, L. — *La Mouette tridactyle*. Près de l'extrémité septentrionale de l'Europe, alors que les *Larus marinus*, *argentatus*, *fuscus* et *canus* faussent compagnie au navigateur, que le *Larus glaucus* se montre par groupes restreints, apparaissent brusquement les mouettes tridactyles, troupe ailée et criarde. Durant la traversée du Cap Nord au sud de l'Île aux Ours, on les perd peu à peu, mais elles reparaissent nombreuses dès le 74^e latitude nord, augmentant encore en nombre pour peu que l'on serre la côte, car dans les parages du Cap Ruth (74^e 20' à 74^e 25'), elles nichent en compagnie d'*Uria brännichi* principalement (voir cette espèce).

Au Spitzberg, c'est l'Icefjord et la Baie Cross qui sont leur séjour de prédilection; une rockerie se trouve sur la côte nord de cette grande baie, à son entrée un peu au delà du Cap Dödmann. Commune encore dans la Baie Cross, cette espèce diminue en représentants dans la Baie de Smeerenbourg, quoique nous ayons encore observé des sujets épars, posés sur les glaçons, par 80^e de latitude et même au delà.

Tous les individus tués étaient adultes et en plumage de noces.

Signalons les rockeries de la Baie Cross et de la Baie Magdalena. (Station 26.)

341. *Pagophila eburnea*, L. — *La Mouette sénateur*. La mouette sénateur, qui se rencontre dans le nord du Spitzberg, un peu partout sur le driftice, a été observée par nous le 18 juillet 1906; deux sujets se trouvaient sur une pointe rocheuse, au pied de la falaise, devant le Glacier de Scott. Le 20 juillet 1906, deux individus sont tués dans l'Advent Bay, ils ont le plumage blanc parsemé de petites taches noires, faisant comme une bordure aux plumes. Ils sont différemment tachetés, mais ont tous deux les plumes de la queue barrées de noir-brun à leur extrémité. (Station 27.)

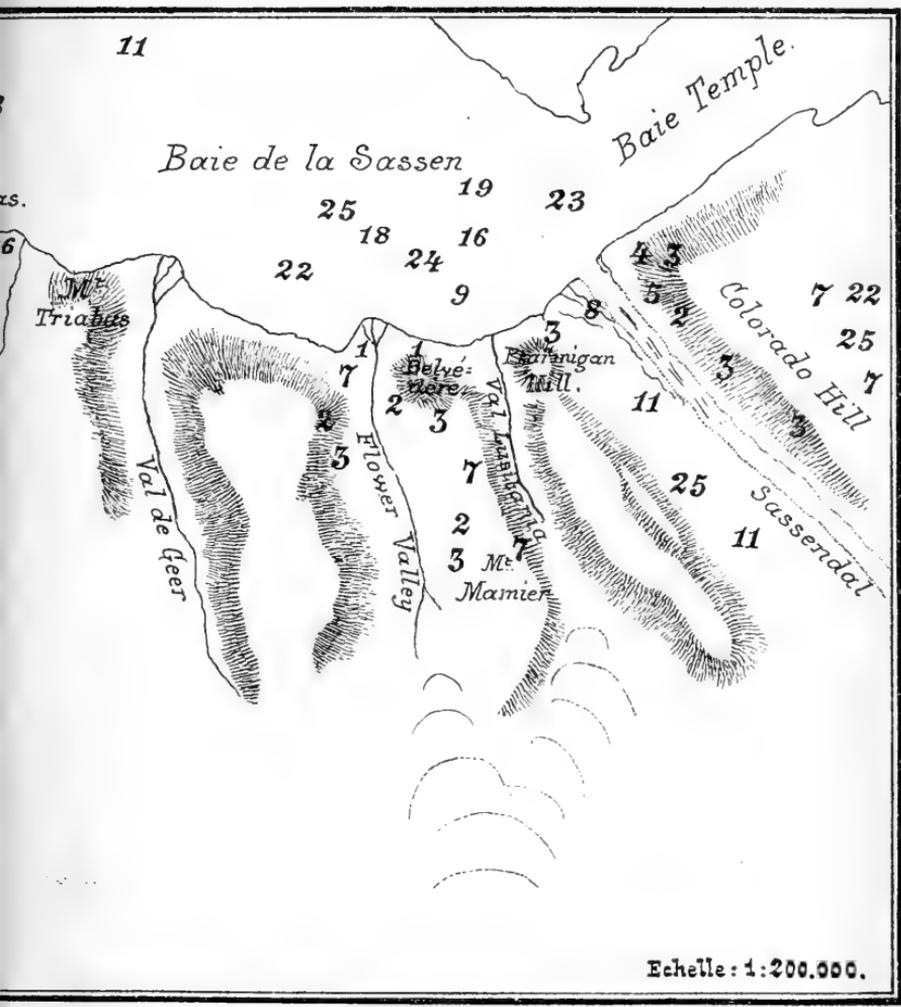
En 1910, nous n'en observons aucune.

351. *Sterna arctica*, Temm. ou *Sterna macrura*, Naum. *L'Hirondelle de mer arctique*. — Cette hirondelle de mer arctique est un fort joli oiseau, toujours volant, nous ne l'avons observée posée à terre que sur les places de couvée; l'espèce niche en plusieurs endroits au Spitzberg. La première rocke-



Notes ornithologiques, p. A. Mathey-Dupraz.

Lith. L. Tercier.



Echelle: 1:200.000.

A. M.-D., del.



rie que nous observons, le 18 juillet 1906, se trouve au fond de la Baie de la Recherche ; les poussins à peine âgés de 36 heures courent de droite et de gauche en titubant constamment. Dans l'île Outer Norway, nous parcourons une autre place de couvée comprenant au moins une soixantaine de nids, avec chacun deux œufs près d'éclore.

Dans la Baie de Smeerenbourg et sur l'île d'Amsterdam, le 25 juillet 1910, quelques poussins en duvet sont capturés ; les plumes des ailes sont déjà visibles. Nous réussissons à en élever un, en le nourrissant presque exclusivement de viande. Il nous étonna par sa voracité. Cet individu se développa très rapidement et vécut jusqu'à la mi-novembre dans l'une des volières du Jardin anglais à Neuchâtel. (Station 28.)

Ces « Notes » permettent de juger de la richesse ornithologique de l'archipel du Spitzberg, car, parmi les 27 espèces nicheuses rencontrées jusqu'ici dans ces régions septentrionales, nous avons, pendant notre séjour relativement court, pu en observer 21, soit couvant, soit accompagnées de leurs jeunes. Chaque espèce a son habitat bien caractérisé ; ainsi nous rencontrons :

a) Dans la toundra : le lagopède hyperboréen, le bécasseau violet, le bruant des neiges (ces trois espèces de 50 à 400 m. d'altitude), le tourne-pierre et le pluvier à collier (près des rives), l'oie cravant, le labbe parasite.

b) Sur les plages caillouteuses et parcourues par des ruisselets d'eau douce : la sterne arctique, l'eider ordinaire, le labbe parasite.

c) Sur les îlots rocheux : l'eider ordinaire et le goëland bourgmestre.

d) Dans les éboulis : le bruant des neiges, le mergule nain, le guillemot à miroir.

e) Sur les corniches rocheuses : le lumme de Brünnich côte à côte avec la mouette tridactyle, mais toujours en petits groupes, bien nettement séparés par espèce, dans des endroits aussi bien inaccessibles à l'homme qu'au renard polaire.

f) Dans les fissures des rochers et sous les amas de blocs : le mergule nain (parfois seul, ainsi dans l'Advent Bay, près de la mine de charbon), le macareux moine et le guillemot à miroir blanc (de 150 à 200 m. d'altitude).

g) Près du sommet des montagnes (dès 500 m. environ), sur des terrasses gazonnées, très étroites, l'oie bernache et l'oie à bec court.

Parmi toutes ces espèces, il en est une qui mérite, tout spécialement, l'attention de l'ornithologue, c'est le lagopède (*Lagopus hemileucurus*, Gould), l'unique espèce sédentaire de l'Archipel; pendant le long hiver de huit mois son seul ennemi est le renard polaire ou *isatis* (*Canis lagopus*) qui profite de son pelage blanc pour se dissimuler et s'en emparer. Au Spitzberg, la nuit polaire dure 124 jours, comment ces lagopèdes se nourrissent-ils? Pour pouvoir répondre à cette question, nous devons supposer que ces gallinacés, à l'aide de leurs ongles, se creusent des galeries sous la neige pour arriver aux végétaux desséchés, qui doivent leur servir de nourriture, car nous avons constaté, dans leurs lieux de prédilection, la présence de fiente agglomérée en amas plus ou moins circulaires, mais en certains endroits seulement. D'après l'abondance et l'aspect de ces restes nous en avons déduit qu'une famille de lagopèdes avait dû séjourner dans ces endroits.

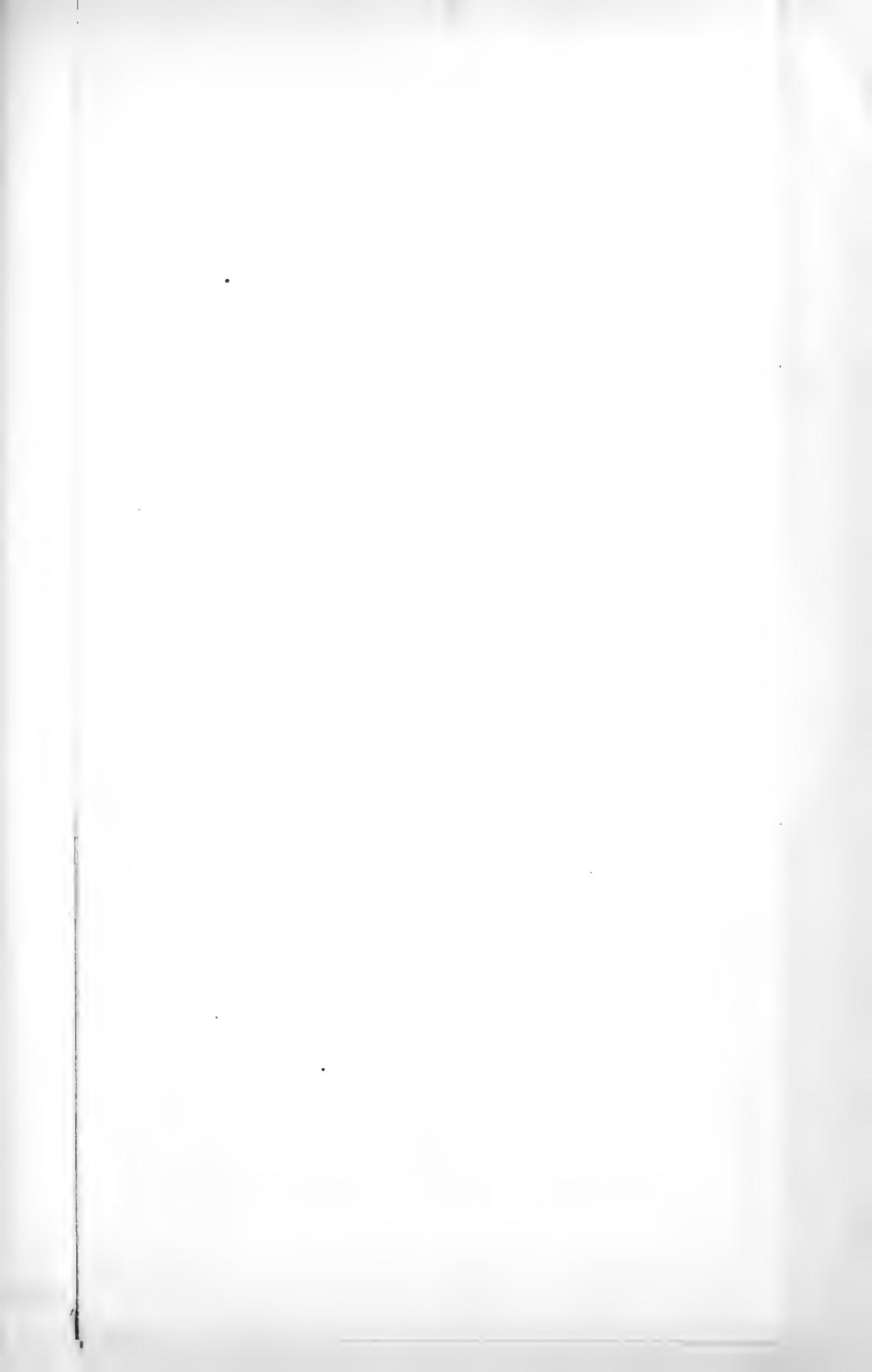
Le tourne-pierre, les pluviers, les bécasseaux, le bruant des neiges ont 700 km. à franchir du Cap Nord (Europe) au Cap Sud (Spitzberg), c'est un beau vol, pour la dernière espèce surtout. Il est possible que ces voyageurs suivent la route : Sibérie-Nouvelle-Zemble-Archipel François-Joseph, pour aborder dans l'Archipel du Spitzberg par la Terre du Nord-Est.

Quant aux autres émigrants, qui sont tous nageurs et excellents voiliers, leurs migrations s'expliquent aisément.

Avant de terminer ces « Notes » nous ajouterons que le plus grand nombre des espèces ornithologiques signalées ont été tuées en Suisse¹. Mentionnons : l'oie à bec court qui a fait quelques apparitions, le pingouin macroptère s'est montré trois fois, le macareux moine une ou deux fois, le guillemot à miroir blanc et la pagophile sénateur une fois seulement. Tandis que le canard à tête grise, le guillemot de Brännich, le mergule nain, le pétrel fulmar, le goëland bourgmestre n'ont jamais été observés. De plus, lorsque ces apparitions irrégulières, toujours accidentelles, se produisent, les individus sont ou des jeunes de l'année, encore en plumage de jeunesse, ou des adultes en plumage d'hiver, tandis que dans les latitudes élevées, à la fin de juillet, les adultes sont encore en plumage de noces.

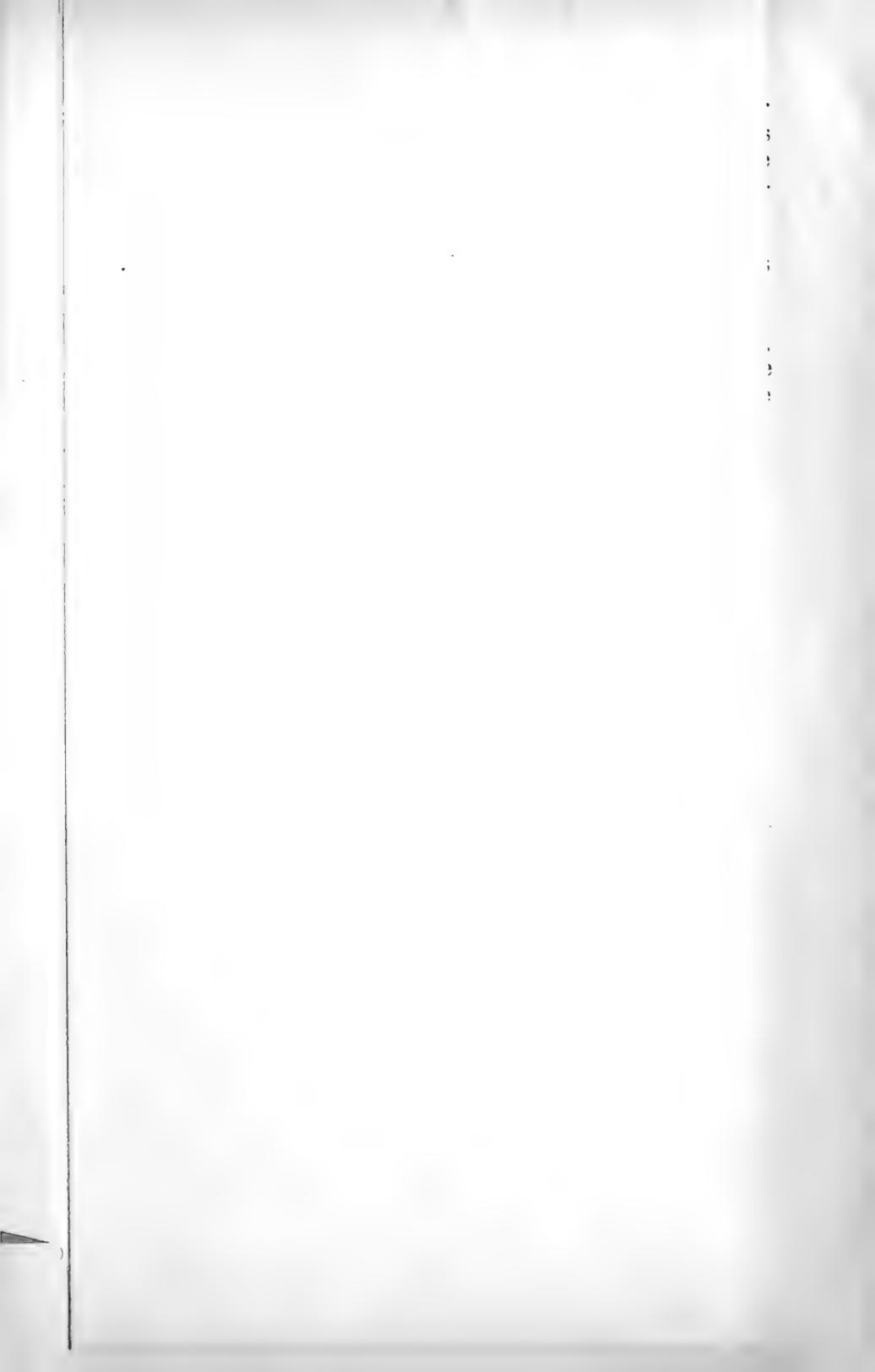
Au Spitzberg, nous constatons encore la rareté des individus en plumage de transition et cela principalement pour les Laridés.

¹ Voir : *Faune des Vertébrés de la Suisse, Oiseaux*, par VICTOR FATIO.



OBSERVATIONS QUOTIDIENNES

Dates	Position à midi (Coordonnées Paris)		Localités	Vent		Hauteur barométrique pression zéro	Température Air	Nébulosité	Temps Hydrométéores	Oiseaux	Cétesés, Pinnipèdes, Poissons	Mammifères terrestres	Végétaux
	Latitude	Longitude		Dirac- tion	Force								
Juillet 11	52°25'	20°E	8 h. m. Mer du Nord	N	2	149,5	9			♂ ♀ <i>Tadorna cornuta</i> (Gm.) 5 macreuses (sp.?)			
- 11	52°53' N	25°E	Midi	N	2	772	10°	7	Soir: brume, bruine				
- 12	57°22' N	28°18'E	Mer du Nord	N	2	772,5	15°5	6, 2	Beau, soleil	Quelques <i>Larus marinus</i> , <i>canus</i> , <i>fuscus</i> <i>Larus</i> id.; 3 <i>Lestris parasitica</i>	2 <i>Phocaena communis</i> 1 <i>Ph. communis</i> (Norfjord)		
- 13	61°20' N	29°40'E	Sognefjord-Nordfjord, Homsdalfjord	N	3	773,5	11°	9, 10	Soleil, puis couvert	<i>Larus argentatus</i> ; <i>Larus fuscus</i> ; quel- ques <i>L. marinus</i> ; 1 <i>Lestris parasitica</i>	1 <i>Baleinoptère</i> (sp.?)		
- 14	63°25' N		Trondjhem	N	2	773,3	11°	10	Couvert				
- 15	67°		Bouches du Hollandsfj., Pointe Kuma	N-O	2	760,5	10°	10	Bruine, pluie	<i>L. marinus</i> , <i>argentatus</i> ; <i>Lestris</i> para- sitica; quelques <i>Mergulus alle</i> et <i>Uria</i> troile; 3 <i>Oidemia fusca</i>	<i>Hippoglossus vulgaris</i>		
- 16	68°20'		Digermullen	N-O	2	760,4			Brume	1 <i>Carbo cormoranus</i> ; <i>Larus glaucus</i> ; ♂ ♀ <i>Pica caudata</i> ; 1 <i>Lagopus lagopus</i> ; <i>Linaria alnorum</i>	1 <i>Anarrhichus lupus</i>	3 Lemmings	<i>Cornus suecica</i> ; <i>Trientalis euro- pea</i> ; <i>Rubus chamaemorus</i> ; <i>Al- chemilla alpina</i> ; <i>Pinguicula vul- varis</i> ; <i>Sedum</i> ?
16	68°25'		Lodingen	N			11°	1/2	Très beau	♂ ♀ <i>Hematomus ostralegus</i> et 3 juv., capture d'un jeune; <i>Larus glaucus</i> , <i>marinus</i> , jeunes de 1900 en plumage de transition; <i>Motacilla lugubris</i> ; <i>Saxi- cola ornantie</i> ; <i>Linaria alnorum</i> ; 3 <i>Cor- vus cornix</i> ; <i>Parus salicarius borealis</i>		Lemmings, capture d'un jeune	
- 16	69°50'		Haarstadt	N		760,3		7	Très beau	<i>Haliaeetus albicilla</i> , envergure 2 ^m 30; <i>Tar- dus pilaris</i> et juv.; ♂ ♀ <i>Erethacus</i> <i>suecicus</i> ; capture de ♂ juv.			Les espèces précédentes; <i>Linnaea</i> <i>borealis</i> ; <i>Saxifraga (?)</i> fleurs jaunes
- 17	69°38'		Tromsø	N		760,8		10	Très beau	<i>Pica caudata</i> et nid; <i>Turdus pilaris</i> et juv.; <i>Saxicola ornantie</i> et juv.			
- 17	69°40'		Lynsenfjord				89,5		Brume et bruine	<i>Larus</i> ; <i>Lestris pomarina</i> ; <i>Uria</i> , <i>Alcatoria</i> ; 3 <i>Columbus arcticus</i> ; quelques <i>Mormon</i> <i>arcticus</i>		Soixantaine rennes domesti- qués et j.; bois dans le ve- lours, + du développement	
- 18	72°13'	18°16'	Océan glacial	N	2	777,2	59,5	0	Soleil, cirro-cumulus	À 1 h. après midi, les premiers <i>Ful- marus glacialis</i>	Troupeau d'une dizaine de ba- leiniptères (sp.?)		
- 18			Ile aux Ours (cap Bull, au Sud)				29,5	2	Strato-cumulus	Rockeries: <i>Uria troile</i> et <i>U. Brännichi</i> avec j.; <i>Hissa tridactyla</i> nombreuses; quelques <i>Larus glaucus</i> et <i>Cephus</i> <i>grille</i> ; nombreux <i>Fulmarus glacialis</i> ; <i>Lestris catarrhactes</i> ?			
- 18			Ile aux Ours (cap Bull)							<i>Larus</i> ; <i>Uria</i> ; <i>Fulmarus</i> ; vol de 12 An- ser (sp.?)			
- 19	74°25'		Ile aux Ours (Nord)										
- 19	74°30'		Ile aux Ours (Nord)										
- 19			5 h. m. Océan glacial, premières glaces	N	1	767	6 h. m. 19,5	2		Nombreuses <i>Hissa tridactyla</i>	Nombreux <i>Phoca</i> (sp.?) sur champs de glace et aux abords des glacons		
- 19			7½-8 h. m. Océan glacial, grandes masses de glace						Cumulus	Quelques <i>Mormon arcticus</i> ; nombreux pétrels sur glacons, en plumage gris, et <i>Larus glaucus</i>	1 <i>Phoca roenlandica</i>		
- 19			Toute la journée nous louvoyons dans le drift ice				10 h. s. 6°						
- 20			3 h. m. plus de glaces; 4 h. m. grésil; quelques glaces	N	3		4°			Quelques <i>Fulmarus glaucus</i> ; quelques <i>Mormon arcticus</i> ; nombreux <i>Mergu- lus alle</i> et <i>Cephus grille</i>			
- 20	78°20'		8 h. m. au large de Hecford	N	5	760,1	6°		Cumulus				
- 20	78°15'		Advent Bay (excursion à l'ancre)	N	6	760,1	7°	2		<i>Plectrophanes nivalis</i> et juv.; <i>Lagopus</i> <i>hemileucurus</i> et juv.; <i>Tringa striata</i> <i>(maritima)</i> et juv.; <i>Somateria mollis- sima</i> et juv.; <i>Lestris fulfoni</i> (donzi- cauda); <i>Lestris parasitica</i> ; <i>Larus glau- cus</i> , ad.; <i>Hissa tridactyla</i> , ad.; <i>Sterna</i> <i>macrura</i> (arctica) nombreux; <i>Uria</i> , <i>Cephus</i> , <i>Mergulus</i> ; <i>Phalaropus fuli- carius</i> ♂ ♀; <i>F. hyperboreus</i> ♂			<i>Paspaver nudicaule</i> ; <i>Dryas octo- petala</i> ; <i>Potentilla pulchella</i> ; <i>Saxi- fraga hirculus</i> ; <i>S. oppositi- folia</i> ; <i>Pedicularis hirsuta</i>
- 21			6 h. 30 m. devant Hyperit Hat	N	2	768,3	4°						
- 21			Sassen Bay	N	3	768	6 h. s. 5°	4	Soleil	<i>Egialitis hiaticula</i> ♂; les esp. préc.; 33 <i>Bernicla torquata</i> (3 ad. en mue, 29 juv.); 1 <i>Stercoraria interpres</i> ♂; 1 <i>Larus parasitica</i> ♂ ♀; <i>Lagopus</i> et 4 juv.; 1 <i>Lestris parasitica</i> ; 2 <i>Lestris</i> <i>longicauda</i> ; <i>Uria</i> ; <i>Mergulus</i> ; <i>Cephus</i> ; <i>Mormon</i>	1 <i>Phoca barbata</i>	Dans le Sassenid, 14 rennes tués (en 1900, 61), <i>Tarandus</i> <i>spetsbergensis</i>	



Dates	Position à midi (Coordonnées Paris)		Localités	Vent		Hauteur barométrique réduite à zéro	Température Air	Nébulosité	Temps Hydrométries	Oiseaux	Cétes, Pinnipèdes, Poissons	Mammifères terrestres	Végétaux
	Latitude	Longitude		Direction	Force								
Juillet 22	78° 20'		Flower Valley; Mont Marmier et parages du Mont Lustania (excursion)	N-E	0				Soleil, vue admirable sur tout l'archipel	Nombreux <i>Plectrophanes</i> et <i>Lagopus</i> ; quelques <i>Tringa striata</i>			Drys octopetala; Papaver nudicaule; Saxifraga oppositifolia
23			6 h. m. devant Green Harbour. Sortie de l'icefjord						Beau, quelques glaçons. Passablement de glaçons	<i>Larus glaucus</i> ; <i>Bissa tridactyla</i> ; <i>Uria Brunnichi</i> ; <i>Cephus grylle</i> ; <i>Mergulus alle</i> ; <i>Mormon arcticus</i>	Phoques nombreux sur glaçons		
24			Au large de l'île Prince Charles Foreland						Id.	Id.			
25			Dans King's Bay						Id.	<i>Larus glaucus</i> ; <i>Bissa tridactyla</i> ; <i>Sterna macrura</i> (arctica); roqueries de <i>Mergulus alle</i> et <i>Uria Brunnichi</i> ; <i>Colymbus septentrionalis</i> et glacialis, <i>Alca torda</i>			
25	79° 37'		Virgo Bay (à l'ancre), Ile d'Amsterdam (excursion)						Soleil	Quelques <i>Somateria mollissima</i> ; quelques <i>Larus glaucus</i> ; nids d'eiders déjà abandonnés; σ eiders avec canelons	<i>Gottus scorpius</i> , L., var. <i>groenlandicus</i>	Nombreuses traces de renards bleus et pièges à bascule	
25	79° 41'		Smeerenburg Bay						Soleil	<i>Sterna arctica</i> avec poussins; <i>Colymbus septentrionalis</i> σ σ ; <i>Mergulus alle</i> et juv.; 3 jeunes <i>Larus glaucus</i> au nid, emplumés	3 <i>Ploca borata</i> , 1 <i>Ploca vitulina</i>		
26	79° 51'		Red Bay (entrée), Widje Bay (entrée)				8°		Soleil	<i>Larus glaucus</i> , <i>Mergulus alle</i>			
26	80° 5'		Dans le Drift Ice				8°		Soleil		Sur un glaçon, gros <i>Cystophora cristata</i>		
26			Verlegen Hook (en vue)				8°		Soleil	<i>Larus glaucus</i> , <i>Mergulus alle</i>	Nombreux phoques sur glaçons		
26			Île Mofien (en vue), Alpes polaires (devant)				8°		Soleil	<i>Larus glaucus</i> , <i>Mergulus alle</i>			
27	8 h. 12 - 79°					764,5	5°	10	Brume, pack est fort	Hauteur de l'île Charles Foreland, sur un glaçon, 1 harfang (<i>Nyctea nivea</i>); nombreux <i>Uria Brunnichi</i> avec jeune (devant navire)	Baleinoptère (signalé)		
28	74° 20'		Océan glacial; 3 h. apr. m. en travers les aux Ours	N	1	771	7° 30'	10	Brume	Nombreux <i>Bissa tridactyla</i> , Fulmars; <i>Uria troile</i> , chacun avec 1 j. naissant; 1 échassier (pluvier?) 1 huitrier (égare); Vol d'oies (sp.?)			
29			Océan glacial	N	1		6° 30' à 8°		Brume	<i>Larus marinus</i> , <i>argentatus</i>			
29	71° 10' 40"		12 h. 15 Cap Nord	N	1	771,1	6°		Soleil		Fondoirs de graisse de phoque (<i>P. groenlandica</i> , <i>barbata</i>)	Moutons et chèvres à membranes courts	
29	70° 30' 15"		4 h. 30 s. Hammerfest				8°		Soleil	<i>Larus marinus</i> , <i>argentatus</i>			
30	69° 38'		Tromsø			777,2	13°		Soleil	<i>Anas</i> (sp.?) avec jeunes; <i>Hematopus ostralegus</i> et j.			
31			Hönningsvåg (Öst-Vaagø)	N	1	777,2	16°		Soleil et brume alternativement	Cormorans; Huitriers; Eiders σ et canelons; <i>Larus marinus</i> , <i>canus</i> , <i>argentatus</i> , <i>fuscus</i> ; <i>Anthus</i> (sp.?)			Vaches sans cornes, moutons et chèvres
31			Vestfjord	N	1	777,3	13°		Brume	2 <i>Oidemia fusca</i> ; nombreux Laridés; quelques <i>Lestrin</i>			
Août 3			Storfjord (Geirangerfjord)						Soleil	En remontant la vallée depuis Merok (Geiranger) nombreux <i>Chelidon urbica</i> qui ont construit leur nid contre les rochers; <i>Eritraeus suecicus</i> ad. et j.; <i>Motacilla</i> (sp.?) j.; <i>Linaria alnorum</i>			
4	60° 34'	2° 57' 39" E	Bergen						Soleil		Au marché aux poissons: <i>Anarhichus lupus minor</i> , <i>Hippoglossus vulgaris</i> , <i>Labrus mixtus</i> , <i>Labrus bergyllta</i> ; 1 <i>Ploceus communis</i>		

Dans notre seconde croisière nous avons pu remarquer une diminution du nombre des représentants pour quelques espèces, surtout dans l'Icefjord et dans les parages de l'île d'Amsterdam; nous ne croyons toutefois pas à l'anéantissement prochain du monde ailé dans cet archipel septentrional. Mais nous jugeons nécessaire que dans ce pays *res nullius*, intervienne un certain contrôle, fixant le nombre d'individus de chaque espèce pouvant être tués par un même amateur, ceci pour éviter de néfastes tueries inutiles.

En terminant, nous émettons le vœu que chaque voyageur, chasseur ou touriste, se pénètre de l'idée que ce grand musée de la Nature, ouvert à tous, est placé sous la protection de tous.

Colombier, janvier 1911.

CARTES

- I. *Spitzberg occidental*.
- II. *Bell Sound*: Baie de la Recherche. — Mont de la Cloche (Bell Mt). — Glacier des Renards. — Glacier de Scot. — Cap Lyell.
- III. *Icefjord*: Baie de l'Advent (Advent Bay). — Belvédère. — Ptarmigan Hill. — Mont Marmier. — Flower Valley. — Baie de la Sassen (Sassen Bay). — Vallée de la Sassen (Sassendal). — Colorado Hills.

THÉORIE

DES

GROUPES DE TRANSFORMATIONS A UN PARAMÈTRE

PAR H. KRÉBS, PRIVAT-DOCENT



Soient

$$f_1(x_1, x_2, \dots, x_n, a), f_2(x_1, x_2, \dots, x_n, a), \dots, f_n(x_1, x_2, \dots, x_n, a)$$

n fonctions uniformes des n variables indépendantes x_1, x_2, \dots, x_n et dans lesquelles entre le paramètre arbitraire a . Nous supposons de plus que ces fonctions $f_i(x_1, x_2, \dots, x_n, a)$ sont analytiques, donc dérivables et continues, par rapport aux variables x et au paramètre a , et en outre que le déterminant fonctionnel

$$\frac{D(f_1, f_2, \dots, f_n)}{D(x_1, x_2, \dots, x_n)}$$

n'est pas identiquement nul, condition nécessaire et suffisante pour que ces fonctions soient indépendantes. En égalant ces fonctions respectivement à n nouvelles variables x'_1, x'_2, \dots, x'_n on obtient une transformation définie par les formules

$$x'_i = f_i(x_1, x_2, \dots, x_n, a) \quad (i = 1, 2, \dots, n), \quad (1)$$

et que nous représenterons par le symbole S .

La transformation la plus simple est évidemment celle qui conserve les variables. Elle est dite transformation identique ou unité et se représente par l'unité: 1.

Pour simplifier l'écriture, nous désignerons $f_i(x_1, x_2, \dots, x_n)$ par $f_i(x)$, puis $f_i(x_1, x_2, \dots, x_n, a)$ par $f_i(x, a)$ et enfin $\frac{D(f_1, f_2, \dots, f_n)}{D(x_1, x_2, \dots, x_n)}$ par $\frac{D(f)}{D(x)}$.

A chaque valeur du paramètre a correspond une transformation déterminée; en faisant varier ce paramètre, nous obtiendrons une infinité de transformations différentes. Supposons que l'on effectue successivement deux transforma-

tions S et T de l'ensemble, correspondant aux valeurs a et b du paramètre. La première transformation S conduit du système de valeurs (x_1, x_2, \dots, x_n) au système de valeurs $(x'_1, x'_2, \dots, x'_n)$ définies par les formules (1); la seconde transformation T conduit du deuxième système $(x'_1, x'_2, \dots, x'_n)$ au troisième système $(x''_1, x''_2, \dots, x''_n)$ défini par les formules

$$x''_i = f_i(x', b) \quad (i = 1, 2, \dots, n). \quad (2)$$

Remplaçons dans ces formules les x' par leurs valeurs (1); nous aurons

$$x''_i = F_i(x, a, b) \quad (i = 1, 2, \dots, n). \quad (3)$$

Ces formules définissent encore une transformation dépendant des deux paramètres a et b ; elle est dite le *produit* des transformations S et T et s'indique par le symbole ST.

2. Groupes de transformations.

Nous dirons que l'ensemble des ∞^1 transformations (1) forme un *groupe* de transformations à un paramètre si le produit de deux transformations quelconques de l'ensemble est encore une transformation du même ensemble.

Pour cela il faut et il suffit que les formules (3) soient de la forme

$$x''_i = f_i(x, c) \quad (i = 1, 2, \dots, n), \quad (4)$$

c étant une valeur du paramètre ne dépendant que de a et b .

$$c = \varphi(a, b).$$

Un tel groupe est dit *continu* pour exprimer que nous supposons les f_i analytiques, et par suite continues, par rapport aux x et au paramètre a .

Exemple. — Considérons dans le plan les rotations autour d'un point. Ce point étant pris pour origine d'un système de coordonnées cartésiennes, ces transformations sont données par les formules

$$(a) \begin{cases} x' = x \cos a - y \sin a \\ y' = x \sin a + y \cos a. \end{cases}$$

Effectuons successivement deux telles transformations correspondant aux valeurs a et b du paramètre. La première conduit du point (x, y) au point (x', y') défini par les formules

précédentes. La seconde conduit du point (x', y') au point (x'', y'') donné par

$$(\beta) \begin{cases} x'' = x' \cos b - y' \sin b \\ y'' = x' \sin b + y' \cos b. \end{cases}$$

D'où en éliminant x', y' entre (α) et (β) ,

$$\begin{cases} x'' = x \cos (a + b) - y \sin (a + b) \\ y'' = x \sin (a + b) + y \cos (a + b). \end{cases}$$

En posant

$$c = a + b,$$

on obtient bien une transformation appartenant à l'ensemble des transformations (α) . Les rotations autour d'un point du plan forment donc un groupe, ce que l'on pouvait du reste prévoir.

On verrait de même que les transformations

$$\begin{aligned} x' &= x + a, & y' &= y; \\ x' &= ax, & y' &= y; \\ x' &= x + a, & y' &= y + 2a, & z' &= z + 3a; \\ x' &= ax, & y' &= a^2 y, & z' &= a^3 z \end{aligned}$$

donnent des groupes à un paramètre.

Par contre la famille de transformations

$$\begin{cases} x' = x + a \\ y' = y + 2a^2 \\ z' = z + 3a^3 \end{cases}$$

ne forme pas un groupe, car le produit de deux de ces transformations,

$$\begin{cases} x'' = x + a + b \\ y'' = y + 2(a^2 + b^2) \\ z'' = z + 3(a^3 + b^3), \end{cases}$$

ne fait pas partie de la famille. En effet, pour avoir un groupe on devrait avoir, en prenant $c = a + b$,

$$\begin{aligned} (a + b)^2 &= a^2 + b^2 \\ (a + b)^3 &= a^3 + b^3. \end{aligned}$$

3. Equations différentielles auxquelles donne lieu un groupe de transformations à un paramètre.

Considérons les équations de condition

$$f_i(x', b) = f_i(x, c) \quad (i=1, 2, \dots, n) \quad (5)$$

résultant des équations (3) et (4).

Des deux systèmes de variables x et x' nous pouvons choisir soit les unes soit les autres comme variables indépendantes; des trois paramètres a, b, c nous pouvons en regarder deux comme indépendants. Nous envisagerons $x_1, x_2, \dots, x_n, a, c$ comme des variables indépendantes et b comme une fonction de a et c définie par la relation $c = \varphi(a, b)$. Les x' sont des fonctions des x et de a définies par les formules (4).

En dérivant les relations (5) par rapport à a , nous aurons

$$\frac{\partial f_i}{\partial x'_1} \frac{\partial x'_1}{\partial a} + \frac{\partial f_i}{\partial x'_2} \frac{\partial x'_2}{\partial a} + \dots + \frac{\partial f_i}{\partial x'_n} \frac{\partial x'_n}{\partial a} + \frac{\partial f_i}{\partial b} \frac{\partial b}{\partial a} = 0 \quad (6)$$

$(i=1, 2, \dots, n).$

D'autre part, on tire de même de $c = \varphi(a, b)$.

$$\frac{\partial \varphi}{\partial a} + \frac{\partial \varphi}{\partial b} \frac{\partial b}{\partial a} = 0.$$

On voit donc par là que $\frac{\partial b}{\partial a}$ ne dépend que de a et b et peut se mettre sous la forme

$$\frac{\partial b}{\partial a} = \psi(a, b).$$

Les équations (6) sont résolubles par rapport aux $\frac{\partial x'_i}{\partial a}$, car le déterminant de leurs coefficients est

$$\frac{D[f_i(x', b)]}{D[x']},$$

qui, par hypothèse, n'est pas identiquement nul; ces quantités seront exprimées par des fonctions linéaires et homo-

gènes des derniers termes figurant aux premiers membres des équations (6) et $\frac{\partial b}{\partial a}$ sera facteur commun.

Par conséquent on obtient des expressions de la forme

$$\frac{\partial x'_i}{\partial a} = \psi(a, b) \xi_i(x', b) \quad (i = 1, 2, \dots, n). \quad (7)$$

Or les x' ne dépendant pas de b , il doit en être de même des ξ_i et de ψ ; de sorte que les équations (7) sont de la forme suivante :

$$\frac{dx'_i}{da} = \psi(a) \xi_i(x') \quad (i = 1, 2, \dots, n). \quad (8)$$

Nous pouvons donc énoncer le *théorème fondamental* suivant :

Si les équations

$$x'_i = f_i(x, a) \quad (i = 1, 2, \dots, n)$$

définissent un groupe à un paramètre, les x' , considérés comme fonctions des x et de a , satisfont à un système d'équations différentielles de la forme

$$\frac{dx'_i}{da} = \psi(a) \xi_i(x') \quad (i = 1, 2, \dots, n).$$

4. — Supposons que le groupe considéré contienne la transformation identique, c'est-à-dire que pour $a = a_0$ les formules (1) se réduisent à

$$x'_i = x_i \quad (i = 1, 2, \dots, n).$$

Cela étant, nous allons maintenant démontrer la réciproque du théorème que nous venons d'énoncer :

Si l'on a un ensemble de ∞^1 transformations définies par les formules (1), qui satisfont à un système d'équations différentielles tel que celui défini par les relations (8), l'ensemble contenant la transformation identique, le système de transformations donné forme un groupe continu à un paramètre.

Etablissons d'abord le lemme suivant :

Soit un système de n équations différentielles ordinaires à une seule variable indépendante x et à n fonctions y_1, y_2, \dots, y_n

$$\frac{dy_i}{dx} = F_i(x, y_1, y_2, \dots, y_n) \quad (i = 1, 2, \dots, n).$$

On peut mettre, d'une manière et d'une seule, son intégrale générale

$$y_i = h_i(x, C_1, C_2, \dots, C_n) \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad (1)$$

sous une forme telle que pour une certaine valeur x_0 de x , les y_i se réduisent à des fonctions données de n constantes arbitraires c_1, c_2, \dots, c_n

$$y_i = g_i(c_1, c_2, \dots, c_n) \quad (i = 1, 2, \dots, n).$$

Observons d'abord que le jacobien $\frac{D(h)}{D(C)}$ ne saurait être

identiquement nul, parce que, dans le cas contraire, les constantes arbitraires qui figurent dans le système (1) pourraient se réduire à moins de n . Il s'ensuit que les équations

$$h_i(x_0, C_1, C_2, \dots, C_n) = g_i(c_1, c_2, \dots, c_n) \quad (i = 1, 2, \dots, n)$$

peuvent se résoudre par rapport aux C

$$C_i = \tau_i(x_0, c_1, c_2, \dots, c_n) \quad (i = 1, 2, \dots, n),$$

de sorte que le système (1) devient

$$y_i = h_i[y, \tau_1(x_0, c_1, \dots, c_n), \dots, \tau_n(x_0, c_1, c_2, \dots, c_n)] \quad (i = 1, 2, \dots, n)$$

ou simplement

$$y_i = H_i(x, c_1, c_2, \dots, c_n) \quad (i = 1, 2, \dots, n)$$

les H étant des fonctions parfaitement déterminées. Notre lemme est démontré.

Ceci posé, considérons le système (8). C'est un système d'équations différentielles ordinaires dont les équations (1) forment un système intégral, les x_1, x_2, \dots, x_n étant des constantes arbitraires. Mais il est clair que les équations différentielles (8) ne définissent pas un groupe unique de transformations, comme par exemple celui défini par les formules (1),

car les x' ne sont pas déterminées comme fonctions des x par les équations (8). D'après le lemme précédent, pour que les équations (8) définissent un groupe unique, il suffit qu'on se soit donné une transformation déterminée du groupe, ou, d'une manière plus précise, que, pour $a = a_0$, les x' se réduisent à des fonctions données des x

$$x'_i = g_i(x_1, x_2, \dots, x_n) \quad (i = 1, 2, \dots, n). \quad (9)$$

Cherchons la forme des intégrales (8). Pour simplifier, nous introduirons un nouveau paramètre t en posant

$$t = \int_{a_0}^a \psi(u) du. \quad (10)$$

Ces équations (8) prennent la forme réduite

$$\frac{dx'_i}{dt} = \xi_i(x') \quad (i = 1, 2, \dots, n), \quad (11)$$

et, dans ce système, la variable indépendante ne figure plus explicitement. Écrivons ce système

$$\frac{dx'_1}{\xi_1(x')} = \frac{dx'_2}{\xi_2(x')} = \dots = \frac{dx'_n}{\xi_n(x')} = dt.$$

Si on prend les n premiers rapports, on a un système de $(n - 1)$ équations différentielles à n variables dont l'intégrale générale peut s'écrire

$$\Omega_i(x'_1, x'_2, \dots, x'_n) = c_i \quad [i = 1, 2, \dots, (n - 1)],$$

les c_i étant des constantes arbitraires. Ceci suppose que les $(n - 1)$ fonctions Ω sont indépendantes, c'est-à-dire qu'un au moins des déterminants fonctionnels par rapport aux variables x' ne soit pas identiquement nul. Admettons donc pour fixer les idées que ce soit celui relatif aux $(n - 1)$ premières variables x' ,

$$\frac{D(\Omega_1, \Omega_2, \dots, \Omega_{n-1})}{D(x'_1, x'_2, \dots, x'_{n-1})} \neq 0.$$

Nous pouvons alors résoudre le système précédent par rapport à $x'_1, x'_2, \dots, x'_{n-1}$, ce qui nous donne

$$x'_i = \pi_i(x'_n, c_1, c_2, \dots, c_{n-1}) \quad [i=1, 2, \dots, (n-1)].$$

Pour obtenir la $n^{i\text{ème}}$ intégrale du système proposé, nous considérerons l'équation différentielle

$$\frac{d.x'_n}{\xi_n(x')} = dt$$

où nous remplacerons les $(n-1)$ variables $x'_1, x'_2, \dots, x'_{n-1}$ par les valeurs obtenues. Elle devient

$$\frac{d.x'_n}{\xi_n[\pi_1(x'_n, c_1, c_2, \dots, c_n), \pi_2(x'_n, c_1, \dots, c_n), \dots, \pi_{n-1}(x'_n, c_1, \dots, c_n), x'_n]} = dt.$$

Les variables étant séparées, l'intégration est immédiate et donne

$$\Omega(x'_n, c_1, c_2, \dots, c_{n-1}) = t + c_n.$$

Remplaçons dans cette relation les c_i par les ω_i . Nous obtenons pour Ω une fonction des seules variables x' et que nous désignerons par Ω_n . Il suit de là que l'intégrale générale du système différentiel (11) sera représentée par les n équations

$$\begin{aligned} \Omega_1(x') &= c_1 \\ &\dots \dots \dots \\ \Omega_{n-1}(x') &= c_{n-1} \\ \Omega_n(x') &= t + c_n. \end{aligned}$$

Pour obtenir un groupe unique nous devons particulariser ce système de transformation en nous donnant une transformation du groupe. Choisissons la transformation unité, en supposant qu'elle fasse partie du groupe (ce qui n'est pas toujours le cas). Dans ce cas les équations (9) sont

$$x'_i = x_i (i=1, 2, \dots, n),$$

et la valeur correspondante de t , en vertu de (10), est $t=0$.

Pour $t=0$, nous avons

$$\Omega_i(x'_1, x'_2, \dots, x'_n) = \Omega_i(x_1, x_2, \dots, x_n) = c_i [i=1, 2, \dots, (n-1), n].$$

Le groupe est ainsi parfaitement déterminé et les équations qui le définissent sont

$$\left. \begin{aligned} \Omega_1(x'_1, x'_2, \dots, x'_n) &= \Omega_1(x_1, x_2, \dots, x_n), \\ \Omega_{n-1}(x'_1, x'_2, \dots, x'_n) &= \Omega_{n-1}(x_1, x_2, \dots, x_n), \\ \Omega_n(x'_1, x'_2, \dots, x'_n) &= \Omega_n(x_1, x_2, \dots, x_n) + t. \end{aligned} \right\} \quad (12)$$

Ces formules (12) définissent bien un groupe, car si l'on fait le produit des transformations S, définie par la valeur t_1 du paramètre, et T, définie par la valeur t_2 de t , on obtient la transformation ST, définie par la valeur $t_1 + t_2$ du paramètre.

De plus, il est évident que le produit TS représente la même transformation que le produit ST: on exprime cela en disant que les deux transformations S et T sont *permutables*.

Enfin, deux transformations étant dites *inverses* quand leur produit est l'unité, on reconnaît immédiatement que les transformations définies par les valeurs t et $-\bar{t}$ du paramètre jouissent de cette propriété.

5. Interprétation géométrique.

Il est facile d'interpréter géométriquement ces groupes de transformations à un paramètre dont fait partie la transformation unité.

Dans l'espace à n dimensions, les $(n - 1)$ premières équations (12) représentent chacune une surface, et leur ensemble définit une ligne. Pendant la transformation, chaque point de l'espace reste situé sur la ligne qui lui correspond.

Faisons un changement de variables. Posons

$$y_1 = \Omega_1(x), \dots, y_n = \Omega_n(x).$$

Nous transformons l'espace Σ à n dimensions, de coordonnées x , en un espace Σ' à n dimensions, de coordonnées y . Les équations (12) prennent la forme

$$y'_1 = y_1, y'_2 = y_2, \dots, y'_n = y_n + t,$$

qui est dite la *forme normale* du groupe. Ces équations expriment qu'à toute transformation de l'espace Σ correspond dans l'espace Σ' une *translation* parallèle au $n^{i\text{ème}}$ axe de coordonnées.

Problème I. — Soit à ramener à la forme normale le groupe des rotations autour d'un point du plan

$$\begin{cases} x' = x \cos t - y \sin t \\ y' = x \sin t + y \cos t. \end{cases}$$

On déduit de ces formules

$$\begin{aligned} \frac{dx'}{dt} &= -y', \\ \frac{dy'}{dt} &= x'. \end{aligned}$$

D'où

$$\frac{dx'}{-y'} = \frac{dy'}{x'} = dt.$$

En prenant les deux premiers rapports on obtient

$$x'^2 + y'^2 = c^2.$$

Puis, l'équation

$$\frac{dy'}{x'} = dt$$

nous donne,

$$\frac{dy'}{\sqrt{c^2 - y'^2}} = dt.$$

Nous en tirons

$$\text{arc sin } \frac{y'}{c} = t + c'.$$

Les équations du groupe peuvent donc s'écrire

$$\begin{cases} \sqrt{x'^2 + y'^2} = \sqrt{x^2 + y^2} \\ \text{arc sin } \frac{y'}{\sqrt{x'^2 + y'^2}} = \text{arc sin } \frac{y}{\sqrt{x^2 + y^2}} + t. \end{cases}$$

$\sqrt{x^2 + y^2}$ et $\text{arc sin } \frac{y}{\sqrt{x^2 + y^2}}$ sont les variables canoniques.

En posant

$$\sqrt{x^2 + y^2} = \rho$$

$$\text{arc sin } \frac{y}{\sqrt{x^2 + y^2}} = \omega,$$

nous obtenons la forme normale du groupe

$$\begin{cases} \rho' = \rho \\ \omega' = \omega + t. \end{cases}$$

Problème II. — Ramener le groupe

$$\begin{cases} x' = ax \\ y' = a^2 y \\ z' = a^3 z \end{cases}$$

à la forme normale.

Les équations du groupe donnent

$$\frac{dx'}{x'} = \frac{dy'}{2y'} = \frac{dz'}{3z'} = \frac{da}{a};$$

d'où

$$\frac{y'}{x'^2} = \frac{y}{x^2}$$

$$\frac{z'}{x'^3} = \frac{z}{x^3}$$

$$\text{Log } x' = \text{Log } x + t, \text{ avec } t = \text{Log } a.$$

On le ramènerait à la forme normale en prenant les variables canoniques $\frac{y}{x^2}$, $\frac{z}{x^3}$ et $\text{Log } x$ pour nouvelles variables.

Application aux équations différentielles ordinaires.

6. — Soit l'équation différentielle ordinaire d'ordre n

$$F\left(x, y, \frac{dy}{dx}, \dots, \frac{d^n y}{dx^n}\right) = 0. \quad (1)$$

Supposons que cette équation soit identique à l'équation obtenue en effectuant sur les variables x et y le changement de variables défini par les équations

$$\begin{cases} x' = f(x, y, a) \\ y' = g(x, y, a) \end{cases} \quad (2)$$

d'un groupe connu de transformations, quelle que soit la valeur du paramètre a . Nous dirons, pour abréger, que l'équation (1) admet le groupe (2). La connaissance d'un tel groupe permet de simplifier l'intégration de l'équation (1). Ramenons par un changement de variables le groupe (2) à la forme normale

$$\begin{cases} u' = u \\ v' = v + t. \end{cases}$$

Le même changement de variables, appliqué à l'équation différentielle (1), la transforme en une nouvelle équation du même ordre

$$F_1\left(u, v, \frac{dv}{du}, \dots, \frac{d^n v}{du^n}\right) = 0,$$

qui doit admettre le groupe $u' = u, v' = v + t$, c'est-à-dire ne doit pas changer quand on remplace v par $v + t$, quelle que soit la valeur du paramètre t . Or ceci ne peut évidemment avoir lieu que si F_1 ne contient pas v explicitement. Par suite l'équation transformée sera de la forme

$$F_1\left(u, \frac{dv}{du}, \dots, \frac{d^n v}{du^n}\right) = 0.$$

Si $n > 1$ on abaissera l'ordre de l'équation d'une unité en prenant pour nouvelle fonction inconnue $\frac{dv}{du}$.

Si $n = 1$ on obtiendra l'intégrale de l'équation par une quadrature.

Exemple I. — Soit une équation différentielle ordinaire d'ordre n homogène par rapport à $x, y, dx, dy, d^2y, \dots, d^ny$. Elle ne change pas quand on remplace x par cx, y par cy et, par conséquent, admet le groupe de transformations défini par les formules

$$(x) \begin{cases} \frac{y'}{x'} = \frac{y}{x} \\ \text{Log } x' = \text{Log } x + t, \end{cases}$$

où $t = \text{Log } c$.

En posant

$$(\beta) \left\{ \begin{array}{l} u = \frac{y}{x} \\ v = \text{Log } x, \end{array} \right.$$

c'est-à-dire

$$(\gamma) \left\{ \begin{array}{l} x = e^v \\ y = u e^v, \end{array} \right.$$

on sera conduit à une nouvelle équation dont on pourra abaisser l'ordre d'une unité.

Si, en particulier, $n=1$, nous serons ramenés à une équation qui s'intégrera par une quadrature.

Ainsi, considérons l'équation différentielle

$$(\delta) y^3 \frac{dy}{dx} + 3xy^2 + 2x^3 = 0,$$

homogène par rapport à x, y, dx, dy . Elle admet le groupe (α) ; par suite, le changement de variables défini par les formules (γ) nous ramène à une équation dont les variables se séparent :

$$dv = - \frac{u^3 du}{u^4 + 3u^2 + 2},$$

et qui s'intègre par une quadrature.

L'intégrale de l'équation (δ) peut se mettre sous la forme

$$2x^2 + y^2 = c \sqrt{x^2 + y^2},$$

c étant une constante arbitraire.

Exemple II. — Supposons qu'une équation différentielle ordinaire ne change pas quand on remplace x par kx et y par $k^n y$. Elle admettra donc le groupe

$$\left\{ \begin{array}{l} x' = kx \\ y' = k^n y \end{array} \right.$$

qu'on peut écrire :

$$(\alpha) \left\{ \begin{array}{l} \frac{y'}{x'^n} = \frac{y}{x^n} \\ \text{Log } x' = \text{Log } x + t. \end{array} \right.$$

Les variables canoniques seront $\frac{y}{x^n}$ et $\text{Log } x$ et nous poserons

$$(\beta) \left\{ \begin{array}{l} \frac{y}{x^n} = u \\ \text{Log } x = v. \end{array} \right.$$

Nous en tirons inversement

$$(\gamma) \begin{cases} x = e^v \\ y = ue^{nv}. \end{cases}$$

D'après ce que nous avons vu, par ce changement de variables, nous pourrions abaisser l'ordre de l'équation d'une unité.

Prenons, par exemple, l'équation différentielle du second ordre

$$(\delta) x^4 y'' - x(x^2 + 2y)y' + 4y^2 = 0.$$

Comme on le vérifie immédiatement, elle ne change pas quand on remplace x par kx et y par k^2y . Dans ce cas $n=2$, et nous ferons le changement de variables

$$\begin{cases} \frac{y}{x^2} = u \\ \text{Log } x = v, \end{cases}$$

d'où

$$\begin{cases} x = e^v \\ y = ue^{2v}. \end{cases}$$

L'équation (δ) devient

$$-\frac{v''}{v'^2} + 2(1-u) = 0,$$

où v a disparu, et dont l'intégration est immédiate. Nous obtenons

$$\frac{1}{v'} + 2u - u^2 = C.$$

Le calcul s'achève aisément.

Exemple III. — Soit encore l'équation linéaire

$$(\alpha) \frac{dy}{dx} + Py + Q = 0.$$

Considérons d'abord l'équation

$$(\beta) \frac{dy}{dx} + Py = 0,$$

homogène par rapport à y et $\frac{dy}{dx}$. Elle admet le groupe

$$\begin{cases} x' = x \\ y' = cy, \end{cases}$$

que l'on peut écrire

$$\begin{cases} x' = x \\ \text{Log } y' = \text{Log } y + t, \end{cases}$$

où $t = \text{Log } c$.

D'après ce que nous avons vu, cette équation s'intégrera par une quadrature en prenant pour fonction inconnue $\text{Log } y$, et en conservant x pour variable indépendante. Soit y une intégrale particulière de (β) . L'équation (α) admet, comme on le vérifie, le groupe

$$\begin{cases} x' = x \\ y' = y + cy_1. \end{cases}$$

Nous pouvons mettre ces formules sous la forme

$$\begin{cases} x' = x \\ \frac{y'}{y_1} = \frac{y}{y_1} + c. \end{cases}$$

Par suite nous prendrons comme nouvelles variables x et $\frac{y}{y_1}$ et nous serons conduits à une équation intégrable par une quadrature.

7. — La théorie des groupes continus de transformations à un paramètre de Lie permet donc de rattacher à un seul point de vue ces procédés d'intégration des équations différentielles ordinaires du premier ordre et les cas d'abaissement des équations d'ordre supérieur. Ces méthodes particulières qui nous paraissaient des artifices de calcul sans lien entre eux ne sont au fond que des cas particuliers de la méthode précédente.

8. — Jusqu'ici nous avons supposé que nous connaissions le groupe de transformations. Nous sommes donc amenés à résoudre le problème très important suivant :

Reconnaître si une équation différentielle donnée admet un ou plusieurs groupes continus de transformations à un paramètre et déterminer ces groupes.

Pour résoudre ce problème, il nous faudrait étudier les transformations infinitésimales, ce que je ne ferai pas ici. Je me contenterai de faire remarquer que l'on peut parfois prévoir qu'une équation admet un groupe déterminé. Par exemple, on reconnaît immédiatement que l'équation différentielle des projections sur le plan des xy des lignes de courbure ou des lignes asymptotiques, d'une surface de révolution d'axe OZ admet le groupe des rotations autour de l'origine. En effet, il est évident que si une courbe C du plan des xy répond à la question, il en est de même des courbes obtenues en faisant tourner C d'un angle quelconque autour de l'origine; leur équation différentielle devra donc être de la forme $F\left(\rho, \frac{d\omega}{d\rho}\right) = 0$ et s'intégrera par une quadrature.



PROF. D^r PAUL GODET

1836-1911

(AVEC PORTRAIT)

PAR ERNEST GODET

Le 7 mai 1911 disparaissait de Neuchâtel une figure bien connue de plusieurs générations et qui laisse le souvenir d'une vie de travail, de conscience, de dévouement au prochain et à la cause publique. En effet, pendant une cinquantaine d'années, Paul Godet exerça son activité, soit dans l'enseignement secondaire et supérieur à Neuchâtel, soit dans l'étude et le développement de l'histoire naturelle.

Paul Godet naquit le 25 mai 1836, à Neuchâtel et il fit dans sa ville natale ses premières classes. Il racontait volontiers son entrée sur les bancs de l'école: son père, le botaniste Charles-Henri Godet, qui était en même temps inspecteur des écoles de la ville, le prit un jour par la main et le mena, sous prétexte d'une promenade, au collège latin. Il l'introduisit dans la salle de septième; le maître le fit asseoir à côté d'un jeune élève qui devint plus tard son ami intime: c'était Alexandre Agassiz, le fils du célèbre Louis Agassiz, alors professeur d'histoire naturelle à Neuchâtel.

Le botaniste Charles-Henri Godet avait de nombreuses relations et il était plus particulièrement lié avec Agassiz, Desor et le naturaliste anglais Shuttleworth, à Berne. Au contact de ces diverses personnalités scientifiques, Paul Godet ne tarda pas à manifester lui aussi un goût prononcé pour l'histoire naturelle. Pendant ses jours de vacances, il accompagnait généralement son père dans ses excursions botaniques et, alors que le père travaillait et complétait sa *Flore du Jura*, le fils récoltait des Mollusques et tout jeune encore, sous la direction du savant Shuttleworth, il jetait les bases de ce grand travail qui devait l'occuper toute sa vie: *La Faune conchyliologique suisse*.

Après avoir terminé ses classes latines, il passa aux «auditoires» comme on appelait alors l'école intermédiaire entre le Collège et l'Académie. En 1855, comme l'Académie de Neuchâtel était supprimée, contre-coup de la dernière



Dr. Paul Godet.

1836 - 1911



révolution, il part pour Berlin. C'est là que pendant trois ans il étudia les sciences naturelles, fréquentant les cours des Lichtenstein, Al. Braun, Dove, du naturaliste Jean Müller et du savant neuchâtelois E. du Bois-Raymond. Il étudia avec une ardeur toute spéciale, sous la direction du zoologue Ehrenberg, la question des infusoires; mais les ouvrages scientifiques, les atlas surtout, étaient fort chers, bien au-dessus des moyens du modeste étudiant. Heureusement que le principal libraire de l'Université lui prêtait volontiers, en communication, les nouvelles publications, et Godet de passer une grande partie des nuits à en copier les dessins avec un soin scrupuleux, occupation qui ne contribua pas peu, sans doute, à développer son merveilleux talent de dessinateur au tableau noir. Il fut un étudiant modèle, ne perdait pas un instant entre les heures de cours, toujours lisant, dessinant ou prenant des notes. De temps en temps, pour se délasser, il prenait son violon et jouait de mémoire ou improvisait en se promenant dans la chambre.

La vie des étudiants neuchâtelois à Berlin, encore assez nombreux à cette époque, était du reste d'une simplicité à laquelle personne ne voudra croire aujourd'hui. Dans ces conditions les dîners auxquels le vénérable pasteur Andrié conviait assez souvent les Neuchâtelois dans son hospitalière demeure de la Schlossfreiheit — aujourd'hui disparue pour faire place au monument de Guillaume I — étaient les bienvenus.

Tout en faisant ses études, il donnait des leçons de français, plus spécialement à des officiers, sur la recommandation de feu le colonel Louis de Perrot, alors lieutenant d'artillerie à Berlin. C'est ainsi qu'il inculqua les premiers principes de la langue française au lieutenant de Waldersee qui devint plus tard feld-maréchal et l'un des premiers généraux prussiens.

Paul Godet fit naturellement partie de la *Société neuchâteloise d'émulation littéraire*, sorte de continuation de Belles-Lettres, qui tous les quinze jours, en hiver, le samedi soir, réunissait officiers et étudiants, tantôt chez l'un, tantôt chez l'autre, autour d'un joyeux punch. Travail écrit, en vers ou en prose, récitations, improvisations sur un sujet donné séance tenante, chansons, récits drôlatiques, se succédaient avec une verve endiablée. Après la rupture définitive des liens qui unissaient Neuchâtel au roi de Prusse en 1857, les Neuchâtelois n'allèrent plus qu'exceptionnellement étudier à Berlin, et la Société d'émulation littéraire finit avec le semestre d'été 1858.

Ce séjour de Berlin a laissé à Paul Godet de nombreux souvenirs qu'il aimait à raconter. Il parlait de ses visites à la cour où sa grand-mère, gouvernante du prince royal de Prusse (plus tard Frédéric III) avait été aimée de chacun, grâce à sa simplicité et à sa bonté.

Il parlait des entretiens qu'il avait avec les députés neuchâtelois envoyés à Berlin, les uns par les royalistes noirs ou modérés, les autres par les républicains.

Vers la fin de 1858 et avant d'avoir terminé ses études, Paul Godet était subitement rappelé à Neuchâtel. Le poste de maître de troisième latine était vacant, il l'accepta et l'occupait jusqu'en 1894. Tout en collaborant avec M. Louis de Coulon au développement du Musée d'histoire naturelle, il enseigna à bien des générations d'élèves le français, le latin, le grec, la botanique et la zoologie et cela, au Collège classique, à l'École secondaire, à l'École normale et à l'École supérieure des demoiselles.

Dès cette époque, Paul Godet se fit connaître non seulement comme un esprit doué d'une culture générale très étendue, mais aussi comme un pédagogue, patient et rempli de bonté pour ses élèves, sachant les intéresser et les encourager. Tous ceux qui ont passé par la troisième latine, et ils sont nombreux, n'oublieront jamais l'enseignement clair et les belles qualités de cœur de cet homme : il aimait la jeunesse et il était aimé d'elle ! Tous se rappelleront également son beau talent de dessinateur qui complétait admirablement son enseignement. Combien de fois n'a-t-il pas excité l'admiration de ses élèves en traçant rapidement sur la planche noire, au moyen de craies de couleurs variées, des dessins d'animaux ou de plantes, les ponts de César ou les fortifications d'Alesia.

En 1864, Paul Godet célébra son mariage avec M^{lle} Marie Delachaux, fille aînée de M. le pasteur Constant Delachaux, des Verrières-Suisse. Cette fidèle compagne ne cessa de l'aider dans sa tâche si noble, mais aussi difficile. Par sa tendre affection et son sens pratique de la vie elle contribua largement à développer dans le savant ce que la science ne concède pas volontiers : cette intimité du home, cette affabilité à tout venant et cette inépuisable bonté de cœur.

Appelé en 1894 au poste de *professeur d'histoire naturelle au Gymnase cantonal de Neuchâtel*, Paul Godet donna sa démission de maître de langues anciennes et modernes dans les différents établissements d'enseignement secondaire de la ville, pour se consacrer complètement à son étude favorite, celle de la nature. A la même époque et par suite de la mort de M.

Louis de Coulon, Paul Godet était nommé *directeur du Musée d'histoire naturelle*, après avoir été 36 ans le collaborateur dévoué de son prédécesseur.

C'est alors qu'une nouvelle période d'activité intense s'ouvre à sa carrière, activité qui se manifeste d'une part dans l'élaboration de ses nombreux cours, toujours remaniés et tenus au courant des découvertes modernes, d'autre part, dans le soin persévérant qu'il apporte au développement du Musée d'histoire naturelle de Neuchâtel. Ce musée devint pour lui son second pied à terre et, pendant la journée, s'il n'avait pas de cours à donner, on le trouvait presque toujours dans son cabinet de travail du Collège latin, occupé soit à des déterminations d'animaux, soit à des classements de collections. C'est ainsi qu'il reprit systématiquement, en examinant chaque spécimen à part, la collection des oiseaux, celles des poissons, des reptiles, etc., travail pour lequel il fut secondé par M. le Dr O. Fuhrmann. Nous le voyons encore, pendant l'hiver, le manteau jeté sur les épaules, un « grandson » éteint à la bouche, assis à sa table encombrée de livres et de bocaux, comparant des espèces, prenant un croquis ou complétant son catalogue. Nous le voyons encore monter rapidement l'escalier tournant qui conduit de ce cabinet de travail aux salles du musée, les mains chargées de bocaux dans lesquels l'alcool vient d'être renouvelé ou transportant sur de grands plateaux un nouvel envoi de coquilles dont il vient d'achever la détermination. Combien de fois n'a-t-il pas oublié l'heure, non l'heure des cours, il était exact dans son devoir, mais celle du repas ! Car Paul Godet n'a jamais hésité à sacrifier ni de sa personne, ni de sa peine, pour arriver à son but, celui de laisser à la ville de Neuchâtel un musée bien organisé, des collections aussi complètes que possible, d'une classification sérieuse et suivant une détermination à l'abri de toute critique. Paul Godet était un de ces rares naturalistes qui, à notre époque de spécialisation, possédait des connaissances systématiques vraiment énormes. Ces connaissances, il les a largement mises à profit pour le développement de ce musée d'histoire naturelle de Neuchâtel, qui peut être actuellement considéré comme un des plus riches de la Suisse.

A côté de ces diverses occupations, Paul Godet s'intéressait à tout ce qui touchait à l'étude de la nature. Il fut un membre assidu de la *Société helvétique et neuchâteloise des sciences naturelles*, à la présidence de laquelle il fut appelé pendant une année ; il collabora maintes fois au *Bulletin* de cette société, ainsi qu'au *Rameau de Sapin*, organe du Club Jurassien, et au

Bulletin de la Société suisse de pêche et pisciculture. Il était membre et collaborateur de la *Société entomologique suisse*, de la *Société suisse de Zoologie*, dont il fut président, de la *Société allemande de malacologie*. Il s'occupa des musées locaux de Fleurier et de Boudry, et il voua une sollicitude spéciale au *Club des Amis de la Nature* de Neuchâtel. Il était en correspondance avec la plupart des musées suisses et étrangers, en particulier avec le *British Museum* à Londres. Il s'occupa spécialement de la détermination de la collection de Mollusques des musées de Genève, Lausanne, de Fribourg et de Bucarest. En outre, il était membre actif, passif ou honoraire d'une foule de sociétés diverses.

L'étude de certaines questions de l'histoire naturelle l'attirait plus spécialement; c'est ainsi qu'après un labeur considérable de plusieurs années, il établit un catalogue illustré des *Protozoaires du canton de Neuchâtel*. Paul Godet savait à ses heures manier le pinceau et il rassembla sous forme de planches illustrées et coloriées toutes ses observations microscopiques sur la faune des eaux de notre Jura. Cette monographie, dont le texte a été publié dans le *Bulletin* de la Société neuchâteloise des sciences naturelles, dénote une capacité de travail, de patience et de persévérance qui du reste le caractérisait.

Mais comme nous l'avons dit plus haut, l'œuvre principale de cette carrière déjà si remplie consiste dans l'élaboration de la *Faune conchyliologique du canton de Neuchâtel et des contrées limitrophes*.

Paul Godet ne perdait pas son temps et il ne partait jamais en course sans être muni de boîtes diverses et surtout d'une grosse tabatière à couvercle à ressort qu'il affectionnait spécialement parce que d'une seule main il pouvait l'ouvrir ou la fermer. De l'autre main, tenant un canif ouvert, on le voyait alors gratter contre l'écorce d'un arbre ou sous la mousse d'un vieux bloc ératique : Paul Godet cherchait des coquilles; c'était sa passion et, fût-il même en compagnie, il ne manquait jamais l'occasion de s'évader un moment pour donner libre cours à ses recherches. D'autres fois, penché au bord d'un lac, d'un étang ou d'une rivière, il retournait des heures entières, les pierres humides pour découvrir les mollusques aquatiques. Et c'est ainsi que pendant plus de 60 ans, Paul Godet parcourut tout le canton de Neuchâtel, la Suisse et l'Europe, profitant de ses vacances d'été pour aller ci, pour aller là, mais toujours... pour chercher des coquilles, et il rapportait généralement sa tabatière remplie. Il ne rencon-

trait pas une personne, qui s'intéressât à l'histoire naturelle, sans lui recommander de récolter des mollusques ; il n'est pas un de ses invités auxquels il n'ait fait contempler sa collection particulière, cette collection qui fut, plus spécialement les dernières années de sa vie, l'objet favori de ses occupations. De plus, non content de faire acte de collectionneur sérieux et persévérant, il se mit à mesurer et à dessiner une série d'exemplaires caractérisant chaque espèce, à les étudier sous toutes leurs formes et dans tous leurs détails ; 157 planches coloriées furent petit à petit établies formant un tout aussi artistique que précieux pour l'histoire de la conchyliologie suisse. Quand il s'agissait d'exemplaires nouveaux ou douteux, il ne les classait jamais sans les soumettre préalablement à un examen approfondi et sans les communiquer parfois à d'autres spécialistes qui le consultaient également. Depuis longtemps en effet, il était en relations suivies avec le savant Martans, à Berlin, avec le Dr Kobelt, à Francfort s/M., avec le conchyliologue Dautzenberg, à Paris, Clessin, à Regensburg, le marquis de Monte Rosato, à Palerme, etc. A force de patience, de sacrifices et de travail, il arriva à réunir les documents suffisants qui lui permirent de terminer, il y a quelques années, une œuvre complète à laquelle il consacra toute sa vie.

Ce beau travail sera probablement publié sous les auspices de la Société helvétique des sciences naturelles.

En 1908, l'Université de Berne, à l'occasion de l'anniversaire de sa fondation, nommait Paul Godet, *docteur en philosophie, honoris causa* ; c'était le couronnement justifié de cette carrière d'un savant modeste, mais qui, par sa conscience et sa probité scientifique, avait acquis l'admiration et l'estime de chacun.

La même année, ses collègues, amis et anciens élèves le conviaient à une soirée spéciale organisée en l'honneur de son 50^{me} anniversaire d'enseignement à Neuchâtel.

Ceux qui eurent le privilège de connaître Paul Godet dans l'intimité, savent avec quel aimable causeur ils avaient affaire. Son instruction générale très développée lui permettait d'aborder tous les sujets de conversation. Paul Godet aimait la lecture et il adorait les œuvres de Tœpffer et de Dickens, parce qu'il y trouvait là une juste observation de la nature et des hommes.

Ceux qui eurent recours à son expérience savent sur quel empressement à rendre service ils pouvaient compter et à quel cœur ils pouvaient se confier, car Paul Godet n'était pas seulement un savant, mais aussi un chrétien charitable.

ANIMAUX NOMMÉS DU NOM DE GODET

- Anolis Godeti*, Roux, Antilles.
Psyra Godeti, Suter, Nouvelle-Zélande.
Trochomorpha Godeti, Sow. Iles Salomon.
Helix godeliana, Kob., Archipel grec (Naxos).
Bulimus godelianus, Kob., Eubée (Grèce).
Limna orata. Dr., var. *Godeliana*, Cless., canton de Neuchâtel.
Unio tumidus, Retz., var. *Godeliana*, Cless., lac de Neuchâtel.

PUBLICATIONS DU D^r PAUL GODET

- B. N. = Bull. Soc. neuch. sc. nat.
R. S. = Rameau de sapin.

Zoologie :

- Notes sur les anodontes du lac de Neuchâtel, 1 pl., B. N., t. VI, p. 71, 1862.
Monstruosités dans la coquille des escargots, R. S., p. 15, 1866.
Quelques mots sur les infusoires, R. S., p. 13, 1867.
Note sur une espèce de crevette (*Gammarus puteanus*, Koch), R. S., p. 13, 1869.
Les fourmis parasites, R. S., p. 22, 1870.
Les anodontes du canton de Neuchâtel, B. N., t. IX, p. 145, 1872.
Sur une espèce de crevette (*Gammarus puteanus*, Koch), 1 pl., B. N., t. IX, p. 153, 1872.
Les collections d'histoire naturelle, R. S., p. 45, 1874, et p. 5 et 11, 1875.
Mollusques nouveaux de l'île d'Eubée et des îles grecques, B. N., t. XII, p. 24, 1880.
Rapaces et Fissirostres dans le Jura, R. S., p. 18, 21, 1889.
Quelques notes concernant les fourmis, R. S., p. 3, 5, 1890.
Poissons du lac de Neuchâtel, R. S., p. 25, 29, 1890.
L'Apron commun, R. S., p. 31, 36, 1891.
Une monstruosité remarquable de l'hélice vigneronne, R. S., p. 21, 1892.
La Scutigère, R. S., p. 3, 1892.
Oeufs de coucou, R. S., p. 26, 1893.
Rapaces et Fissirostres dans le Jura, R. S., p. 22, 26, 1894.

Collection d'œufs de M. le pasteur Robert, R. S., p. 9, 1897.
Solution d'un problème zoologique: le développement de l'anguille commune, R. S., p. 5, 9, 13, 1898.

L'anguille et son développement, B. N., t. XXVI, 78, 1898.

Le Musée d'histoire naturelle de Neuchâtel, chez P. Attinger, Neuchâtel, 1899.

Les Protozoaires neuchâtelois, B. N., t. XXVIII, p. 61, 1899-1900. Atlas d'environ 80 planches originales dessinées et coloriées par l'auteur et donné par lui à la Soc. neuch. des sc. nat.

Une espèce d'escargots nouvelle pour la faune neuchâteloise, R. S., p. 26, 1900.

Mollusques récoltés par le Dr M. Jaquet (faune de la Roumanie), Bull. soc. des sciences de Bucarest, an. IX, n° 4, 1900.

L'Ocapi, B. N., t. XXX, p. 452, 1901.

Catalogue des poissons du canton et spécialement du lac de Neuchâtel, Bull. suisse de pêche et pisciculture, III^{me} année, n° 12, 1902; IV^{me} année, n° 1, 1903.

Notice sur les Agoni, *ibid.*, IV^{me} année, n° 1, 1903.

Palées et bondelles, *ibid.*, IV^{me} année, n° 12, p. 179, 1903.

Palées et bondelles, R. S., p. 25, 1904.

Oiseaux du Jura, R. S., p. 16, 19, 28, 1907.

Catalogue des Mollusques du canton de Neuchâtel et des régions limitrophes, B. N., t. XXXIV, p. 97, 1907.

Supplément au catalogue des Mollusques du Jura neuchâtelois, etc., B. N., t. XXXV, p. 106, 1908.

Catalogue des Mollusques de la Suisse avec atlas de 157 planches originales dessinées et coloriées par l'auteur. Manuscrit donné par l'auteur à la Société helvétique des sciences naturelles.

Contributions à l'Histoire naturelle des Naïades suisses. Unio Consentaneus, Zgl., et ses variétés neuchâteloises. Extrait du *Bulletin* de la Soc. des sciences nat., t. XXXVIII, 1911.

Biographies.

Charles-Henri Godet, R. S., p. 4, 10, 14, 19, 1880.

Charles-Henri Godet, botaniste neuchâtelois, B. N., t. XII, p. 166, 1881.

Le comte Louis-François de Pourtalès, B. N., t. XII, p. 372, 1881.

Eugène Mauler, R. S., p. 33, 1893.

Eugène Mauler, 1835-1893, B. N., t. XXI, p. 172, 1893.

J.-J. de Tschudi et le Musée d'histoire naturelle de Neuchâtel, 1838-1841, B. N., t. XXIX, 1901.

Dr Louis Delachaux, 1846-1901, Bull. Soc. helv. des sc. nat. Genève, 1902.

Le prof. Louis Agassiz et le Musée d'histoire naturel de Neuchâtel, *ibid.*, t. XXXIV, p. 288, 1907.

EXTRAIT DES PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES

Année 1910-1911

SÉANCE DU VENDREDI 4 NOVEMBRE 1910

Présidence de **M. Em. BAULER**

M. BAULER donne des nouvelles de MM. Fuhrmann et Mayor. Les deux explorateurs sont sur le retour de leur expédition en Colombie. Il est annoncé ensuite la démission de M. MICHAUD, essayeur-juré, à La Chaux-de-Fonds.

M. ALF. BERTHOUD parle de ses recherches sur les rapports entre la *Théorie cinétique des gaz et la thermodynamique*.

SÉANCE DU VENDREDI 2 DÉCEMBRE 1910

Présidence de **MM. BAULER et FUHRMANN**

M. BAULER ouvre la séance en souhaitant la bienvenue à MM. Fuhrmann et Mayor de retour de Colombie.

M. FUHRMANN remercie et donne un premier aperçu sur son voyage.

M. SPINNER communique les résultats préliminaires de ses études sur la *Phytostatique altitudinaire du canton de Neuchâtel*. (Voir p. 17.)

M. H. SCHARDT, professeur, annonce qu'à la suite d'une visite faite aux fouilles des ruines romaines de Saint-Maurice (Valais) il a pu constater que la majeure partie de la pierre de taille utilisée par les Romains a été amenée là du pied du Jura, selon toute apparence de la carrière romaine découverte entre la Lance et la Raisse. Feu M. l'ingénieur Michel avait déjà exprimé cette probabilité. M. Schardt peut affirmer en suite de la confrontation des échantillons et de la forme des pierres

taillées abandonnées dans l'ancienne carrière, que les matériaux de Saint-Maurice sont identiques à la pierre urgonienne blanche de la Raisse. Leur provenance n'est donc pas douteuse.

M. Schardt montre encore un échantillon de béton romain, trouvé à Saint-Maurice. C'est une sorte de stuk ornemental qui présente cette particularité qu'au milieu d'une pâte formée d'un ciment rouge mêlé de ciment gris, sont englobés des galets roulés incrustés d'un enduit rouge de structure concentrique de diverses nuances. Ce béton présente un magnifique effet lorsqu'on en polit la surface. Les galets ainsi pralinés tranchent remarquablement par leur couleur blanche ou jaune-clair sur la pâte foncée. La question à résoudre est de savoir comment a été fait le pralinage de ces galets. Est-ce un produit artificiel ou l'incrustation a-t-elle une origine naturelle? C'est ce que des recherches et expériences ultérieures auront à démontrer. M. Schardt rappelle que des conglomérats tertiaires formés dans des eaux très calcaires (gompholite tertiaire de Gorgier et du Locle) sont formés de galets pralinés. Il est à remarquer que le béton en question est formé exclusivement de galets du Jura, avec prédominance de l'Urgonien, du Hauterivien, plus rarement du Valangien et du Portlandien.

M. Schardt présente encore une collection de fossiles que M. Zintgraf, pharmacien, à Saint-Blaise, a bien voulu remettre au laboratoire de géologie de l'Université. Ces fossiles proviennent de l'Urgonien inférieur exploité dans une carrière, près de la Goulette sur Saint-Blaise.

SÉANCE DU 13 JANVIER 1911

Présidence de M. FUHRMANN

Il est annoncé le décès de deux de nos membres honoraires: MM. les professeurs MAURICE DUFOUR, oculiste à Lausanne, et Dr HAGENBACH-BISCHOFF, à Bâle. L'assemblée se lève en signe de deuil.

M. OTTO BILLETER parle *sur la recherche médico-légale de l'arsenic.*

M. EUG. MAYOR communique le résultat de ses *Expériences biologiques sur les Urédinées.*

SÉANCE DU 27 JANVIER 1911

Présidence de M. FUHRMANN

PARTIE ADMINISTRATIVE

M. le PRÉSIDENT lit le *Rapport présidentiel pour l'année 1910.*

*Rapport du président
sur la marche de la Société pendant l'exercice 1910.*

L'année qui vient de s'écouler n'a été signalée par aucun événement important.

Pour parler en première ligne de l'activité de notre société, je dirai d'abord que nous avons tenu l'année passée 13 séances et assemblés, dans lesquelles 31 communications scientifiques ont été présentées. Celles-ci se répartissent comme suit : botanique 4, chimie 5, géologie 8, mathématiques 2, météorologie et astronomie 3, physique 4, zoologie 5.

A cette occasion, je me permets d'exprimer le vœu que MM. les membres s'annoncent plus fréquemment pour nous faire des communications, et j'adresse cette prière plus spécialement aux membres non attachés à notre Université. En effet, sur les 31 communications, 4 seulement proviennent de ces derniers.

Le Comité a tenu en 1910, 5 séances seulement.

La Société a subi une légère augmentation. Elle compte actuellement 197 membres actifs, dont 140 internes et 57 externes. Nous avons reçu dans le courant de l'année 1910, 13 nouveaux membres; 7 ont donné leur démission et 3 sont décédés. Ce sont MM. EUGÈNE BOUVIER, HENRI COULON, V. PIAGET.

Parmi les membres honoraires nous signalons la mort du prof. ALEXANDRE AGASSIZ, décédé le 27 mars 1910, à l'âge de 75 ans, et M. le prof. Dr HAGENBACH-BISCHOFF, de Bâle.

De la longue liste de membres honoraires que nous trouvons énumérés dans la publication de notre ancien président, M. Jean de Perregaux, liste qui ne comprend pas moins de 74 noms, 6 seulement sont encore en vie. Pour combler un peu les vides nous avons nommé 9 membres honoraires à l'assemblée générale de Travers.

L'événement le plus grave, survenu dans l'exercice écoulé, est l'incendie qui a eu lieu dans les combles de la maison de M. de Coulon, où étaient déposés les *Bulletins* et *Mémoires* de notre Société. Nos volumes ont heureusement peu souffert, ceci grâce surtout aux efforts de M. Zirngiebel et au dévouement de quelques étudiants. Ces importants dépôts ont été transférés à l'Université, où nous avons fait faire pour eux une chambre

dans les vastes combles du bâtiment. Les *Bulletins* et les *Mémoires* ont été assurés pour la somme de 20,000 francs.

Un généreux donateur nous a fait cadeau de 1000 francs, pour la publication du *Bulletin*, don qui fut d'autant mieux accueilli que le budget de 1910, prévoyait un déficit de 600 francs. Espérons que ce beau geste trouvera de nombreux imitateurs.

Par le fait que le président et le vice-président ont été absents pendant plus de cinq mois nous n'avons pu nous occuper de certaines tâches que le Comité sortant de charge nous avait laissé à exécuter. C'est en particulier la question de l'augmentation des subsides de l'Etat et de la Commune dont le Comité s'occupera très prochainement.

Le président, Prof.-Dr OTTO FUHRMANN.

M. BOURQUIN, président de la section de La Chaux-de-Fonds, absent, envoie les meilleures salutations de nos collègues de la Montagne.

M. SCHARDT lit le Rapport de la Commission pour la protection des monuments naturels et préhistoriques.

*Rapport de la Commission cantonale neuchâteloise
pour la protection des monuments naturels et préhistoriques
sur son activité en 1910.*

Monsieur le Président,

Notre Commission s'est réunie sept fois pendant l'exercice écoulé.

M. J. JACOT-GUILLARMOD, inspecteur forestier, à Saint-Blaise, a bien voulu remplacer parmi nous M. HENRY BIOLLEY, démissionnaire.

Nous avons continué l'étude des moyens à employer pour protéger la flore de notre canton, car quoique aucune de nos plantes rares ne soit actuellement en diminution, il paraît cependant prudent de prendre des précautions préventives pour l'avenir et de faire des démarches dans ce but auprès de nos autorités.

Deux sous-commissions s'occupent actuellement de l'étude de cette question.

L'une, s'occupe plus spécialement des *Réserves botaniques*; elle verra à s'entendre avec le Club jurassien pour ce qui concerne le Creux-du-Van, où le club possède une réserve depuis 1870 déjà, grâce à M. le Dr GUILLAUME qui avait fait les frais de l'achat d'une bande de terrain à la commune de Gorgier.

L'agrandissement de cette parcelle et l'achat ou la neutralisation d'autres parcelles dans diverses régions du pays, fera l'objet de l'activité de cette sous-commission.

Une autre sous-commission continue l'étude de la liste des plantes rares à protéger et des lois ou décrets qu'il y aurait

lien de demander à nos autorités de rendre pour arriver à une protection efficace.

La question des *bloes erratiques* continue aussi à nous préoccuper et nous avons été heureux d'apprendre que la section de La Chaux-de-Fonds du Club jurassien avait pris des mesures pour acheter le bloc de la Corbatière dont l'intérêt est reconnu depuis longtemps.

L'été dernier, notre Commission s'est intéressée très particulièrement aux efforts de la *Ligue suisse pour la protection de la nature* (Naturschutz), et a décidé de lui venir en aide pour le recrutement de nouveaux adhérents. M. le prof. AUGUSTE DEBOIS a bien voulu rédiger dans ce but un appel qui a été reproduit par nos principaux journaux. Des listes d'adhésion ont été déposées par nos soins dans les librairies de la ville et envoyées à nos 25 collaborateurs régionaux. Le résultat direct de nos efforts a été de recueillir 43 souscripteurs nouveaux, mais comme la plupart des listes déposées ont été envoyées directement à Bâle, au secrétariat général de la Ligue, nous n'avons pas pu nous rendre compte exactement du nombre des adhérents gagnés à la Ligue par notre entremise.

Quelques-uns des membres de notre Commission se sont engagés à donner dans le même but des conférences gratuites et publiques. M. EMILE FIGUET en donnera prochainement une à Dombresson. MM. SCHARDT et SPINNER parleront du but et des aspirations de la Ligue, le mois prochain, à Neuchâtel. Nous ne doutons pas que le public neuchâtelois n'appuie ces efforts et que les membres des Sociétés que nous représentons, ne nous donnent les encouragements que nous sommes en droit d'attendre d'eux.

Neuchâtel, 27 janvier 1911.

M. BAULER lit le Rapport de caisse indiquant un solde disponible de 1418 fr. 90 au 31 décembre 1910.

M. MATTHEY-DORET lit le Rapport de vérification des comptes.

M. BAULER lit le projet de budget pour 1911, soit :

RECETTES :	
Solde en caisse	Fr. 1418.90
Cotisations	» 1500.—
Intérêts	» 50.—
Allocation communale	» 250.—
Vente de <i>Bulletins</i>	» 200.—
	<hr/>
Total	Fr. 3418.90
DÉPENSES :	
<i>Bulletin</i> , tome XXXVII	Fr. 2000.—
Traitements	» 230.—
Frais généraux	» 500.—
	<hr/>
Total.	Fr 2730.30

Solde en caisse au 31 décembre 1911 : 688 fr. 90.

La gestion du Comité et les comptes pour 1910 ainsi que le budget pour 1911 sont approuvés.

MM. CHARLES BOREL, ingénieur, au Bas-de-Sachet et WEBER, assistant au laboratoire de zoologie de l'Université, à Neuchâtel, sont reçus en qualité de membres actifs de la Société.

PARTIE SCIENTIFIQUE

M. EUG. MAYOR communique ses impressions de voyage sur *la traversée d'Anvers à Puerto Columbia*.

SÉANCE DU 10 FÉVRIER 1911

Présidence de M. FUHRMANN

M. AD. JAQUEROD présente deux appareils nouvellement acquis par le cabinet de physique de l'Université, soit: une *machine électro-statique* et un *spectromètre à déviation constante*.

M. A. MATHEY-DUPRAZ communique le résultat de ses observations sur la *Faune ornithologique du Spitzberg*. (Voir p. 39.)

SÉANCE DU 24 FÉVRIER 1911

Présidence de M. FUHRMANN

M. le PRÉSIDENT rappelle la mémoire de M. ED. CORNAZ, membre actif depuis 1850, mort ainsi après 61 ans de fidélité à la science.

M. H. KREBS parle des *Groupes à un paramètre*. (Voir p. 56.)

M. ED. BÉRANECK communique le résultat de ses recherches sur la *Furonculose des truites*.

SÉANCE DU 10 MARS 1911

Présidence de M. FUHRMANN

M. SCHARDT parle d'un *Glissement de terrains à la Côte de Bougy en janvier et février 1910*.

M. FUHRMANN raconte ses souvenirs de voyage *de la Côte aux Cordillères centrales*, en les illustrant de projections.

SÉANCE DU 24 MARS 1911

Présidence de M. MAYOR, vice-président.

M. BÉRANECK fait une communication sur les *Expériences de Plateau*, sur les rapports entre insectes et fleurs.

M. SCHARDT parle de l'origine du terme *Molasse*.

SÉANCE DU 21 AVRIL 1911

Présidence de M. FUHRMANN

Il est lu une Contribution de M. PAUL GODET à l'*Histoire naturelle des Naiades suisses*. (Voir p. 33.)

M. le Dr MAYOR parle de ses *Souvenirs de voyage dans les Cordillères centrales*.

SÉANCE DU 5 MAI 1911

Présidence de M. FUHRMANN

M. AUG. DUBOIS fait une conférence avec projections sur la *Glaciation du Spitzberg*.

SÉANCE DU 19 MAI 1911

Présidence de M. FUHRMANN

M. le PRÉSIDENT fait l'éloge funèbre de M. le prof. Dr PAUL GODET, membre actif depuis 1858. L'assemblée se lève pour honorer sa mémoire.

Il est ensuite annoncé que l'assemblée publique annuelle aura lieu au Landeron l'après-midi du samedi 24 juin.

M. M. THIÉBAUD parle des découvertes intéressantes faites par le prof. GRAETER de Bâle sur les *Copépodes cavernicoles* du canton de Neuchâtel.

M. H. SPINNER communique le résultat de ses *Recherches anatomiques sur certaines plantes himalayennes* apportées par M. le Dr Jacot-Guillarmod.

M. le Dr JACOT-GUILLARMOD complète cette communication par la présentation de clichés stéréoscopiques.

M. SCHARDT présente un fragment de *charbon hauterivien* provenant de l'exploitation de M. Grisoni à Cressier.

SÉANCE DU 2 JUIN 1911

Présidence de M. FUHRMANN

M. EMILE PIGUET présente le résultat de ses *Observations biologiques sur les oligochètes neuchâtelois*.

M. FUHRMANN raconte ses souvenirs de voyage des *Cordillères centrales aux Cordillères orientales*.

SÉANCE DU 16 JUIN 1911

Présidence de M. FUHRMANN

M. J. LEUBA communique le résultat de ses travaux sur un nouveau *Peripatus* rapporté de Colombie par M. Fuhrmann.

M. EUG. MAYOR termine l'exposé de ses souvenir de voyage de *Bogota à la mer*.

ASSEMBLÉE ANNUELLE PUBLIQUE DU 24 JUIN 1911

au Landeron

Présidence de M. FUHRMANN

Malgré la pluie, une quarantaine de sociétaires débarquaient en gare du vieux bourg. Une agréable collation, offerte à l'hôtel de ville, fut assaisonnée d'un spirituel discours de bienvenue de M. Gicot, notaire.

La séance s'ouvre à 3 h. $\frac{1}{4}$, au Château, en présence d'une centaine d'auditeurs. M. FUHRMANN a choisi comme conférence d'ouverture le récit résumé de ses souvenirs de Colombie.

M. SCHARDT proteste contre cette affirmation que les environs du Landeron n'offrent aucun intérêt scientifique. Les travaux de de Loriol et de Gilliéron ont au contraire rendu classiques certains gisements fossilifères de la localité.

Après ce préambule, M. SCHARDT parle d'un nouveau pli faille dans la chaîne de Tête-de-Ran. La régularité de la voûte première, telle que la décrivait Jaccard, est rompue par un chevauchement des couches jurassiques et triasiques. La dépression, autrefois unique, Sagne-Saint-Imier, a été coupée par un seuil.

Les plis failles n'ont pas épargné la chaîne du Lac près de la Neuveville. C'est à la suite de l'éboulement de 1909 que cet accident tectonique a été découvert, ou plutôt redécouvert, puisque Gilliéron le dessinait déjà il y a cinquante ans, sans rien en dire dans le texte de son travail. Ce chevauchement, contrairement à celui de Tête-de-Ran, est latéral à la chaîne.

M. PIGUET parle des conditions de la vie au fond de nos lacs. C'est là que, dans un milieu très spécial, luttent à mort des centaines d'espèces. Au milieu du siècle dernier on croyait que le fond de nos lacs était désert. Aujourd'hui on sait que la vase en grouille de vers, de crustacés, de larves de diptères. La zone littorale a une faune riche, une flore variée; le monde animal y foisonne, elle est influencée par les saisons. La zone profonde présente des conditions plus uniformes, surtout à partir d'une profondeur de 50 mètres. L'obscurité doit être complète dans la vallée lacustre centrale à partir de 45 mètres en été, de 120 mètres en hiver. La température s'y maintient aux environs de 4°. L'action des vagues y est nulle, la pression y est considérable, l'oxygène y est rare, le limon impalpable du fond offre peu de résistance.

Le dragage au bidon est le plus utilisé sur nos lacs. Les résultats en sont bons mais soumis aux fluctuations du hasard. La faune abyssale n'est pas spécifiquement différente de celle du littoral, mais l'habitat spécial a fait subir diverses variations à ces animaux: taille plus petite, téguments plus ternes, yeux plus grands, plus faibles, les appareils respiratoires aériens se transforment en branchies internes.

Si la faune des fonds n'est pas originale en espèces, M. Piguet y voit le fait de la jeunesse relative de nos lacs, dans lesquels les facteurs du transformisme n'ont pu encore faire sentir leur effet.

Après une promenade à Saint-Jean, un banquet à l'hôtel de Nemours réunissait une quarantaine de convives. Le PRÉSIDENT lit d'abord un télégramme de notre dévoué caissier, empêché pour la première fois depuis vingt ans d'assister à une assemblée annuelle.

C'est aussi la première fois que notre société se réunit au Landeron où jeunes et vieux s'intéressent à la science. M. FUHRMANN boit à la santé des autorités et de la population du vieux bourg. Il salue ensuite la présence de deux délégués de la société sœur de Fribourg, MM. GIRARDIN et GANDOLFI, professeurs à l'université.

M. GICOT dit le plaisir qu'il a eu à réentendre parler de science, il porte son toast à la société au nom de la population entière du Landeron.

M. le Dr GANDOLFI remercie la Société neuchâteloise au nom de la Société fribourgeoise.

Après le café, les plus ingambes s'en vont à pied à la Neuveville, tandis que les aînés s'y font amener en char.

Tous, dans le confortable wagon de l'express, chantaient les louanges du Landeron, de ses habitants et de l'excellente cuisine de M^{me} Gicot.

EXTRAITS DES PROCÈS-VERBAUX DES SEANCES
DE LA SECTION DE LA CHAUX-DE-FONDS

Année 1910-1911

SÉANCE DU 18 NOVEMBRE 1910

Présidence de M. le Dr BOURQUIN-LINDT

M. RÆSSINGER expose ses vues à propos du récent glissement de terrain de la Recorne (flanc sud de Pouillerel).

M. ROBERT-TISSOT parle du *Spirochaete* de la syphilis (*Spirochaete pallida*) et accompagne sa communication de démonstrations microscopiques.

M. CH. WEGELI démontre quelques monstruosités fœtales et fait une étude critique des causes et développement de chaque cas.

M. ED. STAUFFER présente une communication avec démonstrations au sujet d'un Ascomycète trouvé au Bois du Petit-Château: le *Xylaria polymorpha*, Pers.





TABLE DES MATIÈRES

DES

PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES

A. AFFAIRES ADMINISTRATIVES

	Pages
Réceptions et démissions de membres	80, 85
Décès de membres	81, 85, 86
Rapports règlementaires	82, 83, 84
Assemblée publique annuelle	87

B. COMMUNICATIONS SCIENTIFIQUES

1. MATHÉMATIQUES

<i>H. Krebs.</i> — Sur les groupes à un paramètre	85
---	----

2. PHYSIQUE

<i>Alf. Berthoud.</i> — La théorie cinétique des gaz et le thermodynamique	80
<i>Ad. Jaquerod.</i> — Présentation d'appareils nouveaux	85

3. CHIMIE

<i>Otto Billeter.</i> — La recherche médico-légale de l'arsenic	81
---	----

4. ZOOLOGIE

<i>A. Mathey-Dupraz.</i> — La faune ornithologique du Spitzberg	85
<i>Ed. Béraneck.</i> — La furunculose des truites	85
<i>Paul Godet.</i> — Contribution à l'étude des Naïades suisses	86
<i>M. Thiébaud.</i> — Les Copépodes cavernicoles du canton de Neuchâtel	86
<i>E. Piquet.</i> — Les Oligochètes du canton de Neuchâtel	87
<i>J. Leuba.</i> — Sur un <i>Peripatus</i> colombien	87
<i>E. Piquet.</i> — La vie au fond de nos lacs	88

5. BOTANIQUE

	Pages
<i>H. Spinner.</i> — Phytostatique altitudinaire du canton de Neuchâtel	80
<i>Eug. Mayor.</i> — Recherches biologiques sur les Urédinées.	81
<i>Ed. Béraneek.</i> — Les expériences de Plateau	86
<i>H. Spinner.</i> — L'anatomie de quelques plantes himalayennes.	86
<i>Ed. Stauffer.</i> — <i>Xylaria polymorpha</i> , Pers	89

6. GÉOLOGIE

<i>H. Schardt.</i> — Fouilles à Saint-Maurice	80
— Glissement de terrain à la Côte de Bougy.	81
— Sur l'origine du terme « molasse ».	86
<i>Aug. Dubois.</i> — La glaciation Spitzberg	86
<i>H. Schardt.</i> — Sur du charbon hauterivien de Cressier	86
— Sur des plis-failles	87
<i>G. Rössinger.</i> — Le glissement de terrain à la Recorne (Pouillerel)	89

7. MÉDECINE

<i>Dr Robert-Tissot.</i> — Le <i>Spirochete pallida</i>	89
<i>Dr Ch. Wægeli.</i> — Monstruosités fœtales.	89

8. VOYAGES.

<i>Otto Fuhrmann.</i> — Aperçu sur son voyage en Colombie	80
<i>Eug. Mayor.</i> — La traversée d'Anvers à Puerto Columbia.	85
<i>Otto Fuhrmann.</i> — De la Côte aux Cordillères centrales	85
<i>Eug. Mayor.</i> — Dans les Cordillères centrales	86
<i>Dr J. Jacot-Guillarmod.</i> — Quelques notes sur son voyage dans l'Himalaya.	86
<i>Otto Fuhrmann.</i> — Des Cordillères centrales aux Cordillères orientales	87
<i>Eug. Mayor.</i> — De Bogota à la mer	87

TABLE DES MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

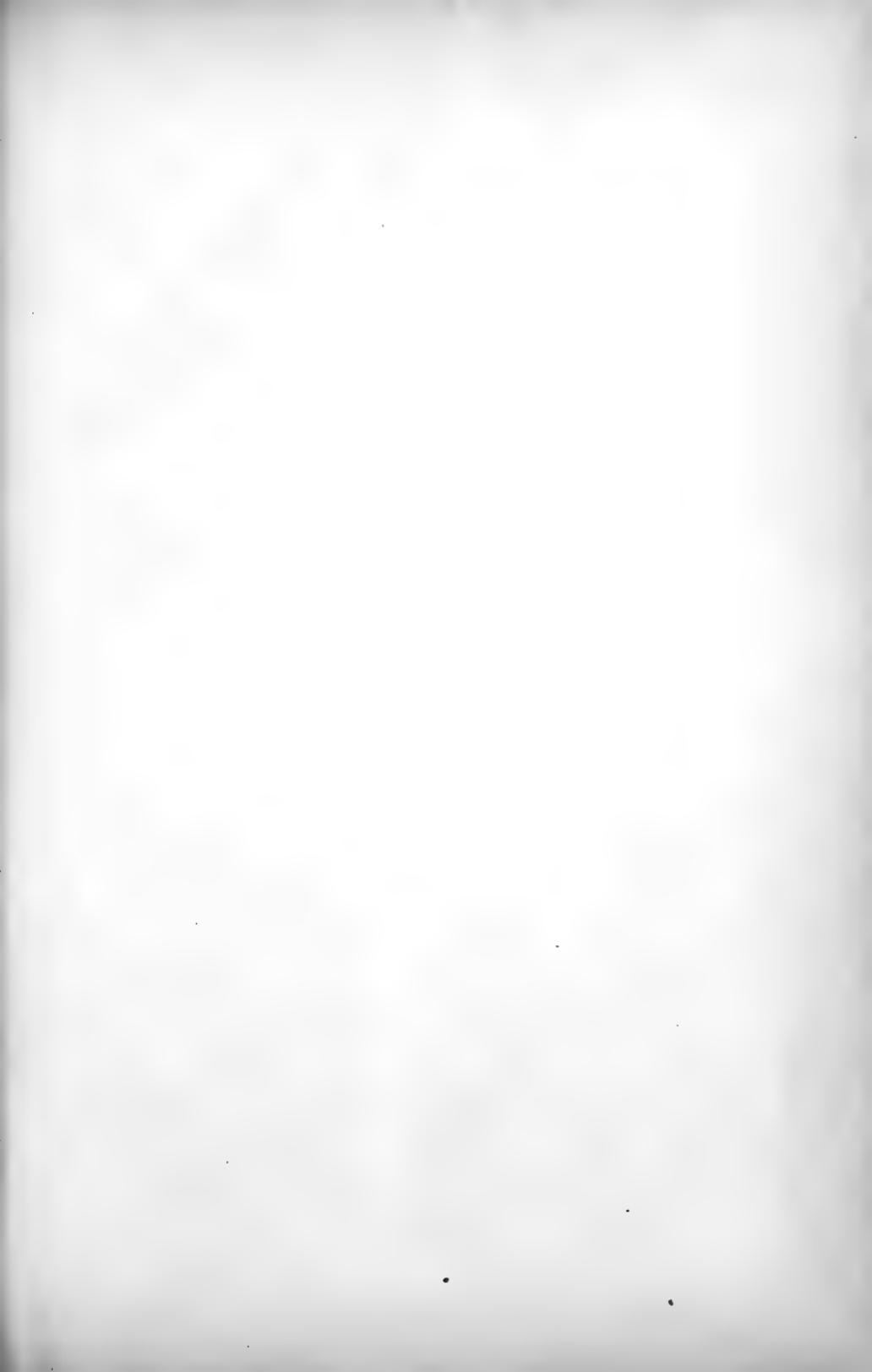
DU TOME XXXVIII

	Pages
<i>M. Thiébaud.</i> — Les rotateurs du canton de Neuchâtel	3
<i>H. Spinner.</i> — La répartition altitudinaire des plantes vasculaires du canton de Neuchâtel	17
<i>P. Godet.</i> — <i>Unio consentaneus</i> , Zgl., et ses variétés neuchâtelaises	33
<i>A. Mathey-Dupraz.</i> — Notes ornithologiques recueillies en Nor- vège et au Spitzberg	39
<i>H. Krebs.</i> — Théorie des groupes de transformation à un paramètre	52
<i>E. Godet.</i> — Paul Godet, notice nécrologique	72
Extraits des procès-verbaux des séances	80
Extraits des procès-verbaux des séances de la section de La Chaux- de-Fonds	89
Table des matières des procès-verbaux des séances	91
Annexe au rapport du directeur de l'Observatoire cantonal de Neu- châtel : Observations météorologiques faites en 1910. <i>L. Arndt.</i>	

ERRATA

Notes ornithologiques, etc., p. 43. pour « le Pingouin macroptère » et
« le Mergule nain », intervertir les signes — et ~; p. 48, biffer 331.







OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES

FAITES

A L'OBSERVATOIRE CANTONAL DE NEUCHÂTEL

PUBLIÉES PAR LE

Dr L. ARNDT, directeur de l'Observatoire

—

Nous publions dans les pages suivantes les observations météorologiques faites à l'Observatoire de Neuchâtel pendant l'année 1910, ainsi que leurs résumés.

Aucun changement n'a été apporté dans la publication des tableaux.

Les observations sont faites à *l'heure moyenne* de Neuchâtel qui retarde de 32 m. 10 s. sur l'heure de l'Europe Centrale.

L'année 1910 est caractérisée par la grande abondance de pluie. La quantité d'eau recueillie est le maximum constaté chez nous depuis les 46 années pendant lesquelles les observations météorologiques se font régulièrement à l'Observatoire. Les autres éléments météorologiques ne s'écartent pas beaucoup de leurs moyennes déduites de 46 ans d'observations.

TEMPÉRATURE MOYENNE

	Neuchâtel	Chaumont	Cernier	La Chaux-de-Fonds	La Brévine
ALTITUDE	488 m.	1127 m.	800 m.	986 m.	1077 m.
1910	0	0	0	0	0
Janvier	1.1	- 1.5	- 1.1	- 1.7	- 2.9
Février	2.1	- 1.5	- 0.6	- 0.7	- 1.6
Mars.	4.8	1.1	2.6	1.1	0.0
Avril	7.8	3.1	6.1	4.3	2.8
Mai	11.9	7.2	10.2	8.2	6.8
Juin	16.5	11.9	14.4	13.1	11.8
Juillet	15.9	11.5	13.6	12.8	11.2
Août.	17.1	12.7	14.8	13.8	12.3
Septembre	12.3	8.4	10.3	9.3	8.1
Octobre	9.8	7.7	8.4	8.0	6.8
Novembre	3.4	- 0.3	1.2	0.4	- 1.0
Décembre	3.0	1.4	1.7	1.2	0.2
Année	8.82	5.1	6.8	5.8	4.5

Réunies par saisons, nous trouvons les moyennes suivantes :

1910	HIVER	PRINTEMPS	ÉTÉ	AUTOMNE
	Déc., janv., févr.	Mars, avril, mai	Juin, juill., août	Sept., octob., nov.
	0	0	0	0
Neuchâtel	2.0	8.2	16.5	8.5
Chaumont	- 1.1	3.8	12.0	5.3
Cernier	- 0.2	6.3	14.3	6.6
La Chaux-de-Fonds	- 0.6	4.5	13.2	5.9
La Brévine	- 1.8	3.2	11.8	4.6

D'après ces chiffres nous constatons un hiver doux, un printemps et un automne normaux, mais un été avec une température un peu au-dessous de la normale.

Les températures extrêmes ont été observées, en 1910, comme suit :

	Le maximum absolu :		Le minimum absolu :
	°		°
A Neuchâtel	29.7 le 21 août	—	7.6 le 14 et 28 janvier
Chaumont	24.8 » 22 juillet	—	9.8 » 26 »
Cernier	26.8 » 21 août	—	11.2 » 26 »
La Chaux-de-Fonds	28.1 » 22 juillet	—	15.8 » 31 »
La Brévine	26.7 » 22 »	—	18.8 » { 2 février 22 novembre

La variation de la température moyenne d'un jour à l'autre était particulièrement forte au mois de juillet ; le maximum de cette variation fut constaté entre le 22 et 23 juillet, où la température descendait après un beau jour bien chaud de 23°,3 à 13°,3. Le mois de juillet 1910 présente encore une autre particularité qui est caractéristique pour le développement des spores du mildiou sur les feuilles de la vigne. Après des jours de chaud à plusieurs reprises, une série de jours se succédait pendant lesquels la température restait constamment en dessous de 14° et l'humidité relative de l'air supérieure à 70%. Des expériences faites au Sud de la France, ont démontré qu'un temps pareil est propice à préparer les feuilles de la vigne pour la réception des spores du mildiou. Il suffit alors d'une augmentation subite de la température pour faire développer ces spores et anéantir la récolte de toute une contrée. Ces phénomènes furent constatés vers le 8 juillet et à la fin de ce mois dans le vignoble du canton de Neuchâtel.

La température pendant la première décade du mois de mai fut assez basse. Les jours les plus froids de ce mois furent le 2 et le 10 ; nous constatons pour ces jours un minimum de zéro degré.

La plus grande différence entre les températures extrêmes fut constatée le 16 mai, où le maximum était 23°,7 et le minimum 6°,6.

Le minimum de la température de la terre végétale à une profondeur de 1^m était 4°,2 autour du 11 février et le maximum de 15°,6 autour du 27 août.

En 1910 nous avons compté à l'Observatoire seulement 25 jours d'été ou jours, pendant lesquels la température a atteint ou dépassé 25°. Ces jours se répartissent de la manière

suivante : mai : 2 jours ; juin : 6 ; juillet : 7 ; août : 10. Le nombre de jours pendant lesquels la température est restée en dessous de 0 degré ou jours d'hiver n'était que 5 (janvier : 2 ; février : 2 ; décembre : 1). Outre ces jours d'hiver, nous avons compté 84 jours de gelée, pendant lesquels le minimum a atteint un chiffre en dessous de 0 degré : janvier : 25 ; février : 17 ; mars : 12 ; avril : 5 ; mai : 1 ; novembre : 15 ; décembre : 9. La dernière gelée a eu lieu le 3 mai et la première de l'hiver suivant, le 11 novembre. La plus longue période de froid, où la température moyenne est restée constamment en dessous de 0 degré, était de 7 jours (du 21 au 28 janvier). Nous récapitulons ces données statistiques dans le tableau suivant :

Année	Jours d'été	Jours d'hiver	Jours de gelée	Dernière gelée	Première gelée	Plus longue pér. de froid	
	max. $\geq 25^{\circ}$	max. $\leq 0^{\circ}$	min. $\leq 0^{\circ}$			Nombre de jours	Mois
1901	38	33	65	19 avril	2 nov.	12	II
1902	33	26	49	19 mars	17 »	10	XII
1903	41	24	63	26 avril	17 »	12	I
1904	66	17	64	3 »	15 »	7	II
1905	58	20	107	9 »	18 oct.	5	I
1906	63	24	72	5 »	21 nov.	8	XII
1907	43	17	73	2 mai	15 »	11	II
1908	47	29	74	23 avril	23 oct.	8	XII
1909	29	33	74	3 mai	6 nov.	16	I et II
1910	25	5	84	3 mai	11 nov.	7	I

En 1910, la pression atmosphérique à l'Observatoire était en moyenne 718^{mm},5. La plus haute pression (732^{mm},5) fut enregistrée par notre barographe dans la soirée du 7 janvier par un temps sec et une assez forte bise, la plus faible 693^{mm},7 fut enregistrée dans la matinée du 25 janvier avec très fort vent SW, pluie et neige. Amplitude annuelle de la pression atmosphérique : 38^{mm},8.

Le minimum de l'humidité relative de l'air (21 %) fut enregistré le 14 mai vers 4 heures du soir, pendant un temps de foehn.

La fréquence relative de la direction du vent fut constatée comme suit, en l'exprimant en $\frac{0}{0}$ des nombres d'observations :

	Neuchâtel	Chaumont	La Chaux-de-Fonds
N	11 $\frac{0}{0}$	17 $\frac{0}{0}$	3 $\frac{0}{0}$
NE	24 »	10 »	20 »
S	2 »	3 »	19 »
SW	19 »	13 »	37 »
W	10 »	35 »	2 »
NW	17 »	10 »	1 »

Les quantités d'eau tombée en 1910 sous forme de pluie ou de neige étaient pour les cinq stations principales de notre canton :

A Neuchâtel . . .	1392mm;	152 jours de pluie ≥ 1 mm,0
Chaumont . . .	1367 »	155 » »
Cernier . . .	1560 »	164 » »
La Chaux-de-Fonds	2073 »	195 » »
La Brévine . . .	1847 »	180 » »

Les plus fortes chutes de pluie en 24 heures ont été notées comme suit :

A Neuchâtel . . .	52mm	le 19 janv. (51mm le 18 janv.)
Chaumont. . .	59 »	» 18 » 46 » le 19 »
Cernier . . .	84 »	» 19 »
La Chaux-de-Fonds.	99 »	» 19 »
La Brévine . . .	64 »	» 19 »

Les plus fortes chutes de neige sont tombées à Neuchâtel le 13 janvier (10 cm.), le 26 janvier (25 cm.) et le 17 novembre (12 cm.). Le 9 mai il neigeait le matin à Neuchâtel; les arbres de Chaumont étaient couverts de neige. En automne, la neige fit sa première apparition le 20 octobre. La plus longue période sans pluie était de 10 jours au commencement de janvier et à la fin du mois de mars. Les plus longues périodes de pluie furent constatées au mois de novembre (12 jours avec 155mm et 9 jours avec 57mm de pluie). Ce mois était particulièrement pluvieux; pendant les 24 jours de pluie nous avons recueilli 273mm. La succession de jours sans pluie avait une durée de 2.2 jours, et les périodes de pluie étaient en moyenne

de 2,8 jours. La plus longue période pendant laquelle le soleil ne s'est pas montré, était de 7 jours au commencement de décembre.

A Neuchâtel nous avons noté, en 1910, 35 jours avec des manifestations électriques dans l'atmosphère. Ces jours d'orage se répartissent sur les différents mois comme suit : avril, 1 ; mai, 5 ; juin, 11 ; juillet, 9 ; août, 7 ; septembre, 1. Le 25 février, pendant une violente tempête de SW, des éclairs sillonnaient le ciel au Sud.

Le premier orage de l'année fut constaté dans notre contrée le 15 avril et le dernier le 2 septembre.

En 1910 les jours avec brouillard intense sur le sol pendant toute la journée étaient moins nombreux que les années précédentes ; nous en avons compté 10. Pendant 22 jours nous avons du brouillard épais pendant la matinée. Quant à la transparence de l'atmosphère nous avons noté 44 jours pendant lesquels la chaîne des Alpes était visible, entre autres : février : 7 ; avril : 9 ; août : 7 ; novembre : 8.

La durée d'insolation, exprimée en heures, a été enregistrée comme suit :

1910	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Neuchâtel . . .	38.4 ₅	70.7 ₅	147.6 ₅	124.5	159.8	212.0
La Chaux-de-Fonds	69.9	70.0	163.4	124.6	138.7	188.8

1910	Juillet	Août	Septemb.	Octob.	Novemb.	Décemb.
Neuchâtel . . .	184.2	200.2	104.7 ₅	82.6	53.0 ₅	26.4
La Chaux-de-Fonds	170.5	190.8	115.8	135.5	37.6	57.6

Pour les saisons nous trouvons :

1910	HIVER	PRINTEMPS	ÉTÉ	AUTOMNE
	Dec., janv., ferr. heures	Mars, avril, mai heures	Juin, juillet, août heures	Sept., octob., nov. heures
Neuchâtel . . .	134.0 ₅	431.9 ₅	596.4	240.4
La Chaux-de-Fonds	187.9	426.7	550.1	288.9

La durée totale d'insolation en 1910 était :

A Neuchâtel.	1404.3 ₅ heures
La Chaux-de-Fonds.	1463.2 »

DURÉE D'INSOLATION — SOMMES MENSUELLES PAR HEURE

1910 — NEUCHÂTEL (Observatoire)

MOIS	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	Heure totale
Janvier . .	—	—	—	—	0.4 ₅	1.6	5.4	6.3 ₅	5.9 ₅	7.7 ₅	6.3 ₅	3.4	1.2	—	—	—	38.4 ₅
Février . .	—	—	—	1.0 ₅	6.1 ₅	7.1	9.0 ₅	8.3	9.4 ₅	8.4 ₅	8.4	7.3 ₅	4.9 ₅	0.5	—	—	70.7 ₅
Mars . . .	—	—	0.8 ₅	7.9 ₅	12.7 ₅	15.5 ₅	17.3 ₅	17.0 ₅	16.1 ₅	16.2 ₅	16.6	14.2 ₅	11.7 ₅	1.1 ₅	—	—	147.6 ₅
Avril . . .	—	0.6 ₅	5.9	12.3	13.2 ₅	13.2 ₅	13.5	13.0 ₅	13.1	10.6	7.8 ₅	7.5 ₅	6.8 ₅	5.1	1.5 ₅	—	124.5
Mai . . .	—	1.6 ₅	8.5	10.5 ₅	12.4 ₅	14.6 ₅	16.0	14.8	13.6 ₅	14.0	14.1	12.5	10.0 ₅	10.1 ₅	6.8	0.2 ₅	159.8
Juin . . .	0.8 ₅	10.2	15.7 ₅	17.0 ₅	17.2	18.7 ₅	18.4 ₅	18.0	16.7	16.2	14.4 ₅	13.1	13.3 ₅	11.6 ₅	8.6 ₅	1.6 ₅	212.0
Juillet . .	—	5.0	8.5 ₅	10.8 ₅	15.3 ₅	17.2	17.5 ₅	16.6 ₅	16.2 ₅	13.9	15.2 ₅	15.4 ₅	15.0	12.8 ₅	9.9	0.7	181.2
Août . . .	—	1.2	8.5	13.3	17.4 ₅	19.5	19.6 ₅	19.9	18.7 ₅	17.2 ₅	15.4 ₅	15.5	15.0	12.8 ₅	5.9	—	200.2
Septemb.	—	—	—	7.5 ₅	8.7	9.0	10.2 ₅	11.8 ₅	14.4 ₅	13.0 ₅	11.6	10.0	6.8	0.7	—	—	101.7 ₅
Octobre .	—	—	—	2.5	3.6 ₅	5.0	5.5	9.3 ₅	10.5	11.8 ₅	14.1	13.0 ₅	6.9	—	—	—	82.6
Novembre	—	—	—	0.1 ₅	3.2	5.1	8.0 ₅	8.3 ₅	8.2 ₅	6.1	7.1	4.9 ₅	1.8	—	—	—	53.0 ₅
Décembre	—	—	—	—	0.1	2.2 ₅	2.0	3.6 ₅	6.0	5.6 ₅	5.3	0.8 ₅	—	—	—	—	26.4
Somme .	0.8 ₅	18.7	48.8 ₅	83.2 ₅	110.4	128.8 ₅	142.7 ₅	147.3	149.8	141.0 ₅	136.5 ₅	115.7 ₅	91.0	53.5 ₅	32.8	2.6	1404.3 ₅

1910 — LA CHAUX-DE-FONDS

Janvier . .	—	—	—	0.3	3.9	8.0	10.6	11.0	9.5	10.1	10.2	6.0	0.3	—	—	—	69.9
Février . .	—	—	—	1.8	4.4	7.9	9.3	10.2	8.2	8.7	8.7	8.0	2.8	—	—	—	70.0
Mars . . .	—	—	0.6	8.3	16.3	19.6	17.8	17.1	18.0	18.4	17.3	17.1	11.8	1.1	—	—	163.4
Avril . . .	—	1.4	7.1	13.1	12.7	11.9	13.5	12.2	12.4	10.8	7.8	7.0	7.5	6.1	1.1	—	124.6
Mai . . .	—	3.9	9.9	11.5	10.6	10.1	12.2	12.8	13.3	12.7	12.2	11.9	9.5	5.6	2.5	—	138.7
Juin . . .	0.8	8.9	11.9	15.5	15.7	16.2	17.0	14.7	16.9	16.1	14.6	13.0	12.0	9.5	5.8	0.2	188.8
Juillet . .	0.5	7.5	10.5	10.9	12.8	15.3	14.5	13.9	13.2	12.1	13.6	16.2	12.1	11.2	5.9	—	170.5
Août . . .	—	4.6	11.3	14.6	17.1	17.9	19.5	18.8	16.5	14.1	14.8	16.6	12.4	8.8	3.8	—	190.8
Septemb.	—	—	1.9	9.0	10.2	12.8	12.7	14.1	13.9	12.0	11.0	9.6	6.7	1.9	—	—	115.8
Octobre .	—	—	0.1	7.1	13.4	14.3	16.9	17.8	14.6	15.0	14.7	12.8	8.6	0.2	—	—	155.5
Novembre	—	—	—	0.3	2.2	2.8	5.3	5.3	4.3	5.7	5.7	5.2	0.8	—	—	—	37.6
Décembre	—	—	—	—	2.5	6.5	8.8	8.4	9.8	9.3	8.2	4.1	—	—	—	—	57.6
Somme .	1.3	26.3	53.3	92.4	121.8	143.3	158.1	156.3	150.6	145.0	138.8	127.5	81.8	44.4	19.1	0.2	1463.2

QUANTITÉ D'EAU TOMBÉE EN FORME DE PLUIE OU DE NEIGE, EN MILLIMÈTRES

1910

LOCALITÉS	Altitude	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Octob.	Nov.	Déc.	Année	Nombre de jours de pluie en 24 h.	Pluies en 24 h.
Les Brenets	ca 850	288	160	35	110	161	223	247	141	99	52	280	160	1959	196	77
La Chaux-de-Fonds	986	363	169	35	114	140	212	205	131	108	67	344	185	2075	105	90
Saint-Sulpice	ca 760	306	140	55	90	96	227	302	120	73	59	313	185	1961	178	95
Couvet	ca 750	259	111	25	70	96	212	227	103	62	47	254	150	1614	180	81
Boudry	ca 450	206	89	25	49	103	221	262	153	75	57	463	170	1831	140	85
Serrières	ca 470	154	57	10	50	68	147	161	86	40	30	218	91	1092	155	45
Neuchâtel (Observat.)	488	206	91	16	51	96	190	177	90	55	51	275	116	1302	152	52
Chambrelin	ca 745	202	112	10	80	92	193	226	99	68	50	292	134	1558	171	58
La Brévine	1077	260	163	26	105	100	248	265	124	80	51	276	149	1847	180	64
Les Ponts	1020	310	149	27	113	118	296	242	111	91	55	322	161	1995	176	78
Chaumont	1127	172	91	15	67	85	231	186	94	63	32	202	129	1367	155	59
Dombresson	740	246	101	25	80	79	166	180	95	88	32	211	124	1450	160	78
Cernier	800	279	139	22	67	96	156	186	87	83	34	274	157	1560	164	84
Fontainemelon	ca 870	501	162	25	112	126	399	232	118	103	52	311	211	1988	178	80
Valangin	ca 655	231	95	9	47	71	180	169	92	43	36	260	107	1340	151	66
Malwillers	265	161	9	9	84	94	190	190	103	88	52	308	136	1700	138	91
Brot-Dessous	175	97	12	70	72	179	225	108	63	52	232	129	111	1111	107	65

NEUCHÂTEL (Observatoire)

Année	Température moyenne $\frac{1}{2}(7+1+2.0)$	Maximum	Jour	Mois	Minimum	Jour	Mois	Durée d'insolation	Eau tombée (pluie, neige)	Nombre de jours de pluie ou de neige	Maximum de pluie en 24 heures	Mois
1901	8.4	30.6	2	VI	- 14.5	15	II	—	994	119	43	VI
1902	8.6	32.8	8	VII	- 8.1	7	XII	1350.7	921	134	48	V
1903	8.8	30.8	29	VI	- 8.9	17	I	1475.4	808	120	31	VIII
1904	9.7	32.6	8	VIII	- 7.5	27	II	1509.1	766	111	42	II
1905	8.8	33.6	4	VII	- 16.4	3	I	1591.4	1026	130	39	VIII
1906	9.3	33.3	3	VIII	- 14.0	31	XII	1808.6	779	112	62	XI
1907	8.9	32.3	5	VIII	- 16.2	23	I	1476.6	799	142	45	II
1908	8.5	31.0	12	VII	- 13.4	31	XII	1478.2	946	133	49	VIII
1909	8.3	29.8	8	VIII	- 11.5	27	II	1659.7 ³	1006	133	32	VI
1910	8.8	29.7	21	VIII	- 7.6	144	I	1404.3 ³	1393	152	52	I

LA CHAUX-DE-FONDS

1901	5.4	26.0	1	VI	- 25.6	15	II	—	1605	149	48	IV
1902	6.0	29.2	15	VII	- 12.8	4	XII	1542.9	1498	163	62	V
1903	6.0	26.5	4	IX	- 16.3	17	I	1505.8	1261	154	61	VIII
1904	6.5	27.7	17	VII	- 16.4	27	II	1625.6	1293	142	38	V
1905	5.6	28.5	3	VII	- 19.8	2	I	1569.1	1535	169	41	VIII
1906	5.9	27.3	2	VIII	- 19.5	30	XII	1781.4	1397	140	72	V
1907	6.0	28.7	5	VIII	- 22.0	1	II	1549.5	1231	175	46	III
1908	5.7	26.1	12	VII	- 19.0	31	XII	1733.8	1404	157	51	IX
1909	5.0	26.2	25	VII	- 16.5	25	II	1636.1	1708	164	31	VII
1910	5.8	28.1	22	VII	- 15.8	31	I	1463.2	2073	195	99	I

REMARQUES

JANVIER 1940

- Le 1^{er}, neige pendant la nuit ; environ 5 cm. à 7 h. m.
4, brouillard épais sur le sol pendant toute la matinée.
5, temps brumeux l'après-midi.
6, brouillard épais sur le sol jusqu'à 9 h. m. ; soleil visible par moments à partir de 1 h.
7, la bise tombe pendant l'après-midi.
8, temps brumeux.
9, brouillard en bas Chaumont à 7 h. m. ; brouillard épais sur le sol à partir de 9 h.
10, soleil visible par moments pendant l'après-midi.
11, brouillard sur le sol jusqu'à 7 h. m. ; gouttes de pluie fine par moments pendant l'après-midi.
12, pluie fine intermittente jusqu'à 1 h. et neige mêlée de pluie de 7 h. à 8 h. 1/2.
13, neige jusqu'à 7 h. 1/2 m., environ 8 cm. à 10 cm.
14, toutes les Alpes visibles le matin.
15, pluie fine intermittente jusqu'à 3 h. s.
16, pluie fine pendant la nuit ; les Alpes en partie visibles ; le ciel s'éclaircit complètement vers 4 h. 1/2 s.
17, brouillard sur le sol jusqu'à 11 h. ; pluie fine intermittente de 11 h. 1/4 à 1 h. et à partir de 8 h. s. ; soleil visible un instant vers le coucher.
18, pluie intermittente tout le jour.
19, pluie intermittente tout le jour.
20, pluie intermittente tout le jour ; neige en gros flocons de 12 h. 3/4 à 2 h. 3/4.
21, pluie pendant la nuit ; assez fort joran pendant l'après-midi.
22, neige fine de 5 h. à 7 h. s.
23, flocons de neige fine entre midi et 1 h. et dans la soirée.
24, neige en tourbillons tout le jour mêlée de pluie à partir de 12 h.
25, neige intermittente tout le jour.
26, neige fine pendant la nuit et en tourbillons à partir de 12 h. ; le vent tourne à l'Ouest vers 2 h. ; environ 20 à 25 cm. de neige à 9 h. s.
27, neige fine intermittente jusqu'à 10 h. 1/2 m. ; soleil visible un instant vers 1 h. ; fort joran de 5 à 6 h. 1/2 s. ; le ciel s'éclaircit complètement après 6 h.
28, brouillard sur le lac à 7 h. m. et sur le sol de 9 h. 1/2 à 10 h. 1/4 ; le ciel se couvre vers le soir.
29, le vent d'Ouest s'élève subitement vers minuit avec forte averse ; pluie fine de 5 h. à 8 h. s.
30, neige fine intermittente jusqu'à 11 h.
31, la bise tombe vers le soir et devient de nouveau plus forte à partir de 8 h. s.

Jours	TEMPÉRATURE DE L'AIR						Thermomètre humide				PRESSION ATMOSPHÉRIQUE 700 ^{mm} +			
	Thermomètre sec			Therm. extr.			7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne
	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	Minim.	Maxim.	0	0	0	0	mm.	mm.	mm.	mm.
1	-0.4	0.8	0.5	0.3	-1.6	1.2	-1.0	0.4	-0.1	0	24.7	25.6	26.0	25.7
2	1.1	0.3	0.1	0.8	-0.5	1.1	0.0	0.5	-1.0	-0.2	27.1	28.0	29.5	28.2
3	-1.6	0.5	-2.0	-1.1	-2.8	0.6	-2.2	-0.9	-2.4	-1.8	29.7	29.5	29.9	29.7
4	-3.5	1.4	-0.5	-0.9	-4.5	2.0	-3.6	-0.3	-0.6	-1.5	29.5	29.5	29.7	29.5
5	1.5	1.5	0.1	1.0	-1.1	1.5	1.5	0.9	0.1	0.7	29.5	29.1	29.1	29.2
6	-1.4	4.1	2.5	1.7	-2.2	4.4	-1.1	3.5	1.6	1.2	28.8	28.8	29.8	29.1
7	2.5	2.9	1.5	2.2	0.9	5.2	1.5	1.9	0.5	1.2	31.5	31.6	32.1	31.8
8	0.5	0.7	-0.5	0.2	-1.6	0.7	-0.1	0.5	-0.8	-0.3	30.6	29.5	28.1	29.5
9	-0.4	0.8	0.0	0.1	-1.7	1.2	-0.4	0.7	-0.2	0.0	28.7	28.5	30.4	29.2
10	0.5	1.6	1.5	1.1	-0.7	1.9	0.1	1.2	1.2	0.8	30.9	30.9	31.5	31.0
11	0.1	8.4	7.1	5.2	-1.1	8.8	0.1	6.1	5.0	5.7	28.7	27.2	24.1	26.7
12	5.7	4.1	1.3	5.7	0.0	5.7	-4.7	2.9	0.0	2.5	16.1	14.9	14.4	15.1
13	-0.7	1.3	-0.9	-0.1	-1.8	2.1	-0.7	-1.0	-1.7	-1.1	17.5	22.5	27.7	22.5
14	-6.7	-1.0	0.9	-2.5	-7.6	1.0	-7.2	-1.8	-0.4	-3.1	29.9	50.5	50.5	50.2
15	2.1	4.1	4.5	3.6	0.0	5.2	1.4	3.7	4.2	3.1	29.1	29.0	29.5	29.1
16	-4.9	7.9	1.9	4.9	1.4	9.5	4.5	6.7	1.1	4.1	27.4	26.2	24.5	26.0
17	0.7	4.6	2.5	2.6	-1.6	5.0	0.7	3.1	1.8	1.9	21.5	22.6	21.6	21.8
18	2.1	5.6	6.3	4.7	0.5	6.6	1.7	4.7	6.0	4.1	17.5	15.9	11.9	15.0
19	9.1	9.4	6.7	8.4	5.6	9.8	8.1	8.1	6.4	7.5	09.9	09.9	10.2	10.0
20	5.7	1.9	4.5	5.3	0.0	6.5	2.7	1.7	3.4	2.6	12.5	11.1	07.8	10.5
21	0.6	2.4	-0.5	0.8	-0.8	2.8	0.5	1.2	-2.0	-0.1	10.5	10.9	11.0	10.8
22	-1.5	-1.0	-1.7	-2.1	-5.0	-0.6	-6.0	-2.6	-3.6	-1.1	08.7	08.6	15.1	10.0
23	-5.2	-0.4	-2.5	-2.0	-4.6	0.1	-4.9	-2.2	-2.9	-5.5	17.5	18.9	17.6	18.0
24	-1.5	0.4	0.7	-0.1	-3.2	1.5	-1.1	0.0	0.7	-0.2	10.5	05.5	696.5	705.5
25	0.7	1.1	1.4	-0.2	-2.5	1.5	0.2	0.1	-2.0	-0.6	694.2	695.5	700.1	696.5
26	-5.3	-3.8	0.0	-3.0	-7.4	0.0	-6.6	-4.2	-0.6	-3.8	700.1	698.9	700.5	699.8
27	0.8	1.0	-2.1	-0.2	-4.0	2.0	0.4	-0.6	-4.1	-1.4	699.4	704.6	711.1	705.0
28	-6.2	1.1	-0.8	-2.0	-7.6	1.8	-6.1	-1.0	-2.0	-3.1	12.5	09.8	06.5	09.5
29	2.7	6.5	3.2	4.1	-1.6	6.7	2.2	1.5	1.7	2.8	10.5	10.1	12.9	11.2
30	0.2	2.4	-0.3	0.8	-1.0	4.5	0.0	1.9	-2.4	-0.2	15.2	16.5	18.7	16.8
31	-2.7	1.5	-0.7	-0.7	-4.2	2.8	-1.0	-0.6	-2.0	-2.2	10.5	19.0	19.2	19.2
Moy.	0.03	2.31	1.01	1.11	-1.99	3.25	-0.55	1.24	0.14	0.29	719.32	719.28	719.55	719.57

Jours	HUMIDITÉ RELATIVE en %			VENT Direction et intensité			NÉBULOSITÉ 0 sans nuages; 10 - tout à fait couvert				Durée d'insolation heures	Eau tombée en 24 h. mm. à 7 h. du lendem.
	7 h.	1 h.	9 h.	7 h.	1 h.	9 h.	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne		
	Moyenne											
1	89	93	84	W 1	NE 1	NE 1	10	5	2	6	.	.
2	80	82	80	E 2	E 3	NE 2	10	10	10	10	.	.
3	88	79	92	NE 1	NE 1	NE 1	10	7	0	6	0.3	.
4	97	71	98	NE 1	NE 1	NE 1	7	3	0	3	4.1	.
5	96	93	97	NE 1	NE 1	NE 0	10	10	10	10	.	.
6	100	87	84	NE 1	NE 2	NE 3	10	8	3	7	1.65	.
7	83	83	82	NE 3	NE 2	NE 1	10	10	10	10	.	.
8	87	93	94	NW 1	W 1	N 1	10	10	10	10	.	.
9	100	98	97	NW 1	W 1	N 0	10	10	10	10	.	.
10	96	93	98	NW 1	SW 1	NW 0	10	10	8	9	.	.
11	100	69	71	NW 0	W 2	NW 2	7	3	10	7	3.45	1.4
12	85	81	77	SW 3	SW 2	NW 2	10	10	10	10	.	14.9
13	100	62	85	NE 0	NE 1	NE 0	10	7	9	9	2.5	1.2
14	87	84	78	NE 0	E 1	W 1	10	9	10	6	.	4.7
15	87	93	95	W 2	W 2	NW 1	10	10	10	10	.	.
16	93	83	85	NW 1	SW 1	SW 1	10	6	0	5	4.45	.
17	100	76	88	NW 1	W 2	SW 3	10	10	10	10	.	11.6
18	93	87	96	SW 3	SW 3	SW 3	10	10	10	10	.	51.1
19	86	83	96	SW 2	SW 3	SW 3	10	10	10	10	.	51.8
20	83	96	86	SW 2	SW 1	SW 2	10	10	10	10	.	23.2
21	98	80	73	NW 1	NW 2	NE 2	7	9	5	7	.	.
22	67	70	63	E 1	NE 1	NE 2	3	10	10	8	.	4.0
23	65	67	92	N 3	NW 1	SW 2	3	7	10	7	1.75	17.5
24	98	92	100	W 3	SW 3	SW 3	10	10	10	10	.	8.9
25	91	100	89	SW 3	SW 3	SW 2	10	10	10	10	.	8.1
26	70	91	90	NW 1	W 1	W 2	5	10	10	8	.	2.6
27	93	73	66	SW 2	W 1	NW 1	10	8	0	6	0.65	.
28	95	65	78	NE 1	E 1	N 1	3	3	10	3	3.2	2.3
29	92	71	75	W 1	SW 2	NW 1	10	5	10	8	3.9	2.6
30	96	91	62	NE 0	E 1	NE 2	10	7	1	6	3.65	0.4
31	73	69	76	NE 1	NE 3	NE 2	5	3	10	6	6.85	.
Moy.	89.3	82.4	84.7	87.4	8.1	7.7	8.1	8.1	8.1	8.0	38.45	206.3
											Somme	Somme

MOYENNES MENSUELLES — JANVIER 1910

Altitude		TEMPÉRATURE DE L'AIR										PRESSION ATM. MOYENNES			
		7 h.		1 h.		9 h.		Moy. 1/4(7,1, 2,9)		Minimum Jour		Maximum Jour		mm.	
		7 h.	1 h.	9 h.	0	0	1.0	1.1	0	14/	0	9.8	19	719.4	664.4
Neuchâtel (Observatoire).		0.0	0	0	0	1.0	1.1	0	0	7.6	14/	9.8	19	719.4	664.4
Chaumont		- 2.2	- 0.3	- 1.8	- 0.3	- 1.8	- 1.5	- 1.1	- 1.1	- 9.8	28/	9.4	4	—	—
Cernier		- 2.3	0.6	- 1.4	0.6	- 1.4	- 1.1	- 1.1	- 1.2	26	26	7.2	19	—	—
La Chaux-de-Fonds		- 2.9	0.3	- 2.0	0.3	- 2.0	- 1.7	- 1.7	- 1.8	31	31	5.4	4	673.6	668.5
La Brévine		- 1.6	- 0.8	- 3.0	- 0.8	- 3.0	- 2.9	- 2.9	- 1.0	11	11	6.1	3	—	—
Humidité relative		NÉBULOSITÉ					DURÉE D'INSOLATION		Eau tombée (pluie, neige)						
		7 h.		1 h.		Moy.		Somme		Somme					
		7 h.	1 h.	9 h.	1 h.	9 h.	Moy.	Heures	mm.	mm.	mm.				
Neuchâtel (Observatoire).		82	85	85	8.1	7.7	8.0	38.45	206	206	206				
Chaumont		85	88	87	7.1	6.9	6.9	—	172	172	172				
Cernier		-	-	-	7.6	5.8	6.8	—	279	279	279				
La Chaux-de-Fonds		81	89	87	7.4	6.5	6.9	69.9	563	563	563				
La Brévine		-	-	-	6.7	6.0	6.3	—	260	260	260				
FRÉQUENCE DU VENT															
N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.	Calmé							
3	26	7	0	0	23	12	14	8	8	8	8				
11	15	7	1	1	25	22	11	0	0	0	0				
0	4	3	0	0	25	2	1	58	58	58	58				
3	12	1	1	19	39	3	0	15	15	15	15				
3	2	6	8	7	18	8	2	39	39	39	39				

REMARQUES

FÉVRIER 1910

- Le 1^{er}, brouillard sur Chaumont à 1 h.
2. le ciel s'éclaircit après 5 h. s. et se couvre de nouveau dans la soirée.
3. neige fine jusqu'à 7 h. m. et de 4 h. à 5 h. s. ; brouillard sur le lac à 1 h.
4. neige pendant la nuit et flocons fins par moments pendant tout le jour ; environ 5 cm. tombée pendant la nuit.
6. brouillard sur le sol jusqu'à 9 h. m. ; neige fine à partir de 9 h. $\frac{1}{4}$, mêlée de pluie à partir de 11 h. m.
7. pluie fine intermittente tout le jour.
8. pluie pendant la nuit ; fort vent d'Ouest pendant l'après-midi avec quelques petites averses.
9. neige pendant la nuit et flocons fins par moments dans la matinée.
11. toutes les Alpes visibles le matin ; neige fine de 5 h. à 6 h. s.
12. neige fine intermittente de 7 h. à 9 h. $\frac{1}{2}$ m.
15. gelée blanche le matin ; tempête d'Ouest à partir de 2 h. $\frac{1}{4}$ s. avec neige en tourbillons jusqu'à 7 h. ; environ 3 cm. à 9 h. s.
16. neige mêlée de pluie pendant la nuit et neige de 10 h. 20 à 10 h. 45 m.
17. toutes les Alpes visibles ; brises SE et SW sur le lac à 7 h. $\frac{1}{2}$ m.
18. pluie fine à partir de 8 h. $\frac{1}{2}$ s.
19. pluie fine pendant la nuit.
21. toutes les Alpes visibles ; gouttes de pluie fine par moments à partir de 3 h. $\frac{1}{2}$ s.
22. pluie faible pendant la nuit ; toutes les Alpes visibles.
23. toutes les Alpes visibles ; gouttes de pluie à 9 h. s.
24. pluie pendant la nuit ; toutes les Alpes visibles l'après-midi, le ciel se couvre vers 6 h. s.
25. toutes les Alpes visibles ; gouttes de pluie par moments à partir de midi et pluie fine intermittente dès 5 h. s. ; ouragan du SW pendant toute la soirée ; éclairs au Sud entre 7 h. et 8 h. s.
26. pluie fine intermittente jusqu'à 10 h. $\frac{1}{2}$ m. et à partir de 4 h. $\frac{1}{2}$ s. ; très forts coups de vent SW dès 3 h. $\frac{1}{2}$.
27. pluie fine intermittente mêlée de flocons de neige tout le jour ; soleil visible par petits instants de 11 h. $\frac{1}{4}$ à 2 h. ; neige en gros flocons le soir.
28. neige fine pendant la nuit ; les Alpes visibles le soir.
-

Jours	TEMPÉRATURE DE L'AIR										PRESSION ATMOSPHÉRIQUE			
	Thermomètre sec					Therm. extr.		Thermomètre humide			700 ^{mm.} +			
	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	Minim.	Maxim.	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	mm.	mm.	mm.	mm.
2	-3.5	-3.2	-1.1	-3.5	-1.7	-2.6	-1.2	-1.0	-1.8	-4.3	17.7	15.9	14.8	16.1
3	-3.7	-2.9	-4.2	-3.6	-6.1	-2.0	-4.5	-3.7	-1.7	-4.3	15.5	12.7	11.4	12.5
4	-5.5	0.7	0.0	-0.9	-5.2	1.2	-3.7	0.0	0.6	-1.4	08.6	05.2	04.0	06.0
5	0.8	3.2	0.7	1.6	-0.7	1.5	0.1	1.7	0.3	0.8	06.6	08.6	11.0	09.7
6	1.2	3.4	-1.5	1.1	-2.1	4.5	0.2	2.5	-1.8	0.2	19.9	23.0	25.8	22.0
7	-2.1	0.4	2.0	0.1	-3.5	2.2	-2.1	0.0	1.8	-0.1	21.1	22.7	20.8	22.6
8	4.4	4.6	5.7	1.9	1.5	5.9	4.1	1.4	5.3	4.6	18.4	17.1	14.2	16.6
9	4.5	7.1	2.4	4.7	1.7	8.0	3.4	5.1	1.8	3.4	12.0	09.5	10.1	10.5
10	0.6	1.6	0.1	0.8	-0.6	3.4	0.6	-0.1	-1.6	-0.4	11.4	15.4	22.4	16.1
11	-1.8	1.5	-1.4	-0.6	-2.6	1.9	-4.2	-1.4	-2.7	-2.8	25.0	25.6	26.4	25.7
12	-4.0	-1.3	-0.2	-1.8	-3.5	0.5	-3.1	-2.8	-1.2	-3.1	25.8	21.4	23.0	21.4
13	0.5	2.5	0.6	1.2	-0.7	3.0	-0.3	1.3	0.0	0.3	20.1	20.1	21.1	20.0
14	-1.4	2.6	-0.6	0.2	-2.6	3.0	-2.0	0.1	-2.6	-1.4	22.5	22.0	20.8	21.8
15	-4.5	0.8	-2.8	-2.2	-5.1	2.0	-5.6	-0.8	-3.6	-3.5	18.0	16.8	16.8	17.2
16	-5.2	1.7	1.4	-0.7	-3.9	2.8	-3.3	-0.4	1.0	-1.6	13.7	07.1	07.2	09.3
17	1.4	3.6	1.0	2.0	0.0	5.7	1.2	1.8	-0.8	0.7	07.0	13.5	19.8	13.4
18	-3.9	4.6	0.6	0.1	-4.1	4.8	-4.2	2.0	-0.2	-0.8	21.0	20.9	20.9	20.9
19	-1.4	8.3	3.4	4.7	-2.1	6.1	-1.6	2.4	2.8	1.2	18.5	17.9	17.6	18.0
20	0.4	8.6	3.5	1.2	-0.2	8.9	0.1	5.8	3.0	3.2	14.7	12.1	10.2	12.5
21	4.5	8.5	7.4	6.8	2.1	9.7	3.2	3.8	3.5	4.8	09.8	13.5	15.1	12.7
22	6.1	11.9	8.3	8.8	5.5	13.5	5.5	8.0	6.8	7.0	22.2	22.1	22.7	22.0
23	2.8	13.3	6.9	7.7	1.9	14.7	2.6	9.3	4.5	5.5	21.6	20.3	20.3	20.8
24	3.2	8.9	6.9	6.3	2.6	9.7	2.8	6.2	1.0	4.3	22.9	21.3	20.5	21.0
25	6.3	8.2	7.9	7.5	5.4	10.8	4.2	6.2	5.2	5.2	18.9	16.8	17.5	17.7
26	4.7	6.9	4.3	5.3	3.6	9.9	4.1	5.3	3.4	4.3	16.2	09.8	08.5	11.5
27	1.4	2.5	-0.1	1.1	-0.7	3.4	1.1	0.8	-0.4	0.5	08.2	11.8	16.0	12.0
28	0.2	6.4	0.6	2.1	-1.1	7.5	-0.1	1.2	-0.7	1.0	18.6	19.0	20.0	19.5

Jours	HUMIDITÉ RELATIVE. en %				VENT Direction et intensité				NEBULOSITÉ 0 sans nuages; 10 tout à fait couvert				Durée heures	Bau tombée en 24 h. mes. à 7 h. m. du lendem.	
	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne			
	1	81	83	85	83	E 2	NE 1	N 1	10	10	10	10			10
2	82	83	89	85	NW 1	SW 1	N 1	10	10	10	10	10	0.6		
3	95	87	90	91	NE 1	E 1	N 1	10	10	10	10	10	4.8		
4	95	75	93	87	SW 2	SW 1	NW 1	9	9	10	9	9	0.2		
5	82	82	90	85	NE 1	SE 1	N 1	8	6	0	5	5			
6	100	92	96	96	NE 1	NW 1	SW 1	10	10	10	10	10	18.8		
7	95	97	94	95	SW 2	W 1	SW 2	10	10	10	10	10	14.6		
8	82	72	89	81	SW 1	SW 2	NW 1	7	8	8	8	8	4.1		
9	100	72	70	81	NE 1	NW 3	NE 2	7	9	10	9	9	2.9		
10	53	52	75	60	NE 3	NE 3	NE 2	5	3	0	3	3	8.8 ⁵⁵		
11	69	72	82	74	NE 1	SE 1	N 1	7	10	10	9	9	0.3		
12	86	80	88	85	NW 1	SW 1	NE 1	10	9	9	9	9	0.3		
13	88	63	63	71	E 1	NE 3	NE 2	6	3	1	3	3	8.1		
14	75	72	83	77	NE 1	S 1	NE 1	7	0	0	2	2	6.0		
15	95	66	93	85	NE 1	SW 2	SW 3	6	10	10	9	9		11.5	
16	96	71	70	79	NW 2	SW 2	NW 1	10	4	7	7	7	4.2		
17	93	60	86	80	NE 1	SW 1	N 1	7	7	3	6	6	3.2 ³		
18	96	73	76	82	NW 0	E 1	NW 1	9	10	10	10	10	0.3		
19	88	69	77	78	NE 0	SW 1	NW 0	4	7	10	7	7	5.0		
20	91	64	92	83	NE 1	SW 1	W 1	7	9	8	8	8	0.6		
21	80	65	74	73	W 1	SW 1	W 1	8	10	10	9	9	0.8		
22	91	62	80	78	NW 1	SW 1	NW 1	10	6	8	8	8	6.7 ³		
23	97	57	66	73	NE 0	SW 2	NW 3	9	5	10	8	8	5.6 ³⁵	4.9	
24	93	65	60	73	W 1	SW 2	W 2	9	3	9	7	7	9.1 ³		
25	70	73	64	69	W 2	SW 3	SW 4	9	10	9	9	9	2.5 ³	7.1	
26	91	77	86	85	SW 3	SW 1	SW 2	10	10	10	10	10	11.8		
27	95	71	100	89	W 2	NW 2	NW 1	10	9	8	9	9	5.7		
28	89	68	77	78	NW 1	S 1	NW 1	10	5	0	5	5	2.0		
Moy.	87.5	72.2	81.7	80.6				8.4	7.6	7.5	7.8	7.8	70.7 ⁵	91.1	Somme

MOYENNES MENSUELLES — FÉVRIER 1910

Altitude	TEMPÉRATURE DE L'AIR										PRESSIONS ATM. MOYENNES				
	7 h.	1 h.	9 h.	Moy. 1/4 (7, 1, 2, 9)	Minimum	Maximum	Jour		Jour		mm.	mm.			
Neuchâtel (Observatoire)	0	0	0	0	0	0	2.1	-	6.1	2	0	14.7	23	716.0	664.4
Chaumont	0.1	4.2	1.9	2.1	-	6.1	2.1	-	9.2	2	7.4	23	23	716.0	664.4
Cernier	-2.5	0.0	-1.7	-1.5	-	9.2	-1.5	-	8.2	17	9.2	23	23	—	—
La Chaux-de-Fonds	-2.1	1.3	-0.8	-0.6	-	13.8	-0.6	-	13.8	2	8.9	23	23	673.4	666.4
La Brévine	-2.1	1.8	-1.3	-0.7	-	18.8	-0.7	-	18.8	2	8.6	23	23	666.4	666.4
La Brévine	-3.3	0.5	-1.4	-1.6	-	18.8	-1.6	-	18.8	2	8.6	23	23	666.4	666.4

Altitude	HUMIDITÉ RELATIVE EX °°										DURÉE D'INSOLATION		Eau tombée (pluie, neige)	
	7 h.	1 h.	9 h.	Moy.	7 h.	1 h.	9 h.	Moy.	Somme	Heures	Somme	mm.	mm.	
Neuchâtel (Observatoire)	87	72	82	81	8.4	7.6	7.5	7.8	70.8	70.75	01	01	01	
Chaumont	89	85	88	87	6.6	7.1	6.9	6.9	—	—	17.2	17.2	17.2	
Cernier	—	—	—	—	7.6	6.6	6.9	7.0	—	—	15.0	15.0	15.0	
La Chaux-de-Fonds	84	66	84	78	7.5	8.0	7.9	7.8	70.0	70.0	10.9	10.9	10.9	
La Brévine	—	—	—	—	8.1	6.5	7.1	7.2	—	—	10.3	10.3	10.3	

N.	FRÉQUENCE DU VENT								W.	NW	Calmé
	NE.	E.	SE.	S.	SW.	Somme					
						Heures	mm.				
Neuchâtel (Observatoire)	6	18	4	2	21	8	10	1	1	1	
Chaumont	10	3	5	4	19	31	1	1	3	3	
Cernier	1	8	0	0	22	1	2	2	30	30	
La Chaux-de-Fonds	1	11	0	3	33	1	1	1	0	0	
La Brévine	0	2	5	3	13	0	0	0	43	43	

REMARQUES

MARS 1910

- Le 1^{er}, neige fine intermittente mêlée de pluie fine jusqu'à 11 h. m.; soleil visible par moments l'après-midi; averse vers 4 h.
2, gelée blanche; brouillard sur l'autre rive du lac à 7 h. m.
4, gelée blanche; brouillard sur Chaumont le matin; soleil perce vers 1 h. $\frac{1}{2}$.
5, faible brouillard sur le sol le matin; le soleil perce vers 10 h. $\frac{3}{4}$.
6, gelée blanche le matin.
7, gelée blanche le matin; les Alpes visibles le soir.
8, gelée blanche le matin; les Alpes visibles le soir.
10, faible brise SE sur le lac à 7 h. m.
12, pluie pendant la nuit et gouttes de pluie par moments à partir de 8 h. $\frac{1}{2}$ s.
13, gouttes de pluie fine par moments le matin.
14, le ciel se découvre un instant vers 6 h. $\frac{1}{2}$ s.
15, les Alpes visibles l'après-midi; fort joran de 7 h. $\frac{1}{2}$ à 8 h. $\frac{1}{2}$ s.
16, gouttes de pluie fine par moments à partir de 7 h. m. et pluie fine de 9 h. m. à 6 h. s.; temps brumeux et brouillard sur le sol un moment entre 4 h. et 5 h. s.; vent du SW à 3 h.
18, pluie fine intermittente à partir de 10 h. $\frac{3}{4}$ m.
19, neige très fine intermittente pendant tout le jour.
22, soleil visible pendant l'après-midi; le ciel s'éclaircit en partie dans la soirée.
27, quelques gouttes de pluie après 7 h. s.
28, brouillard sur le sol par moments de 7 h. à 8 h. $\frac{1}{2}$ m.
29, nuages orageux au NW vers midi; assez forte bise à partir de 5 h. s.
30, flocons de neige fine par moments à partir de 2 h. s. et neige fine serrée vers 10 h. s.; forts coups de joran dès 3 h. $\frac{1}{2}$ s.
31, neige fine pendant la nuit et intermittente de 12 h. à 3 h. après midi.
-

Jours	TEMPÉRATURE DE L'AIR										PRESSION ATMOSPHÉRIQUE			
	Thermomètre sec					Thermomètre humide					700 ^m +			
	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	Minim.	Maxim.	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne
1	0	4.8	0	0	-1.1	6.5	0	0	0	0	20.6	25.0	25.2	22.9
2	0.0	4.4	2.8	2.4	-1.4	6.5	-0.6	2.6	1.6	1.2	24.7	24.2	24.1	24.5
3	2.1	3.4	2.2	2.6	1.6	3.7	1.2	1.8	1.3	1.4	23.0	22.6	22.1	22.6
4	0.6	3.8	0.8	1.7	-2.2	5.7	-0.1	2.7	0.5	1.0	22.1	20.9	19.5	20.8
5	0.2	6.1	1.1	2.7	-1.6	8.6	0.2	1.7	-0.5	1.5	20.7	21.5	22.0	21.0
6	0.6	7.8	2.0	3.1	-2.5	9.4	-1.2	5.2	0.5	1.5	24.9	24.8	24.7	24.8
7	-0.6	7.8	3.7	3.6	-1.2	9.7	-1.2	4.8	1.6	1.7	25.9	25.8	25.8	25.8
8	-0.9	9.6	4.9	4.5	-1.9	11.2	-1.4	6.0	2.5	2.4	26.0	25.7	25.8	25.8
9	0.1	10.2	3.8	4.7	-1.5	12.0	-0.5	6.6	2.2	2.8	25.9	24.1	22.7	24.2
10	0.5	10.1	7.1	5.9	-0.7	12.0	-0.5	6.8	1.9	3.8	21.6	19.0	18.0	19.8
11	3.1	6.4	6.4	5.5	1.8	8.8	2.4	4.8	4.5	3.9	17.5	17.0	16.7	17.1
12	4.5	12.8	8.6	8.6	3.4	14.1	4.4	9.6	7.0	7.0	19.0	18.4	17.8	18.4
13	3.8	10.0	5.2	7.0	4.1	11.8	5.2	7.6	1.2	3.7	18.6	18.1	18.5	18.5
14	3.6	12.6	8.1	8.1	2.5	14.1	3.0	9.2	6.1	6.1	20.1	18.7	17.7	18.8
15	2.0	13.2	10.5	8.5	1.5	14.8	1.7	9.6	7.5	6.2	18.1	17.5	16.9	17.4
16	7.5	6.6	5.9	6.6	5.5	7.7	6.0	6.4	5.7	6.0	18.4	20.8	22.5	20.5
17	4.8	10.9	8.2	8.0	3.2	11.8	3.8	8.5	5.2	5.8	21.6	20.2	18.5	20.1
18	6.2	6.8	2.8	5.5	2.5	7.5	4.2	4.8	2.4	3.8	14.1	10.5	10.9	11.8
19	1.0	2.1	1.7	1.6	0.5	2.7	0.2	0.2	0.2	0.2	10.4	12.8	15.1	12.8
20	1.3	2.2	1.0	1.5	0.0	2.5	0.4	0.9	0.4	0.6	15.9	17.5	18.1	17.1
21	2.1	3.6	3.6	3.2	0.5	4.5	1.2	1.0	2.6	1.0	16.2	17.1	18.8	17.5
22	4.6	8.7	7.5	6.9	2.9	10.5	3.1	5.0	4.0	4.0	19.7	20.6	21.5	20.5
23	3.5	8.6	5.5	5.7	2.2	9.0	1.8	5.2	2.5	3.1	25.5	24.5	25.1	24.4
24	3.9	9.1	4.5	5.8	2.5	10.5	1.6	5.0	2.5	3.0	24.9	24.2	24.6	24.6
25	3.5	10.4	5.6	6.1	1.3	11.0	2.9	6.5	3.6	4.5	25.5	22.5	22.5	22.8
26	3.8	10.0	7.5	7.1	0.6	12.0	2.8	7.2	4.4	4.8	22.5	22.8	22.2	22.5
27	3.5	9.0	6.5	6.5	2.6	11.2	2.8	6.6	4.9	4.8	22.0	22.8	22.6	22.8
28	2.0	13.5	7.2	7.6	0.2	14.5	2.0	9.0	3.6	4.9	24.0	24.1	25.0	24.4
29	2.8	13.1	6.6	7.5	0.4	13.9	1.8	7.6	2.7	4.0	25.7	25.5	26.1	25.7
30	2.5	6.6	1.4	3.5	-1.0	7.4	0.8	3.4	0.1	1.4	24.0	22.2	20.1	22.1
31	-3.4	-1.3	-0.2	-1.6	-1.1	0.5	-3.0	-3.0	-1.8	-3.5	18.5	16.0	14.0	16.7
Moy.	2.26	7.85	4.6	4.92	0.65	8.88	1.41	5.10	3.80	3.11	21.12	20.86	20.84	20.05

jours	HUMIDITÉ RELATIVE en %			VENT Direction et Intensité			NÉBULOSITÉ 0 = sans nuages ; 10 = tout à fait couvert				Durée heures	Eau tombée en 24 h. mes. à 7 h. m. du lendem.	
	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	0	1 h.	9 h.			Moyenne
1	96	87	89	91	SW 2	N 1	10	9	5	8	0.7	2.6	
2	89	71	80	80	NE 1	NE 2	8	8	10	9	2.8		
3	84	74	84	81	NE 2	E 1	10	10	10	10			
4	88	82	91	87	NE 1	SE 1	10	9	0	6	3.5		
5	100	75	69	81	E 1	SE 1	10	0	0	3	6.4		
6	89	65	74	76	E 1	SW 1	3	7	0	3	6.4		
7	89	60	66	72	NW 1	SE 1	6	8	0	5	6.4		
8	91	55	63	70	SE 0	SE 1	1	0	1	1	9.1		
9	89	56	74	73	NE 1	NW 0	0	0	0	0	9.7		
10	89	60	66	72	N 1	SW 1	7	8	10	8	4.4		
11	88	77	73	79	NE 1	NE 1	10	10	6	9		2.4	
12	98	64	79	80	NE 0	SW 1	8	3	10	7	6.5		
13	91	70	85	82	NW 1	N 1	10	7	0	6	3.2		
14	90	62	73	75	NW 1	NE 1	7	3	10	7	6.7		
15	95	61	63	75	NE 1	SE 1	6	5	9	7			
16	82	97	97	92	NE 0	NE 1	10	10	10	10	7.9		
17	84	69	61	71	NW 1	W 3	9	4	10	8	7.7	6.6	
18	71	72	94	79	NW 2	NW 1	10	10	10	10		2.3	
19	87	67	74	76	N 2	N 2	10	10	10	10		1.4	
20	84	78	89	84	E 3	NE 3	10	10	10	10			
21	80	71	83	78	NE 3	NE 2	10	7	3	7			
22	76	52	55	61	NE 3	NE 3	10	3	4	6	5.1		
23	75	56	56	62	NE 1	NE 3	10	0	0	0	7.7		
24	64	48	68	60	NE 2	E 3	0	0	0	0	10.3		
25	93	51	70	71	E 2	NE 3	0	2	0	1	10.6		
26	83	65	58	69	E 1	NE 2	9	2	1	4	8.6		
27	92	69	77	79	NE 1	N 1	10	9	5	8	3.0		
28	100	52	52	68	NW 1	N 1	6	3	0	3	8.6		
29	83	42	46	57	E 1	NE 1	1	6	0	2	9.3		
30	71	55	77	68	E 1	NE 1	7	10	10	9	1.5	0.5	
31	66	68	72	69	NE 3	NE 4	5	10	10	8	1.2		
Moy.	85.7	65.5	72.8	74.7			7.2	6.2	5.3	6.3	147.6	15.6	
											Somme	Somme	

MOYENNES MENSUELLES — MARS 1910

	Altitude m	TEMPÉRATURE DE L'AIR							PRESSION ATM. MOYENNES	
		7 h.	1 h.	9 h.	Moy. 1/2(7,1,2-9)	Minimum		Maximum	Somme	mm.
						Jour				
Neuchâtel (Observatoire)	488	0	0	0	0	0	0	0	0	720.9
Chaumont	1127	2.3	7.8	4.6	4.8	- 4.4	31	14.8	15	666.6
Cernier	800	- 0.5	3.8	0.5	1.1	- 9.4	31	12.0	15	—
La Chaux-de-Fonds	986	0.5	5.9	2.0	2.6	- 5.1	31	13.2	15	677.8
La Brévine	1077	- 1.1	4.5	0.5	1.1	- 8.0	31	11.7	15	670.6
		- 2.8	3.6	- 0.5	0.0	- 13.0	4	10.6	15	

	HUMIDITÉ RELATIVE			NÉBULOSITÉ			DURÉE D'INSOLATION		Eau tombée (pluie, neige)
	7 h.	1 h.	9 h.	7 h.	1 h.	9 h.	Somme	Heures	
									Moy.
Neuchâtel (Observatoire)	86	65	73	7.2	6.2	5.3	6.3	147.6	16
Chaumont	87	72	82	6.3	6.1	5.4	5.9	—	15
Cernier	—	—	—	4.8	5.5	4.5	4.9	—	22
La Chaux-de-Fonds	88	63	82	5.4	5.9	5.1	5.5	163.4	35
La Brévine	—	—	—	4.0	5.5	4.6	4.7	—	26

	FRÉQUENCE DU VENT								Calmes
	N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.	
									Somme
Neuchâtel (Observatoire)	13	33	13	6	1	6	3	8	7
Chaumont	10	24	12	15	3	7	9	4	0
Cernier	0	22	4	4	0	7	0	2	51
La Chaux-de-Fonds	4	37	4	11	13	11	0	1	10
La Brévine	1	13	9	6	3	0	0	0	55

REMARQUES

AVRIL 1910

- Le 1^{er}, soleil visible un moment le matin et l'après-midi ; fort vent NE le soir.
3, forts coups de vent d'Ouest pendant l'après-midi ; pluie intermittente dès 3 h. $\frac{3}{4}$ s.
4, pluie pendant la nuit et Chaumont blanc de neige le matin, toutes les Alpes visibles le matin ; le ciel s'éclaircit vers le soir.
5, les Alpes visibles vers le soir.
6, toutes les Alpes visibles le matin ; forts coups de joran de 2 h. $\frac{1}{2}$ à 7 h. s. ; pluie intermittente dès 5 h. $\frac{1}{2}$.
7, pluie fine intermittente tout le jour.
9, brouillard épais sur le sol de 6 h. $\frac{1}{2}$ à 8 h. m. ; fort joran de 2 h. $\frac{1}{2}$ à 4 h. $\frac{1}{2}$, pluie fine intermittente à partir de 3 h.
10, gouttes de pluie fine par moments pendant toute la journée ; soleil visible par petits instants pendant l'après-midi.
11, brouillard sur le sol de 6 h. à 6 h. $\frac{1}{2}$ et en bas Chaumont et sur le lac à 7 h. m.
12, gouttes de pluie fine par moments à partir de 3 h. s.
13, gouttes de pluie fine par moments à partir de 11 h. $\frac{3}{4}$ m.
15, gouttes de pluie fine pendant la nuit ; toutes les Alpes visibles ; à 3 h. $\frac{3}{4}$ s. le joran se lève subitement avec une force extraordinaire et dure jusqu'à 6 h. $\frac{1}{2}$; orage au Sud de 4 h. à 4 h. $\frac{1}{2}$ et pluie intermittente dès 4 h. $\frac{1}{4}$.
16, pluie fine intermittente pendant la nuit et de 11 h. à 4 h. ; toutes les Alpes visibles vers le soir.
17, pluie fine intermittente jusqu'à 12 h. j. ; soleil visible par moments l'après-midi.
19, les Alpes visibles vers le soir ; quelques gouttes de pluie vers 7 h. s.
20, pluie fine intermittente tout le jour.
21, pluie fine intermittente pendant la nuit ; les Alpes visibles le matin.
22, pluie fine intermittente pendant la nuit et à partir de 8 h. s. ; fort vent NW dès 10 h. m.
23, pluie pendant la nuit.
24, courte averse entre 6 h. et 6 h. $\frac{1}{2}$ s.
25, gouttes de pluie par moments dans la matinée.
26, pluie fine intermittente à partir de 5 h. $\frac{1}{4}$ s.
27, les Alpes visibles tout le jour et surtout le soir d'une clarté exceptionnelle.
28, toutes les Alpes visibles le matin.
29, pluie fine intermittente tout le jour.
30, pluie fine intermittente de 12 h. $\frac{1}{2}$ à 2 h. ; forts coups de joran de 12 h. $\frac{1}{2}$ à 3 h. $\frac{1}{2}$.
-

MOYENNES MENSUELLES — AVRIL 1910

Altitude	TEMPÉRATURE							PRESSION ATM. MOYENNES		
	7 h.	1 h.	9 h.	Moy. 1/4 (7,1,2,9)	Minimum Jour	Maximum Jour				
	0	0	0	0	0	0				
Neuchâtel (Observatoire)	5.4	11.0	7.3	7.8	- 2.0	14	21.2	716.8		
Charmont	1.6	5.9	2.4	3.1	- 6.8	14	16.0	663.0		
Cernier	4.2	8.9	5.7	6.1	- 4.0	14	13.3	-		
La Chaux-de-Fonds	2.8	7.4	3.5	4.3	- 5.8	14	16.6	673.9		
La Brévine	1.3	5.6	2.1	2.8	- 6.0	9	14.0	667.1		
	HUMIDITÉ RELATIVE			NÉBULOSITÉ			DURÉE D'INSOLATION		Eau tombée (pluie, neige)	
	7 h.	1 h.	9 h.	Moy.	7 h.	1 h.	9 h.	Moy.		
	7 h.	1 h.	9 h.	Moy.	7 h.	1 h.	9 h.	Moy.		
Neuchâtel (Observatoire)	83	59	74	72	7.6	7.3	7.3	7.3	124.5	
Charmont	90	71	85	82	7.2	7.3	8.1	7.5	—	
Cernier	-	-	-	-	6.4	7.6	5.8	7.0	—	
La Chaux-de-Fonds	82	61	81	77	6.3	8.3	6.5	7.0	124.6	
La Brévine	-	-	-	-	6.5	8.2	6.0	6.9	—	
	FRÉQUENCE DU VENT									
	N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.	Calme	
	N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.	Calme	
Neuchâtel (Observatoire)	15	14	6	3	3	17	12	14	6	
Charmont	8	17	7	2	7	12	31	3	1	
Cernier	0	1	0	0	0	23	1	3	60	
La Chaux-de-Fonds	3	12	4	2	11	50	2	0	6	
La Brévine	0	2	4	7	7	0	1	0	60	

REMARQUES

MAI 1910

- Le 1^{er}, soleil visible le matin.
- 2, pluie fine intermittente depuis 8 h. m. à 3 h. $\frac{1}{2}$ s.; soleil visible par instants l'après-midi.
 - 4, gouttes de pluie fine par moments le soir.
 - 5, gouttes de pluie très fine à midi et petites averses pendant l'après-midi mêlée de grésil par moments.
 - 6, quelques gouttes de pluie vers 7 h. s.
 - 7, pluie fine intermittente à partir de 8 h. m.
 - 8, pluie fine intermittente tout le jour; soleil perce par instants à partir de midi.
 - 9, pluie intermittente mêlée de flocons de neige jusqu'à 7 h. m.; Chaumont blanc de neige jusqu'en bas.
 - 11, pluie fine intermittente jusqu'à 6 h. s.
 - 13, toutes les Alpes visibles.
 - 14, toutes les Alpes visibles le matin; fort joran à partir de 6 h. s.
 - 15, pluie faible pendant la nuit et petite averse à 8 h. $\frac{3}{4}$ s.; éclairs au SW après 7 h. et orage de 8 h. $\frac{1}{4}$ à 9 h. s.
 - 16, halo lunaire entre 9 h. $\frac{1}{2}$ et 10 h. s.
 - 17, forts coups de vent NW de 6 h. $\frac{1}{2}$ à 8 h. s.; coups de tonnerre entre 7 h. et 7 h. $\frac{1}{2}$ et pluie de 7 h. à 7 h. $\frac{3}{4}$; halo lunaire entre 9 h. et 9 h. $\frac{1}{2}$.
 - 19, brume sur le lac à 1 h.; soleil visible l'après-midi.
 - 20, nuages orageux au NW à 1 h.; assez fort joran de 5 h. $\frac{1}{2}$ à 7 h. $\frac{1}{2}$ s.
 - 21, fort joran à partir de 5 h. $\frac{1}{4}$; orage lointain au Sud à 6 h. $\frac{1}{2}$ allant au SE et éclairs au Sud pendant toute la soirée.
 - 22, orage au Sud vers 1 h. $\frac{1}{2}$ m. avec très forte pluie et le temps reste ensuite orageux jusqu'à 2 h. $\frac{1}{2}$ en passant par moments sur notre horizon avec de très forts coups de joran vers 2 h. m.
 - 23, pluie intermittente à partir de 3 h. s.
 - 24, pluie fine intermittente jusqu'à 7 h. m. et gouttes de pluie fine par moments à partir de 4 h.
 - 25, pluie fine intermittente jusqu'à 8 h. $\frac{1}{2}$ m.; soleil visible par moments l'après-midi.
 - 26, temps orageux au SW et SE tout l'après-midi et le soir au NE entre 9 h. et 9 h. $\frac{1}{2}$; gouttes de pluie par moments à partir de 7 h. et pluie d'orage dès 8 h. $\frac{3}{4}$.
 - 27, pluie jusqu'à 4 h. s.
 - 28, quelques gouttes de pluie vers 12 h. $\frac{1}{2}$.
 - 29, assez fort joran dès 6 h. s.
 - 30, soleil visible par moments jusqu'à 8 h. et pluie fine intermittente dès 8 h. $\frac{1}{2}$ m.

Jours	TEMPÉRATURE DE L'AIR						Thermomètre humide				PRESSION ATMOSPHÉRIQUE				
	Thermomètre sec			Therm. extr.			7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	
	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	Minim.	Maxim.	°	°	°	°	mm.	mm.	mm.	mm.	
1	5.5	8.3	7.5	7.0	0	10.2	3.6	5.5	1.6	0	21.2	20.1	19.7	20.4	
2	5.0	5.3	2.7	4.5	0.6	9.1	3.2	3.5	2.1	0	16.0	15.6	17.8	16.5	
3	5.1	10.4	5.5	6.5	0.0	10.8	2.5	7.0	4.4	0	17.6	17.0	17.5	17.5	
4	5.4	9.0	6.6	7.0	4.3	10.8	1.8	6.8	4.8	0	16.4	15.6	16.2	16.1	
5	5.1	7.9	5.8	6.1	3.1	8.9	2.9	1.6	5.6	0	17.5	17.1	17.0	17.2	
6	6.8	12.3	11.2	10.1	4.5	14.7	3.2	8.1	8.5	0	17.5	17.1	17.5	17.2	
7	9.6	8.0	6.0	7.9	5.1	10.0	8.1	6.0	5.2	0	15.8	16.5	15.8	16.0	
8	5.4	7.0	4.2	4.9	2.6	10.4	3.1	1.8	3.6	0	14.5	13.1	12.5	13.5	
9	3.0	9.1	5.5	5.5	1.3	10.5	2.5	5.5	2.2	0	12.9	13.0	13.7	15.2	
10	4.2	10.9	3.7	6.5	0.2	11.6	3.5	6.9	2.5	0	15.4	16.1	17.5	16.5	
11	3.8	6.0	4.7	4.8	1.6	7.9	3.7	1.9	3.7	0	14.6	11.8	10.8	12.1	
12	5.7	12.4	7.9	8.7	2.5	13.7	1.1	8.0	5.7	0	11.6	11.8	15.1	12.0	
13	5.6	14.6	13.5	11.2	3.0	17.6	4.7	10.0	8.4	0	18.7	19.1	18.1	18.6	
14	8.0	19.1	16.1	14.1	1.0	20.2	6.1	12.5	10.5	0	17.5	15.5	14.5	15.7	
15	12.3	20.8	14.5	15.9	7.0	22.5	10.1	11.1	10.8	0	14.9	12.8	13.1	15.7	
16	11.1	22.6	15.4	16.1	6.6	23.7	9.5	14.7	11.6	0	14.5	12.9	12.6	15.5	
17	13.7	22.1	15.1	17.1	9.3	24.4	11.9	14.3	12.7	0	13.4	13.1	11.1	15.5	
18	13.5	18.8	14.8	15.6	10.9	19.7	12.0	15.0	15.5	0	15.5	15.0	15.2	11.6	
19	12.5	20.9	19.6	17.7	10.1	21.7	12.1	16.8	15.8	0	12.5	11.5	11.7	11.0	
20	14.4	25.5	19.1	19.7	11.6	27.5	12.1	18.2	14.9	0	13.5	12.4	13.6	15.1	
21	14.6	24.8	19.6	19.7	12.3	25.9	12.5	18.1	15.1	0	17.4	16.8	16.0	17.0	
22	13.1	20.2	16.1	16.7	10.7	21.5	12.8	16.5	11.1	0	17.8	16.6	15.8	16.7	
23	13.4	17.3	12.2	14.5	11.6	18.5	11.0	15.6	11.6	0	15.6	15.5	15.8	15.6	
24	11.8	17.8	13.9	14.5	10.5	18.3	11.6	11.9	12.5	0	16.2	16.8	17.7	16.0	
25	12.4	17.2	12.8	14.1	10.9	20.1	11.6	14.6	10.9	0	18.5	18.6	16.0	18.7	
26	13.5	22.1	13.5	16.5	8.9	22.5	12.1	18.2	15.1	0	20.2	19.2	20.5	19.0	
27	12.5	13.5	11.5	12.5	10.5	15.5	12.0	12.7	11.0	0	19.7	19.1	18.6	19.5	
28	11.6	18.6	13.1	11.1	8.1	20.2	11.5	15.1	11.8	0	18.5	17.5	18.2	18.1	
29	12.5	20.9	16.6	16.7	7.6	21.7	11.5	16.1	12.6	0	18.1	17.2	16.5	17.5	
30	15.1	11.4	12.6	14.1	12.0	16.1	13.2	13.4	12.0	0	15.6	15.1	16.5	15.8	
31	13.1	20.6	13.5	15.7	11.0	21.1	10.1	15.6	10.8	0	15.9	15.5	16.0	15.1	
Moy.	9.54	15.45	11.57	12.12	6.59	17.15	8.27	11.48	9.08	0	17.61	17.15	16.66	17.80	17.59

Jours	HUMIDITÉ RELATIVE en %			VENT Direction et intensité			NÉBULOSITÉ 0 = sans nuages; 10 = tout-à-fait couvert			Durée d'insolation heures	Eau tombée en 24 h. mes. à 7 h. m. du lendem.	
	7 h.	1 h.	9 h.	7 h.	1 h.	9 h.	7 h.	1 h.	9 h.			
	Moyenne						Moyenne					
1	72	61	63	NE 1	NE 1	NE 1	6	10	9	8	5.35	
2	72	73	89	NW 1	NE 1	N 1	10	10	7	9	1.7	
3	87	59	83	NE 1	E 2	N 1	10	8	7	8	3.15	
4	91	72	75	NE 0	SW 1	N 1	10	10	10	10	0.3	
5	65	56	68	SW 1	SW 1	N 1	7	7	10	8	2.7	
6	77	53	68	W 2	SW 2	NW 2	9	10	10	10	2.95	
7	84	73	88	SW 2	NW 3	N 1	10	10	10	10	.	
8	100	69	90	SW 1	NW 2	NW 1	10	9	9	9	9.1	
9	92	49	79	W 2	SW 2	NW 1	10	7	9	9	8.3	
10	86	53	81	NE 1	E 2	N 1	3	6	2	4	7.1	
11	98	84	84	E 1	SW 1	W 2	10	10	9	10	1.3	
12	76	51	71	E 1	SW 1	SW 1	3	5	8	5	7.15	
13	87	53	46	NE 1	SW 1	NE 1	10	2	0	4	8.5	
14	78	43	44	NE 1	S 1	NW 3	0	2	7	3	12.9	
15	75	47	61	N 1	S 1	NW 2	3	3	8	5	13.0	
16	80	39	62	NE 1	NE 1	NE 1	0	1	7	3	10.95	
17	80	37	75	E 1	S 1	N 1	3	8	7	6	7.3	
18	85	65	76	NE 1	NE 1	NW 1	10	9	8	9	.	
19	95	65	50	E 1	NE 1	NW 1	10	9	7	9	3.85	
20	76	47	62	E 1	NE 1	NW 1	10	9	7	9	11.65	
21	77	49	60	SW 1	SW 1	N 1	7	3	1	4	8.1	
22	93	68	76	SW 1	S 1	N 3	9	3	10	7	21.9	
23	74	65	93	NE 1	S 1	N 1	8	9	9	9	5.2	
24	98	72	81	NE 2	NE 2	NE 1	9	10	10	10	1.65	
25	98	74	78	NE 1	NE 2	NE 0	10	9	9	9	5.3	
26	84	67	98	NW 1	S 1	NE 1	9	8	9	9	1.2	
27	97	93	96	NE 1	SE 1	N 1	9	3	10	7	0.8	
28	94	67	85	NW 1	SW 1	N 1	10	10	10	10	28.3	
29	86	59	61	NE 1	NE 1	N 1	1	6	10	8	8.7	
30	77	89	93	NE 1	SW 1	N 2	9	8	7	8	3.95	
31	70	57	92	SW 1	SW 2	N 1	9	10	10	6	11.5	
				SW 1	SW 1	NW 1	9	10	10	10	0.3	
							9	3	0	4	10.3	
Moy.	83.9	61.6	75.2				7.5	7.0	7.7	7.5	159.8	96.4
											Somme	Somme

MOYENNES MENSUELLES — MAI 1910

	Altitude	TEMPÉRATURE DE L'AIR										PRESSION ATM. MOYENNES	
		7 h.		9 h.		Moy. 1/4(7,1,2,9)		Minimum Jour		Maximum Jour			
		7 h.	1 h.	9 h.	1 h.	9 h.	1 h.	9 h.	1 h.	9 h.	1 h.		9 h.
	m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	mm	
Neuchâtel (Observatoire) .	488	9.5	15.4	11.4	11.9	11.9	0.0	0.0	3	27.5	20	715.9	
Chaumont	1127	5.6	10.1	6.6	7.2	7.2	- 2.4	- 2.4	10	20.6	20	662.9	
Cernier	800	8.7	12.6	9.7	10.2	10.2	0.6	0.6	8	22.1	21	—	
La Chaux-de-Fonds	986	6.9	10.7	7.6	8.2	8.2	- 0.5	- 0.5	19	21.1	19	674.0	
La Brévine	1077	5.5	9.6	6.1	6.8	6.8	- 2.9	- 2.9	9	20.4	19	667.0	
		HUMIDITÉ RELATIVE					NÉBULOSITÉ					Eau tombée (pluie, neige)	
		7 h.		9 h.		Moy.	7 h.		9 h.		Moy.		Somme
		7 h.	1 h.	9 h.	1 h.	Moy.	7 h.	1 h.	9 h.	Moy.	Heures	Somme	mm.
Neuchâtel (Observatoire) .	84	62	75	73	73	73	7.5	7.0	7.7	7.5	159.8	96	
Chaumont	89	70	86	82	82	82	7.2	7.4	8.1	7.6	—	85	
Cernier	—	—	—	—	—	—	6.8	7.1	5.9	6.6	—	96	
La Chaux-de-Fonds	83	65	84	77	77	77	7.2	8.0	8.1	7.8	138.7	140	
La Brévine	—	—	—	—	—	—	7.3	8.0	6.2	7.2	—	100	
		FRÉQUENCE DU VENT											
		N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.	Calmé			
Neuchâtel (Observatoire) .	16	26	6	1	5	21	5	13	2				
Chaumont	20	12	6	6	2	7	17	1					
Cernier	1	2	1	0	0	11	4	3	71				
La Chaux-de-Fonds	5	29	4	2	8	32	2	1	10				
La Brévine	2	2	4	9	11	5	4	0	56				

REMARQUES

JUIN 1910

- Le 1^{er}, coups de tonnerre au NW de 3 h. $\frac{3}{4}$ à 4 h. $\frac{1}{2}$ et vers 9 h. $\frac{1}{2}$, au SW vers 6 h. $\frac{1}{2}$ s. ; éclairs au NW à partir de 7 h. $\frac{1}{4}$ et orage au SE à 9 h. $\frac{1}{2}$; quelques gouttes de pluie après 8 h. $\frac{1}{2}$ et pluie d'orage dès 9 h. $\frac{1}{2}$ s.
- 2, pluie d'orage la nuit et intermittente de 7 h. $\frac{1}{2}$ à 8 h. $\frac{3}{4}$ s. ; coups de tonnerre au NE de 4 h. $\frac{1}{2}$ à 5 h. s. ; orage lointain au NW à partir de 7 h. et passe par notre horizon de 7 h. $\frac{1}{2}$ à 8 h.
- 3, pluie faible la nuit ; brouillard en bas Chaumont et sur le lac de 6 h. $\frac{1}{2}$ à 8 h. $\frac{1}{2}$ m.
- 4, coups de tonnerre au SW à partir de 5 h. $\frac{1}{2}$ s. ; à 6 h. $\frac{1}{2}$ l'orage éclate sur nous avec violence, très forte pluie et forts coups de joran et dure jusqu'à 7 h. $\frac{1}{4}$; de 6 h. 53 à 7 h. tombent des grelons de la grosseur d'une noix ; nouvel orage de 8 h. à 8 h. $\frac{1}{4}$; pluie d'orage intermittente de 6 h. $\frac{1}{2}$ à 8 h. $\frac{1}{4}$ s.
- 5, Eclairs très suivis au SW à partir de 9 h. $\frac{1}{4}$ s.
- 6, temps orageux au SW à partir de 2 h. s. et le soir dans toutes les directions, surtout au NW ; quelques gouttes de pluie vers 6 h. $\frac{1}{2}$.
- 7, pluie fine intermittente jusqu'à 10 h. $\frac{1}{2}$ m. ; le ciel s'éclaircit vers le soir.
- 8, les Alpes visibles le soir.
- 9, coups de tonnerre au SW à partir de 5 h. s., l'orage éclate sur nous de 7 h. à 7 h. $\frac{1}{2}$ et pendant toute la soirée le temps est orageux au SE ; pluie d'orage intermittente à partir de 6 h. $\frac{1}{2}$ s.
- 10, pluie faible la nuit et le soir de 6 h. à 6 h. $\frac{1}{2}$ et une pluie torrentielle de 5 h. $\frac{1}{4}$ à 5 h. $\frac{3}{4}$ s. ; coups de tonnerre au SW depuis 2 h. $\frac{1}{2}$ à 3 h. ; forts coups de vent NW à partir de 3 h. $\frac{1}{4}$ et du SW d'une force extraordinaire de 5 h. $\frac{1}{4}$ à 5 h. $\frac{3}{4}$; coups de tonnerre au Nord à 5 h. $\frac{1}{4}$ et ensuite au NE jusqu'à 7 h.
- 11, pluie tout le jour.
- 12, pluie la nuit et le soir à partir de 7 h. $\frac{3}{4}$; quelques gouttes à 5 h. $\frac{1}{4}$, Alpes en partie visibles, le ciel se couvre vers le soir.
- 13, pluie pendant la nuit et averses après 1 h. et 6 h. s.
- 14, pluie fine intermittente tout le jour.
- 15, soleil visible un petit instant après 10 h. $\frac{1}{2}$; quelques gouttes de pluie vers 2 h. $\frac{1}{2}$.
- 16, soleil visible pendant l'après-midi.
- 18, brouillard sur l'autre rive du lac ; coups de tonnerre au Nord et NE de 12 h. à 1 h. et pluie d'orage intermittente de 12 h. à 1 h. 40 ; averse vers 3 h.
- 19, assez fort joran à partir de 7 h. s.
- 21, brise SW sur le lac à 6 h., assez fort joran à partir de 6 h. $\frac{3}{4}$; éclairs lointains à l'Ouest après 9 h. $\frac{1}{2}$.
- 22, faibles brises SE et SW sur le lac à 7 h. ; pluie la nuit et à partir de 6 h. s., averse vers 11 h. $\frac{3}{4}$; très fort vent NW de 3 h. $\frac{1}{2}$ à 7 h. $\frac{1}{2}$ s.
- 23, averses après 8 h. $\frac{1}{2}$ et à 2 h. de l'après-midi.
- 24, pluie fine intermittente tout le jour.
- 25, pluie intermittente tout le jour.
- 26, pluie jusqu'à 5 h. $\frac{1}{2}$ s.
- 27, pluie pendant la nuit ; le ciel s'éclaircit complètement vers 8 h. s.
- 28, brises SW et NW sur le lac à 7 h. m.
- 29, les Alpes visibles le matin ; coups de tonnerre lointains à l'Ouest à partir de 5 h. $\frac{1}{4}$; vers 5 h. $\frac{1}{2}$ l'orage monte rapidement et éclate sur nous à 5 h. 40 et finit à l'Est à 6 h. avec pluie d'orage intermittente et un temps orageux pendant toute la soirée.
- 30, temps orageux pendant toute la nuit et pluie intermittente jusqu'à 5 h. s. ; orage au NW allant à l'Est de midi à 1 h. ; quelques grelons à midi 2 minutes ; forts coups de vent du NW à partir de 11 h. m. ; le ciel s'éclaircit dans la soirée.

Jours	TEMPÉRATURE DE L'AIR										PRESSION ATMOSPHÉRIQUE			
	Thermomètre sec					Thermomètre humide					700 ^{mm} +			
	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	Minim.	Maxim.	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne
1	0	21.6	17.2	0	8.2	23.3	0	16.0	15.0	14.4	17.1	15.8	16.0	16.5
2	14.5	22.9	14.2	17.7	11.7	24.8	14.8	17.7	12.8	15.1	17.9	17.2	19.0	18.0
3	16.0	22.8	16.8	18.5	10.2	25.0	14.2	18.1	13.8	15.4	18.7	16.9	14.8	16.8
4	15.2	24.5	13.2	17.6	10.9	24.9	13.5	18.4	13.0	15.0	14.5	11.0	10.7	12.0
5	14.1	23.1	19.8	19.0	10.5	24.5	13.2	18.6	16.2	16.0	09.4	07.7	08.5	08.5
6	17.1	24.8	16.8	19.6	13.0	25.3	15.4	19.1	14.6	16.1	11.1	12.0	15.7	12.9
7	14.8	19.2	16.4	16.8	13.4	21.3	14.3	16.3	14.8	15.1	19.5	20.6	21.9	20.7
8	16.2	21.5	19.1	20.0	11.6	25.4	15.2	18.6	15.5	16.1	22.2	20.6	19.1	20.6
9	18.1	26.8	16.4	20.4	13.0	27.7	16.1	20.1	14.1	16.8	18.6	16.3	16.1	17.1
10	17.2	24.6	13.2	18.5	12.4	24.9	16.1	18.8	12.4	15.8	15.5	13.5	15.9	14.8
11	13.4	13.5	12.3	13.1	10.9	14.8	12.2	13.1	11.8	12.4	15.2	16.0	16.7	16.0
12	14.8	21.0	14.5	16.8	9.7	22.5	12.5	16.0	12.2	13.6	16.7	15.9	15.6	16.1
13	15.2	19.5	15.1	16.7	13.2	22.9	14.2	16.2	14.2	14.9	15.9	15.0	16.1	15.8
14	12.7	13.7	14.6	15.7	12.0	15.0	12.2	13.3	12.6	12.7	17.8	19.5	21.5	19.0
15	13.7	15.0	13.0	13.9	12.5	16.7	11.6	12.6	11.6	11.9	22.0	23.2	23.9	23.0
16	12.7	17.2	15.8	15.2	11.1	19.7	11.6	14.7	13.8	13.1	23.1	23.1	22.6	22.0
17	13.4	20.3	15.5	16.4	12.6	21.7	12.3	17.2	14.2	14.6	23.2	23.1	24.5	23.5
18	14.7	17.2	14.7	15.6	10.0	22.8	13.1	15.1	11.8	13.5	24.1	25.2	25.9	23.2
19	16.5	24.1	18.8	19.8	9.1	24.8	13.8	17.8	12.8	14.8	25.7	24.8	25.0	25.2
20	15.8	24.1	17.8	19.2	10.3	25.0	13.5	17.7	13.9	15.0	24.5	22.9	21.8	23.1
21	15.3	23.2	22.7	20.4	10.7	26.5	15.1	18.5	15.7	15.9	20.9	19.5	19.0	19.8
22	16.8	22.8	13.5	17.6	12.7	23.4	16.3	19.1	13.0	16.2	19.1	17.0	21.5	19.5
23	14.8	19.8	15.1	16.6	11.5	21.1	12.8	14.1	13.2	13.2	21.2	21.0	21.0	21.1
24	13.0	17.2	15.0	15.1	11.7	18.7	12.2	13.8	13.5	13.2	10.5	17.5	16.6	17.8
25	15.1	16.6	15.6	15.1	12.6	18.4	13.9	11.0	13.5	13.8	11.2	14.2	12.0	13.5
26	12.4	12.1	11.8	12.1	11.1	12.8	12.2	11.8	10.8	11.0	07.1	10.5	11.7	09.8
27	11.5	16.3	13.5	13.8	9.4	17.5	10.1	12.1	10.7	11.1	15.9	17.8	19.5	17.7
28	12.8	20.7	18.5	17.5	7.6	21.7	14.5	16.1	14.1	14.0	21.0	20.5	21.2	20.0
29	18.8	23.6	15.2	19.2	13.0	24.7	15.1	18.1	15.2	16.2	20.2	18.9	18.1	19.1
30	15.2	10.8	11.4	12.5	8.5	16.1	14.6	9.6	9.4	11.2	14.7	14.1	18.1	15.7

Jours	HUMIDITÉ RELATIVE en %			VENT Direction et intensité			NÉBULOSITÉ o = sans nuages; 10 = tout-à-fait couvert			Durée d'insolation heures	Eau tombée en 24 h. mes. à 7 h. m. du lendem.	
	7 h.	1 h.	9 h.	7 h.	1 h.	9 h.	7 h.	1 h.	9 h.			Moyenne
	Moyenne											
1	77	54	78	NE 1	SW 1	NW 1	3	1	9	4	12.2 ₃	1.2
2	87	58	84	SE 1	S 1	N 1	3	7	9	6	9.4	11.7
3	89	62	71	E 1	SW 1	NE 1	8	2	7	6	13.0 ₃	.
4	82	53	98	NE 1	E 1	NW 1	4	2	6	4	10.1	20.2
5	90	64	68	NE 1	NE 1	NE 1	7	3	3	4	7.3	.
6	83	56	78	SW 1	SW 2	NW 1	2	4	9	5	8.4 ₃	1.1
7	94	73	83	NE 1	SE 1	NW 0	10	9	3	7	3.4 ₃	0.8
8	90	56	65	NE 1	S 1	NE 1	7	2	0	3	12.7 ₃	.
9	81	52	76	NE 1	S 1	NW 2	0	1	10	4	11.8	6.0
10	89	56	91	NE 1	E 1	N 1	7	4	10	7	7.2 ₃	10.4
11	86	95	94	W 1	W 1	NW 1	10	10	10	10	10.9	10.9
12	76	58	76	SW 1	SW 1	SE 1	2	2	10	5	11.4 ₃	11.0
13	89	70	87	SE 1	SE 1	NW 1	7	9	9	8	7.3	5.3
14	94	95	78	W 1	SW 1	NW 2	10	10	10	10	.	1.1
15	77	75	84	NW 2	N 2	N 1	9	10	10	10	0.1	.
16	87	75	79	NE 1	E 2	NE 2	10	10	10	10	3.5 ₃	.
17	88	72	86	NE 2	E 1	NE 1	10	10	9	10	1.1 ₃	.
18	85	82	69	NE 1	E 2	NE 1	2	8	0	3	9.6 ₃	2.8
19	73	51	47	E 1	E 1	NE 2	0	3	2	2	14.6 ₃	.
20	76	50	63	NE 1	E 2	NE 2	0	2	0	1	14.0	.
21	80	62	45	NE 1	SE 1	N 2	0	1	7	3	13.7	2.5
22	95	72	97	N 1	SW 1	NW 2	9	6	10	8	2.8 ₃	3.6
23	78	53	72	W 2	W 2	NW 1	7	5	3	5	10.8 ₃	1.0
24	91	68	84	NW 1	W 2	NW 2	10	10	9	10	0.5	7.0
25	87	74	99	NW 2	SW 2	W 2	9	9	10	9	0.5 ₃	28.6
26	98	96	87	SW 1	W 1	NW 1	10	10	9	10	.	22.9
27	83	62	70	W 1	SW 2	NW 1	9	8	1	6	5.5 ₃	.
28	85	60	64	NE 1	W 3	W 3	3	7	9	6	7.8	15.0
29	68	56	100	W 3	SW 3	NW 1	3	5	10	6	11.0	15.0
30	93	85	76	SW 1	W 2	NW 1	10	10	3	8	1.5 ₃	26.2
Moy.	83.0	66.5	78.3	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.9	6.3	212.0	189.6
											Somme	Somme

MOYENNES MENSUELLES — JUIN 1910

Altitude	TEMPÉRATURE DE L'AIR								PRESSION ATM. MOYENNES
	7 h.	1 h.	9 h.	Moy. (7,1, 2,9)	Minimum jour	Maximum jour			
	m.	°	°	°	°	°	mm.		
Neuchâtel (Observatoire)	488	20.1	15.5	16.5	7.6	27.7	9	718.1	
Chaumont	1127	14.9	10.9	11.9	5.4	30	9	665.9	
Cernier	800	13.4	17.7	14.4	8.4	30	9	—	
La Chaux-de-Fonds	986	12.3	11.9	13.1	7.1	27	9	676.8	
La Brévine	1077	11.3	15.0	10.4	11.8	26	9	669.9	
						30			
HUMIDITÉ RELATIVE									
NÉBULOSITÉ									
DURÉE D'INSOLATION									
Eau tombée (pluie, neige)									
7 h.	1 h.	9 h.	Moy.	7 h.	1 h.	9 h.	Moy.	Somme	mm.
85	66	78	77	6.0	6.0	6.9	6.3	212.0	190
92	75	90	85	6.0	7.1	6.7	6.6	—	231
—	—	—	—	5.3	6.7	5.8	6.1	—	156
81	64	85	77	6.5	6.7	6.0	6.4	188.8	212
—	—	—	—	6.8	7.0	6.8	6.9	—	248
FRÉQUENCE DU VENT									
N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.	Calmes	
7	21	9	6	3	14	13	16	1	
14	5	9	6	4	8	27	13	4	
1	2	2	3	1	19	4	2	56	
3	23	2	0	14	34	5	0	9	
3	3	3	4	2	24	3	3	45	

REMARQUES

JUILLET 1910

- Le 1^{er}, averses par moments de 8 h. 50 m. à 3 h. s.
2, pluie à partir de 6 h. $\frac{1}{2}$ s.
3, pluie pendant la nuit et quelques gouttes à 10 h. $\frac{1}{2}$ m. et pendant l'après-midi.
4, pluie intermittente tout le jour; soleil visible par moments l'après-midi.
5, pluie intermittente tout le jour; soleil visible par moments.
6, pluie intermittente tout le jour; éclairs au SW vers 10 h. s.
7, pluie intermittente tout le jour; soleil perce un instant à 9 h.
8, pluie pendant la nuit; assez fort joran dès 5 h. s.
10, pluie d'orage dès 8 h. $\frac{1}{4}$ s.; temps orageux à partir de 5 h. $\frac{3}{4}$; à 8 h. $\frac{1}{2}$ l'orage éclate sur nous et dure jusqu'à 10 h.
11, forte pluie d'orage pendant la nuit et pluie intermittente de 12 h. $\frac{1}{2}$ à 2 h. et de 4 h. 20 à 7 h. $\frac{1}{2}$ s.
12, coups de tonnerre éloignés au NW à 1 h. et pluie de 1 h. $\frac{1}{4}$ à 1 h. $\frac{3}{4}$ et quelques gouttes à 7 h. s.
13, forte pluie pendant la nuit et pluie intermittente de 9 h. $\frac{1}{4}$ m. à 2 h. $\frac{1}{2}$ s.; le ciel s'éclaircit dans la soirée.
14, brouillard sur le sol un moment vers 7 h. $\frac{1}{2}$ m.
15, temps orageux du NW depuis 2 h. $\frac{1}{2}$ à 4 h.; averse vers 5 h. $\frac{1}{2}$ s.
17, coups de tonnerre au SW vers 4 h. m., au NW vers 1 h. s. et ensuite le temps reste orageux dans toutes les directions, surtout au SE pendant toute la soirée; pluie d'orage intermittente à partir de 4 h. $\frac{3}{4}$.
18, forte pluie pendant la nuit et pluie intermittente tout le jour; orage lointain au SE depuis 9 h. à 11 h. $\frac{1}{2}$ m.; éclairs au SW à partir de 8 h. $\frac{1}{2}$ s.
19, pluie pendant la nuit; soleil visible par moments.
20, pluie intermittente jusqu'à 4 h.; soleil visible par moments.
21, toutes les Alpes visibles l'après-midi.
22, vers 7 h. $\frac{1}{2}$ s. le vent d'Ouest se lève subitement et souffle en tempête pendant toute la soirée, surtout entre 7 h. $\frac{1}{2}$ et 8 h. $\frac{1}{2}$; quelques coups de tonnerre au Sud peu après 7 h. $\frac{1}{2}$ avec courte averse; éclairs à l'Est après 9 h. et pluie intermittente dès 9 h. $\frac{1}{4}$ s.
23, orage pendant la nuit vers 2 h. avec forts coups de vent et forte pluie par moments, pluie intermittente tout le jour.
24, pluie faible pendant la nuit.
26, averse après 6 h. $\frac{1}{2}$ s.
27, toutes les Alpes visibles l'après-midi.
28, toutes les Alpes visibles vers le soir.
29, pluie fine intermittente à partir de 1 h.
30, pluie fine pendant la nuit.
31, pluie depuis 7 h. $\frac{1}{4}$ à 10 h. $\frac{1}{2}$ m. et dès 4 h. s.
-

Jours	TEMPÉRATURE DE L'AIR										PRESSION ATMOSPHÉRIQUE 760 ^{mm} +			
	Thermomètre sec					Thermomètre humide								
	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	Minim.	Maxim.	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne
1	12.7	16.4	13.7	14.3	9.7	16.8	10.4	12.6	10.6	11.2	18.0	18.2	18.2	18.1
2	13.5	20.5	11.9	15.3	10.7	21.3	12.2	15.4	11.3	13.0	17.4	15.0	15.2	16.1
3	11.8	14.7	12.2	12.9	10.2	17.6	9.5	11.3	9.4	10.1	16.4	17.0	16.8	16.7
4	8.6	10.8	10.1	9.8	7.9	14.3	7.8	10.2	8.7	8.9	16.4	17.6	20.0	18.0
5	9.6	13.8	10.6	11.3	8.6	15.9	8.8	11.8	9.8	10.1	22.4	22.2	23.7	22.8
6	11.6	10.2	12.2	11.3	9.5	13.5	10.6	9.8	11.9	10.8	20.0	16.5	11.2	16.9
7	9.6	11.9	10.2	10.6	8.7	13.0	9.2	11.3	9.8	10.2	14.4	16.2	17.7	10.1
8	10.3	18.9	14.2	14.5	7.8	19.8	12.0	11.8	11.3	12.0	17.2	17.5	18.5	17.0
9	13.9	21.9	14.0	16.6	11.2	23.0	12.6	16.5	12.8	14.0	18.6	17.6	17.1	17.8
10	14.8	22.3	15.7	17.6	9.9	24.5	13.0	18.2	15.4	15.5	17.5	15.9	16.0	16.7
11	15.3	16.8	12.8	15.0	12.3	19.5	14.8	15.7	12.7	14.4	17.3	17.5	18.0	17.9
12	13.6	19.2	14.8	15.9	11.4	20.8	13.4	16.5	14.0	14.6	19.7	20.2	20.0	20.5
13	15.0	17.4	15.7	16.0	13.4	23.7	14.8	15.4	11.2	11.8	22.5	23.1	23.2	22.9
14	15.4	21.3	17.6	19.1	11.0	25.4	14.3	19.6	15.8	16.6	22.6	20.6	18.0	20.7
15	16.1	25.1	16.4	19.2	12.7	23.5	14.8	20.8	15.2	16.9	17.1	13.7	13.0	16.0
16	17.9	26.4	22.0	22.1	13.6	27.1	16.4	18.6	16.3	17.1	15.0	14.6	14.6	14.7
17	19.1	24.3	17.0	20.1	14.7	26.4	17.1	19.4	16.7	17.7	15.5	14.2	17.5	16.0
18	17.8	17.2	16.2	17.1	14.8	20.8	17.4	16.4	14.4	16.1	18.4	19.5	19.1	19.0
19	16.4	20.8	17.3	18.2	13.7	22.0	14.4	16.6	14.4	15.1	19.8	19.0	21.0	20.2
20	15.3	18.7	15.3	16.4	13.4	20.8	14.1	16.8	13.9	15.0	20.9	21.4	22.4	21.0
21	15.8	25.3	19.6	19.6	14.0	25.3	14.0	19.1	14.8	16.0	22.1	21.0	21.0	21.4
22	18.6	27.2	24.0	23.3	13.6	28.7	16.5	20.1	16.6	17.7	19.9	16.8	16.5	17.7
23	14.4	13.8	11.6	13.3	11.0	15.5	13.4	12.1	11.5	12.3	19.5	21.0	21.0	20.4
24	14.0	17.2	11.7	14.3	10.5	18.8	11.0	13.0	10.3	11.4	22.3	22.1	20.0	21.8
25	11.6	20.2	16.8	16.2	8.0	21.2	10.9	15.4	12.9	13.1	18.7	16.9	17.7	17.8
26	14.2	16.0	12.2	14.1	10.9	17.7	10.9	11.0	9.6	10.5	17.7	19.1	22.1	19.7
27	12.9	20.5	15.8	16.4	7.5	22.0	10.7	14.8	11.5	12.3	22.6	22.1	20.1	21.7
28	13.5	21.5	15.6	16.9	9.4	23.9	12.0	16.5	14.0	14.2	20.0	18.1	17.4	18.6
29	17.0	18.0	14.6	16.5	13.1	18.3	16.4	15.8	14.0	15.1	18.5	19.0	19.0	19.1
30	15.8	23.8	19.2	19.6	13.4	23.2	15.0	19.2	16.9	17.0	19.5	18.5	16.7	18.2
31	18.8	19.7	14.7	17.7	14.1	22.5	17.7	17.4	14.2	16.4	16.6	17.1	18.0	17.5

Jours	HUMIDITÉ RELATIVE en %				VENT Direction et intensité				NÉBULOSITÉ 0 = sans nuages; 10 = tout à fait couvert				Durée d'insolation heures	Eau tombée en 24 h. m. du lendem.
	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne		
	1	74	63	66	68	SW 2	SW 2	W 2	W 2	8	8	9		
2	85	56	93	78	SW 1	SW 2	NW 1	NW 1	9	6	10	8	8.5	9.0
3	73	64	68	68	W 2	SW 2	NW 2	NW 2	8	8	9	8	7.5	3.5
4	89	93	82	88	W 1	W 1	NW 1	NW 1	10	9	9	9	2.8	3.5
5	89	78	90	86	W 2	SW 2	NW 1	NW 1	10	10	9	10	0.75	4.2
6	87	95	97	93	SW 2	SW 3	W 2	W 2	10	10	10	10	.	30.9
7	95	95	95	95	W 2	W 2	W 1	W 1	10	10	10	10	.	8.1
8	96	63	69	76	NE 1	E 2	N 3	N 3	6	5	2	4	7.9	.
9	85	55	86	75	NE 1	SE 1	NE 0	NE 0	9	4	0	4	10.45	.
10	80	66	97	81	E 1	SE 1	NW 1	NW 1	3	7	10	7	9.4	17.6
11	95	89	99	94	SW 1	W 1	N 1	N 1	10	10	6	9	1.55	9.7
12	98	75	91	88	NE 1	SE 1	NW 1	NW 1	10	8	9	9	1.55	19.5
13	98	80	84	87	W 1	NW 1	N 1	N 1	10	9	3	7	3.35	1.6
14	88	63	82	78	E 1	SW 1	NW 1	NW 1	5	3	7	5	11.8	.
15	86	67	88	80	NE 1	SE 1	N 1	N 1	7	4	8	4	6.9	.
16	85	45	53	61	E 1	E 1	N 1	N 1	0	3	8	8	10.6	.
17	81	62	97	80	NE 1	SW 1	N 1	N 1	7	7	9	8	6.3	29.5
18	96	92	81	90	NE 0	SW 1	NW 1	NW 1	10	10	10	9	2.75	9.4
19	80	63	72	72	SW 1	SW 2	NW 1	NW 1	8	8	9	8	4.4	1.7
20	90	82	85	86	W 1	SW 1	NW 1	NW 1	10	9	9	9	1.4	6.5
21	81	66	58	68	W 1	SW 2	NW 1	NW 1	6	1	0	2	12.85	.
22	80	50	44	58	E 1	SW 1	W 3	W 3	0	7	9	5	10.45	5.5
23	89	81	99	90	W 2	SW 1	NW 1	NW 1	10	10	10	10	4.45	8.7
24	68	60	83	70	W 2	SW 1	NW 1	NW 1	7	8	0	5	.	.
25	92	58	63	71	NW 1	SW 1	NW 1	NW 1	9	6	3	6	4.45	.
26	65	51	70	62	NW 2	W 3	W 1	W 1	9	9	9	9	7.15	0.4
27	75	51	57	61	E 1	SE 1	N 2	N 2	0	1	1	1	7.7	.
28	83	58	83	75	NE 1	S 1	NW 1	NW 1	4	7	3	5	14.1	.
29	94	78	93	88	SE 1	SW 1	NW 0	NW 0	9	10	9	9	11.65	2.1
30	91	63	78	77	E 1	S 1	N 0	N 0	8	2	9	6	0.3	.
31	89	79	94	87	SW 1	SW 1	NW 1	NW 1	10	10	10	10	9.95	.
Moy.	85.7	69.1	80.5	78.4	7.4	7.1	7.1	7.1	7.4	7.1	7.1	7.1	184.2	177.1
													Somme	Somme

REMARQUES

AOÛT 1910

- Le 1^{er}, les Alpes visibles.
- 2, le ciel se couvre vers midi ; pluie intermittente de 12 h. 50 à 7 h. $\frac{1}{2}$ s. ; orage au SW de 5 h. à 5 h. $\frac{1}{2}$.
 - 3, soleil quelques instants vers 9 h. $\frac{1}{2}$; pluie fine de 12 h. 40 à 8 h. s.
 - 4, le ciel s'éclaircit vers 9 h. m. et se recouvre à 2 h. $\frac{1}{2}$; pluie à partir de 8 h. $\frac{1}{2}$ s.
 - 5, pluie pendant la nuit et de courtes averses alternent avec quelques éclaircies pendant toute la journée.
 - 6, pluie faible pendant la nuit ; les Alpes en partie visibles ; joran l'après-midi.
 - 7, courte averse à 10 h. $\frac{1}{2}$; les Alpes avec Mont-Blanc visibles après midi ; joran le soir.
 - 8, Cirri de NW à SE vers 9 h. $\frac{1}{2}$; le ciel se couvre à 11 h. $\frac{1}{2}$ et s'éclaircit de nouveau vers 3 h.
 - 9, pluie fine de 6 h. $\frac{1}{2}$ à 7 h. $\frac{1}{2}$ m. et de 2 h. à 7 h. s. ; coups de tonnerre entre 2 h. $\frac{1}{2}$ et 4 h. s.
 - 10, pluie pendant la nuit et pluie fine de 8 h. à 11 h. m. et dès 5 h. $\frac{1}{2}$ s.
 - 11, pluie pendant la nuit et de 12 h. $\frac{3}{4}$ à 1 h. $\frac{1}{2}$; brouillard sur le lac le matin ; courte averse à 10 h., orage débutant par la grêle à 12 h. $\frac{3}{4}$, finit à l'Est à 2 h.
 - 13, pluie faible pendant la nuit ; Alpes en partie visibles.
 - 14, Alpes visibles.
 - 15, brouillard sur le sol jusqu'à 8 h. m. ; coups de tonnerre lointains au SW pendant l'après-midi et à partir de 9 h. $\frac{3}{4}$ s.
 - 16, pluie fine intermittente de 6 h. $\frac{3}{4}$ à 8 h. m. ; orage au Sud de 7 h. à 8 h. $\frac{1}{4}$.
 - 20, toutes les Alpes visibles vers le soir.
 - 21, coups de tonnerre au Nord de 3 h. à 5 h. $\frac{1}{2}$; éclairs très suivis à l'Est dès 8 h. s.
 - 22, pluie intermittente de 6 h. $\frac{1}{2}$ à 11 h. $\frac{3}{4}$ m. ; un seul coup de tonnerre au NW à 6 h. 20 et fort vent NW à partir de 6 h. $\frac{1}{2}$ m. ; courte averse à 2 h. $\frac{1}{4}$; soleil visible par moments l'après-midi.
 - 23, soleil visible par moments ; gouttes de pluie fine vers 8 h. $\frac{1}{2}$ s.
 - 24, les Alpes en partie visibles.
 - 25, contours des Alpes visibles.
 - 26, brouillard sur le lac et en bas Chaumont le matin ; à 1 h. $\frac{1}{4}$ un orage monte subitement au Nord, passe par notre horizon à 1 h. $\frac{1}{2}$ avec très forte pluie et finit au Sud à 2 h. ; nouvel orage au Nord de 7 h. à 8 h. avec assez forte pluie et forts coups de joran et ensuite le temps reste orageux pendant toute la soirée, surtout au SW.
 - 27, pluie pendant la nuit.
 - 28, averse pendant la nuit.
 - 29, pluie intermittente à partir de 11 h. $\frac{1}{4}$ m.
 - 30, pluie pendant la nuit et pluie fine intermittente de 11 h. à 11 h. $\frac{1}{2}$ m.
 - 31, pluie fine intermittente de 7 h. $\frac{3}{4}$ m. à 5 h. s. ; soleil visible par moments.

Jours	HUMIDITÉ RELATIVE en %				VENT Direction et intensité				NEBULOSITÉ 0 = sans nuages; 10 = tout à fait couvert				Durée d'insolation heures	Eau tombée en 24 h. à 7 h. m. du lendem.
	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne		
	1	90	64	71	75	N	SW	N	1	9	4	3		
2	87	79	97	88	NE	SE	NW	1	2	10	4	5	5.4 ⁵	7.3
3	94	89	99	94	N	SW	W	0	8	10	10	9	10.2	10.2
4	97	68	92	86	NE	SW	SW	2	10	4	10	8	6.6	6.9
5	83	69	80	77	W	SW	W	1	9	8	8	8	5.0	2.1
6	87	59	78	75	SW	SW	W	1	9	6	3	6	2.9 ⁵	.
7	90	62	71	74	NE	SE	N	1	7	3	0	3	8.8 ⁵	1.1
8	90	67	86	81	E	SE	NW	1	1	9	1	4	9.8	0.6
9	98	81	98	92	E	SW	N	0	10	10	10	10	0.7	12.1
10	95	82	97	91	SW	SW	NE	1	10	10	10	10	.	5.0
11	93	86	93	91	NE	W	NW	1	3	10	0	4	6.0 ⁵	2.7
12	98	61	71	77	NE	S	W	1	7	3	8	6	9.3 ⁵	0.7
13	88	73	73	78	SW	SW	N	1	10	10	0	7	1.9	.
14	93	63	69	75	NE	SE	NE	2	0	1	0	0	13.1	0.9
15	99	68	66	78	NE	SW	NW	2	10	2	6	6	9.2	0.2
16	97	70	87	85	NE	S	NW	1	9	9	5	8	4.8	.
17	93	64	79	79	NE	SW	N	1	7	2	2	4	11.4 ⁵	.
18	90	54	64	69	NE	SW	N	1	7	2	6	5	11.8	.
19	88	55	65	69	NE	SW	NW	3	3	5	7	5	12.2 ⁵	.
20	68	47	78	64	SW	SW	NW	1	2	1	0	1	12.5	.
21	91	57	54	67	NW	SW	NW	2	0	2	9	4	11.5	.
22	68	75	75	73	NW	W	NW	1	10	8	7	8	2.4 ⁵	11.2
23	86	63	69	73	NE	SW	N	2	10	9	10	10	2.4	.
24	87	54	62	68	NE	SW	NW	1	7	3	10	7	8.2	.
25	82	52	77	70	SW	SW	N	1	10	1	1	4	9.2	.
26	94	62	96	84	NE	S	NW	1	7	5	10	7	6.9 ⁵	21.3
27	74	59	76	70	SW	SW	N	1	7	9	7	8	5.6 ⁵	0.2
28	95	65	87	82	NE	SE	N	1	9	6	3	6	8.7 ⁵	.
29	94	93	96	94	NE	SW	W	2	7	10	10	9	2.2	4.7
30	97	76	68	80	NE	SE	NW	2	10	9	3	7	1.3	0.3
31	73	64	79	72	NW	SW	NW	1	9	6	10	8	1.9	2.5
Moy.	89.0	67.1	79.1	78.4	7.1	6.0	5.6	6.2	100.2	90.0	Somme	Somme		

MOYENNES MENSUELLES — AOUT 1910

	Altitude m.	TEMPÉRATURE							PRESSION ATM. MOYENNES mm.		
		7 h.	1 h.	9 h.	Moy. 1/3(7,1,2,9)	Minimum Jour		Maximum Jour			
						0	0				
Neuchâtel (Observatoire).	488	0	21.1	0	17.1	8.0	12	0	29.7	21	720.5
Chaumont	1127	11.7	15.5	11.9	12.7	6.8	6	22.4	21	668.4	
Gernier	800	15.8	18.0	15.6	14.8	9.3	6	26.8	21		
La Chaux-de-fonds	986	12.1	16.9	13.1	13.8	8.1	12.8	25.0	21	679.5	
La Brévine	1077	10.5	15.6	11.6	12.5	5.9	4	24.0	21	672.5	
		HUMIDITÉ RELATIVE			NÉBULOSITÉ			DURÉE D'INSOLATION		Eau tombée (pluie, neige) Somme	
		7 h.	1 h.	9 h.	Moy.	7 h.	1 h.	9 h.	Moy.		Heures
Neuchâtel (Observatoire).		89	67	79	78	7.1	6.0	5.6	6.2	200.2	90
Chaumont		91	78	90	86	6.9	6.8	6.5	6.7	—	94
Gernier		—	—	—	—	6.0	6.6	5.5	6.0	—	87
La Chaux-de-fonds		86	65	88	80	6.7	7.1	6.2	6.7	190.8	131
La Brévine		—	—	—	—	6.5	7.4	6.4	6.8	—	124
		FRÉQUENCE DU VENT									
		N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.	Calme	
Neuchâtel (Observatoire).											
Chaumont	11	15	2	2	6	3	26	8	16	0	0
Gernier	12	0	6	4	1	1	10	36	14	8	8
La Chaux-de-fonds	1	0	0	0	0	2	9	2	6	73	73
La Brévine	4	9	2	1	1	14	29	1	0	53	53
	0	0	0	0	2	4	21	6	1	59	59

REMARQUES

SEPTEMBRE 1910

- Le 1^{er}, pluie faible pendant la nuit et quelques gouttes à 6 h. $\frac{3}{4}$ s. ; soleil visible par moments.
- 2, pluie faible pendant la nuit et forte pluie d'orage de 1 h. à 3 h. mêlée de grelons de 1 h. 08 à 1 h. 10; coups de tonnerre au Nord de 12 h. $\frac{3}{4}$ à 1 h. 20.
 - 3, brouillard sur l'autre rive du lac le matin ; soleil visible par moments dans la matinée ; quelques gouttes de pluie entre 2 h. $\frac{1}{2}$ et 3 h. $\frac{1}{2}$.
 - 4, fort Joran le soir.
 - 5, pluie intermittente tout le jour ; brouillard sur Chaumont à 1 h.
 - 6, pluie fine intermittente jusqu'à 8 h. m. et à partir de 3 h. $\frac{1}{2}$ s.
 - 7, pluie faible pendant la nuit.
 - 8, le ciel s'éclaircit vers 8 h. $\frac{1}{2}$ s.
 - 12, brouillard sur Chaumont le matin.
 - 13, temps brumeux ; pluie fine intermittente à partir de 4 h. s.
 - 14, pluie fine intermittente jusqu'à 8 h. m.
 - 16, le ciel s'éclaircit vers le soir.
 - 17, brouillard sur le sol jusqu'à 8 h. $\frac{1}{2}$ m. ; soleil perce par moments à partir de 7 h. $\frac{1}{2}$.
 - 19, faible brouillard sur le sol jusqu'à 10 h. ; soleil visible par moments de 11 h. $\frac{1}{4}$ à 12 h. $\frac{1}{2}$; pluie fine intermittente de 5 h. $\frac{1}{2}$ à 6 h. $\frac{1}{2}$.
 - 20, pluie intermittente tout le jour ; brouillard en bas Chaumont le matin.
 - 21, pluie faible pendant la nuit et des gouttes de pluie fine par moments à partir de 5 h. s. ; fort Joran à partir de 4 h. $\frac{1}{2}$ s.
 - 22, soleil le matin ; quelques gouttes de pluie fine après 6 h. s.
 - 23, soleil visible par moments.
 - 24, soleil visible par moments à partir de 10 h. ; clair dans la soirée.
 - 26, brouillard épais sur le sol jusqu'à 12 h. $\frac{1}{4}$; soleil perce vers 12 h. $\frac{1}{2}$ et le brouillard se dissipe complètement après 1 h. $\frac{1}{2}$.
 - 27, brouillard épais sur le sol jusqu'à 12 h. ; soleil perce par moments à partir de 11 h. et le brouillard se dissipe vers 1 h.
 - 28, brouillard épais sur le sol jusqu'à 11 h. $\frac{1}{4}$; soleil perce après 11 h.
 - 29, brouillard épais sur le sol jusqu'à 10 h. $\frac{3}{4}$; soleil perce après 10 h. $\frac{1}{2}$.
 - 30, pluie fine intermittente de 6 h. $\frac{1}{2}$ à 8 h. m. et gouttes de pluie par moments l'après-midi et le soir, temps brumeux, soleil perce par moments à partir de 10 h.
-

TEMPÉRATURE DE L'AIR

PRESSION ATMOSPHÉRIQUE

Jours	Thermomètre sec					Thermomètre humide					700 ^{mm} +				
	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	Therm. extr. Minim.	Maxim.	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	
															°
1	12.9	14.0	10.6	12.5	9.7	17.1	11.6	10.8	9.8	10.7	25.8	25.5	25.2	25.5	
2	10.7	12.8	9.0	10.8	8.4	16.5	10.5	10.5	8.6	9.9	23.6	25.3	24.2	23.7	
3	9.1	15.2	13.8	12.7	6.3	16.7	9.1	12.2	12.0	11.1	24.0	23.0	22.3	23.1	
4	13.6	18.2	12.4	14.7	10.3	18.6	11.2	12.5	9.1	10.9	20.0	19.3	19.9	20.0	
5	10.0	10.5	11.0	10.5	8.1	11.9	9.0	9.8	10.8	9.9	20.0	19.4	20.1	19.0	
6	11.2	15.8	11.7	12.9	10.2	17.2	11.1	13.0	11.4	11.8	19.0	20.0	21.3	20.1	
7	10.7	17.1	13.6	13.8	9.5	19.0	10.3	13.8	11.8	12.0	21.3	21.3	20.9	21.2	
8	11.5	17.2	11.4	13.4	10.0	19.0	10.6	13.3	10.2	11.4	20.3	19.8	19.6	19.9	
9	11.1	16.3	14.4	13.9	8.9	18.0	10.1	14.4	11.2	11.9	19.4	19.6	20.0	19.7	
10	11.1	17.8	12.6	13.8	8.8	18.3	10.4	14.2	10.5	11.7	20.5	20.1	20.3	20.3	
11	11.8	16.9	13.9	14.2	8.5	18.1	10.0	13.2	11.4	11.5	19.2	18.4	18.0	18.5	
12	12.0	14.4	11.9	12.8	10.3	15.1	11.0	12.6	11.1	11.6	17.5	17.6	18.1	17.7	
13	11.8	14.1	10.5	12.1	10.0	14.6	11.7	12.8	10.4	11.6	17.6	17.6	19.3	18.2	
14	10.4	12.6	10.6	11.2	9.5	12.7	10.2	11.0	9.6	10.3	18.8	19.3	19.7	19.3	
15	10.6	13.2	12.1	12.1	9.2	15.0	9.6	11.8	10.6	10.7	19.0	20.3	21.7	20.3	
16	11.6	14.6	12.0	12.7	10.5	16.3	11.4	12.8	11.1	11.9	23.2	23.8	24.8	23.0	
17	10.5	19.2	15.2	15.0	9.3	19.7	10.5	15.1	10.6	12.1	26.1	26.0	26.1	26.1	
18	10.1	18.2	12.4	13.7	8.0	18.9	9.8	14.7	11.9	12.1	26.9	26.2	25.0	26.0	
19	11.3	16.7	11.5	14.2	9.6	18.1	11.3	14.6	11.2	13.1	23.8	21.4	20.7	22.0	
20	13.5	13.7	10.6	12.6	10.1	14.7	13.4	13.5	10.1	12.3	18.7	18.4	18.1	18.4	
21	8.6	13.4	7.4	9.8	6.6	14.6	7.9	8.8	5.3	7.3	20.3	21.9	24.2	22.2	
22	5.8	12.1	7.4	8.4	3.8	13.1	4.3	8.0	5.4	5.9	24.8	25.3	26.2	23.4	
23	6.7	11.4	9.0	9.0	5.0	13.0	5.8	9.4	7.7	7.6	23.9	23.3	23.3	23.6	
24	8.1	14.0	9.6	10.6	6.5	17.0	7.1	11.0	7.6	8.6	25.2	24.4	24.5	24.7	
25	7.0	16.2	12.3	11.8	5.3	16.9	6.4	12.2	10.0	9.3	24.3	23.8	23.7	24.0	
26	6.8	11.8	9.8	9.5	4.7	14.5	6.8	10.7	9.6	9.5	25.0	25.1	25.8	23.5	
27	8.8	17.0	13.6	13.1	7.4	18.0	8.8	14.0	12.8	11.9	26.8	26.1	23.9	26.3	
28	10.5	19.4	12.0	14.0	9.5	20.7	10.5	15.7	11.4	12.5	25.8	24.3	23.7	24.7	
29	10.2	18.2	12.6	13.7	9.0	20.5	10.2	15.5	12.2	12.6	23.2	22.2	21.9	22.4	
30	11.7	20.6	15.2	15.8	10.0	21.0	11.7	17.4	14.6	14.6	23.1	22.9	23.9	23.3	
Moy.	10.33	15.42	11.78	12.51	8.45	16.89	9.74	12.61	10.41	10.00	7.22	7.22	7.22	7.22	

Moy. 1/4. (7 - 1 - 1 - 2.9): 2.33

Jours	HUMIDITÉ RELATIVE en %			VENT Direction et intensité			NÉBULOSITÉ 0 sans nuages; 10 couvert				toute à fait		Durée d'insolation heures	Eau tombée en 24 h. à 7 h. m. du lendemain.
	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne			
											7 h.	9 h.		
1	85	65	90	80	SW 1	NW 2	NW 1	9	10	3	7	1.45	0.7	
2	97	74	95	89	NE 1	E 2	N 1	8	10	3	7	3.8	5.4	
3	100	69	80	83	NE 1	SE 1	N 1	9	10	5	8	2.4	.	
4	74	48	63	62	W 2	W 2	NW 2	3	3	10	5	8.95	1.4	
5	86	92	97	92	NW 1	W 2	W 2	10	10	10	10	.	19.8	
6	98	72	96	89	W 1	W 2	N 1	10	10	10	10	0.6	2.5	
7	95	68	80	81	NE 1	NE 1	N 0	6	8	9	8	3.95	.	
8	89	63	86	79	NE 1	NE 1	N 1	9	9	0	6	0.9	.	
9	87	81	66	78	NE 2	NE 2	NE 2	7	7	9	8	3.55	.	
10	92	66	76	78	NE 2	E 2	NE 2	3	4	2	3	6.0	.	
11	78	64	73	72	NE 1	NE 1	E 2	0	6	10	5	8.0	.	
12	87	80	90	86	NE 1	NE 1	N 1	10	10	10	9	.	.	
13	99	85	98	93	N 1	NE 1	N 1	10	10	10	10	.	2.4	
14	97	81	87	88	NE 1	E 1	N 1	10	10	10	10	.	0.2	
15	87	84	79	83	NE 1	NE 1	NE 1	10	10	9	10	.	.	
16	97	80	93	90	NE 1	NE 1	N 1	10	10	1	7	.	.	
17	100	63	54	72	NE 1	E 2	NE 2	10	3	1	5	9.2	.	
18	93	67	94	85	NE 1	S 1	N 1	6	3	5	5	5.85	.	
19	100	79	97	92	NE 1	SW 1	NW 1	10	8	10	9	0.85	6.2	
20	99	95	94	96	SW 1	W 1	N 1	10	10	10	10	.	13.9	
21	91	51	71	71	NE 1	NE 2	N 2	8	5	10	8	7.0	0.3	
22	77	54	72	68	NE 2	NE 2	N 1	7	7	10	8	6.35	.	
23	87	76	83	82	NE 2	NE 2	NE 2	10	9	9	9	1.7	.	
24	86	68	74	76	NE 1	NE 2	NE 1	10	4	0	5	5.0	.	
25	91	60	74	75	NE 1	NE 2	NE 2	3	0	0	1	10.1	.	
26	100	87	97	95	NE 1	NE 1	N 1	10	9	0	6	3.65	.	
27	100	71	91	87	SE 1	SE 1	N 0	10	7	7	8	1.9	.	
28	100	66	93	86	NW 0	SE 1	NW 0	10	0	0	3	5.3	.	
29	100	74	95	90	SW 0	SW 1	NW 0	10	1	2	4	5.2	.	
30	100	72	93	88	NW 0	S 1	N 0	10	6	10	9	2.45	2.2	
Moy.	92.4	71.8	84.4	82.9	8.3	6.9	6.1	7.1	104.75	55.0	7.1	104.75	55.0	Somme

MOYENNES MENSUELLES - SEPTEMBRE 1910

	TEMPÉRATURE DE L'AIR										PRESSION ATM. MOYENNES
	Altitude	7 h.	1 h.	9 h.	Moy. 1/3(7,1, 2-9)	Minimum	Maximum	Jour	Somme	Eau tombée (pluie, neige)	
		0	0	0	0	0	0				
Neuchâtel (Observatoire)	488	10.3	15.4	11.8	12.3	3.8	22	21.0	30	722.3	
Chaumont	1127	7.2	10.6	8.0	8.4	1.4	22	16.8	19	669.2	
Cernier	800	9.4	12.6	9.6	10.3	3.5	22	18.8	27	—	
La Chaux-de-Fonds	986	7.7	12.3	8.6	9.3	1.9	22	18.3	18	680.5	
La Brévine	1077	6.6	11.0	7.5	8.1	0.6	{ 22	17.6	29	673.1	
							{ 23				
	HUMIDITÉ RELATIVE					NÉBULOSITÉ					DURÉE D'INSOLATION
	7 h.	1 h.	9 h.	Moy.	7 h.	1 h.	9 h.	Moy.	Somme	Heures	
Neuchâtel (Observatoire)	92	72	84	83	8.3	6.9	6.1	7.1	104.75	55	
Chaumont	97	81	93	90	7.2	6.9	5.9	6.7	—	65	
Cernier	—	—	—	—	6.0	6.4	5.0	5.8	—	34	
La Chaux-de-Fonds	91	69	91	84	6.8	7.2	6.5	6.8	115.8	108	
La Brévine	—	—	—	—	6.3	6.8	5.2	6.1	—	80	
	FRÉQUENCE DU VENT								W.	NW.	Calme
	N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.			
Neuchâtel (Observatoire)	14	41	5	4	2	4	7	5	8		
Chaumont	40	7	5	0	0	4	25	8	1		
Cernier	1	12	0	1	1	2	2	0	65		
La Chaux-de-Fonds	5	47	2	1	2	18	1	3	11		
La Brévine	5	16	1	3	0	8	7	2	48		

REMARQUES

OCTOBRE 1910

- Le 1^{er}, pluie la nuit ; brouillard sur le sol jusqu'à 9 h. m.
2, brouillard très épais sur le sol jusqu'à 10 h. $\frac{1}{2}$ m. ; soleil par moments de 11 h. à 2 h. ; le brouillard se dissipe complètement vers 1 h. ; quelques gouttes de pluie vers 1 h. et après 2 h.
3, pluie pendant la nuit et pluie fine intermittente à partir de 11 h. 10 m.
7, soleil visible l'après-midi.
8, brouillard en bas Chaumont et sur le lac le matin.
9, faible brouillard sur le sol à 7 h. ; soleil perce à 10 h.
10, pluie faible pendant la nuit et quelques gouttes après 1 h. $\frac{1}{2}$.
11, brouillard épais sur le sol jusqu'à 11 h. $\frac{1}{4}$; soleil perce après 1 h.
12, pluie fine intermittente jusqu'à 9 h. m. ; brouillard sur le sol jusqu'à 10 h. $\frac{1}{3}$; soleil de 11 h. à 12 h.
13, pluie fine intermittente depuis 10 h. $\frac{1}{3}$ à 1 h. ; soleil visible par moments l'après-midi.
14, brouillard épais sur le sol le matin et plus faible à 1 h.
15, soleil perce vers 1 h. ; le ciel se couvre pour un moment vers 6 h. $\frac{1}{2}$ s.
16, brouillard en bas Chaumont.
17, brouillard en bas Chaumont ; vent du SW dès 12 h. $\frac{1}{2}$; soleil perce après 1 h. $\frac{1}{3}$ et le ciel s'éclaircit vers 2 h.
18, faible brouillard sur le sol jusqu'à 9 h. ; soleil visible par moments à partir de 10 h. $\frac{1}{3}$.
19, brouillard épais sur le sol jusqu'à 10 h. ; soleil visible par moments à partir de 10 h. $\frac{1}{3}$.
20, pluie fine intermittente jusqu'à 8 h. $\frac{1}{2}$ m. ; soleil perce à 10 h. ; grêle mêlée de flocons de neige à 11 h. 10 s.
21, pluie pendant la nuit.
22, pluie fine intermittente jusqu'à 9 h. m. ; soleil visible par moments à partir de 10 h. $\frac{1}{3}$.
23, pluie pendant la nuit ; vent SW pour un moment à 1 h.
24, brouillard en bas Chaumont ; gouttes de pluie très fine par moments à partir de 8 h. $\frac{1}{2}$ s.
25, pluie fine intermittente jusqu'à 8 h. m.
26, brouillard sur le sol tout le jour très épais le matin et le soir.
27, brouillard sur le sol jusqu'à 2 h. ; pluie fine à partir de 1 h.
28, temps brumeux ; soleil perce après 1 h. et le ciel s'éclaircit vers 2 h. et se couvre de nouveau par moments le soir.
29, brouillard épais sur le sol de 7 h. $\frac{1}{2}$ à 12 h. ; gouttes de pluie par moments à partir de 2 h. $\frac{3}{4}$.
30, brouillard épais sur le sol jusqu'à 8 h. $\frac{1}{4}$; pluie fine intermittente de 9 h. $\frac{1}{2}$ m. à 12 h. ; soleil l'après-midi ; Alpes fribourgeoises visibles le soir.
31, pluie intermittente jusqu'à 2 h. ; soleil visible un instant après 1 h. $\frac{1}{2}$.
-

Jours	TEMPÉRATURE DE L'AIR					Thermomètre humide					PRESSION ATMOSPHÉRIQUE						
	Thermomètre sec			Therm. extr.		Thermomètre humide			Therm. extr.		700mm +			Thermomètre sec			
	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	Minim.	Maxim.	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.
1	14.8	20.7	14.4	16.6	13.7	22.0	14.8	17.3	13.8	15.3	14.8	17.3	13.8	15.3	23.5	23.1	23.1
2	13.0	17.2	13.9	14.7	11.0	19.3	13.0	13.8	13.5	11.1	13.0	13.8	13.5	11.1	21.9	21.0	21.5
3	13.6	13.9	11.2	12.9	9.7	16.0	13.4	12.5	9.0	11.6	13.4	12.5	9.0	11.6	23.5	26.3	29.3
4	7.4	16.4	11.1	11.6	6.6	16.5	7.1	12.5	8.3	9.2	7.1	12.5	8.3	9.2	30.2	29.9	29.0
5	8.7	16.7	12.2	12.5	7.5	17.6	7.9	12.5	10.6	10.5	7.5	12.5	10.6	10.5	28.5	26.8	26.0
6	9.0	14.6	9.8	11.1	8.5	15.0	7.8	10.1	7.5	8.6	7.8	10.1	7.5	8.6	23.9	22.8	21.0
7	7.2	9.4	8.5	8.4	5.4	11.7	5.8	7.6	7.8	7.1	5.8	7.6	7.8	7.1	22.2	20.8	19.9
8	7.6	12.4	8.8	9.6	5.2	13.0	7.4	10.2	8.4	8.7	7.4	10.2	8.4	8.7	19.1	19.0	21.0
9	8.4	17.4	10.3	12.0	6.6	18.4	8.4	14.2	9.6	10.7	8.4	14.2	9.6	10.7	22.7	21.7	21.9
10	10.6	14.0	9.8	11.5	9.4	15.0	10.6	12.3	9.4	10.8	10.6	12.3	9.4	10.8	22.5	22.1	22.2
11	7.8	11.6	9.0	9.5	6.6	14.5	7.8	10.6	8.8	9.1	6.6	10.6	8.8	9.1	21.7	20.0	19.1
12	9.6	12.8	11.0	11.1	8.0	14.5	9.6	12.1	10.6	10.8	9.6	12.1	10.6	10.8	17.5	16.1	17.5
13	11.7	12.6	10.7	11.7	9.4	14.5	11.0	12.2	10.5	11.2	11.0	12.2	10.5	11.2	15.7	19.7	21.7
14	8.6	12.2	13.1	11.4	7.7	12.7	8.6	11.6	11.6	10.6	8.6	11.6	11.6	10.6	24.6	26.2	26.6
15	10.1	15.3	9.8	11.7	9.2	16.7	9.7	13.9	9.6	11.1	9.7	13.9	9.6	11.1	26.8	27.2	26.1
16	8.4	11.2	9.3	9.6	7.5	11.8	8.1	10.5	8.7	9.0	8.1	10.5	8.7	9.0	26.1	24.9	24.8
17	9.0	11.6	6.5	9.0	6.0	13.5	8.8	10.5	6.2	8.5	6.0	10.5	6.2	8.5	24.1	24.3	24.0
18	7.4	14.4	9.8	10.5	5.0	15.9	7.4	11.1	8.2	9.0	7.4	11.1	8.2	9.0	24.5	23.9	23.5
19	4.2	11.9	8.6	8.2	3.6	13.2	4.2	10.3	7.5	7.3	4.2	10.3	7.5	7.3	21.0	18.0	10.6
20	8.4	15.1	9.4	11.0	7.5	15.1	8.0	10.9	8.5	9.1	7.5	10.9	8.5	9.1	13.9	12.1	10.5
21	5.1	8.5	5.0	6.1	4.1	9.6	4.8	6.9	4.6	5.3	4.1	6.9	4.6	5.3	12.1	13.0	13.1
22	5.2	9.7	6.5	7.1	4.5	12.0	5.1	7.8	5.5	6.1	4.5	7.8	5.5	6.1	16.2	15.0	15.1
23	4.4	11.9	6.0	7.4	4.0	13.1	4.4	9.1	5.2	6.3	4.0	9.1	5.2	6.3	13.0	11.8	13.5
24	4.4	7.0	6.2	5.9	2.5	7.6	4.3	6.5	6.0	5.5	2.5	6.5	6.0	5.5	16.2	16.5	18.5
25	6.5	12.5	6.8	8.6	5.7	15.0	6.4	10.5	6.6	7.8	5.7	10.5	6.6	7.8	20.0	21.5	22.8
26	1.9	7.8	6.0	6.2	3.6	8.5	1.9	7.6	6.0	6.2	3.6	7.6	6.0	6.2	23.5	22.0	21.9
27	5.8	7.1	7.4	6.8	4.5	8.5	5.8	6.8	7.5	8.0	4.5	6.8	7.5	8.0	19.7	18.0	16.1
28	7.3	9.6	8.2	8.4	6.0	11.0	7.2	8.9	7.8	8.0	6.0	8.9	7.8	8.0	18.5	19.1	19.7
29	8.0	11.7	8.6	9.4	6.6	12.5	8.0	10.8	8.1	9.1	6.6	10.8	8.1	9.1	19.4	18.1	16.5
30	8.4	13.1	7.6	9.7	6.5	11.6	8.4	11.6	7.2	9.1	6.5	11.6	7.2	9.1	14.7	15.5	15.1
31	7.8	10.5	10.0	9.1	6.6	11.3	7.7	10.0	8.6	8.8	6.6	10.0	8.6	8.8	13.8	13.5	14.5

Jours	HUMIDITÉ RELATIVE en %			VENT Direction et intensité			NÉBULOSITÉ 0 = sans nuages ; 10 = tout-à-fait couvert				Durée heures	Eau tombée mes. à 24 h. du lendem. m.		
	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.			9 h.	Moyenne
	1	100	70	93	88	SW 0	SW 1	NW 0	10	6			0	5
2	100	86	95	94	NE 0	E 0	NW 1	10	7	7	8	1.0		
3	98	84	74	85	W 1	NW 2	NE 2	9	10	10	10	3.4		
4	96	60	66	74	NE 1	NE 2	NE 1	2	3	0	2	8.9		
5	89	59	81	76	NE 1	E 2	NE 2	3	3	7	4	6.5		
6	84	57	71	71	NE 2	NE 3	E 3	0	1	0	0	9.7		
7	81	77	91	83	NE 2	NE 2	N 1	10	10	5	8	2.0		
8	97	75	94	89	W 1	SW 1	NW 1	10	9	0	6	0.2		
9	100	69	91	87	N 0	SW 1	N 0	10	2	6	6	6.7		
10	100	81	95	92	SW 1	SW 1	NW 0	10	10	0	7	0.2		
11	100	87	97	95	N 1	SE 1	NW 1	10	10	8	9	1.6		
12	100	92	95	96	NE 0	SE 1	NW 0	10	10	10	10	0.6		
13	92	95	97	95	NE 1	SW 1	W 1	10	10	9	10	0.6		
14	100	93	80	91	NE 0	NE 1	NE 1	10	10	10	10	0.4		
15	95	85	97	92	NE 1	NE 1	NE 1	10	10	10	10	2.6		
16	96	89	96	93	NW 1	NE 1	N 1	10	4	0	5	2.4		
17	97	87	96	92	N 1	SW 1	N 1	10	10	10	10	3.3		
18	100	68	80	83	N 1	SW 1	N 1	10	7	9	8	3.8		
19	100	81	85	89	NW 0	SE 1	NW 1	10	5	8	8	2.3		
20	94	57	85	79	SW 1	SW 2	NW 1	10	6	10	9	8.9		
21	95	76	94	88	NE 1	NE 1	N 1	10	10	8	9	0.6		
22	98	76	83	86	NE 1	NE 1	NE 1	10	10	9	9	1.9		
23	100	71	88	86	NE 1	SW 1	NE 1	1	3	2	3	8.0		
24	98	90	97	95	NE 1	NE 1	NE 1	10	10	10	10	0.6		
25	98	77	97	91	NE 1	SE 1	N 1	9	7	0	5	0.2		
26	100	97	100	99	NW 1	NE 1	N 1	10	10	10	10	0.7		
27	100	95	98	98	NE 1	E 1	NW 1	10	10	10	10	2.3		
28	98	91	94	94	NE 1	E 1	NE 1	10	10	8	9	0.8		
29	100	89	97	95	NE 1	NE 1	NW 1	9	9	9	9	0.6		
30	100	83	94	92	NE 1	SW 1	N 1	10	7	8	8	2.1		
31	98	96	82	92	E 1	SW 1	NW 1	10	10	10	10	6.7		
Moy.	96.9	80.4	89.6	89.0				8.9	7.6	6.3	7.6	82.6		
												30.7		
												Somme		

Somme

Somme

MOYENNES MENSUELLES — OCTOBRE 1910

	TEMPÉRATURE DE L'AIR										PRESSION ATM. MOYENNES	
	Altitude m.	7 h.	1 h.	9 h.	Moy. 1/3(7,1,2-9)	Minimum		Maximum		Jour		
		0	0	0	0	0	0	0	0			
Neuchâtel (Observatoire) .	488	8.2	12.6	9.2	9.8	2.5	2.4	22.0	1	22.0	1	720.8
Chamont	1127	6.6	10.0	7.1	7.7	1.0	1.1	17.1	2	17.1	2	667.6
Gernier	800	6.9	11.9	7.1	8.4	0.3	2.4	17.8	2	17.8	2	678.6
La Chaux-de-Fonds	986	6.1	11.7	7.1	8.0	0.5	19	21.7	2	21.7	2	671.5
La Brevine	1077	4.8	10.4	5.9	6.8	- 3.2	2.6	18.6	2	18.6	2	671.5

	HUMIDITÉ RELATIVE					NEBULOSITÉ					DURÉE D'INSOLATION	Eau tombée (pluie, neige)	
	7 h.		moy.		7 h.	1 h.	9 h.	Moy.		Somme			Heures
	1 h.	9 h.	1 h.	9 h.									
Neuchâtel (Observatoire) .	80	90	89	89	8.9	7.6	6.3	7.6	82.6	31			
Chamont	79	89	88	88	6.6	6.7	5.9	6.4	—	32			
Gernier	—	—	—	—	6.9	5.3	6.3	—	—	34			
La Chaux-de-Fonds	61	82	77	77	7.0	6.1	6.0	133.5	67				
La Brevine	—	—	—	—	6.3	6.5	4.9	5.9	—	51			

	FRÉQUENCE DU VENT								Calme
	N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.	
Neuchâtel (Observatoire) .	11	33	5	4	0	13	3	11	11
Chamont	28	4	3	1	1	6	37	11	2
Gernier	0	5	1	1	0	3	1	1	81
La Chaux-de-Fonds	2	15	3	5	22	28	0	1	17
La Brevine	0	6	3	1	10	15	8	3	47

REMARQUES

NOVEMBRE 1910

- Le 1^{er}, pluie fine intermittente tout le jour et le soir forte pluie ; fort vent d'Ouest à partir de 3 h. m.
- 2, pluie intermittente tout le jour mêlée de flocons de neige à partir de 12 h. $\frac{1}{2}$; grésil à 9 h. 10 m. et éclair au NW ; Chaumont blanc de neige à 10 h. ; soleil visible par moments ; le vent tombe vers le soir.
- 3, pluie mêlée de flocons de neige jusqu'à 7 h. m. et pluie fine intermittente dès 9 h. $\frac{1}{2}$; soleil visible par moments jusqu'à midi ; forts coups de vent d'Ouest à partir de 5 h. s.
- 4, pluie fine intermittente jusqu'à 1 h. $\frac{1}{2}$; soleil visible par moments.
- 5, pluie fine intermittente à partir de 11 h. $\frac{1}{2}$ m.
- 6, pluie fine intermittente jusqu'à 1 h.
- 7, pluie fine intermittente tout le jour.
- 8, pluie intermittente tout le jour : les Alpes visibles l'après-midi ; très fort vent SW dans la soirée.
- 9, pluie faible pendant la nuit et à partir de 5 h. $\frac{1}{2}$ s. ; les Alpes visibles le matin et l'après-midi ; soleil visible par moments le matin ; très fort vent d'Ouest de 6 h. à 7 h. s.
- 10, pluie faible pendant la nuit.
- 11, neige fine mêlée de pluie à partir de 12 h. ; les Alpes visibles le matin, quelques flocons de neige après 9 h. $\frac{1}{2}$ m.
- 12, pluie faible pendant la nuit ; toutes les Alpes visibles l'après-midi.
- 13, première gelée blanche le matin ; toutes les Alpes visibles.
- 14, pluie jusqu'à 9 h. $\frac{1}{2}$ matin ; soleil visible par moments à partir de 12 h. $\frac{1}{2}$; ciel clair l'après-midi, toutes les Alpes visibles.
- 15, pluie fine intermittente jusqu'à 12 h. $\frac{1}{2}$ et de 7 h. à 8 h. $\frac{1}{2}$ s. ; soleil par moments à partir de 9 h. $\frac{1}{2}$.
- 16, pluie fine intermittente jusqu'à 7 h. m. et de 1 h. à 5 h. ; grésil entre 7 h. et 7 h. $\frac{1}{2}$ s.
- 17, neige à partir de 5 h. s. ; environ 10 cm. à 12 cm. à 9 h. ; toutes les Alpes visibles le matin.
- 18, neige mêlée de pluie pendant la nuit et neige fine intermittente à partir de 9 h. $\frac{3}{4}$, soleil visible par moments.
- 19, neige fine intermittente tout le jour ; soleil visible par moments.
- 21, neige fine intermittente jusqu'à 10 h. et ensuite pluie fine jusqu'à 1 h. ; environ 5 cm. de neige fraîchement tombée pendant la nuit, temps brumeux tout le jour et le soir le ciel s'éclaircit par moments.
- 22, le vent tourne au SW vers 9 h. m. ; les Alpes visibles.
- 23, les Alpes visibles vers le soir.
- 24, le ciel se couvre complètement après 5 h. $\frac{1}{2}$ s.
- 25, pluie tout le jour mêlée de neige et de grésil jusqu'à 7 h. $\frac{1}{2}$ m.
- 26, pluie fine intermittente jusqu'à 12 h. ; le ciel s'éclaircit dans la soirée.
- 27, brouillard sur le sol à partir de 8 h. $\frac{1}{2}$ m. ; grésil par moments de 4 h. $\frac{1}{2}$ à 6 h. $\frac{1}{2}$ et pluie fine à partir de 7 h. s.
- 28, pluie intermittente tout le jour.
- 29, pluie pendant la nuit ; brouillard sur le sol par moments tout le jour ; soleil visible par petits instants.
- 30, brouillard épais sur le sol.

Jours	HUMIDITÉ RELATIVE en %				VENT Direction et intensité				NÉBULOSITÉ 0 — sans nuages; 10 = tout à fait couvert				Durée d'insolation heures	Eau tombée en 24 h. m. mes. à 7 h. m. du lendem.	
	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne			
	1	77	83	95	85	SW 3	SW 4	SW 4	10	10	10	10			10
2	92	83	93	89	SW 3	NW 3	NW 2	9	9	8	8	9	23.4	2.25	
3	95	71	96	87	W 2	SW 2	SW 3	10	10	10	10	9	15.9	1.2	
4	82	68	82	77	SW 3	SW 3	SW 2	8	10	8	8	9	0.6	3.33	
5	80	89	93	87	SW 1	NE 1	N 1	7	10	10	10	9	20.4		
6	97	81	81	86	NW 1	W 1	NW 1	10	10	10	3	8	4.3		
7	92	82	94	89	SW 3	SW 3	SW 3	10	10	10	10	10	37.9		
8	87	88	67	81	W 3	SW 2	SW 3	10	10	10	10	10	5.2		
9	80	77	96	84	W 2	SW 3	NW 2	9	9	10	9	9	2.6		
10	68	57	72	66	NW 1	NW 2	NW 1	10	10	6	7	8		3.1	
11	68	93	73	79	SW 2	SW 3	SW 3	10	10	10	8	9	18.7		
12	78	54	84	72	NW 1	SW 2	N 1	7	5	0	4	4	8.6		
13	94	78	84	85	NE 1	SW 1	N 1	2	3	6	4	4	11.0	5.15	
14	100	78	83	87	W 1	W 2	W 2	10	10	8	8	9	6.8	2.15	
15	93	67	84	81	SW 2	SW 1	W 2	10	10	8	7	8	4.5	0.4	
16	91	82	81	85	W 2	SW 1	W 2	10	10	10	8	9	1.6		
17	89	70	100	86	NW 1	SE 1	N 1	2	10	10	10	7	21.8	4.0	
18	85	77	98	87	NW 3	NW 2	NW 1	6	9	9	9	8	4.0	1.15	
19	100	78	79	86	W 2	NW 2	NW 1	10	8	8	9	9	1.1		
20	75	65	82	74	NW 1	W 2	W 1	8	7	9	9	8	3.4	1.55	
21	97	100	85	93	NW 1	NE 0	NE 1	10	10	10	7	9	0.4		
22	100	72	74	82	N 1	SW 1	NW 1	5	6	10	7	7		5.4	
23	95	80	92	89	NE 1	SW 1	N 1	2	4	10	5	5		5.35	
24	93	68	84	82	NE 1	NE 2	N 1	2	2	10	5	5		7.1	
25	98	100	97	98	NE 1	NE 0	N 1	10	10	10	10	10	1.7		
26	75	74	74	74	NW 2	NW 2	NW 1	10	10	10	0	7	20.9	0.9	
27	95	92	100	96	N 1	N 1	N 1	10	10	10	7	7			
28	99	92	88	93	W 2	W 2	W 1	2	10	10	10	10	21.5		
29	100	93	99	97	N 1	NW 1	NW 1	10	10	10	5	8	5.6		
30	100	99	100	100	NE 0	SE 1	N 0	10	10	10	10	10		0.3	
Moy.	89.2	79.8	86.9	83.3				8.0	8.4	8.1	8.1	8.1	53.05	273.1	Somme

Somme

MOYENNES MENSUELLES — NOVEMBRE 1910

	Altitude	TEMPÉRATURE DE L'AIR							PRESSION ATM. MOYENNES	
		7 h.	1 h.	9 h.	Moy. $\frac{1}{4}(7, 1, 9)$	Minimum Jour	Maximum Jour			
		m.								
Neuchâtel (Observatoire)	488	0	4.8	0	0	0	0	8	714.4	
Chaumont	1127	- 1.1	0.5	- 0.3	- 0.3	- 6.2	- 0.3	22	660.2	
Cernier	800	0.3	3.0	0.8	1.2	- 9.0	2.3	8	—	
La Chaux-de-Fonds	986	- 0.6	2.0	0.2	0.4	- 11.6	2.3	9	671.3	
La Brévine	1077	- 2.3	0.6	- 1.2	- 1.0	- 18.8	2.2	1	664.3	
		HUMIDITÉ RELATIVE							Eau tombée (pluie, neige)	
		NÉBULOSITÉ							Somme	
		7 h.	1 h.	9 h.	Moy.	7 h.	1 h.	9 h.	Moy.	Heures
Neuchâtel (Observatoire)	89	80	87	85	85	8.0	8.4	8.1	8.1	33.05
Chaumont	93	90	92	92	92	8.4	8.6	7.7	8.2	—
Cernier	86	76	85	82	82	8.4	8.4	6.5	7.8	—
La Chaux-de-Fonds	—	—	—	—	—	8.2	8.9	8.6	8.6	37.6
La Brévine	—	—	—	—	—	7.6	8.5	7.3	7.8	—
		FRÉQUENCE DU VENT							Somme	
		N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.	Calmé
Neuchâtel (Observatoire)	12	7	0	0	2	0	26	16	23	4
Chaumont	4	3	3	1	1	1	17	57	5	1
Cernier	0	0	0	0	0	1	18	9	3	59
La Chaux-de-Fonds	1	2	0	3	3	19	58	2	1	4
La Brévine	0	0	0	6	12	2.2	2.2	5	0	45

REMARQUES

DÉCEMBRE 1910

- Le 1^{er}, brouillard épais sur le sol le matin, léger à 1 h. ; soleil visible un instant vers 1 h. et le brouillard se dissipe par moments.
 - 2, pluie fine intermittente jusqu'à 7 h. du matin ; temps brumeux.
 - 3, temps brumeux ; averse après 5 h. s.
 - 5, brouillard sur le sol à partir de 7 h. $\frac{1}{4}$ m. ; brouillard se dissipe dans la soirée.
 - 6, brouillard épais sur le sol ; il se dissipe un instant après 8 h. $\frac{1}{2}$ m. et complètement après 3 h. ; quelques gouttes de pluie après 5 h. $\frac{1}{2}$ s.
 - 7, pluie fine intermittente de 8 h. à 10 h. m. ; soleil perce vers 10 h. $\frac{1}{2}$; le ciel s'éclaircit complètement vers 12 h. et se couvre de nouveau vers 3 h.
 - 8, brouillard épais sur le sol tout le jour.
 - 9, pluie intermittente jusqu'à 9 h. m.
 - 10, brouillard sur le sol de 7 h. $\frac{1}{2}$ à 2 h. $\frac{1}{2}$; soleil perce après 2 h. $\frac{1}{2}$ pour un moment et après 4 h. le brouillard revient de nouveau très épais sur le sol et reste pendant toute la soirée.
 - 11, pluie fine intermittente jusqu'à 10 h. m. et à partir de 6 h. s. ; soleil visible par moments à partir de 10 h. $\frac{1}{2}$.
 - 12, brouillard épais sur le sol après 10 h. m. pour un moment ; pluie de 8 h. à 9 h. $\frac{1}{4}$ s.
 - 13, pluie faible pendant la nuit ; brouillard épais sur le sol jusqu'à 1 h., sauf pendant quelques moments dans la matinée où il s'éloigne ; les Alpes visibles l'après-midi.
 - 14, pluie faible pendant la nuit.
 - 15, pluie intermittente tout le jour.
 - 16, pluie intermittente tout le jour ; toutes les Alpes visibles le matin.
 - 17, pluie tout le jour ; brouillard sur le sol de 8 h. $\frac{1}{2}$ à 11 h. $\frac{1}{2}$.
 - 18, pluie fine intermittente tout le jour ; soleil visible par instants de 12 h. $\frac{1}{4}$ à 2 h.
 - 20, pluie fine jusqu'à 7 h. m. ; quelques flocons de neige vers 8 h. $\frac{1}{2}$ m.
 - 21, brouillard épais sur le sol le matin ; plus faible l'après-midi et très léger le soir.
 - 22, temps brumeux tout le jour et épais brouillard sur le sol le soir.
 - 23, brouillard en bas Chaumont tout le jour.
 - 24, soleil perce vers 9 h. $\frac{1}{2}$; toutes les Alpes visibles vers le soir ; pluie fine intermittente à partir de 8 h. $\frac{3}{4}$ s.
 - 25, pluie fine intermittente tout le jour.
 - 26, pluie pendant la nuit, quelques gouttes à midi et pluie fine intermittente à partir de 6 h. $\frac{1}{2}$ s. ; soleil visible un instant à 12 h. $\frac{3}{4}$.
 - 27, pluie pendant la nuit et neige fine intermittente depuis 8 h. $\frac{1}{4}$ m. à 8 h. $\frac{1}{2}$ s.
 - 28, soleil visible par moments depuis midi à 2 h.
 - 30, neige fine intermittente à partir de 2 h. $\frac{3}{4}$ s.
 - 31, neige fine intermittente pendant la nuit et de 11 h. m. à 4 h. s.
-

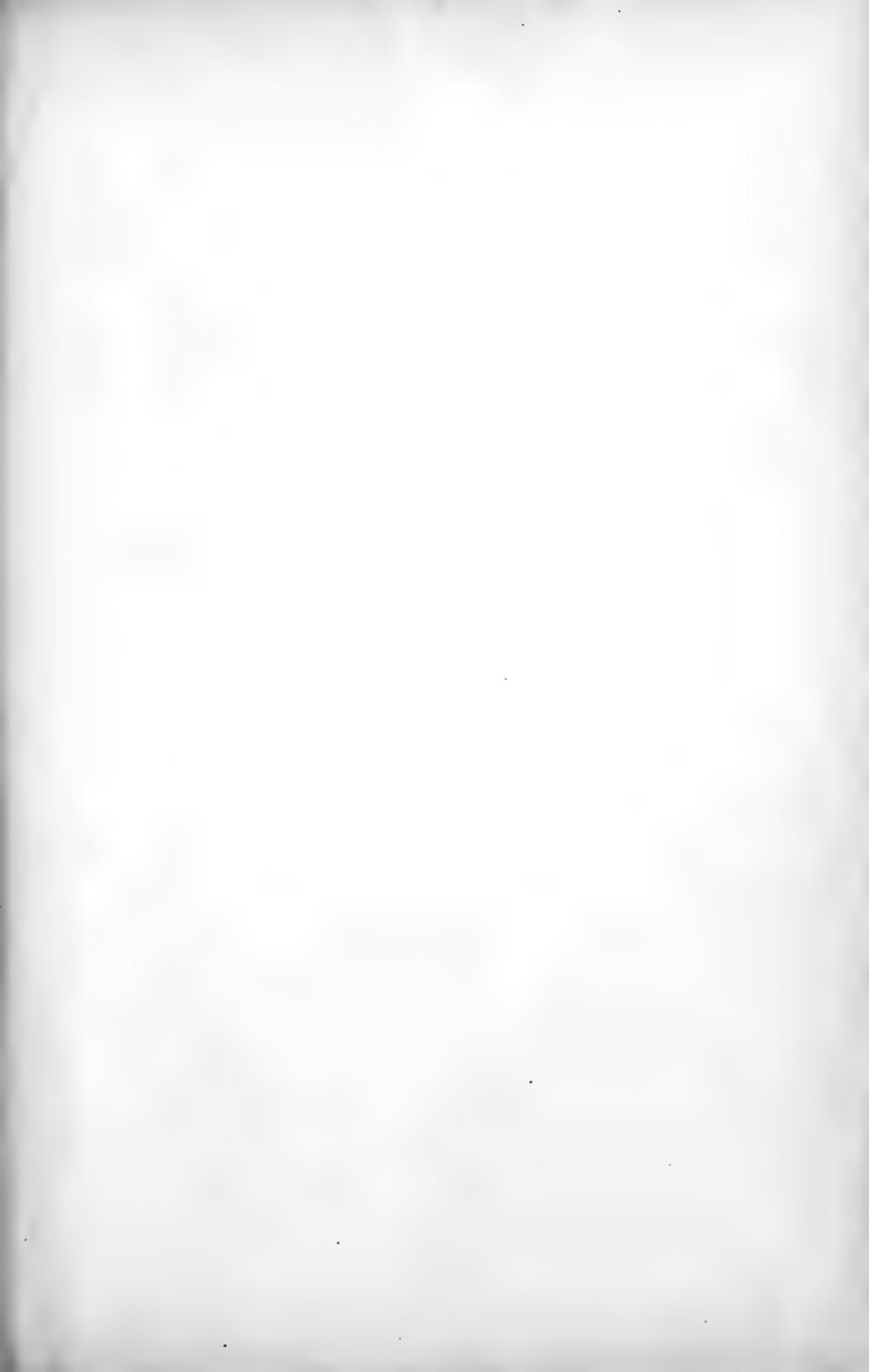
Jours	TEMPÉRATURE DE L'AIR						PRESSION ATMOSPHÉRIQUE 700 ^{mm} +							
	Thermomètre sec			Therm. extr.			Thermomètre humide							
	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	Minim.	Maxim.	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14.2	14.7	16.0	15.0
2	3.2	3.2	3.2	4.7	3.1	5.9	3.7	3.2	3.0	4.6	14.2	14.7	16.0	15.0
3	3.8	3.6	4.6	3.4	4.0	7.0	3.2	6.1	5.0	5.2	16.1	16.7	18.0	16.9
4	3.8	4.6	2.8	3.7	2.5	6.1	3.6	4.8	4.2	4.2	17.3	16.6	15.6	16.5
5	0.8	2.7	1.7	3.7	2.4	5.0	3.4	4.1	2.6	3.4	14.9	13.5	13.5	13.9
6	0.8	2.4	3.8	1.7	0.2	2.5	0.8	2.6	1.6	1.7	12.2	11.0	11.1	11.1
7	0.8	3.4	3.8	2.5	-0.1	4.1	0.8	2.4	3.6	2.3	07.9	06.9	10.8	08.5
8	3.2	3.3	3.2	5.5	1.9	8.3	4.6	6.8	2.8	4.7	15.2	14.3	13.0	14.2
9	4.8	6.2	4.8	3.2	2.0	3.9	3.2	3.5	3.1	3.2	11.5	06.9	04.6	07.7
10	2.8	3.6	1.8	5.3	2.6	6.6	4.7	6.0	4.6	5.1	08.4	09.4	09.1	09.1
11	7.7	6.8	6.1	2.7	1.2	4.4	2.8	3.6	1.8	2.7	06.5	06.2	05.6	06.1
12	2.9	7.7	4.9	6.9	1.7	8.0	6.2	6.1	3.6	6.0	04.9	07.0	11.9	07.9
13	2.3	3.0	2.2	3.2	0.9	6.3	2.3	4.5	1.8	2.9	14.9	14.9	17.3	15.7
14	4.3	7.7	3.5	5.2	0.7	8.7	3.8	6.0	3.2	4.3	17.4	14.5	13.5	15.0
15	5.4	7.7	6.6	6.6	1.6	8.6	4.8	6.6	6.3	5.9	15.5	17.2	16.5	16.4
16	6.0	6.4	7.8	6.7	4.5	8.6	5.2	6.1	7.4	6.2	14.9	13.2	16.6	14.9
17	6.2	8.2	4.5	6.3	4.0	8.5	6.1	8.0	4.4	6.2	12.6	17.1	18.0	17.0
18	4.3	3.8	3.7	4.6	3.0	6.0	4.0	4.8	3.0	3.9	15.3	16.1	18.4	12.6
19	3.5	3.0	2.9	3.8	1.6	6.0	1.6	2.1	1.4	1.7	23.8	26.3	28.1	26.1
20	2.4	6.4	0.5	3.1	0.0	6.4	1.6	4.6	0.3	2.2	29.4	29.6	28.6	29.2
21	0.4	1.6	0.2	0.7	-0.9	2.7	0.4	1.5	-0.1	0.6	26.7	25.9	26.4	26.5
22	0.2	0.2	-0.9	-0.2	-1.6	1.3	0.0	-0.1	-0.9	-0.3	27.1	27.1	28.1	27.7
23	2.1	0.6	-0.6	-1.1	-2.8	0.0	-2.4	-1.0	-0.8	-1.4	28.0	27.8	27.6	27.8
24	2.4	3.6	3.6	1.6	-3.0	4.5	-2.6	1.8	1.7	0.3	25.4	22.9	18.9	22.4
25	4.0	4.8	2.6	3.8	1.6	3.5	3.5	4.2	2.0	3.2	15.2	13.2	14.1	14.2
26	2.8	3.5	1.8	2.7	1.1	4.0	1.6	2.5	1.8	2.0	12.9	11.5	09.2	11.2
27	1.8	0.4	-0.4	0.6	-1.4	2.1	0.8	0.4	-1.5	0.0	04.7	02.3	08.4	03.1
28	-0.8	1.5	-0.2	0.1	-2.0	1.7	-1.2	-0.8	-1.1	-1.1	13.7	16.1	20.3	16.0
29	-1.0	0.9	-3.8	-1.3	-4.5	1.0	-2.6	-1.2	-1.6	-2.8	23.5	24.5	25.9	24.6
30	-2.1	1.4	2.1	0.4	-4.5	2.3	-2.7	0.0	0.4	-0.8	25.3	24.3	24.6	24.8
31	1.2	0.6	-0.8	0.3	-1.9	2.0	-1.0	0.2	-2.2	-1.0	26.8	27.6	28.0	27.5
Moy.	2.59	4.29	2.65	3.17	0.65	5.04	2.10	3.47	2.10	2.57	716.77	716.37	716.16	716.77

Jours	HUMIDITÉ RELATIVE en %				VENT Direction et intensité				NEBULOSITÉ 0 = sans nuages; 10 = tout à fait couvert				Durée d'insolation heures	Eau tombée en 24 h. mes. à 7 h. du lendem.
	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne		
1	100	100	97	99	NE 1	E 1	NW 1	10	10	9	10	10	0.4	
2	100	93	95	96	NE 0	NE 1	N 0	10	10	10	7	9	0.2	
3	97	88	92	92	NE 1	NE 1	NW 1	10	10	10	10	10		
4	93	92	97	94	NE 1	NE 1	NE 1	10	10	10	10	10		
5	100	98	98	99	NE 1	NE 1	NE 1	10	10	10	10	10		
6	100	100	97	99	NE 1	NE 1	NW 1	10	10	10	8	9	0.6	
7	97	80	90	89	NW 1	E 1	N 1	10	3	7	7	7	2.45	
8	100	100	98	99	E 0	NE 1	NW 1	10	10	10	10	10	11.5	
9	98	97	97	97	NW 1	NE 0	NE 0	10	10	10	10	10	0.3	
10	100	100	100	100	NE 1	E 1	NW 1	10	10	10	10	10	0.9	
11	80	90	93	88	W 1	NE 1	W 1	9	9	8	9	9	1.4	
12	98	81	98	92	NW 1	E 1	NW 1	3	3	3	10	6	1.0	
13	100	92	93	95	N 1	SE 1	NE 1	10	4	7	7	7	0.4	
14	92	77	93	88	W 1	SW 1	NW 1	9	8	9	9	9	4.9	
15	91	85	95	90	W 2	SW 1	SW 3	10	9	10	10	10	18.1	
16	88	95	94	92	W 2	W 1	SW 2	9	10	10	10	10	18.7	
17	98	97	98	98	NW 0	W 1	NW 1	10	10	10	10	10	36.5	
18	95	85	89	90	SW 1	SW 1	NW 1	10	9	10	10	10	2.3	
19	69	56	75	67	NW 2	N 2	N 1	4	4	9	6	6	3.75	
20	86	74	96	85	NW 1	SW 1	NW 1	10	3	0	4	4	2.65	
21	100	98	95	98	N 1	SE 1	W 0	10	10	10	10	10		
22	96	95	100	97	NW 1	NW 1	W 0	10	10	10	10	10		
23	94	92	96	93	NW 1	SW 1	NW 1	10	10	10	10	10		
24	96	71	69	79	NW 1	SW 2	SW 2	10	4	10	8	8	4.15	
25	92	91	89	91	SW 3	SW 3	NW 1	10	10	10	10	10	2.6	
26	80	83	100	88	NW 2	W 1	W 3	9	9	10	9	9	3.1	
27	83	100	83	89	SW 3	SW 2	NW 2	8	8	10	9	9	1.7	
28	92	65	78	78	NE 1	NE 3	E 3	10	8	8	9	9	9.0	
29	70	64	82	72	NE 2	NE 1	N 1	10	7	0	6	6		
30	94	75	70	80	NE 1	SW 1	NW 2	10	10	9	10	10	1.0	
31	63	93	73	76	N 1	NE 1	NE 2	9	9	9	8	8	0.2	
Moy.	91.7	87.3	91.0	90.0				9.4	8.4	8.6	8.9	8.9	26.4	116.0
														Somme

Somme

MOYENNES MENSUELLES — DÉCEMBRE 1910

	Altitude m.	TEMPÉRATURE							PRESSION ATM. MOYENNES mm.			
		7 h.	1 h.	9 h.	Moy. /2(7,1,2,9)	Minimum Jour		Maximum Jour				
						0	129					
Neuchâtel (Observatoire)	488	0	4.3	0	0	- 4.5	0	8.7	14	716.8		
Charmont	1127	0.6	2.9	1.1	1.1	- 6.8	29	9.0	6	662.8		
Cernier	800	0.9	3.3	1.3	1.7	- 7.2	29	8.8	6	—		
La Chaux-de-Fonds	986	0.4	3.2	0.7	1.2	- 6.7	29	8.4	4	673.6		
La Brévine	1077	- 0.2	1.9	- 0.4	0.2	- 14.2	23	9.4	6	666.6		
		HUMIDITÉ RELATIVE				NÉBULOSITÉ			DURÉE D'INSOLATION		Eau tombée (pluie, neige) Somme mm.	
7 h.	1 h.	9 h.	Moy.	7 h.	1 h.	9 h.	Moy.	Somme	Heures			
Neuchâtel (Observatoire)	87	91	90	9.4	8.4	8.6	8.9	26.4	—	116		
Charmont	80	84	84	8.3	7.1	7.9	7.8	—	—	129		
Cernier	—	—	—	8.4	8.0	6.9	7.8	—	—	137		
La Chaux-de-Fonds	84	81	79	7.3	7.7	6.6	7.2	57.6	—	185		
La Brévine	—	—	—	7.3	7.6	6.4	7.1	—	—	149		
FRÉQUENCE DU VENT												
N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.	Calmes				
Neuchâtel (Observatoire)	7	23	2	0	15	9	24	8				
Charmont	13	8	5	5	10	40	8	2				
Cernier	6	1	0	1	4	3	2	76				
La Chaux-de-Fonds	1	12	2	7	23	0	0	5				
La Brévine	0	5	0	9	9	3	0	60				





On peut se procurer les publications suivantes de la Société neuchâtoise des Sciences naturelles en s'adressant à M. le prof. Dr Otto Fuhrmann, archiviste de la Société, à Neuchâtel :

1^o MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ DES SCIENCES NATURELLES DE NEUCHÂTEL

Vol. I, 1835, avec dix-huit planches, à 15 fr. l'exemplaire, renfermant entre autres :

Agassiz : Description de quelques espèces de Cyprins; Fossiles du terrain crétacé du Jura; Prodrôme d'une monographie des Radiaires. *A. de Montmollin* : Mémoire sur le terrain crétacé du Jura. *L. Coulon* : Description de quelques animaux nouveaux, etc.

Vol. II, 1839, avec vingt-six planches, à 5 fr. l'exemplaire, renfermant entre autres :

Nicolet : Essai sur la constitution géologique de la vallée de la Chaux-de-Fonds. *Godet* : Enumération des végétaux vasculaires du canton de Neuchâtel. *Tschudi* : Classification des Batraciens. *Agassiz* : Mémoire sur les moules de mollusques vivants et fossiles. *A. de Montmollin* : Note explicative de la carte géologique du canton de Neuchâtel, etc.

Vol. III, 1845, avec seize planches, à 5 fr. l'exemplaire, renfermant entre autres :

Lesquereux : Recherche sur les marais tourbeux et Catalogue des mousses de la Suisse. *Agassiz* et *Vogt* : Anatomie des Salmones. *Guyot* : Notice sur la carte du fond des lacs de Neuchâtel et Morat, etc.

Vol. IV, première partie, 1859, avec sept planches, renfermant :

Desor et *Gressly* : Etudes géologiques sur le Jura neuchâtois, etc.

Vol. IV, deuxième partie, 1874, avec quinze planches, renfermant :

Desor et *Favre* : Le bel âge du bronze lacustre en Suisse. *De Loriol* : Description de quelques Astérides du terrain néocomien. *De Tribolet* : Recherches géologiques et paléontologiques dans le Jura neuchâtois.

Chaque partie se vend 2 fr. 50.

2° 50 collections complètes du Bulletin

à partir du t. IV, à raison de 1 fr. le volume pour les membres de la Société et de 3 fr. pour les étrangers.

3° Notes laissées par L. Couleru sur les papillons qu'il a observés dans les cantons de Neuchâtel et de Berne, de Saint-Blaise à la Neuveville et de Jolimont à Chasseral, de 1829 à 1850; prix 1 fr.

4° Catalogue des Lépidoptères du Jura neuchâtelois, par Frédéric de Rougemont, avec deux planches en couleurs peintes par Paul Robert; prix 7 fr. 50.

5° Table des matières des Mémoires et Bulletins pour 1832-1897, par Jean de Perregaux; prix 2 fr.

SOCIÉTÉ NEUCHATELOISE
DES
SCIENCES NATURELLES

BULLETIN

TOME XXXIX: ANNÉE 1911-1912

PRIX: 8 Fr.



NEUCHATEL
IMPRIMERIE WOLFRATH & SPERLÉ

1913



SOCIÉTÉ NEUCHATELOISE

DES

SCIENCES NATURELLES

BULLETIN

TOME XXXIX: ANNÉE 1911-1912



NEUCHATEL

IMPRIMERIE WOLFRATH & SPERLÉ

—
1912

13. 3606. Aug. 22.

Etude anatomique de quelques phanérogames

rapportées de l'Himalaya par le D^r Jacot-Guillarmod

PAR H. SPINNER, D^r ÈS SCIENCES
PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE NEUCHÂTEL

L'explorateur D^r Jacot-Guillarmod a eu l'avantage de rapporter de son dernier voyage dans l'Himalaya une collection botanique des plus intéressantes à cause des altitudes auxquelles il a cueilli ses échantillons. Il nous a paru dès lors intéressant d'étudier l'anatomie des organes foliaires et caulinaires de quelques-unes de ces espèces. Ce travail, très simple pour les tiges, l'a été beaucoup moins pour les feuilles. En effet le chlorenchyme en est régulièrement indistinct et confus. Nous n'avons pu obtenir une seule coupe convenable de feuille de *Leontopodium*, soit à sec, soit après les avoir trempées dans l'eau froide, dans l'alcool, dans l'eau bouillante, soit même après inclusion dans la paraffine. Pour les *Primula*, les *Saxifraga* et les *Gentiane* il en fut à peu près de même.

Ce que nous allons donner ce seront surtout des renseignements qui pourront être utiles à d'autres. Les végétaux étudiés appartenant à plusieurs familles, nous indiquerons d'après Solereder¹ les caractères comparés à ceux d'autres espèces du même genre. Ensuite nous chercherons par une vue d'ensemble à déduire les caractères adaptatifs à ces altitudes extrêmes.

1. JUNCUS LEUCANTHUS, Royle.

Plante spéciale à la flore de l'Himalaya. Exemplaires hauts de 25 à 30 cm., cueillis le 6 septembre 1905, au Camp II du Jalung, dans un pâturage humide sur moraine à une altitude de 17 500 pieds anglais = 5350 m. environ.

Tige (fig. 1). Striée subcylindrique, la section mesurant $1\text{mm} \times 0\text{mm},8$. Epiderme simple à cuticule épaisse, chlorenchyme à 4 rangs serrés; 16 faisceaux libéroligneux dont 9

¹ SOLEREDER. *Systematische Anatomie der Dicotyledonen*. Stuttgart, 1899 et 1908.

grands dans le parenchyme incolore et 7 petits dans le chlorenchyme. Ils sont caractérisés par l'extrême développement de l'arc scléreux. Le parenchyme cortical incolore est plus ou moins sclorifié et forme un anneau complet. Il passe insensi-

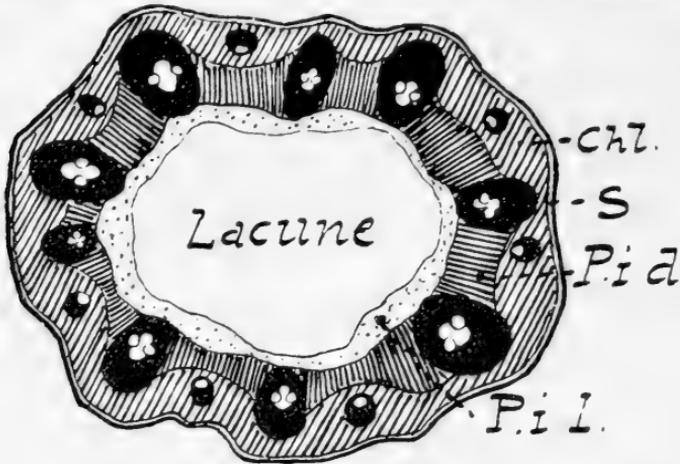


Fig. 1. Coupe transversale de tige de *Juncus leucanthus*.

LÉGENDE :

chl. Chlorenchyme. *S* Tissu conducteur et tissu de soutien.
P.i.d. Parenchyme incolore dense. *P.i.l.* Parenchyme incolore lâche.

blement à un parenchyme lâche et à une lacune centrale occupant les deux cinquièmes de la section. L'épiderme est lisse et possède des stomates peu nombreux superficiels.

Feuille (fig. 2). Section oblongue : 4mm,8 × 0mm,8. Chlorenchyme très dense. Faisceaux plongeant dans la lacune médullaire qui occupe la moitié de la section et qui est traver-

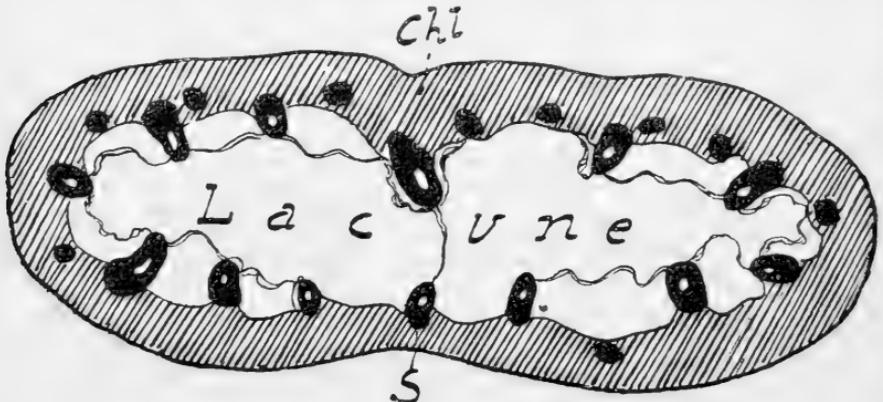


Fig. 2. Coupe transversale de feuille de *Juncus leucanthus*.

sée par des débris de membrane. Epiderme lisse à stomates superficiels, 85 par mm^2 , longs de 38-40 μ .

Juncus leucanthus se rattache aux *Junci alpini* Buchenau dont la plupart des espèces sont arctiques ou himalayennes ; cette section est représentée chez nous par *J. triglumis*, L.

La section de la tige se rapproche de celle de *J. Jacquini* L., celle de la feuille est semblable à celle de *J. triglumis*, L.¹.

2. CAREX ATRATA L. SUBSP. ATERRIMA, Hoppe.

Exemplaire de 55 cm., cueilli dans les mêmes conditions que le n° 1.

Nous n'avons examiné que la feuille. Elle a une largeur de 1 cm., une épaisseur de 0^{mm},15. L'épiderme supérieur est

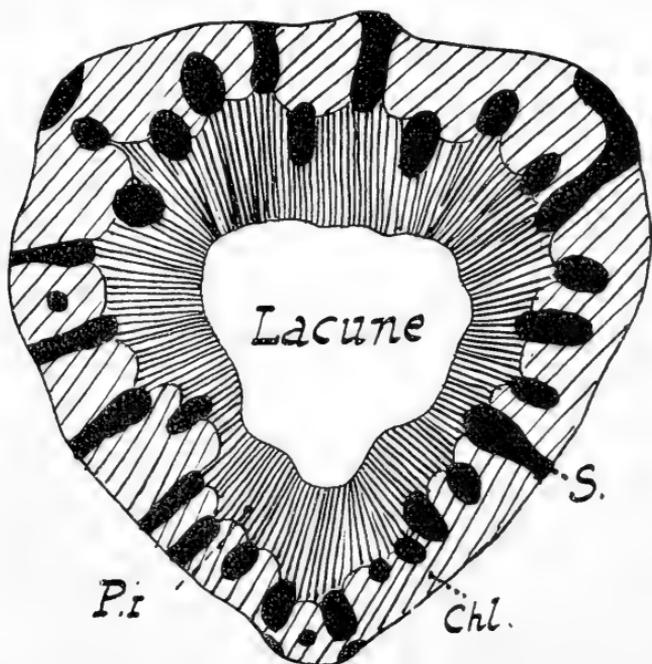


Fig. 3. Coupe transversale de tige de *Carex haematostoma*.

formé de cellules bombées sans stomates ; l'épiderme inférieur de cellules allongées en papilles. Les stomates mesurant en moyenne 45 μ . γ sont au nombre 125 par mm^2 . De larges lacunes interfasciculaire laissent 2 rangs de cellules vertes sur chaque face. Les ailes du limbe sont inégales, 21 faisceaux d'un côté, 19 de l'autre, plus la nervure centrale.

¹ Comparer : HEGI, *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*. II. Band.

Les différences que cet exemplaire présente avec ceux de nos Alpes suisses¹ cueillis entre 1800 et 2600 sont les suivantes : Epiderme plus papilleux, limbe plus mince mais plus large, plus grand nombre de faisceaux, stomates plus grands, plus nombreux. Ce sont là des différences qui cadrent bien avec les conclusions de Bonnier².

3. CAREX HAEMATOSTOMA, Nees.

Plante de 30 cm., cueillie comme les précédentes.

Tige (fig. 3). Trigone, 35 faisceaux litéroligneux, pour la plupart dans le chlorenchyme qui compte jusqu'à 10 rangs de cellules. Pas de lacunes interfasciculaires, mais une grande lacune centrale occupant les deux septièmes de la section. Les stomates à fleur d'épiderme ne présentent rien de spécial. La tige a un côté de 1mm,4.

Feuille (fig. 4). Largeur 2mm,3; épaisseur 0mm,2. Pas de stomates à la face supérieure, 100 par mm² à la face inférieure; ils mesurent 30 μ.

8 grands faisceaux libéroligneux et 8 petits séparés par des lacunes. La coupe est arrondie sans nervure médiane saillante.

C. haematostoma se rattache au groupe des *Ferrugineae Tuckerman*, dont font partie chez nous *C. firma*, *C. sempervirens*, *C. ferruginea*, etc.

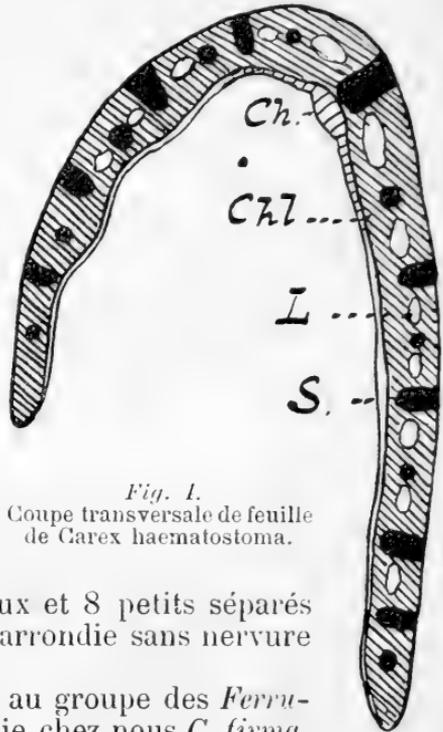


Fig. 1.
Coupe transversale de feuille de *Carex haematostoma*.

4. CAREX HAEMATOSTOMA NEES FORMA MINOR, Kükental.

Même origine que les numéros précédents; taille 30 cm.

Tige (fig. 5). Section ovoïde, diamètre 1mm,2 et 1 mm. Chlorenchyme très serré jusqu'à 10 rangs de cellules. Stoma-

¹ SPINNER. « Anatomie foliaire des *Carex* suisses. » *Bull. soc. neuch. des sc. nat.*, Neuchâtel, 1903, et « Anatomie caulinaire des *Carex* suisses », id. 1904.

² G. BONNIER. « Recherches expérimentales sur l'adaptation des plantes au climat alpin. » *Ann. des sc. nat. Botanique*. Tome XX, 1895.

tes nombreux à fleur d'épiderme sclérenchyme hypodermique très développé, 34 faisceaux libéroligneux la plupart dans le chlorenchyme. Quelques petites lacunes interfasciculaires. La lacune centrale occupe un tiers de la section.

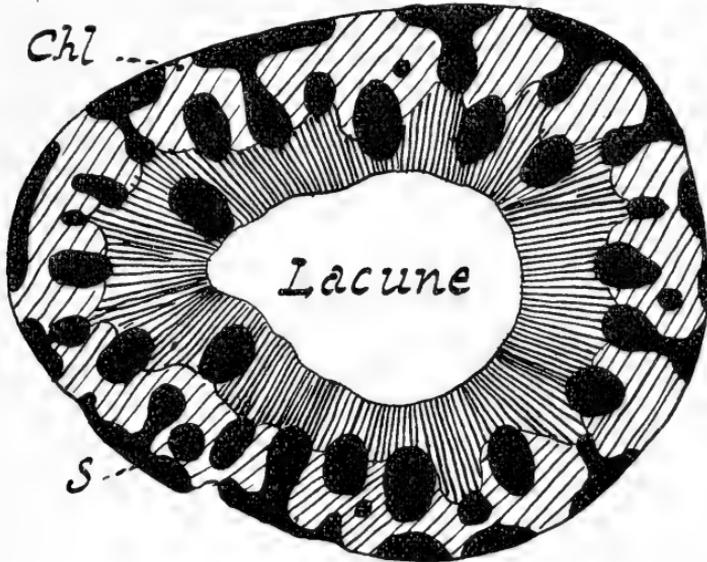


Fig. 5. Coupe transversale de tige de *Carex haematostoma* forma minor.

Feuille (fig. 6). Largeur 1mm,6, épaisseur 0mm,15. Epiderme lisse sur les deux faces, sauf quelques trichomes lancéolés, disséminés à la face inférieure. Stomates de 40 μ , 125 par mm² à la face inférieure. Nervure médiane à peine saillante. 8 gros faisceaux, 9 petits séparés par de petites

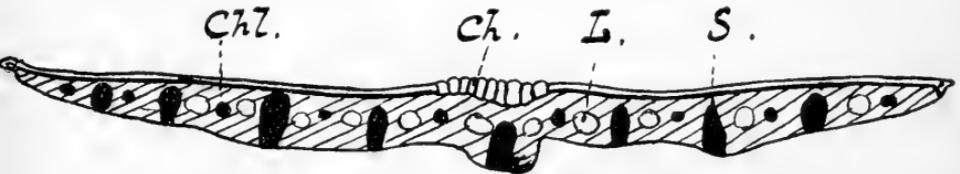


Fig. 6. Coupe transversale de feuille de *Carex haematostoma* forma minor.

lacunes interfasciculaires. Les cellules aquifères médianes sont bien développées.

L'anatomie semble confirmer la décision de Kükental qui a fait de ces derniers exemplaires une forme spéciale de *Carex haematostoma*. Les dessins qui accompagnent notre travail feront mieux ressortir encore ces différences. En nous

basant sur nos travaux antérieurs sur les *Carex* suisses¹, nous croyons aussi que ces différences ne sont pas spécifiques et rentrent dans les variations d'un même type. En effet, la disposition de l'appareil libéroligneux et de l'appareil aérifère reste la même dans le type et dans la forme *minor*, ils ne présentent que des différences de forme ou de proportions.

5. COBRESIA SCHÆNOIDES, Bœck.

Plante de 40 cm., même stations que numéros précédents.

Tige (fig. 7). Section oblongue, large de 1 mm., 4 rangs de cellules vertes serrées. 26 faisceaux, les petits dans le chlo-

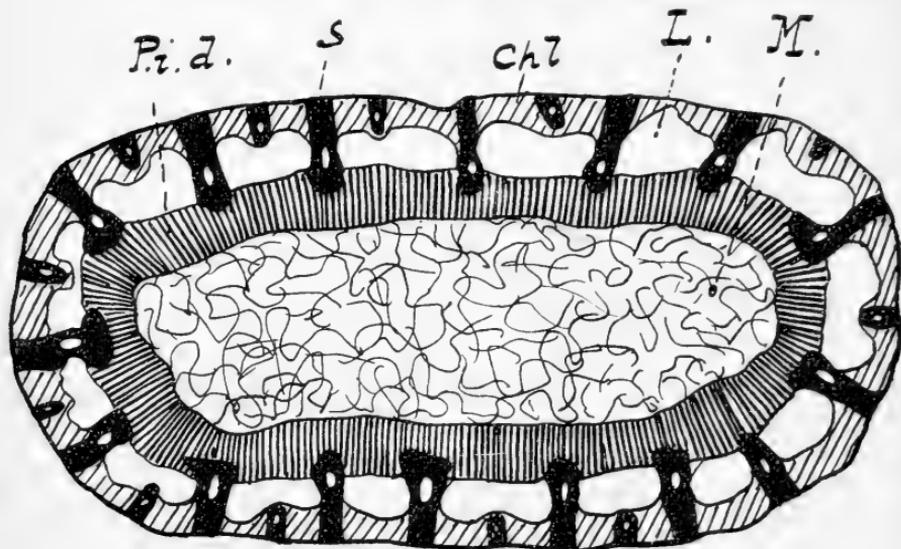


Fig. 7. Coupe transversale de la tige de *Cobresia schænoides*.

M Melle.

renchyme, les grands, étroits séparés par de larges lacunes. La lacune médullaire occupe le tiers de la section, au total la moitié de la tige est vide; le parenchyme incolore est plus ou moins sclérifié. Les stomates assez nombreux sont superficiels.

Feuille (fig. 8). Canaliculée, mesure étalée 1 mm. de largeur, 0^{mm},33 d'épaisseur à la nervure médiane. Epiderme supérieur papilleux, épiderme inférieur lisse avec 300 stomates de 40 μ par mm². 13 faisceaux noyés dans 4 rangs de

¹ SPINNER. *Loc. cit.*

palissades serrées. Entre ces palissades et l'épiderme inférieur se trouve un parenchyme incolore excessivement lâche occupant la moitié de la section.

Ce qui frappe le plus dans cette plante c'est le nombre énorme de stomates, caractère haut-alpin au premier chef.

6. POA ARCTICA,
R. BROWN.

Plante de 18 cm.
même provenance que
numéros précédents.

Tige (fig. 9). Ellip-
tique 0mm,8 × 0mm,6

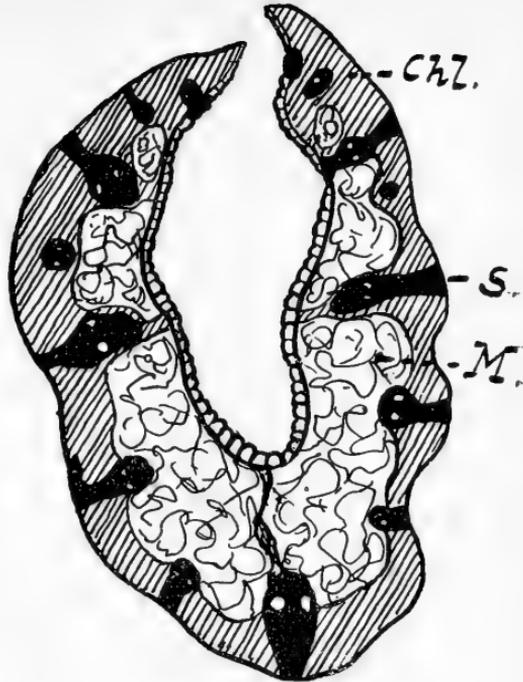


Fig. 8. Coupe transversale de la feuille de *Cobresia schoenoides*.

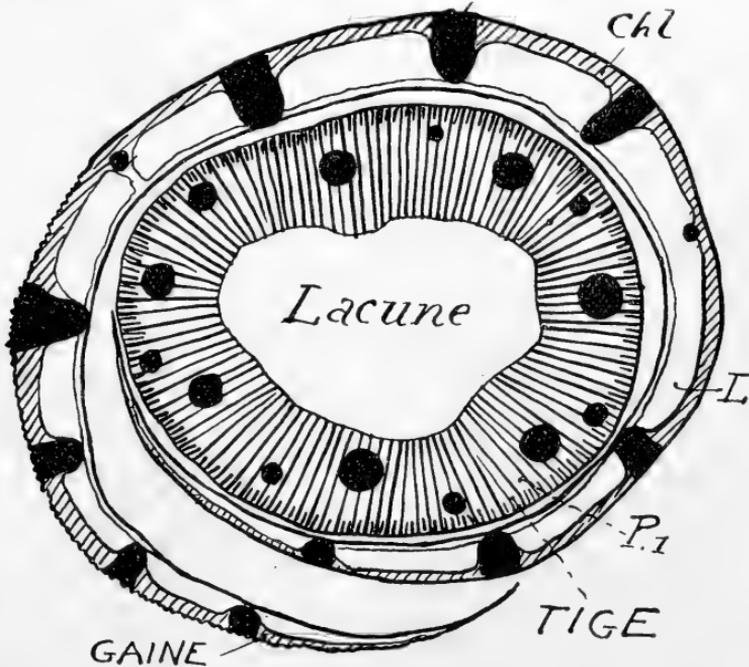


Fig. 9. Coupe transversale de la tige de *Poa arctica*.

entourée sur presque toute sa longueur par les grânes foliaires. Pas de stomate, pas de chlorenchyme. Les faisceaux libéroligneux sont noyés dans un parenchyme plus ou moins sclérifié. La lacune centrale occupe la moitié de la coupe. Epiderme lisse.

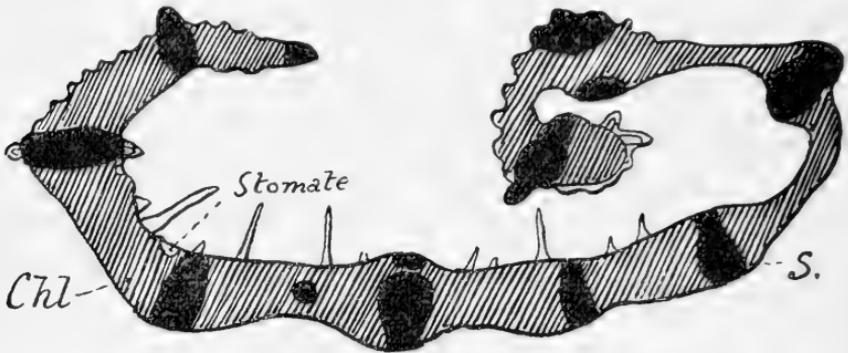


Fig. 10. Coupe transversale de la feuille de *Poa arctica*.

Feuille (fig. 10). a) *gaine*. Epiderme externe subpapilleux. Chlorenchyme peu développé, faisceaux à larges arcs scléreux, séparés par de grandes lacunes. Epiderme interne lisse à grosses cellules.

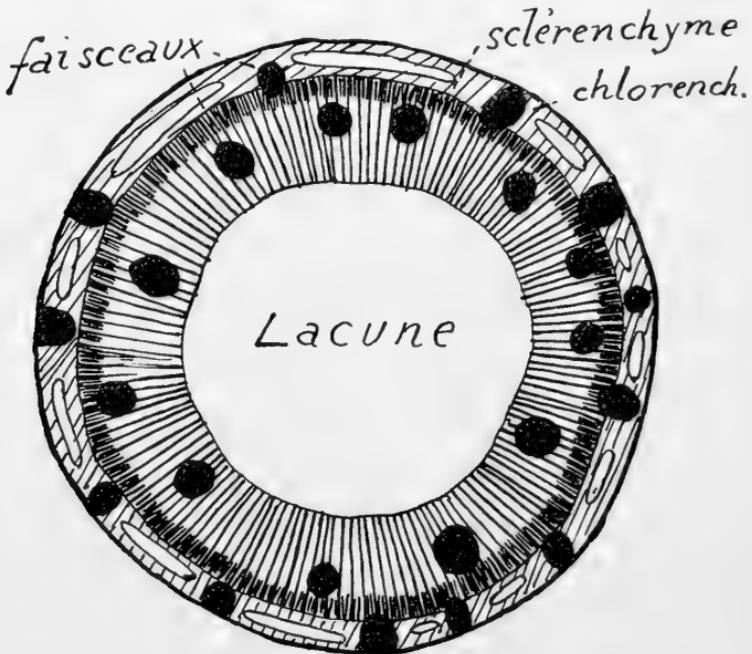


Fig. 11. Coupe transversale de la tige de *Calamagrostis pulchella*.

b) *limbes*. Fortement replié sur le sec. Epiderme supérieur hérissé, muni de stomates. Chlorenchyme dense sans lacunes. Epiderme inférieur papilleux, sans stomates.

7. CALAMAGNOTIS PULCHELLA, Grisebach.

= DEYEUXIA PULCHELLA, Hook fil.

Plante de 22 cm., cueillie comme les précédentes.

Tige (fig. 11). Cylindrique, section $1\text{mm},15 \times 1\text{mm},1$. Epiderme lisse à stomates peu nombreux légèrement enfoncés. Chlorenchyme en une mince bande renfermant des faisceaux et d'étroites lacunes. Le parenchyme incolore est sclérifié à son contact avec le chlorenchyme. Les faisceaux se rencontrent partout. La lacune médullaire occupe le tiers de la section.

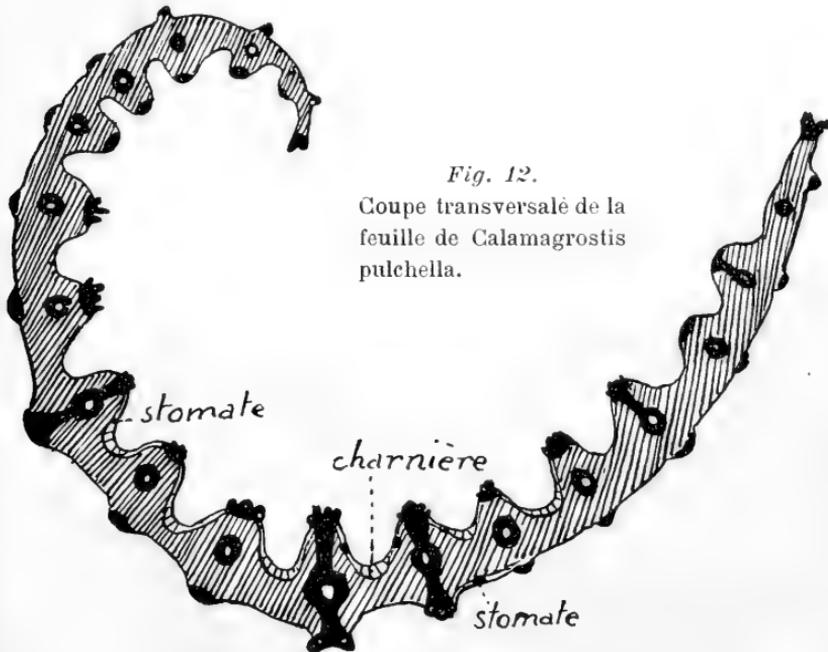


Fig. 12.

Coupe transversale de la
feuille de Calamagrostis
pulchella.

Feuille (fig. 12). Du type Brachypodium, enroulée sur le sec. Epiderme papilleux-hérissé sur les deux faces; stomates sur les deux faces, assez peu nombreux, de 35 à 40μ ; chlorenchyme très serré sur 5 rangs sans lacunes. Largeur $4\text{mm},7$; épaisseur médiane $0\text{mm},2$. C'est l'épiderme supérieur qui est le plus hérissé et qui possède le plus de stomates.

8. DELPHINIUM GLACIALE, Hook fil. et Thoms.

Plante de 0^m,35 cueillie par 6200 m. d'altitude en plein désert glacé, le 14 septembre 1905, au Camp IV.

Cet exemplaire unique, la plante cueillie à la plus haute altitude sur notre globe, mérite une description spéciale.

La tige, d'un diamètre de 2,5 à 3 mm., porte 2 feuilles caulinaires plus les bractées de 4 superbes fleurs de 5 cm. de diamètre.

Comme l'exemplaire est unique, il n'a pu être question de sacrifier la tige à une étude anatomique. Nous nous sommes bornés à étudier le pédoncule d'une fleur détachée, ainsi qu'une portion de feuille et la fleur en question.

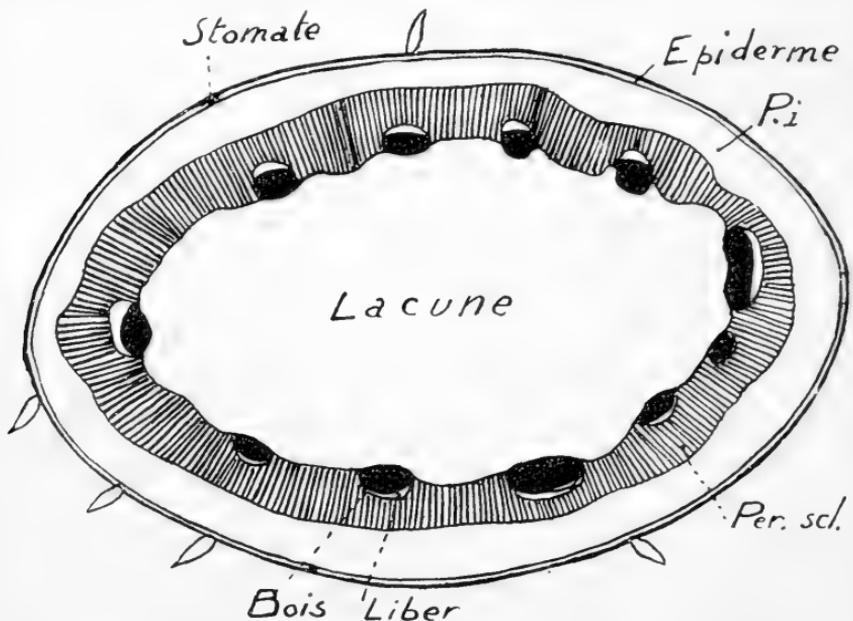


Fig. 13. Coupe transversale d'un pédoncule floral de *Delphinium glaciale*.

Pédoncule (fig. 13). Section elliptique ; 2^{mm},1 × 1^{mm},5. Epiderme à cuticule mince lisse pourvu de trichomes lancéolés épais longs de 250 μ ; muni de stomates très simples assez nombreux, de 70 μ . Il n'y a pas de chlorenchyme mais seulement un parenchyme sous épidermique lâche et incolore. Le péri-cycle scléreux très développé forme un anneau complet et englobe des faisceaux libéro-ligneux. Ceux-ci sont larges et n'ont pas du tout la forme pointue que Solereder cite comme caractéristique pour la plupart des Renonculacées.

La lacune centrale occupe la moitié de la section. Toute la structure de ce pédoncule donne l'impression d'un végétal ayant cru très rapidement.

Feuille. Epiderme lisse, muni, surtout à l'extrémité des segments foliaires, d'un grand nombre de trichomes lancéolés. Les hydathodes formés par la réunion des faisceaux sont très remarquables. (Fig. 14.) Les stomates peu nombreux. Le tissu palissadique est formé d'une seule assise sans méats intercellulaires. Le tissu spongieux est bien développé. Les palissades ont une épaisseur de $0\text{mm},035$, le tissu spongieux de $0\text{mm},04$. L'épiderme est à peine bombé sur les deux faces.

Fleur. Nous avons examiné en détail une fleur détachée. Il n'y manquait aucune pièce. Un sépale médian enlevé mesurait $2\text{cm},5$ dans les deux sens. Sa nervation était parfaite. L'épiderme externe est muni de poils, de trichomes lancéolés et de stomates. Les poils sont droits, unicellulaires, capillaires longs de 1 à $1\text{mm},5$, ils abondent sur les bords du sépale, ainsi qu'au voisinage des nervures principales.

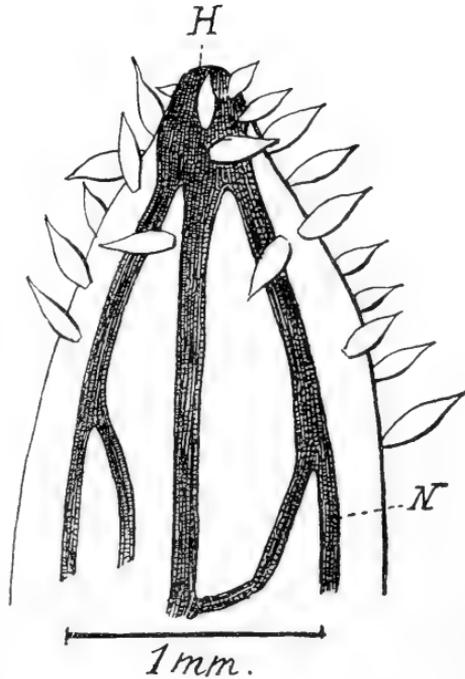


Fig. 11.

Dent foliaire grossie de *Delphinium glaciale*.

H Hydathode. N Nervure.

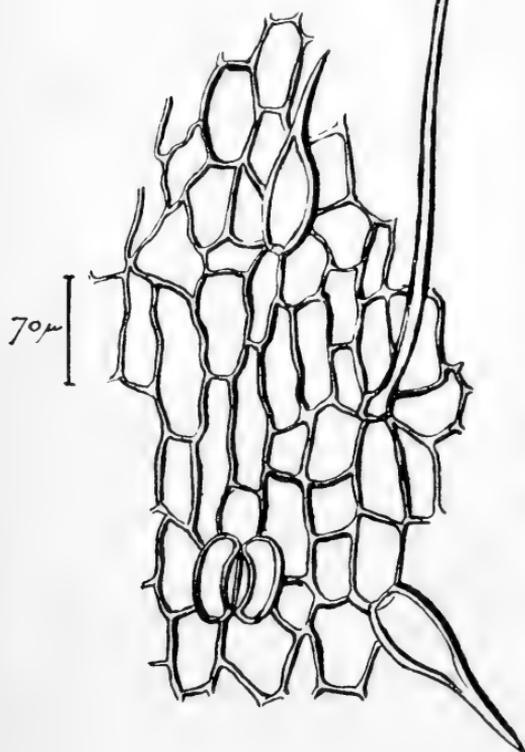
Les trichomes lancéolés de couleur jaune sont les mêmes que ceux des feuilles, ils se rencontrent essentiellement près de la nervure médiane, mais point sur les bords. Les stomates du type habituel se rencontrent exclusivement au voisinage de la nervure médiane. Les cellules épidermes ont en cet endroit des parois presque rectilignes, qu'ailleurs elles sont très sinuées. (Fig. 15 a et b). Les staminodes nectarifères ne présentent rien de particulier. Les étamines en nombre normal avaient leurs anthères bourrées de grain de pollen de 20μ de diamètre. Quelques uns paraissaient avoir germé sur place.

Les follicules au nombre de 5 étaient remplis de graines. Leur épiderme était semblable à celui des feuilles, avec stomates, mais sans trichomes. Les graines avec leur arille mesuraient $1\text{mm},5 \times 1\text{mm}$. Beaucoup étaient vides, mais plusieurs ont montré des embryons parfaitement constitués.

En résumé la plante nullement souffert de sa

examinée ne paraissait avoir localité extraordinaire.

A. Epiderme d'un sépale près de la nervure médiane.



B. Epiderme d'un sépale près du bord



Fig. 15. *Delphinium glaciale*.

9. SAXIFRAGA CORYMBOSA, Hook fil. et Thoms.

Espèce rare, exclusivement himalayenne. L'exemplaire étudié a la même origine que les premiers numéros. Hauteur 15 cm.

Tige (fig. 16). Section subcylindrique: 0mm,95 \times 0mm,8. Epiderme lisse, velu aux nœuds. Pas de stomates visibles. Chlorenchyme peu développé. Péricycle large, scléreux, englo-

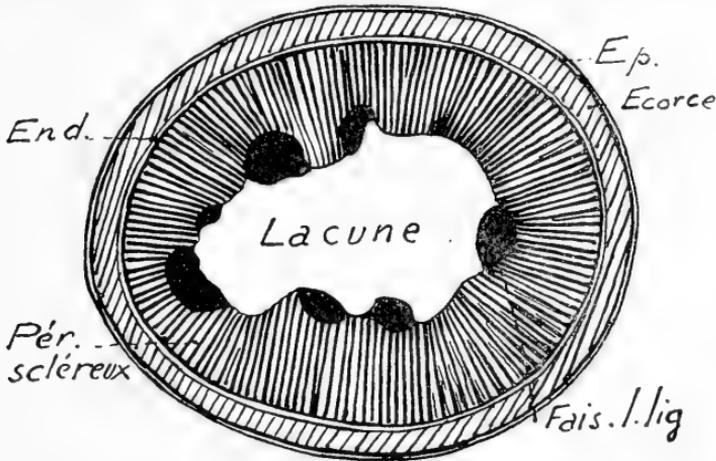


Fig. 16. Coupe transversale d'une tige de *Saxifraga corymbosa*.



A. Coupe de la feuille de *Saxifraga corymbosa*.

Fig. 17.

bant de petits faisceaux. Lacune centrale occupant les deux cinquièmes de la section.

Feuille (fig. 17). Largeur 2mm,3; épaisseur médiane 0mm,2. Epiderme supérieur couvert de papilles imbriquées. Epiderme inférieur lisse avec



B. Epiderme supérieur vu de plan.

stomates de 45μ à raison de 200 à 250 par mm^2 . Le chlorenchyme est très dense, sans lacunes, formé de cellules polyédriques toutes semblables.

10. GENTIANA, Spec. nov.

Plante de 7 cm., cueillie comme les premiers numéros.

Tige (fig. 18). Section subtrigone de $1\text{mm},5 \times 1\text{mm},3$. Epiderme subpapilleux sans stomates. Ecorce incolore à grosses

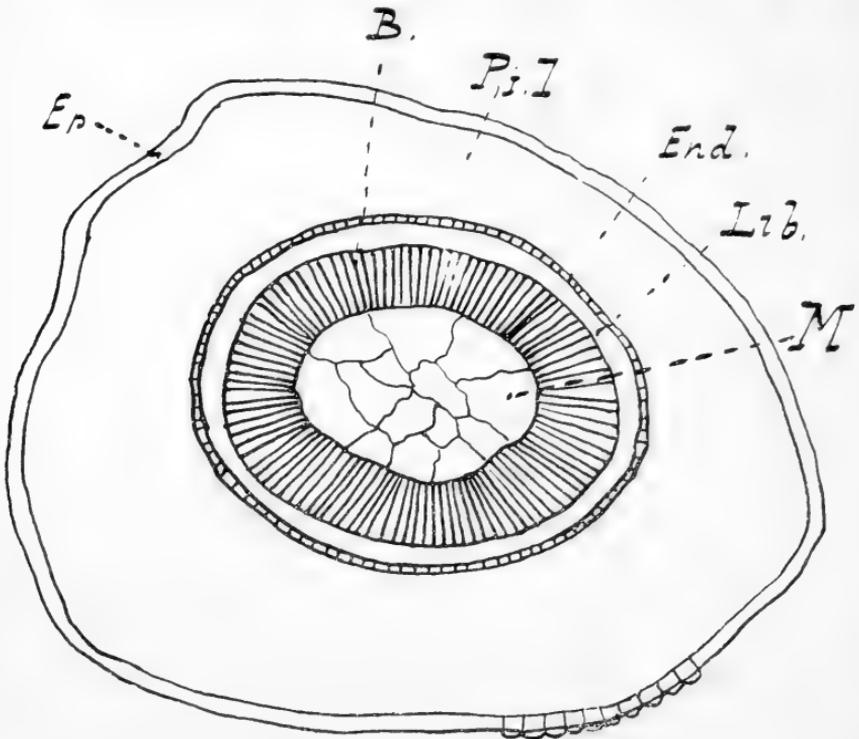


Fig. 18. Coupe transversale de la tige de *Gentiana*, Spec. nov.

L Liber. *B* Bois. *M* Moëlle.

cellules lâches. Faisceaux libéroligneux formant un anneau complet. Moëlle désorganisée en trabécules. Péricycle et liber formés d'un très petit nombre d'assises cellulaires.

Feuille. Epiderme subpapilleux sur les deux faces. A la face inférieure des stomates de 50μ , 100 par mm^2 . Les parois latérales sont beaucoup plus sinuées à la face inférieure.

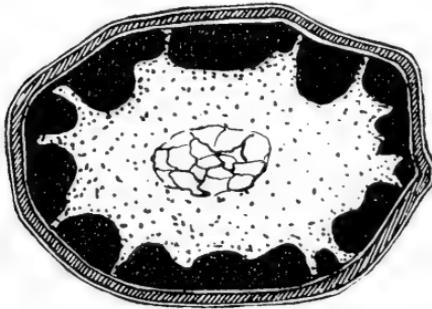
Le pétiole (fig. 19) largement ailé est formé essentiellement d'un tissu lâche incolore, gélifié. Ce dernier caractère

qui se rencontre dans toutes les parties végétatives correspond bien à ce que Perrot¹ a signalé comme étant typique pour les Gentianes des hautes altitudes asiatiques.



Fig. 19. Coupe transversale du pétiole de *Gentiana*, Spec. nov.

11. *LEONTOPODIUM HIMALAYANUM*.



² Fig. 20.

12. *LEONTOPODIUM JACOTIANUM*, Beauverd.

Exemplaire à fleurs hermaphrodites stériles.



Fig. 21.

¹ PERROT. «Anatomie comparée des gent.» *Ann. sc. nat.*, série 8. T. VII, 1898.

² Les cinq figures 20, 21, 22, 23 et 24 représentent des coupes transversales des tiges des *Leontopodium* sus-mentionnés.

Le chlorenchyme y est représenté par des hachures obliques, le tissu conducteur et schéreux en noir plein, la moëlle par le pointillé.

13. LEONTOPODIUM JACOTIANUM, Beauverd.
Exemplaire mâle.

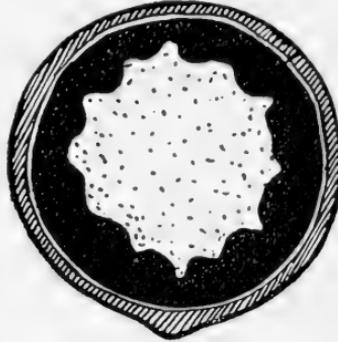


Fig. 22.

14. LEONTOPODIUM EVAX, Beauverd.
Exemplaire hermaphrodite.

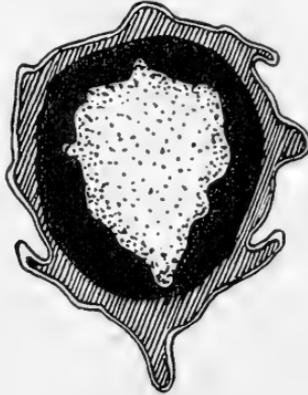


Fig. 23.

15. LEONTOPODIUM EVAX, Beauverd.
Exemplaire mâle.

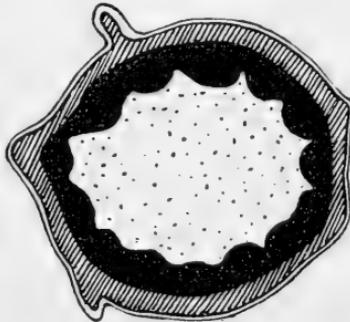


Fig. 24.

Toutes ces plantes proviennent de la station 5350 m., sauf le n° 15 qui a été cueilli à Kangla par 4575 m.

Ces *Leontopodium* ont fait l'objet d'une étude approfondie de M. Beauverd de l'herbier Boissier¹. Dans le matériel que l'explorateur Dr Jacot-Guillarmod a rapporté, M. Beauverd a trouvé deux espèces nouvelles. Ce que nous ajoutons ici a pour but de confirmer ses déterminations. Malgré de nombreux essais nous n'avons pu arriver à tirer quelque chose de sérieux des feuilles. Par contre, les tiges à elles seules donnent déjà une idée nette de la différence anatomique existant entre les trois espèces ci-dessus, ainsi que la similitude entre exemplaires de même espèce mais de sexe différent.

Les dimensions de ces sections sont :

N° 11 : 1mm,3 × 1 mm. ; n° 12 : 0mm,6 ; n° 13 : 0mm,75 ; n° 14 : 0mm,56 × 0mm,44 ; n° 15 : 0mm,6.

Leurs caractères généraux sont :

Epiderme irrégulier soutenu par une série d'assises corticales plus ou moins desséchées et écrasées ; faisceaux libéroligneux formant un anneau continu ; moëlle très développée, sans lacune. Le n° 13 seul fait exception par la présence de rayons médullaires et d'une petite lacune centrale.

L'irrégularité de la section chez *L. Evax* s'explique par le fait que la tige est feuillée sur toute sa longueur et que les feuilles sont quelque peu décurrentes.

Nous n'ajoutons rien à ces remarques qui pourront servir à compléter un travail anatomique sur le genre *Leontopodium*.

Conclusions générales.

Il serait sans doute prétentieux de vouloir, d'après si peu d'études juger d'une flore. Nous ferons simplement remarquer combien tous ces végétaux présentent des caractères bien alpins, sauf toutefois la taille. Malgré les altitudes extraordinaires, auxquelles on les a cueillis, ces végétaux ne sont points atteints de nanisme. Ils ont été pris en pleine région des neiges éternelles. Mais des deux facteurs de glaciation, froid et humidité, c'est ce dernier presque seul qui agit sur le versant sud de l'Himalaya. C'est pourquoi les phanérogames y montent si haut car ils y trouvent de l'eau liquide dans des dépressions et une température relativement élevée. Du côté thibétain, à pareille altitude, c'est le désert sec.

¹ Bull. Soc. bot. de Genève, 2^{me} série, 1909, nos 4 et 9.

EDOUARD CORNAZ

(1825 - 1911)

NOTICE BIOGRAPHIQUE¹

La vie entière de ce praticien et savant est celle d'un homme auquel l'inaction fut inconnue ; elle porte l'empreinte d'un attachement indissoluble au travail et au devoir. En outre, elle laisse l'exemple d'une longue carrière utile à ses semblables et fermement attachée à son pays, et cet autre exemple plus rare, celui d'une retraite rendue intéressante par les ressources toujours renouvelées d'un esprit curieux et observateur. Avec Ed. Cornaz c'est une figure qui disparaît, une figure originale, telle qu'on n'en trouve plus beaucoup dans ce siècle de nivellement de toutes choses et surtout des caractères, car ils sont rares les hommes qui, après avoir fourni une carrière si remplie, peuvent partir en ne laissant après eux que des sentiments d'estime et d'affection.

J'aurais désiré que quelque voix plus éloquente que la mienne eût pris à tâche de retracer cette vie si active et si utilement employée. Cette notice restera forcément incomplète et nous nous excusons d'avance de ne pas avoir suffisamment réussi à faire ressortir cette physionomie originale et attrayante. Heureusement que celui dont nous parlons a eu la bonne idée d'agrémenter les loisirs que lui procuraient les dernières années de sa vie, alors qu'il était déjà âgé de quatre-vingts ans révolus, en écrivant plusieurs cahiers de notes dans lesquels il a retracé avec détails les différentes péripéties de son existence. Ce sont ces notes manuscrites, que sa famille a complaisamment mises à notre disposition, qui constituent comme le canevas de la présente notice et donneront à celle-ci un caractère plus précis et plus véridique. En les relisant, on se rend compte de la prodigieuse mémoire que possédait leur auteur, car elles renferment une multiplicité de détails vraiment étonnants, qui ont trait aussi bien à la période active de

¹ Voy. *Revue médicale de la Suisse romande*, XXXI, 206 ; *Verhandl. d. schweiz. naturf. Gesellschaft*, II, 1911 ; *Musée neuchâtelois*, 1911, p. 84, avec portrait.

sa vie, qu'à celle de son enfance à Marseille et à celle de ses études à Neuchâtel et ailleurs. Ma tâche étant de ce fait-là considérablement facilitée, je me suis hasardé à assumer la responsabilité des lignes qui suivent.

Ch.-Aug.-Edouard Cornaz appartenait à une famille très probablement originaire du canton de Fribourg (du hameau de Cornaz, situé entre Estavayer et Cheyres, sur les hauteurs de Murist) et que l'on rencontre établie à Faoug, près de Morat, dès le commencement du XV^{me} siècle, et à Moudon dès une époque inconnue. Son père, Jean-François Cornaz, né à Neuchâtel le 3 novembre 1795, fut d'abord négociant en denrées coloniales à Marseille, puis, de retour au pays, s'établit au château de l'Isle, près de Cossonay (Vaud), devint membre du Grand Conseil vaudois et substitut du préfet de Cossonay, cela au temps où les libéraux d'aujourd'hui, conservateurs d'alors, avaient voie au chapitre et accès aux fonctions publiques. Il mourut à Lausanne le 17 janvier 1876. Sa mère était Sophie-Ester Guébbard, née le 6 décembre 1800 à Livourne (Italie), décédée à Lausanne le 11 février 1883.

Edouard Cornaz naquit à Marseille le 29 septembre 1825, jour de la Saint-Michel, grande époque de déménagement, et on en tira l'horoscope que l'enfant serait fort bruyant. Au bout de quelques années son père, ayant fait de mauvaises affaires grâce à un frère avec lequel il était associé et qui se trouvait établi au Brésil, quitta la France et vint s'établir avec sa famille au château de l'Isle, dont il était devenu propriétaire à la mort de sa mère.

C'était en 1835. Peu de jours après son arrivée en Suisse, le jeune homme était conduit en pension à Neuchâtel, où il devait se préparer à entrer au collège tôt après les vacances d'été. Le nouveau bâtiment du Gymnase (actuellement Collège Latin) venait d'ouvrir ses portes ; il y subit un examen d'admission qui l'introduisit dans la III^{me} classe de l'ordre latin. Remarquons à ce propos qu'en arrivant à Neuchâtel il se trouvait plutôt avancé au point de vue des études, mais le changement complet dans le mode d'enseignement et l'importance qu'on attachait à la mémorisation, qui n'avait jamais été son fort, constituèrent pour lui une difficulté qu'il ne s'attacha malheureusement pas assez à surmonter. C'est la raison pour laquelle il dut doubler régulièrement chaque classe avant de parvenir aux Auditoires, où il entra en automne 1838.

Ici il suivit les cours de littérature grecque et latine, de rhétorique et de littérature française, de philosophie, d'histoire naturelle, de physique et de chimie, de mathématiques, de géographie et d'allemand, cours qui constituaient alors les matières de l'enseignement supérieur à Neuchâtel.

Il est intéressant d'entendre Cornaz qualifier l'enseignement d'Agassiz. Voici ce qu'il dit à ce sujet dans ses notes : « M. Louis Agassiz était chargé de l'enseignement de l'histoire naturelle, soit de la zoologie, de la botanique, de la géologie (plus spécialement de la paléontologie), auxquelles il dut joindre, lors de la fondation de l'Académie, l'anatomie comparée. On le voit, la tâche était considérable et comme il se livrait à des travaux scientifiques jusque tard dans la nuit, il arrivait souvent que M. Charles Girard, son ancien domestique, devenu peu à peu son collaborateur, venait nous avertir que M. le professeur n'était pas assez bien pour venir nous donner son cours. En outre, il avait de plus longues vacances que les autres professeurs, sans doute à cause de ses excursions scientifiques au glacier de l'Aar, de sorte qu'il y avait « plus d'honneur que de bonheur » d'être son élève. Dans ses cours il s'appliquait surtout à nous faire profiter de ses travaux spéciaux sur les Oursins, les Etoiles de mer et les Poissons (plus spécialement ceux d'eau douce), disant que nous pouvions étudier dans des livres les sujets qu'il traitait par trop rapidement... »

Survint en 1841 la fondation de la première Académie. Les élèves des Auditoires pouvant s'y faire inscrire, Cornaz usa de cette liberté pour suivre les cours de latin et de grec du professeur Ch. Prince (1808-1869) et celui de géologie d'Agassiz (1807-1873). A côté de nombreuses leçons particulières, destinées à perfectionner sa culture générale, il entendit aussi un cours de Carl Vogt (1817-1895), collaborateur d'Agassiz, sur l'anatomie et la physiologie humaines. C'est à cette époque qu'il fit partie de la « Société des étudiants neuchâtelois », devenue plus tard « Société de Belles-Lettres », de novembre 1841 à février 1843.

Les souvenirs que l'étudiant d'alors a laissé sur son premier séjour à Neuchâtel sont pleins de renseignements ayant trait à la vie sociale de cette époque et aux événements qui s'y passèrent. Ils sont, en outre, intéressants par les détails qu'ils donnent sur les écoles et les appréciations qu'ils émettent sur les différents professeurs.

Avant de commencer à l'Université de Berne ses études de médecine, le jeune Cornaz éprouvait le besoin d'apprendre plus

à fond l'allemand qu'il ne le savait. Les leçons qu'il avait reçues à Neuchâtel lui avaient inculqué les règles de la grammaire, mais pas suffisamment les mots, que seule une pratique de la langue en pays allemand pouvait faire entrer dans son cerveau. Dans ce but il se rendit en avril 1844 à Cannstadt près de Stuttgart, dans une pension où se trouvait déjà un de ses compatriotes et de ses camarades. Avant son départ, le père de celui-ci lui dit : « Comme je l'ai écrit à mon fils¹, je vous permets de parler le français ensemble pendant vingt-quatre heures, après quoi plus un mot dans cette langue. » Il fit honneur à cette recommandation, et, dès le lendemain matin, s'entretint exclusivement en allemand, bien qu'il fut si emprunté que, pendant quelque temps, il arrivait toujours aux repas avec un dictionnaire. Au reste, il n'a pu, dans la suite, assez se louer d'avoir suivi le conseil impératif de M. de Marval, non seulement avec son fils, mais aussi avec les deux autres compatriotes qui vinrent le rejoindre dans cette pension et devinrent dans la suite ses beaux-frères, Alfred DuPasquier, de Neuchâtel, et Ch. Marcel, de Lausanne. Chose curieuse, avant de partir pour Cannstadt, Cornaz avait le sentiment qu'il n'en reviendrait pas, sentiment qu'il se gardait bien de laisser soupçonner à qui que ce fût, car « pour m'étourdir, je fus, à ce qu'il raconte, d'une gaieté exagérée dans les soirées auxquelles je pris encore part ». C'était, du reste, la première fois qu'il quittait Neuchâtel et ses parents. Mais ses idées noires ne tardèrent pas à disparaître, et ce séjour d'Allemagne devint un temps très heureux de sa vie, pendant lequel sa tâche ne consista qu'à apprendre l'allemand, ce qui avait lieu même dans les promenades.

Maintenant qu'il était en âge et en état de le faire et qu'il avait au préalable eu soin de se mettre de son mieux au courant de la langue dans laquelle il allait entreprendre ses études, Cornaz partit en octobre 1844 pour Berne, où il commença sa médecine en se rendant à l'Anatomie. Le cours venait de commencer et le professeur Theile démontrait la musculature de la cuisse. « Je ne fus, dit-il, pas impressionné par la vue de ce membre de cadavre placé sur une table dans l'amphithéâtre et m'assis auprès de mes futurs camarades d'études dont je ne connaissais aucun. A côté de la table était suspendu un squelette sur le fémur et le bassin duquel le professeur expliquait les points d'insertion des muscles de la cuisse... Ce n'est que plus tard, alors que je pénétrais pour

¹ Le docteur François de Marval, né en 1826, mort en 1855.

la première fois dans un hôpital et que j'assistais, à Lausanne, à une opération et à des pansements, sous la conduite du Dr Matth. Mayor (1775-1847), que j'eus un léger étourdissement. » Notons que pendant son séjour à Berne il fut un des premiers à expérimenter les effets des propriétés anesthésiques de l'éther, qui venaient d'être mises en pratique et introduites dans le monde médical par l'anglais Jackson. Les étudiants s'éthérisaient même mutuellement, afin de se rendre mieux compte de la valeur de ce nouveau médicament et cela sans se douter du danger qu'il y avait à faire de pareils essais. En même temps il assista aux premières opérations pratiquées sous l'influence de ce nouvel agent par le professeur Demme.

En août 1848 il se présente aux examens finaux et fut reçu *cum laude*. Sa dissertation inaugurale, empruntée à un sujet d'oculistique, avait pour titre : *Des anomalies congénitales des yeux et de leurs annexes*. Les examens se composaient d'une première partie écrite, puis d'examens oraux. Pour les premiers on se rendait à l'Anatomie, où le professeur Valentin, chargé de surveiller les candidats, leur donnait à tirer au sort pour chaque branche une question sur deux. La surveillance qu'il exerçait était nulle, aussi le concierge, aide d'anatomie, ne manqua-t-il pas de demander à Cornaz quels livres il devait aller lui chercher à la maison. Chose étonnante, son refus d'en profiter parut à celui-là une nouveauté. Quant aux examens oraux, ils se passèrent en une seule séance, présidée par le professeur Miescher, doyen en charge, qui veillait à ce que chaque professeur ne dépassât pas le temps voulu, mais qui n'interrogeait pas lui-même.

Son diplôme en poche et après quelques semaines passées dans sa famille à l'Isle, séjour qui lui était nécessaire pour se remettre des fatigues que lui avait occasionnées sa préparation aux examens, le jeune docteur se rendit en octobre à Genève, où il désirait se remettre au français qu'il avait un peu oublié et se préparer en vue des examens pratiques qu'il devait subir à Neuchâtel avant de s'y établir¹. « J'y suivis à l'hôpital, raconte-t-il, les visites des docteurs Bizot (chirurgie) et Rilliet (médecine), et fus introduit par le Dr Lombard aux séances de la Société médicale et à celles de la Société de physique et d'histoire naturelle. Grâce à lui, je fis la connaissance de nombreux médecins, en particulier du Dr Herpin, bien connu par ses travaux sur l'épilepsie, de Chaponnière, de Marc

¹ A cette époque il n'existait encore ni Concordat intercantonal, ni examens fédéraux. Chaque canton faisait subir aux jeunes médecins qui se présentaient des examens spéciaux, qui les autorisaient à pratiquer dans le canton.



F. E. Lornay

1825-1911



d'Espine et même du chirurgien Isaac Mayor, puis du professeur de physique, Elie Wartmann, qui avait écrit sur le daltonisme ; je vis aussi le général Dufour et fit visite au vieux professeur Maunoir, concurrent de Delpèch pour la chaire de chirurgie de Montpellier. »

Revenu à Neuchâtel, il se présente en janvier 1849 aux examens de pratique qui devaient lui fournir l'accès de sa profession dans le canton. Examiné par le Dr. J.-L. Borel, ancien médecin du Roi et médecin de l'hôpital bourgeois, le Dr de Castella, médecin en chef de l'hôpital Pourtalès, tous deux membres de l'ancienne Commission de santé que le gouvernement de 1848 n'avait pas encore réorganisée, et le Dr Ferdinand DuBois, médecin à Neuchâtel, il obtenait la patente cantonale de médecin-chirurgien le 6 février 1849, devenant ainsi le premier médecin autorisé par le nouveau régime.

Sauf un court séjour à Genève, Cornaz n'avait fait jusqu'ici ses études qu'en pays allemand. C'est pourquoi il désirait encore entendre traiter de médecine en français et se perfectionner ailleurs dans son art. A cet effet il alla passer le semestre d'été de 1849 à Montpellier. A en juger d'après ses souvenirs, ce séjour fut pour lui des plus agréables et s'il n'avait pas été décidé de s'établir à Neuchâtel, c'est là qu'il aurait le mieux aimé vivre. La société protestante, entre autres, fut très hospitalière pour lui. La faculté de médecine était vitaliste¹ et dans chaque discours d'ouverture on rendait hommage à cette doctrine, opposée aux principes de celle de Paris. Chose bizarre, il semblait que grâce à ce principe ce fut la partie médicale de l'enseignement qui fleurit surtout à Montpellier, tandis qu'en réalité la chirurgie y était bien mieux représentée.

Avant de rentrer à Neuchâtel, Cornaz désirait encore poursuivre ses études pendant un certain temps à Paris. Il s'y rendit en automne 1849, après avoir passé en Suisse ses vacances d'été, et s'y rencontra avec plusieurs parents et amis. C'est la raison pour laquelle il a toujours conservé un excellent souvenir de l'année qu'il y passa. Le Dr Herm. Lebert² (1813-1878), qui devint plus tard professeur à Zurich et à

¹ Le *vitalisme* défendait la doctrine physiologique qui admet un principe vital distinct à la fois de l'âme et de l'organisme, et fait dépendre de lui toutes les actions organiques. Cette doctrine trouva son expression la plus parfaite avec l'école de Montpellier et surtout avec les professeurs Borden (1734-1806) et Barthez (1722-1776).

² Lebert fut un des premiers à appliquer le microscope à l'anatomie pathologique et, par ses excellents travaux, a fait grandement progresser la pathologie et la clinique médicale.

Breslau, et dont il avait fait, quelques années auparavant, la connaissance aux bains de Lavey, dont il était le médecin, lui fut très utile à son arrivée dans la capitale et lui donna de judicieux conseils pour les études qu'il comptait y faire. Lebert s'occupait beaucoup de microscopie et avait grandement contribué à répandre à Paris l'étude micrographique des tissus morbides. Il l'engagea à suivre dans ce domaine un cours particulier du Dr Ch. Robin (1821-1885), alors agrégé et plus tard professeur à la faculté de médecine, cours auquel il se rencontra avec le Dr Albert de Graefe (1828-1870), dans la suite professeur à Berlin, célèbre comme oculiste, et avec lequel il se lia particulièrement et se retrouva aux polycliniques pour les maladies des yeux du Dr Jules Sichel (1800-1868) et de son élève, le Dr Desmarres (1810-1822). Le premier mit même à sa disposition sa riche bibliothèque en vue des recherches que Cornaz poursuivait sur les abnormités congénitales des yeux. Celui-ci assista aussi au cours d'opérations des Drs Verneuil (1823-1895) et Broca (1824-1880), deux chirurgiens qui se sont fait un nom dans la chirurgie opératoire, cours auquel il prit part avec un grand intérêt après ceux qu'il avait suivis à Berne et à Montpellier.

Mais à côté des cours spéciaux, qui avaient lieu à d'autres heures que les cliniques, il y avait l'enseignement officiel. Les cliniques de Paris avaient un grand inconvénient, celui d'avoir lieu toutes dans la matinée, à peu près à la même heure, de manière qu'il était à peu près impossible d'en suivre deux successivement. Des diverses cliniques auxquelles Cornaz prit part, celle du Dr Ricord (1800-1889) sur les maladies vénériennes, à l'hôpital du Midi, était certainement une des plus instructives et des mieux données. Ricord avait beaucoup d'esprit et une vaste expérience ; il émaillait ses leçons cliniques d'anecdotes tirées de sa pratique et racontées avec entrain. Mais chacune d'elles avait un intérêt clinique et aucune n'y venait sans avoir une utilité pratique d'enseignement. Les leçons cliniques du professeur Velpeau (1795-1867), à la Charité, étaient d'une toute autre nature. Vieilli sous le harnais de l'enseignement, celui-ci était encore jeune de cœur et ne manquait pas de trait à l'occasion. Les cliniques de l'hôpital des Enfants malades et de l'Hôtel-Dieu eurent aussi fréquemment ses visites. Quant aux cours théoriques, donnés par les professeurs de la faculté, ils ne l'attirèrent pas beaucoup et il ne s'y rendit que de temps à autre, écoutant des leçons détachées. Au reste, s'il trouva leur enseignement souvent brillant, en revanche il put constater que celui-ci était fort

incomplet. On sentait parfaitement, à ce qu'il raconte dans ses souvenirs, que dans la plupart des cas les étudiants étaient renvoyés à étudier dans les livres de leurs professeurs.

Mais si la médecine prenait tout son temps, il fut cependant heureux d'assister à quelques-unes des leçons hebdomadaires de N. Rosseeuw Saint-Hilaire (1802-1889), professeur d'histoire à la Sorbonne. A ce propos, rapportons une courte anecdote : « Ce cours était si suivi, dit-il, qu'il n'y avait pas de salle chauffable disponible et que les leçons avaient lieu dans un grand amphithéâtre froid où les auditeurs conservaient leurs couvre-chefs et battaient même de la semelle en attendant l'entrée du professeur, aussi celui-ci, en s'asseyant, saluait-il son auditoire, mais en remettant immédiatement son chapeau. On voyait assister à ce cours littéraire des pasteurs protestants et même un ou deux abbés. Un jour le professeur dit qu'il y avait dans un livre de la Bible un passage tellement en rapport avec son sujet, qu'il désirait faire l'expérience d'essayer de lire un fragment de la Bible à la Sorbonne, mais qu'à la moindre marque de réprobation il fermerait le livre en tirant la conclusion, non que le roi Salomon avait tort, mais qu'on ne pouvait pas lire la Bible en pleine Sorbonne. Là-dessus, ouvrant le livre des Proverbes, il lut le passage relatif à la femme débauchée, au chapitre VII, et dit à ses auditeurs : « Ne se croirait-on pas dans Paris ? » Puis, en terminant sa lecture, il ajouta : « Non, Messieurs, je ne m'étais pas trompé, on peut encore lire dans la Bible à la Sorbonne ! »

Le séjour de Paris terminé, Cornaz rentra à Neuchâtel en passant par la Belgique. Il désirait surtout faire la connaissance du Dr Florent Cunier (1812-1853), à Bruxelles, rédacteur des *Annales d'oculistique*, qui avait fait paraître dans ce recueil une flatteuse analyse de sa dissertation inaugurale et où il ne tarda pas à publier plusieurs de ses premiers travaux. De Bruxelles il visita successivement, non en médecin, mais en touriste, Anvers, Bruges, Gand, Liège, Louvain, Malines et rentra en Suisse par Aix-la-Chapelle, Strasbourg et Bâle¹. Il revenait dans son pays la tête remplie de projets nouveaux, remuant dans son esprit, comme il le raconte, des idées de fondation d'une Société de médecine et d'une Société littéraire, entreprises auxquelles il associait celle de s'efforcer de donner une nouvelle vie à la Société des sciences naturelles, qui se ressentait encore du départ d'Agassiz et plus encore des commotions

¹ Quelques années après il refit en Belgique et en Hollande un second voyage, au point de vue plus spécialement médical, dont il a publié le récit dans l'*Echo médical*, sous forme d'une série de lettres adressées à divers correspondants.

politiques de 1848. « Si je ne pus faire que peu de choses dans ce but, ajoute-t-il, je parvins d'autre part à fonder la Société médicale de Neuchâtel et, avec quelques amis, s'établit une Société littéraire qui exista quelques années. »

Enfin il pouvait inaugurer sa carrière médicale et, le 1^{er} septembre 1850, il commence son service d'internat à l'hôpital Pourtalès, sous la direction du Dr J.-F.-P. de Castella (1788-1860), qui se trouvait à la tête de cet établissement hospitalier depuis sa fondation en 1811. Il succédait à son ami et ancien camarade de Cannstadt et de Berne, le Dr François de Marval, et s'établissait dans la maison du Faubourg de l'Hôpital n^o 28, qu'il ne quitta plus dès lors et où s'est écoulée sa laborieuse carrière. Des neuf témoins de ses débuts dans la pratique médicale, le Dr Léopold de Reynier, père (1808-1904), mourut le dernier en 1894, à l'âge de quatre-vingt-seize ans.

« Mon service à l'hôpital Pourtalès, dit-il, en qualité d'interne (mot fort impropre puisque je n'y habitais pas), consistait à y faire la visite du matin avec mon chef, à l'assister dans les pansements importants et les opérations, et dans une contre-visite seul le soir. Après les grandes opérations, quand cela était nécessaire, je devais coucher à l'hôpital dans la salle d'attente, au fond de laquelle était mon lit. Naturellement j'étais libre de pratiquer à côté de ce service, chose qui ne devait pas m'être facile, vu que mon prédécesseur, à côté de son année d'internat, avait eu un tel succès auprès de la clientèle pauvre qu'il me fut bien difficile d'y pénétrer. »

Le Dr de Castella ayant donné sa démission pour le 24 juin 1855, la place de médecin-chirurgien en chef de l'hôpital Pourtalès fut mise au concours. Le jeune interne se présenta avec trois de ses amis et contemporains, et fut nommé le 2 mars à l'unanimité des membres du Comité de direction. Dès qu'il se vit à la tête de cet établissement, où il venait de passer cinq années, alors que le poste de médecin-interne n'était généralement occupé que pendant un an par le même titulaire, années pendant lesquelles il avait appris à connaître suffisamment le service des malades pour savoir où il était désirable d'introduire des réformes, il se mit courageusement à l'œuvre et apporta ainsi bien des améliorations rendues nécessaires par les progrès que la science médicale avait faits depuis l'époque lointaine où son prédécesseur était venu s'installer à Neuchâtel (1811). Cette tâche lui fut grandement facilitée par le fait que son ami, le Dr F. de Pury (1829-1902), alors en vacances, avait consenti à consacrer les trois mois qu'il comptait passer à Neuchâtel à le seconder comme médecin-interne.

Cornaz est resté à la tête de cet hôpital jusqu'au 1^{er} janvier 1893, après l'avoir servi pendant quarante-deux ans avec une fidélité et une conscience qui ne se sont jamais démenties, un zèle et un dévouement dignes d'éloges. Dans ses visites quotidiennes il fit preuve d'une telle exactitude qu'en le voyant arriver chaque matin à heure fixe on a pu dire, à ce qu'on raconte, qu'il aurait été possible de régler sa montre d'une façon précise. Ce furent des raisons d'âge et de santé qui lui firent donner sa démission, l'obligeant à rompre les liens professionnels qui l'attachaient à cet établissement hospitalier et à clore une carrière utile, consacrée au soulagement et à la guérison de bien des milliers de malades confiés à ses soins. Il se retira avec le titre de médecin-chirurgien honoraire que lui conféra à cette occasion la Direction de l'hôpital. Chose curieuse et qui vaut la peine d'être mentionnée, l'hôpital Pourtalès n'a eu depuis sa fondation en 1811 jusqu'en 1893, soit pendant plus de trois-quarts de siècle, que deux seuls médecins en chef qui ont chacun rempli leurs fonctions pendant plus de quarante ans. Aussi leurs noms restent-ils particulièrement attachés à l'histoire de cet établissement.

En même temps qu'il donnait sa démission de l'hôpital, Cornaz abandonnait aussi sa clientèle particulière. Fatigué par un labeur incessant, il entra dans une période de retraite justement méritée pour s'adonner entièrement à ses occupations favorites et aux études qui l'intéressaient. En 1898, la Société médicale neuchâteloise célébrait le cinquantenaire de son doctorat et lui offrait à cette occasion un bronze artistique, reproduisant la figure d'Ambroise Paré (1517-1590), le créateur de la chirurgie française au XVI^{me} siècle, juste hommage rendu au labeur incessant dont il fit preuve pendant le demi-siècle de son activité comme médecin.

Ayant un sentiment élevé de la dignité de sa profession, il laisse le souvenir d'un praticien consciencieux et d'une exactitude qui ne s'est jamais démentie. Sous des dehors sévères et froids, il cachait un cœur sensible et généreux, et traitait ses malades avec une conscience scrupuleuse. Affectueux avec eux, n'épargnant pas le temps qu'il consacrait à ses visites, il savait que si le médecin ne peut toujours guérir, il sait au moins soulager et peut toujours consoler. Il fut, dans toute l'acception du terme, un véritable médecin de famille. En outre, il s'est toujours montré d'une parfaite correction dans ses rapports avec ses confrères, prodiguant aux jeunes des encouragements et des conseils que rendaient précieux sa longue expérience et sa rare sagacité.

Ed. Cornaz fut un savant qui a beaucoup écrit. Le nombre des publications qu'il a faites pendant sa longue carrière, est considérable et un rapide coup d'œil jeté sur la liste annexée à cette notice permet de se rendre compte de leur importance, de l'étendue de ses connaissances et de sa remarquable activité. Ses travaux n'ont pas tous trait à la médecine ; ils sont aussi consacrés à la botanique et à l'histoire qu'il étudiait avec son soin habituel de précision et de minutie. Sans avoir eu précisément de sujets favoris, curieux de savoir, ardent et passionné pour ce qu'il entreprenait, tout était pour lui un objet de recherches et d'études nouvelles. C'est qu'il fut un érudit dans l'entière étendue du terme. Littérature classique, histoire, sciences naturelles, les questions religieuses, la musique, tout l'intéressait et sa prodigieuse mémoire, conservée jusqu'à l'extrême vieillesse, mettait tout à sa place dans un cerveau où l'ordre et la méthode ne laissaient aucun vide. Il possédait une culture générale très étendue, culture qu'on ne rencontre plus que rarement parmi la nouvelle génération, mais qui était plus répandue autrefois chez les personnes, plus nombreuses que de nos jours, qui avaient tenu à faire leurs humanités. C'est cette large culture qui lui permettait d'aborder les sujets les plus variés, car il avait mis son amour-propre à ne demeurer étranger à aucune des branches du savoir humain. Aussi, un de ses confrères a-t-il pu dire, avec raison, que Cornaz était un dictionnaire vivant. Lorsqu'on le mettait à contribution, lui demandant un renseignement, une date, une donnée quelconque, le dictionnaire s'ouvrait tout grand et jamais on ne prenait sa science ou sa mémoire en défaut. Il était vraiment étonnant par la précision de ses réponses et laissait l'impression de ne rien ignorer.

Sa thèse inaugurale et ses premières publications se rapportent aux anomalies de l'organe visuel et il se serait probablement consacré spécialement à l'ophtalmologie, vers laquelle l'entraînaient ses goûts, si ses fonctions hospitalières ne l'avaient ramené à la médecine générale. A défaut de revues suisses qui n'existaient pas encore à cette époque, ce furent les journaux belges qui eurent la primeur de ses travaux, la Belgique étant à ce moment un pays plus riche en recueils périodiques médicaux que la France.

La Suisse romande et les pays français limitrophes n'avaient alors encore aucun organe destiné aux sciences médicales et cela malgré l'existence de plusieurs sociétés médicales, d'une faculté de médecine et de pharmacie, de conseils de santé, de salubrité et d'hygiène publics, de nombreux hôpitaux

généraux ou spéciaux. Cornaz combla lui-même cette lacune en fondant, en 1857, l'*Echo médical*, le premier recueil périodique de ce genre qui ait paru dans nos régions. Il lui avait semblé avantageux de réunir dans un même cadre les multiples documents relatifs aux questions médicales, pharmaceutiques et vétérinaires, que pourraient lui adresser les nombreuses personnes dont il s'était assuré au préalable la collaboration. Ce projet, émis avec hardiesse par son auteur, répondait à un besoin réel, preuve en sont les articles nombreux et variés que cette revue livra à la publicité pendant les cinq années de sa trop courte existence. Il a publié seul les deux premières ; en 1859 il s'adjoignit comme collaborateur son ami le Dr F. de Pury, à Neuchâtel, et en 1861 le Dr H. Rossier, à Vevey.

L'*Echo médical* était rédigé avec beaucoup de soin et s'efforçait de tenir ses lecteurs au courant de tout ce qui, chez nous, comme ailleurs, pouvait intéresser le monde auquel il était destiné. Il parut mensuellement pendant les quatre premières années et deux fois par mois la dernière. Chaque livraison contenait des articles originaux, suivis des extraits des procès-verbaux des sociétés médicales de Neuchâtel et de Genève (il ne put jamais obtenir le moindre extrait d'un procès-verbal de la société vaudoise), une revue de la presse médicale, un bulletin bibliographique et une chronique médicale. Cornaz y a inséré quantité d'articles relatifs à des faits empruntés à sa pratique journalière ou à des questions intéressant la médecine. La publication de cette revue fut pour son créateur l'occasion de nombreuses relations qu'il noua à ce propos et eut pour lui une heureuse influence en réclamant un travail incessant et la lecture de nombreux journaux étrangers pour l'analyse desquels il s'était, au reste, assuré l'aide de nombreux et bienveillants collaborateurs. Malheureusement, les devoirs professionnels augmentant sans cesse ne permirent ni à l'un ni à l'autre des rédacteurs de continuer cette intéressante publication, et malgré tous leurs efforts pour se trouver des continuateurs elle ne tarda pas à être supprimée. C'est le *Bulletin de la Société vaudoise de médecine*, devenu plus tard *Bulletin de la Société médicale de la Suisse romande*, qui recueillit, en 1866, la succession de l'*Echo médical*.

Ed. Cornaz fut aussi l'initiateur et un des fondateurs de la première société de médecine qui ait existé dans le canton. Constituée en octobre 1852, la *Société médicale de Neuchâtel*, dont faisaient partie non seulement les médecins, mais aussi les pharmaciens, dentistes et vétérinaires de la ville et des deux districts du Vignoble, fut dissoute en novembre 1866 et

remplacée par des réunions libres qui devaient avoir lieu mensuellement et ne tardèrent pas, à leur tour, à être aussi supprimées. Une tentation faite l'année suivante de reconstituer la Société médicale n'eut pas de résultat. Pendant la durée de cette société il en fut un des membres les plus zélés et remplit pendant les huit premières années les fonctions de secrétaire.

Dans l'intervalle s'était fondée, en novembre 1860, à la suite d'une réunion du corps médical cantonal à Neuchâtel, réunion provoquée par la Société médicale à l'occasion du Concordat pour l'exercice de la médecine, de la pharmacie et de l'art vétérinaire, la *Société neuchâteloise des sciences médicales* dont la Société médicale était devenue dès 1861 une section locale, tout en conservant son autonomie complète¹. A son tour, cette seconde association fut également dissoute en mai 1874, par suite de divergences de vues survenues au sein de ses membres. Cornaz fut un des membres actifs de cette société dont les procès-verbaux résument un grand nombre de communications et à la présidence de laquelle il fut appelé en 1866.

Quelques mois après, en octobre 1874, se constituait la *Société médicale neuchâteloise*, existant actuellement, société composée uniquement de médecins et qui s'affilia dès son origine au *Centralverein* de la Suisse allemande et, dès 1881, à la Société médicale de la Suisse romande. L'expérience que Cornaz avait acquise de la marche des deux sociétés précédentes, locale et cantonale, l'engagea à se tenir sur la réserve dès la fondation de la société nouvelle et ce n'est que tardivement, en octobre 1886, qu'il s'en fit recevoir, prenant une part plus ou moins régulière aux séances tant qu'elles avaient lieu à Neuchâtel.

Dans la domaine de la médecine, Cornaz s'est occupé d'oculistique et des maladies des yeux, pour lesquelles il parait, durant les premières années de sa vie pratique, s'être fait une spécialité. Puis, tour à tour, la médecine interne, la chirurgie, l'histoire médicale, la pharmacie ont attiré son attention et lui ont fourni de multiples sujets pour ses nombreux travaux. S'intéressant beaucoup à la vaccine, il s'est appliqué à en populariser l'emploi et a publié à ce sujet divers opuscules pour lesquels il reçut, en 1900, une médaille de vermeil de l'Académie de médecine de Paris.

¹L'assemblée prit à l'unanimité la résolution de prier les autorités compétentes de ne pas entrer pour le moment dans le Concordat, se réservant de le faire si les circonstances le rendaient plus tard désirable pour le pays.

La question si intéressante et si controversée du Concordat suisse pour l'exercice des professions médicales, qui agita le monde médical pendant plusieurs années, le préoccupa particulièrement. Plus d'une fois déjà des membres du corps médical avaient essayé en vain de changer de canton sans subir de nouvelles épreuves. En 1858, le gouvernement de Genève demanda au Conseil fédéral si les médecins et pharmaciens ayant subi les examens requis pour pratiquer leur art dans un canton, pouvaient s'établir dans un autre sans être soumis à un nouvel examen. La réponse de l'autorité fédérale fut que chaque Etat confédéré peut édicter les conditions que doivent remplir ceux qui veulent y pratiquer la médecine ou la pharmacie, sauf faculté au canton de renoncer, dans des cas particuliers, au choix de réclamer un examen pour des praticiens déjà patentés dans d'autres cantons. Or cette réponse n'avancait pas la question. D'un autre côté, la Société des médecins de la Suisse orientale adressait une pétition à l'autorité fédérale pour obtenir en faveur des médecins et pharmaciens des divers cantons le droit de s'établir dans les autres sans y subir de nouveaux examens. Cette pétition fut renvoyée à l'Assemblée fédérale. En même temps, le Conseil fédéral décidait de porter par circulaire à la connaissance des cantons la substance des pétitions relatives à cette question, ceux-ci devant se prononcer s'ils étaient disposés à conclure entre eux un concordat sur la matière et, en cas d'affirmative, communiquer leurs propositions et instructions.

Les projets de concordat médical qui surgirent à ce propos provoquèrent de la part de Cornaz, dans deux articles insérés dans l'*Echo médical*, une certaine opposition qui était, du reste, partagée par la majeure partie du corps médical des cantons de langue française. C'est la raison pour laquelle il fut nommé, en qualité de représentant de la minorité, dans la Commission fédérale, composée de cinq membres, qui avait été établie pour étudier un règlement d'examens intercantonaux et dont il devint le rapporteur¹. La commission d'Etat de santé de Neuchâtel avait, de son côté, préavisé que le canton s'abstint, du moins pour le moment, d'une participation quelconque aux mesures du concordat proposé, et dans la Société médicale la majorité était du même avis. Sur ces entrefaites, un certain nombre de cantons avaient réussi à conclure, en juillet 1867, un « Concordat touchant le libre établissement du personnel

¹ Ce sont les travaux de cette commission qui aboutirent quelques années plus tard à la rédaction de la Loi fédérale du 19 décembre 1877.

médical ». C'étaient Appenzell Rh.-Ext., Berne, Glaris, Saint-Gall, Schaffhouse, Schwyz, Soleure, Thurgovie et Zurich. Bâle-Ville et Bâle-Campagne, Lucerne, Uri et Zoug y adhérèrent l'année après. Enfin, Appenzell Rh.-Int., Argovie, Grisons et Neuchâtel (17 juin 1873) y entrèrent les années suivantes¹. Seuls, Fribourg, Genève, Tessin, Unterwald, Valais et Vaud préférèrent s'abstenir. La loi fédérale du 19 décembre 1877 sur l'exercice des professions médicales vint unifier les législations des divers cantons et mettre fin à l'état de choses créé par le concordat. Par ce fait, les examens passés par la Commission de santé se trouvèrent supprimés.

Nommé membre de la Commission d'Etat de santé en 1868, Cornaz en fut le secrétaire dévoué et modèle de 1870 à 1904. Sa connaissance des lois et des règlements en firent un rouage précieux au sein de cette commission administrative. Toutes les mesures utiles, toutes les propositions réellement progressistes trouvaient en lui un chaud et éloquent défenseur, qu'il en ait pris l'initiative ou non. Il eut, entre autres, une large part dans les projets de lois sanitaires actuellement en vigueur. Pendant longtemps, avant l'existence de la loi fédérale sur l'exercice de la médecine qui nous régit actuellement, tout médecin ou pharmacien qui voulait pratiquer dans le canton était astreint à un examen spécial qui lui donnait le droit d'exercer son art. La Commission devenait ainsi fréquemment un jury d'examen et dans ces conditions une grande responsabilité pour ses membres était en jeu. Cornaz y déploya toutes les qualités qui distinguaient son esprit, cela cependant non sans une certaine dose de sévérité qui faisait que les candidats ne se présentaient à ces épreuves qu'avec une certaine crainte. Le préavis du jury étant définitif, cette sévérité qu'on lui a souvent reprochée se comprenait par le fait, qu'en appréciant ces épreuves, il devait se souvenir qu'il s'engageait

¹ Rappelons à ce propos que quelques années auparavant (18 mai 1869), le Dr Coullery avait proposé au Grand Conseil d'établir une liberté complète dans l'exercice de la médecine. En adversaire convaincu de la libre pratique, Cornaz a publié, à la demande de la Société neuchâteloise d'émulation, un long rapport (*Le libre exercice de la médecine dans le canton de Neuchâtel*, 1869) dans lequel il expose combien, dans l'intérêt des populations, l'exercice de la médecine est peu compatible avec la liberté absolue et combien il est du devoir de l'Etat de s'assurer que les médecins présentent des garanties de savoir suffisantes pour la responsabilité morale qu'ils encourent par la pratique de l'art de guérir. La proposition Coullery, qui donna lieu à de longues discussions, trouva sa conclusion dans l'entrée de Neuchâtel dans le Concordat. Sous le régime de celui-ci il n'y eut pas d'examen concordataires proprement dits, mais un examen passé dans un canton concordataire comme Neuchâtel, par exemple, permettait de pratiquer dans les autres qui avaient adhéré à la convention.

à en être le garant vis-à-vis du public en les jugeant trop bénévolement.

Cornaz s'est occupé aussi d'œuvres multiples avec la conscience qu'il mettait en toutes choses. La question des maladies contagieuses l'intéressa particulièrement et c'est lui qui attira l'attention publique sur la nécessité de la création d'un hôpital pour ce genre de maladies dans notre canton. Frappé de ce que l'hôpital Pourtalès, auquel il se trouvait attaché, refusait d'admettre les maladies contagieuses, il souleva, au sein de la Société neuchâteloise des sciences médicales, en 1868, la question d'établir un hôpital destiné spécialement à ce genre de maladies. Un questionnaire relatif au nombre des vénériens, varioleux, galeux et teigneux fut alors adressé à tous les médecins du canton et les documents recueillis remis à une commission dont il fut le rapporteur et au nom de laquelle il publia, l'année suivante, une brochure intitulée: *Les maladies contagieuses et les hôpitaux neuchâtelois*. En même temps, la Société des sciences médicales chargeait son bureau de provoquer un comité d'initiative en dehors de son sein. Ce vœu fut réalisé en assemblée générale de la Société neuchâteloise d'émulation, au sein de laquelle il lut, en 1870, un nouveau rapport intitulé: *De l'urgence d'un hôpital cantonal pour les maladies contagieuses*. Cette réunion se termina par la fondation d'une association pour le traitement des maladies contagieuses, dont il devint le président et qu'il dirigea pendant trente-six ans, jusqu'en 1906, avec un inlassable dévouement.

Lorsqu'en 1870, François Borel (1797-1869) légua sa fortune à l'Etat pour une fondation d'utilité publique ou de bienfaisance, le comité, présidé par Cornaz, demanda au Grand Conseil de l'affecter à un hôpital pour les maladies contagieuses. De son côté, un autre comité, qui étudiait la question des incurables dans le canton, réclamait la création d'un hospice pour les malades que ne pouvaient ou voulaient recueillir les hôpitaux du pays. Le Grand Conseil s'étant prononcé pour un orphelinat à créer à Dombresson, Cornaz ne se trouva pas pour cela découragé et quelques années plus tard la Société pour le traitement des maladies contagieuses, grâce à de nombreux dons et legs, ainsi qu'à des collectes annuelles, entreprenait sur un terrain dont une généreuse donatrice lui avait fait don quelques années auparavant, la construction d'un petit hôpital (hôpital de Chantemerle) qui fut ouvert aux malades en juin 1878. En 1907, le Comité, voyant ses ressources diminuer à mesure que les dépenses augmentaient, provoqua une conférence avec la Direction cantonale de l'Intérieur, celle de l'hôpital Pourtalès

et le Conseil communal de Neuchâtel, afin d'aviser à l'avenir des malades atteints de maladies contagieuses, tâche à laquelle il prévoyait ne plus pouvoir suffir. Les pourparlers engagés aboutirent l'année suivante à la reprise de l'hôpital de Chantemerle par la Commune de Neuchâtel et à la dissolution de la Société pour le traitement des maladies contagieuses, qui abandonnait ainsi généreusement et sans aucune redevance à la communauté l'établissement qu'elle avait créé et entretenu à grands frais pendant trente ans.

Mais Ed. Cornaz ne s'est pas contenté d'exercer son extraordinaire activité dans le domaine de la médecine. Loin de se confiner dans les limites de cette discipline, il s'est occupé, dans les moments nécessairement peu nombreux que lui laissaient ses occupations, avec prédilection de botanique et, l'âge venu, alors qu'il avait complètement renoncé à la médecine, ce fut surtout la botanique qui occupa les loisirs de sa verte vieillesse. Cette prédilection pour cette science si vaste dans son objet, si précieuse dans ses applications et si féconde en agréments, est née dès sa jeunesse, des herborisations qu'il faisait à Marseille avec son père et qu'il continua pendant tout le cours de ses études. Avec quel ardeur et quel amour il recherchait partout les riches présents de Flore ! Les rochers, les montagnes, les vallées et les plaines, les marais, les bords de nos lacs, tout fut mis à contribution pour former le riche herbier qu'il n'a cessé sa vie durant d'augmenter.

Pendant son séjour à Marseille, alors qu'il était encore tout jeune, ses parents lui avaient donné un ouvrage, intitulé le *Cabinet du naturaliste*. Il le lut avec acharnement, sortant parfois de son lit de bonne heure pour le parcourir jusqu'au moment de son lever. D'ailleurs, son père cherchait à lui inculquer le goût de l'histoire naturelle en l'intéressant, pendant les promenades du dimanche, plus particulièrement aux papillons et aux plantes qu'ils rencontraient. C'est à la lecture de cet ouvrage et aux promenades faites avec son père qu'il prit, à ce qu'il se plaisait à raconter plus tard, un goût particulier pour les sciences naturelles et spécialement pour la botanique.

En 1842, son père lui fit le grand plaisir de lui accorder un voyage en Valais avec un de ses contemporains, le botaniste Jean Muret (1799-1877), membre de la Cour d'appel à Lausanne, un des hommes qui était le mieux au fait de la flore suisse¹. Il tira un grand profit de cette excursion, grâce aux

¹ Voy. « Souvenir d'une excursion botanique aux vallées de la Viège il y a une demi-siècle » (1842). *Bull. Soc. murith. du Valais*, 1894.

connaissances spéciales que possédait son guide. Ce fut la première herborisation sérieuse qu'il fit dans les Alpes. Précédemment il avait été au Col de Balme et à la Dent de Morcles et, depuis l'Isle, où il avait l'habitude de passer ses vacances chez ses parents, avait fréquemment visité la vallée du lac de Joux, la Dent de Vaulion, le Mont-Tendre et la Dôle. Or toutes ces excursions avaient grandement contribué à le familiariser aussi bien avec la flore des Alpes, qu'avec celle du Jura. L'année suivante, en 1843, il eut l'occasion d'accompagner l'auteur de la « Flore du Jura » dans un voyage à la Grande-Chartreuse, au Mont-Cenis et à Turin, avec retour par le Grand Saint-Bernard. Soit dit en passant, Ch.-H. Godet était son maître et son conseiller. Depuis le départ pour l'université de son ami Jules Lerch, passionné comme lui de botanique, il lui aidait à déterminer et à classer les plantes qu'il récoltait sans cesse. Durant les vacances d'été de 1845 nous retrouvons de nouveau le jeune étudiant en compagnie de Jean Muret, dans une course à la vallée de Binn et au Tessin. C'est à cette époque qu'il fit la connaissance de Léo Lesquereux, que sa surdité avait forcé de renoncer aux études et qui s'était voué à l'horlogerie, réservant à la botanique le samedi et le dimanche. Passionné de bryologie, celui-ci enrichit l'herbier de Cornaz de nombreuses espèces de mousses. Pendant son séjour à Berne, celui-ci se lia avec R.-J. Shuttleworth (1810-1874), à la fois botaniste et conchyliologue, avec L.-E. Scherrer (1785-1853), pasteur à Belp et J.-G. Trog (1781-1865), ancien pharmacien à Thoune, qui lui furent d'une grande utilité, les deux derniers entre autres, pour la détermination des lichens et des champignons de sa collection. A Montpellier nous le voyons faire connaissance avec le professeur Félix Dunal (1777-1856), élève et successeur d'Aug.-Pyr. de Candolle à la chaire de botanique, et à Paris il ne manque pas de suivre les excursions de la faculté des sciences que dirigeait Adrien de Jussieu (1797-1853).

Ainsi donc, dès les années de sa jeunesse et pendant tout le cours de ses études, tant à Neuchâtel qu'à l'étranger, il cultive avec passion la botanique et ce n'est que lorsqu'il se vit lancé dans les multiples occupations de la vie pratique qu'il l'abandonna plus ou moins. Dès lors il ne peut plus lui consacrer que ses rares moments de loisirs et chaque année, pendant les vacances qu'il passa pendant longtemps aux bains de Bormio (Valtelline)¹, il aimait à s'y retremper. Ce n'est qu'à

¹ Le *Bulletin* a publié en 1888 et 1900 deux travaux sur la flore de cette région du versant sud des Alpes, que nul ne connaissait mieux que lui.

partir du moment où il quitta son hôpital et sa pratique, qu'il s'y replongea de nouveau, heureux de trouver dans son vaste herbier, qu'il augmentait et classait sans cesse, un délassement agréable et un heureux passe-temps dans les loisirs qu'il avait si bien gagnés¹. Nous n'oublierons pas de dire qu'il fit longtemps partie de la *Société helvétique pour l'échange des plantes*, fondée en 1870 par les professeurs Morthier et Tripet, et se trouvait en relation avec la plupart des botanistes suisses et bien des botanistes étrangers.

La science qu'on a appelé la science aimable a eu de tout temps chez nous de fervents et fidèles adeptes dont la chaîne n'a pour ainsi dire jamais été interrompue. Avec Ed. Cornaz a disparu le dernier survivant de cette phalange d'hommes qui, dans le cours du XIX^{me} siècle, s'est beaucoup occupée de la flore du pays et a, par ses publications et ses multiples observations, grandement contribué à la faire connaître. C'est à cette phalange qu'appartiennent des noms tels que ceux de Albert de Büren (1791-1874), Ch.-H. Godet (1797-1879), Louis Chapuis (1801-1884), Célestin Nicolet (1803-1871), Léo Lesquereux (1806-1889), V. Andreae (1817-1900), Dr Jules Lerch (1818-1896), Louis Favre (1822-1904), Dr Paul Morthier (1823-1887), Fritz Tripet (1843-1904).

L'histoire de Neuchâtel a également beaucoup intéressé Ed. Cornaz, et cela surtout au point de vue médical², mais sans que toutefois il se soit spécialisé dans cette direction. Le *Musée neuchâtelois* le comptait au nombre de ses fondateurs. Il en était, avec le Dr L^s Guillaume, directeur du Bureau fédéral de statistique, à Berne, le dernier survivant. Dès l'origine de cette publication un nouveau champ d'activité s'ouvrait pour lui, qui avait toujours montré un goût particulier pour notre histoire locale et l'étude du passé neuchâtelois. Cette revue n'eut pas de collaborateur mieux renseigné, plus assidu aux séances du comité de rédaction et même, lorsque la fatigue de ces longues soirées ne lui permit plus d'y assister, il suivit encore ses travaux avec le même intérêt.

Nous avons rappelé précédemment les projets que nourrissait Cornaz à son retour de Paris de fonder une société médi-

¹ Cornaz a laissé plusieurs herbiers : l'un, européen, a été acheté par M. Emile Burnat et donné au Conservatoire de botanique de Genève; l'autre, exotique, a trouvé un preneur en Allemagne. Celui de Bormio, les lichens et les mousses, de même que les doubles ont été donnés à l'Institut botanique de l'Université de Neuchâtel.

² Nous citerons surtout dans l'ordre de ses travaux historiques, les *Notices relatives à l'histoire médicale de Neuchâtel*, parues en cinq séries de 1870 à 1900.

cale et de créer une société littéraire. Nous avons parlé plus haut de la Société médicale. Conjointement avec ses amis Félix Bovet, bibliothécaire de la Ville, Alfred DuPasquier et Henri Jacottet, avocats, Ed. de Pury-Marval, Paul Guébard et Henri Wolfrath, éditeur, il créa aussi une petite société qui prit le nom de *Société d'émulation littéraire* et se réunissait mensuellement, chacun de ses membres devant à son tour présenter aux séances un travail écrit. Cette société ne dura malheureusement que quelques années pendant lesquelles elle ne fit qu'une seule recrue. Les travaux présentés, reliés en trois volumes, ont été remis il y a une dizaine d'années à la Bibliothèque de la Ville, où ils restent malheureusement introuvables. Parmi eux se trouvait une série de communications d'Ed. de Pury sur l'étymologie des noms de lieux et lieux-dits du canton, qui, bien que la connaissance des étymologies ait pris dès lors une base plus scientifique, auraient cependant été intéressantes à consulter.

Ed. Cornaz s'était fait recevoir de la Société des sciences naturelles le 9 janvier 1851. Il en fut un membre zélé et en était le doyen. Le premier travail qu'il publia dans notre *Bulletin* fut l'*Énumération des Lichens jurassiques et plus spécialement de ceux du canton de Neuchâtel*, publié en 1852. Dès lors se sont succédé de multiples communications, d'ordre tant médical que botanique, dont on peut consulter la liste à la fin de cette notice et qui sont une preuve de l'activité développée par leur auteur au sein de notre société. Il fut aussi membre de la Société helvétique des sciences naturelles, à laquelle il appartint de 1851 à 1906, époque où il donna sa démission. Dans les dernières années de sa vie il en était un des doyens d'âge (seniores). En outre, une trentaine de sociétés savantes de Suisse et de l'étranger avaient tenu à se l'attacher, en raison de la notoriété qu'il s'était acquise par la publication de ses nombreux travaux, en qualité de membre titulaire, correspondant ou honoraire¹.

Ses publications lui ont mérité plusieurs distinctions. En 1853, la Société de statistique de Marseille lui décernait une médaille de bronze pour ses recherches sur la coloration de l'iris. Plus tard, la croix de la Société française pour les secours aux blessés lui fut délivrée en récompense de son dévouement envers les soldats malades qui furent internés à Neuchâtel en 1871, et en 1900 le ministère français de l'Intérieur lui décer-

¹ La Société de chirurgie de Paris l'avait, entre autres, nommé membre correspondant à la suite de la publication d'un travail sur la fracture de l'un des condyles du fémur.

naît, sur la demande de l'Académie de médecine, une médaille de vermeil à l'occasion de ses travaux sur la vaccination.

En dehors de sa pratique médicale, Cornaz n'a jamais revêtu de fonctions publiques spéciales. Notons cependant qu'il fit partie de la Commission locale de salubrité dès 1865, de celle de la Bibliothèque de la Ville dès 1869 et de la Commission d'éducation dès 1873.

Bien qu'ayant des opinions politiques très arrêtées, il ne voulut jamais, en sa qualité de médecin, faire ostensiblement partie d'aucun parti ou d'un cercle politique. Il se borna à remplir consciencieusement ses devoirs de citoyen et d'électeur et à les remplir, même à domicile, lorsque la loi eut institué cette possibilité.

Cornaz avait épousé, en 1851, M^{lle} Uranie DuPasquier, de laquelle il eut deux filles et un fils. C'est sans doute avec une légitime satisfaction qu'il vit celui-ci marcher sur les traces paternelles et subir en 1883 ses examens fédéraux de médecine pour venir quelque temps après s'établir aussi à Neuchâtel.

Doué d'une ardeur incomparable au travail et d'une activité extraordinaire, Ed. Cornaz a creusé son sillon avec énergie et s'est fait connaître à la fois en qualité de médecin, de naturaliste et d'historien. Une érudition au secours de laquelle venait une mémoire qui ne faisait jamais défaut, un esprit clair et méthodique, une capacité et un goût pour le travail qui ne connaissaient pas de limites, une activité qui semblait dépasser les forces d'un homme, un amour de l'exactitude et de la précision qui allait jusqu'à la minutie, telles étaient les ressources dont disposait ce savant de vrai mérite, aussi distingué par l'étendue de ses connaissances que par la conscience qu'il mettait dans ses travaux et la modestie avec laquelle il les faisait connaître.

Toute sa vie il fut un travailleur acharné, pratiquant, lisant, fouillant les vieux papiers, écrivant sans cesse. Et il avait la plume facile. Avec sa belle mémoire il était l'exactitude personifiée. Il savait les lois et les règlements comme d'autres savent l'alphabet et personne ne s'y est jamais plus scrupuleusement conformé. Aussi un de ses amis et collègues a-t-il pu dire, non sans raison, qu'il était né une plume à la main et qu'il couchait sur des règlements. La vivacité de son esprit et l'étendue de ses connaissances en faisaient un causeur agréable, possédant le don d'une conversation nourrie et in-

téressante, fréquemment émaillée de traits d'esprit, ce dont il était coutumier. Il caressait aussi volontiers la rime et eut souvent l'occasion de voir son talent de versificateur mis à contribution.

On peut dire qu'il fut le type de l'homme consciencieux, de probité scientifique parfaite, qui travaille pour son plaisir sans en attendre d'autre récompense que la satisfaction même du devoir accompli. Il laisse — ce qui vaud mieux qu'un grand nom dans la science — l'exemple d'une vie consacrée avec le plus grand zèle et le plus entier désintéressement à la recherche de la vérité.

La jeune génération n'a pas beaucoup connu Cornaz. Il suffisait d'avoir rencontré une fois ce vieillard à la taille élancée, à l'œil plein de vivacité et aux gestes décidés pour ne pas l'oublier. Parvenu à un âge avancé, atteint des infirmités qu'apporte la vieillesse et qu'il supporta avec résignation et sérénité, il a conservé jusqu'à la fin toute la lucidité de sa belle et fine intelligence, toutes les qualités de son esprit et de son cœur. Lorsqu'il fallut se résigner à l'inaction, le sacrifice était grand pour une nature comme la sienne. Il sut se soumettre. C'est que s'il était un esprit fortement scientifique, il était en même temps un chrétien convaincu et actif, dont la foi était aussi ferme qu'elle était éclairée. Sa vie est une preuve que ces deux directions de l'esprit humain ne sont pas incompatibles, comme beaucoup le prétendent et comme le croit surtout volontiers la jeunesse de nos jours, mais qu'elles convergent vers un même objectif, la recherche de l'éternelle vérité.

La croyance à une autre vie, la foi en la justice absolue de Dieu lui firent envisager la mort sans effroi. Et c'est d'une manière sereine qu'il l'a vue venir, parce que sa foi confiante et sa chrétienne résignation lui permettaient d'en envisager l'approche sans crainte.

M. DE TRIBOLET.

PUBLICATIONS D'ED. CORNAZ

B. N. = *Bull. Soc. neuch. sc. nat.*

M. N. = *Musée neuchâtelois, Rec. d'hist. nation. et d'archéologie.*

1848. — Des abnormités congéniales¹ des yeux et de leurs annexes. Lausanne (*Dissertation de doctorat*).
1850. — Quelques observations d'abnormités congéniales des yeux et de leurs annexes. *Ann. d'oculistique* de Florent Cunier, Bruxelles, vol. XXIII.
1851. — De l'hyperchromatopsie. *Ann. d'oculistique*, vol. XXV. Janvier.
- Quelques mots sur l'albinisme. *Ann. Soc. méd. prat. de la prov. d'Anvers*, IX.
1852. — Sur la maladie nommée hématoophilie ou diathèse hémorrhagique héréditaire. *B. N.*, II, 328.
- Sur les relations qui existent entre certaines maladies du cœur et des reins et diverses affections amaurotiques des yeux. *B. N.*, II, 342.
- Énumération des Lichens jurassiques et plus spécialement de ceux du canton de Neuchâtel. *B. N.*, II, 385.
- Matériaux pour servir à l'histoire des abnormités congéniales des yeux et de leurs annexes. 1^{er} fascicule. *Ann. d'oculistique*, vol. XXVII.
- Notice sur les établissements consacrés aux maladies des yeux. *Ann. d'oculistique*, vol. XXVIII.
1853. — De l'étiologie de la cataracte. Mémoire. En collabor. avec le Dr de Hasner. *Arch. d'ophtalmologie*, Paris.
- Des anomalies congéniales de la coloration du voile irien. *Ann. Soc. méd.-chirurgic. de Bruges*. Mai.
- Observations de Tyndall sur la fausse appréciation des couleurs. *B. N.*, III, 144.

¹ Cet adjectif a été par erreur employé par Cornaz. D'après Littré, congénial signifie « qui s'accorde avec le génie ». Il ne faut pas confondre congénial avec *congénital*, expression qui aurait dû être employée de préférence et qui se dit des maladies qu'on apporte en naissant.

1853. — Sur les travaux de Esp. Fabre et la métamorphose de deux *Aegylops* en *Triticum*. *B. N.*, III, 136.
- Biographie de M. Florent Cunier. *B. N.*, III, 142.
- 1853-54. — Revue ophthalmologique suisse. 1^{er} et 2^{me} fasc. *Ann. d'oculistique*.
1854. — Recherches statistiques sur la fréquence comparative des couleurs de l'iris. Une 1^{re} édition a été couronnée en 1853 par la Soc. de statistique de Marseille. *Ann. d'oculistique*, vol. XXXI.
- Etudes statistiques sur la fièvre typhoïde. *Ann. Soc. méd. Anvers*, XV.
1855. — La fièvre typhoïde à l'hôpital Pourtalès pendant l'année 1853. Notice statistique. *Journ. publié par la Soc. sc. méd. et nat. de Bruxelles*.
- De la fréquence de la cataracte dans ses rapports avec la coloration de l'iris. *Ann. Soc. sc. méd. et nat. de Malines*.
- Observation de plaie pénétrante de l'abdomen. *Ann. Soc. sc. méd. et nat. de Malines*, XI, 47.
- Observation de fracture du crâne avec décollement de la dure-mère et épanchement sanguin intra-cranien. *Ann. Soc. méd.-chirurgic. de Bruges*.
- De l'albinisme. Monographie. *Ann. Soc. méd. de Gand*, XXI.
1856. — Quelques mots sur l'emploi thérapeutique du Mouron rouge à propos de ses propriétés mydriatiques. *Journ. de pharmacie d'Anvers*.
- 1856-61. — Mouvement de l'hôpital Pourtalès pendant les années 1855—1860. *B. N.*, IV, 77, 210, 338, 363; V, 66, 346, 532, 609.
1857. — Observation de sarcome des méninges rachidiennes. *Echo méd.*, I, 401.
- De l'influence du sexe et de l'âge sur la fréquence comparative de la cataracte. *Ann. Soc. méd. prat. d'Anvers*, XIII.
- Sur les soi-disantes eaux minérales de Birmenstorff et de Mellingen (Argovie). *B. N.*, IV, 158; *Echo méd.*, II, 390.

1857. — Anormités congéniales du globe oculaire et des diverses parties qui entrent dans sa composition. Chap. addit. au *Traité pratique des maladies de l'œil*, de Mackensie, 4^{me} édit., trad. par Warlomont et Testelin, vol. II, Paris, 504-547.
- 1857-1859. — Constitution médicale de l'hiver de 1857 à Neuchâtel et dans ses environs. *Echo méd.*, I, 310; Constitution médicale du printemps et de l'été de 1857, etc. *Echo méd.*, I, 647; Constitution médicale de l'automne de 1857, etc. *Echo méd.*, II, 431; Constitution médicale de Neuchâtel et de ses environs pendant l'hiver et le printemps 1858. *Echo méd.*, II, 512; Constitution médicale etc. pendant l'été 1858. *Echo méd.*, II, 677; Constitution médicale etc. pendant l'automne 1858. *Echo méd.*, III, 144.
- 1857-61. — Voyage médical en Belgique et en Hollande. *Echo méd.*, I, 563; III, 200, 415, 461; IV, 220; V, 552, 598.
- Procès-verbaux de la Soc. méd. de Neuchâtel. *Echo méd.*, I, 269, 317, 568, 766; II, 141, 414, 625; III, 33, 214, 391, 512; IV, 20, 175, 318, 498; V, 125, 154.
1858. — De la micropie due à l'usage local de la Belladonne. En collab. avec le Dr Hoyack. *Echo méd.*, II, 69.
- Du traitement de la rougeole par les frictions de lard. A propos de l'épidémie qui vient de régner à Neuchâtel. *Echo méd.*, II, 400.
- Périchondrite laryngée ayant nécessité la trachéotomie. *Echo méd.*, II, 576.
- L'école de médecine de Besançon. Lettre au Dr F. de Pury. *Echo méd.*, II, 619.
- 1858-60. — Tétanos traumatique guéri par le tartre stibié à hautes doses. *Echo méd.*, II, 665; IV, 193.
1859. — Quelques mots sur les maxima des médicaments très actifs. *Echo méd.*, III, 15.
- Observation d'inversion splanchnique complète. *Echo méd.*, III, 297; *B. N.*, V, 40.
- Amblyopie et surdité guéries par l'iodure de fer. *Echo méd.*, III, 449.
- Observation d'hémorrhagie méningée intra-arachnoïdienne à forme convulsive. *Echo méd.*, III, 545.

1860. — Exposition et appréciation des projets de concordat pour la pratique de la médecine, de la pharmacie et de l'art vétérinaire en Suisse. *Echo méd.*, IV, 49.
- Remarques sur le IV^{me} projet de concordat médical suisse et sur les trois principes admis par la Conférence. *Echo méd.*, IV, 357.
 - Projet de règlement pour les examens des médecins, des pharmaciens et des vétérinaires des cantons concordataires de la Suisse. *Rapport présenté à Lucerne le 7 déc. 1860.*
 - De l'existence du catarrhe des foins en Suisse. Réponse à la circulaire de M. le prof. Phoebus. *Echo méd.*, IV, 307.
 - Les maladies régnantes du canton de Neuchâtel pendant l'année météorologique 1859. *Echo méd.*, IV, 385, 457, av. 2 tableaux.
 - Rapport médico-légal sur un individu trouvé mort dans le lit du Seyon à la suite d'une rixe. En collab. avec L. Reynier, père. *Echo méd.*, IV, 586.
 - Analyse des eaux de la Brévine. *B. N.*, V, 210.
1861. — Le Dr J. François P. de Castella. *Echo méd.*, V, 23. Voir aussi *Biogr. neuchâtel.* de Jeanneret et Bonhôte, II, 491.
- Amputation tibio-tarsienne d'après le procédé de Pirogoff. *Echo méd.*, V, 425.
 - De la fracture de l'un des condyles du fémur à propos d'un cas de cette lésion. *Echo méd.*, V, 473.
 - De la nécessité de soumettre notre législation sanitaire à une revision complète et d'en assurer l'application réelle. *Mém. à l'appui de la pétition présentée au Grand Conseil au nom de la Soc. neuch. des sc. méd.*
1863. — Sur une restriction d'articulation au coude. *B. N.*, VI, 282.
1864. — Le docteur J.-L. Borel. Notice biographique. Neuchâtel. Voir aussi *Biogr. neuchâtel.* de Jeanneret et Bonhôte, II, 465; *Verhandl. d. schweiz. naturf. Gesell.*, 1863, 209.
- Les familles médicales de la ville de Neuchâtel. *Etrennes neuchâtel.* de F.-A.-M. Jeanneret.
1864. — Une épizootie aux Joux de la Ville en 1701 et 1702. *M. N.*, 52.

1865. — Un chirurgien d'outre-tombe. Etude historico-médicale sur Neuchâtel, de 1661 à 1670. *M. N.*, 85, 101, 131, 161.
1866. — Trois observations de fracture d'un condyle du fémur. *Actes Soc. helv. sc. nat.*, 107.
1867. — Sur un cas particulier de tératologie. *B. N.*, VII, 538.
— Sur des courbes thermométriques intéressantes. *B. N.*, VII, 539.
— Le docteur Favre. *Verhandl. d. schweiz. naturf. Gesell.*, 237.
- 1868-69. — Sur une autoplastie de la face. *B. N.*, VIII, 37, 265.
1869. — Le libre exercice de la médecine dans le canton de Neuchâtel. Mémoires présentés à la Société d'émulation, en collabor. avec le Dr Morthier. Neuchâtel. *Publiés par la Société neuchâtel. pour l'avancement des sciences sociales.*
— Sur le climat et la production du sol de notre pays sous la I^{re} dynastie de ses comtes, soit de 1033 à 1395. *B. N.*, VIII, 265.
— Les maladies contagieuses et les hôpitaux neuchâtelois. *Rapport présenté à la Soc. neuch. des sc. méd.* Neuchâtel.
1870. — De l'urgence d'un hôpital cantonal pour les maladies contagieuses. *Bull. Société neuchâtel. pour l'avancement des sciences sociales.*
— Quelques mots sur les revaccinations. Notice rédigée à la demande de la Commission de santé et publiée par la *Direction de l'intérieur du canton de Neuchâtel.* Neuchâtel.
— Sur un cas d'hermaphroditisme humain. *B. N.*, VIII, 450.
- 1870-1900. — Notices relatives à l'histoire médicale de Neuchâtel. *M. N.* 1870, I^{re} série, 257, 289, av. une pl. ; 1871, II^{me} série, 207, 226 ; 1875, III^{me} série, 155, 250, 282, av. une pl. ; 1880, IV^{me} série, 17, 43, 62, 96, 118, av. une pl. ; 1900, V^{me} série, 53, 80, 117, 184, 310, av. une pl.
- 1874-92. — Notice sur la marche de l'hôpital Pourtalès en....
1875. — Fabriques de soieries et de draps à Neuchâtel. *M. N.*, 11.
1876. — Sur une transfusion du sang. *B. N.*, X, 374.

1878. — Statistique médicale de l'Etat de Hambourg. *B. N.*, XI, 298.
1879. — Réduction d'une inversion de matrice au moyen d'un ballon de caoutchouc. *B. N.*, XI, 478.
— De l'existence de latex chez quelques érables. *B. N.*, XI, 491.
1883. — De l'origine du cowpox. *B. N.*, XIII, 58.
1888. — Giov.-Batt. Patirana et sa Flore médicale de Bormio. Notice. *B. N.*, XVI, 119 et 293.
1890. — A propos d'un essai de naturalisation du Sanguisorba dodecandra. *B. N.*, XVIII, 122 et 199.
1893. — Le Rosa Sabini (Woods). Plante nouvelle pour la flore neuchâteloise. *B. N.*, XXI, 121.
1894. — La flore de Naples au premier printemps. *B. N.*, XXII, 41 et 308.
— Nouvelles plantes du Simplon. *B. N.*, XXII, 306.
— Roses hybrides du canton de Neuchâtel. *B. N.*, XXII, 330.
— Souvenir d'une excursion botanique aux vallées de la Viège il y a un demi-siècle (1842). *Bull. d. trav. de La Murithienne, Soc. valais. des sc. nat.*, fasc. XXI et XXII, 114.
— Une petite poésie en patois romand. *M. N.*, 266.
- 1894-95. — Note sur l'Aster Garibaldii (Brügger). *B. N.*, XII, 326; XXIII, 259.
1895. — Sur la flore adventice d'Orbe, d'après le Dr J. Moehren. *B. N.*, XXIII, 247.
— Plantes du val de Binn (Valais). *B. N.*, XXIII, 260.
— Sur le genre Crocus (safran). *B. N.*, XXIII, 269.
— Uniformes neuchâtel. du commencement du XVIII^{me} siècle. *M. N.*, 250.
- 1895-1902. — Cas de tératologie végétale. *B. N.*, XXIII, 273; XXIV, 256; XXVI, 401; XXVIII, 254, 265; XXIX, 433; XXX, 474.
1896. — La variole et les vaccinations à Budapest. *B. N.*, XXIV, 45, 242.
— Les anthères des Gentianes. *B. N.*, XXIV, 57, 256.
— Sens du mot « alpinus » en botanique. *Rameau de sapin*, 44.
— Encore l'ordre de guerre du comte Philippe. *M. N.*, 63.
— Les milices de la Bourgeoisie de Neuchâtel. *M. N.*, 92, 111, 141, 166, 184, 202, 238, 260, av. une pl.

1897. — Les armoiries de la Ville de Neuchâtel. *M. N.*, 173, av. une pl.
— *Rosa dichroa* (Lerch) et *Rosa Lerchii* (Rouy). *B. N.*, XXV, 429.
— Un genre nouveau pour la flore de l'Europe (Halenia). *B. N.*, XXV, 455, av. une pl.
— Statistique de la flore du Congo. *B. N.*, XXV, 278.
1898. — Recherches sur les principales maladies observées à Neuchâtel à fin du XVI^{me} siècle et au commencement du XVII^{me} siècle. *B. N.*, XXVI, 438.
— Le docteur Charles Nicolas. Av. une pl. *B. N.*, XXVI, 305. *Verhandl. d. schweiz. naturf. Gesell.*, 1898, 329.
— Une découverte scientifique japonaise. *B. N.*, XXVI, 394.
— Sur les roches gravées du Val Fontanalba (Italie). *B. N.*, XXVI, 403.
— Quelques découvertes intéressantes du capit. Chaillet dans les genres *Epervière* et *Rose*. *B. N.* XXVI, 434.
— Saint-Ursanne de Nugerol ou la paroisse de Blanche Eglise. *M. N.*, 29, 58, 94, av. une pl.
1899. — Etude pratique sur la vaccination des malades. *B. N.*, XXVII, 418 et 287.
— L'Anémone alpine à fleurs jaunes du Chasseron. *Rameau de sapin*, 30.
1900. — Les Alchimilles bormiaises. *B. N.*, XXVIII, 52.
1901. — Le diacre Antoine Royet et son traité de la peste publié en 1583. *M. N.*, 109.
— Note sur le traitement des empoisonnements d'après la méthode italienne. *B. N.*, XXIX, 443.
1902. — Petites notices botaniques. *B. N.*, XXX, 498.
1904. — Qu'est-ce que le *Rosa pendulina* de Linné? *Rameau de sapin*, 48.
1905. — Le docteur Léopold de Reynier. Notice biographique. *B. N.*, XXXIII, 3, av. une pl. *Verhandl. d. schweiz. naturf. Gesell.*, CV. *Revue méd. de la Suisse romande*, 1904, 452.
1907. — Jonas David Labram, 1785-1852, av. portrait. *Rameau de sapin*, 42.
1909. — Monographie du *Corallorrhiza* de notre Jura. *Rameau de sapin*, 45.
1910. — Ours, loups et lynx. La chasse aux loups en Suisse au XVI^{me} et XVII^{me} siècles. *Rameau de sapin*, 5.

NOTES¹

SUR LA

FLORE DU SPITZBERG

PAR A. MATHEY-DUPRAZ, professeur.

La flore du Spitzberg² n'offre aucune espèce endémique, toutes lui viennent de l'Europe.

Ces espèces végétales sont de petite taille, généralement à fleurs vivement colorées pour la plupart. Dans cette région, si septentrionale, la période active de végétation ne dépasse pas trois mois, et, en hiver, la température peut descendre à -30° C. et même au-delà.

Toutes ces espèces sont vivaces; elles ne fleurissent pas régulièrement chaque année. Ce sont des plantes saxicoles plus ou moins xérophiles.

Dans les endroits accessibles à la végétation: toundras, fjelds, tourbières, marécages, terrains d'alluvions, partout nous rencontrons des plantes herbacées et seulement quatre sous-arbrisseaux à tige courte et rampante, puis nombre de mousses, de lichens et de champignons. La plupart de ces plantes sont remarquables par l'extrême longueur de leurs racines; nous avons récolté des *Potentilla emarginata* et des *Papaver nudicaule* var. *radicatum* avec des racines atteignant 30 à 35 cm. de longueur; une vieille touffe de *Silène acaulis* a une racine pivotante de 20 à 25 cm. de long. Cela leur permet de résister aux secousses du vent, d'extraire profondément du sol les sucres nourriciers et de rechercher la chaleur que leur refuse l'atmosphère.

¹ Ces « Notes » comprennent la liste des échantillons botaniques recueillis, à l'escale ou pendant les excursions dans l'archipel, au cours des croisières polaires:

a) d'Ile de France, en juillet 1906 et 1910, organisées par la *Revue générale des sciences*, Paris;

b) du *Grosser Kurfuerst* (Norddeutscher Lloyd, Bremen) en juillet-août 1911.

Elles ne contiennent pas d'espèces nouvelles mais contribueront à compléter notre connaissance de la végétation de ce groupe d'îles arctiques.

² Au point de vue géologique, le Spitzberg n'est qu'un prolongement de la Scandinavie, à laquelle il est relié par un plateau sous-marin immergé à 300 m. environ, et au milieu duquel s'élève l'« Ile aux Ours ».

Certaines espèces croissent sur de petits tertres, la plante offrant ainsi une surface convexe favorable pour recevoir les rayons du soleil.

Ce n'est point sur les plages, un peu au-dessus du niveau de la mer, que nous avons trouvé la végétation la plus dense, mais bien plutôt à l'altitude de 200 à 350 mètres. Là, nous avons observé le Saule polaire, l'*Arnica alpina*, une grande Renoncule, le Pavot arctique, la Dryade, de vigoureux Carex et de magnifiques Graminées, une gracieuse Prêle ainsi qu'une jolie Fougère, un Agaric semblable au *Psaliota campestris*, un Lycopodon identique à celui de nos pâturages jurassiens, etc.

Au pied des « Monts des oiseaux », parmi l'éboulis, croit dans l'épaisse couche de guano tout un monde de Graminées, des Renonculacées aux tiges très succulentes — ces plantes forment un véritable tapis, visible à distance, surtout depuis la mer.

Dans les marécages, sur les îlots des petits lacs de l'intérieur abondent la Linaigrette et les Joncs à deux et à trois glumes.

Dans cette formation de terrains, spéciale aux terres arctiques et dénommée, par les Norvégiens, « Rutmark » ou « terrain polygonal », se rencontrent abondamment la Saxifrage à feuilles opposées, la Dryade polaire, l'Andromède tétragone et, parmi les cailloux, le Pavot arctique.

Dans la formation nommée « Quarréboden » ou faux terrain polygonal, des Crucifères apparaissent entre les espaces circonscrits de pierres.

Sur la mousse se développent abondamment le Saule polaire à deux feuilles, ainsi que le Saule réticulé (Iles Lovén).

Il est curieux de constater, au milieu des chaumes verts d'un pied de *Poa abbreviata* ou de *P. laxa*, la présence de chaumes de l'année précédente portant les glumes de l'épillet, des sujets d'*Arnica alpina*, en pleine floraison, possédant encore les vieilles tiges desséchées, surmontées de capitules plus ou moins entiers, des *Draba glacialis*, des cransons polaires (*Cochlearia fenestrata*) ayant conservé les tiges fructifères anciennes avec les cloisons médianes des silicules. Ce fait permet de supposer que l'enneigement ne doit pas être très fort en ces endroits, ou tout au moins que la neige doit avoir un autre degré de cristallinité que dans notre Jura, puisque ces faibles tiges se maintiennent, sans se briser, jusqu'à l'année suivante.

Ce qui frappe, en parcourant un fjeld, c'est que les feuilles et les tiges de la plupart des plantes ont une teinte rougeâtre (comme les feuilles de nos arbres à l'approche de l'automne); ce rougissement est dû à l'*anthocyan*, composé glucosidique, qui apparaît surtout dans les cellules épidermiques. Gaston Bonnier a attribué cette coloration à l'alternance des basses températures nocturnes et de la vive lumière diurne.

Le temps relativement court que nous avons pu consacrer à nos recherches, nous a cependant permis d'observer et de récolter 69 espèces, sur les 123 espèces indiquées pour le Spitzberg¹ (117 Phanérogames et 6 Cryptogames vasculaires). Nous avons rapporté les espèces suivantes:

Phanérogames			
Renonculacées	2	Scrofulariées	2
Papaveracées	1	Empétracées	1
Crucifères	10	Salicinées	2
Caryophyllées	3	Colchicacées	1
Alsiniées	6	Juncacées	4
Rosacées	3	Cypéracées	2
Saxifragées	10	Graminées	8 65
Composées	4		
Campanulacées	1	Cryptogames vasculaires	
Ericinées	1	Lycopodiacées	1
Gentianées	1	Equisétacées	1
Borraginées	1	Polypodiacées	2 4
Polygonées	2		
			Au total 69 ²

La détermination de ces matériaux a été faite par M. Gustave Beauverd, conservateur de l'Herbier Boissier à Genève, que nous remercions vivement de son si utile et très obligeant concours.

PHANÉROGAMES

Renonculacées.

Ranunculus nivalis Gunn. — 1906 19/vii, Flower Valley, Sassenbay (Icefjord).

1910 22/vii, Flower Valley.

1911 25/vii, Baie Magdalena: Sur moraine latérale droite du glacier Gully et sur la pente du sommet 530 m.; — 31/vii, Au pied de la Chaîne Michelsen, au-dessus du glacier Louis

¹ Pour la situation géographique des lieux de trouvaille cités, consulter les cartes: *Bull. Soc. neuch. sc. nat.*, t. XXXVIII et XXXIX, «Notes ornithologiques», par A. MATHEY-DUPRAZ, prof.

² Nous pouvons ajouter que, près de l'une des maisons de Longyear City (village habité par les mineurs de la Compagnie américaine exploitant les gisements de charbon à l'entrée de l'Advent Dal), nous avons arraché quelques jeunes tiges de pois (*Pisum sativum*, L), ayant 4 à 5 cm. de hauteur, et une plante de maïs atteignant environ 10 cm.

Mayer, Baie Möller (Baie Cross); — 3/viii, Eboulis de la pointe Nils (Baie Lilliehöök); — 4/viii, Pointe Advent (Icefjord).

R. sulfureus f. *hirtus* Malmgren. — 1911 4/viii, Pointe Advent.

Papavéracées.

Papaver nudicaule L. var. *radicatum*, Rottb. — 1906 18/vii, Pointe des Renards (Bell Sound); 19/vii, Pointe Advent, Flower Valley; 22/vii, Colorado Hills, Sassendal; — 26/vii, Ile norvégienne extérieure.

1910 20/vii, Pointe Advent; — 22/vii, Flower Valley et jusqu'au pied du Mont Marmier à 500 m. altitude; — 25/vii, Ile d'Amsterdam et plage de Smeerenbourg.

1911 25, 26/vii, Magdalena Bay; Presqu'île des Tombeaux; moraine droite du glacier Gully, éboulis du sommet 538 m. et dans ceux de la rive nord; — 27/vii, Mont des Oiseaux (Red Bay); — 28/vii, Plage de Smeerenbourg; — Baie Cross: 29/vii, Vorland de la Pierre remarquable et Pointe Regnard (Port Möller); — 30/vii, Vorland, rive sud de la baie Louis Tinayre; — 31/vii, pente sud de la Chaîne Michelsen, jusqu'au-dessus de 400 m. (Baie Möller); — 3/viii, Port Signe (Baie Lilliehöök); — 4/viii, Pointe Advent. Cette année nous avons trouvé ce pavot, partout avec des fleurs et des fruits. Certains sujets sont remarquables par la longueur de leurs racines, dépassant parfois 30 cm. Cette plante se trouve dans les endroits les plus divers, elle est très vivace et varie beaucoup dans sa taille.

Crucifères.

1911 31/vii, Du Vorland, entre la partie sud de la Baie Koller et le pied de la Chaîne Michelsen, M. le prof. Dr Cosack rapporte une crucifère en pleine floraison, à fleurs jaune-blanchâtre, tige florifère de 8-10 cm. de hauteur. Cet exemplaire, destiné au jardin botanique de Brême, ne peut, d'après son aspect général, que s'identifier avec la *Matthiola* arctique (*Matthiola nudicaulis* L. Trautv = *Parrya arctica* R. Br.).

Cardamine pratensis L. s. sp. *angustifolia* Hooker. — 1906 22/vii, Sassendal.

1911. Baie Cross: 29/vii, Vorland de la Pierre remarquable; — 30/vii, Vorland, rive sud de la baie Louis Tinayre; — 31/vii, Pied de la Chaîne Michelsen; — 1/viii, Iles Lovén (Baie King); — 3/viii, Port Signe (Baie Lilliehöök); — 4/viii, Baie Advent. — Pleine floraison.

C. bellidifolia L. — 1911 27/vii, Mont des Oiseaux (Red Bay); — 29/vii, Vorland de la Pierre remarquable.

Braya alpina Hoppe. — 1911. Baie Cross: 29/vii, Vorland de la Pierre remarquable; — 30/vii, Vorland, rive sud de la Baie Louis Tinayre; — 4/viii, Pointe Advent.

Draba alpina L. — 1906 18/vii, Baie de la Recherche et Pointe des renards (Bell Sound); — 22/vii, Sassendal (Icefjord).

1911 27/vii, Red Bay; — 4/viii, Pointe Advent.

Draba glacialis Adams (= *D. alpina* s. sp. *glacialis*). — 1911. Baies Cross et King: Pointe Advent; — Monts Ole Hansen.

Draba arctica L. — 1911. Kings Bay: 27/vii, Mont des Oiseaux (Red Bay); — 2/viii, Havre Coal; — 4/viii, Longyear City, sur les pentes conduisant à la mine de charbon (Baie Advent), en fleurs et en graines. Feuilles entières velues, silicules pubescentes.

Draba rupestris R. Br. (= *D. hirta* v. *rupestris*). — 1911. Pointe Advent; — Longyear City (feuilles dentées, silicules plus ou moins glabres); — Pierre remarquable (Vorland).

Draba nivalis Liljeb. — Fleurs blanches. — 1911. Magdalen Bay, Cross Bay¹.

Cochlearia fenestrata R. Br. — 1911. En fleur et en fruit: Vorland de la Pierre remarquable; — Chaîne Michelsen; — Pointe Nils (Mont des Oiseaux). Les sujets qui croissaient à proximité de la couche de guano étaient verts; ceux qui se trouvaient dans un endroit sec étaient violacés et même tout jaunes. Les exemplaires en fruits avaient perdu leurs feuilles radicales et caulinaires, ces dernières en partie seulement.

¹ En ce qui concerne les *Drabes* arctiques, il nous paraît que les documents botaniques ne sont pas assez condensés pour permettre une détermination rapide et sûre.

Caryophyllées.

Silene acaulis L. — Commun un peu partout. Forme des touffes denses de petites feuilles étroites, courtes, triangulaires, dressées, serrées les unes contre les autres. Ses fleurs, d'un beau rose, cachent les feuilles au moment de la floraison; Baie de la Recherche, Icefjord, Baies Cross et King.

Lychnis apetala L. — *Wahlbergella apetala* Fries; *Melandryum apetalum* Fenzl. — La couleur violette plus ou moins vive de toute la plante la laisse facilement reconnaître.

1906 18/vii, Baie de la Recherche; — 19/vii, Baie Advent; — 22/vii, Colorado Hills.

1910 20/vii, Baie Advent; — 22/vii, Flower Valley.

1911 29/vii, Vorland de la Pierre remarquable; — 30/vii, Vorland, rive sud de la Baie Louis Tinayre; — 31/vii, Pied de la Chaîne Michelsen; — 4/viii, Pointe Advent.

Lychnis affinis Vahl; *W. Vahlii* Rupr.; *M. affine* J. Vahl. — Fin juillet, en fleur, Pointe Advent.

Alsiniées.

Stellaria Edwardsii S. Wasson (= *S. longipes* var. *Edwardsii*). — Cette espèce se rencontre sur les Vorlands dans des endroits plutôt secs, où elle prend alors une teinte rougeâtre. Les exemplaires trouvés sur la Chaîne Michelsen ou à la Pointe Nils, près des rookeries, sont verts.

1906 22/vii, Sassendal.

1910 20/vii, Advent Point.

1911 25/vii, Magdalena Bay; — 27/vii, Red Bay, Cross Bay, Kings Bay; — 4/viii, Pointe Advent.

Alsine biflora Wahlb. — 1911. Magdalena Bay, Cross Bay et Kings Bay, Advent Bay. Reconnaisable à ses feuilles sans nervures, feuilles nouvelles tranchant nettement par leur couleur sur les feuilles desséchées de l'année précédente. Plante en touffe.

Alsine rubella Wahlb. var. *hirta*. — 1911. Cross Bay, assez commune. Feuilles lancéolées, nettement trinerviées. Plante en touffe.

Arenaria biflora L. — Kings Bay. — 1911. Advent Bay. Plante touffue avec rameaux couchés, feuilles petites, arrondies, opposées. Fleurs sont par deux, corolle blanche plus grande que le calice. Aux îles Lovén cette plante formait de grandes touffes sur les rochers.

Sagina nivalis (Lindbl.) Fr. — 1911 29, 31/vii, Sur le Vorland de la Pierre remarquable (Pointe Dr Regnard) et vers le pied de la Chaîne Michelsen, en maints endroits le sol est tapissé par une petite plante gazonnante, à feuilles glabres, étroites, d'un beau vert, sans aucune floraison.

Cerastium alpinum L. — Plante commune, lâche et traçante, ses feuilles sont velues. Dans les endroits secs toute la plante a une teinte de rouille assez accentuée, il n'y a guère que les extrémités des tiges qui soient encore vertes. Ailleurs, dans un terrain humide, la plante se colore en violet, principalement les tiges et les sépales.

Son aspect général est assez variable; l'on trouve des exemplaires nains et d'autres bien développés. Rencontrée fin juillet partout en fleur.

1906. Îles Norvégiennes.

1911 25 et 26/vii, Magdalena Bay; — 27/vii, Mont des Oiseaux (Red Bay).

C. alpinum, var. *caespitosum* (Malmgren). — 1911. Advent Bay.

Rosacées.

Potentilla pulchella R. Br. — 1906/1910. Advent Point, Kings Bay. Plante naine à fleurs jaunes, les feuilles sont très velues en dessous et sur les bords. Elle rappelle un peu notre *P. anserina* par son aspect blanc d'argent.

P. emarginata Pursh. — 1911. Vorland de la Pierre remarquable et du mont Ole Hansen, Chaîne Michelsen. Assez commune, en grosses touffes fleuries. Feuilles à trois folioles dentées, moins velue que l'espèce précédente.

Dryas octopetala L. — Très commune. Tige courte rampante, formant des gazons; les feuilles allongées sont crénelées, feuilles nouvelles vertes en dessus et tomenteuses en dessous, les feuilles plus âgées sont rougeâtres et parfois recouvertes d'une pubescence grisâtre. Les rennes sont friands de la grande fleur blanche.

Saxifragées.

Saxifraga hieracifolia Waldstein et Kitaibel. — 1911. Magdalena Bay, Cross Bay et Kings Bay. Souche vivace, d'où sort une tige aphyllé florifère pouvant atteindre 8-15 cm., pubescente, multiflore. Feuilles radicales, orbiculaires, dentées, finement poilues, ont un aspect de parchemin et ont souvent beaucoup de pigment rouge. Fleurs petites d'un blanc-verdâtre, généralement groupées par trois, anthères jaunâtres.

S. stellaris L. var. *foliolosa* R. Br. — 1911. Red Bay (Mont des Oiseaux). Plante paraissant être une réduction de l'espèce précédente. Les feuilles ont cinq dents aiguës et forment une rosette étalée, d'où partent deux tiges de 5 à 6 cm., minces, nues, portant des fleurs blanches disposées en corymbe. Les pétales allongés sont marqués de jaune à leur base. (Les exemplaires récoltés n'étaient pas encore tous fleuris.) Endroits humides.

S. oppositifolia L. — Plante naine, gazonnante, rameaux couchés sur le sol, ordinairement de couleur rouge. Feuilles imbriquées sur 4 rangs, la plupart vertes mais souvent rouges à la partie inférieure. Fleurs roses assez grandes, sessiles, sont en si grand nombre que les tiges en sont presque cachées. Très commune. Endroits avec débris amenés par les eaux.

S. flagellaris Willd. — 1911. Advent Bay, Magdalena Bay. Feuilles forment une rosette serrée d'où sort une courte tige florale et des rejets stolonifères qui vont s'implanter à quelque distance et propagent ainsi rapidement l'espèce. Fleur jaune-soufre. Toute la plante est rougeâtre.

S. hirculus. — 1906. Baie de la Recherche.

1906 et 1910. Advent Point, Flower Valley, Renndal de la Sassen.

1911. Vorland de la Pierre remarquable, Kings Bay, surtout particulièrement abondant aux îles Lovén. Plante colorée en rouge-brun, fleur jaune-soufre. Croît aussi bien dans les marécages que dans les endroits secs.

S. aizoides L. — Plante gazonnante touffue, analogue à celle de nos Alpes. Face inférieure de la feuille colorée. — 1911. Cross Bay, Kings Bay.

Presqu'île des Tombeaux (Magdalena Bay) 25 VII.



Phot. Grabner jr. 1911.

PAPAVER NUDICAULE, L. var. *radicum*, Rottb.

Vorland de la Pierre remarquable (Port Möller) 29 VII.



Phot. Grabner jr. 1911.

DRYAS OCTOPETALA, L.

Mont des Oiseaux (Red Bay) 27. VII.



Phot. Grabner jr. 1911.

SAXIFRAGA OPPOSITIFOLIA, L.

Iles Lovén (Kings Bay) 1 VIII.



Phot. Grabner jr. 1911.

SALIX RETICULATA, L.



S. cernua L. — 1911. Cross Bay et Kings Bay. Souche émettant des tiges grêles, penchées; feuilles lisses à 3-5 lobes, alternes pour les caulinaires; celles de la base, souvent rougeâtres, sont portées par un long pétiole très grêle. Fleur blanche, solitaire, corolle grande.

S. rivularis L. — 1911. Red Bay, Advent Bay. Plante basse, émettant de nombreuses tiges courtes; feuilles longuement pétiolées, et limbe divisé profondément en cinq lobes. Fleurs blanchâtres. Toute la plante a un aspect grêle.

S. decipiens Ehrb. f. *cæspitosa*, L. commun. — Tigelles gazonnantes, en rosette au sommet, feuilles digitées 3-5 divisions. Fleurs blanches, corolle assez grande. Cette espèce forme une végétation serrée, les rosettes droites s'appliquant les unes contre les autres. Feuilles rougeâtres, les plus nouvelles sont encore vertes.

S. caespitosa L. forma typica. — Les exemplaires de cette forme ont des feuilles un peu plus grandes, à lobes bien marqués. La tige florale est aussi un peu plus allongée.

Composées.

Petasites frigida, L. — 1911 1/VIII, Iles Lovén. Nous ne trouvons que deux exemplaires en pleine floraison. Dans ces régions cette plante est souvent stérile. Plante à souche traçante, hampe dressée, creuse, de 8-10 cm., feuilles radicales nettement triangulaires à pétiole grêle; les caulinaires embrassantes terminées par un petit limbe triangulaire quelque peu denté. Capitule ovale, bractées allongées, fleurs lilas.

Erigeron uniflorus. — 1911. Cross Bay, au pied de la Chaîne Michelsen, trouvé un seul exemplaire en pleine floraison, rappelle par son port *E. alpinus* de la Chaille. (Creux-du-Van).

Arnica alpina Murray (= *A. angustifolia* Vahl). — 1911. Chaîne Michelsen (Möller Bay). Plante vivace, émettant plusieurs tiges dressées, simples; à la base des feuilles entières, allongées, opposées, à pétiole quelque peu embrassant; les caulinaires au nombre de deux sont opposées et sessiles. Capitules jaune d'or. Toute la plante est velue.

Taraxacum palustre Sm. — 1911. Chaîne Michelsen (Möller Bay). Nombreux exemples fleuris, sur replats gazonnés.

Campanulacées.

Campanula uniflora¹. — 1911. Chaîne Michelsen (Möller Bay). Trouvé trois exemplaires, floraison passée. Tige grêle de 10 cm. environ à feuilles étroites, entières et alternes.

[L'état très avancé de votre spécimen le rendait méconnaissable à cause de l'accrescence démesurée de l'ovaire, qui pendant l'anthèse est globuleux ou ovale, mais moins long que les divisions du calice, tandis qu'il mesurait 20 mm. de long contre 4 mm. des divisions calicinales.

GUSTAVE BEAUVERD.]

Ericinées.

Cassiope tetragona, **Andromeda tetragona**, L. — 1906, 1910 et 1911. Advent Bay.

1911. Cross Bay, Kings Bay, Ile d'Amsterdam. Commune dans les endroits caillouteux, tige ligneuse, quadrangulaire; feuilles coriaces, persistantes, entières, sessiles, imbriquées sur les arêtes de la tige qui se ramifie. D'entre les feuilles sortent les pédoncules floraux portant une fleur blanc-rosé et penchée. Toute la plante a une teinte rougeâtre.

Gentianées.

Gentiana tenella L. — 1911. Un seul exemplaire, passablement défléuri, côte sud de Red Bay, pied du Mont des Oiseaux.

Borraginées.

Mertensia maritima L. f. *tenella* Th. Fr. (= *Pulmonaria maritima* L.). **Pneumaria maritima** var. *tenella*. — 1906 et 1910. Advent Point. (Icejford.) Croit parmi les cailloux, tiges couchées de couleur gris-ardoisé ainsi que les feuilles. Fleurs bleuâtres. Se rencontre aussi dans la Nouvelle Zemble.

Polygonées.

Oxyria digyna Hill. — 1906. Pentes du Mont de la Cloche, Pointe des Renards (Baie de la Recherche), Flower Valley, Colorado Hills.

¹ Cette plante répandue dans les régions arctiques, redescend en Amérique le long des Montagnes Rocheuses jusque dans le Colorado.

1910. Advent Point, Flower Valley.

1911. Red Bay, Magdalena Bay, Cross Bay, Kings Bay, Advent Bay, Longyear City. Cette plante à racines profondes est commune. Elle croît dans les terrains humides, entre les pierres, au pied des rochers et dans les éboulis des parois habitées par les lummes et les tridactyles (Pointe Nills), dans les éboulis fréquentés par les mergules (Magdalena Bay); alors toute la plante est d'un vert frais. Les sujets, croissant dans les endroits secs, ensoleillés, sont de petite taille et de teinte générale brun-rougeâtre. Feuilles longuement pétiolées réniformes. Les graines sont recherchées par les lagopèdes.

Polygonum viviparum L. — Feuilles ovales, lancéolées, variant entre 1 et 8 cm. de longueur. Fleurs blanc-rosé. Les épis ont parfois des bulbilles. Commun.

Scrophulariées.

Pedicularis hirsuta L. — 1906. Baie de la Recherche. Icefjord.

1910. Advent Point, Windy Point.

1911. Magdalena Bay, Cross Bay. Souche vivace, émettant quelques tiges courtes, feuilles divisées en lobes dont les bords sont finement découpés, de couleur vert foncé, parfois rougeâtre. Les feuilles supérieures plus petites sont serrées, il en sort trois ou 4 fleurs rosées. Toute la plante est velue.

Pedicularis lanata. — 1911. Advent Point.

Empétracées

Empetrum nigrum L. — 1911. Trouvé par l'un de nos compagnons, dans les environs immédiats d'Advent Point.

Salicinées

Cette famille compte deux représentants dans l'archipel du Spitzberg, ce sont deux végétaux sortant à peine de l'épais tapis de mousse, ne laissant guère supposer que l'on a devant soi une plante ligneuse. Les minces rameaux sont rampants, cachés sous la mousse, sur laquelle s'étalent de petites feuilles rondes, groupées par deux; de leur intersection sort un petit châton.

Salix polaris L. — Cette plante est assez commune dans les Baies Red, Cross et King, elle forme en certains endroits des tapis d'un vert luisant, très particulier; sur les pieds femelles on remarque immédiatement l'enveloppe rosée qui entoure le châton non encore ouvert.

Salix reticulata L. — Ses feuilles sont un peu plus orbiculaires, moins oblongues que celles de l'espèce précédente, et sont parcourues par un réseau très fin, serré, entre les nervures secondaires.

1911. Iles Lovén.

Colchicacées.

Tofieldia palustris Huds. — (Un exemplaire qui m'a été remis par un compagnon de voyage sans désignation exacte du lieu de trouvaille.) Parages de l'Advent Dal.

Juncacées.

Si nous n'avons pas rapporté de joncs cela tient à un simple oubli, car ces plantes sont nombreuses sur les bords des petits lacs de la presqu'île Bloomstrand et au fond de la Baie Signe. Aucune espèce n'était fleurie.

Luzula arcuata Sm. — 1911. Red Bay, Kings Bay, Advent Bay.

L. confusa Lindberg (*L. hyperborea*). — 1911. Magdalena Bay, Red Bay. La première espèce a des fleurs fasciculées noirâtres, la seconde des fleurs plutôt grisâtres.

Dans les étangs: *Juncus biglumis* et *triglumis* (Port Signe).

Cypéracées.

Eriophorum Scheuchzeri Hoppe. (= *E. capitatum* Hort). — Partout ses houppes sont visibles, aussitôt que nous rencontrons un sol quelque peu marécageux.

Carex misandra R. Br. — Un peu partout dans les endroits secs: Red Bay, Cross Bay, Kings Bay. Epillets terminaux groupés par deux ou trois. (L'absence d'inflorescence est probablement la seule cause pour laquelle nous n'avons pas recueilli d'autres espèces de laïches.)

Graminées.

Alopecurus alpinus Sm. — 1910. Trouvé sur Advent Point. Sa panicule en épi obtus a une apparence laineuse, de couleur bleu-blanchâtre; toute la plante a une teinte violette ou rouge-brun.

Trisetum subspicatum (= *Avena subspicata* L.). — 1911. Nous trouvons de magnifiques exemplaires, dépassant 30 cm. Ses grands épillets ont une teinte violacée-rougeâtre ou parfois gris-verdâtre. Magdalena Bay, Kings et Cross Bay.

Les pâturins dont les noms suivent :

Poa abbreviata (f. *vivipara*). Magdalena Bay

P. cenisia (f. *vivipara*) var. *arctica*. — Red Bay

P. cenisia (f. *flexuosa*)

P. stricta

P. pratensis (var. *alpigena*)

P. laxa (Hæncke), ont tous été récoltés dans Magdalena Bay, Cross et Kings Bay.

(Pour les *Poa*, même remarque que pour le genre *Draba*.)

CRYPTOGAMES VASCULAIRES

Lycopodiacées.

Lycopodium selago L. — 1911. Red Bay, Cross Bay : pied de la Chaîne Michelsen, en abondance.

Equisétacées.

Equisetum arvense L. f. *alpestre* Wg. — 1911. Chaîne Michelsen, replats humides, sujets excessivement fragiles.

Polypodiacées.

Cystopteris fragilis L. Bernk. — 1911. Rochers des îles Lovén, quelques frondes avec des spores.

Woodsia alpina, terrasses étroites et humides de la Chaîne Michelsen.

Muscinées.

Les mousses forment, par endroits, des tapis épais, reposant sur la couche d'humus ou directement sur les petits blocs (Red Bay, Pointe Nils, Chaîne Michelsen, Presqu'île du roi Haakon, etc.); ailleurs, elles s'étalent sur des pentes très inclinées, partant du pied des Monts des Oiseaux et y forment ce que les Allemands appellent « Hængendes Moor », ces marais suspendus s'aperçoivent de loin, à cause de leurs teintes vives, jaunes, vertes ou rouge-vineux (Red Bay, rive O. Magdalena Bay, rive N. à l'entrée de Cross Bay et de Port Signe, etc.). On y rencontre principalement : *Sauteria alpina*, Nees. *Dicranum sp.?* (Red Bay); *Polytrichum alpinum* L. et *Bryum julaceum*, Schr. (Magdalena Bay).

Thallophytes.

Algues.

Un phénomène qui frappe chaque voyageur, au Spitzberg, est celui de la neige rouge et de la neige verte. En 1911, il se produisait avec intensité dans les champs de neige des rives de la Red Bay et de la Magdalena Bay. La neige présentait, par places bien distinctes, une magnifique couleur rouge-bordeaux, ailleurs rouge-carmin vif; en d'autres endroits elle était jaune-verdâtre. Ces différentes colorations sont dues à des algues, qui teignent la neige parfois à une profondeur de plusieurs centimètres (en 1911, nous avons mesuré 8 à 12 cm.). Le *Protococcus* [*Hæmatococcus*] *nivalis* produit la teinte rouge¹, tandis que la teinte verte provient du *P. pluvialis*.

Aux abords de la presqu'île des Tombeaux (Magdalena Bay) nous faisons une ample moisson de *Fucus serrata*, *Laminaria saccharina* et *L. digitata* en très beaux exemplaires.

Lichens.

Les lichens sont représentés par de nombreuses espèces. Dans la Red Bay, aux abords du Mont des Oiseaux², dans

¹ De l'eau provenant de la fonte de la neige rouge a conservé une belle couleur rouge-grenadine pendant plus d'une semaine, puis les algues colorantes sont tombées au fond. Il suffisait, plusieurs mois après, de secouer le flacon pour voir réapparaître aussitôt la teinte primitive, si caractéristique.

² A cette latitude (79°50), par 150 à 200 m. altitude, nous avons pu ramasser de nombreux bois de rennes, tombés et enfouis dans la couche de mousses, de lichens, d'humus, et cela dans des endroits où il peut paraître impossible que ces animaux viennent y chercher leur nourriture.

l'île des Danois, sur le versant O. de la presqu'île du roi Haakon, sur la pente O. de la Pointe Nils se développent en abondance les *Cetraria islandica* et *nivalis*. Dans certains endroits la profusion des lichens donne souvent au sol un coloris spécial, visible à distance, brun-noir ou d'un blanc-jaunâtre presque fleur de soufre. Dans l'éboulis, surplombant la moraine latérale droite du glacier Gully, les blocs épars et les rochers sont couverts de grands lichens en forme de lame membraneuse, plus ou moins circulaire et relevée sur les bords, adhérents à la pierre par un court pédicelle. Ailleurs les lichens forment sur les rochers des croûtes rutilantes jaune d'or, rouge-orangé ou d'un jaune-vert très vif.

Sur le Vorland de la Pierre remarquable tous les blocs ont leur côté Est blanc ou tout au moins clair et sans végétation, tandis que leur face Ouest est recouverte d'une riche végétation de lichens de toutes les teintes.

Champignons.

Il peut paraître étrange que, sous une latitude aussi élevée, des champignons puissent encore se développer et pourtant dans la Red Bay par 79°50 l. n., nous avons rencontré de nombreux exemplaires rappelant les *Collybia oreudes*, Bolt et *C. velutipes*, Cart. En ascensionnant sur les flancs de la Chaîne Michelsen nous trouvons de beaux sujets semblables à notre *Agaricus* (*Psaliota campestris*), des représentants du genre *Lycoperdon* sp.?, atteignant la grosseur d'un œuf de pigeon. Ailleurs, sur le Vorland de la Pierre remarquable, sur celui qui précède les Monts Ole Hansen, sur les flancs du Mont des Oiseaux (Pointe Nils) nous observons de petits champignons (Agaricinées). Mais les difficultés de conserver ces trouvailles nous ont forcé d'abandonner nos recherches.

Nous espérons que cette énumération, forcément succincte, pourra être de quelque utilité, par les détails et les renseignements qu'elle renferme, à de futurs excursionnistes dans l'archipel du Spitzberg.

Colombier, décembre 1911.

NOTES MYCOLOGIQUES

PAR

EUG. MAYOR, D^r-MÉD.

Dans un travail antérieur¹, je me suis efforcé de signaler toutes les espèces rencontrées dans le canton de Neuchâtel se rattachant aux Péronosporinées, Ustilaginées, Urédinées et Erysiphacées et déjà alors j'avais soin de dire que je n'avais nullement la prétention d'être complet, persuadé que des recherches ultérieures viendraient compléter certaines lacunes. Ces prévisions se sont pleinement réalisées, car ces deux dernières années j'ai pu recueillir, au cours de diverses excursions botaniques, un certain nombre d'espèces ayant échappé aux investigations antérieures. Quelques-unes étant nouvelles pour la Suisse ou ayant été rencontrées sur des supports non encore mentionnés, j'ai pensé qu'il serait utile de publier les résultats obtenus en une petite notice qui servira de supplément au travail paru antérieurement.

Il est vraisemblable que les années prochaines nous apporteront encore des observations nouvelles et intéressantes qui feront l'objet de publications ultérieures. Ainsi peu à peu notre flore locale, déjà si riche, se complétera et alors nous aurons une très bonne vue d'ensemble sur la répartition de ces quatre groupes de champignons dans le canton de Neuchâtel; mais il est de toute évidence que ce travail ne pourra être considéré comme achevé, et encore, que dans un certain nombre d'années.

PÉRONOSPORINÉES

Ce sous-ordre, en ce qui concerne le canton de Neuchâtel, ne se trouve enrichi d'aucune espèce nouvelle; par contre, un certain nombre de supports viennent compléter ce qui avait été observé jusqu'à maintenant.

¹ EUG. MAYOR. « Contribution à l'étude des champignons du canton de Neuchâtel ». *Bull. soc. neuch. sc. nat.*, t. XXXVII, année 1909-1910, p. 1-131.

ALBUGO CANDIDA (Persoon), Kuntze.

Sur: *Cardamine hirsuta*, L. — Bois, Pertuis-du-Soc au-dessus de Neuchâtel. Mai 1910.

PLASMOPARA NIVEA (Unger), Schröter.

Sur: *Anthriscus silvester* (L.), Hoffm. — Lisière de bois aux Geneveys-sur-Coffrane, Val-de-Ruz. 18 juin 1911.

BREMIA LACTUCÆ, Regel.

Sur: *Centaurea Jacea*, L. — Prés, Trembley sur Peseux. 24 mai 1911.

Sur: *Crepis mollis* (Jacq.), Ascherson. (= *C. succisifolia*, Tausch.). — Pâturages entre La Roche-aux-Crocs et Tête-de-Ran. 18 juin 1911.

PERONOSPORA ALSINEARUM, Caspary.

Sur: *Cerastium arvense*, L. — Champs, marais des Ponts, entre Brot-dessus et Combe Varin. 5 juin 1910.

PERONOSPORA TRIFOLIORUM, de Bary.

Sur: *Lotus corniculatus*, L. — Prés, Trembley sur Peseux. 24 mai 1911.

PERONOSPORA PARASITICA (Pers.), Tulasne.

Sur: *Capsella Bursa-pastoris* (L.), Medikus. — Bord du lac aux Saars près de Neuchâtel. 28 mai 1910. — Champs à Saint-Blaise et près du lac de Saint-Blaise. 12 août et 21 octobre 1911.

Sur: *Cardamine pinnata* (Lam.), R. Br. — Bois, derrière Tête-Plumée sur Neuchâtel. 26 mai 1910.

USTILAGINÉES

Les années 1910 et surtout 1911 ont apporté quelques renseignements nouveaux sur ce groupe de champignons encore si mal représenté dans le canton de Neuchâtel. Grâce

à l'excellent ouvrage de M. le professeur Schellenberg¹, nous avons maintenant une très bonne vue d'ensemble sur ces intéressants parasites et leur répartition en Suisse; aussi cette monographie nous sera-t-elle un guide précieux pour des recherches ultérieures. Trois espèces sont nouvelles pour notre flore locale et deux ont été rencontrées sur des supports non encore mentionnés dans le canton (*Cintractia Caricis* et *Schizonella melanogramma*).

USTILAGO PERENNANS, Rostrup.

Sur: *Arrhenatherum elatius* (L.), M. et K. — Bord de chemin, forêt entre Corcelles et Montmollin. 5 août 1911.

CINTRACTIA CARICIS (Pers.), Magnus.

Sur: *Carex digitata*, L. — Chemin de la Chatelainie, forêt au-dessus de Neuchâtel. 16 juin 1910. — Bois, pente sud du Mont-Racine et de la Roche-aux-Crocs. 18 juin 1911.

Sur: *Carex glauca*, Murr. — Bois de Peseux. 11 juillet 1911.

SCHIZONELLA MELANOGRAMMA (DC.), Schröter.

Sur: *Carex ornithopoda*, Willd. — Pâturages au sommet de la Roche-aux-Crocs. 18 juin 1911.

UROCYSTIS AGROPYRI (Preuss.), Schröter.

Sur: *Bromus erectus*, Hudson. — Chemin de Hauterive à l'Abbaye de Fontaine-André, au-dessus de la Coudre. 27 mai 1911.

MELANOLENIUM HYPOGÆUM (Tulasne), Schellenberg.

Dans les racines de *Linaria spuria*, Mill. — Champ entre Marin et Montmirail. 12 août 1911. Cette trouvaille constitue la deuxième station suisse de cet intéressant parasite qui, depuis Tulasne, n'avait pas été revu jusqu'en 1907 où M. le pasteur Cruchet le découvrit aux environs de Montagny sur Yverdon.

SOROSPORIUM SAPONARIAE, Rudolphi.

Sur: *Saponaria officinalis*, L. — Ce champignon est indiqué dans le « Catalogue des champignons du canton de Neuchâtel par P. Morthier et L. Favre » et m'avait échappé. On ne

¹ H.-C. SCHELLENBERG. « Die Brandpilze der Schweiz ». *Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz*. Band III, Heft 2. Bern 1911.

trouve aucune indication précise de localité et l'herbier Morthier ne renferme aucun exemplaire de provenance neuchâteloise; de mon côté, jusqu'à maintenant, il ne m'a pas été possible de retrouver ce parasite dans notre canton.

URÉDINÉES

Bien que ce groupe de champignons soit déjà fort bien étudié dans notre canton, il m'a cependant été possible de recueillir quelques espèces ayant échappé aux recherches antérieures; deux sont nouvelles pour notre flore suisse et une a été récoltée sur un support non encore mentionné en Suisse. Six espèces sont nouvelles pour notre flore locale, ce sont: *Puccinia Vincæ*, *Sorghii*, *Veronicæ* et *Actææ Elymi*, *Chrysomyxa Abietis* et *Uredinopsis Scolopendrii*; trois ont été trouvées sur des supports non encore indiqués chez nous: *Uromyces Veratri*, *Puccinia Festucæ* et *Melampsora Rostrupii*. Quelques recherches expérimentales m'ont permis d'élucider certains points concernant des Urédinées hétéroïques, mais ce n'est là qu'un début, car il reste encore une quantité de questions à résoudre, qui ne pourront l'être qu'à la suite de nombreux essais d'infection espacés sur plusieurs années, en particulier pour ce qui concerne les relations entre certains *Carex* et nos *Ribes* indigènes. J'ai pu également compléter certains renseignements sur la répartition dans le canton de diverses espèces, mais ce travail ne pourra être considéré comme achevé que dans un avenir plus ou moins éloigné. On le voit, l'étude des Urédinées est loin d'être terminée, même pour notre petit canton, et ceux qui s'intéressent à ce groupe de champignons ont encore bien des choses à trouver et à observer. Notre flore neuchâteloise se trouve enrichie de ce qui suit.

UROMYCES VERATRI (DC.), Winter.

Sur: *Homogyne alpina* (L.), Cass. — *Æcidies*. Bois, versant nord du Mont-Racine. En compagnie de *Adenostyles albifrons* également malade et à proximité immédiate de nombreuses plantes de *Veratrum album*. 18 juin 1911.

PUCCINIA VINCÆ (DC.), Berk.

Sur: *Vinca major*, L. — *Téleutospores*. Dans un jardin de Neuchâtel (rue de la Côte). 1^{er} juin 1911.

PUCCINIA SORGHII, Schweinitz.

Sur: *Zea Mays*, L. — Uredos et téléutospores. Champ entre Marin et Épagnier. 21 octobre 1911.

PUCCINIA VERONICÆ, Schröter.

Sur: *Veronica montana*, L. — Téléutospores. Bois de la Grand-Joux entre Les Ponts et La Chaux-du-Milieu. 20 août 1911.

PUCCINIA ACTÆÆ ELYMI, E. Mayor¹.

Æcidies (I) sur *Actæa spicata*, L.; uredos et téléutospores (II, III) sur *Elymus europæus*, L.

Sentier de Rochefort à Tablette. I. 17 juillet 1900 et 14 juin 1908; II et III. 7 novembre 1909. — Gorges de la Pouëtta-Raisse au-dessus de Fleurier, Val-de-Travers. I. 21 juin 1904; II. 30 juillet 1911. — Sentier du Plan sur Neuchâtel à Fenin, près des Trois-Bornes. I. Juin 1904 et depuis 1908 revu chaque année dans le courant de juin; II et III. 14 septembre 1908 et depuis revu chaque année abondamment à partir du mois de juillet jusqu'en hiver. — Bois, Montagne de Boudry près du chalet du Lessy. II et III. 23 août 1908. — Bois au nord de Tête-Plumée sur Neuchâtel. I. Juin 1911; II et III. 17 septembre 1911. — Bois, Combe Biosse, versant nord de Chasseral. II et III. 7 octobre 1909; à côté de *Actæa spicata*. — Bois entre Lignièrès et le sommet de Chasseral. II et III. 9 octobre 1909; à côté de *Actæa spicata*.

PUCCINIA FESTUCÆ, Plowr.

Sur: *Lonicera cœrulea*, L. — Æcidies. Pâturages entre La Tourne et La Cour sur la route des Ponts et marais des Ponts près de Brot-dessus. 2 juillet 1911.

CHRYSOMYXA ABIETIS (Wallr.), Winter.

Sur: *Picea excelsa* (Lam.), Link. — Téléutospores. Bois, Pertuis-du-Soc et Tête-Plumée sur Neuchâtel. 1^{er} juin 1911. — Forêts du Val-de-Ruz; d'après les renseignements qu'a bien voulu me fournir M. Veillon, inspecteur-forestier, ce parasite aurait été très abondant durant tout le mois de juin 1911. — Bois, Pierre-à-Bot sur Neuchâtel, 21 mai 1911. — Bois de Peseux, Corcelles et Serroue. 17 juin 1911.

¹ EUG. MAYOR. « Recherches expérimentales sur quelques Urédinées hétéroïques ». *Annales mycologiques*, vol. IX, n° 4, 1911, p. 341-362.

UREDINOPSIS SCOLOPENDRII, Fekl.

Sur: *Phyllitis Scolopendrium* (L.), Newman. — Uredos. Eboulis au pied des rochers du Creux-du-Van. 23 juillet 1911. Seules les frondes de l'année précédente étaient attaquées, les autres étaient indemnes de toute infection.

MELAMPSORA ROSTRUPHII, Wagner.

Sur: *Populus tremula*, L. — Uredos et téléospores. Bois de Maujobia au-dessus de Neuchâtel. 2 septembre 1911. Quelques taillis abondamment infectés à côté de *Mercurialis perennis* portant de nombreux caëoma le 29 mai 1911.

ERYSIPHACÉES

En 1910 et 1911, j'ai eu l'occasion de recueillir un certain nombre d'Erysiphacées sur des supports non encore mentionnés dans le canton de Neuchâtel et qui contribuent à augmenter nos connaissances sur ce groupe de champignons. Aucune espèce nouvelle n'est venue s'ajouter à la liste de celles que nous possédons déjà. Un point très important est cependant à relever en ce qui concerne l'Oïdium du chêne. En effet, pour la première fois en Europe, le 30 décembre 1911, M. Arnaud a pu observer et récolter dans le Gard (midi de la France), à Cavillargues, la forme parfaite de ce parasite qui, depuis plus de quatre ans, restait si mystérieux. D'après les recherches de M. Foëx, de Montpellier, qui a eu l'obligeance de me faire parvenir des échantillons de cette intéressante découverte, l'Oïdium du chêne appartient indubitablement au genre *Microsphaera* et devrait s'appeler *Microsphaera quercina* (Schweinitz) Burril (= *M. Alni* de Salmon *pr. p.*). Chez nous, malgré toutes les recherches, il n'a pas encore été possible de trouver les périthèces de ce champignon, mais il est fort probable que sous peu nous aurons l'occasion de les observer, peut-être même déjà dans le courant de l'année 1912, puisqu'ils viennent de faire leur apparition en France.

On trouvera ci-dessous ce qui est nouveau pour notre flore locale.

SPHÆROTHECA HUMULI (DC.), Burr.

Sur: *Rubus cæsius*, L. — Bord du lac à Auvernier, près des bains des hommes. 12 septembre 1911.

SPHÆROTHECA EUPHORBÆ (Cast.). Salmon.

Sur: *Euphorbia Helioscopia*, L. — Champ près du stand de Corcelles. 14 octobre 1911.

ERYSIPHE POLYGONI, DC.

Sur: *Thalictrum flavum*, L. — Bord du lac de Neuchâtel, entre Auvernier et Colombier. 12 septembre 1911.

Sur: *Thlaspi arvense*, L. — Décombres à la gare de Chambrélieu. 2 juillet 1911.

Sur: *Vicia sativa*, L. — Champ entre Marin et Wavre. 21 octobre 1911.

ERYSIPHE CICHORACEARUM, DC.

Sur: *Cirsium eriophorum* (L.), Scop. — Pâturages près de Chuffort (Chaumont). 10 septembre 1911.

ERYSIPHE GALEOPSISIDIS, DC.

Sur: *Thymus Serpyllum*, L. — Bois, gorges de la Pouëtta-Raisse sur Fleurier, Val-de-Travers. 30 juillet 1911.

ERYSIPHE GRAMINIS, DC.

Sur: *Poa pratensis*, L. — Neuchâtel, chemin des Parcs-du-Milieu. 27 mai 1910.

Sur: *Poa trivialis*, L. — Bois, chemin de la Chatelainie au-dessus de Neuchâtel. 16 juin 1910.

SUR LE CALCUL DE LA RÉFRACTION ATMOSPHÉRIQUE

PAR E. LE GRAND ROY

Si l'on appelle μ l'indice de réfraction de l'air à la distance r du centre de la terre, μ_0 l'indice de réfraction de l'air à la surface du sol, dont on désigne par r_0 la distance au centre de la terre, Bouguer a montré qu'en supposant entre ces quantités la relation $\frac{r_0}{r} = \left(\frac{\mu}{\mu_0}\right)^{n+1}$, l'équation différentielle de la réfraction s'intègre avec la plus grande facilité. Elle

conduit aux équations $\left. \begin{array}{l} \sin \zeta = \frac{\sin z}{\mu_0^n} \\ \rho = \frac{z - \zeta}{n} \end{array} \right\}$ dans lesquelles z désigne

la distance zénithale apparente, et ρ la réfraction. L'observation donnant $\mu_0 = 1,000294$ et $n = 7$, on a donc pour la réfraction à 0° $\sin \zeta = \frac{\sin z}{1,000294^7}$ $\rho = \frac{z - \zeta}{7}$. Il est intéres-

sant de comparer, pour les fortes distances zénithales, les résultats de ces formules, qui sont d'une extrême simplicité, avec ceux que donne la formule de Laplace, tels qu'ils sont donnés dans la *Connaissance des temps*. Pour cela il faut d'abord diviser les réfractions ainsi calculées par 1,0384, pour les réduire à ce qu'elles seraient à la température de 10° . On a ainsi :

z	ρ		z	ρ	
	Laplace	Bouguer		Laplace	Bouguer
80 ^o	5' 20", 0	5' 20", 6	86 ^o	11' 48", 8	11' 48", 1
81 ^o	5' 53", 7	5' 54", 4	87 ^o	14' 28", 7	14' 23", 0
82 ^o	6' 34", 7	6' 35", 5	88 ^o	18' 23", 1	18' 1", 4
83 ^o	7' 25", 6	7' 26", 6	89 ^o	24' 22", 3	23' 10", 9
84 ^o	8' 30", 3	8' 31", 4	90 ^o	33' 47", 9	30' 20", 1
85 ^o	9' 54", 8	9' 55", 5			

On voit ainsi que, jusqu'à 86° , les résultats des deux formules sont très sensiblement les mêmes. On peut donc, dans la pratique, employer en toute sécurité la formule de Bouguer pour le calcul des réfractions moyennes.

HAUTEUR DE L'ATMOSPHÈRE

DÉDUITE DE L'OBSERVATION DES ÉCLIPSES DE LUNE

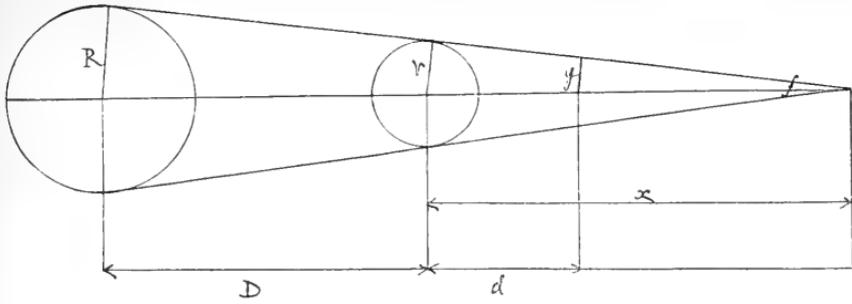
PAR E. LE GRAND ROY



On sait que, la réfraction atmosphérique faisant pénétrer une fraction de la lumière solaire dans le cône d'ombre de la terre, la lune ne devient jamais invisible pendant les éclipses : son éclat subit seulement une diminution plus ou moins notable. Il en résulte l'impossibilité de faire le départ entre la diminution d'éclat de la lune, résultant du fait qu'elle est entrée dans le cône d'ombre, et celle qui résulte de l'interposition de l'atmosphère terrestre entre la lune et le soleil : aussi est-on forcé, pour faire coïncider le calcul avec les observations, d'augmenter empiriquement le rayon du cône d'ombre de la terre là où il est rencontré par la lune. Cette augmentation, fixée autrefois à $\frac{1}{60}$ du rayon du cône, a été modifiée par suite des observations récentes, et fixée à $\frac{1}{50,8}$. Il

est facile de déduire de ce nombre la hauteur de la couche atmosphérique capable de diminuer l'éclat de la lune d'une fraction assez importante pour être perçue comme éclipse.

Soient S le soleil, T la terre, D la distance de leurs centres, R et r leurs rayons, x la longueur du cône d'ombre, d la distance moyenne des centres de la terre et de la lune, y le rayon du cône d'ombre à la distance d , f l'angle générateur du cône. Ce dernier étant d'environ $16'$, les rayons R et r sont très sensiblement perpendiculaires à l'axe du cône, et on peut, sans erreur sensible, prendre pour y la parallèle à ces rayons menée à la distance d du centre de la terre.



On a alors $\frac{x}{D+x} = \frac{r}{R}$, ou $\frac{x}{D} = \frac{r}{R-r}$; $\frac{y}{r} = \frac{x-d}{x}$, d'où

$$x = \frac{Dr}{R-r}, \quad y = \frac{(D+d)r - dR}{D}.$$

Supposons maintenant que, pour satisfaire aux observations, il faille prendre $y' > y$: il faudra également prendre $r' > r$, $r' - r$ étant la hauteur de l'atmosphère, et on a $y' = \frac{(D+d)r' - dR}{D}$. Par suite,

$$y' - y = \frac{(D+d)(r' - r)}{D}.$$

Posons $y' - y = ky$, $r' - r = mr$, m'étant une fraction inconnue: l'égalité devient

$$ky = \frac{(D+d)mr}{D}, \quad \text{d'où } m = \frac{kDy}{(D+d)r},$$

$$\text{ou en remplaçant } y \text{ par sa valeur, } m = \frac{k[(D+d)r - dR]}{(D+d)r} = k - \frac{k d R}{(D+d)r}.$$

Adoptons maintenant les valeurs moyennes $k = \frac{1}{50,8} = 0,019685$; $r = 1$

$R = 108$ $d = 60$ $D = 23439$: on obtient

$$m = 0,019685 - 0,005403 = 0,014282.$$

Adoptant enfin 6370 km. pour valeur du rayon terrestre, on a pour limite inférieure de la hauteur de l'atmosphère

$$0,014282 \times 6370 \text{ km.} = 91 \text{ km.},$$

valeur coïncidant très sensiblement avec celles que fournissent d'autres méthodes.

SUPPLÉMENT AU CATALOGUE

des

MOLLUSQUES DU CANTON DE NEUCHÂTEL¹

PAR JEAN PIAGET

M. Paul GODET faisait remarquer en 1907, dans son *Catalogue*, qu'il ne faut en aucun cas considérer comme complète sa liste de stations pour chaque espèce, et que de nouvelles recherches amèneraient certainement la découverte, sur plusieurs points, de mollusques qui n'avaient été signalés que sur un seul. Depuis cette époque, M. GODET lui même a repris le genre *Crystallus*, dans le *Bulletin* de notre société, en 1908 (XXXV, p. 106) et l'*Unio Consentaneus* en 1911 (XXXVIII, pp. 33-38, 2 pl.); M. MEYLAN, de Sainte-Croix, a poursuivi ses explorations dans le Jura vaudois; M. le Dr KAMPMANN, de Vallorbes, s'est livré à quelques recherches dans diverses régions rentrant dans le cadre du catalogue, ainsi que M. le Prof. JAQUET, mes amis M. REICHEL, M. ROMY, et M. le Dr G. BOLLINGER qui a publié en 1909 un ouvrage intitulé « *Zur Gastropodenfauna von Basel und Umgebung*, Basel 1909 », où il cite plusieurs localités du canton, ou très voisines. Le *Journal de Conchyliologie* de Paris publiera prochainement quelques observations sur les Linnées de nos trois lacs. La faune malacologique du lac de Saint-Blaise vient également d'être étudiée par le club des *Amis de la Nature*, d'abord en 1907², et dernièrement plus à fond³; elle avait déjà été inventoriée assez sommairement par M. le Dr THIÉBAUD⁴.

¹ *Catalogue des mollusques du canton de Neuchâtel et des régions limitrophes des cantons de Berne, Vaud et Fribourg*, par Paul GODET, prof. — Voir *Bull. Soc. neuch. Sc. nat.*, t. XXXIV, 1907, pp. 97-158, pl. I et II.

² *Le lac de Saint-Blaise*, par le Club des Amis de la Nature de Neuchâtel. *Bull. de la Soc. neuch. de Géographie*, t. XVIII, 1907, Moll., p. 44-46.

³ *Catalogue des mollusques du lac de Saint-Blaise*, par Jean PIAGET et Marcel ROMY. *Loc. cit.*, 1912.

⁴ *Contribution à la Biologie du lac de Saint-Blaise*, par Maurice THIÉBAUD. *Annales de Biologie lacustre*, III, 1908, Mollusques, pp. 110-111 (63-64 du tiré à part).

Enfin, depuis quelque temps, j'ai eu l'occasion de relever un certain nombre de nouvelles stations, que je crois utile de publier pour compléter le précieux catalogue de M. Paul GODET. J'adresse tous mes remerciements à M. le Dr KAMP-MANN, à M. le Prof. JAQUET et à MM. Ch. MEYLAN, M. REICHEL et M. ROMY, qui ont bien voulu me communiquer l'intéressant résultat de leurs recherches.

Page 113¹. 1. LIMAX MAXIMUS L.

Var. *cinereo-niger* Wolff. — Le Pâquier (Val-de-Ruz), gorges de l'Areuse, La Côte-aux-Fées, Les Rasses.

2. LIMAX TENELLUS Nils.

Fréquente dans les montagnes: Chaumont, Lignières, La Côte-aux-Fées, La Brévine, Les Ponts.

3. LIMAX VARIEGATUS Drap.

M. MEYLAN m'écrit qu'il l'a découverte à Sainte-Croix.

4. AGRIOLIMAX AGRESTIS (L.).

Répandue également dans les montagnes: La Côte-aux-Fées, La Brévine, Les Ponts, etc.

6. VITRINA PELLUCIDA (Müll).

Epagnier, Chaumont, Vaumarcus, Verrières.

M. MEYLAN a découvert à Sainte-Croix une forme que j'ai retrouvée près de Valangin et qui est voisine des *Vitrina pellucida* typique, *V. elliptica*, et de la forme intermédiaire que BOLLINGER (fig. 1, p. 44) appelle *pellucida f. major*, sans cependant appartenir à aucune de ces trois variétés. Elle diffère de la *V. pellucida* par son dernier tour de spire passablement dilaté, de l'*elliptica* par sa petite taille et son ouverture moins ample et de la *f. major* de BOLLINGER, par son ouverture relativement plus ample, moins échancrée au point d'insertion du bord droit, ainsi que par la taille générale, plus petite. M. MEYLAN m'écrit que c'est sans doute une forme alpine de la *V. pellucida*, mais il est à remarquer que les formes alpines de cette espèce, qu'on trouve au Valais (var. *alpina* Stenz, par exemple à la Tour

¹ Ce chiffre et les suivants se rapportent à la pagination du Catalogue Godet.

de Bavon, 2481 m.) ont au contraire une toute petite taille et un dernier tour de spire plutôt rétréci que dilaté. M. GODET ne l'a pas déterminée, n'ayant mis dans ses notes que « *V. pellucida*, var. ? » Cette variété est donc nouvelle :

Var. DUBIA *nov. var.*

Testa intermedia, ultimo anfractu plus minusve dilatato, apertura satis ampla, margine dextro normali.

Coquille moyenne, très légèrement plus grande que le type et passablement plus petite que les *V. elliptica* et *f. major* de Boll.; dernier tour de spire assez dilaté, intermédiaire entre ceux de la *V. elliptica* et de la *f. major*. Spire élevée, formée de quatre tours. Bord supérieur de l'ouverture s'insérant normalement à la paroi aperturale, sans présenter d'échancrure profonde, quand on la regarde de dessous, comme parfois le type et la *f. major*.

Long. 5^{mm},5. Lat. 3^{mm},5. Alt. 3 mm.

Page 114.

7. VITRINA DIAPHANA Drap.

M. MEYLAN m'écrit qu'elle est commune à Sainte-Croix jusqu'à 1200 m. Je l'ai trouvée plus haut, sur les flancs du Chasseron; La Côte-aux-Fées, La Brévine.

9. HYALINA CELLARIA (Müll.).

Cudrefin, Provence sur Vaumarcus, combe de Lignièrès, gorges de l'Areuse, La Côte-aux-Fées.

10. HYALINA DRAPARNALDI Beck.

Cerlier, Saint-Blaise.

11. HYALINA SEPTENTRIONALIS Brgt.

Environs de Neuchâtel: Zigzags, Poudrières, etc. — Auvernier (Romy).

13. HYALINA NITENS (Mich.).

var. *Dutaillyana* (Mab.).

Variété nouvelle pour le Jura neuchâtelois; elle est assez répandue dans les montagnes, en compagnie du type: gorges de l'Areuse, La Brévine, Les Ponts, La Côte-aux-Fées, Creux-du-Van, Val-de-Ruz, Tête-de-Ran. — Chaumont (Romy).

14. *HYALINA PURA* (Ald.).

Sainte-Croix (Meylan), gorges de l'Areuse, gorges de Douanne et combe de Lignièrès.

15. *HYALINA RADIATULA* Gray.

La Chaux-de-Fonds, Maison-Monsieur (Kampmann).

16. *ZONITOIDES NITIDUS* (Müll.).

Grand marais, bords du lac entre Auvernier et Colombier, lac des Taillères.

f. minor. Au-dessus de Colombier.

Page 115. 18. *CRYSTALLUS DIAPHANUS* (Stud.).

Chaumont (versants de Neuchâtel et de Fenin), Pierrabot, combe de Lignièrès, gorges de l'Areuse, La Brévine, La Côte-aux-Fées. — La Chaux-de-Fonds, Maison-Monsieur (Kampmann).

Suppl. 1908, p. 106.

CRYSTALLUS SUBRIMATUS (Reinh.).

Gorges de l'Areuse, Valangin.

Suppl. 1908, p. 106.

CRYSTALLUS ANDREÆI (Bttg.).

Gorges de l'Areuse, Val-de-Ruz (Valangin, La Jonchère, Le Pâquier), Chaumont, gorges de Douanne, Bôle.

Page 115. 19. *EUCONULUS FULVUS* (Müll.).

Neuchâtel (donjon du Château), La Tène (près Marin-Epagnier), Cerlier, La Brévine, La Côte-aux-Fées.

20. *ARION HORTENSIS* Fér.

Aussi dans la montagne: La Brévine et La Côte-aux-Fées.

21. *ARION EMPIRICORUM* Fér.

Mut. aurantiaca: Epagnier, Cerlier.

J'ai trouvé aux environs de Lignièrès, à Chaumont, au Creux-du-Van et à La Côte-aux-Fées, une espèce qui n'a été jusqu'à présent que peu signalée en Suisse (Schwarzenberg, Mellingen, Weissenstein, Pilate) et qui est pourtant commune au Valais et dans les Alpes vaudoises (Château d'Ex, leg. Godet; Les Plans de Frenières), l'*Arion subfuscus* (Drap.). Cette espèce, nouvelle pour la région, est sans doute plus largement répandue dans le Jura. STERKI le mentionne entre le Jura et la Forêt-Noire (pas commun).

22. PUNCTUM PYGMÆUM (Drap.).

La Chaux-de-Fonds et Maison-Monsieur (Kampmann). — La Tène (près Marin), Colombier, gorges du Seyon, Montmollin, La Côte-aux-Fées.

Page 116. 23. SPHYRADIUM EDENTULUM (Drap.).

La Côte-aux-Fées, Creux-du-Van.

25. PATULA ROTUNDATA (Müll.).

Landeron, Jolimont, Grand Marais, etc.

26. PATULA RUDERATA (Stud.).

M. MEYLAN m'écrit qu'il l'a retrouvée dans plusieurs stations aux environs de Sainte-Croix ainsi qu'à la Pouëta Raisse.

27. PYRAMIDULA RUPESTRIS (Drap.).

Gorges de Douanne, La Brévine, La Côte-aux-Fées, Creux-du-Van, au sommet du Chasseron.

Page 117. 28. EULOTA FRUTICUM (Müll.).

Cerlier, Le Landeron, à Douanne même et à l'entrée des gorges, Colombier, Valangin, Champ-du-Moulin.

mut. rubella. Cudrefin.

mut. fasciata, alba. Cudrefin.

mut. fasciata, rubella. Vully.

Page 118. 30. VALLONIA PULCHELLA (Müll.).

Combe de Lignièrès, Noiraigue et Les Bayards.

32. HELICODONTA OBVOLUTA (Müll.).

Landeron et Jolimont.

34. FRUTICICOLA EDENTULA (Drap.).

Forêts de La Côte-aux-Fées et du Creux-du-Van.

Page 119. 38. FRUTICICOLA RUFESCENS (Penn.).

var. *albina* Godet.

Chasseron (versant de Sainte-Croix) jusqu'au sommet.

var. *montana* (Stud.).

Provence au-dessus de Vaumarcus, Chaumont, gorges de l'Areuse, La Côte-aux-Fées, Les Ponts-de-Martels, La Joux, La Brévine. M. Kampmann l'a recueillie à Maison-Monsieur et au Taubenloch.

f. *minor*. La Chaux-de-Fonds (Kampmann).

Page 120. var. *cætomphala* (Loc.).

Taubenloch (Kampmann).

41. FRUTICICOLA INCARNATA (Müll.).

Cudrefin, combe de Lignièrès, gorges de Douanne, Vaumarcus-Provence, Chaumont, La Côte-aux-Fées.

42. FRUTICICOLA STRIGELLA (Drap.).

Elle dépasse parfois 600 m. d'altitude : combe de Lignièrès, pentes de Chaumont (jusqu'à 650 m. environ), Champ-du-Moulin.

Page 121. 43. ARIANTA ARBUSTORUM (L.).

var. *alpicola* Charp.

La Côte-aux-Fées, La Brévine, Les Ponts-de-Martel.

44. CHILOTREMA LAPICIDA (L.).

Mut. albina. Sainte-Croix (Meylan).

M. Meylan y a aussi récolté des f. *minor*, à spire très élevée.

Page 122. 45. ISOGNOMOSTOMA PERSONATUM (Lam.).

Vallon de Vaumarcus à Provence.

46. HELIX ASPERSA (Müll.).

L'Helix aspersa peut être actuellement considérée comme faisant partie de la faune neuchâteloise, étant définitivement acclimatée. J'en ai rapporté en 1908 une cinquantaine d'individus provenant de Binic (Bretagne), qui se sont multipliés aux Poudrières, au-dessus de Neuchâtel. J'en ai, en outre, observé toute une station sur les rochers couverts de végétation, en face du hangar des tramways, à l'Evole. Elle se rencontre plus loin, dans les jardins de Champ-Bougin (Reichel); M. Matthey-Dupraz en signalait en 1911 (*Rameau de sapin*, p. 8), un grand nombre recueillis à Colombier, en octobre et novembre 1910. J'en ai trouvé un jeune exemplaire vivant, au Pertuis du Sault, à la lisière de la forêt de Chaumont, ainsi qu'un individu adulte, qui avait dû mourir une ou deux semaines auparavant, vu la décomposition avancée de l'animal, à Monruz, au bord du lac. Cette dernière station a dû être fondée par l'apparition dans cette localité d'un grand nombre de plantes méridionales, signalées par M. Auguste DUBOIS dans le *Rameau de sapin* de 1912 (p. 37): *Vicia augustinifolia*, *V. dasycarpa*, *V. narbonnensis*, *Coriandrum sativum*, *Achusa italica* et *A. officinale*.

On la rencontre en outre de temps en temps à Neuchâtel même: *Rameau de sapin*, 1910, p. 32 (à la place du Marché), p. 43-44 (Faubourg du Crêt).

47. HELIX POMATIA L.

f. *elevata*. Répandue au pied du Vully.

Page 124. 48. TACHEA SYLVATICA (Drap.).

Gorges de Douanne.

var. *montana*, Stud.

Vallanvron, Mont-Racine, Bec à l'Oiseau.

49. TACHEA HORTENSIS (Müll.).

On la trouve, mais rarement, plus bas que 600 m., à Cerlier, au bord du lac (436 m.); à Neuchâtel, près des Zigzags (450 m. environ).

Mut. albina à Pouillerel (*Testa lutea, fasciis translucetibus, peristomate albino*).

Page 125. 50. *TACHEA NEMORALIS* (L.).

M. MEYLAN m'écrit de Sainte-Croix: « *Tachea nemoralis* existe ici près à l'Auberson dans un jardin à 1100 m. J'ai été très étonné de le rencontrer si haut et je doute qu'il dépasse cette altitude où il est d'ailleurs sûrement fort rare et peut-être importé. »

Mut. roseo labiata. Neuchâtel (Poudrières); rare.

Page 126. 51. *XEROPHILA ERICETORUM* (Müll.).

Cerlier, Thielle, sommet du Chasseron.

Page 127. *XEROPHILA OBVIA* (Htm.).

Ainsi que l'*Helix aspersa*, la *Xerophila obvia* est définitivement acclimatée, mais sur une bien plus grande surface: la colonie du Chanet a singulièrement prospéré et s'est étendue jusque près de Peseux; quelques exemplaires provenant de là se sont établis aux Poudrières où je les avais placés. En outre cette espèce est largement disséminée dans toute l'extrémité orientale du canton: en 1910 (*Rameau de sapin*, p. 4), j'ai relevé la localité du Pont de Thielle (rive bernoise) et j'ai reconnu depuis que les exemplaires que j'y avais trouvés avaient très probablement passé la Thielle par le pont du chemin de fer, partant d'un champ situé à quelques centaines de mètres de là, sur rive neuchâteloise, où cette espèce est extrêmement abondante. J'ai ensuite observé une nouvelle station à Bethléhem, au pied du Jolimont, puis entre Cerlier et Le Landeron, au bord du lac. En outre, elle est très répandue au-dessus du Landeron, sur la route de Lignières.

Il est probable qu'elle suivra ce chemin jusqu'à Lignières, comme elle a l'habitude de le faire en Valais, sans doute au moyen de chars de fourrage: route de Martigny à Sembrancher et à Châbles; de Sembrancher à Orsières, Som la Proz, Praz de Fort et presque jusqu'au fond du Val Ferret; dans la vallée d'Isérable; sur la nouvelle route de Sion à Salins et à Baar, et de Sion à Euseigne.

53. *XEROPHILA CANDIDULA* (Stud.).

Cerlier, Souaillon, Thielle, sommets du Chasseron et de Chaumont.

var. *thymorum* (v. Alt).

Neuchâtel (Poudrières), Boudevilliers et Champ du Moulin.

54. XEROPHILA CARTHUSIANA (Müll.).

Grand marais, du côté du Vully (leg. G. de Dardel) Cadrefin (Reichel).

Page 128. 55. BULIMINUS DETRITUS (Müll.).

Douanne, Colombier (Planeyse), Boudevilliers, Champ-du-Moulin.

56. BULIMINUS MONTANUS (Drap.).

Gorges de Douanne, combe de Lignières.

J'en ai trouvé dans la combe de Lignières un exemplaire monstrueux, gigantesque, corné par places et blanc sale à d'autres, c'est-à-dire ayant tout à fait la coloration d'un *B. detritus* non radié avec certaines formes duquel (*B. Locardi* Cless.) on pourrait facilement le confondre s'il n'avait pas été recueilli dans des forêts très humides, au milieu de *B. montanus* normaux, sans qu'il y ait nulle part trace de *B. detritus*.

Long. 18 mm., larg. 8 mm., au lieu de 13-14 mm. de long et 5-6 de large.

57. BULIMINUS OBSCURUS (Müll.).

Auvernier, combe de Lignières, gorges de Douanne.

Page 129. 58. CHONDRULA TRIDENS (Müll.).

Deux nouvelles stations de cette espèce rare chez nous : un peu au-dessus de Vaumarcus, sur le chemin de Provence, et à Lugnorres, sur le flanc sud du Vully.

59. CHONDRULA QUADRIDENS (Müll.).

Montmollin, Montezillon, Champ-du-Moulin.

60. ACANTHINULA ACULEATA (Müll.).

La Tène près Marin, combe de Lignières, gorges du Seyon, au-dessus de Fenin, Montmollin, La Côte-aux-Fées.

61. COCHLICOPA LUBRICA (Müll.).

Cerlier, marais de Montmirail, Vully, gorges de l'Areuse et sommet du Chasseron.

Page 130.

Var. *columna* Cless.

Cerlier.

62. CÆCILIANELLA ACICULA (Müll.).

Neuchâtel (Poudrières, Pertuis du Sault), Serrières, Saint-Blaise, Montezillon, Les Bayards, gorges de Douanne.

63. ORCULA DOLIUM (Drap.).

f. *cylindracea-producta*: sommet du Chasseron.

var. *uniplicata* (Pot. et Mich.).

Gorges de l'Areuse.

64. ORCULA DOLIOLUM (Brug.).

Pierrabot, Lugnorres sur le Vully.

65. PUPA FRUMENTUM Drap.

Vaumarcus, Saint-Blaise.

Page 131.

68. PUPILLA MUSCORUM (C. Pfr.).

Serrières, gorges de Douanne, La Côte-aux-Fées.

69. PUPILLA TRIPLICATA Stud.

Serrières, Neuchâtel (Poudrières), gorges du Seyon.

70. VERTIGO ANTIVERTIGO (Drap.).

Cerlier, au bord du lac.

71. VERTIGO PYGMÆA (Drap.).

La Sauge, au bord du lac (Reichel).

Page 132.

72. VERTIGO ALPESTRIS (Ald.).

Chaumont (près du sommet, sur le versant de Neuchâtel, et sur le versant de Fenin, disséminée du sommet jusqu'au-

dessus de Valangin), Lignières, Montmollin, La Côte-aux-Fées.

74. *ISTHIA MUSCORUM* (Drap.).

Gorges du Seyon.

75. *BALEA PERVERSA* (L.).

On trouve aussi la forme normale, très fréquemment: M. MEYLAN me la signale à Sainte-Croix, assez commune sur les hêtres. Gorges de Douanne, Fenin, Montmollin, Colombier, La Côte-aux-Fées.

76. *CLAUSILIA LAMINATA* (Mtg.).

Taubenloch (Kampmann), Vully.

Page 133. 77. *CLAUSILIA FIMBRIATA* Rossm.

M. JAQUET l'a recueillie au Chasseral, sur le versant de Saint-Imier, à environ 900 m. — Pouëta Raisse, La Brévine, Les Verrières.

78. *CLAUSILIA ORTHOSTOMA* Mke.

M. JAQUET l'a découverte au-dessus de Saint-Imier, en compagnie de l'espèce précédente.

79. *CLAUSILIA PPLICATA* Drap.

Il en existe dans la collection Charpentier (Lausanne) des exemplaires provenant de Guévaux (Lac de Morat).

Page 134. 80. *CLAUSILIA PARVULA* Stud.

J'ai trouvé au Pâquier (Val-de-Ruz) un exemplaire monstrueux de *Cl. parvula*, à deux ouvertures. La première, normale, au dernier tour de spire, était déjà bordée d'un péristome blanc, quand elle s'est obstruée d'un caillou amené par l'animal rentrant brusquement dans sa coquille. Le caillou, qui a sans doute changé de position par les mouvements de l'animal cherchant à l'expulser et à ressortir, s'est calé entre les lamelles de l'ouverture, de sorte qu'il a été impossible pendant longtemps à la malheureuse Clausilie de dégager son unique sortie. Mais avec un instrument aussi parfait qu'une radula et un estomac qui supporte facilement une année de jeûne (j'ai fait l'expérience sur des Clausilies mal préparées

de ma collection, qui ne donnaient pas signe de vie pendant des mois puis déployaient tout à coup une grande énergie pour s'enfuir) cet animal aiguillonné par la faim a pratiqué une seconde ouverture au-dessus de la première, à l'avant de l'avant-dernier tour de spire, et l'a bordée d'un péristome parfait; mais elle ne présente pas d'autre pli que la lamelle pariétale, tout à fait normale, qui n'apparaît pas jusqu'à la première ouverture, sans dents. Dans la suite, le caillou s'est dégagé, mais l'ouverture qui l'enchassait est resté inachevée, soit à cause de l'inutilité de ce passage et par conséquent des plis, soit à cause de la mort de l'animal.

81. CLAUSILIA DUBIA Drap.

et var. *obsoleta* A. Schm.

Gorges du Taubenloch et Maison-Monsieur (Kampmann).

Page 135. 82. CLAUSILIA BIDENTATA (Ström.).

La *Cl. bidentata*, signalée en Suisse jusqu'ici seulement au Bois Rond, près de Cornaux, doit certainement avoir une distribution bien plus étendue, probablement de Chaumont à Cudrefin: j'en ai rencontré toute une station très riche en individus, à la Tène, près de Marin. Dans des notes inédites de M. GODET, un dessin de Clausilie recueillie à Chaumont ne peut se rapporter qu'à la *Clausilia bidentata* typique, ainsi qu'une des figures de ses admirables planches manuscrites, intitulée à l'encre *Cl. parvula* f. *strigillata*, de Cudrefin, au-dessous de laquelle il a ajouté très indistinctement, au crayon: « *an bidentata?* » Il n'a sans doute pas osé la déterminer comme *Cl. bidentata* parce que l'exemplaire était unique et qu'il ne connaissait pas la station intermédiaire de la Tène.

83. CLAUSILIA CRUCIATA Stud.

var. *triplicata* Htm.

Gorges du Taubenloch (Kampmann). Chaumont (Romy).
— Gorges de l'Areuse et Creux-du-Van.

Page 136. 85. CLAUSILIA LINEOLATA Held.

La Chaux-de-Fonds et Maison-Monsieur (Kampmann) var. ?

var. *subcruda* Bttg.

Pied de Chaumont (leg. Romy).

86. CLAUSILIA VENTRICOSA Drap.

Gorges de l'Areuse et montagne de Boudry, sur le chemin du Creux-du-Van, Vaumarcus.

87. CLAUSILIA CORYNODES Held.

Cette espèce a été découverte au Taubenloch par M. Kampmann et retrouvée depuis par M. Meylan.

Page 137. 90. SUCCINEA ELEGANS Risso.

Valangin.

91. SUCCINEA OBLONGA Drap.

var. *elongata* Kob.

Gorges de l'Areuse.

Page 138. 92. CARYCHIUM MINIMUM Müll.

La Sauge (Reichel), Grand Marais, La Tène près Marin, au bas des gorges de l'Areuse.

Page 143. 103. PHYSA FONTINALIS (L.)

La Tène, près Marin.

104. PHYSA HYPNORUM (L.).

Montilier, près de Morat.

Page 144. 108. PLANORBIS ROTUNDATUS Poir

Bords du lac (Estavayer); Bethléhem, au pied du Jolimont.

109. PLANORBIS CONTORTUS (L.).

Cerlier.

Page 145. 112. PLANORBIS NAUTILIUS (L.).

var. *imbricatus* (Dr.). — Pont de Thielle.

var. *cristatus* (Dr.). — Lac d'Etailières.

113. PLANORBIS COMPLANATUS (L.).

Lac d'Etailières.

145. ANCYLUS FLUVIATILIS Müll.

Dans l'Areuse à Grandchamp.

Page 146. 120. ERICIA ELEGANS (Müll.).

Gorges de Douanne, Bevaix.

Pages 147-148.

123-124. VALVATA PISCINALIS Müll.

M. BOLLINGER rassemble dans son ouvrage les deux *Valvata alpestris* et *antiqua* comme des variétés de la *V. piscinalis*. Je n'ai recueilli le type de cette espèce qu'au Loclat et à Noirai-gue, dans l'Areuse. Dans cette dernière station, j'ai trouvé une très curieuse nouvelle variété, reliée au type par une chaîne d'intermédiaires :

var. SUBNATICINA nov. var.

Ab typo differt testa depressa et apertura permagna. Umbilicus typicus, idem operculum.

Coquille globuleuse, déprimée, assez étroitement ombiliquée, comme le type, très finement striée, mince, presque transparente, de couleur jaune verdâtre très pâle, très brillante. Quatre tours de spire s'accroissant très rapidement, arrondis, le dernier très grand, tout autant que celui de la *V. naticina* mais paraissant plus petit à cause de la forme générale plus déprimée. Ouverture très grande, arrondie, légèrement ovale, assez semblable à celle de la *V. naticina*. Péristome tranchant, semblable à celui de cette même espèce. Opercule formé de cinq tours.

Diam. 4^{mm},5. Haut. 3^{mm},5.

Cette variété très intéressante est une forme de *V. piscinalis* évoluée dans les eaux très courantes de l'Areuse à cette localité, comme la *V. naticina*, du Danube et du Memelstrom, est certainement une *V. piscinalis* profondément transformée par son habitat.

La var. *subnaticina* se distingue très facilement de toutes les formes déprimées d'*alpestris*, par son ombilic étroit et sa grande ouverture, et de l'*antiqua* par sa forme déprimée et son dernier tour de spire.

Page 148. 125. VALVATA DEPRESSA C. Pfr.

La Tène, près de Marin.

126. VALVATA CRISTATA Müll.

Cerlier, Marin (La Tène), Colombier, lac d'Etaiières.

1911, XXXVIII, p. 35 et fig. 2:

127. UNIO CONSENTANEUS Qgl.

f. *elongata* God. A la Tène on trouve des individus atteignant jusqu'à 80 mm. de longueur (Reichel).

Page 150. 128. UNIO TUMIDUS Retz.

f. *typica*. Cette forme atteint jusqu'à 95 mm. à la Tène, près Marin (Reichel).

Page 153. 129. ANODONTA MUTABILIS Cless.

var. *piscinalis* (Nils.).

F. C. *rhomboidalis*. J'ai trouvé une forme semblable dans l'étang situé à côté du pont de la Directe, à Thielle (rive bernoise).

Page 155. 130. SPHERIUM CORNEUM (L.).

Tête-de-Ran.

var. *nucleus* (Stud.). La Sauge.

Page 156. 131. SPHERIUM DRAPAMALDI Cl.

Tête-de-Ran.

133. PISIDIUM AMNICUM (Müll.).

La forme normale vit en grande abondance à Cudrefin, elle doit sans doute vivre ailleurs dans le lac, à côté de la var. *elongata*.

134. PISIDIUM OBTUSALE C. Pfr.

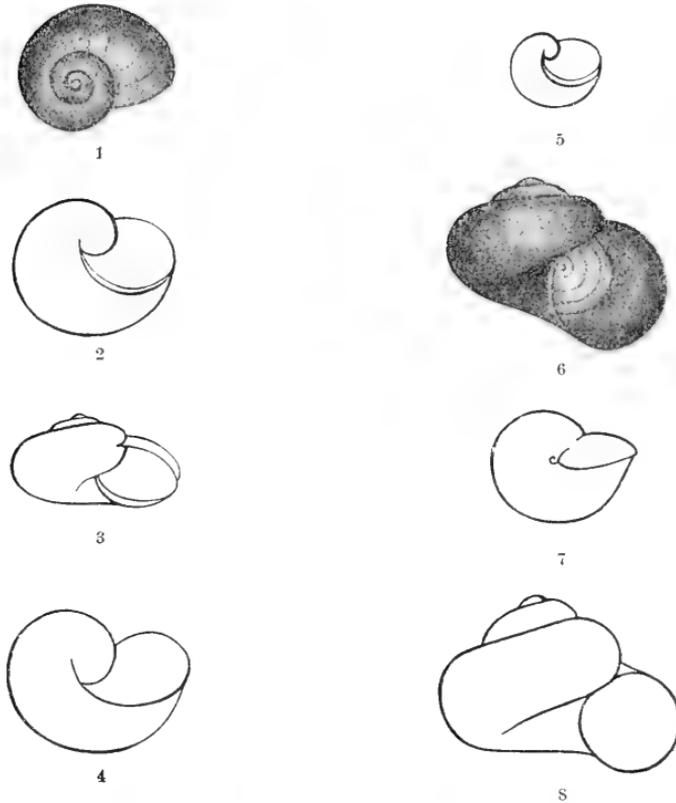
Epagnier, Borcarderie, lac d'Etaiières.

Page 157. 135. PISIDIUM PUSILLUM (Gm.).

Bethléhem, Cerlier, Colombier, lac d'Etailières.

136. PISIDIUM MILIUM Held.

Lac d'Etailières.



EXPLICATION DES FIGURES

1-3. *Vitrina pellucida* var. *dubia* Piag., d'après des dessins de M. Paul GODET.

4. f. *major*, Boll. (p. 44, fig. 1).

5. var. *elliptica* (Brown.). (CLESSIN, fig. 26, p. 70.)

6 et 9. *Valvata piscinalis* var. *subnaticina* Piag.

7. *Valvata naticina* Menke (CLESSIN, fig. 316, p. 459).

8. *Valvata piscinalis* du Loclat (d'après un dessin de M. GODET).

NOTES ORNITHOLOGIQUES

recueillies au cours de la croisière du « Grosser Kurfuerst » au Spitzberg

18 juillet-16 août 1911

par A. MATHEY-DUPRAZ, Professeur.

[La « Deutsche Arktische Zeppelin-Luftschiffexpedition », association fondée dans le but d'étudier le problème de la conquête du Pôle Nord en ballon dirigeable et d'en assurer les moyens pratiques pour arriver à sa solution, avait entrepris, à bord du vapeur « Mainz » du « Norddeutscher Lloyd », dans l'été 1910, un voyage d'études le long des côtes occidentale et septentrionale de l'Archipel du Spitzberg. De nombreuses observations scientifiques furent faites et permirent de constater une fois de plus, que, outre les beautés naturelles de ces régions septentrionales, celles-ci présentent des conditions de climat, de flore et de faune toutes spéciales qui font de ce pays merveilleux un champ d'investigations pour le naturaliste et le touriste (voir: *Mit Zeppelin nach Spitzbergen* par A. MIETHE et H. HERGESELL).

Ces résultats engagèrent le « Norddeutscher Lloyd » à organiser pour l'été 1911 une croisière polaire avec le vapeur « Grosser Kurfuerst »].

Le voyageur qui atteint les régions arctiques est toujours surpris du grand nombre d'oiseaux peuplant ces contrées, qui semblent offrir, au premier abord, un aspect tout à fait inhospitalier.

La florule compte 123 espèces (117 Phanérogames et 6 Cryptogames vasculaires) sans parler des mousses, lichens et champignons, représentés par de nombreuses espèces; la faune terrestre se réduit à trois mammifères (l'ours blanc polaire = *Ursus [Thalassarctos] maritimus*, le renard polaire ou isatis (*Canis lagopus*), le renne (*Cervus tarandus Spetsbergensis*). Mais dans l'océan la flore marine est riche, et le plankton pendant le court été est excessivement abondant près de la surface de la mer. Ceci explique qu'elle soit peuplée d'une infinité d'invertébrés, de poissons et de gros mammifères (baleinoptères, épaulard, narval, phoques et morses).

La faune avienne arctique est surtout riche en individus, représentant une quarantaine d'espèces, s'y retrouvant chaque



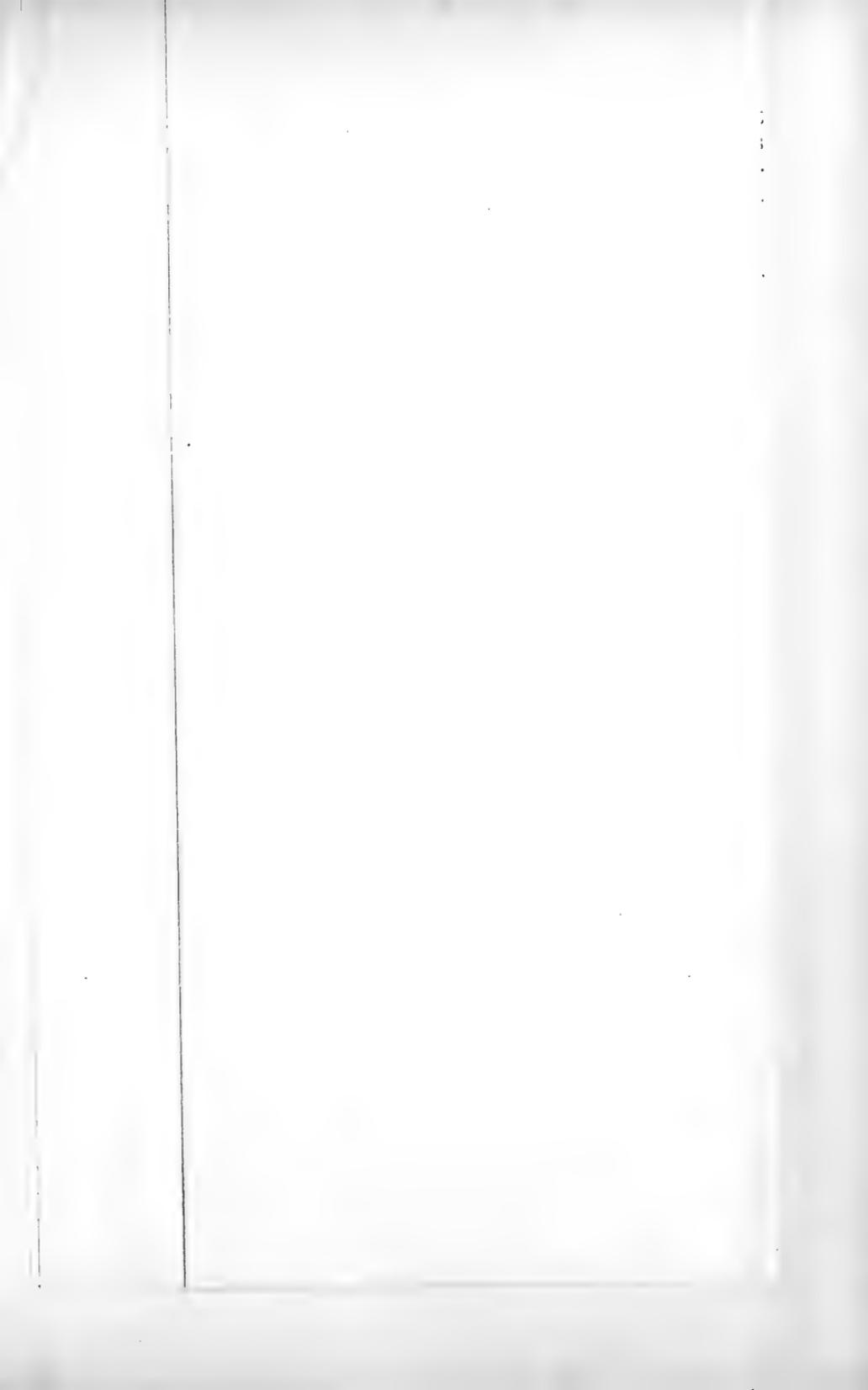
OBSERVATIONS QUOTIDIENNES — 20 juillet — 6 août 1911

Dates	Position à midi		Localités	Vent		Température Air	Humidité	Nébulosité	Temps Hydrométéores	Température eau de la mer	Salure de la mer	Autres observations			
	Latitude	Longitude		Dirrec-tion	Force										
1911 Juillet 20	56°3' N		Dans le Firth of Forth, devant l'île Inchkeith	E		8 h. 30 s. 15°	90	9	Matin : épais brouillard Soir : pluie		Grammes par litre ³	Aperçu quelques fous de Bassan (Sula bassana)			
" 21	56°31'	0°37' O Gr.	Dans la Mer du Nord (hauteur des îles Orkney)	N-E	3	760,5 11 h. 45 m. 14°,5 14 h. 45 m. 14°,3 Midi 14°,3 12 h. 45 s. 14°,3 4 h. s. 13°,8 8 h. 30 s. 12°,5 Minuit 11°		93 86	Horizon brumeux Ciel partiellem. nuageux Nébuloux 8 h. : pluie Très clair			Mer agitée, brise Nuit claire ; on peut lire sur le pont			
" 22	65°17'	2°13' E Gr.	Océan atlantique	N	2	764 760,1		1	8 h. m. 11° 9 h. m. — 9 h. 30 m. 11°,7 Midi 14° 4 h. s. 11°,3 5 h. 45 s. 10°,9 6 h. s. — 8 h. 55 s. 10°,2 7 h. 30 m. 7°,6			1	Soleil Quelques cumulus	40°,5 35,5	Par 60° 40' 1. n.
" 23	71°00'	5°56' E Gr.	Mer glaciale	N-E	6	760		100	Ciel se couvre, brouillard au N-E	8°,7		Premiers pétrels fulmars ; nuit claire			
" 24	70°26'	7°47' E Gr.	Mer glaciale	N-E-E	4			10	Pluie et neige	7°,5		Brume très intense, par moments la sirène muait			
" 25	77°39'		Spitzberg en vue. Hornsundstind (1300 m.) visible	N-E-E	5	760,2		10	Pluie et neige	6°,5					
" 26	78°20'		Vis-à-vis du cap méridional de l'île du Prince Charles Foreland					8	Brume se dissipe	Midi 5°,6 3 h. s. 5°,4 5 h. s. 5°,5	3 h. ¹⁰⁰ 34,70 5 h. ¹⁰⁰ 34,33	5 h. s. : les glaces sont signalées 5 h. 30 s. : rencontre des premiers glaçons, le navire avance lentement			
" 27	78°20'							7	Quelques cumulus et stratus	6 h. s. 2° 7 h. s. 2°,1	6 h. ¹⁰⁰ 34,68 7 h. ¹⁰⁰ 32,00	6 h. 35 s. : il avance plus rapidement 6 h. 45 s. : au nord et nord-ouest la mer est libre 8 h. s. : nous n'avons plus de glaces en vue, mais toute la côte ouest est barrée par un épais cordon de glaces, jusqu'au sud de l'île du Prince Ch. Foreland			
" 28	79°34' 11"		6 h. m. hauteur de Magdalena bay 8 h. m. Banquise en vue 8 h. 40 m. Longueurs la banquise à l'environ 200-250 m.	N-E	2			3	Vers le nord ciel sans nuages	9 h. s. 3° 10 h. s. 3°,3 11 h. s. 3°,3 Minuit 3°,5	9 h. ¹⁰⁰ 31,04 10 h. ¹⁰⁰ 31,25	9 h. s. : nous n'avons plus de glaces en vue, mais toute la côte ouest est barrée par un épais cordon de glaces, jusqu'au sud de l'île du Prince Ch. Foreland			
" 29	80°4'							2	Soleil	6 h. m. 4°,5	32,37	A la limite des glaces ; trois bateaux à voile dans le pack			
" 30	80°7'							0	Soleil	8 h. m. 4°,2 9 h. m. 3°,8	34,22	A la limite des glaces			
" 31	80°10'							9	Brouillard	9 h. 30 m. 3°,8 9 h. 55 m. 4°	34,37	A la limite des glaces, vis-à-vis de la Red bay barrée par les glaces			
" 1	79°34' 11"		Dans Magdalena bay (devant le glacier Adams)		0	770,1		9	Brouillard	Midi 4°	33,70	Midi 10 min. : à la hauteur de l'île d'Amsterdam, puis après avoir dépassé lansk gate, soleil			
" 2			Presqu'île des Tombeaux Glacier Gully Mont des Oiseaux Devant le glacier Adams Devant le glacier Adams		0			0	Soleil	0		Glacier Gully, bien enneigé, crevassé, phénomène de la neige rouge ; 8 h. s. : eau du glacier — 0°,3 ; eau du ruissellet de la tondre 7°,3 ; eau de la lagune 4°,5 ; eau d'une source jaillissant dans la lagune 0°,8			
" 3								0	Quelques cumulus						
" 4								0	Quelques cumulus						
" 5								5	Un peu de brume						
" 6								9	Brouillard, puis ciel couvert	5°		Polemonium pulchellum ³ (HENGÉ)			
" 7								8	Eclaircie	5°,3		7 h. 20 s. : eau du foré ; — glacier Adams, très bombé, peu de crevasses, un ruissseau formant cascade tombe de chaque moraine latérale			
" 8								4	Quelques cumulus			7 h. 50 s. : eau du foré			

¹ Ces déterminations ont été faites à l'aide du psychromètre de Füss et Schleuder, en collaboration avec M. le Dr W. Meinardus, professeur à l'Université de Münster en W., notre compagnon de voyage.

² Phénomène provenant d'un champ de glace interrompu par des espaces libres, tandis que l'étendue du ciel au dessus se parseme de taches d'un bleu foncé ou noires [all. = Wasserhimmel; angl. = Watersky].

³ La citation de ces trois nouvelles plantes, porte à 72 le nombre des espèces que nous avons rapportées (voir *Rebuletin*, pp. 49 à 63).



Dates	Position à midi		Localités	Vent		Température Air	Humidité	Nébulosité	Temps Hydrométéores	Température eau de la mer	Salure de la mer	Autres observations					
	Latitude	Longitude		Direction	Force												
Juillet 27			10 h. m. Red bay	N-E	1	9 h. 30 m. 5°		0	Soleil			La Red bay est encore prise par les glaces jusqu'en son milieu; la mer est comme un miroir; glacier Waggonway, front très tourmenté, vèle plusieurs fois; excessivement crevasse					
						Midi 49,0							0	Soleil	7 h. s.	3,7	Ascension du Mont des oiseaux; au sommet air 6°, au pied 7°
						2 h. 05 s. 3°							0	Soleil			Eau ruisselée du glacier 0°, ruisseau allant à la mer 2°
						4 h. s. 6°							0	Soleil			10 h. 30 s.: quittons la baie, le panorama est de toute beauté
" 28	79° 51' 11° 37'	10° 42' 10° 45'	Au large, devant l'île d'Amsterdam, au mouillage	E	1	769,5		7	Pas un nuage			Mouillage en mer; Fort iceblink ¹					
						768,5							8 h. m. 5°	8	Brouillard dans la direction de l'iceford. Quittons mouillage de la nuit à 6 h. 30 m.		
						768							8 h. s. 6°	6	Jetons l'ancre à 7 h. 45 m.; vis-à-vis glacier du Fram		
						765,5							10 h. s. 5°	8	Température de l'eau des lagunes 8°,5 à 9°		
" 29	79° 51' 11° 10'		Mer glaciale	N-E	3	765,5		8	Giel couvert		2 h. s.	4°	A Virgo hafn				
						765								Minuit 5°	3	Eclaircies	
						761								8 h. m. 9°,2	1	Soleil	
						758								12 h. 15 s. 11°	8°	Excursion à la Pierre remarquable, grand bloc isolé, fendu en deux parties: Vorland 8 m. altitude; Pierrick, avec la formation « quadré-hoden », « hexagones » de 8', ou 5' à 5', séparés par intervalles remplis de grosses pierres ou « hexagones » plus petits; flore riche	
" 30			Sur le Vorland du glacier Supan	N-E	5	757		9	Cumulus			Mer agitée					
						3							10 h. m. 7°,6	8	Eclaircies		
						6							2 h. s. 6°	6	Eclaircies augmentent		
						3							6 h. s. —	60 à 70	1	Soleil	
" 31			Ascension de la chaîne Michelsen	N-E	3	758		1	Nuageux			Soirée splendide					
						2							8 h. m. 7°,6	10	4 h. s.: température eau de la baie		
						3							Midi 4°,2	10	4 h. s.: température air 5°		
						2							8 h. s. 4°,6	8	Fond baie Lillehook, température eau 3°		
Août 1 ^{er}			Devant Port Signe (baie Lillehook)	N-O	2	8 h. m. 5°		1	Giro-stratus, soleil			Devant Cap Nitre, " 4°,5					
						Midi 5°,8							1	Port Zeppelin, " 3°			
						7							8 h. m. 5°	1	Brouillard, puis un peu de soleil		
						3							Midi 9°				
" 2			Excursion à « Havre Goal »	N-O	3	8 h. m. 5°		1	Brouillard, puis un peu de soleil			Glacier Supan, éboulis de 20 m. de hauteur, par endroits la glace atteint 80 m.; la moraine se divise en plusieurs bras, qui ensèrent de petits lacs bleus; il en est de même pour le glacier Louis Mayer					
						Midi 9°											
						1							2 h. s. 5°				
						1							8 h. s. 4°				
" 3			Excursion à Port Signe et Hinterland (petits lacs)	N-O	1	8 h. m. 7°,2		1	Soleil			Devant la Pointe Cadio					
						1							8 h. m. 7°,2				
						1							8 h. m. 7°,2				
						1							8 h. m. 7°,2				
" 4	78° 10'		Ascension du « Vogelberg » (1 ^{er} Signe)	N-E	3	762		9	Brouillard			Midi: départ pour Advent bay					
						3							8 h. m. 4°	9	Dans la galerie principale de la mine la température est - 1° C. (Longyear city)		
						2							8 h. m. 3°	8	<i>Saxifraga nivalis</i> , L. et <i>Eriophorum angustifolium</i> , Horn., feuilles rougelâtres, sans épillets ²		
						5							11 h. m. 3°	7	Giel couvert		
" 5			Advent bay	N-E	2	761,5		10	Soleil, quelques nuages			4 h. m.: départ de la baie Advent					
						3							8 h. m. 3°,6				
						3							Midi 3°,6				
						3							7 h. s. 4°				
" 6	72° 20'	22° 53' E.G.G.	Mer glaciale	N-E	2	761		8	Fort brouillard			Minuit 50 min.: Hés aux Ours en vue					
						3							11 h. s. —				
						2							Midi 8°,8				
						8-E							6 h. s. 9°,8				
" 6	71° 10' 24"	29° 35' 24" E.G.G.	Cap nord	N-E	7	761			Soleil			Vers 4 h.: Cap Nord visible, temps splendide, soleil					
						7							10 h. s. 9°,5			Ascension du Cap nord (30 à 40 min.)	

¹ Tous les navigateurs polaires connaissent bien ce phénomène qui est produit par le reflet de la barquise, on voit alors l'océan blanchir vers le nord.

² La citation de ces trois nouvelles plantes, porte à 73 le nombre des espèces que nous avons rapportées (voir: *Bulletin*, pp. 49 à 63).

été pour la période de reproduction, du commencement de mai à la mi-septembre. Les espèces caractéristiques des mers arctiques ne sont guère qu'une vingtaine et l'unique oiseau sédentaire est le lagopède. Certaines espèces arrivent jusque dans ces hautes latitudes à l'époque de leur migration estivale, et cela régulièrement chaque année; pour d'autres, elles n'apparaissent qu'à de rares intervalles, tout à fait exceptionnellement.

Les espèces suivantes ont encore été signalées :

a) *comme hôte exceptionnel* : Falco gyrfalco¹, Corvus cornix (L.), Turdus iliacus (L.), Acanthis Hornemanni (Stejn), Anas acuta (L.), A. crecca (L.), Uria troile (Lath), Lestris pomarina (Tenn).

b) *Seulement une fois* : Cypselus apus (L.), Upupa epops (L.), Tringa cinerea (T. canutus) L., Anas penelope (L.), Podiceps rubricollis (Gm.)

c) Les citations : *Tringa*, *Tringa sp.* et *Tringa canutus* relatées dans *A travers la banquise*, par M^{gr} le Duc d'Orléans, doivent toutes être rapportées au *Tringa maritima* (Brünn), — de même pour ce qui concerne le *Larus leucopterus* (Faber), il ne peut être question que du *Larus glaucus* (Brünn).

Nos « Notes ornithologiques » étaient déjà à l'impression lorsque quelques observations faites par M. le Dr G. Rempp (Mission Hergesell), durant son hivernage, nous sont parvenues. Nous lui adressons ici nos très sincères remerciements de son obligeance.

¹ [« A Greenharbour, lors de mon séjour en février 1912, le mécanicien Hagerup, de Tromsø, me présenta un faucon qu'il avait tué en été 1911, à la station baleinière; cet exemplaire, d'après son dire, était un sujet juv. de l'espèce d'Islande. Ce spécimen, ayant été conservé sans préparation aucune, n'était plus en assez bon état pour pouvoir être naturalisé ». — Dr G. Rempp.]

Espèces ornithologiques que nous avons observées dans l'archipel du Spitzberg

Les notes prises au cours de nos trois croisières (1906, 1910, 1911) dans l'Archipel (côtes Ouest et septentrionale), nous permettent de dresser la liste¹ ci-dessous :

— esp. nicheuse. A esp. sédentaire. <—> esp. de passage régulier. Z de passage irrégulier. X de passage accidentel.

N ^{os}	ESPECES	Stations
	Rapaces.	
3	<i>Nyctea nyctea</i> (Thunb.), ne s'observe pas chaque année	Z 1
	Passereaux.	
143	<i>Saxicola arcaute</i> (L.), très disséminé	Z 29
170	<i>Plectrophanes nivalis</i> (L.), très commun, niche partout	Z <—> 2
	Gallinacés.	
—	<i>Lagopus hemiteucurus</i> (Gould), commun, mais sporadique.	<—> 3
	Echassiers.	
217	<i>Agriolites hiaticula</i> (L.), espèce nicheuse, sporadique	Z 4
220	<i>Streptas interpres</i> (L.), niche irrégulièrement	Z 5
221	Hématopus ostralegus (L.), hôte tout à fait exceptionnel	<—>
243	<i>Numenius phaeopus</i> (L.), apparitions irrégulières	Z 6
261	<i>Tringa maritima</i> (Brünn), très commun, niche du S. au N. de l'Archipel	<—> 7
262	<i>Tringa alpina</i> (L.), apparaît irrégulièrement	Z 30
269	<i>Calidris arenaria</i> (L.), niche parfois	Z 31
272	<i>Phalaropus hyperboreus</i> (L.), apparition irrégulière, niche probablement	Z 8
273	<i>Phalaropus fulicarius</i> (L.), espèce sporadique.	<—> 9
	Palmpèdes.	
275	<i>Bernicla leucopsis</i> (Bechst), très disséminée	<—> 10
276	<i>Bernicla torquata</i> (Bechst), commune	<—> 11
—	<i>Anser brachy-rhynchus</i> (Ball), commune	<—> 12
299	Clangula histrionica (L.), hôte tout à fait exceptionnel	<—>
301	<i>Harelda glacialis</i> (Leach), hôte régulier, sporadique	<—> 33
302	<i>Oidemia nigra</i> (L.), hôte régulier, sporadique	<—> 34

306	<i>Somateria mollissima</i> (L.), très commun	↔ ↗ ↘ ↙ ↕	13
307	<i>Somateria spectabilis</i> (L.), assez commun	↔ ↗ ↘ ↙ ↕	14
—	<i>Uria Brünnichi</i> (Sab.), très commun	↔ ↗ ↘ ↙ ↕	15
312	<i>Cephus grylle mandtii</i> (Licht) très commun	↔ ↗ ↘ ↙ ↕	16
313	<i>Alca torda</i> (L.), hôte tout à fait exceptionnel	↔ ↗ ↘ ↙ ↕	17
—	<i>Mergullus alle</i> (L.), très commun	↔ ↗ ↘ ↙ ↕	18
—	<i>Mormon arcticus glacialis</i> (Naum), commun	↔ ↗ ↘ ↙ ↕	19
320	<i>Colymbus glacialis</i> (L.), hôte tout à fait exceptionnel	↔ ↗ ↘ ↙ ↕	20
321	<i>Colymbus septentrionalis</i> (L.), apparaît régulièrement, sporadique	↔ ↗ ↘ ↙ ↕	21
327	<i>Procellaria glacialis</i> (L.), très commun	↔ ↗ ↘ ↙ ↕	22
330	<i>Lestris parasitica</i> (L.), hôte régulier, sporadique	↔ ↗ ↘ ↙ ↕	23
331	<i>Lestris Buffoni</i> (Boie), hôte régulier, sporadique	↔ ↗ ↘ ↙ ↕	24
332	<i>Lestris catarhactes</i> (L.), hôte tout à fait exceptionnel	↔ ↗ ↘ ↙ ↕	—
—	<i>Larus glaucus</i> (Brünn), très commun	↔ ↗ ↘ ↙ ↕	25
340	<i>Rissa tridactyla</i> (L.), espèce très commune	↔ ↗ ↘ ↙ ↕	26
341	<i>Pagophila eburnea</i> (L.), excessivement disséminée	↔ ↗ ↘ ↙ ↕	27
342	<i>Xema Sabinei</i> (Leach), espèce rare, disséminée, nicheuse.	↔ ↗ ↘ ↙ ↕	35
351	<i>Sterna arctica</i> (Temm), très commune, du S. au N.	Z ↗ ↘ ↙ ↕	28

En résumé, nous avons constaté la présence de 38 espèces, sur les 52 espèces observées, jusqu'ici :

- Rapaces 1
- Passereaux 2
- Gallinacés 1
- Echassiers 9
- Palmipèdes 25
- 38

Nous signalons dans cette énumération deux espèces nouvelles pour la faune avienne du Spitzberg: *Hœmatopus ostralegus* (L.) et *Clan-gula histrionica* (L.), rencontrées en 1906.

¹ Cette nouvelle liste complète celle parue dans le *Bulletin*, t. XXXVIII, pp. 42 et 43. 1911.

33¹. *Nyctea nivea* (Thunb.). — *La Chouette Harfang* (en norvégien : *Suengle*). Durant notre séjour dans la baie Cross, du 29 juillet au 1^{er} août, alors que nous étions à l'ancre dans Port Möller (79° 17' latitude — 14° 59' E. Gr.), des passagers, rentrant d'une excursion des environs du glacier Louis Timayre et du Vorland des Monts Ole Hansen, nous signalèrent avoir aperçu, à deux reprises différentes, un faucon gris-blanc. D'après la description qu'ils firent du rapace et ensuite de leurs explications nous en concluons à la présence d'un harfang, ce qui est très plausible, car la région est riche en lagopèdes. (Voir note 1, p. 91 [Station 1²].)

143. *Saxicola œnanthe*, L. — *S. o. leucorhoa* (J. F. Gmel.). — *Le Traquet motteur* (norv. *Stendulp*). Le 22/vii 1910 au matin, suivant la rive droite du torrent du fond de Flower Valley, notre attention fut, par deux fois, attirée par un oiseau qui, au vol, nous parut être blanc et nous sembla, à première vue, être un « cul blanc » (nom vulgaire de ce traquet); mais l'apparition si courte ne nous permit point de le déterminer sûrement; nous supposons, à ce moment, avoir eu devant nous un vieux mâle bruant. Nos souvenirs nous permettent d'admettre que nous avons relevé la présence de deux sujets différents.

Cette année, pendant que nous errions dans l'éboulis de la rive nord de Magdalena bay (25/vii) nous avons remarqué deux individus voletant un peu au-dessous de nous. Assis nous avons pu les observer parfaitement; d'après leurs allures ce devait être un couple. Quelques jours après, le 29/vii, en excursion sur le Vorland des Monts Ole Hansen (Kings bay) nous pouvons, tout à notre aise, suivre les allées et venues d'un troisième traquet, sautillant de pierre en pierre. (Station 29.)

170. *Plectrophanes nivalis* (L.). — *Passerina nivalis nivalis* (L.). — *Le Bruant des neiges*³. En gravissant le Mont des Oiseaux (Vogelberg 79° 40' lat.) dans la Red bay, rive O. (27/vii), nous en observons plusieurs couples, les ♀ ♀ paraissent en pleine mue des grandes plumes alaires et caudales;

¹ Ces numéros sont ceux du *Catalogue distributif des oiseaux de la Suisse*, par MM. STUDER et FATIO.

² Ce numéro indique sur les cartes la station où l'espèce a été observée.

³ Le Bruant des neiges apparaît irrégulièrement en Suisse, généralement en hiver. Le Musée de Soleure possède un ♂ en plumage d'hiver, tiré le 22/xii 1910, par M. le Dr GREPPIN, « auf der Weide der Hinterweissenstein » (1240 m.).

l'une d'elles a les rectrices très courtes (nous avons aussi observé cette particularité en 1906 et 1910, mais sans en être bien sûr). — Dans la baie Magdalena (79° 34' 11" lat.) les représentants de l'espèce sont nombreux : sur le versant O. du sommet 538 m. alt.¹ s'élevant sur la rive droite du glacier Gully, sur la presqu'île des Tombeaux, sur les flancs du Mont Rotges jusqu'à 200 m. (26/vii) et sur toute la côte Nord de la baie nous rencontrons ad. et juv., ainsi que dans la baie Møller (Möller bay) : sur le Vorland du Mont Prince Olaf et dans les parages de la « Pierre remarquable » (rive E. de Port Møller), sur la rive sud de la baie Koller, du rivage à 300 m. environ sur les pentes de la Chaîne Michelsen. Là, nous trouvons un nid construit dans une fente de rocher ; à première vue on remarquait immédiatement que les jeunes l'avaient quitté depuis peu de temps. Ce nid (que nous possédons) est formé de tiges sèches, avec leurs épillets, du *Poa cenisia* var. *arctica* (Wahl), de quelques rameaux du saule polaire avec leurs feuilles (*Salix polaris* Wg.), de brins de mousse et, dans cette charpente, quantité de plumes de *Larus*, de lagopèdes et des touffes de poils du renard polaire blanc ; l'intérieur est entièrement rembourré de plumes ; ses dimensions étaient : diam. ext. 14 cm., diam. int. 8 cm., hauteur 5 cm.

Nous observons encore des adultes accompagnés de jeunes : sur la rive au sud du glacier Louis Tinayre et sur les pentes du sommet 671 m., où nous ramassons un œuf vidé mais presque entier, dont les dessins et la couleur nous rappellent l'œuf de notre bruant jaune (*Emberiza citrinella*, L, 164) ; dans la baie Lilliehöök, tout autour de Port Signe, sur les pentes en éboulis de la Pointe Nils (de ces parages nous possédons un juv. complètement emplumé, dans le jabot duquel nous avons trouvé des boutons de *Dryas octopetala*, des silicules de *Draba* et des fruits du *Polygonum viviparum*), dans la baie King, sur la plage de Havre Coal, aux Iles Lovén (1/viii). Près de la Carrière de marbre noir, sur la presqu'île Blomstrand (Kings bay), nous trouvons un nid inoccupé à 80 cm. au-dessus de la nappe d'eau d'un petit lac, sous le rebord du terrain, et posé directement sur le sol. Ce nid nous parut n'avoir pas encore été habité, car l'intérieur n'était qu'une touffe de plumes blanches. Pendant nos investigations un couple de bruants, très inquiet, ne cesse de siffler tout

¹ Les indications géographiques ainsi que les altitudes concernant les lieux d'observation sont tirées de la carte : *Spitzberg* (côte Nord-Ouest) dressée sous la Direction de S. A. S. le Prince de Monaco par la mission Isachsen, pendant les saisons d'été 1906-1907.

en voletant à quelques pas de nous, aussi leur laissons-nous leur nid.

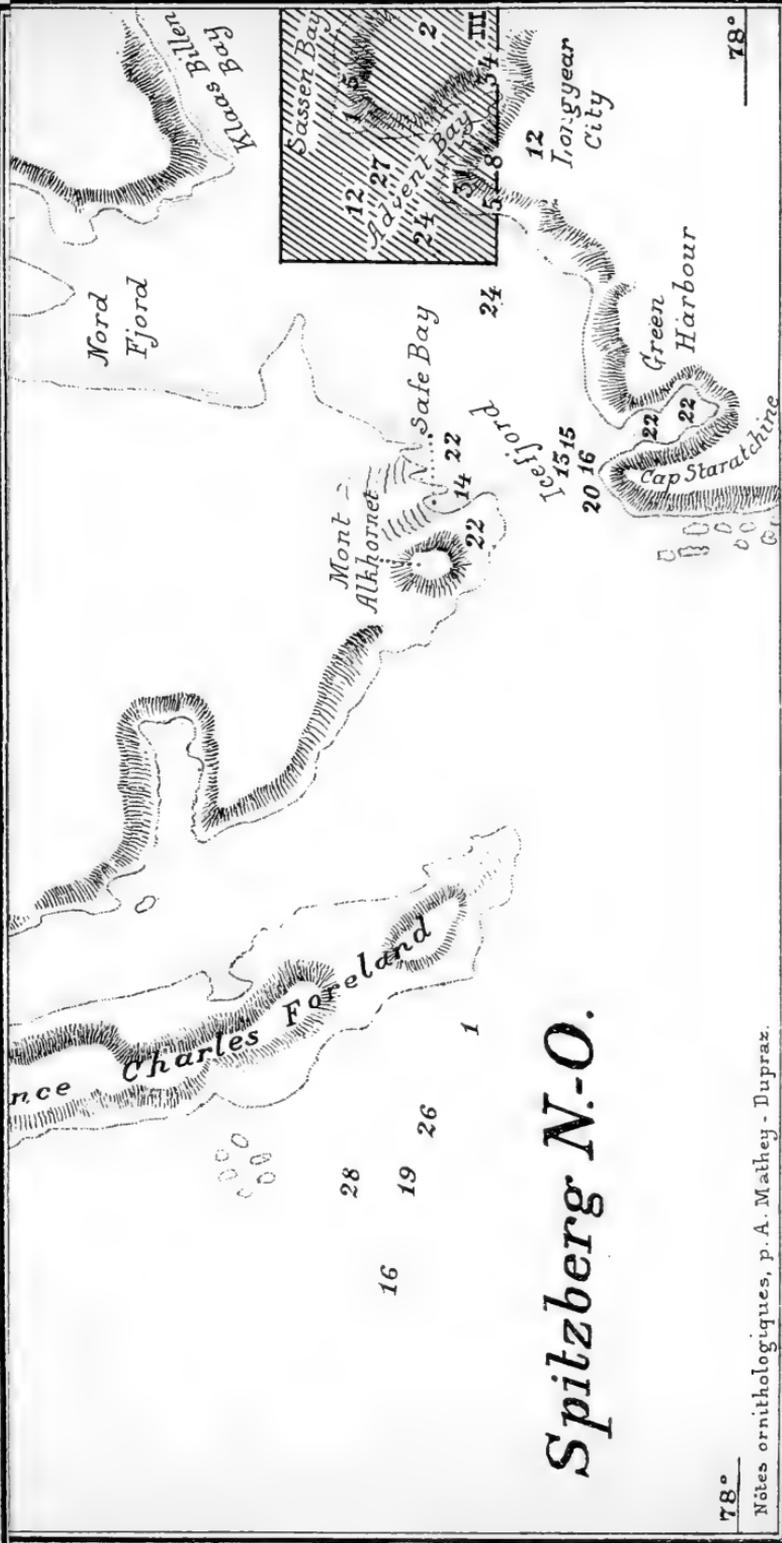
En nous promenant sur la Pointe Advent, près des tumulus (4/viii), nombreux sont les *Plectrophanes* ad. et juv. qui prennent leur essor à notre approche. Dans l'après-midi, en nous rendant à la mine de charbon, nous avons remarqué quelques ♂ ♂, non loin des maisons de Longyear City et tout près de l'entrée de la mine. (Station 2.)

[Dans *A travers la banquise*, l'auteur a observé sur l'Île Vogelsang (au nord de l'Île d'Amsterdam, le 11/vi 1905), un bruant, le 13 deux, et le 15 ces oiseaux sont nombreux sur la plage de Smeerenbourg — 5 juillet, nid avec œufs, trouvé sur un îlot à l'entrée de Green Harbour (Icefjord).]

[1912. — La première paire a été observée, le soir du 20 avril, à Longyear City; le lendemain au matin j'en vis trois paires, et le soir les bruants étaient nombreux. — Dr G. Rempp.]

Lagopus hemileucurus (Gould). — **L. hyperborea** (Sund). — *Le Lagopède¹ du Spitzberg* (en norv. Spetsbergens-Rype). Le 30/vii, sur le Vorland des Monts Ole Hansen bordant la rive sud de la baie Louis Tinayre, une compagnie d'une dizaine de poussins, avec la poule, part sous nos pieds; bien qu'en plumage assez développé, ils ne peuvent encore s'envoler; l'un d'eux est capturé vivant. — En ascensionnant la chaîne Michelsen (31/vii), nous trouvons dans l'éboulis et sur la mousse des traces multiples, fraîches et palpables de la présence des lagopèdes; à en juger par ces indices, ces oiseaux sont nombreux. Sous quelques blocs, nous remarquons une dépression indiquant l'emplacement d'un nid, et quelques débris de coquilles montrent bien qu'il a été habité. Malheureusement, le brouillard épais nous limitant la vue, nous ne pouvons apercevoir aucun spécimen de l'espèce; nous nous bornons à enregistrer sa présence grâce à son cri d'appel, tout spécial, et que nous percevons très nettement. En examinant le contenu du jabot du poussin capturé, nous y avons trouvé: des feuilles de *Stellaria* et de *Salix*, des tiges, feuilles et boutons de *Saxifraga cernua*, des tiges, feuilles, boutons et fleurs de *Cerastium*, des capsules vertes et entières

¹ Cette espèce se rencontre dans: Widje bay, Treurenberg bay, Terre du Nord-est, Île Barents, Terre d'Edge, Terre du Roi Charles. Récemment, ce lagopède aurait été découvert dans l'archipel François-Joseph.



Spitzberg N-O.

78°

Notes ornithologiques, p. A. Mathéy - Dupraz.

Lith. L. Tercier.

A. M.-D., del.

78°

CROISIÈRE POLAIRE

OU

«GROSSER KURFÜRST» (N. D. L.)

1914

I Möffen.

80°

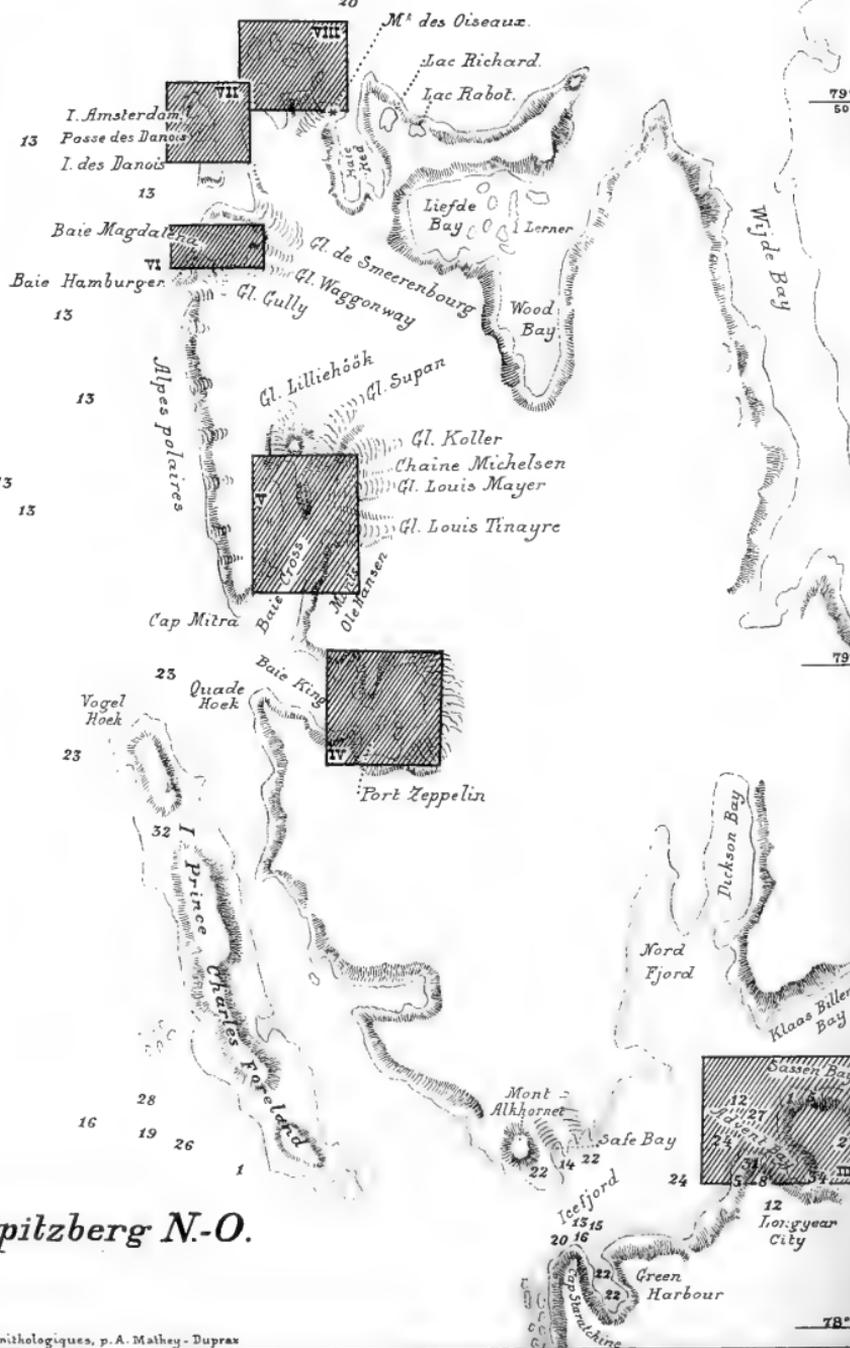
18 25 18 25

79°

60'

79°

50'



Spitzberg N.-O.

78°

Nötes ornithologiques, p. A. Malhey-Duprax

Lith. L. Testier

78°

A. M.-D., del.

de *Papaver*, des silicules vertes de *Draba glacialis*, des épillets de *Carex misandra* et des graines rosées. (Station 3.¹)

Un spécimen ♀, en plumage d'hiver, qui avait été tué, le 30 avril 1912, dans le Val Longyear², et que nous avons examiné, présentait les caractères suivants : Plumage blanc très épais, duvet assez long; tige des rémiges primaires brune en dessus et blanche en dessous avec l'extrémité blanche, les 14 rectrices avaient la base blanche, sur une longueur variable, la paire médiane entièrement blanche, la paire latérale (externe) avec barbes extérieures blanches jusque près de l'extrémité qui devenait noirâtre, les paires intermédiaires les $\frac{2}{3}$ blanc et le reste noir. Chaque rectrice a un filet blanc à l'extrémité. Le jabot contenait, en quantité des tiges, des feuilles et des capsules de *Cerastium alpinum*, des tiges et des feuilles de *Saxifraga hieracifolia*, de *Stellaria*, de *Ranunculus*, de petits rameaux de *Salix polaris* avec des bourgeons sous écailles et quelques feuilles sèches, des tiges, des feuilles et des glumes de Graminées, mais aucun fragment minéral.

217. *Aegialites hiaticula* (L.). — *Le Grand Pluvier à collier*. Ces dernières années, la présence de ce pluvier a été constatée maintes fois sur la côte O. du Spitzberg. En 1907 et 1908, l'expédition A. Kœnig le rencontre sur le versant S.O. du Mont Misère (Ile aux Ours), dans la baie van Keulen (Bell Sund), l'Advent bay, la Sassen bay et les îles de la Kings bay, et établit d'une manière certaine que l'espèce y niche. Il en est de même pour l'expédition Zeppelin en 1910. Nous observons, en 1911, sur l'une des îles Lovén, 1/viii, une ♀ ad. et le 4/viii un ♂ ad. sur Advent Point.

Cet échassier a une aire de nidaison s'étendant de la rive méridionale de la Méditerranée à l'Arctique.

¹ M. le Dr Georges Rempp, de Strassbourg, qui a hiverné à Longyear City avec un compagnon, M. le Dr Wagner, de Vienne (assistants du prof. Dr Hergesell), pour y faire des observations météorologiques et aérologiques, nous écrivait, de l'Advent bay, le 29 mai 1912 :

«... Quant aux lagopèdes, il y en avait quantité en automne; mais, en hiver, on en voyait rarement des traces et jamais les oiseaux. Au commencement de décembre, des averses suivies de froid ont recouvert le sol d'une couche de glace, et il faut admettre que ces oiseaux, ne pouvant plus trouver leur nourriture, s'en sont allés ailleurs, comme du reste les rennes, dont un troupeau se trouvait en mars dans le fond de la vallée de l'Advent, où l'on n'en avait plus vu depuis des années. Ce ne fut qu'au commencement de ce mois qu'on me remit un couple de lagopèdes que je vous ferai parvenir à la première occasion. — Aujourd'hui est arrivé le premier bateau qui reste amarré au bord de la glace à plus de 30 km. d'ici...»

² Cet oiseau nous a été envoyé par M. le Dr G. Rempp qui a hiverné (1911-1912) à Longyear City.

[Il se trouve au musée de Christiania deux exemplaires qui ont été tirés sur la glace au nord du Spitzberg par 82° 59' l. n.] (Station 4.)

220. *Streptilas interpres* (L.). — *Le Tourne-pierre à collier*. Cette espèce, toujours très clairsemée sous ces latitudes, n'est définitivement admise dans la faune de l'Archipel que depuis 1868; ce fut Malmgren qui en signala une paire le 20/viii sur l'île d'Amsterdam, dont l'un des deux individus, en plumage de jeunesse, fut tiré le jour suivant. En 1896, Trevor-Battye, se reposant à l'Hôtel des Touristes (s'élevant à cette époque sur Advent Point) de ses randonnées, à travers l'Advent Dal et le Sassendal, en observe un dans ces parages (29/viii). Une ♀ ad. provenant du Spitzberg se trouve au musée de Tromsø.

Le 28/vii 1911, fatigué d'avoir activement fouillé les bords des lagunes de la plage de Smeerenbourg (Holländarenäset), nous nous reposons sur un tronc de bois flotté, quand nous remarquons deux échassiers, de plumage foncé, arrivant directement sur nous, tout en fouillant avec ardeur le sable de la plage. Nous restons immobile, et l'oiseau le plus rapproché s'envole à moins de 10 m. de nous. Cette circonstance ainsi que son plumage bigarré nous permettent facilement de l'identifier. (Station 5.) [Voir *Bulletin*, t. XXXVIII, p. 46.]

221. *Hæmatopus ostralegus* (L.). — [Voir *Bull.*, t. XXXVIII, p. 46.]

243. *Numenius phæopus* (L.). — *Le Courlis corlieu*. Sur la plage de Smeerenbourg, à l'endroit dénommé «Holländarenäset» (28/vii), notre attention est éveillée par des cris plaintifs: c'est un corlieu qui se défile lentement, devant nous, parmi les débris rejetés par les vagues (algues, bois flottés, etc). Il ne s'envole pas malgré notre approche, et son insistance nous laisse supposer qu'il doit avoir des œufs ou de tout jeunes poussins. Malgré des recherches serrées, nous ne découvrons rien. (Station 30.) [Voir *Bull.*, t. XXXVIII, p. 46.]

261. *Tringa maritima* (Brünn), *T. striata* (L.). — *Arquatella maritima* (Brünn). Nous retrouvons cette vieille connaissance sur la rive O. de Red bay, sur la plage de Smeerenbourg, derrière les constructions Wellman (Île des Danois), partout sur les bords de Cross bay et de Kings bay, aux îles Lovén, sur la presqu'île Blomstrand. Du 28/vii au 3/ix, nous trouvons des jeunes pouvant voler. (Station 7.)

[Le 6 juin 1905, le duc d'Orléans note le premier bécasseau par 73° 45' lat. et 16° 42' 4" E. Gr., volant direction N.E. Le 15/vi il les rencontre nombreux sur l'île d'Amsterdam, de même le 19 juin dans la baie de Treurenberg.]

[1912. — Aux environs de Longyear City, les bécasseaux apparaissent les premiers jours de juin. — Dr G. Rempp.]

262. *Tringa (Pelidna) alpina* (L.). — *Le Bécasseau variable*. Cette espèce n'a été observée dans l'Arctique que deux ou trois fois d'une manière certaine. Le 15/vi 1908, M. le Dr le Roi de l'expédition A. König tire une ♀ ad. en parfait plumage d'été, dans l'Advent bay. Le 3 août 1911, nous rapportons du fjeld, situé au fond du Port Signe, une ♀ ad. aussi en plumage d'été. (Station 31.)

269. *Calidris arenaria* (L.). — *Le Sanderling*. En compulsant nos notes anciennes, nous y trouvons que, les 21 juillet 1906 et 1910, un chasseur revenant de la poursuite des rennes dans le Sassendal, rapporta un paquet de bécasseaux; en les examinant de près, nous y avons trouvé trois échassiers de plumage différent de celui des *Tringa*. Nous avons depuis noté ces trois exemplaires comme *Sanderlings*. Bruce, en 1907, trouvait deux juv. en duvet sur l'île Prince Charles Vorland, et, en 1908, l'expédition König constatait sa présence en plusieurs endroits de la côte ouest: Advent bay, Sassen bay, Ile Prince Charles Vorland, Kings bay, Iles Dünen, Horn Sund.

En 1911, nous trouvons à bord un sanderling, provenant du Vorland de la Pierre remarquable, mais dans un trop mauvais état pour pouvoir être naturalisé. (Station 32.)

272. *Phalaropus hyperboreus* (L.). — *P. lobatus* (L.). — *Le Phalarope hyperboré*. Nous avons la satisfaction de constater la présence de deux représentants de cette espèce rare pour ces régions (4/viii) sur les bords du ruisseau qui passe derrière Advent Point. (Station 8.)

273. *Phalaropus fulicarius* (L.). — *Le Phalarope platyrhynque*. Sur l'une des îles Lovén (I/viii) un beau mâle se promène près d'une flaque peu profonde, pendant que nous examinons le manège des canes eiders et des sternes; puis, le lendemain, nouvelle rencontre aux abords des lagunes des environs de la Carrière de marbre noir (Presqu'île Blomstrand). Le 3/viii, nous retrouvons cette espèce dans le delta des ruisseaux venant se perdre dans les petits lacs au fond de

Port Signe. D'après les allures des individus rencontrés dans ces parages, l'espèce doit y nicher. (Station 9.)

[Dans *A travers la banquise*, nous trouvons les observations suivantes : 17 juin 1905, un individu à Treurenberg et le 24 un couple, même endroit. Le 5 juillet, quatre phalaropes près du Cap Staratchine.]

275. Bernicla (Branta) leucopsis (Bechst.) — *L'Oie bernache*. Errant sur la plage de Smeerenbourg, le matin du 28/vii, nous levons la tête, intrigué par un bruit particulier, et nous apercevons, à une centaine de mètres au-dessus de nous, une paire de bernaches volant en décrivant de grands cercles, tout en se déplaçant avec nous, et cela pendant plus d'une heure.

[Nous savons que cette espèce doit nicher sur certains points de l'île d'Amsterdam, d'après un récit de l'ingénieur Liwentaal, ancien collaborateur de Wellman.]

Le 3 août, au sortir de la mine de charbon, nous nous promenons un peu dans l'éboulis en remontant la pente vers l'est et nous voyons trois oies émerger, presque au même moment, de derrière l'une des crêtes rocheuses et se diriger en ligne oblique descendante, directement vers le fond de l'Advent Dal.

Il y a une cinquantaine d'années que cette espèce a été reconnue comme nichant au Spitzberg, et cela dans les endroits suivants : Bellsund, Advent bay, Ile d'Amsterdam et Wijde bay¹; son genre de vie, pendant la période de reproduction, et ses migrations sont très peu connus. Dans un vallon latéral de l'Advent Dal, l'expédition König trouva, le 30 juin 1907, deux pontes, l'une de cinq et l'autre de quatre œufs déjà avancés, puis le 15/vi 1908, au même endroit, un nid contenant trois œufs couvés. Ces douze œufs sont les premiers dont la provenance est certaine, c'est-à-dire qui ont été pondus par des oiseaux en liberté. (Station 10.)

276. Bernicla (Branta) torquata (Bechst.) — *L'Oie cravant*. Sur la presqu'île des Tombeaux (25/vii), au fond de Magdalena bay, ainsi qu'aux îles Lovén (Kings bay), nous trouvons de nombreuses rémiges d'oies et, sur le sable, nous distinguons nettement l'empreinte de leurs pattes. Au large de Smeerenbourg Sund dans Sötvattensjö (28/viii) et à quelques

¹ Cette espèce niche aussi dans le Groenland oriental.

mètres des bords de la plus grande des îles Lovén, nous voyons passer plusieurs mères-oies suivies de deux ou trois oisons qui plongent à chaque instant. (Station 11.)

[Le 15 juin 1905, les cravants sont nombreuses dans l'île d'Amsterdam, ainsi que les 17 et 19 juin sur les rives de Treurenberg bay. [A travers la banquise, par le duc d'Orléans.]

Anser (Melanonyx) brachyrhynchus (Baill.). — *L'Oie à bec court*. De notre navire à l'ancre dans Advent bay, dans la nuit du 3 au 4 août, vers 3 h. du matin, peu avant le passage d'un yacht polaire, nous voyons se lever non loin de nous, probablement dérangées par cette apparition, deux oies dont nous déterminons facilement l'espèce. Les deux volatiles s'envolent vers les flancs du Mont Nordenskjöld. Cette espèce niche tout le long de la côte ouest du Spitzberg et toujours dans des endroits inaccessibles lui permettant de se mettre à l'abri des renards. (Station 12.)

Clangula histrionica (L.). — [Voir *Bull.*, t. XXXVIII, p. 47.]

301. **Harelda glacialis** (L.). — *Le Canard de Miclon ou de Miquelon*. Cette espèce se rencontre dans l'île aux Ours et sur quelques points de la côte est de l'archipel, sans toutefois être commune. Pendant la traversée en chaloupe, du navire aux Îles Lovén, nous voyons sur un glaçon en dérive trois canards; à l'aide de la lunette nous reconnaissons l'un d'eux pour un *Harelda* ♂, ses longues plumes caudales foncées tranchant sur la glace claire. (Station 33.)

Le 20 juin 1897 des membres de l'expédition d'Andrée en excursion dans la Red bay y rencontrent de nombreuses oies. — Le 11 août 1902, dans Green Harbour (Icefjord). Jules Leclercq (*Une croisière au Spitzberg*) signale: «...des milliers d'oies qui font un tapage assourdissant».

Ces deux observations ne mentionnent nullement l'espèce d'Anser.

302. **Oidemia nigra** (L.). — *Le Canard macreuse*. Dans la même traversée (voir ci-dessus), du canot nous distinguons vers notre droite, en avant, un groupe de 5 ou 6 canards noirs; nous étant rapprochés, deux d'entre eux se lèvent et passent au-dessus de nous, nous notons la macreuse noire. Vers la mi-juillet 1911, le Dr G. Rempp, à Longyear City, nous dit avoir observé, à plus d'une reprise, dans le delta de la rivière Advent de gros canards de couleur très foncée (Sp. ?). (Station 34.)

306. *Somateria mollissima* (L.). *S. mollissima borealis* (Brehm). — *S. mollissima thulensis* (Malmgr.). — *Le Canard eider*. Durant notre séjour dans la Red bay nous observons quelques ♂ et une dizaine de ♀, mais nous ne découvrons qu'un nid avec 4 œufs près d'éclore (27 juillet); dans l'île des Danois, près des installations Wellman 2 nids avec chacun 4 œufs; sur la lagune de Smeerenbourg (28 juillet) dans l'île d'Amsterdam, 2 ♀ nagent paisiblement, les œufs ou les juv. sont dans le voisinage. Au large de la baie évoluent plusieurs canes suivies de 2, 3 ou 5 canetons.

Dans le trajet de Magdalena bay au confluent de Cross bay et Kings bay (29 juillet au soir) nous voyons plusieurs groupes de ♂.

En promenade sur la Pointe Dr Regnard nous dérangeons quelques canes qui couvent; dans l'île Kolm, au large de la baie Koller (Møller bay), de nombreuses canes y ont leur nid. — Mais, c'est sur l'une des îles Lovén (Kings bay) que nous étudions une place de couvée. Les nids sont nombreux: placés les uns sur le terrain au milieu des pierres, les autres sur la mousse, ils contiennent 3 ou 4 œufs assez avancés ou bien l'éclosion est commencée, et les canetons, semblables à des boules de duvet gris noir, se blottissent dans l'édredon du nid. Quelques canes sont déjà à la mer avec leurs canetons, nous en remarquons deux qui sont suivies, chacune, d'un seul caneton; une autre en a trois; plus loin, une cane en conduit sept à elle seule, ou encore deux mères-canecanageant de concert sont accompagnées de 3 juv. seulement.

Celles qui sont encore sur terre semblent faire bonne garde: elles s'éloignent à peine à notre passage ou s'envolent à peu de distance pour revenir bientôt sur leurs œufs. Nous en voyons se quereller avec les hirondelles de mer arctiques surtout lorsqu'une de ces dernières juge que la cane eider s'approche trop de son poussin.

[L'un de nos compagnons prétend avoir vu une cane qui avalait un poussin d'hirondelle de mer arctique!]

Aux environs de la Carrière de marbre nous observons encore, sur les étangs, des canes eiders sans pouvoir découvrir leurs nids; nous en concluons qu'ils sont placés sur les îlots que nous ne pouvons atteindre.

Dans le programme de la Croisière polaire, le N. D. L. avait eu la généreuse idée d'intercaler ce qui suit: «Die Passagiere werden höflichst gebeten, während des Aufenthaltes in Spitzbergen, keine Eiderenten zu schiessen. Von

diesen Tieren befinden sich nur die Enten auf den ausgedehnten Brutplätzen. Durch das Schiessen würde man die Enten nur zum Verlassen ihrer Brutplätze zwingen und die ganze interessante Vogelkolonie hindurch zerstören. Es bietet sich für den Jäger genügend Gelegenheit eine Menge anderer Vogelsorten zu erlegen, es wird darum nochmals höflichst um Schonung der Eiderenten ersucht.»

Cette mesure protectrice fut bien observée, car seulement 1 ♂ et 3 ♀ eiders ont été tirés, ce qui est tout à l'honneur de nos chasseurs!

Alors que nous étions à l'ancre dans Cross bay, deux trappeurs norvégiens, qui avaient hiverné, vinrent à bord pour demander qu'on voulût bien les rapatrier en Norvège. Et, tout en narrant les péripéties de l'hiver, ils dirent avoir ramassé 1600 œufs d'eiders et onze sacs d'édredon. Ces œufs avaient servi à les nourrir, et ils en avaient vendu 600 aux ouvriers de la Carrière de marbre (en effet, nous avons vu dans cet endroit une caisse remplie d'œufs d'eiders). Il est de toute évidence qu'une pareille récolte d'œufs entraîne immédiatement une diminution notable des eiders dans la région. (Station 13.)

Le 27 juin 1896, des membres de la première expédition d'Andrée trouvent des canes couvant déjà dans l'île des Danois et sur l'île Moffen (80° l. n.).

[Dans *A travers la banquise*, par le duc d'Orléans, nous trouvons: 11 juin 1905, les eiders couvent à Vogelsang et aux îles norvégiennes — les 17 et 19 juin, ces canards sont nombreux à Treurenberg bay, et le 24, quelques couples couvent. Le 28, dans l'île Moffen, les canes couvent des œufs déjà avancés.]

[1912. — Les eiders apparurent au fond de la baie Advent, aussitôt qu'il y eut de l'eau libre, c. a. d. vers le 20/vi; le 24/vi, ils sont nombreux dans les canaux produits par le morcellement de la glace. — D. G. Rempp.]

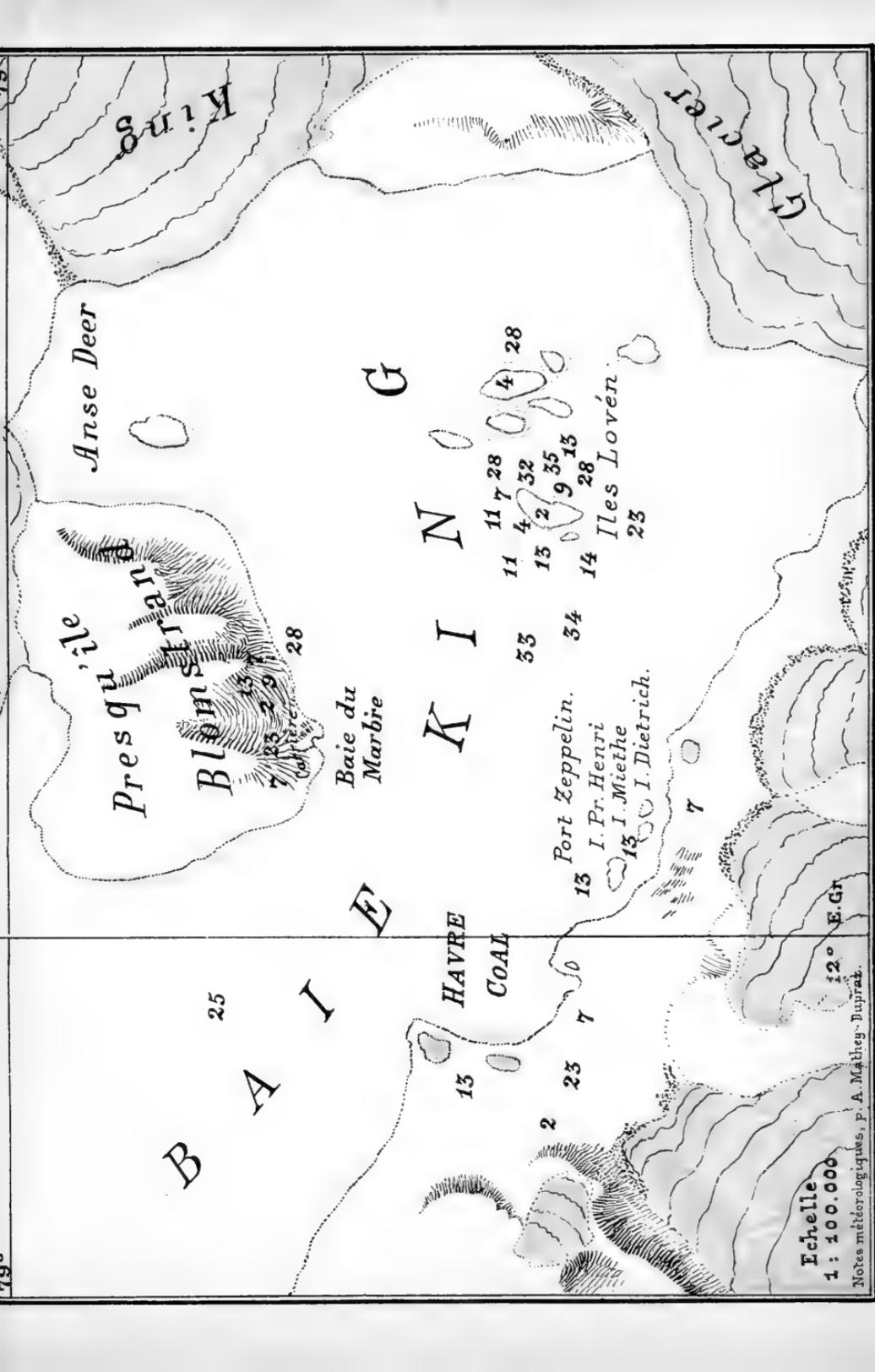
307. *Somateria spectabilis* (L.). — *Le Canard à tête grise*. Le 1/viii, aux îles Lovén, nous dérangeons un ♂ ♀, sans toutefois parvenir à découvrir leur nid ou leurs canetons. Dans Safe bay, le 4/viii dans la matinée, pendant que nous parlementions avec le commandant de l'*Hécla*¹, nous observons vers le fond de la baie, beaucoup plus près de nous que

¹ Ce gros navire est aménagé pour servir de fonderie de graisse de baleine.

du fond du glacier Kjerulf, un volier de quelques eiders nageant tranquillement, et parmi lesquels nous notons 2 ♂ ad.

En 1907, le Dr le Roi de l'expédition König avait trouvé deux nids, renfermant chacun trois œufs frais (4/vii). Signalons, à propos de ce canard, la particularité suivante : les navigateurs et explorateurs au Spitzberg le nomment *Eider du Groenland*, tandis que les Groenlandais le désignent sous le nom d'*Eider du Spitzberg*. (Station 14.)

Uria Brünnichi (Sab.). — **U. lomvia** (Pall.). — *Le Guillemot de Brünnich*. Dans la Red bay, nous avons trouvé cette espèce nichant, en compagnie de mergules et de guillemots à miroir, dans les rochers du Mont des Oiseaux, puis au fond de Magdalena bay, sur le versant nord du sommet 612 et sur la pente est du Mont Rotges. Nous la rencontrons, côte à côte avec des tridactyles, dans les rochers de la face sud de la Chaîne Michelsen (Baie Möller), à la pointe Cadio (extrémité méridionale de la presqu'île du roi Haakon). Mais c'est dans les parois à pic de la pointe Nils, à l'entrée de Port Signe (Baie Lilliehöök), qu'ils sont particulièrement nombreux ; là, groupés en petites familles, les guillemots sont voisins des mouettes tridactyles, sans que jamais ces deux espèces ne se mêlent réellement. Chaque clan vit pour lui. Pendant que nous gravissons une pente très abrupte, conduisant à la base de la paroi rocheuse de l'une des trois rookeries, nos oreilles sont assourdies par un vacarme épouvantable : des milliers d'oiseaux crient au-dessus de nous, voletant d'ici, de là, tout apeurés. La couche épaisse de guano nous avait d'abord facilité l'ascension, mais la pente devenant beaucoup plus raide, toute cette couche molle et spongieuse, formée de détritux tombés des nids, de plumes, de restes d'oiseaux morts, de coquilles brisées, de débris végétaux, le tout amalgamé d'excréments provenant des nombreux hôtes de la colonie et dégageant une odeur très particulière, se met à glisser lentement sous notre poids. Nous supposons que tous nos efforts ont été vains, mais rassemblant nos forces, et à l'aide du piolet, nous parvenons à nous hisser lentement sur la glace noire, recouverte de son tapis mouvant, jusqu'à la base du rocher. Après quelques instants de repos et lorsque nous levons la tête, nous remarquons que, pendant l'ascension, nous avons, sans nous en douter, obliqué à droite et nous voici sur une arête rocheuse, séparée de la paroi à pic par une crevasse ayant près de 2 m. de largeur. Tous les nids de la partie inférieure viennent d'être abandonnés par les occupants, guillemots et



KIN

Glacier

Anse Deer

G

N

K

I

E

HAVRE
COAL

11 7 28 4 28
11 4 32
13 2 9 35 13
14 Iles Lovén 28 23

Presqu'île
de
Blumstein

Blumstein

Baie du
Marbre

Port Zeppelin.
13 I. Pr. Henri
15 I. Miethe
I. Dietrich.

B
A
I
K
I
N

25

13

2

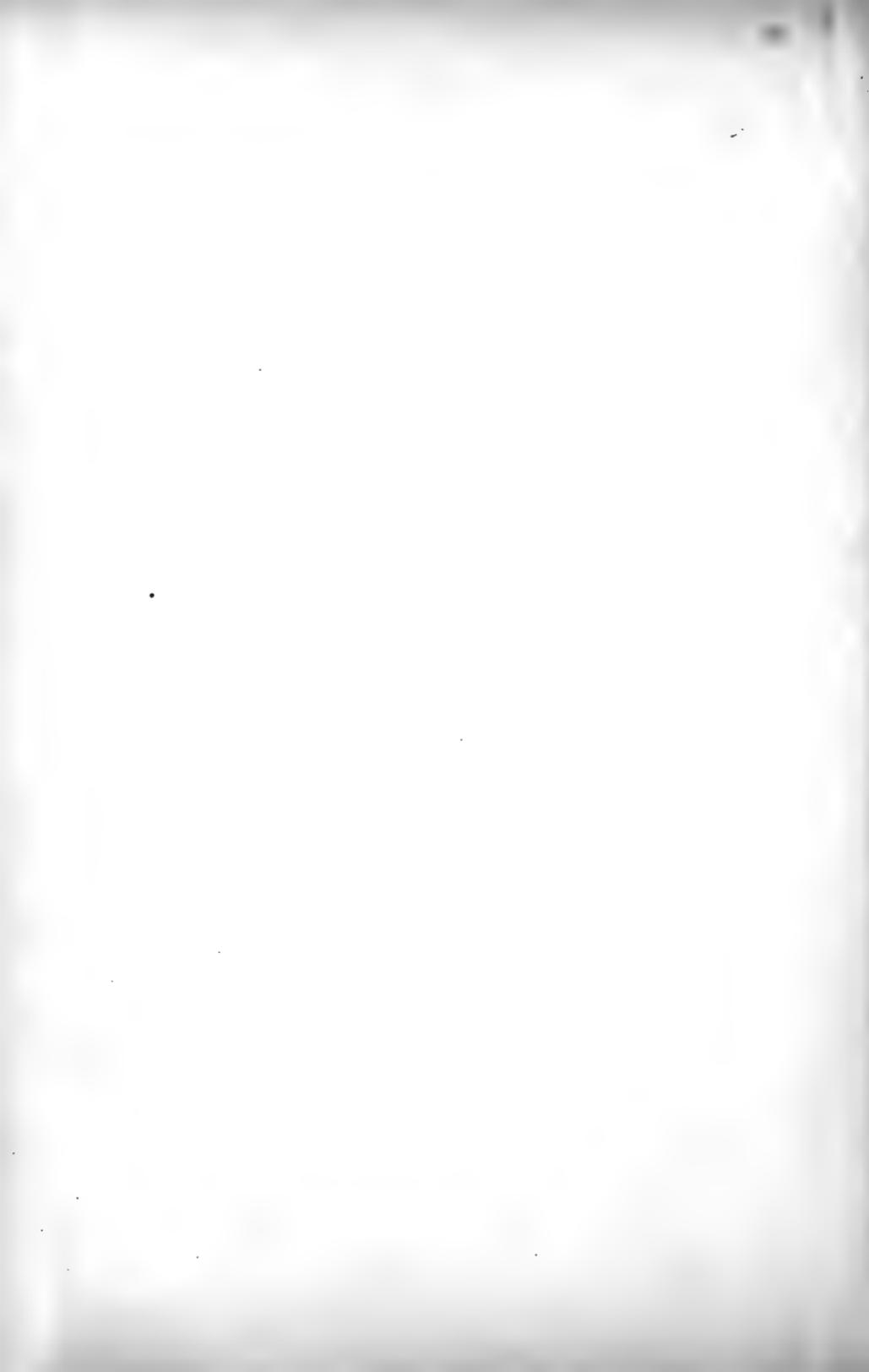
23

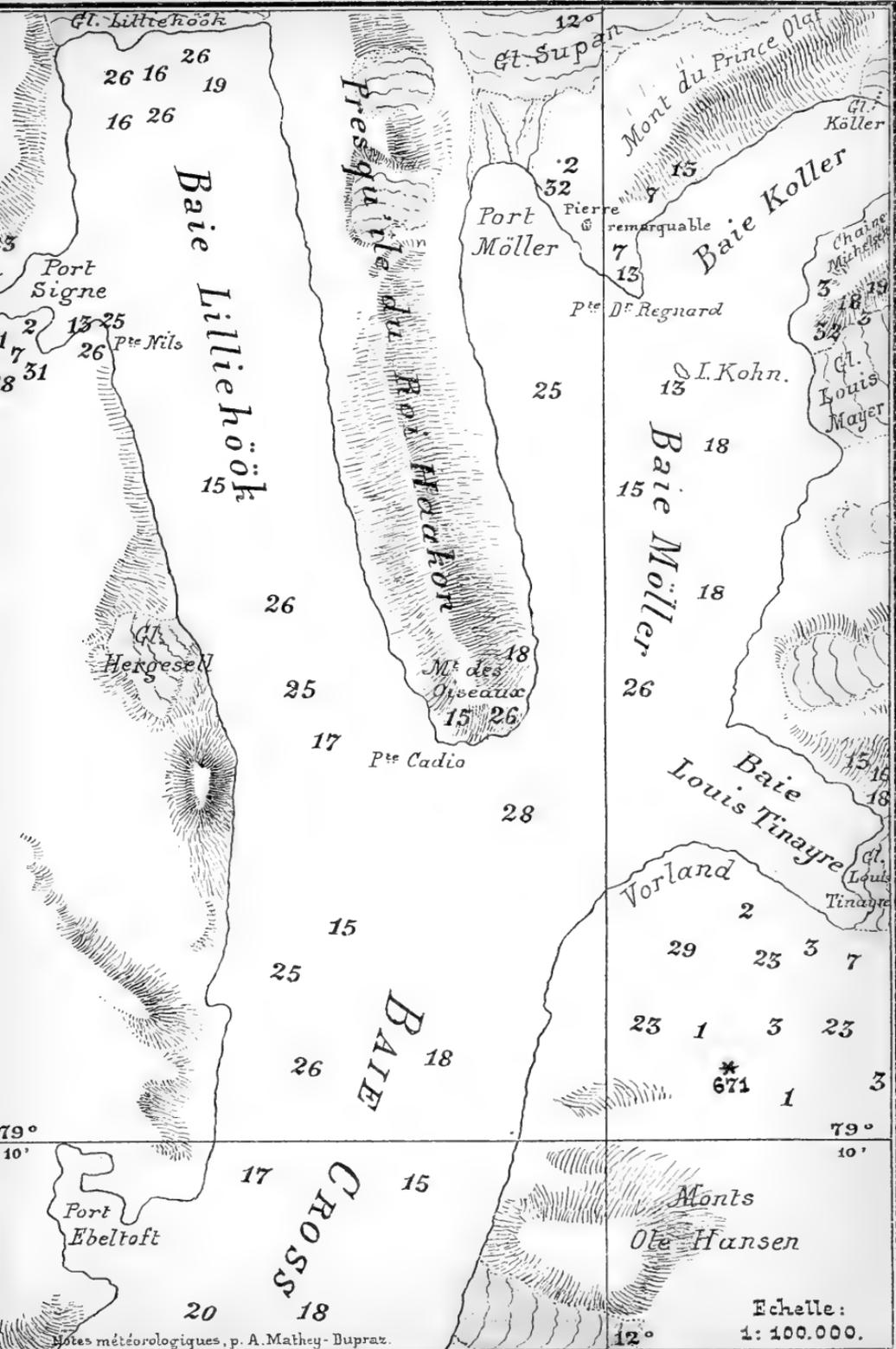
7

Echelle
1 : 100.000

12° E. Gr.

Notes météorologiques, P. A. Mathéy-Duprat.





Notes météorologiques, p. A. Mathey-Dupraz.

Echelle: 1:100.000.



tridactyles; vieux et jeunes ont gagné des replats que nous ne pouvons atteindre! Que faire? Nous nous contentons de regarder le spectacle tout nouveau qui s'offre à nous: ce sont des rangées d'*Uria*, groupés par deux ou trois, cachant leur jeune¹, les uns encore en duvet, les autres à peine emplumés, d'autres encore ayant atteint à peu près la moitié de la grosseur d'un adulte. Au pied des rochers, de nombreux œufs brisés, des cadavres de poussins; mais sur les rebords, parmi les adultes, nous ne distinguons plus aucun œuf. Parmi ces robes noires et blanches, se détache nettement le plumage bleuté des tridactyles, posées sur leur haut nid.

Notre position instable ne nous permet point de nous emparer d'un jeune, le piolet tenu à bras tendu n'arrive pas à la paroi des rochers. Tout mari, nous continuons d'observer le va et vient des habitants de cette métropole ailée, la colonie est toujours surexcitée par la présence de l'intrus; par moment, les cris augmentent: ce sont les nouveaux arrivants, retour de la pêche, qui paraissent surtout exaspérés de nous voir si près d'eux.

Un fait nous frappe: ce sont des jeunes qui quittent leur rebord étroit, en s'élançant dans l'espace, soutenus par deux ou trois adultes qui les accompagnent jusqu'à la baie; là, les caquetages reprennent de plus belle, mais un seul des adultes reste auprès des échappés; l'autre conjoint revient à la rookerie.

Durant la navigation² le long de la côte est, nous avons fréquemment observé un *Uria* ad. suivi de son juv., lequel s'envolait avec peine ou plutôt s'enfuyait en traçant sur l'eau un véritable sillon, tout en s'aidant aussi bien de ses ailerons que de ses pattes. (Station 15.)

Les rookeries des guillemots se remarquent à distance, car les rochers où ils se sont établis sont toujours blanchis par les excréments des nombreux habitants.

Les estomacs de quelques sujets que nous avons ouverts contenaient des restes de poissons, de petits Crustacés rougêtres.

312. *Cepphus grylle Mandtii* (Licht). — *Le Guillemot à miroir blanc* (norv. *Teiste*). Cette sous-espèce se rencontre dispersée dans tout l'archipel, quelquefois même très avant

¹ Le guillemot ♀ ne pond qu'un seul œuf.

² Par le travers du Dogger Bank, 55° lat. et 2° E. Gr., le 19/vii dans l'après-midi nous notons les premiers guillemots, probablement l'espèce *Uria troile* (Lath) représentée par deux spécimens nageant côte à côte.

dans les fjords¹. Elle niche dans les fissures des rochers du Mont Rotges (Magdalena bay), ainsi qu'au Mont des Oiseaux (Red bay), 26 et 27/vii. Nous découvrons quelques couples, formant une petite colonie de concert avec des macareux et quelques mergules, à 250 m. d'altitude environ, sur les flancs de la chaîne Michelsen, dominant le glacier Louis Mayer. Un nombre restreint de couples s'est aussi établi dans les parois des couloirs séparant les trois rookeries du guillemot de Brünnich à la Pointe Nils, mais nous ne pouvons atteindre leur retraite. Sur la chaîne Michelsen, nous voyons des jeunes d'âge différent, et des œufs (probablement clairs), mais les fentes sont trop étroites et surtout profondes, il nous est impossible de nous emparer d'un spécimen. La couleur des œufs nous paraît être blanc-bleuâtre ou verdâtre, avec des points et des taches rouge-noirâtre foncées. Nous ne découvrons parmi les nombreux exemplaires observés aucun oiseau en plumage de transition.

Ces guillemots ressortaient de l'eau, gorgés de petits Crustacés; dans l'estomac de deux exemplaires, nous avons trouvé des restes de poissons, une masse dont la nature rappelait celle des méduses ou des béroës, et des fragments de coquilles de mollusques.

[Le plateau tertiaire présente, entre le Björndal (à 5 km. d'Advent Point, vers l'O.) et la Coles bay, une pente rocheuse très escarpée (« fuglebjærgene = Mont des Oiseaux), descendant vers l'Icefjord, c'est là que nichent, très nombreux, les guillemots (*Uria Brunnichi* et *Cephus grylle mandtii*). Cette dernière espèce niche encore dans les rochers formant la rive E. de Greenharbour, entre la vallée qui y aboutit et le fond du fjord (« Teistefjeld »). — Les premiers « grylle » furent notés à Greenharbour du 3 au 8/iv; on en aperçut quelques-uns dans Advent bay du 12 au 21/iv. Les guillemots de Brünnich n'arrivèrent qu'après la fonte de la glace, mais bien moins nombreux que les années précédentes. — Dr G. Rempp.]

¹ A la mi-août 1910, l'expédition allemande du premier lieutenant W. Filchner, passant de la Tempel bay (Icefjord) à la Wiche bay (Stor fjord), trouva, après avoir quitté le glacier von Post, sur la rive gauche du glacier du Prince-Régent Luitpold (dont le front tombe dans la Wiche bay) une nombreuse colonie de ce guillemot. Le Stor fjord, à cette époque, n'était qu'une immense surface de glace, de laquelle émergeaient de puissants icebergs. Voir « *Quer durch Spitzbergen* », *Eine deutsche Uebungsexpedition im Zentralgebiet östlich des Eisfjords* von Wilhelm Filchner und Dr Heinrich Seelheim. [Page 81, tableau 8, illust. 3.]

313. *Alca torda* (L.). — *Le Pingouin macroptère ou Alque torde*. A notre sortie de Kings bay, par le travers de Quade Høek (extrémité occidentale de la presqu'île Brøgger), nous remarquons, nageant à peu de distance du bateau, deux oiseaux qui nous paraissent être des alques.

Mergulus alle (L.). — *Le Mergule nain* (norv. *Alkekonge*). La colonie de mergules du Mont des Oiseaux (Red bay) est nombreuse, mais il faut avoir vu celles de la Magdalena bay (rive nord et versant ouest du Mont Rotges — rive sud : côté est du glacier Gully, sommets 538 et 612), là des milliers et des milliers de ces oiseaux volent en tourbillonnant au-dessus du visiteur ou alignés sur les arêtes des blocs entassés ; semblables à de petits gnomes, ils font entendre leur sifflement strident, tout particulier. L'on est ahuri par leur nombre et assourdi par le bruit qu'ils font.

Une place de nidaison existe encore dans la chaîne Michelsen, versant sud-est, dans les parois des Monts du Président Fallières, surplombant la baie Louis Tinayre. Après bien des tentatives infructueuses nous parvenons à trouver un œuf abandonné, ayant été très peu couvé. Dans les pentes nord de Magdalena bay, au milieu d'un entassement titanesque, formé par des blocs énormes, nous remarquons un peu partout, à l'entrée des fissures, une fiente de couleur écrevisse bouillie et exhalant la forte odeur caractéristique des crustacés cuits. La coloration de leurs excréments est due à leur alimentation qui se compose, à ce moment de l'année, exclusivement de petits Crustacés schizopodes¹, très probablement du groupe *Euphausia* (?), lesquels pendant les mois d'été, se trouvent en très grande quantité² près de la surface de l'eau, dans toutes les mers arctiques.

Tous les individus que nous avons eus entre les mains étaient gavés de ces minuscules crustacés.

Le matin du 25/VII, nous longions le drift par 80° 4', 80° 7' et 80° 10', ayant en vue la banquise très voisine, et partout où se trouvaient, entre les glaces en dérive, des espaces libres apparaissaient des mergules se livrant à la pêche. Il y avait aussi quelques pétrels fulmars et marcareux moines isolés.

¹ Nous avons rapporté le contenu de plusieurs estomacs de ces oiseaux, l'examen microscopique a révélé la présence de petits crustacés identiques aux *Mysis* (norv. Kril), aux *Parathemisto obliqua* ayant 5 mm. de long, et des restes de *Crangon borealis*.

² LACHAMBRE (*Au pôle nord en ballon*) dit : La pompe, qui puise l'eau de mer, a absorbé une telle quantité de crevettes que tous les robinets en sont obstrués (baie de la Virgo, 23 juillet 1896).

Sur la rive nord de Magdalena bay nous avons annelé 18 poussins de mergule, chaque bague d'aluminium est marquée : « Vogelwarte Rossitten », Nos 6613 à 6630 (26/vii). Dans Möller bay, un seul poussin est capturé et muni de l'anneau 6603 (31/vii).

Mormon arcticus (L.). **M. a. glacialis** (Naum.) (norv. *Lunde*). *Le Macareux moine ou perroquet de mer*. A la hauteur de l'île du Prince Charles Foreland (Pointe sud), nous découvrons les premiers macareux, quelques couples, dans la société de guillemots à miroir et de risses tridactyles (24/vii). Ensuite nous en observons quelques-uns dans chaque baie que nous visitons, même au nord, dans la Red bay. Pendant que nous nous reposons, au cours de l'escalade des blocs dans la chaîne Michelsen, une sorte de grognement, partant d'un point situé un peu au-dessus de notre siège, nous fit lever la tête : c'était un macareux posé sur le gazon qui témoignait ainsi son mécontentement, mais, soupçonnant la présence de son nid, nous reprenons notre ascension en nous hissant, à quatre membres, le long d'une étroite vire engazonnée¹, et nous nous trouvons bientôt en face de l'entrée de son terrier, dont l'ouverture était précédée d'un chenal creusé dans la terre meuble sur une longueur d'environ 40 cm., sa largeur était de 12 à 15 cm.; il aboutissait à un espace sous terre à peine surélevé et tournait brusquement à droite. Armé de notre piolet, nous commençons à creuser, et bientôt nous voyons le boyau souterrain se perdre sous un gros bloc. Pendant tout ce temps, le macareux n'a pas cessé de voler autour de nous, en laissant entendre son cri sourd. Le brouillard devenant épais nous jugeons prudent de redescendre.

Tous les «Lunde», que nous avons examinés étaient bourrés, jusqu'au bec, des mêmes petits crustacés déjà cités. (Station 19.)

Colymbus glacialis L., ou **Gavia torquata** Brünn. Nous n'observons aucun représentant de cette belle espèce en 1914. (Voir Bulletin, tome XXXVIII p. 50.) (Station 20.)

[Le duc d'Orléans dans *A travers la banquise* dit avoir vu un grand damier, le 5 juillet 1905, au large du Cap Staratchine (entrée de l'Icefjord).]

321. **Colymbus septentrionalis** (L.). — *Le plongeon cat-marin ou plongeon à gorge rouge* (norv. *Smaalom*). En excursionnant

¹ C'est dans cette station que nous récoltons de beaux exemplaires fleuris, d'*Arnica alpina* (Murray) et de *Taraxacum palustre* (Sm.).

dans la direction du lac Dieset, entre le Mont Chun et les contreforts sud du Mont de la Reine Maud, on rencontre plusieurs petits lacs¹, avec chacun un ou des îlots en leur milieu. Ces îlots sont peu élevés, marécageux et couverts d'une végétation formée de joncs et de mousses. Sur les rives de ces lacs les mouettes tridactyles sont nombreuses, elles y viennent régulièrement se baigner, en certains points le sol est tout blanc de leurs plumes; on y remarque aussi des sternes arctiques et nombre de petits échassiers. Pendant que nous longions la rive de l'un de ces grands étangs, des « aôh, aôh, aôh » assez lointains nous firent faire halte et armé de notre jumelle nous voyions quitter la rive et glisser rapidement à la surface de l'eau un trait noir terminé à l'avant par un autre trait noir presque vertical; les cris continuant, nous nous rapprochons pour voir descendre, d'un îlot, un oiseau que nous reconnaissons à son port: c'est un *plongeon cut-marin* suivi de deux jeunes, un peu plus gros que le poing. Les quatre palmipèdes se rejoignent et disparaissent en se dissimulant le long de la rive peu surélevée de l'îlot. (Station 21.)

327. *Procellaria glacialis* (L.). — *Fulmarus glacialis* (L.). — *Le Pétrel fulmar* (norv. *Tranfugl*, *Stormfugl*). Dès le matin du 22 juillet, alors que nous étions encore dans l'Atlantique², les premiers pétrels furent signalés et de ce moment nous tinrent fidèle compagnie, jusqu'aux abords de la banquise par 80° 10' lat.

C'est par plusieurs centaines que nous les trouvons dans Safe bay, nageant autour de l'usine baleinière « Hécla » et attrapant de fortes becquées de chair de baleine qui flotte en immenses lambeaux près de la surface de l'eau. Dans ce monde ailé mais grouillant beaucoup de jeunes de l'année, reconnaissables à leur tête et à leur cou encore dans le duvet et au reste du plumage d'une couleur plus foncée que celui des adultes. L'extrémité sud-ouest de Safe bay est limitée par le Mont Alkornet, sur les flancs duquel se trouve une rookerie de fulmars. (Station 22.)

[A Advent Point, mon collègue, M. le Dr Wagner, nota le 20/II 1912 la présence de quelques centaines de fulmars. — Me trouvant à la station radiotélégraphique de Greenharbour, j'observai, les 21 et 24/II 1912, quelques représentants

¹ 30 mètres d'altitude.

² Le 22 juillet 1911, à midi, le *Grosser Kurfuerst* se trouvait par 65° 17' l. n. et 2° 13' E. de Gr.

de l'espèce. Il est vrai que les employés de la station en avaient déjà aperçu antérieurement. — Le mécanicien Hagerup qui, au cours d'une expédition magnétique, organisée par M. le prof. Birkeland et dirigée par M. Russeltvedt, avait hiverné au Bell Sund, m'a affirmé que l'eau étant restée libre à l'embouchure de ce fjord on y avait vu des fulmars pendant tout l'hiver. — Le 5/III, ils sont nombreux sur la glace de l'Advent bay, jusque près du débarcadère de l'Arctic Coal C^o et plus tard nous en observons encore de petits groupes, ainsi les 9, 12 et 21/IV. — Dr G. Rempp].

330. *Lestris parasitica* (L.). — *L. parasiticus* (L.). — *Stercorarius parasiticus* (L.). — *S. crepidatus* (Banks). — *Le Stercoraire parasite* ou de *Richardson* (norv. *Tyrjo*). Cette espèce est la mouette noire de nos pêcheurs, elle fait des apparitions irrégulières sur la plupart de nos lacs suisses.

Nous la rencontrons cette année en différents points de la côte ouest. Les premiers stercoraires que nous avons observés se tenaient sur le Vorland des Monts Ole Hansen (30/VII), ils étaient cinq qui faisaient entendre leur cri plaintif. Les coups de fusil les dispersent, il n'en reste que deux qui doivent avoir leurs œufs ou leurs jeunes cachés parmi les cailloux, car ils ne s'éloignent pas d'une portion de terrain bien délimitée par les mêmes points qu'ils occupent successivement, revenant constamment aux mêmes endroits. Le 31, un individu isolé passe en criant, pendant que nous grimpons la pente sud-ouest de la chaîne Michelsen. Nous en notons encore un autre aux îles Lovén (1/VIII). Puis, derrière la Carrière de marbre (presqu'île Blomstrand) trois sujets (2/VIII), et au cours de cette excursion deux individus sont encore aperçus. — Le lendemain, 3 août, nous trouvons au fond de Port Signe, entre le pied du sommet¹ 249 et le petit lac (alt. 35 m.), de nouveau trois stercoraires, dont les allures de deux d'entre eux, un couple certainement, nous intriguent; ces oiseaux volaient au-dessus de nous en criant, passant excessivement près, en nous frôlant de l'aile, puis se posaient à terre, traînant les ailes, faisant des contorsions plutôt comiques, le tout agrémenté de miaulements. A maintes reprises, ils fondent sur nous, et hardiment nous frappent, sur la tête, du bec et des ailes, ce qui nous oblige à nous garer avec notre canne, puis ils s'éloignent à nouveau pour revenir se poser bientôt à quelque distance. Tout à coup, nous

¹ Voir carte: Spitzberg (côte nord-ouest) par S. A. S. le Prince de Monaco et mission Isachsen.

apercevons, devant l'un d'eux, une sorte de boule noirâtre, vacillante, qu'il semble s'efforcer de pousser en avant: c'est son poussin. Nous nous précipitons pour nous en emparer, mais, malgré notre diligence, le poussin a disparu, nous ne pouvons découvrir sa retraite. Les deux adultes rassurés s'éloignent.

Au sortir de la Kings bay, après avoir doublé Quade Høk et par le travers du détroit du Foreland (Détroit Foul), ainsi que le long de la côte de l'île Prince Ch. Foreland, nous notons la présence de plusieurs individus.

Cette espèce niche régulièrement par-ci par-là au Spitzberg. (Station 23.)

[1905, 11/vi, un Stercoraire aux Iles norvégiennes. — 17/vi plusieurs de ces oiseaux dans la baie de Treurenberg, le 22, noté seulement un individu. — 28/vi, nombreux représentants sur l'île Molfen (80° 13' lat.), un nid formé de quelques algues et varechs contenait un œuf. — 1/vii, quelques stercoraires dans Virgo bay. — 6/vii, au large de l'île du Prince Ch. Foreland observé plusieurs individus. *A travers la banquise*, par le duc d'Orléans.]

[1912. — Un *Tjevjo* fut observé à maintes reprises sur la glace d'Advent bay. — Dr G. Rempp.]

331. **Lestris Buffoni** (Boie). — **L. longicauda** (Viell). — **Stercorarius longicaudus** (Briss). — *Le Stercoraire longicaude ou de Buffon* (norv. *Leverjo*). Cette espèce un peu plus petite que la précédente est de la grosseur d'une mouette rieuse, dont elle a un peu les allures. Ce stercoraire fait aussi des apparitions irrégulières sur nos lacs suisses, les pêcheurs du lac de Neuchâtel l'appellent « mouette noire » et sur le Léman, il porte le même nom que le stercoraire parasite, c'est la « bezule noire » des pêcheurs vaudois.

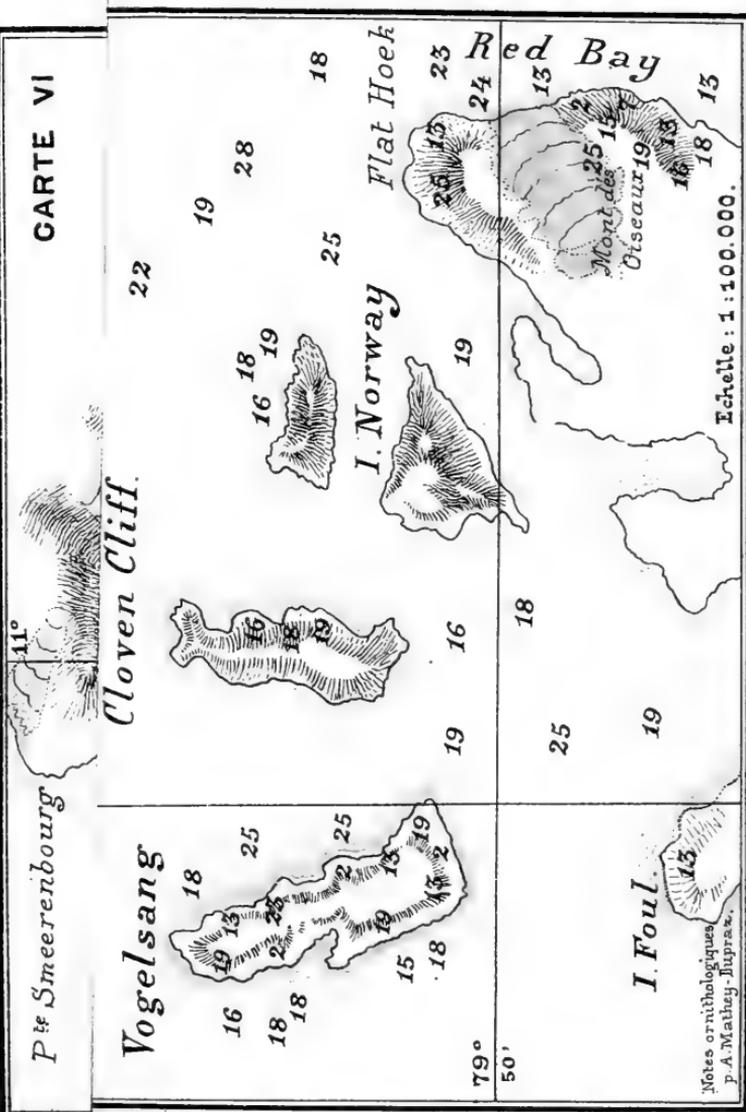
Durant cette dernière croisière nous n'avons noté que quelques individus. Pendant que nous étions à l'ancre dans Magdalena bay, à trois reprises nous apercevons un stercoraire longicaude traverser la baie, venant du sud et piquant droit au nord (26/vii). Le lendemain, dans Red bay, nous voyons passer 2 ou 3 individus. Un beau spécimen ♂ est tiré dans la Kings bay, un autre est observé volant au milieu d'un groupe de sternes arctiques aux abords des îles Lovén (1/viii). — Le 4 août, vers la fin de la journée, nous faisons lever du petit marais, situé sur la côte sud de la baie Advent, une paire de ces oiseaux qui s'envolent dans la direction d'Advent City (sur le flanc du Mont Advent. (Station 24.)

Larus glaucus (Brünn). -- *Le Gøland bourgmestre* (norv. *Borgmästare*). Au Spitzberg ne se rencontrent que des individus en plumage d'adulte, d'un blanc pur, sauf le dessus des ailes qui est bleu cendré, plus ou moins pâle, quelquefois lavé d'une teinte rose, le bec est jaune avec une tache rouge orange à l'extrémité de la mandibule inférieure. Dans l'Archipel il élit domicile sur les îlots bas et découverts au sommet des rochers abritant les rookeries de tridactyles et de guillemots ou dans le voisinage des places de nidaison des mergules. Ce gøland est un grand pillard, gobeur d'œufs, aussi est-il redouté des habitants des rookeries dont il vole soit les œufs, soit les poussins aussitôt que la surveillance se relâche. Un guillemot quitte-t-il son nid aussitôt un « bourgmestre », arrivé on ne sait d'où, s'abat sur l'endroit délaissé, saisit l'œuf ou le jeune dans son bec et s'envole. A la Pointe Nils (Port Signe) ces Laridés passent et repassent sans arrêt, frôlant les falaises de la rookerie. Dans l'île Kohn, située devant la baie Koller (Möller bay) des canes eiders effrayées, ont abandonné leurs nids, les bourgmestres sont là qui enlèvent leurs œufs ! En gravissant le Vogelberg (Red bay) nous avons trouvé quantité de restes de coquilles d'œufs d'Uria Brünnichi, de plumes, d'os, témoins des larcins de ces gølands. De cet endroit nous remarquons un très haut rocher pyramidal, dominant le glacier Hamilton (entrée de la Red bay) sur les replats duquel nous voyons, à différentes hauteurs, au moins une dizaine de jeunes bourgmestres emplumés, dressés sur leurs tarses ou couchés. Vers le haut des pentes du Mont Rotges (Magdalena bay), de 400 à 600 m. les bourgmestres sont nombreux, nous y découvrons trois nids : dans l'un 2 juv. bien emplumés, dans le second un jeune mort, puis dans un autre, trois jeunes, déjà forts, se tenant bien sur leurs tarses (ils sont capturés et emportés pour le Jardin zoologique de Berlin). Ces nids très vastes ont plus d'un mètre de diamètre à la base sur 20 à 25 cm. d'épaisseur, formés de tiges desséchées de graminées, d'Oxyria digyna, de gazon, de mousses, d'algues, de débris d'oiseaux (os et plumes).

De l'estomac d'un ♂ adulte nous sortons un mergule entier ; de celui d'un jeune nous retirons des os d'oiseaux et des plumes de mergule. Pike a observé cette espèce, dès la fin de mars jusqu'à la mi-octobre, dans les parages de l'île d'Amsterdam. (Station 25).

[1912. — A proximité de Longyear City, je note les 26 et 27/iv la présence de deux *L. glaucus*. — Dès la seconde

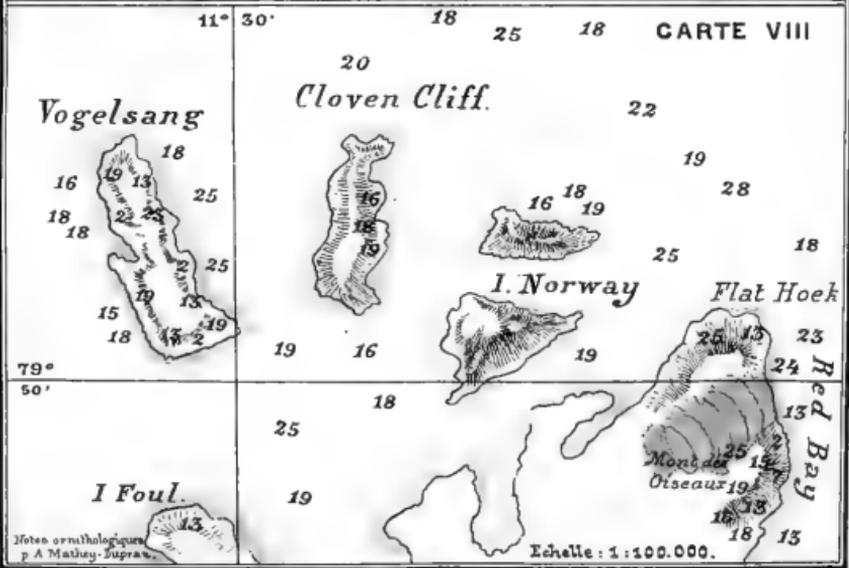
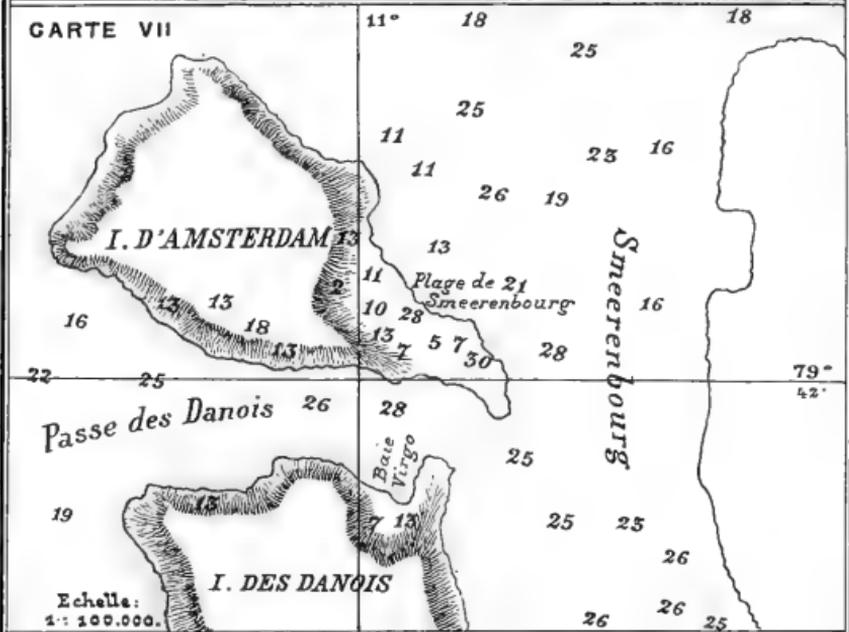
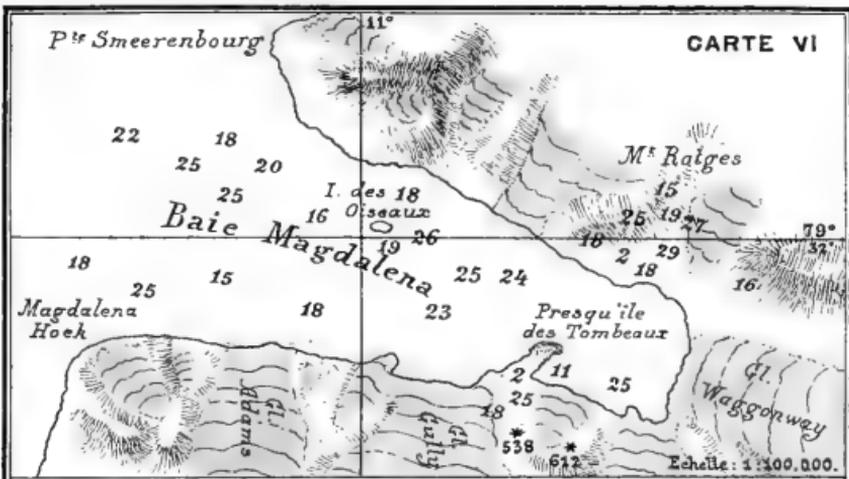
CARTE VI



Notes ornithologiques
p. A. Mathéy - J. Dupraz.

Lith. J. Tercier

A. M. D., del.



Notes ornithologiques p. A. Mathy - Supra.

moitié de mai, et plus tard, environ une trentaine de ces oiseaux stationnent dans la vallée Longyear. — D. G. Rempp.]

340. *Rissa tridactyla* (L). — *La Mouette tridactyle* (norv. *Krykje*). Commune sur toute la côte ouest, nous la rencontrons en petit nombre dans la Red bay, mais un peu plus nombreuse dans Magdalena bay, où il s'y trouve une rookerie, tout à l'est, sur les flancs du sommet 612. Devant le front du glacier de Smeerenbourg des centaines de ces mouettes sont activement occupées à la pêche des petits crustacés (celles que nous avons examinées, et provenant de cette région, en avaient l'estomac rempli), même tableau devant le glacier de Lilliehöök. Pour ce dernier endroit cela est très explicable, vu le voisinage des rookeries de la Pointe Nils, où nous avons pu observer, tout à loisir, leur nid formé de couches successives, bien distinctes, de mousses, de lichens, d'algues, de tiges sèches de *Cochlearia* et de *Saxifraga oppositifolia*, de chaumes de graminées, de *Carex*, le tout paraissant bien adhérent à l'étroite corniche sur laquelle il est posé, et atteignant une épaisseur de 10 à 12 cm. Sur chaque nid il y avait 1 ou 2 juv. déjà bien développés, plusieurs paraissaient prêts à s'envoler (3/VIII). — Pendant que nous observons cette espèce nous remarquons plusieurs individus revenant des petits lacs voisins et rapportant, dans leur bec, de la mousse ou des algues fraîches dont ils garnissaient immédiatement le bord de leur nid¹.

Dans Kings bay et Advent bay cette mouette compte beaucoup moins de représentants que lors de nos précédents voyages (1 au 4/VIII). (Station 26.)

[1912. — Du 29/IV au 4/V, je remarque sur l'Icefjord, de nombreuses risses. — D^r G. Rempp.]

341. *Pagophila eburnea* (L). *P. eburneus* (Phipps). — *La Mouette sénateur* ou *Pagophile blanche* (norv. *Isryper, Ismaage*). Nous en observons quelques représentants adultes derrière le Mont Rotges (Magdalena bay) (26/VII). Dans la Red bay, un individu ad. passe rapidement dans un petit groupe de tridactyles (27/VII). Dans la Kings bay, à deux jours différents (1 et 3/VIII) nous notons un exemplaire, puis au sortir de cette baie, au nord de l'île Prince Charles Foreland, une pagophile isolée. Le 4 août, le vieux trappeur Klaus Thue,

¹ Le 30 juin 1905 le duc d'Orléans dans *A travers la banquise*, remarque une risse portant des herbes dans son bec (Virgo bay).

qui a dressé sa tente sur Advent Point et vend des fossiles aux touristes, en tire une sur un cadavre de phoque qui gisait sur la plage. C'était une magnifique ♀ ad. avec la « marque de couvaison » à la poitrine. Son estomac contenait de la viande de phoque et de petites pierres. Cette espèce niche aussi en colonies, comme la *Risse tridactyle*. (Station 27.)

[1905, 17 et 19 juin, plusieurs pagophiles dans Treurenberg bay.]

Xema Sabinei (Leach). - - *La Mouette Sabine*. Le 1^{er} août, au milieu d'une grande bande de sternes piaillant, nous avons l'agréable surprise de voir pour la première fois cette rare espèce¹ en plumage d'adulte. (Station 35.)

351. **Sterna arctica** (Temm). — **S. macrura** (Naum). — *L'Hirondelle de mer arctique* ou *Sterne arctique*. Dans la Red bay et dans Magdalena bay nous trouvons quelques individus isolés, mais cette espèce est fortement représentée dans le détroit de Smeerenbourg et devant le front du glacier de même nom. Aux Iles Lovén (I/vIII) nous nous promenons des heures au milieu de la colonie, nous trouvons des œufs, de tout jeunes poussins, d'autres avec les plumes encore dans les tuyaux trottinant devant nous en titubant, et d'autres encore prenant leur essor lorsqu'on faisait mine de les saisir. Les adultes sont très agressifs et leurs violents coups de bec sont sensibles, même au travers de la casquette. Nous sommes vivement intéressé par la façon dont un adulte nourrit son poussin : il volète droit au-dessus du jeune tandis que ce dernier fourre son bec à plusieurs reprises dans celui de la vieille sterne. Lorsqu'une cane eider s'approchait d'un poussin encore en duvet, immédiatement une sterne adulte chassait la cane en volant au-devant d'elle et lui donnant des coups de bec et d'ailes ; la cane ripostait mais devait céder.

Aux Iles Lovén leurs œufs, au nombre de 2, étaient simplement déposés au milieu d'une petite dépression dans la mousse. (Station 28.)

Ce jour-là nous munissons² 40 poussins d'anneaux en aluminium de la « Vogelwarte-Rossitten ». Nous n'observons que de très rares exemplaires de l'espèce tout le long de la côte ouest ; dans l'Icefjord aucun individu n'est signalé.

¹ Un sujet âgé de 27 mois est tué le 21 août 1910, devant Pregny (Genève).

² Iles Lovén (Kings bay) par 78° 55' lat. et 12° 18' E. Gr.

Cette sterne présente comme espèce migratrice une particularité : les premiers individus arrivent dans les régions arctiques à la mi-mai, et au commencement de juin le gros des migrateurs est là. (L'espèce a été rencontrée nourrissant ses poussins jusqu'au 82° l. n. et Nansen en a observé un représentant le 9 juin 1896 par 83°1' l. n.) Si l'état de la neige le permet, à la mi-juin on trouve des œufs ; la période de nidaison dure environ 12 semaines, puis, les adultes, suivis un peu plus tard des jeunes de l'année, émigrent pour l'Antarctique. Vers la mi-septembre on ne rencontre dans les terres arctiques que des individus isolés. Si nous comptons, nous trouvons que c'est l'animal de la création qui jouit le plus de la clarté du soleil, cet astre ne se couchant pas durant son séjour dans l'extrême Nord. Dans l'Antarctique la *Sterna macrura* se trouve jusqu'au 66° lat. sud et, pendant les quelques semaines qu'elle y passe, elle ne voit pas le soleil s'y coucher. Le reste du temps est nécessaire aux migrations, alors le soleil ne descend pas beaucoup au-dessous de l'horizon, les nuits sont claires. Il y a donc à peine 4 mois pendant lesquels elle est dans les ténèbres, et cela durant une partie de la nuit seulement. Il lui reste environ 20 semaines pour effectuer ses voyages aller et retour.

[1912. — Nous notons dans Advent bay, la première sterne à la date du 24/vi. — Dr G. Rempp.]

Comme conclusion à nos *Notes ornithologiques* nous dirons que, malgré leur grand nombre de représentants, il est à craindre que certaines espèces ne diminuent : l'eider, par suite de la récolte intensive des œufs sur les places de couvée ; la Risse tridactyle et l'hirondelle de mer trop souvent massacrées pour la seule gloriole de pouvoir présenter un « tableau de chasse » bien rempli. On arrivera ainsi à détruire peu à peu ou tout au moins à réduire notablement le nombre des habitants des rookeries, comme c'est déjà le cas dans l'Icefjord, l'Advent bay, et aux Iles Lovén. Les gouvernements qui ont des intérêts dans les régions boréales devraient restreindre la trop grande liberté laissée à la chasse, aux oiseaux et aux phoques, dans les mers arctiques. Car il est dûment constaté que, depuis une décade, les Vertébrés terrestres et marins sont en diminution accentuée.

Colombier, décembre 1911.

CARTES

TOME XXXVIII.

- I. *Spitzberg occidental*.
- II. *Bell Sound*: Baie de la Recherche. — Mont de la Cloche (Bell Mount). — Glacier des Renards. — Glacier de Scot. — Cap Lyell.
- III. *Icefjord*: Baie de l'Advent (Advent bay). — Belvédère. — Ptarmigan Hill. — Mont Marmier. — Flower Valley. — Baie de Sassen (Sassen bay). — Vallée de Sassen (Sassen Dal). — Colorado Hills.

TOME XXXIX.

- IA. *Croisière polaire de 1911*.
 - IV. *Kings bay* (Baie du Roi. — Baie King): Havre Coal. — Iles Lovén. — Presqu'île Blomstrand et Carrière de marbre noir.
 - V. *Cross bay* (Baie Cross. — Baie de la Croix): Baie Möller. — Baie Lilliehöök.
 - VI. *Magdalena bay*: Presqu'île des Tombeaux. — Glacier Gully. — Mont Rotges. — Ile des Oiseaux.
 - VII. *Ile d'Amsterdam* (Plage de Smeerenbourg). — *Ile des Danois* (Baie de la Virgo).
 - VIII. *Iles norvégiennes* (I. Norway) et *Red bay* (Mont des Oiseaux).
-

SUR LES SCHISTES DE MENAT (Puy-de-Dôme)

PAR M. le Dr DE TRIBOLET

Dans l'aperçu qu'Oswald Heer donne sur la flore tertiaire de l'Europe, comparée à celle qu'il vient de décrire dans sa *Flora tertiaria Helvetiæ*, 1854-59, III, 312, nous lisons le chapitre suivant que j'extrai en entier de son ouvrage, en le traduisant librement.

« Une collection de plantes que M. le Dr Tribolet m'a donnée à étudier et qui provient de Menat en Auvergne, prouve que la flore miocène du centre de la France possède dans son ensemble les mêmes caractères que celle de la Suisse. Les belles feuilles se trouvent en grande quantité et variété dans une argile brune, facilement schisteuse. Au point de vue de leur conservation, ces empreintes rappellent beaucoup les lignites du Rhin (environs de Bonn), et la roche qui les renferme a également pris, sans doute par suite d'une influence volcanique, l'apparence d'argile brûlée. Elles sont donc plus anciennes que les basaltes de cette région.

» Des vingt-huit espèces que compte cette flore, vingt sont connues ailleurs et dix-sept se trouvent dans la flore suisse. La plupart, entre autres :

- Acacia porschelegiana*, Ung.
- Cassia Berenices*, Ung.
- Cinnamomum polymorphum*, A. Br.
- Cinnamomum lanceolatum*, Ung.
- Diospyros brachysepala*, A. Br.
- Echinotium Sophiæ*, Web.
- Eucalyptus oceanica*, Ung.
- Ficus tiliæfolia*, A. Br.
- Lastræa styriaca*, Ung.
- Libocedrus salicornioides*, Ung.
- Quercus lonchitis*, Ung.
- Sequoia Langsdorffi*, Brong.

appartiennent à l'ensemble des plantes miocènes, largement répandues, que l'on rencontre dans presque tous les pays.

» A côté d'elles s'en trouvent quelques-unes qui ne se trouvent que sur quelques points de régions éloignées les unes des autres et nous disent qu'elles se laisseront sans doute une fois ou l'autre constater dans les pays intermédiaires. Ce sont :

- Corylus grosse-dentata*, H. (Suisse, Islande);
- Fagus dentata*, Gæpp. (Silésie, Styrie, Piémont);
- Laurus tetrantheroides*, Ett. (Tyrol);
- Pteris pennæformis*, H. (Suisse, Autriche);
- Quercus Charpentieri*, H. (Suisse, Wettérvavie, Piémont);
- Quercus Hagenbachi*, H. (Suisse, Vogelsgebirge);
- Sassafras Ferrettianum*, Mass. (Italie);
- Smilax sagittifera*, H. (Œningen, Narbonne, Prov. du Rhin.).

» En outre, la flore de Menat renferme huit espèces spéciales et nouvelles :

- Acer Schimperii*, H.
- Anchietea borealis*, H.
- Cæsalpinia gallica*, H.
- Celtis Couloni*, H.
- Dryandroides stricta*, H.
- Fraxinus Agassiziana*, H.
- Prunus deperdita*, H.
- Quercus Triboleti*, H.

(Heer en donne la diagnose exacte, sans cependant les figurer.)

» J'ignore les conditions de gisement de ces plantes, mais leur nature ne me permet pas de douter qu'elles soient miocènes, car dix-huit espèces se rencontrent ailleurs dans l'Aquitanien, quinze dans le Mayencien et quinze dans l'Œningien. Une seule espèce, *Sassafras Ferrettianum*, n'est connue que dans l'Œningien, trois sont propres à l'Aquitanien et cinq ne dépassent pas l'horizon du Mayencien. C'est la raison pour laquelle la flore de Menat correspondrait à celle de notre molasse d'eau douce inférieure et devrait être placée dans l'Aquitanien.

» A côté des plantes, il y a aussi des insectes — j'ai reconnu des élytres de Buprestes — et cette classe d'animaux pourra également fournir des indications importantes sur l'âge de ce gisement, lorsque celui-ci aura davantage été fouillé et étudié.»

Nous ne supposons pas que la collection Tribolet, conservée depuis près de soixante ans dans les tiroirs de notre Musée, pût éveiller un intérêt quelconque au sein du monde

savant. Mais, il y a quelques mois, elle attirait à Neuchâtel un savant marseillais, occupé à étudier la riche flore de Menat. Curieux de revoir les matériaux qui avaient servi à Heer à composer son article et faire ses descriptions, M. Laurent est arrivé à Neuchâtel après plusieurs démarches faites en vain auprès des principales collections d'histoire naturelle de notre pays. Il a retrouvé les originaux de Heer que je place sous les yeux de la Société et les a soumis à une revision serrée. C'est ce qui lui a permis de compléter d'une façon heureuse la description qu'il avait commencée en France de la flore de Menat et qu'il vient de publier sous le titre de « Flore fossile des schistes de Menat », parue dans le volume XIV des *Annales du Musée d'histoire naturelle de Marseille*, 1912.

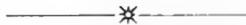
Or cette monographie ayant été en partie travaillée et surtout complétée à l'aide des matériaux provenant du Musée, il était tout indiqué que notre Bulletin en donnât tout au moins un résumé. Nous rendons hommage à l'obligeance que M. Laurent a mise à nous faire part du résultat de ses patientes recherches et nous sommes heureux de constater que nos collections aient pu présenter une fois de plus quelque intérêt pour un savant étranger.

Le bassin tertiaire de Menat, au sud-ouest de Moulins, dans le Puy-de-Dôme, occupe une dépression circulaire d'un kilomètre environ de diamètre, au milieu des micaschistes. Signalé pour la première fois, vers le milieu du XVIII^{me} siècle, par le médecin-naturaliste Guettard (1715-1786), il a été depuis lors visité à diverses reprises par un grand nombre de géologues et n'a pas tardé à acquérir une certaine réputation due à la richesse de sa faune et surtout de sa flore. Oswald Heer est le premier qui, à l'aide des matériaux recueillis par Georges de Tribolet¹, ait donné de cette flore une description un peu détaillée. Les échantillons qui lui ont été soumis lui ont permis, comme nous venons de le voir, d'assigner à cette flore un âge aquitainien et de la placer ainsi à la partie supérieure de l'Oligocène. Les études ultérieures des paléontologistes, entre autres de Saporta, n'ont fait que confirmer cette première assertion. Les conclusions de M. Laurent sont un peu différentes. L'élément miocène et récent que Heer avait cru reconnaître dans la flore de Menat ne repose que sur des spécimens incomplets et partant sans grande valeur. D'un autre côté, les liens qui unissent cette

¹ Voy. Notice nécrologique sur Georges de Tribolet (1830-1873), dans *Bull. Soc. neuch. sc. nat.*, t. IX, 502.

flore avec les flores tertiaires plus anciennes paraissent être beaucoup plus étroits. C'est ce qui amène M. Laurent à la placer à la limite des deux périodes éocène et oligocène, c'est-à-dire dans l'étage sannoisien et de préférence au début.

A en juger d'après les échantillons qui en proviennent, il est certain qu'il s'est produit dans ce petit bassin de Menat une accumulation extraordinaire de matières organiques, qui peut suffire pour expliquer la proportion de carbures emmagasinés dans ces schistes. Ceux-ci, de couleur brun-noir et se divisant en feuillets très minces, sont tendres et à grain fin. Lorsqu'on les chauffe à l'air libre ils répandent une odeur de bitume, brûlent avec flamme et donnent un résidu conservant la forme des fragments, mais exclusivement composé de silice, sous forme de frustules de Diatomées [*Gallionella*, *Discoplea*] et d'un peu d'alumine colorée en rose par l'oxyde de fer. Cette combustion se fait à l'heure qu'il est industriellement pour produire d'un côté le tripoli de Menat et de l'autre du noir utilisé pour les mêmes emplois que le noir animal.



À propos des échantillons des schistes à végétaux de Menat (Puy-de-Dôme)

faisant partie de la collection Tribolet

(Musée d'Histoire naturelle de Neuchâtel, Suisse)

PAR

M. LE PROF. L. LAURENT, MARSEILLE (FRANCE)

La petite localité de Menat, située dans le département du Puy-de-Dôme, au nord du massif central de la France, renferme des couches schisteuses, aussi intéressantes par les formes végétales qu'elles contiennent, que par les problèmes que leur âge géologique soulève.

Depuis plus d'un siècle on connaît les empreintes végétales de Menat ; en effet, en 1803, l'abbé Lacoste de Plaisance signale des feuilles dans ces schistes.

Un très grand nombre de chercheurs et de collectionneurs possèdent des végétaux fossiles provenant de ce gisement et lorsque nous fûmes chargé par M. le Professeur de Launay, membre de l'Institut, professeur à l'école des Mines de Paris, de reprendre en une monographie¹ la description de cet intéressant bassin, nous fûmes amené à faire l'étude de collections décrites et existant dans les divers établissements scientifiques ou chez les collectionneurs.

Le savant paléontologiste de Zurich, Heer, est le premier qui ait donné une étude assez détaillée des plantes du gisement de Menat (*Flora tertiaria Helvetiae*, vol. III, p. 312) ; Pomel et Lecoq avaient avant lui énuméré quelques types, mais sans figure ni description. Heer, au contraire, discuta l'âge que l'on devait assigner à cette formation ballottée à peu près dans tout le Tertiaire.

Quelques espèces avaient été figurées par le célèbre paléontologiste, mais un assez grand nombre, et des plus ambiguës, n'avait fait l'objet que d'une très courte description. Il importait donc, tout d'abord, dans une monographie, où j'avais été amené à décrire sept collections, de vérifier d'une manière précise et d'analyser, minutieusement, les espèces

¹ Cette monographie vient de paraître dans les *Annales du Muséum d'histoire naturelle de Marseille*, tome XIV, 1912.

nommées par Heer ; il fallait avant tout retrouver la collection décrite par lui et figurer les échantillons, objet du litige.

Malgré l'amabilité que nous avons rencontrée dans les divers établissements où nous pensions que les échantillons décrits par Heer pouvaient se trouver, nos premières tentatives furent infructueuses, nous eûmes enfin la bonne fortune de pouvoir étudier cette collection à Neuchâtel où elle est conservée. Nous ne saurions trop exprimer ici notre profonde et sincère reconnaissance à M. le Dr Fuhrmann, professeur à l'Université et directeur du Musée d'histoire naturelle, et à M. de Tribolet, professeur à l'Université, pour l'amicale sympathie qu'ils nous ont témoignée, et aussi pour l'empressement qu'ils ont mis à faciliter nos recherches et notre séjour. La collection-type de Heer fut récoltée en 1854 par le frère de M. de Tribolet. Georges de Tribolet passa à Paris les hivers de 1853 et 1854 et effectua ensuite à la bonne saison des voyages en Champagne, en Touraine et en Auvergne. Frappé des empreintes végétales de Menat, il en envoya à Heer une assez importante collection. C'est elle que celui-ci décrit dans le volume III de la *Flore tertiaire suisse* et que nous avons révisée au commencement de 1912.

Notre tâche a été facilitée par les étiquettes que portaient les échantillons et qui ont été écrites soit de la main de Heer, soit de celle de de Tribolet ; il ne pouvait pas y avoir erreur d'attribution.

Parmi ces échantillons, les uns furent déterminés sur les bases rationnelles de la critique scientifique, d'autres, trop peu caractérisés, tombent en synonymie, d'autres, en dernier lieu, sont trop fragmentaires pour qu'on puisse scientifiquement leur donner une appellation qui, entraînant une idée bien définie de la forme, ne pourrait donner lieu qu'à des conclusions mal établies et partant sujettes à discussion.

Nous classerons les espèces de Heer en trois catégories répondant aux données précédentes et nous motiverons notre manière de voir à leur sujet.

Des 28 espèces décrites, certaines appartiennent à d'autres flores et sont très largement répandues ; d'autres ne sont communes qu'à un petit nombre de gisements. Enfin, Heer crée huit espèces propres à Menat.

Ces espèces n'ont pas toutes la même valeur. Beaucoup dans les nouvelles étaient douteuses pour Heer lui-même et un certain nombre, parmi les autres, ne repose que sur une identification avec des échantillons douteux appartenant à d'autres flores.

Nous devons avant tout procéder à une étude critique de la collection de Tribolet.

Les espèces caractérisées sont les suivantes; nous les énumérerons et les étudierons dans l'ordre alphabétique :

Atriplex (Anchietea) borealis, (Heer) Laur.

Cæsalpinia gallica, Heer.

Cassia Berenices, Ung. (Fig. 1.)

Cinnamomum lanceolatum, Heer.

Diospyros brachysepala, Al. Br., var. *longifolia*, Heer. (Fig. 2.)

Ficus tiliæfolia, Heer. (Fig. 8.)

Fraxinus Agassiziana, Heer. (Fig. 3.)

Prunus deperdita, Heer.

Pteris pennæformis, Heer. (Fig. 4.)

Quercus lonchitis, Ung. (Fig. 5.)

Sequoia Langsdorffi, Heer. (Fig. 6.)

Smilax sagittifera, Heer. (Fig. 7.)

Tilia (Cellis) Couloni, (Heer) Laur. (Fig. 9.)

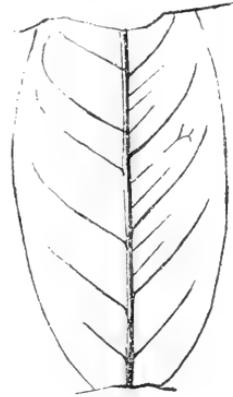


Fig. 1.
Cassia Berenices,
Ung.

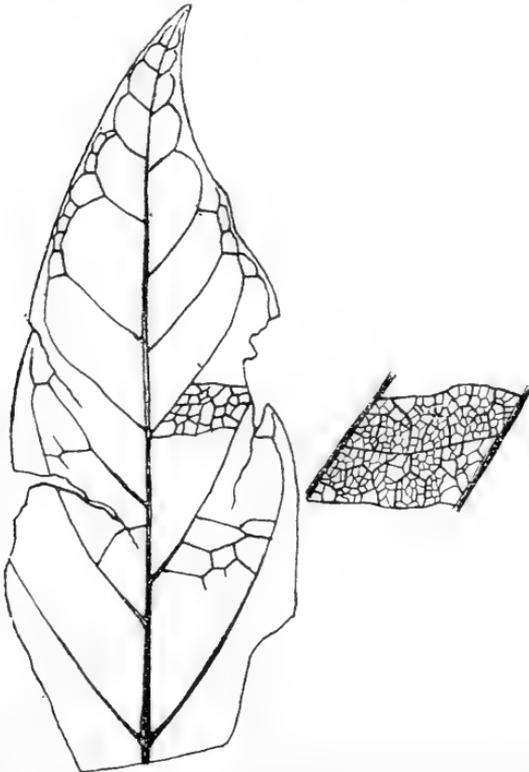


Fig. 2.
Diospyros brachysepala, var. *longifolia*, Heer.



Fig. 3.
Fraxinus Agassiziana,
Heer.

D'autres tombent en synonymie :

Acacia puschlugiana = *Cæsalpinia gallica*.

Acer Schimperii = *Platanus Schimperii* (Heer), Sap.

Corylus grosse-dentata = *Corylus Mac-Quarrii*, Heer.

Dryandroides stricta = *Dryophyllum curticellense*, Sap. et Mar.

Fagus dentata = *Dryophyllum Dewalquei*, Sap. et Mar.

Laurus tetrantheroides = *Laurus præcellens*, Sap.

Libocedrus subicornioides = *Thuja* sp. cf. *T. occidentalis*, L.

Quercus Hagenbachi = *Dryophyllum Dewalquei*, Sap. et Mar.

Sassafras Ferrettianum = *Quercus subfalcata*, Fried.

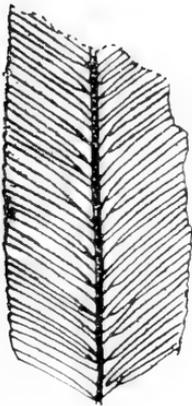


Fig. 4.
Pteris pennaeformis
Heer.

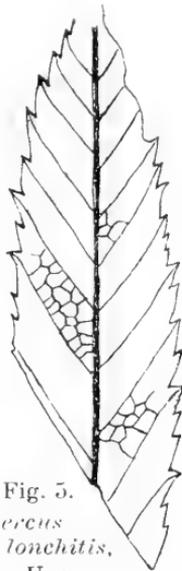


Fig. 5.
Quercus lonchitis,
Ung.



Fig. 6.
Sequoia Langsdorffi, Heer.

Enfin, un certain nombre d'espèces citées par Heer sont insuffisamment caractérisées ou se rapportent à des types qui ne peuvent subsister dans la nomenclature paléontologique, telles sont :

Cinnamomum polymorphum, Heer.

Echitonium Sophiæ, O. Web.

Eucalyptus oceanica, Ung.

Lastræa styriaca, Heer.

Quercus Charpentieri, Heer.

Quercus Triboleti, Heer.

Plusieurs de ces espèces ne méritent point une mention spéciale. Nous en donnons seulement les dessins d'après les originaux de Heer et ferons remarquer que ces formes sont parmi les plus répandues et par conséquent sont peu probantes au point de vue de l'âge à assigner aux schistes de Menat.



Fig. 7.

Smilax sagittifera, Heer.



Fig. 8.

Ficus tiliæfolia, Heer.

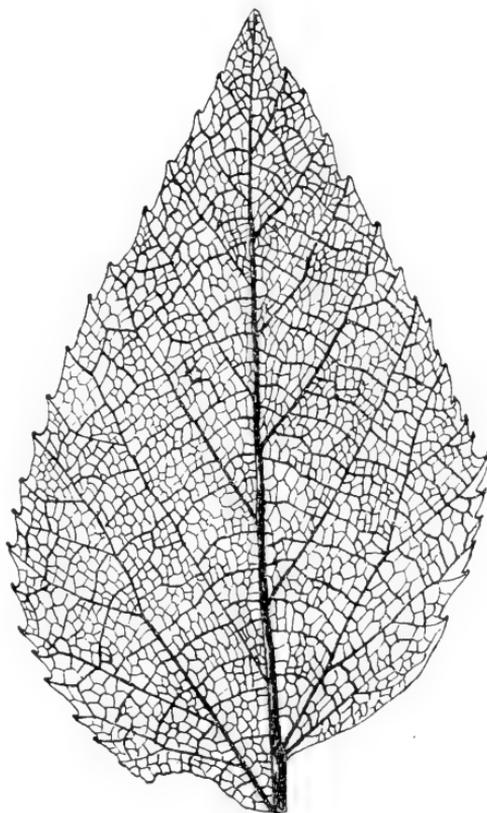


Fig. 9.

Tilia (Celtis) Couloni (Heer), Laur.

Nous maintenons le *Ficus tiliæfolia* (fig. 8) comme bonne espèce paléontologique; nous pensons toutefois qu'il faudrait plutôt le rapprocher des genres actuels de Tiliacées tropicales, comme Unger l'avait admis tout d'abord.

Deux autres types demandent une courte analyse pour justifier les modifications que nous avons adoptées.

Atriplex (Anchietea) borealis (H.), Laur. — Nous avons examiné l'échantillon-type de Heer, mais nous avons pu en compléter l'étude, grâce à d'autres collections que nous avons décrites. Heer avait remarqué qu'autour de la semence fossile existait une aile dentée; mais l'échantillon très imparfait qui existe dans la collection Tribolet ne permet pas de voir qu'en réalité, la semence centrale est comprise entre deux ailes, ce qui exclut l'hypothèse d'une samare, et autorise, au contraire, à considérer ce curieux fossile comme une graine comprise entre deux ailes formées par le calice devenu scarieux, comme en présentent les *Polygonées* et les *Chénopodées*; car il faut éliminer *Monnina* parmi les Polygalées, *Hildebrandtia* parmi les Convolvulacées, *Anemopægma* parmi les Bignoniacées. Il en est de même des *Carpinus* et des *Corylus*, auxquels Saporta avait cru pouvoir un moment le rapporter.

Au contraire, on rencontre chez *Atriplex* et notamment chez *A. calotheca* des fruits absolument identiques à ceux de Menat.

Tilia (Celtis) Couloni (Heer), Laur. (Fig. 9.) — Cette nouvelle espèce créée par Heer pour une très belle feuille d'une parfaite conservation, n'appartient certainement pas au groupe des *Celtis*. En effet, dans sa diagnose, Heer ne donne aucune preuve convaincante de sa détermination et c'est la forme qui l'a entraîné à classer cette feuille dans les *Celtis*, dont elle diffère spécifiquement, à son dire même, par ses dents beaucoup plus petites et les nervures secondaires moins nettement arquées.

La base, très fortement inéquilatérale, est le seul caractère commun avec les *Celtis*. Or, l'on sait combien ce caractère est répandu dans la nature actuelle, et, dès lors, quel est le rôle secondaire qu'il doit jouer dans la détermination.

Tous les autres caractères écartent ce genre des *Celtis*. Chez ceux-ci, la nervation n'est jamais *craspédodrome*, elle est toujours *camptodrome*. Les nervures se recourbent en arceau et les dents sont desservies par des nervures issues de la camptodromie. Les dents sont généralement fortes, et il existe presque toujours entre les nervures basilaires et les premières secondaires un espace plus grand qu'entre les suivantes; la nervation tertiaire n'est pas concentrique, le réseau ultime est bien différent. Par ces caractères, cette feuille se rattache aux organes similaires des Tiliacées en général et plus spécialement à ceux des types chauds du genre *Tilia*.

Heer décrit un certain nombre de spécimens qui ne peuvent pas subsister en tant qu'espèces distinctes. Une tendance assez générale, parmi les paléobotanistes du siècle

dernier, a été de multiplier, outre mesure peut-être, les espèces fossiles. Ordinairement, on s'est peu préoccupé de comparer les formes du passé avec celles de la nature actuelle, et, négligeant les variations du système foliaire, la plupart des auteurs se sont plutôt attachés à distinguer les formes qu'à les grouper rationnellement.

Il est certain que la méthode synthétique offre certains inconvénients.

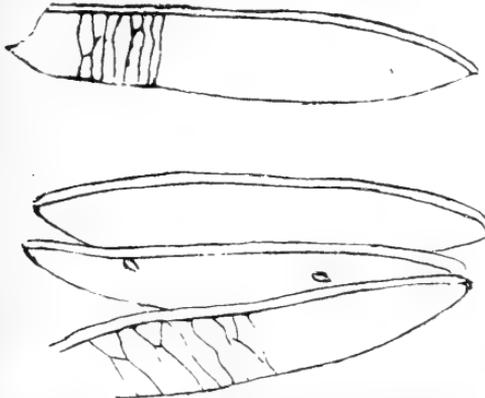


Fig. 10. Gousses de *Caesalpinia gallica*, montrant le passage de la forme en lancette, à la forme allongée.

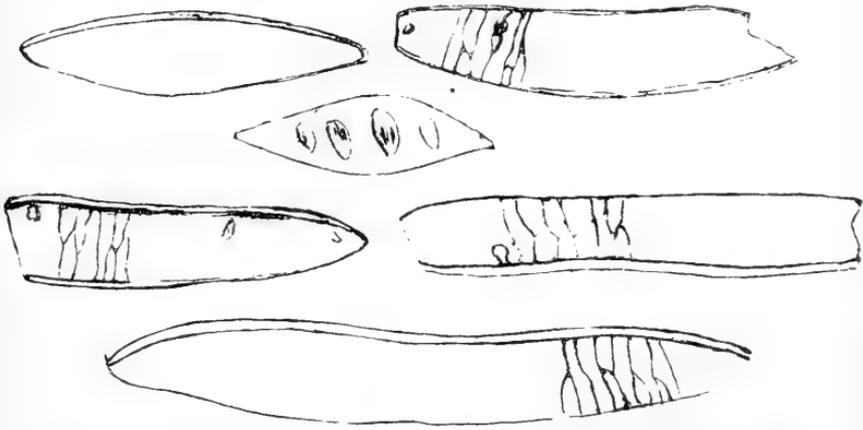


Fig. 11. Différentes formes de gousses de *Caesalpinia gallica*, Heer.

Quand il s'agit de flores différentes, éloignées par le temps et l'espace, il faut dans ce cas faire preuve d'une grande circonspection, mais, dans un même gisement, il en est tout autrement, car, une fois une espèce bien établie au moyen de formes foliaires nombreuses et bien caractérisées, il est assez aisé de



Fig. 12. Foliote étiquetée par Heer *Dalbergia gallica*. Se trouve sur une plaque avec des gousses du *Caesalpinia*.

lui ramener les spécimens qui gravitent autour d'elle, tout en présentant des différences qui ne dépassent guère les limites que l'on peut observer sur les espèces similaires de genres aujourd'hui existants.

Il ne nous paraît pas possible de scinder en deux les gousses que Heer a nommé *Cæsalpinia gallica* et *Acacia porschlugiana*. En effet, il existe à Menat deux formes de gousses de légumineuses; les unes courtes, ovales, pointues aux deux extrémités, dans lesquelles les semences sont très peu visibles, les autres sont des légumes allongés, à bords plus ou moins ondulés et parallèles. Tous les échantillons allongés ont été étiquetés par Heer *Acacia porschlugiana*, et ceux en forme de lancette *Dalbergia gallica*, dont Heer a fait plus tard le *Cæsalpinia gallica*. (Fig. 10, 11, 12.)

Or, sur une plaque portant l'étiquette *Acacia porschlugiana*, on voit un groupe de légumes placés côte à côte et se recouvrant même mutuellement. Il n'est pas douteux que ces organes appartenant à la même espèce. (Fig. 10.)

Les mêmes passages, les mêmes formes s'observent chez les Cæsalpiniées, et notamment chez le genre *Cercis*. Nous sommes donc autorisés à réunir tous les fossiles de Menat appartenant à ce type sous une même dénomination.

* * *

Heer a étiqueté un certain nombre d'échantillons de la collection de Tribolet *Acer Schimperii*. (Fig. 14 et 15.) Cette espèce, douteuse pour Heer lui-même, avait été, en 1888, rapportée par de Saporta (*Origine paléontologique des arbres cultivés ou utilisés par l'homme*) au genre *Platanus*. (Fig. 13) La même forme a été nommée *Aralia Looziana* dans les couches de Gélinden appartenant au Paléocène. Bien qu'on ne soit pas encore fixé d'une manière bien précise sur les véritables rapports qui unissent cette forme aux espèces vivantes, il est certain, du moins, que nous avons affaire, avec elle, à un groupe archaïque affilié avec les formes anciennes du Crétacé et notamment avec certains *Credneria*. La présence de cette forme dans les schistes de Menat est une des raisons pour lesquelles nous avons été amené à vieillir les couches qui les contiennent.

* * *

L'étiquette primitive de Heer porte sur certains échantillons du Musée de Neuchâtel *Corylus grosse-dentata*. Heer lui-même avait ensuite rectifié cette détermination, puisqu'il figure des feuilles de *Corylus* de Menat dans le volume I de



Fig. 13.
Base de *Platanus Schimperi* (H.) Sap.

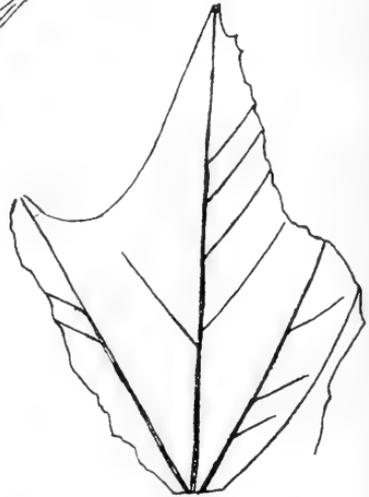


Fig. 14. *Acer Schimperi*
(Etiquette de Heer).

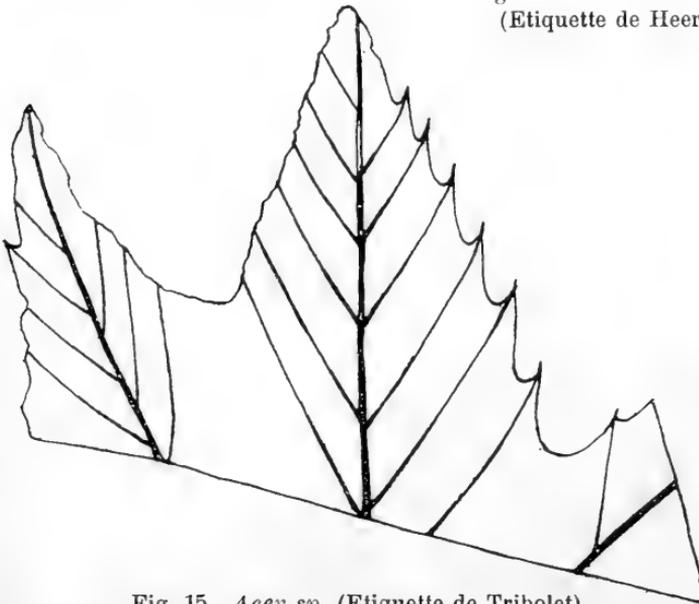


Fig. 15. *Acer sp.* (Etiquette de Tribolet).

la *Flora arctica* et les rapporte au *Corylus Mac-Quarrii*. (Fig. 16.) Nous adoptons d'autant plus facilement cette manière de voir que les échantillons-types du *Corylus grosse-dentata* de la Mollasse suisse représentent seulement des fragments très incomplets sur lesquels on ne peut guère, actuellement, maintenir une espèce.

* * *

Un des types les plus répandus dans la flore fossile de Menat, une de ces essences forestières qui devait, sinon donner la note dominante à l'ancienne contrée, tout au moins constituer une forme des plus communes, c'est le *Dryophyllum*



Fig. 16.
Corylus Mac-Quarrii, Heer.

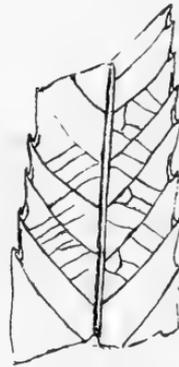


Fig. 17.
Fragment étiqueté par Heer *Quercus*.

qui, sous les noms de *D. Dewalquei* et *D. curticellense*, ne sont que deux modalités d'une même espèce.

Successivement ballotté dans un groupe, puis dans un autre, ce type *Dryophyllum* paraît bien constituer un groupe ancestral voisin des *Castanéacées*, mais encore plus proche-ment apparenté, au point de vue foliaire, avec les Chênes asiatiques relégués de nos jours en Extrême Orient, et qui, pendant le Tertiaire jusqu'au Pliocène, si *Q. mauritanica* Sap. appartient bien à ce groupe, ont constitué en Europe et dans le nord de l'Afrique un élément forestier dominant.

Les plus remarquables spécimens de ce genre se rencontrent dans la flore de Gélinden, décrite par Saporta et Marion, et dans celle du Trieu de Leval, décrite par M. Marty. La présence répétée de ces formes dans la flore de Menat est une

preuve de la diffusion de ce genre, qui devait constituer sur le Massif Central, pendant le Tertiaire moyen, un élément dominant. (Fig. 17.)

Si ce type, pourtant très répandu dans les flores fossiles, a été peu ou mal connu jusque il y a une trentaine d'années, il faut en rechercher la cause dans la tendance analytique des anciens auteurs, et aussi il ne faut point s'étonner outre mesure de voir Heer nommer des empreintes similaires : *Fagus dentata*, *Quercus Hagenbachii* (fig. 18), *Dryandroides stricta*. (Fig. 19.)

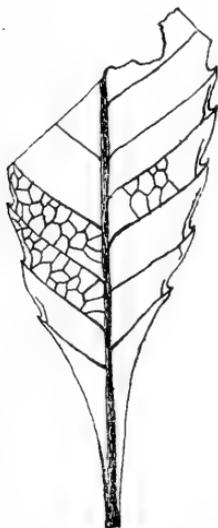


Fig. 18. Feuille étiquetée par Heer
Quercus Hagenbachii.



Fig. 19. Feuilles étiquetées par Heer
Dryandroides stricta.

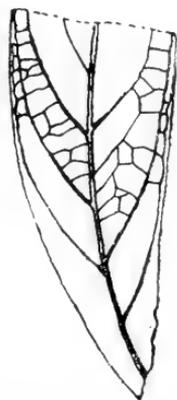


Fig. 20. Feuille étiquetée par Heer
Laurus tetrantheroides.

Les deux premières retracent tous les traits du *Dryophyllum Dewalquei*, aux grandes feuilles largement dentées, avec leur nervation bien particulière aux sinus. La troisième n'est autre que la forme florale qui, sous le nom de *Dryophyllum curticellense*, accompagne toujours le *Dryophyllum Dewalquei* dans les gisements où ces empreintes sont assez abondantes.

Les dimensions forcément restreintes de cette note ne nous permettent pas de développer plus longuement les raisons que nous avons exposées dans notre *Flore fossile des schistes de Menat* (« Annales du Musée d'histoire naturelle de Marseille », tome XIV, 1912).

* * *

Le *Laurus* de Menat est une forme représentative des Laurinées qui, après avoir constitué un élément important des

forêts tertiaires européennes, a été refoulée vers les parties chaudes de l'ancien continent.

Heer avait étiqueté un fragment de la collection Tribolet *Laurus tetrantheroides* Ett. (Fig. 20.) L'espèce de Hæring repose sur une feuille trop incomplète et trop fruste pour qu'on puisse l'admettre dans la nomenclature et encore moins la compter au rang d'espèce-type. Ayant, d'autre part, pu examiner de très bons échantillons du *Laurus* de Menat, nous l'avons rapporté au *Laurus præcellens* Sap., du gisement de Saint-Zacharie, dans le sud-est de la France.

* * *

Le genre *Libocedrus* a été mis en doute par les auteurs. Saporta a émis l'hypothèse que les fragments nommés *L. salicornioides* pourraient bien appartenir à un *Viscum*. Le seul caractère, sur lequel les paléobotanistes se soient appuyés, est la dichotomisation des ramules; or ce caractère, qui est aussi très net chez certaines espèces du genre *Viscum* parmi les Dicotylédones, et dans le sommet des rameaux du genre *Thuja* parmi les Conifères, n'a qu'une importance très minime. Au contraire, l'agencement des feuilles squamiformes chez *Libocedrus* et *Thuja* est totalement différent, et les organes végétatifs sont dans ce cas tout à fait suffisants pour distinguer les *Thuja* de l'hémisphère nord, des *Libocedrus* de l'hémisphère sud, et du *Libocedrus chilensis* Endl. en particulier, auquel Unger et les auteurs, après lui, comparent le *Libocedrus salicornioides* fossile. Comme les fragments trouvés dans les schistes de Menat présentent, au point de vue des caractères foliaires, tous les caractères des *Thuja*, c'est à ce genre que nous les rapportons, mais leur peu d'importance ne nous permet pas de les spécifier.

* * *

Heer a réuni au *Sassafras Ferrettianum* Mass. une feuille parfaitement conservée. (Fig. 21.) Il reconnaît une assez grande différence entre cet organe et ceux de la Laurinée décrite par Massalongo, « mais, dit-il, les variations morphologiques sont si grandes qu'on ne peut donner à ce caractère une grande valeur ». Nous partagerions absolument l'opinion de Heer s'il ne s'agissait en l'espèce que du contour, mais il y a plus, et la feuille de Menat de la collection Tribolet ne présente aucun des caractères que l'on rencontre avec une grande constance tant dans les *Sassafras* que dans le genre bien voisin des *Lindera*, en ce qui concerne la base et la nervation

aux sinus. Ceux-ci, dans ces genres de Laurinées, sont toujours soutenus par deux anastomoses provenant de la bifurcation d'une secondaire, qui plus est, les deux nervures supra-basiliaires sont nettement alternes dans la feuille fossile. L'allure du réseau veineux dénote plutôt une feuille à nervation normalement pennée qu'une feuille appartenant à un genre ordinairement trinervié. En tous cas, les différences

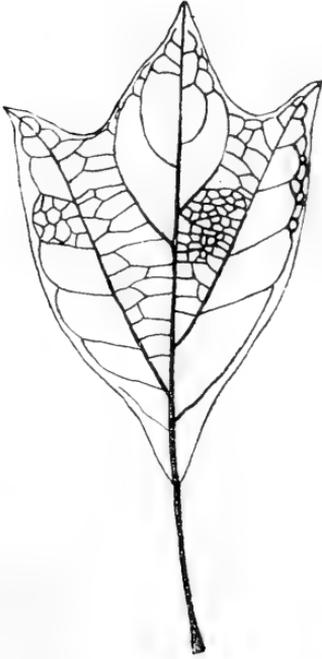


Fig. 21. Feuille étiquetée par Heer :
Sassafras Ferrettianum.



Fig. 22. Echantillon type du
Quercus Triboleti, Heer.

avec *Sassafras Ferrettianum* sont trop essentielles pour voir dans cette feuille une similitude de genre, la base et la nervation aux sinus écartant le genre *Sassafras*.

D'autre part, il y a à Menat des Chênes trilobés appartenant à la section des *Quercus nigra*, *Q. falcata*, *Q. heterophylla* qui pourraient bien avoir porté des organes semblables. Nous rapportons, avec quelque doute néanmoins, la feuille de la collection Tribolet au *Quercus subfalcata* Fried.

Enfin, nous avons rayé de la flore de Menat un certain nombre d'échantillons qui ont été désignés par Heer sous des noms alors admis, mais qui répondent à des types insuffisamment caractérisés pour pouvoir les conserver rationnellement dans la nomenclature botanique.

Tels sont : *Echitonium Sophiae*, *Eucalyptus oceanica*, *Quercus Triboleti* (fig. 22), *Quercus Charpentieri*. (Fig. 23.)

Ces deux premières espèces ne répondent qu'à des fragments non seulement sans forme, mais encore sans nervation. Le *Quercus Triboleti*, comme on peut s'en rendre compte par la figure, n'est qu'un fragment sur lequel il paraît bien hasar-



Fig. 23.

Feuille étiquetée par Heer : *Quercus Charpentieri*.

deux de faire une espèce nouvelle. D'ailleurs Heer lui-même tenait cette espèce pour très douteuse, et pensait qu'on pourrait avec autant de raison la rapporter à d'autres genres. N'ayant pu examiner d'autres spécimens analogues dans les collections que nous avons examinées, il nous a semblé inutile de conserver cette forme qui n'ajoute rien à la compréhension de l'association végétale de Menat.

Quercus Charpentieri (fig. 23) est une espèce déjà très douteuse en ce qui concerne le type décrit dans la *Flora tertiaria Helvetiae* ; elle est représentée à Menat par un seul fragment. Il nous paraît impossible de maintenir cette espèce dans la liste des fossiles de cette localité en se basant sur cet unique échantillon extrêmement mutilé.

Après avoir examiné un très grand nombre de représentants du genre *Cinnamomum*, nous ne croyons pas devoir

maintenir *Cinnamomum polymorphum* (fig. 24 et 25), comme le pensait Heer. En effet, le *C. polymorphum* étiqueté par lui ne peut pas rentrer dans le cycle des formes de cette espèce, telle que Heer lui-même l'a défini. Quelque soit le polymorphisme, les nervures latérales, dans cette espèce, sont supra-basilaires. Dans la flore actuelle, dit Schimper (Traité, vol. II, p. 843), c'est le *Cinnamomum Camphora* Nees. qui offre des feuilles à tel point semblables à l'espèce fossile qu'il est souvent difficile de les en distinguer. Le type de Menat possède, au contraire, des nervures nettement basilaires. Il conviendrait donc de le rattacher au *C. Martyi* Frit. et, d'une manière générale, aux types tertiaires anciens.

L'étude de la nervation indique donc que, jusqu'à nouvelles découvertes d'échantillons mieux caractérisés, le *C. polymorphum* paraît devoir être rayé de la flore fossile de Menat.



Fig. 24.

Fragment étiqueté par de Tribolet :
Cinnamomum polymorphum.

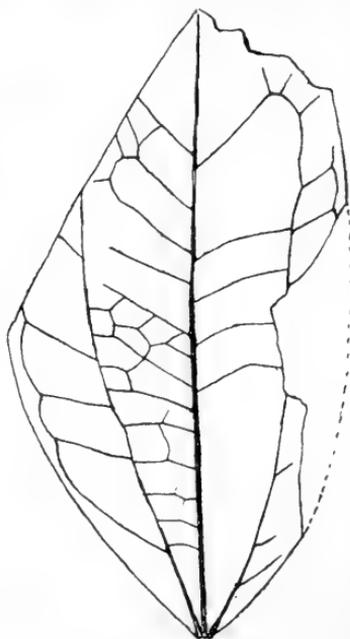


Fig. 25. Feuille étiquetée par Heer :
Cinnamomum polymorphum.

Quant au *Lastræa styriaca*, nous n'avons rencontré ni dans la collection Tribolet, ni dans d'autres, aucun échantillon qui puisse être rapporté à cette espèce. Nous le rayons donc provisoirement de la flore de Menat.

* * *

La comparaison plus exacte des plantes qui composaient la collection-type décrite par Heer, modifie d'une façon très sensible les conclusions que l'on en avait tiré tout d'abord. L'élément miocène et récent qu'on avait cru y reconnaître,

et qui, en réalité, ne repose, en ce qui concerne Menat, que sur des spécimens incomplets ou frustes, perd énormément de valeur; d'un autre côté, les liens qui unissent la flore de Menat avec les flores plus anciennes du Tertiaire paraissent être beaucoup plus étroits, et même en tenant compte de la survivance des formes, il faut voir, dans la grande proportion d'espèces fort anciennes (*Dryophyllum*, *Platanus*, *Cinnamomum*, etc.), une preuve de l'ancienneté des couches qui sont contemporaines d'une association végétale aussi curieuse.

Les types de l'Eocène inférieur et même du Crétacé supérieur n'ont pas encore disparu au moment du dépôt des schistes de Menat, ceux de l'Eocène moyen et supérieur, ainsi que ceux de l'Oligocène inférieur sont très abondants, tandis que les types septentrionaux qui, au Stampien et à l'Aquitainien, viennent se mêler aux formes déjà existantes, sont en très petit nombre. Ils appartiennent en grande partie à des formes très largement répandues. D'un autre côté, l'étude comparative des formes de Menat avec celles de la nature actuelle nous montre une proportion importante de types chauds.

La flore de Menat apparait donc comme représentant une végétation de région forestière chaude et humide, ayant conservé les types anciens en voie d'élimination, mais n'ayant pas acquis les types septentrionaux, dont elle ne possède que des représentants archaïques (*Corylus*, *Quercus*, *Lindera*, *Viburnum*).

Ces faits nous amènent donc à placer l'association végétale de Menat à la limite des deux périodes avec lesquelles cette flore a le plus de rapport, c'est-à-dire l'Eocène et l'Oligocène.

Or, les formes archaïques peuvent n'être que lentement éliminées, et voilà pourquoi nous accorderons la prépondérance à l'association **sannoisienne**, tout en reconnaissant que la forte proportion de formes anciennes pourrait bien assigner à cette flore une place au début de cette période.

EXTRAIT DES PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES

Année 1911-1912

SÉANCE DU 3 NOVEMBRE 1911

Présidence de M. FUHRMANN

M. le PRÉSIDENT annonce que, grâce à la générosité d'un anonyme, la publication des travaux de MM. FUHRMANN et MAYOR pourra commencer incessamment. La maison Attinger frères de notre ville, qui a assumé cette tâche, y mettra tous ses soins. Cette publication sera accueillie avec intérêt par le monde savant, car nos explorateurs ont rapporté de Colombie plus de 100 espèces nouvelles d'animaux et 150 de végétaux. L'ensemble de ces travaux formera le V^{me} volume des Mémoires.

Il est procédé ensuite à la réception en qualité de membres actifs de MM. EMILE ARGAND, professeur de géologie à l'Université de Neuchâtel, et Dr JAQUET, professeur de sciences naturelles au Gymnase cantonal.

M. BILLETER parle des expériences les plus récentes faites dans le domaine de l'émission des électrons dans les réactions chimiques ordinaires.

M. BÉRANECK rappelle la mémoire de Dohrn, fondateur de la station zoologique de Naples et demande l'appui de la société pour le monument qui va lui être érigé.

M. EUG. MAYOR signale la présence de *Galinsoga parviflora* au bord du lac aux Saars. C'est la première station neuchâteloise connue.

SÉANCE DU 17 NOVEMBRE 1911

Présidence de M. FUHRMANN

M. ALF. BERTHOUD parle de ses recherches sur l'influence de la température sur la vitesse des réactions chimiques.

M. A. JAQUEROD présente quelques appareils nouvellement construits par le cabinet de Physique de l'Université.

SÉANCE DU 4^{er} DÉCEMBRE 1911Présidence de **M. FUHRMANN**

M. SPINNER présente des *plantes d'Égypte* qui lui ont été envoyées par M. Dumont à Alexandrie.

M. MAYOR annonce que sur l'une de ces plantes, soit *Crucianella herbacea forma typica*, il a découvert *Puccinia Crucianella*. C'est à la fois un nouveau support et une nouvelle station.

M. FUHRMANN parle du *mimétisme et des adaptations spéciales chez les animaux* et en fait la démonstration avec des animaux vivants.

SÉANCE DU 15 DÉCEMBRE 1911

Présidence de **M. FUHRMANN**

M. LEGRANDROY parle de la *réfraction atmosphérique* et de la *hauteur de l'atmosphère*. Il expose une nouvelle méthode de son invention pour mesurer cette hauteur. (Voir pp. 71 et 72.)

M. P. KONRAD résume son *enquête sur le dernier accident de tram* et cherche à en établir les causes techniques.

SÉANCE DU 12 JANVIER 1912

Présidence de **M. FUHRMANN**

M. le Dr MAYOR présente les *fougères* qu'il a récoltées en Colombie.

M. J. LEUBA parle d'un *gisement anormal de valangien supérieur et de hauterivièn supérieur, au Trembley sur Peseux*, et de la *morphologie résultant d'une flexure longitudinale sur le flanc de la chaîne de Chaumont-Serroue*.

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DU 26 JANVIER 1912

Présidence de **MM. FUHRMANN et MAYOR**

A. PARTIE ADMINISTRATIVE

M. FUHRMANN donne lecture du rapport présidentiel pour l'exercice 1911.

M. BAULER donne connaissance des comptes. Son rapport relève la situation financière de la société dont l'avoir n'est plus que de 1259 fr. 57 alors que ses dettes dépassent 2000 fr.

Les vérificateurs des comptes recommandent l'adoption des comptes parfaitement en ordre.

La gestion du Comité pour 1911 est approuvée, mais il y aura lieu de présenter un projet de budget pour 1912 à la prochaine séance.

Les nominations statutaires donnent les résultats suivants :

<i>Président :</i>	MM. le Dr EUG. MAYOR.
<i>Vice-président :</i>	le Prof. A. JAQUEROD.
<i>Caissier :</i>	BAULER, pharmacien.
<i>Autres membres :</i>	KONRAD, géomètre.
	LEUBA, géologue.
	le Dr BÉGUIN, directeur des Ecoles primaires.
	le Dr BOURQUIN, président de la section de La Chaux-de-Fonds.
<i>Vérificateurs des comptes :</i>	MM. HERMANN ZINTGRAFF et HERMANN RUSS.

Commission des monuments naturels et préhistoriques en remplacement de MM. PAUL GODET et HANS SCHARDT, MM. FUHRMANN et H. MOULIN.

B. PARTIE SCIENTIFIQUE

M. MATHEY-DUPRAZ fait le récit de sa *croisière au Spitzberg* pendant l'été 1911, en l'agrémentant de projections.

SÉANCE DU 9 FÉVRIER 1912

Présidence de M. MAYOR

Il est donné lecture du projet de budget pour 1912, prévoyant :

RECETTES :

Cotisations et entrées	Fr. 1500.—
Allocation communales	» 250.—
Vente de <i>Bulletins</i> et Mémoires	» 50.—
Intérêts	» 50.—
Total	<u>Fr. 1850.—</u>

DÉPENSES :

<i>Bulletin</i>	Fr. 3100.—
Traitements	» 250.—
Assurances	» 30.—
Impressions diverses	» 100.—
Divers	» 50.—
Total	<u>Fr. 3530.—</u>

Déficit présumé: Fr. 1680.—.

Le Comité avisera aux mesures à prendre et reviendra à la charge auprès de la Commune.

M. le PRÉSIDENT annonce que M. le Dr Rosselet, de Lausanne, donnera sous nos auspices une conférence sur l'héliothérapie. Cette conférence publique et gratuite aura lieu le mercredi 28 février.

PARTIE SCIENTIFIQUE

M. le Prof. BERTHOUD parle de ses recherches sur les relations entre l'équilibre chimique et la pesanteur.

M. le Dr MAYOR traite des questions les plus actuelles ayant trait aux Oïdiums.

SÉANCE DU 23 FÉVRIER 1912

Présidence de M. MAYOR

M. JEAN PIAGET, étudiant, est reçu en qualité de membre actif.

La conférence Rosselet est renvoyée *sine die* pour cause de conflit avec concert et théâtre.

M. le Prof. JAQUEROD parle de nouveau *procédé électrique de défense contre la grêle, système Beauchamp-de Négrier*.

M. le Dr REUTTER résume l'histoire de l'embaumement chez les Egyptiens.

SÉANCE DU 8 MARS 1912

Présidence de M. MAYOR

M. MARCEL DE MONTMOLLIN assistant au laboratoire de chimie de l'Université est reçu au nombre des membres actifs.

M. E. ARGAND résume ses *études géologiques dans les Alpes occidentales cristallines* et développe ses théories personnelles sur la genèse des nappes de charriage.

M. P. KONRAD raconte ses *impressions de visite d'une mine de houille du bassin de la Saar*.

SÉANCE DU 22 MARS 1912

Présidence de M. MAYOR

MM. Dr PHILIPPE SJÖSTEDT, chimiste à Neuchâtel, et Dr ROSSELET, à Lausanne, sont reçus en qualité de membres actifs.

M. MATHEY-DUPRAZ résume ses *observations sur la flore du Spitzberg*, avec démonstration. (Voir p. 49.)

M. L. REUTTER parle des *méthodes d'analyse des résines servant à l'embaumement chez les Anciens*.

SÉANCE DU 19 AVRIL 1912

Présidence de M. MAYOR

M BÜHLER, professeur à l'École de Commerce de La Chaux-de-Fonds, est reçu en qualité de membre actif.

M. SPINNER parle de la *flore de l'Australie*.

MM. JAQUEROD et DE PERROT communiquent les résultats de leurs *observations météorologiques durant la dernière éclipse de soleil*.

SÉANCE DU 3 MAI 1912

Présidence de M. MAYOR

MM. CH. JEANNERET, dentiste, et AUG. DE COULON, tous deux à Neuchâtel, sont reçus en qualité de membres actifs.

L'assemblée décide que la séance annuelle publique aura lieu à Valangin, l'après-midi du samedi 29 juin.

M. FUHRMANN traite des *Fourmis de l'Amérique du Sud et de leur biologie*.

SÉANCE DU 17 MAI 1912

Présidence de M. MAYOR

M. ARGAND résume ses recherches sur l'*origine des nappes à racines externes*.

M. JAQUEROD parle des *explosifs de sûreté* et fait la démonstration de certains d'entre eux.

SÉANCE DU 31 MAI 1912

Présidence de M. JACQUEROD

M. H. RIVIER fait l'histoire de la *fabrication de l'acide sulfurique*.

M. EUG. LEGRANDROY parle de l'*éclipse de soleil du 17 avril 1912*.

SÉANCE DU 14 JUIN 1942

Présidence de **M. JAQUEROD**

M. BILLETTER parle de la *recherche de l'arsenic*.

MM. les D^r-Méd. G. BOREL et W. DE COULON traitent de la *cure solaire antituberculeuse*.

RÉUNION D'ÉTÉ A VALANGIN, SAMEDI 29 JUIN 1942

Présidence de **M. MAYOR**

Une cinquantaine de membres, tant de La Chaux-de-Fonds que de Neuchâtel, se trouvent réunis sur la Terrasse du Château pour déguster l'excellente collation offerte par le Conseil communal de Valangin.

A 3 heures s'ouvre la séance publique dans la grande salle du château devant un bel auditoire.

En guise d'introduction il est procédé à la réception de M. MARC NICOLET, prof. à Neuchâtel, en qualité de membre actif, et de MM. le Prof.-D^r ED. FISCHER, de l'Université de Berne, le Prof.-D^r HANS SCHARDT, du Polytechnicum de Zurich, le D^r DE QUERVAIN, chirurgien à Bâle, en qualité de membres honoraires.

M. le D^r MAYOR, dans son discours présidentiel, traite de *quelques maladies de nos arbres et de nos plantes agricoles causées par des champignons parasites*.

M. le D^r RËSSINGER parle de *quelques ammonites et oursins du haut Jura neuchâtelois*.

M. le Prof. ARGAND fait un superbe exposé de ses théories sur *le modelé préglaciaire des Alpes*.

A 5 h. 30 nous arrivons au château de la Borcarderie où la plus aimable des réceptions nous est faite par la famille de M. le D^r H. de MONTMOLLIN. Beaux moments d'intimité qui reposent de l'attention d'esprit qu'il a fallu s'imposer ci-devant.

Enfin il faut s'arracher aux douceurs de la tasse de thé pour aller tâter du diner à l'hôtel du Château. Notre président dit combien nous sommes heureux de nous réunir dans le vieux bourg cher aux historiens et aux géologues, qui a su si bien conserver son cachet pittoresque. Il fait des vœux pour que Valangin se conserve à l'abri de l'enlaidissement. M. CHRISTIAN WEBER, au nom du Conseil communal de Valangin, dans une allocution bien sentie, nous remercie d'être venus à eux. La science a la noble tâche de former l'esprit, il souhaite que nous nous donnions toujours plus à ce devoir si grand.

Ce fut la meilleure des clôtures pour cette belle journée.

Rapport de la section de La Chaux-de-Fonds

La section de La Chaux-de-Fonds de la Société neuchâtoise des sciences naturelles a eu pendant l'année 1912 ses quatre séances réglementaires. Elle a entendu plusieurs communications géologiques de MM. Røessinger, Lalive et Steiner. Quelques séances ont été uniquement consacrées à la psychologie en tant que science naturelle, basée sur la physiologie du système neuronal, en dehors de toute métaphysique. A ce propos, le président de la section, M. Robert-Tissot a fait part d'idées personnelles. La pensée est l'adaptation la plus haute aux conditions vitales. Elle modifie sans cesse les associations neuronales héritées. La sensation est l'expérience primordiale. Celle-ci éveille en nous un retentissement, une réaction qui est une approbation ou une improbation, à savoir les sentiments, dont la tonalité, agréable ou pénible, nous incite à l'action. L'attention, elle aussi, est un sentiment; elle est donc liée à des agencements hérités; d'autre part, elle peut être acquise ou modifiée par l'exercice. Toute la vie psychique résulte des expériences présentes d'une part, des réactions somatiques se traduisant par les sentiments, d'autre part.

Les sentiments traduisent les équilibres vitaux; ils sont agréables quand les réparations des catabolismes se font rapidement et bien; ils sont pénibles dans le cas contraire. Ils durent plus longtemps que l'expérience sensarielle, ou que les images, évoquées par la mémoire, d'antérieures expériences. Cela permet aux sentiments attachés à chacune des images dont le défilé fait l'intellect, de se fondre en un tout, dont la tonalité finale et globale donne les conclusions ou pousse à l'action.

Les réparations des catabolismes sont présidées par l'immense réseau sympathique dont les neurones accompagnent les vaisseaux dans l'intimité de tout l'axe cérébro-spinal. Cet axe et le sympathique ne sont donc point distincts. Ils s'imbriquent mutuellement et forment avec les vaisseaux un tout biologique inséparable. De plus, tous ces neurones ont leurs centres dans les ganglions centraux et dans les lobes frontaux. Ils sont les organes de la mnème (Richard Samon), c'est-à-dire le principe conservateur, traditionnel, dont la congruence ou les écarts d'avec le présent, constituent les sentiments. La symphonie des sentiments constitue le moi véritable.

Voilà, exposée à grands traits, la teneur de ces conférences qui ne se prêtent guère à un court résumé, parce qu'elles reposent sur des accumulations de faits qu'il faut énumérer. Des coupes microscopiques présentées, ont montré les agencements du grand système neuronal. Les assistants ont pu voir les silhouettes neuronales, colorées par le nitrate d'argent, méthode qui a servi de base aux travaux de Ramon y Cajal et de Golgi.

Au nom de la section de La Chaux-de-Fonds :

Le Président, Dr ROBERT-TISSOT.

ROLES DES MEMBRES

DE LA

SOCIÉTÉ NEUCHÂTELOISE DES SCIENCES NATURELLES

au 31 janvier 1913

I. Membres honoraires.

Brun Albert, Dr, pharmacien,	Genève.
Chodat Robert, Prof.-Dr,	Genève.
Fischer Edouard, Prof.-Dr,	Berne.
Guye A., Prof.-Dr,	Genève.
Lang, Prof.-Dr,	Zurich.
Musy, professeur,	Fribourg.
de Quervain, Prof.-Dr,	Bâle.
Sarasin Fritz, Prof.-Dr,	Bâle.
Schardt Hans, Prof.-Dr,	Zurich.
Studér Th., Prof.-Dr,	Berne.
Twelvetrees W.-H., Prof.-Dr,	Hobart, Tasmanie.

II. Membres effectifs.

a) Habitant Neuchâtel et sa banlieue.

Arbore Jean, négociant,	Neuchâtel.
Argand, Prof.-Dr,	Neuchâtel.
Arndt Louis, Dr, astronome,	Neuchâtel.
Attinger Paul, imprimeur,	Neuchâtel.
Attinger Victor, éditeur,	Neuchâtel.
Bauer Ed., Dr en médecine,	Neuchâtel.
Bauler Em., pharmacien,	Neuchâtel.
Beauverd Jean, instituteur,	Neuchâtel.
Beau Pierre, Dr en médecine,	Areuse.
Béguin Félix, Dr, direct. des écoles prim.,	Neuchâtel.
Béguin Jean, architecte,	Neuchâtel.
Bellenot Alfred, ingénieur,	Neuchâtel.
Bellenot Gustave, Dr, professeur,	Neuchâtel.

Béranecq Edmond, Prof.-Dr,	Neuchâtel.
Berthoud Ed., industriel,	Cortaillod.
Berthoud Alf., Prof.-Dr,	Neuchâtel.
Berthoud Aug., propriétaire,	Marin.
Berthoud Henri, Dr, Conseiller communal.	Neuchâtel.
Billeter Otto, Prof.-Dr,	Neuchâtel.
Bischoff Rob., électro-technicien,	Neuchâtel.
Boillot Edouard, architecte,	Pesex.
Borel Jules, Dr en médecine,	Neuchâtel.
Borel Maurice, cartographe,	Neuchâtel.
Borel Chs.-Alf., ingénieur,	Neuchâtel.
Borel Georges, Dr en médecine,	Auvernier.
Borel Fr., Dr ès sciences,	Cortaillod.
Borel Chs., ingénieur,	Bas de Sachet.
Borel Edouard, Dr en médecine,	Perreux.
Bossy Oscar, industriel,	Serrières.
de Botzheim, agronome,	Saint-Blaise.
Bourgeois Albert, pharmacien,	Neuchâtel.
Bouvier Maurice, chimiste,	Neuchâtel.
Bovet Auguste, Dr en médecine,	Areuse.
Bovet Chs.-Ed., gérant de rentiers,	Neuchâtel.
Bura Arthur, entrepreneur,	Neuchâtel.
Butzberger Alf., négociant,	Neuchâtel.
Calame-Colin Louis, rentier,	Bôle.
Carbonnier Max, agronome,	Wavre.
Châble Edouard, banquier,	Neuchâtel.
de Chambrier Robert, ingénieur,	Neuchâtel.
Châtelain Louys, architecte,	Neuchâtel.
Châtelain Aug., Dr en médecine,	Saint-Blaise.
Clerc Henri, notaire,	Neuchâtel.
Convert Nelson, ingénieur,	Neuchâtel.
Cornaz Arthur, Dr en médecine,	Neuchâtel.
de Coulon Paul, ancien pasteur,	Neuchâtel.
de Coulon William, Dr en médecine,	Neuchâtel.
de Coulon Max, ingénieur,	Saint-Blaise.
de Coulon Georges, rentier,	Neuchâtel.
de Coulon Aug., rentier,	Treytel.
de Dardel James, banquier,	Neuchâtel.
de Dardel Otto, journaliste,	Saint-Blaise.
Delachaux Th., artiste-peintre,	Neuchâtel.
Dellenbach Ed., architecte,	Neuchâtel.
Dessoulavy, Dr, chimiste,	Neuchâtel.
Dind Auguste, ingénieur,	Neuchâtel.
Dubied Arthur, professeur,	Neuchâtel.

Dubois Aug., professeur,	Neuchâtel.
PuPasquier Armand, Dr en droit,	Neuchâtel.
DuPasquier James, ingénieur,	Neuchâtel.
DuPasquier Max, forestier,	Areuse.
DuPasquier Gust., Prof.-Dr,	Neuchâtel.
Etienne Félix, Dr en médecine,	Neuchâtel.
Ernst-Caroll, ingénieur,	Neuchâtel.
Favarger Albert, ingénieur,	Neuchâtel.
Ferrier Alexis, industriel,	Neuchâtel.
Fuhrmann Otto, Prof.-Dr,	Neuchâtel.
Gabarel Louis, professeur,	Neuchâtel.
Godet Rod., Dr en médecine,	Neuchâtel.
Grossmann, direct. de l'Ecole mécanique,	Neuchâtel.
Hartmann Ed., ingénieur,	Neuchâtel.
Hartmann Ferdinand, ingénieur,	Neuchâtel.
Hotz Antoine, ingénieur,	Neuchâtel.
Humbert Paul-Eug., rentier,	Neuchâtel.
Humbert Paul, Dr en médecine,	Neuchâtel.
Isely Louis, professeur,	Neuchâtel.
Jacot-Guillarmod, forestier,	Saint-Blaise.
Jaquerod Adrien, Prof.-Dr,	Neuchâtel.
Jaquet Ed., Dr-professeur,	Neuchâtel.
Jeanneret Charles, méd.-dentiste,	Neuchâtel.
Jeanprêtre, Dr, chimiste cantonal,	Neuchâtel.
Jequier Robert, chimiste,	Neuchâtel.
Jordan Fritz, pharmacien,	Neuchâtel.
Junod Em., professeur,	Neuchâtel.
Knapp Charles, professeur,	Neuchâtel.
Konrad Paul, géomètre,	Neuchâtel.
Künzi Maurice, architecte,	Neuchâtel.
LeGrandRoy, Eug., professeur,	Neuchâtel.
Langel, Dr, chimiste,	Neuchâtel.
Marchand Emile, professeur,	Neuchâtel.
Martenet Louis, ingénieur,	Neuchâtel.
de Marval Carle, Dr en médecine,	Neuchâtel.
Mayor Robert, négociant,	Neuchâtel.
Mayor Alfred, professeur,	Neuchâtel.
Mayor Eug., Dr en médecine,	Neuchâtel.
Matthey-Doret Paul, professeur,	Neuchâtel.
Matthey Ed., méd.-dentiste,	Neuchâtel.
Matthey Edouard, instituteur,	Neuchâtel.
Mathey-Dupraz, professeur,	Colombier.
Mauerhofer H., Dr en médecine,	Neuchâtel.
Mauler Louis, professeur,	Neuchâtel.

Meckenstock Chs., Dr en droit,	Neuchâtel.
de Meuron Pierre, Dr, cons. communal,	Neuchâtel.
Michel Chs.-Alf., négociant,	Neuchâtel.
Monnier Paul, anc. pharmacien,	Saint-Blaise.
de Montmollin Henri, Dr en médecine,	Neuchâtel.
de Montmollin Jacques, Dr en médecine,	Neuchâtel.
de Montmollin Georges, Dr en médecine,	Neuchâtel.
de Montmollin Jean, rentier,	Neuchâtel.
de Montmollin Chs., viticulteur,	Auvernier.
de Montmollin Marcel, chimiste,	Neuchâtel.
Morin Fritz, Dr en médecine,	Colombier.
Moulin Henri, pasteur,	Valangin.
Nadenbousch F., méd.-dentiste,	Neuchâtel.
Nagel Hermann, pasteur,	Neuchâtel.
Nicati Charles, méd.-dentiste,	Neuchâtel.
Nicolet Marc, professeur,	Neuchâtel.
Otz Alfred, Dr en médecine,	Neuchâtel.
Pellaton, professeur,	Boudry-Grandchamp.
Perret Jean, ingénieur,	Neuchâtel.
de Perregaux Jean, ingénieur,	Neuchâtel.
de Perrot Samuel, ingénieur,	Neuchâtel.
Pettavel Auguste, Dr en médecine,	Neuchâtel.
Piaget Jean, étudiant,	Neuchâtel.
de Pourtalès Albert, Dr en médecine,	Neuchâtel.
Prince Maurice, négociant,	Neuchâtel.
de Pury Hermann, chimiste,	Neuchâtel.
Reutter Victor, négociant,	Neuchâtel.
de Reynier Ernest, Dr en médecine,	Neuchâtel.
de Reynier, Edmond, Dr en médecine,	Neuchâtel.
Reymond Arn., professeur,	Neuchâtel.
Richard Adrien, chimiste,	Neuchâtel.
Rivier Henri, Prof.-Dr,	Neuchâtel.
Robert Chs., professeur,	Neuchâtel.
Robert Samuel, pasteur,	Neuchâtel.
Roulet Charles, Dr-médecin,	Colombier.
Roulet Jean, Dr en droit,	Neuchâtel.
Russ-Suchard Carl, industriel,	Serrières.
Russ-Yung Willy, industriel,	Serrières.
Russ Hermann,	Neuchâtel.
de Rutté Fritz, industriel,	Neuchâtel.
de Rougemont Fréd., pasteur,	Neuchâtel.
de Salis-Latrobe Pierre, rentier,	Neuchâtel.
Sandoz-Hess Fritz, négociant,	Neuchâtel.
Sandoz Henri, médecin-vétérinaire,	Neuchâtel.

Sandoz Georges, Dr en médecine,	Préfarquier.
Savoie-Petitpierre Ed., négociant,	Neuchâtel.
Sjöstedt, Dr, chimiste,	Serrières.
Spahr Alb., Dr, professeur,	Neuchâtel.
Spinner Henri, Prof.-Dr,	Neuchâtel.
Strœle Hermann, Dr, astronome,	Neuchâtel.
Studer Arthur, ingénieur,	Neuchâtel.
Terrisse Charles, ministre,	Neuchâtel.
Thalmann Ed., Dr, médecin-vétérinaire,	Neuchâtel.
Tobler Emile, chef des Téléphones,	Neuchâtel.
de Tribolet Maurice, Prof.-Dr,	Neuchâtel.
Tripet Philippe, directeur des trans,	Neuchâtel.
Tripet Félix, pharmacien,	Neuchâtel.
Vittoz Fritz, ingénieur,	Neuchâtel.
Vouga Arnold, Dr en médecine,	Corcelles.
Vouga Maurice, chimiste,	Neuchâtel.
Vuarraz Alph., Dr en médecine,	Neuchâtel.
Weber Maurice, assistant, Université,	Neuchâtel.
Wildhaber Anton, pharmacien,	Neuchâtel.
Wolfrath Henri, imprimeur,	Neuchâtel.
Zintgraf Hermann, pharmacien,	Saint-Blaise.

b) Externes.

Amez-Droz, Dr en médecine,	Chaux-de-Fonds.
Benz G., professeur,	Le Locle.
Benoit Alf., Dr en médecine,	Chaux-de-Fonds.
Biolley, forestier,	Couvvet.
Billeter Otto, Dr, chimiste,	Bâle.
Bolle Emile, horloger,	Dombresson.
Bourquin J., professeur,	Avenches.
Bourquin Alcide, pharmacien,	Chaux-de-Fonds.
Bourquin Eug., Dr en médecine,	Chaux-de-Fonds.
Bovet Samuel, missionnaire,	Lourenço-Marques.
Bovet Pierre, Prof.-Dr,	Genève.
Bühler, professeur,	Chaux-de-Fonds.
Bürmann James, pharmacien	Chaux-de-Fonds.
de Chambrier Paul, chimiste,	Pechelbronn.
Cavin J., Dr, professeur,	Fleurier.
DuBois Léopold, banquier,	Bâle.
Elskess Ed., ingénieur,	Saint-Sulpice.
Favre Paul, ingénieur,	Mulhouse.
Favre Jules, Dr,	Genève.

Gimmel James, professeur,	Chaux-de-Fonds.
Guignard, professeur,	Le Locle.
Guebhard L.-A., Dr ès sciences,	St-Vallier-Thierry.
Guyot Chs, chimiste,	Genève.
Huguenin Bélisaire, géomètre,	Chaux-de-Fonds.
Jeanjaquet Léo, ingénieur,	Cressier.
Jeanrenaud Aug., Dr, dir. Ec. d'agriculture	Cernier.
Klaye Rob., Dr, chimiste,	Zurich.
Krebs, prof. mathématiques,	Berne.
Lalive Aug., Dr, professeur,	Chaux-de-Fonds.
Langer Jules, viticulteur,	Saint-Aubin.
Leuba Aug., chimiste,	Buttes.
Leuba John, stud. med.,	Genève.
Leuba William, Dr en médecine,	Leysin.
Leveratto Vincent,	Buenos-Aires.
de Montmollin André, ingénieur,	Lausanne.
de Montmollin Paul, prof. de musique,	Francfort.
Maret Alex., ingénieur,	St-Germain en Laye.
Neukomm Arnold, négociant,	Chaux-de-Fonds.
Perregaux Charles, professeur,	Le Locle.
Perret Albin, député,	Les Brenets.
Perrier Louis, conseiller fédéral,	Berne.
Petitpierre Léon, avocat,	Castagnola.
Reutter Louis, Dr, pharmacien,	Paris.
Robert-Tissot, Dr en médecine,	Chaux-de-Fonds.
Rossetlet, Dr ès sciences,	Lausanne.
Rössinger Georges, Dr, prof.,	Chaux-de-Fonds.
de Speyer, Dr en médecine,	Chaux-de-Fonds.
Stebler, professeur,	Chaux-de-Fonds.
Schweizer, négociant,	Chaux-de-Fonds.
Stauffer, professeur,	Chaux-de-Fonds.
Steiner, chimiste,	Bâle.
Schmidt H., Dr en médecine,	Genève.
Thiébaud Emile, Dr, professeur,	Bienne.
Tissot, président du Tribunal,	Chaux-de-Fonds.
Theile, Dr en médecine,	Chaux-de-Fonds.
Tuetey, professeur,	Les Verrières.
Vouga, Dr en médecine,	Saint-Aubin.
Wægeli, négociant,	Chaux-de-Fonds.

TABLE DES MATIÈRES

DES

PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES

A. PARTIE ADMINISTRATIVE

Admissions	137, 140, 141, 142
Rapports statutaires, budget	139
Commissions	139
Réunion d'été à Valangin	142

B. COMMUNICATIONS SCIENTIFIQUES

1. ASTRONOMIE ET PHYSIQUE DU GLOBE

<i>Eug. LeGrandRoy.</i> — Réfraction atmosphérique et hauteur de l'atmosphère	138
<i>A. Jaquerod</i> et <i>S. de Perrot.</i> — Observations météorologiques durant la dernière éclipse de soleil	141
<i>Eug. LeGrandRoy.</i> — L'éclipse de soleil du 17 avril 1912	141

2. PHYSIQUE

<i>A. Jaquerod.</i> — Présentation de nouveaux appareils	137
— Procédé électrique de défense contre la grêle	140

3. CHIMIE

<i>O. Billeter.</i> — Emission des électrons dans les réactions chimiques ordinaires	137
<i>A. Berthoud.</i> — Influence de la température sur la vitesse des réactions chimiques	137
— Relations entre l'équilibre chimique et la pesanteur	140
<i>L. Reutter.</i> — Méthodes d'analyse des résines servant à l'embaumement chez les anciens	141
<i>H. Rivier.</i> — Histoire de la fabrication de l'acide sulfurique	141
<i>O. Billeter.</i> — La recherche de l'arsenic	142

4. GÉOLOGIE

<i>J. Leuba.</i> — Gisement anormal de valangien et de hauterivien supérieur et flexure	138
<i>E. Argand.</i> — Etudes géologiques dans les Alpes occidentales cristallines	140
— L'origine des nappes à racines externes	141
<i>G. Rössinger.</i> — Quelques ammonites et oursins du Haut Jura neuchâtelois	142
<i>E. Argand.</i> — Le modelé préglaciaire des Alpes.	142

5. ZOOLOGIE

<i>O. Fuhrmann.</i> — Mimétisme et adaptations spéciales chez les animaux.	138
— Les fourmis de l'Amérique du sud	141

6. BOTANIQUE

<i>E. Mayor.</i> — <i>Galinsoga parviflora</i>	137
<i>H. Spinner.</i> — Plantes d'Égypte	138
<i>E. Mayor.</i> — <i>Puccinia Crucianellae</i>	138
— Fougères de Colombie	138
— Questions actuelles sur les Oïdiums.	140
<i>A. Mathey-Dupraz.</i> — La flore du Spitzberg	141
<i>H. Spinner.</i> — La flore de l'Australie	141
<i>E. Mayor.</i> — Champignons parasites de nos arbres et de nos plantes agricoles	142

7. MÉDECINE

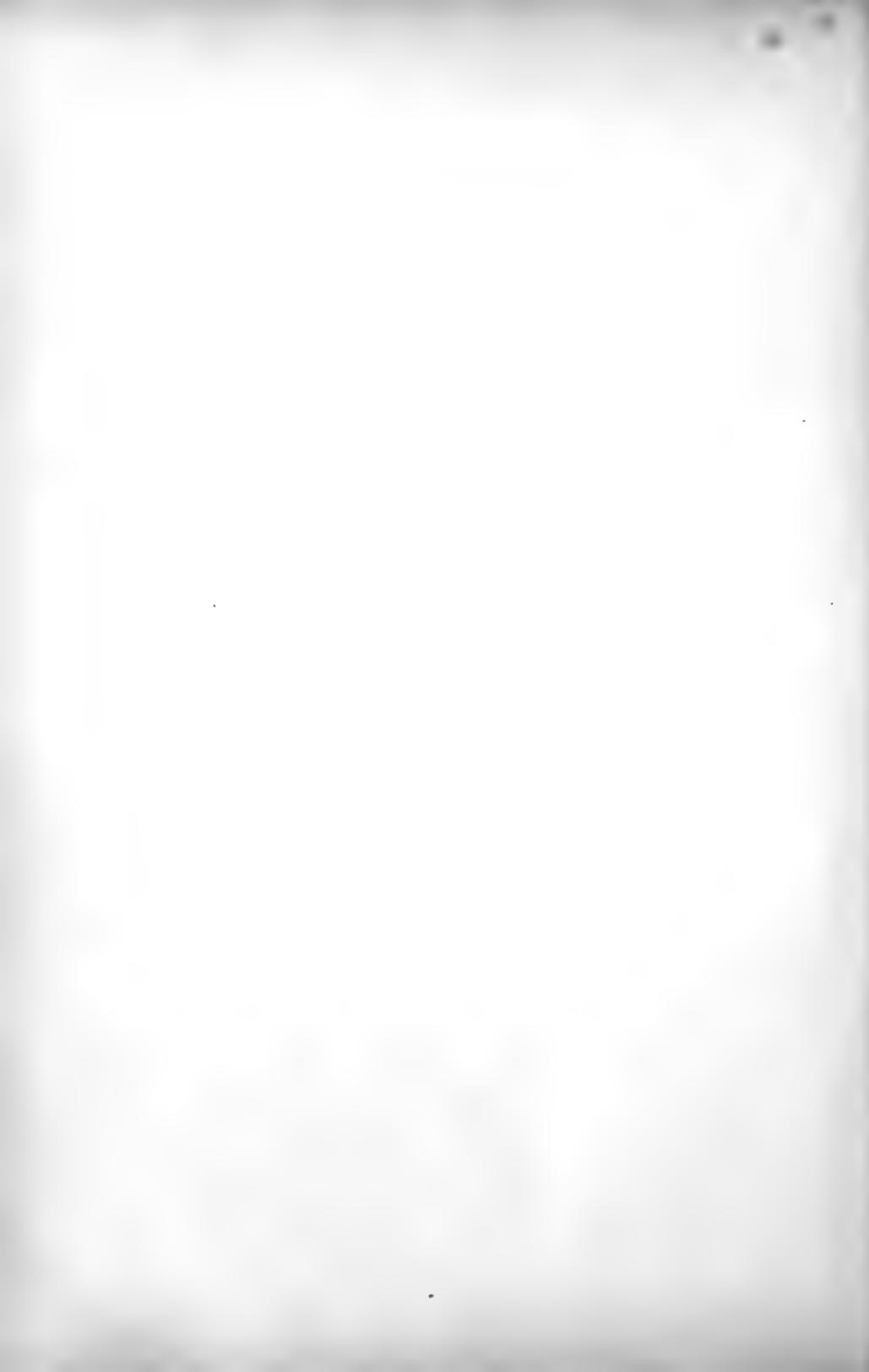
<i>Dr G. Borel et Dr W. de Coulon.</i> — La cure solaire antituberculeuse	142
<i>Dr Robert-Tissot.</i> — La psychologie en tant que science naturelle.	143

7. DIVERS

<i>P. Konrad.</i> — Accident de tram	138
<i>A. Mathey-Dupraz.</i> — Croisière au Spitzberg	139
<i>L. Reutter.</i> — L'embaumement chez les Égyptiens	140
<i>P. Konrad.</i> — Visite d'une mine de houille du bassin de la Saar	140
<i>A. Jaquerod.</i> — Explosifs de sûreté	141

TABLE DES MATIÈRES

<i>H. Spinner.</i> — Etude anatomique de quelques phanérogames de l'Himalaya	3
<i>M. de Tribolet.</i> — Edouard Cornaz. Notice biographique	20
<i>A. Mathey-Dupraz.</i> — Notes sur la flore du Spitzberg	49
<i>E. Mayor.</i> — Notes mycologiques	64
<i>E. LeGrandRoy.</i> — Sur le calcul de la réfraction atmosphérique	71
— Hauteur de l'atmosphère déduite de l'observation des éclipses	72
<i>J. Piaget.</i> — Supplément au Catalogue des Mollusques neuchâtelois.	74
<i>A. Mathey-Dupraz.</i> — Notes ornithologiques du Spitzberg	90
<i>M. de Tribolet.</i> — Sur les schistes de Menat	117
<i>L. Laurent.</i> — A propos des échantillons des schistes à végétaux de Menat conservés au Musée de Neuchâtel	121
Extraits des procès-verbaux des séances	137
Rapport de la section de La Chaux-de-Fonds	143
Rôle des membres de la Société.	145
Table des matières des procès-verbaux	151



RÉPUBLIQUE ET CANTON DE NEUCHÂTEL

Observations météorologiques

faites en 1911

A L'OBSERVATOIRE CANTONAL DE NEUCHÂTEL

ANNEXE

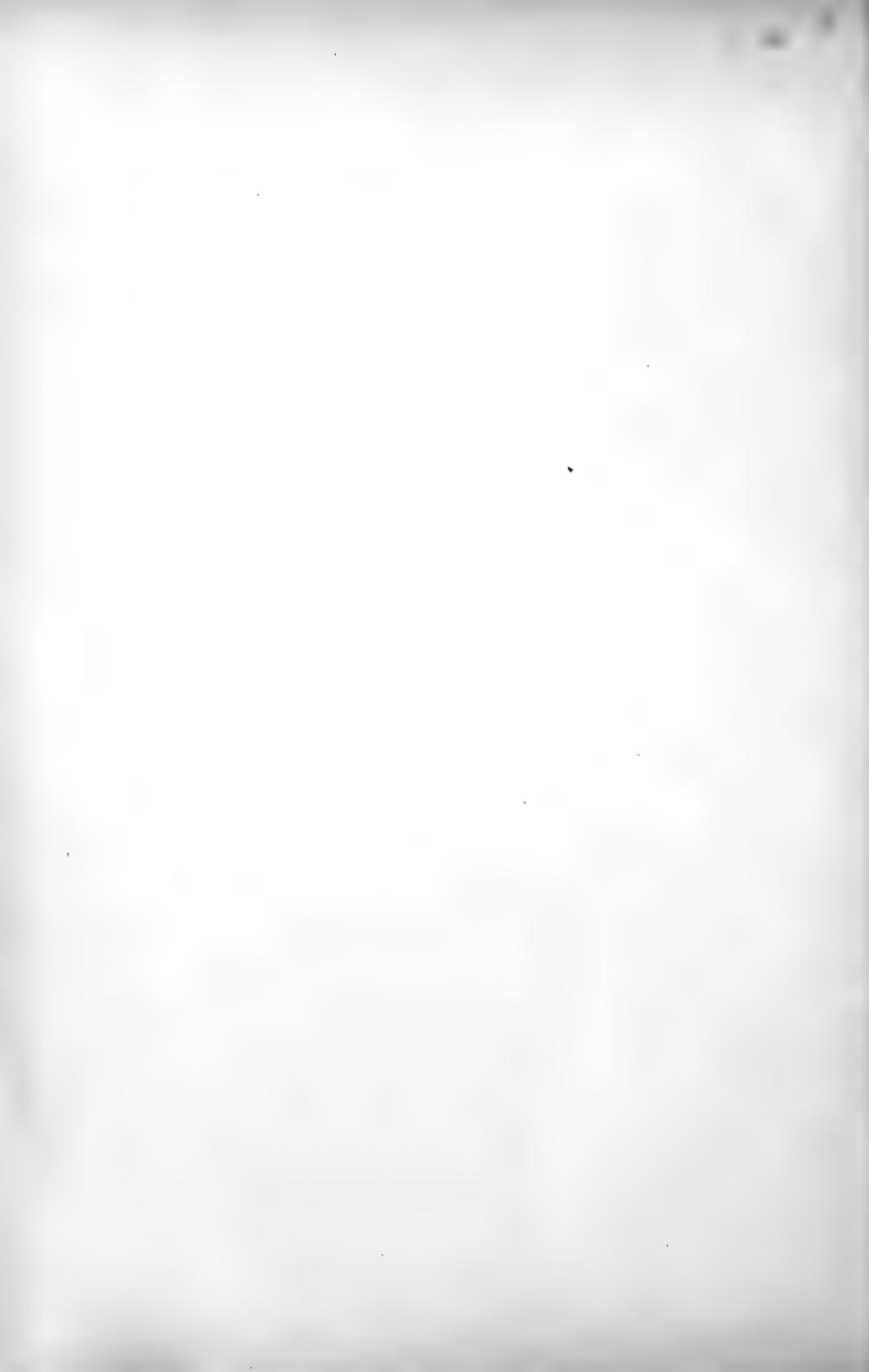
AU RAPPORT DU DIRECTEUR DE L'OBSERVATOIRE

pour l'année 1911

NEUCHÂTEL

IMPRIMERIE WOLFRATH & SPERLÉ

—
1913



OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES

FAITES

A L'OBSERVATOIRE CANTONAL DE NEUCHÂTEL

PUBLIÉES PAR LE

Dr L. ARNDT, directeur de l'Observatoire

— 516 —

Les publications des observations météorologiques que contiennent les pages suivantes, n'ont pas subi de modifications dans les dernières années.

Les observations ainsi que toute indication d'heure dans les *Remarques* sont faites à l'heure moyenne de Neuchâtel qui retarde de 32 m. 10 s. sur l'heure de l'Europe centrale.

Le caractère de l'année 1911 est la forte chaleur pendant les mois de juillet, d'août et de septembre. L'année 1911 est une des plus chaudes depuis que des observations régulières et systématiques ont été commencées à l'Observatoire, c'est-à-dire depuis 1863. La température moyenne de l'année est de 10°,0 et n'est dépassée que par celle de l'année 1868 qui était de 10°,2. La température moyenne du mois de juillet (22°,1) dépasse la normale de 3°,1 et celle du mois d'août (21°,7) est de 3°,9 supérieure à la température normale.

La pluviosité de l'année 1911 était normale. La hauteur d'eau recueillie atteint 918 mm., la moyenne étant 938 mm.

TEMPÉRATURE MOYENNE

	Neuchâtel	Chaumont	Cernier	La Chaux-de-Fonds	La Brévine
ALTITUDE	488 m.	1127 m.	800 m.	986 m.	1077 m.
1911	o	o	o	o	o
Janvier	- 2.4	- 3.7	—	- 5.0	- 5.8
Février	1.5	- 1.7		- 1.8	- 2.6
Mars	4.6	1.2	3.1	1.7	0.3
Avril	7.9	3.5	5.6	3.7	2.3
Mai	13.5	9.3	11.5	10.2	8.6
Juin	16.0	11.7	13.5	12.8	11.3
Juillet	22.1	17.4	19.4	18.1	16.8
Août	21.7	17.7	19.1	17.9	15.9
Septembre	16.8	13.8	14.5	13.4	11.8
Octobre	9.4	6.6	7.9	7.3	6.4
Novembre	6.3	3.7	4.7	4.3	3.6
Décembre	3.2	0.9	1.9	1.6	0.6
Année	10.05	6.7	—	7.0	5.8

Réunies par saisons, nous trouvons les moyennes suivantes :

1911	HIVER	PRINTEMPS	ÉTÉ	AUTOMNE
	Déc., janv., févr.	Mars, avril, mai	Juin, juill., août	Sep., octob., nov.
	o	o	o	o
Neuchâtel	0.7	8.7	19.9	7.5
Chaumont	- 1.3	4.7	15.6	8.0
Cernier	—	6.7	17.3	9.0
La Chaux-de-Fonds	- 1.9	5.2	16.3	8.3
La Brévine	- 2.7	3.7	14.7	7.3

D'après ces chiffres nous constatons un hiver relativement doux, un printemps et un automne normaux, et un été très chaud.

Les températures extrêmes ont été observées, en 1911, comme suit :

	Le maximum absolu :	Le minimum absolu :
A Neuchâtel	34.5 le 30 juillet	— 11.2 le 1 février.
Chamont	27.4 » 23) 24)	— 13.4 » 31 janvier
Cernier	30.2 » 23 »	— —
La Chaux-de-Fonds	28.9 » 23 »	— 13.8 » 16 »
La Brévine	27.4 » 23 »	— 21.0 » 9 »

La variation de la température moyenne d'un jour à l'autre est restée assez constante et ne dépasse pas la moyenne. Elle était en moyenne 2^o,0 aux mois de juin et de novembre, et de 1^o,2 au mois d'août. La plus grande différence entre les températures extrêmes du même jour a eu lieu le 16 avril, où le maximum était 20^o,7 et le minimum était 0^o,2. La plus forte chute de température fut enregistrée le 6 août pendant un violent orage avec forte pluie mêlée de grêlons. Entre 2 heures et 3 heures de ce jour la température tombait rapidement de 33^o,0 à 14^o,1.

La température pendant la première moitié du mois de mai était moins basse que les années précédentes. Le jour le plus froid de cette période était le 2, avec un minimum de 2^o,0.

En 1911, nous avons compté à l'Observatoire 74 jours d'été, pendant lesquels la température a atteint ou dépassé 25^o. Ces jours se répartissent de la manière suivante: mai: 1 jour; juin: 6; juillet: 27; août: 26; septembre: 14. Le nombre de jours pendant lesquels la température est restée en dessous de 0 degré, ou jours d'hiver, était 23 (janvier: 20; février: 2 et avril 1). Outre ces jours d'hiver, nous avons compté 55 jours de gelée, pendant lesquels le minimum a atteint un chiffre en dessous de 0 degré: janvier: 11; février: 15; mars: 12; avril: 9; novembre: 1 et décembre: 7.

La dernière gelée a eu lieu le 15 avril, et la première de l'hiver suivant, le 8 novembre. Le 5 avril, la température est restée toute la journée en dessous de 0 degré. Le mois de janvier était particulièrement froid; sa température moyenne, étant de -2^o,4, reste de 1^o,4 en dessous de la normale, qui est -1^o,0. Nous comptons au mois de janvier trois périodes de 9, 8, 8 jours (du 1^{er} au 10, du 11 au 19, du 21 au 29) pendant lesquelles la température moyenne est restée constamment en dessous de 0 degré. Nous récapitulons ces données statistiques dans le tableau suivant :

Année	Jours d'été	Jours d'hiver	Jours de gelée	Dernière gelée	Première gelée	Plus longue pér. de froid	
	max. $\geq 25^{\circ}$	max. $\leq 0^{\circ}$	min. $\leq 0^{\circ}$			Nombre de jours	Mois
1901	38	33	65	19 avril	2 nov.	12	II
1902	33	26	49	19 mars	17 »	10	XII
1903	44	24	63	26 avril	17 »	12	I
1904	66	17	64	3 »	15 »	7	II
1905	58	20	107	9 »	18 oct.	5	I
1906	63	24	72	5 »	21 nov.	8	XII
1907	43	17	73	2 mai	15 »	11	II
1908	47	29	74	23 avril	23 oct.	8	XII
1909	29	33	74	3 mai	6 nov.	16	I et II
1910	25	5	84	3 mai	11 nov.	7	I
1911	74	23	55	15 avril	8 nov.	9	I

En 1911, la pression atmosphérique à l'Observatoire était en moyenne de 720^{mm},5. La plus haute pression (735^{mm},4) fut enregistrée par notre barographe le 18 janvier, au matin, la plus faible (696^{mm},9) fut enregistrée dans la soirée du 18 novembre, avec assez fort vent S.W. Amplitude annuelle de la pression atmosphérique: 38^{mm},5. Les mois de janvier et de février étaient sous le régime d'une forte pression atmosphérique maintenant un temps froid dans notre contrée.

Le minimum de l'humidité relative de l'air (18^{0/0}) fut enregistrée dans l'après-midi du 15 avril par un temps clair et une pression atmosphérique de 725^{mm}.

La fréquence relative de la direction du vent fut constatée comme suit, en l'exprimant en ^{0/0} des nombres d'observations :

	Neuchâtel	Chaumont	La Chaux-de-Fonds
N	13 ^{0/0}	19 ^{0/0}	3 ^{0/0}
NE	31 »	9 »	28 »
E	5 »	5 »	4 »
SE	6 »	4 »	5 »
S	2 »	4 »	16 »
SW	16 »	12 »	33 »
W	6 »	20 »	1 »
NW	14 »	13 »	1 »
Calmes	1 »	15 »	40 »

Les quantités d'eau tombée en 1911 sous forme de pluie ou de neige atteignent une hauteur qui ne s'écarte pas beaucoup de la normale; on a recueilli dans les quatre stations principales de notre canton :

A Neuchâtel	918 ^{mm} ;	114	jours de pluie	≥ 1 ^{mm} ,0
Chaumont	999 »	117	»	»
La Chaux-de-Fonds	1209 »	135	»	»
La Brévine	1195 »	124	»	»

A Cernier, les observations furent interrompues pendant les deux premiers mois de l'année.

Les plus fortes chutes de pluie en 24 heures ont été notées comme suit :

A Neuchâtel	41 ^{mm}	le 9 novembre
Chaumont	69 »	» 6 août
Cernier	50 »	» 20 »
La Chaux-de-Fonds.	39 »	» 3 mars
La Brévine	39 »	» 24 juillet

Les jours de neige étaient peu nombreux en 1911. Nous avons mesuré 5 cm. le 1^{er} janvier, 6 cm. le 14 mars et 3 cm. le 5 avril. La dernière neige de la saison tombait le 8 avril. En automne, les premiers flocons tombaient le 19 novembre. Les plus longues périodes sans pluie étaient de 19 jours au mois de janvier, de 13 jours au mois d'avril, de 14 jours en juillet, de 13 jours au mois d'août et de 14 jours en août-septembre. Les plus longues périodes de pluie furent constatées au mois de décembre (9 jours avec 28 mm. et 8 jours avec 78 mm. de pluie). La succession de jours sans pluie avait une durée moyenne de 4,0 jours, et les périodes de pluie étaient en moyenne de 2,8 jours. La plus longue période pendant laquelle le soleil n'était pas visible fut de 11 jours, en novembre-décembre. Entre le 26 juin et le 16 septembre, le soleil était visible tous les jours; la durée d'insolation variait pendant cette période entre 3 heures et 14 heures par jour.

Les jours de brouillard étaient en 1911 encore moins nombreux que l'année précédente. Nous avons compté 6 jours (3 en janvier et 3 en décembre) avec un brouillard dense sur le sol

pendant toute la journée et 21 jours avec du brouillard le matin qui se dissipait généralement vers 10 heures. Nous avons noté, en outre, 47 jours pendant lesquels la chaîne des Alpes était visible (janvier: 1 jour; février: 8; mars: 3; avril: 5; mai: 2; juin: 2; juillet: 5; août: 5; septembre: 1; octobre: 3; novembre: 7; décembre 5).

A Neuchâtel nous avons compté, en 1911, 46 jours avec des manifestations électriques dans l'atmosphère. Les jours d'orages se répartissent sur les différents mois comme suit: mars: 2; avril: 1; mai: 11; juin: 7; juillet: 9; août: 13; septembre: 2; octobre: 1. Le premier orage de l'année 1911 fut constaté le 24 mars et le dernier le 9 octobre.

La durée d'insolation, exprimée en heures, a été enregistrée comme suit:

1911	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Neuchâtel . . .	51.6	108.9	102.7	184.7	200.1	219.5;
La Chaux-de-Fonds	104.6	105.3	88.7	167.5	153.8	198.5

1911	Juillet	Août	Septemb.	Octob.	Novemb.	Décemb.
Neuchâtel . . .	357.9;	303.6;	207.5	66.8	46.7	11.5;
La Chaux-de-Fonds	361.7	305.3	205.5	139.6	95.7	58.7

Pour les saisons nous trouvons:

1911	HIVER	PRINTEMPS	ÉTÉ	AUTOMNE
	Dec., janv., févr. heures	Mars, avril, mai heures	Juin, juillet, août heures	Sept., octob., nov heures
Neuchâtel . . .	186.9	487.5	881.1;	321.0
La Chaux-de-Fonds	267.5	410.0	865.5	440.8

La durée totale d'insolation en 1911 était:

A Neuchâtel.	1861.7 heures
La Chaux-de-Fonds. . .	1984.9 »

DUREE D'INSOLATION — SOMMES MENSUELLES PAR HEURE

1911 — NIEUCHATEL (Observatoire)

MOIS	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	Heure totale heures
Janvier . .	—	—	—	0.2	2.3 ₅	3.2	5.2	6.7	8.6	10.0	8.3 ₅	5.4	1.6	—	—	—	51.6
Février . .	—	—	—	2.3	7.5	11.8 ₅	15.5 ₅	14.1	14.1 ₅	13.6	12.2 ₅	11.7 ₅	7.7	0.1 ₅	—	—	108.9
Mars . . .	—	—	0.1 ₅	6.9 ₅	9.6 ₅	11.1 ₅	12.9 ₅	12.9 ₅	11.7	13.3	11.3	8.7 ₅	3.8 ₅	—	—	—	102.7
Avril . . .	—	0.1 ₅	9.1	16.2	15.2	18.5 ₅	17.0 ₅	16.7	16.1 ₅	16.5	15.9 ₅	15.5 ₅	13.7 ₅	11.8 ₅	1.7	—	184.7
Mai	—	2.8 ₅	8.6 ₅	13.2 ₅	15.6	18.2	21.7 ₅	20.9 ₅	19.2 ₅	19.2 ₅	18.0 ₅	14.8	12.8 ₅	9.6	5.0 ₅	—	200.1
Juin	—	10.6	15.1 ₅	16.7	16.6 ₅	17.5	16.2	19.1	18.8 ₅	16.2 ₅	15.5	14.9	14.8 ₅	14.7 ₅	11.5 ₅	1.2	219.5 ₅
Juillet . . .	0.1	15.2	25.4 ₅	27.0 ₅	28.4 ₅	28.9	29.8	30.0 ₅	28.7 ₅	26.0	21.5 ₅	23.9	23.1 ₅	23.4	22.3 ₅	0.6 ₅	357.9 ₅
Août	—	6.5	21.9 ₅	25.0	26.5	28.1 ₅	28.7	27.9	26.5	24.1 ₅	20.6	21.6 ₅	19.8 ₅	17.5 ₅	8.3 ₅	—	303.6 ₅
Septemb. . .	—	—	6.7 ₅	15.1	18.1	19.5 ₅	22.1	20.5	20.6 ₅	20.4 ₅	20.7	18.8	15.7 ₅	10.7	0.0 ₅	—	207.5
Octobre . .	—	—	—	0.9	3.2 ₅	4.4	5.1	6.5	8.8 ₅	10.5 ₅	11.2 ₅	9.9	5.9 ₅	0.1 ₅	—	—	66.8
Novembre . .	—	—	—	0.2	2.2 ₅	4.3 ₅	4.7 ₅	6.2	9.5	7.5	6.1 ₅	4.5	1.5	—	—	—	46.7
Décembre . .	—	—	—	—	0.6	0.4 ₅	0.4	3.0 ₅	2.0 ₅	2.6	2.2	0.2	—	—	—	—	11.5 ₅
Somme . . .	0.1	55.3	87.5	123.8 ₅	146.4	166.5 ₅	177.5 ₅	184.7	185.0	180.1 ₅	166.6 ₅	150.1	118.6	88.1 ₅	49.2 ₅	1.8 ₅	1861.7

1911 — LA CHAUX-DE-FONDS

MOIS	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	Heure totale heures
Janvier . .	—	—	—	0.3	5.5	9.9	12.9	15.7	16.6	15.7	15.0	12.1	0.9	—	—	—	104.6
Février . .	—	—	—	0.8	6.8	12.8	14.5	14.0	14.8	13.3	14.2	10.9	3.2	—	—	—	105.3
Mars	—	—	1.0	5.4	9.1	10.0	11.7	11.0	12.0	9.8	8.5	6.2	4.0	—	—	—	88.7
Avril	—	—	12.7	13.5	15.1	16.5	16.1	14.3	12.7	13.1	13.1	14.1	13.5	11.5	1.2	—	167.5
Mai	—	3.7	6.8	10.5	13.6	14.9	14.2	15.4	12.9	14.0	13.1	11.5	12.5	7.5	3.2	—	153.8
Juin	2.0	11.2	14.6	16.5	15.6	14.6	12.8	16.2	11.9	14.1	15.0	14.5	15.3	11.7	11.0	0.2	198.5
Juillet . . .	4.6	23.0	26.6	29.1	28.1	28.4	28.1	28.6	27.6	25.9	23.1	22.5	23.4	24.0	18.6	0.1	361.7
Août	—	9.7	21.9	24.1	27.3	28.7	26.8	27.8	25.7	22.9	23.4	23.0	21.0	16.0	7.0	—	305.5
Septemb. . .	—	0.9	10.1	18.2	20.0	20.0	19.1	19.2	17.7	19.3	19.5	16.6	13.5	9.6	—	—	205.5
Octobre . . .	—	—	0.1	8.0	15.3	16.7	16.1	15.6	16.3	15.8	14.7	12.5	8.6	0.1	—	—	159.6
Novembre . .	—	—	—	1.1	6.4	10.6	12.3	13.8	14.9	13.2	11.5	9.6	2.5	—	—	—	95.7
Décembre . .	—	—	—	—	1.8	6.2	8.1	10.0	8.9	8.9	8.6	6.2	—	—	—	—	58.7
Somme . . .	6.6	48.5	93.8	127.5	161.6	189.5	192.7	201.6	195.0	186.3	179.8	159.5	118.0	80.4	41.0	0.3	1984.9

QUANTITÉ D'EAU TOMBÉE EN FORME DE PLUIE OU DE NEIGE, EN MILLIMÈTRES

1911

LOCALITÉS	Altitude	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Octob.	Nov.	Déc.	Année	Nombre de jours de pluie en 24 h.	Plus forte pluie en 24 h.
Les Brenets	ca 850	17	56	95	69	127	152	55	74	100	126	81	174	1104	134	59
La Chaux-de-Fonds	ca 986	39	77	112	80	99	171	12	62	113	136	84	193	1209	155	59
Saint-Sulpice	ca 760	11	104	131	72	158	174	55	60	94	174	107	201	1321	126	57
Couvet	ca 750	8	91	120	57	101	141	41	64	90	158	85	181	1121	129	42
Boudry	ca 450	—	80	100	43	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Serrières	ca 470	10	50	80	13	87	161	18	119	51	84	97	101	871	279	40
Neuchâtel (Observat.)	488	7	58	77	26	72	161	15	101	95	90	104	112	918	114	11
Chambrelin	ca 743	5	68	104	41	94	151	31	105	75	127	128	179	1104	119	40
La Brévine	1077	18	85	100	60	130	155	52	52	102	137	117	187	1195	121	59
Les Ponts	1020	25	89	154	67	115	165	20	93	109	122	92	178	1225	115	59
Châumont	1127	15	63	71	55	67	155	18	171	95	102	100	107	999	117	60
Dombresson	740	15	72	112	57	66	137	24	117	89	90	90	139	986	125	46
Gernier	800	?	?	131	55	80	155	31	111	79	129	92	187	?	?	50
Hauts-Geneveys	ca 870	21	102	148	81	102	161	31	127	130	115	108	217	1579	149	49
Valangin	ca 655	10	74	89	50	91	164	25	140	82	99	101	117	1022	118	50
Malvilliers		12	74	116	60	102	185	24	155	110	141	95	174	1246	100	66
Prot-Dessous		10	61	93	47	98	136	25	76	77	120	132	142	1017	118	40

NEUCHÂTEL (Observatoire)

Année	Température moyenne $\frac{1}{4}(T + 1 + 2 + 9)$	Maximum	Jour	Mois	Minimum	Jour	Mois	Durée d'insolation	Eau tombée (pluie, neige)	Nombre de jours de pluie ou de neige $\geq 1,0$ mm	Maximum de pluie en 24 heures	Mois
1901	8.4	30.6	2	VI	- 14.5	15	II	—	994	119	43	VI
1902	8.6	32.8	8	VII	- 8.1	7	XII	1350.7	921	134	48	V
1903	8.8	30.8	29	VI	- 8.9	17	I	1475.4	808	120	31	VIII
1904	9.7	32.6	8	VIII	- 7.5	27	II	1509.1	766	111	42	II
1905	8.8	33.6	4	VII	- 16.4	3	I	1591.4	1026	130	39	VIII
1906	9.3	33.3	3	VIII	- 14.0	31	XII	1808.6	779	112	62	XI
1907	8.9	32.3	5	VIII	- 16.2	23	I	1476.6	799	142	43	II
1908	8.5	31.0	12	VII	- 13.4	31	XII	1478.2	946	133	49	VIII
1909	8.3	29.8	8	VIII	- 11.5	27	II	1659.75	1006	133	32	VI
1910	8.8	29.7	21	VIII	- 7.6	14/28	I	1404.35	1393	132	52	I
1911	10.0	34.5	30	VII	- 11.2	1	I	1861.7	918	114	41	XI

LA CHAUX-DE-FONDS

1901	5.4	26.0	1	VI	- 23.6	15	II	—	1605	149	48	IV
1902	6.0	29.2	15	VII	- 12.8	4	XII	1512.9	1498	163	62	V
1903	6.0	26.5	4	IX	- 16.3	17	I	1505.8	1261	154	61	VIII
1904	6.5	27.7	17	VII	- 16.4	27	II	1625.6	1293	142	38	V
1905	5.6	28.5	3	VII	- 19.8	2	I	1569.1	1535	169	44	VIII
1906	5.9	27.3	2	VIII	- 19.5	30	XII	1781.4	1397	140	72	V
1907	6.0	28.7	5	VIII	- 22.0	4	II	1549.5	1231	173	46	III
1908	5.7	26.1	12	VII	- 19.0	31	XII	1733.8	1404	137	51	IX
1909	5.0	26.2	25	VII	- 16.5	25	II	1656.1	1708	161	51	VII
1910	5.8	28.1	22	VII	- 13.8	31	I	1463.2	2073	195	99	I
1911	7.0	28.9	23	VII	- 13.8	16	I	1984.9	1209	135	39	III

MOYENNES ANNUELLES — 1911

	Altitude	TEMPÉRATURE										Pressions atm moyennes						
		7 h.		1 h.		9 h.		Moy. (7,1,2,9)		Minimum Jour Mois			Maximum Jour Mois					
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0				
Neuchâtel (Observatoire).	m.	7,8	0	13,2	0	9,6	0	10,0	0	-11,2	1	34,5	VII	720,5				
Chauxmont	1127	5,4	0	9,3	0	5,9	0	6,7	0	-13,4	1	27,4	VII	667,1				
Gernier	800	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30,2	VII	—				
La Chaux-de-fonds	986	5,3	0	10,5	0	6,1	0	7,0	0	-13,8	1	28,9	VII	678,1				
La Brevine	1077	3,6	0	9,3	0	5,1	0	5,8	0	-21,0	1	27,4	VII	671,1				
		HUMIDITÉ RELATIVE																
		7 h.		1 h.		9 h.		Moy.		7 h.		1 h.		9 h.		Moy.		
Neuchâtel (Observatoire).	86	66	76	6,8	6,2	6,7	6,3	5,8	5,6	5,4	5,6	1861,7	—	—	—	—	—	mm.
Chauxmont	85	72	81	5,7	5,8	5,4	5,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	918
Gernier	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	999
La Chaux-de-fonds	81	62	80	5,4	6,0	5,0	5,5	5,6	5,9	5,2	5,6	1981,9	—	—	—	—	—	1209
La Brevine	—	—	—	5,6	5,9	5,2	5,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1195
		DURÉE D'INSOLATION																
		7 h.		1 h.		9 h.		Moy.		7 h.		1 h.		9 h.		Moy.		
Neuchâtel (Observatoire).	86	66	76	6,8	6,2	6,7	6,3	5,8	5,6	5,4	5,6	1861,7	—	—	—	—	—	mm.
Chauxmont	85	72	81	5,7	5,8	5,4	5,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	918
Gernier	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	999
La Chaux-de-fonds	81	62	80	5,4	6,0	5,0	5,5	5,6	5,9	5,2	5,6	1981,9	—	—	—	—	—	1209
La Brevine	—	—	—	5,6	5,9	5,2	5,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1195
		FRÉQUENCE DU VENT																
		N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.	Calme								
Neuchâtel (Observatoire).	141	342	56	67	18	171	60	150	90									
Chauxmont	205	94	57	47	45	153	211	144	159									
Gernier	—	—	—	—	—	—	—	—	—									
La Chaux-de-fonds	27	303	49	51	173	362	8	14	168									
La Brevine	26	44	43	65	66	143	23	20	665									

REMARQUES

JANVIER 1911

- Le 1^{er}, brouillard en bas Chaumont le matin.
2, neige fine intermittente jusqu'à 8 h. m. ; environ 4 à 5 cm. à 7 h. m.
3, flocons de neige fine par moments tout le jour ; forte bise le soir.
4, temps brumeux ; gouttes de pluie fine par moments dans la soirée.
6, soleil visible à partir de 11 h. et ciel clair dès 12 h.
7, soleil perce après 12 h.
8, givre et brouillard sur le sol ; soleil perce par moments pendant l'après-midi ; le brouillard se dissipe vers le soir.
9, givre et brouillard épais sur le sol ; le brouillard monte dans la soirée ; gouttes de pluie intermittente entre 6 h. et 7 h. $\frac{1}{2}$ s.
10, neige intermittente mêlée de pluie jusqu'à 7 h. $\frac{1}{2}$ m. ; soleil perce après 10 h. $\frac{1}{2}$.
11, toutes les Alpes visibles à 7 h. ; soleil visible par moments le matin.
12, vent SW dans les nuages à 7 h. $\frac{1}{2}$ m.
13, neige fine de 6 h. à 9 h. $\frac{1}{2}$ s.
15, soleil visible par moments de 12 h. $\frac{1}{2}$ à 2 h. $\frac{1}{2}$.
16, soleil perce après 12 h. $\frac{1}{2}$ et le ciel s'éclaircit vers 1 h.
18, givre et brouillard sur le sol ; soleil perce vers 9 h. $\frac{1}{2}$.
20, gouttes de pluie très fine par moments.
21, temps brumeux.
22, temps brumeux.
25, soleil visible par petits instants à partir de 10 h. $\frac{1}{2}$.
27, brouillard et givre sur le sol.
28, brouillard sur le sol dès 8 h. $\frac{1}{4}$; soleil perce vers 1 h. $\frac{3}{4}$ et le brouillard se dissipe vers 2 h. pour un moment ; le ciel s'éclaircit complètement vers 4 h. $\frac{1}{2}$.
-

Jours	TEMPÉRATURE DE L'AIR					Thermomètre humide					PRESSION ATMOSPHÉRIQUE				
	Thermomètre sec					Therm. centr.					700 ^{mm} +				
	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	Minim.	Maxim.	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	mm.	mm.	mm.	mm.	
2	-3.2	-0.6	-1.6	-1.8	-3.9	-0.3	-3.4	-1.4	-2.4	-2.4	25.9	23.7	21.0	23.5	
3	-1.0	0.6	-3.3	-1.2	-4.9	1.8	-1.6	-1.4	-3.6	-2.2	15.9	13.1	12.9	13.3	
4	-1.8	-2.4	-2.8	-2.7	-7.5	1.9	3.4	-3.5	-3.4	-3.4	11.5	10.4	10.4	10.8	
5	-1.8	-1.8	-1.7	-1.8	-3.4	-1.5	-2.3	-2.1	-1.8	-2.1	10.1	11.6	13.6	11.8	
6	-1.6	-1.4	-1.8	-1.6	-2.4	-1.4	1.9	-1.8	-2.2	-2.0	14.8	15.8	18.4	16.3	
7	-2.3	1.2	-5.0	-2.0	-5.6	1.5	-2.6	-0.4	-5.6	-2.9	20.8	21.5	23.2	21.8	
8	-6.5	-1.5	-4.4	-4.1	-8.0	-0.9	-6.6	-2.2	-4.6	-4.5	25.1	26.0	28.5	26.5	
9	-6.4	-3.9	-5.2	-5.2	-7.4	-2.3	-6.4	-3.9	-5.2	-5.2	31.9	32.5	33.4	32.6	
10	-6.5	-3.0	-1.5	-3.7	-7.4	-1.3	-6.5	-3.0	-1.5	-3.7	33.0	31.3	28.5	30.9	
11	0.5	2.4	-1.4	0.5	-2.2	4.1	0.3	1.0	-2.0	-0.2	25.1	27.4	29.2	27.2	
12	-2.2	-2.0	-3.7	-2.6	-4.5	-1.5	-2.6	-2.7	-4.0	-3.1	24.7	22.5	17.1	21.4	
13	-4.5	-0.2	-1.4	-2.0	-5.5	0.7	-4.7	-1.2	-2.2	-2.7	10.0	07.8	08.1	08.6	
14	-1.4	1.0	-1.4	-0.6	-2.8	2.1	-1.6	0.0	-1.7	-1.1	11.1	13.7	16.9	13.9	
15	-2.4	-3.0	-2.8	-2.7	-4.0	-2.0	-3.2	-4.0	-3.5	-3.5	18.0	20.1	22.9	20.3	
16	-5.6	-4.6	-6.4	-5.5	-7.5	-4.4	-6.1	-5.4	-7.2	-6.2	23.5	23.6	23.8	24.2	
17	-6.9	-4.2	-4.2	-3.3	-7.5	-3.5	-7.3	-5.4	-6.1	-6.3	28.1	30.1	32.1	30.1	
18	-7.6	-2.0	-2.6	-2.6	-6.6	-0.2	-7.0	-1.9	-4.0	-4.3	34.5	34.2	33.1	34.6	
19	-0.8	2.5	0.8	-2.3	-8.5	2.5	-7.6	-3.2	-0.2	-3.7	35.3	34.5	33.5	34.4	
20	1.2	1.6	0.6	0.8	-2.9	3.1	-1.2	1.4	0.0	0.1	32.2	30.7	29.9	30.9	
21	1.4	1.3	1.1	1.3	-0.0	2.2	1.1	1.6	0.9	1.2	29.6	29.3	28.4	29.1	
22	-2.6	-0.8	-2.4	-1.7	-2.8	1.0	1.5	-1.4	-2.6	-1.8	27.2	25.7	23.2	26.0	
23	-3.7	-3.4	-3.8	-3.6	-4.5	-3.0	-3.7	-3.6	-4.0	-3.8	25.2	23.4	27.0	25.9	
24	-4.4	-3.6	-3.8	-3.9	-4.9	-2.6	-4.6	-4.5	-4.6	-4.6	28.2	28.6	28.9	28.6	
25	-4.2	-2.4	-3.4	-3.3	-4.8	-1.9	-5.0	-3.4	-3.7	-4.0	28.7	29.0	30.2	29.3	
26	-3.9	2.8	0.2	-0.3	-4.6	4.4	-4.0	0.9	-0.4	-1.2	30.7	30.6	31.2	30.8	
27	-3.8	-1.0	-0.9	-1.9	-4.8	-0.5	-3.8	-1.0	-0.9	-1.9	31.2	31.4	32.5	31.7	
28	-2.6	-2.2	-0.1	-1.6	-3.1	1.0	-2.6	-2.2	-0.8	-1.9	31.8	31.1	31.0	31.3	
29	-0.9	2.4	1.2	0.8	-2.0	3.0	-1.4	0.8	0.2	-0.1	30.0	28.7	29.4	29.4	
30	-2.0	-1.3	-5.0	-2.8	-5.6	-1.0	-3.0	-2.7	-7.0	-4.2	26.8	26.4	24.2	25.8	
31	-7.8	-3.0	-6.6	-5.8	-8.4	-2.3	-9.0	-5.6	-8.2	-7.6	22.4	23.1	23.6	23.8	
Moy.	-3.40	-1.15	-2.45	-2.32	-4.90	-0.21	-3.7	-2.05	-3.06	-2.95	24.73	24.78	25.1	24.92	

Jours	HUMIDITÉ RELATIVE en %			VENT Direction et intensité			NÉBULOSITÉ 0 = sans nuages; 10 = tout à fait couvert				Durée d'insolation heures	Eau tombée en 24 h. mes. à 7 h. m. du lendem.		
	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	7 h.	1 h.	9 h.			Moyenne	
	1	96	85	84	88	NE 1	NE 1	N	10	3			10	8
2	89	66	94	83	NW 2	SE 1	SE 1	10	7	7	8	2.5	0.5	
3	87	77	88	84	NE 2	NE 2	NE 3	10	10	10	10			
4	90	94	98	94	NE 2	NE 1	N 1	10	10	10	10			
5	94	92	92	93	NE 0	NE 1	N 0	10	10	10	10			
6	94	73	86	84	NE 1	SE 1	N 1	10	3	0	4	3.6 ⁵		
7	98	86	95	93	SE 1	SE 1	N 0	10	7	0	6			
8	100	100	100	100	N 1	NE 0	NE 0	10	10	0	7			
9	100	100	100	100	NE 0	NE 1	NE 1	10	10	10	10		2.8	
10	96	76	88	87	NW 1	NE 1	NE 1	10	8	0	6	1.0		
11	92	86	93	90	NE 1	NE 1	NE 1	9	10	10	10			
12	95	82	85	87	NE 1	NE 1	N 1	10	10	9	10		1.2	
13	96	82	94	91	NE 1	NE 1	NE 1	10	10	10	10			
14	83	79	89	84	E 3	NE 2	NE 3	10	10	10	10			
15	88	82	79	83	NE 3	NE 2	NE 2	10	8	9	9			
16	89	73	70	77	NE 1	NE 2	NE 2	10	0	0	4	3.0		
17	80	78	71	76	NE 1	NE 2	NE 2	0	0	0	0	7.3		
18	100	76	82	86	NE 1	NE 1	NE 2	10	3	0	4	3.9 ⁵		
19	92	81	88	87	NE 1	NE 1	NE 2	10	7	5	7	0.5		
20	98	100	96	98	NE 1	NE 2	NE 1	10	10	10	10			
21	98	98	96	97	NE 1	NE 1	NE 1	10	10	10	10			
22	96	89	100	95	NW 1	NW 1	NW 1	10	10	10	10			
23	100	95	95	98	NE 1	NE 1	NE 1	10	10	10	10			
24	95	80	82	86	NE 1	N 1	N 1	10	10	10	10			
25	82	79	94	85	NE 1	NE 1	NE 1	10	10	10	10			
26	98	68	89	85	NE 1	NE 1	NE 1	8	3	10	7	3.6		
27	100	100	100	100	NE 1	NE 1	N 1	10	10	10	10			
28	100	100	87	96	NW 1	NE 1	NE 1	10	10	0	7	0.5		
29	91	73	82	82	NE 2	NE 2	NE 3	10	0	8	6	4.5 ³		
30	80	73	54	69	NE 3	NE 3	NE 3	7	0	0	2	8.0 ⁵		
31	67	46	59	57	NE 3	NE 3	NE 3	2	0	0	1	8.7		
Moy.	92.7	82.9	87.4	87.6				9.2	7.2	6.4	7.6	51.6	7.3	
												Somme	51.6	7.3

MOYENNES MENSUELLES — JANVIER 1911

Altitude	TEMPÉRATURE										PRESSION ATM MOYENNES				
	7 h.		1 h.		9 h.		Moy. 1/4(7,1,9;9)		Minimum Jour			Maximum Jour			
	7 b.	1 h.	9 h.	1 h.	9 h.	1 h.	9 h.	9 h.	9 h.	9 h.		9 h.	mm.		
Neuchâtel (Observatoire).	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	724.9		
Chaumont	- 3.4	- 1.1	- 2.4	- 2.4	- 2.4	- 2.4	- 2.4	- 2.4	- 8.5	- 8.5	4.4	26	668.9		
Germier	- 4.3	- 1.5	- 4.5	- 3.7	- 3.7	- 3.7	- 3.7	- 3.7	- 13.4	- 13.4	7.0	27	680.5		
La Chaux-de-Fonds	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22	673.0		
La Brévine	- 7.4	- 1.5	- 5.5	- 5.0	- 5.0	- 5.0	- 5.0	- 5.0	- 13.8	- 13.8	5.6	20			
	- 8.1	- 2.9	- 6.0	- 5.8	- 5.8	- 6.0	- 5.8	- 5.8	- 21.0	- 21.0	7.0	20			
	HUMIDITÉ RELATIVE					NÉBULOSITÉ					DURÉE D'INSOLATION		Eau tombée (pluie, neige)		
	1 h.		9 h.		Moy.		7 h.		9 h.		Moy.			Somme	
	1 h.	9 h.	1 h.	9 h.	1 h.	9 h.	1 h.	9 h.	1 h.	9 h.	1 h.	9 h.		Heures	mm.
Neuchâtel (Observatoire).	83	87	88	87	7.2	6.4	7.6	9.2	6.4	7.6	7.6	51.6	7		
Chaumont	84	85	82	85	5.0	4.4	4.9	5.2	4.4	4.9	4.9	—	13		
Germier	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
La Chaux-de-Fonds	82	66	75	78	4.4	4.5	4.5	4.4	4.5	4.5	4.5	104.6	57		
La Brévine	—	—	—	—	4.2	4.1	3.9	4.2	4.1	3.9	3.9	—	18		
	FRÉQUENCE DU VENT										W.	NW.	Calmé		
	NE.		E.		SE.		S.		SW.					NW.	
	1 h.	9 h.	1 h.	9 h.	1 h.	9 h.	1 h.	9 h.	1 h.	9 h.				1 h.	9 h.
Neuchâtel (Observatoire).	67	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6		
Chaumont	28	7	1	0	1	1	1	1	1	1	11	10	1		
Germier	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
La Chaux-de-Fonds	35	6	9	16	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1	1	10		
La Brévine	5	10	2	5	7	7	7	7	7	7	0	0	61		

REMARQUES

FÉVRIER 1911

- Le 1^{er}, toutes les Alpes visibles à 7 h. m. et vers le soir; le lac fume le matin.
2, le ciel se couvre après 8 h. s.
3, neige fine intermittente jusqu'à 7 h. $\frac{1}{2}$ m.
5, givre sur le sol à 7 h. et brouillard de 8 h. à 10 h.; soleil visible à travers le brouillard depuis 10 h. $\frac{1}{2}$ à 11 h. $\frac{1}{2}$.
8, flocons de neige fine jusqu'à 9 h. $\frac{1}{2}$ m.; soleil visible par moments depuis 10 h. à 12 h.
9, brise W sur le lac à 4 h. $\frac{1}{2}$ s.
10, givre sur le sol à 7 h. et brouillard un moment dans la matinée; soleil visible à travers le brouillard à partir de 10 h. $\frac{1}{2}$; le ciel s'éclaircit vers 1 h.
12, neige fine intermittente depuis 9 h. à 11 h. et ensuite pluie fine jusqu'à 5 h. s.; brouillard sur le sol depuis 11 h. à 5 h. $\frac{1}{2}$ s.
13, neige fine pendant la nuit et par moments dans la matinée.
14, brouillard sur Chaumont.
15, soleil visible depuis 10 h. à 1 h. $\frac{1}{2}$.
16, givre sur le sol à 7 h. m.; gouttes de pluie fine vers 6 h. $\frac{1}{2}$ s.
17, toutes les Alpes visibles.
18, fort vent NW pendant l'après-midi.
19, pluie fine à partir de 12 h. $\frac{3}{4}$; toutes les Alpes visibles à 1 h.
20, pluie pendant la nuit.
21, toutes les Alpes visibles vers le soir.
22, toutes les Alpes visibles: gouttes de pluie par moments depuis midi à 3 h. $\frac{1}{2}$.
23, fort vent d'Ouest à partir de 2 h. $\frac{1}{2}$; toutes les Alpes visibles le soir; pluie intermittente à partir de 8 h. s.
24, pluie fine intermittente tout le jour; soleil visible par moments.
25, pluie tout le jour.
26, pluie intermittente jusqu'à 3 h.; soleil visible par moments.
27, toutes les Alpes visibles vers le soir; le ciel se couvre par moments dans la soirée.
28, toutes les Alpes visibles le matin et le soir; brise SW sur le lac à 1 h.

Jours	TEMPÉRATURE DE L'AIR										PRESSION ATMOSPHÉRIQUE			
	Thermomètre sec					Thermomètre humide					700 ^{mm} +			
	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	Therm. extr.	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	mm.	mm.	mm.	mm.	
1	-10.8	-2.4	-4.8	-6.0	-11.2	-2.0	-11.4	-4.2	-7.4	32.0	31.8	31.8	31.9	
2	-4.8	0.6	-1.9	-2.0	-6.1	1.2	-5.4	-1.6	-3.5	31.0	29.7	28.8	29.8	
3	-0.8	3.1	0.3	0.9	-3.5	3.6	-1.3	1.9	-0.8	25.5	24.1	26.0	25.2	
4	-2.6	1.8	-3.3	1.4	-3.8	2.5	-3.1	0.0	-4.0	26.3	26.0	26.5	26.2	
5	-7.4	-3.0	-1.6	-4.0	-7.9	-1.4	-7.1	-3.6	-4.6	25.9	26.0	27.1	26.3	
6	-1.6	2.0	0.4	0.3	-2.5	3.2	-2.2	0.0	-1.4	26.4	26.9	28.8	27.1	
7	-3.8	1.7	-0.8	-1.0	-5.0	3.0	-4.8	0.0	-2.6	30.0	29.8	30.2	30.0	
8	-1.4	1.1	-1.2	-0.5	-2.1	2.6	-1.9	0.2	-2.8	29.4	29.1	30.0	29.5	
9	-6.0	0.2	-1.6	-3.5	-6.6	1.2	-7.2	-1.8	-6.0	28.9	27.9	26.6	27.8	
10	-8.8	-0.6	-2.6	-4.0	-9.4	1.6	-8.8	-1.6	-4.5	24.7	24.3	23.5	24.1	
11	-4.2	4.1	1.4	0.4	-4.7	6.5	-4.2	2.2	0.2	24.0	23.6	23.6	23.7	
12	-0.4	1.6	0.3	0.5	-2.0	2.6	-0.6	1.6	0.2	24.3	24.7	23.0	25.0	
13	-1.3	0.6	1.7	0.3	-1.8	2.0	-1.1	-0.2	0.8	25.8	25.8	26.9	26.2	
14	-0.7	0.9	-0.6	0.3	-1.1	1.1	0.2	0.0	-1.3	28.6	30.0	31.5	30.0	
15	-1.4	1.8	-1.6	-0.4	-2.4	2.5	-2.0	0.4	-2.0	32.6	32.6	33.5	32.9	
16	-3.2	3.0	2.0	0.6	-4.4	4.6	-3.2	1.6	1.2	33.9	32.7	32.5	33.0	
17	2.6	7.8	6.7	5.7	0.7	9.5	0.6	3.5	4.7	29.7	28.7	28.0	28.8	
18	4.4	8.4	7.4	6.7	2.6	10.7	3.4	6.1	4.6	25.9	22.7	20.1	23.0	
19	6.4	6.5	3.8	5.6	2.4	8.9	3.5	3.8	3.5	15.3	14.5	10.0	13.5	
20	1.6	6.5	3.5	3.9	0.7	7.5	1.3	3.2	1.5	18.6	19.5	22.0	20.3	
21	2.6	8.0	2.9	4.5	2.0	9.7	0.6	4.4	0.6	21.7	21.8	21.5	21.7	
22	2.9	9.6	5.7	6.1	1.0	9.9	1.4	6.5	4.7	22.5	22.5	23.1	23.1	
23	2.4	10.7	9.4	7.5	1.9	11.8	1.9	7.7	7.6	19.4	19.4	19.1	19.1	
24	5.8	5.6	3.8	5.1	2.7	8.0	3.3	4.3	2.5	17.5	17.0	20.5	18.5	
25	2.3	2.4	6.5	3.7	1.7	6.8	2.1	2.1	6.3	20.4	18.8	10.3	18.5	
26	7.4	6.2	4.5	6.0	3.4	10.4	5.4	3.1	1.4	17.7	17.6	24.0	19.1	
27	1.4	7.6	4.0	4.3	0.5	8.5	-0.4	3.7	1.4	24.1	23.2	21.0	23.1	
28	-0.6	6.4	3.3	3.0	-1.5	8.5	-1.8	3.4	2.0	20.7	18.8	18.0	19.2	
Moy	-0.64	2.65	1.50	1.52	-2.02	4.82	-1.38	1.73	0.24	25.32	24.73	24.11	23.07	

Jours	HUMIDITÉ RELATIVE en %				VENT Direction et intensité				NÉBULOSITÉ 0 = sans nuages; 10 = tout à fait couvert				Durée d'insolation heures	Eau tombée mes. à 7 h. et en 24 h. et du lendemain. mm.	
	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne			
	1	80	64	58	67	NE 1	NE 1	NE 2	NE 2	2	0	0			1
2	86	62	78	75	NE 2	NE 3	N 1	N 1	0	0	10	3	8.35	1.7	
3	91	81	80	84	NW 1	SE 1	NE 2	NE 2	10	7	10	9	2.3		
4	90	68	85	81	NE 2	NE 2	NE 1	NE 1	5	1	0	2	7.4		
5	100	87	78	88	NE 1	NE 1	NE 2	NE 2	3	10	10	8			
6	88	65	68	74	NE 1	NE 2	NE 2	NE 2	10	5	0	5	5.65		
7	78	70	66	71	NE 1	SE 1	N 1	N 1	0	2	7	3	8.8		
8	90	78	69	79	N 1	NE 1	NE 1	NE 1	10	10	0	7	1.2		
9	70	64	68	67	NE 2	SE 1	NE 1	NE 1	0	0	0	0	8.9		
10	100	81	87	89	NE 1	SE 1	SE 1	SE 0	3	3	0	2	4.95		
11	100	70	79	83	E 0	E 1	W 0	W 0	3	6	7	5	2.3		
12	96	100	98	98	NE 1	SW 1	NW 1	NW 1	9	10	8	9		4.6	
13	98	86	84	89	NE 1	NE 2	NE 2	NE 2	10	10	10	10			
14	90	83	87	87	NE 2	NE 2	NE 2	NE 2	10	10	10	10			
15	88	75	92	85	NW 1	SW 1	NW 1	NW 1	10	7	7	8	1.7		
16	100	76	85	87	NW 1	SW 1	SW 1	SW 1	10	6	8	8	2.8		
17	82	43	71	65	SW 1	W 3	W 2	W 2	10	10	5	8	2.3		
18	84	69	62	72	SW 1	SW 1	NW 2	NW 2	10	8	0	6	2.6		
19	59	62	92	71	W 3	W 3	W 3	W 3	9	10	10	10	0.8	4.5	
20	95	54	68	72	W 1	W 2	NW 1	NW 1	5	7	9	7	7.3		
21	66	52	62	60	NW 2	SW 2	NW 1	NW 1	6	3	9	6	8.2		
22	75	61	85	74	SW 1	W 2	NW 1	NW 1	9	9	3	7	1.3		
23	91	64	77	77	NW 0	SW 2	SW 3	SW 3	7	0	10	6	6.7	9.0	
24	64	80	79	74	SW 3	SW 3	SW 2	SW 2	10	9	8	9	2.25	9.2	
25	96	95	97	96	SW 3	SW 3	SW 3	SW 3	10	10	10	10		25.5	
26	72	84	52	69	SW 1	SW 3	W 2	W 2	9	9	8	9	3.0	3.5	
27	70	48	59	59	NW 1	SW 1	W 1	W 1	4	3	9	5	8.85		
28	78	58	79	72	E 1	SE 1	NW 0	NW 0	6	7	0	4	2.85		
Moy.	84.9	70.7	76.6	77.3					6.8	6.1	6.0	6.3	108.9	58.0	Somme

MOYENNES MENSUELLES — FÉVRIER 1911

		TEMPÉRATURE DE L'AIR										PRESSION ATM. MOYENNES				
		Altitude		7 h.		1 h.		9 h.		Moy. $\frac{1}{4}(7, 1, 2, 9)$		Minimum Jour		Maximum Jour		mm.
		7 h.	1 h.	9 h.	Moy.	0	- 11.2	1	0	11.8	23	725.1				
Neuchâtel (Observatoire).	488	- 0.6	3.6	1.6	1.5	- 11.2	1	0	11.8	23	725.1					
Chamont	1127	- 2.9	0.0	- 1.9	- 1.7	- 9.2	1	—	6.2	23	669.6					
Cernier	800	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
La Chaux-de-Fonds	986	- 3.4	1.1	- 2.4	- 1.8	- 11.3	5	—	8.2	28	681.1					
La Brévine	1077	- 4.9	0.1	- 2.7	- 2.6	- 19.4	15	—	5.6	28	673.9					
		HUMIDITÉ RELATIVE					NÉBULOSITÉ					DURÉE D'INSOLATION		Eau tombée (pluie, neige)		
		7 h.	1 h.	9 h.	Moy.	7 h.	1 h.	9 h.	Moy.	Somme	Heures	Somme	mm.			
Neuchâtel (Observatoire).	85	71	79	77	6.8	6.1	6.0	6.3	108.9	58						
Chamont	85	76	85	82	6.6	5.5	6.0	6.0	—	63						
Cernier	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
La Chaux-de-Fonds	80	69	81	77	6.2	5.7	6.4	6.1	105.3	77						
La Brévine	—	—	—	—	6.8	5.6	5.0	5.8	—	85						
		FRÉQUENCE DU VENT										Calmes				
		N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.	Calmes						
Neuchâtel (Observatoire).	3	28	2	5	0	0	20	10	11	5						
Chamont	17	12	7	0	0	0	2	39	7	0						
Cernier	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
La Chaux-de-Fonds	0	16	8	0	18	32	2	2	0	8						
La Brévine	0	5	2	5	3	20	2	2	0	47						

REMARQUES

MARS 1911

- Le 1^{er}, Pluie fine intermittente depuis 6 h. $\frac{1}{2}$ à 8 h. m. et de 12 h. $\frac{3}{4}$ à 4 h. ; soleil visible par moments, gouttes de pluie vers 11 h. $\frac{1}{2}$; très fort joran dans la soirée.
- 2, pluie à partir de 5 h. s.
- 3, pluie tout le jour, mêlée de flocons de neige depuis 2 h. $\frac{1}{2}$ à 3 h.
- 4, pluie pendant la nuit; brouillard sur le sol jusqu'à 11 h. ; soleil visible un instant après 10 h. $\frac{1}{2}$.
- 5, soleil percé par instants; Alpes en partie visibles l'après-midi; gouttes de pluie vers 5 h. s.
- 6, le ciel se couvre par moments dans la soirée.
- 9, gelée blanche le matin.
- 10, gouttes de pluie pendant la nuit et pluie fine intermittente depuis 10 h. m. à 1 h. $\frac{1}{2}$.
- 11, temps brumeux.
- 12, forts coups de vent NW pendant l'après-midi.
- 13, pluie intermittente depuis 7 h. $\frac{3}{4}$ m. à 2 h. mêlée de flocons de neige à partir de 12 h. $\frac{1}{2}$ et neige intermittente dès 4 h. $\frac{1}{2}$ s.
- 14, neige fine intermittente jusqu'à 3 h. $\frac{1}{2}$ s. ; environ 6 cm. à 10 h. m. ; soleil visible par moments l'après-midi.
- 15, soleil visible dans la matinée et par instants vers le soir; neige fine intermittente à partir de 9 h. $\frac{3}{4}$ m.
- 16, neige pendant la nuit.
- 17, neige fine intermittente jusqu'à 7 h. m. ; temps brumeux.
- 18, neige fine depuis 7 h. $\frac{1}{4}$ à 10 h. et ensuite pluie fine jusqu'à 11 h. $\frac{1}{2}$.
- 19, brouillard sur le sol jusqu'à 10 h. m.
- 23, pluie d'orage intermittente de 3 h. $\frac{1}{4}$ à 4 h. $\frac{1}{2}$; coups de tonnerre au NE à 3 h. 50 et au SE vers 4 h. $\frac{1}{2}$ s.
- 24, coups de tonnerre au Nord à 10 h. $\frac{1}{2}$ et au NE à 1 h. $\frac{1}{2}$; le temps reste orageux au NW jusqu'à 4 h. s. ; pluie d'orage depuis 10 h. $\frac{3}{4}$ à 11 h. 10 m., mêlée de grelons à 10 h. 55 et pluie fine à partir de 4 h. ; fort joran de 4 h. à 5 h. s.
- 25, pluie fine intermittente jusqu'à 10 h. et neige fine à partir de 12 h. $\frac{3}{4}$.
- 26, neige fine intermittente jusqu'à 3 h. $\frac{1}{2}$; le ciel s'éclaircit dans la soirée.
- 27, soleil visible un moment entre 12 h. $\frac{1}{2}$ et 1 h.
- 30, orage au Sud allant au NE depuis 5 h. à 6 h. $\frac{1}{2}$ avec gouttes de pluie par moments entre 5 h. $\frac{1}{2}$ et 6 h. $\frac{1}{2}$ s. ; les Alpes visibles le soir, éclairs à l'Est vers 9 h.
- 31, pluie pendant la nuit; les Alpes visibles.

TEMPÉRATURE DE L'AIR

PRESSION ATMOSPHÉRIQUE

Jours	Thermomètre sec					Thermomètre humide					700 ^{mm} +							
	Therm. extr.					Thermomètre					Thermomètre							
	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	Maxim.	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	6.3	8.3	4.8	6.5	10.9	5.4	6.3	1.8	4.5	19.1	22.0	28.1	23.1	19.1	22.0	28.1	23.1	
3	-1.0	5.5	2.5	-1.7	6.0	-1.8	3.2	2.5	1.2	31.4	31.4	30.5	31.0	31.4	31.4	30.5	31.0	
4	4.0	3.7	3.5	3.7	4.3	3.8	3.6	3.3	3.6	27.0	26.9	27.6	27.2	27.0	26.9	27.6	27.2	
5	2.8	7.1	7.2	2.2	8.9	2.8	6.2	5.0	4.7	25.2	23.5	20.7	23.1	25.2	23.5	20.7	23.1	
6	4.3	6.7	3.4	4.8	7.5	2.0	4.3	2.2	2.8	19.3	19.9	20.0	19.7	19.3	19.9	20.0	19.7	
7	1.9	7.4	3.8	4.4	8.5	-0.3	3.9	1.2	1.6	17.1	15.7	14.9	15.9	17.1	15.7	14.9	15.9	
8	-0.4	6.9	4.8	3.8	8.5	-1.4	4.4	2.8	1.9	16.4	17.0	17.6	17.0	16.4	17.0	17.6	17.0	
9	1.6	6.3	4.2	4.0	8.5	1.4	4.2	1.6	2.4	18.2	18.6	19.7	18.8	18.2	18.6	19.7	18.8	
10	-0.2	7.4	5.5	4.2	9.1	-1.2	5.0	2.8	2.2	18.7	18.6	19.6	19.0	18.7	18.6	19.6	19.0	
11	2.6	4.7	2.4	3.2	5.5	1.8	3.4	1.8	2.3	21.7	22.4	22.1	22.1	21.7	22.4	22.1	22.1	
12	1.0	7.1	2.2	3.6	8.4	1.2	4.4	1.2	2.5	20.0	19.1	18.6	19.2	20.0	19.1	18.6	19.2	
13	6.6	9.8	4.7	5.2	11.5	3.4	6.8	3.6	3.7	18.5	16.8	13.8	16.4	18.5	16.8	13.8	16.4	
14	-0.3	1.7	-0.2	0.4	6.7	0.8	1.4	-0.2	1.5	05.7	05.4	10.6	07.2	05.7	05.4	10.6	07.2	
15	-0.7	0.0	-0.4	-0.4	4.4	-0.5	1.0	-1.8	-0.1	09.4	09.2	09.2	09.5	09.4	09.2	09.2	09.5	
16	-0.8	3.9	1.8	1.6	1.8	-1.4	-0.6	-1.2	-1.1	08.0	08.6	08.6	08.4	08.0	08.6	08.6	08.4	
17	1.0	6.5	2.8	3.4	8.1	0.6	4.0	1.2	0.0	09.7	11.4	13.5	11.5	09.7	11.4	13.5	11.5	
18	1.4	3.4	2.0	2.3	7.5	0.8	3.0	1.8	1.9	14.5	15.4	15.4	15.1	14.5	15.4	15.4	15.1	
19	0.8	11.6	10.2	7.5	13.5	0.8	7.8	5.8	4.8	16.3	16.9	16.8	16.7	16.3	16.9	16.8	16.7	
20	5.1	11.0	6.5	7.5	13.2	3.4	7.2	5.0	5.2	16.4	14.7	12.9	14.7	16.4	14.7	12.9	14.7	
21	3.1	13.5	6.5	7.7	15.0	2.6	9.6	4.3	3.5	12.6	13.4	13.6	12.5	12.6	13.4	13.6	12.5	
22	2.7	11.9	8.0	7.5	14.1	2.2	7.4	5.1	3.5	16.2	16.2	16.3	16.2	16.2	16.2	16.3	16.2	
23	4.6	14.7	7.7	9.0	16.5	4.0	10.4	6.5	7.0	16.9	16.0	16.7	16.7	16.9	16.0	16.7	16.7	
24	3.4	10.3	6.2	6.6	12.6	3.3	8.2	5.8	5.8	18.1	17.0	15.7	16.9	18.1	17.0	15.7	16.9	
25	6.0	3.2	0.1	3.1	6.7	4.8	1.5	0.1	2.1	15.0	12.8	12.8	13.5	15.0	12.8	12.8	13.5	
26	-1.0	-0.4	-0.6	-0.7	0.8	-1.0	-0.8	-2.0	-1.3	07.9	06.9	06.5	07.1	07.9	06.9	06.5	07.1	
27	-4.5	2.4	2.2	0.0	4.0	-4.6	1.0	1.5	-0.7	05.8	08.7	12.8	09.1	05.8	08.7	12.8	09.1	
28	1.4	9.5	5.8	5.6	11.0	1.2	7.3	5.0	4.5	16.0	15.5	15.4	15.6	16.0	15.5	15.4	15.6	
29	3.2	9.4	6.4	6.3	9.8	3.2	7.8	5.5	5.5	15.4	13.8	14.0	14.4	15.4	13.8	14.0	14.4	
30	5.0	14.8	12.5	10.8	16.4	4.6	10.4	8.7	7.9	12.7	12.1	10.2	11.7	12.7	12.1	10.2	11.7	
31	6.1	15.6	9.6	10.5	16.4	5.8	11.4	7.4	8.2	11.9	13.1	16.2	13.7	11.9	13.1	16.2	13.7	
Mo	2.10	7.20	4.42	5.62	8.07	3.15	5.05	3.88	3.11	16.13	14.09	16.10	14.17	16.13	14.09	16.10	14.17	

Jours	HUMIDITÉ RELATIVE en %				VENT Direction et intensité				NÉBULOSITÉ 0 = sans nuages; 10 = tout-à-fait couvert				Durée d'insolation heures	Eau tombée en 24 h. mes. à 7 h. du lendem.
	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne		
1	87	73	55	72	W 2	W 2	NW 3	10	10	7	9	2.5		
2	84	65	96	82	NE 1	SW 2	NW 2	3	9	10	7	15.8		
3	97	98	100	98	W 1	W 1	W 1	10	10	10	10	27.7		
4	100	87	70	86	NE 0	NE 1	NW 1	10	10	10	8			
5	65	66	81	71	N 3	SW 1	NE 0	10	9	6	8			
6	65	54	59	59	NE 2	NE 2	NE 2	1	1	8	3	8.1		
7	81	65	69	72	NE 1	SE 1	NE 1	7	5	10	7	8.15		
8	96	70	59	75	NE 0	SE 1	NE 1	9	9	4	7	2.35		
9	82	67	60	70	NE 1	S 1	N 1	3	3	7	4	8.85		
10	86	80	89	85	E 1	E 1	SE 0	10	10	10	10	0.2		
11	95	63	83	80	SE 1	SW 1	NW 0	10	6	7	8	6.25		
12	96	63	83	81	NE 1	SW 1	NW 1	9	3	0	4	4.8		
13	56	84	74	71	SW 3	SW 3	NW 1	10	10	9	10	5.2		
14	97	87	72	85	NW 1	SW 1	NW 1	9	6	10	8	1.95		
15	87	89	85	87	W 1	SW 1	NW 2	3	10	10	8	0.45		
16	74	62	82	73	W 2	SW 2	W 2	6	7	10	8	3.25		
17	93	65	73	77	SW 1	SW 1	NW 1	10	3	7	7	8.05		
18	89	93	96	93	NW 1	SW 1	N 1	10	10	0	7	3.0		
19	100	57	47	68	NE 1	SE 1	NE 2	10	8	8	7	5.55		
20	74	56	81	70	NE 1	NE 2	NW 1	10	3	2	7	1.4		
21	92	58	68	73	NE 1	SW 1	N 1	5	3	0	3	8.7		
22	92	49	65	69	NW 1	SW 1	NW 0	8	7	0	5	6.9		
23	90	56	83	76	N 1	E 1	NW 1	8	6	3	6	0.8		
24	98	74	94	89	NE 1	SE 1	N 1	6	8	10	8	3.4		
25	82	72	100	85	SW 1	NW 2	N 1	10	10	10	10	8.5		
26	100	93	74	89	W 1	SW 2	N 1	10	10	2	7	0.9		
27	97	76	88	87	NE 1	SE 1	NW 1	8	9	10	9	0.65		
28	96	72	88	85	NE 1	SW 1	N 1	7	9	10	9	2.8		
29	100	79	87	89	NE 1	E 1	N 1	8	10	8	9			
30	94	55	58	69	NE 1	SW 1	NW 1	2	9	8	6	2.3		
31	91	58	72	74	NW 1	SW 1	N 1	6	4	2	4	7.8		
Moy.	88.3	70.5	77.1	78.7				7.7	7.3	6.7	7.3	102.7	77.3	Somme

MOYENNES MENSUELLES — MARS 1911

	TEMPÉRATURE DE L'AIR										PRESSION ATM. MOYENNES		
	Altitude	7 h.		9 h.		Moy. 1,4 (7,1, 2,9)		Minimum		Maximum			
		7 h.	1 h.	9 h.	1 h.	Moy.	1 h.	9 h.	1 h.	9 h.		Maximum	Minimum
Neuchâtel (Observatoire).		0	7.3	4.1	0	0	4.6	- 5.8	27	0	16.5	23	716.2
Chaumont	488	2.2	3.5	0.6	3.5	1.2	0.6	- 6.6	16	16	13.0	29	662.5
Gernier	1127	0.1	5.9	2.7	3.1	3.1	2.7	- 6.6	27	27	14.4	29	—
La Chaux-de-Fonds	800	1.2	4.8	1.0	1.7	1.7	1.0	- 9.7	27	27	13.6	29	673.5
La Brevine	986	- 0.2	3.3	- 0.3	0.5	0.5	- 0.3	- 9.0	9	9	11.2	28	660.4
	1077	- 1.3											
HUMIDITÉ RELATIVE													
	7 h.		9 h.		Moy.		NÉBULOSITÉ					Eau tombée (pluie, neige)	
	1 h.	9 h.	1 h.	9 h.	Moy.	7 h.	1 h.	9 h.	Moy.	Heures	Somme		
Neuchâtel (Observatoire).	88	70	77	79	79	7.7	7.3	6.7	7.3	102.7	77	77	
Chaumont	86	77	85	85	85	7.3	8.0	6.1	7.1	—	71	71	
Gernier	—	—	—	—	—	7.5	7.9	6.1	7.2	—	131	131	
La Chaux-de-Fonds	83	68	81	77	77	7.1	8.1	5.7	7.0	88.7	112	112	
La Brevine	—	—	—	—	—	7.5	7.7	6.4	7.2	—	100	100	
FRÉQUENCE DU VENT													
N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.	Calmé					
Neuchâtel (Observatoire).													
Chaumont	11	20	4	6	1	19	9	17	6				
Gernier	11	5	8	6	4	5	35	18	1				
La Chaux-de-Fonds	1	0	1	0	2	9	4	4	72				
La Brevine	2	14	3	6	25	34	0	1	8				
	0	0	1	4	5	11	1	0	71				

REMARQUES

AVRIL 1911

- Le 1^{er}, pluie pendant la nuit.
2, coups de tonnerre au NE à 4 h. $\frac{1}{4}$ et pluie fine intermittente à partir de 5 h. $\frac{3}{4}$ s.
3, pluie faible pendant la nuit et quelques gouttes à 5 h. $\frac{1}{2}$ et vers 9 h. $\frac{1}{2}$ s.; forts coups de vent NW par moments à partir de 9 h. m.
4, neige fine intermittente jusqu'à 6 h. $\frac{1}{2}$ m. et quelques flocons à 5 h. $\frac{1}{2}$ s.
5, flocons de neige par moments pendant tout le jour et de 5 h. $\frac{1}{2}$ à 9 h. $\frac{1}{2}$ neige fine; environ 2 à 3 cm. à 9 h. s.
6, le ciel s'éclaircit après 8 h. s.
8, neige fine de 12 h. $\frac{3}{4}$ à 1 h. $\frac{1}{3}$ et quelques flocons vers 4 h. $\frac{1}{2}$.
13, quelques gouttes de pluie contre le matin; forts coups de joran par moments à partir de 10 h. m.
14, toutes les Alpes visibles vers le soir.
15, toutes les Alpes visibles.
16, toutes les Alpes visibles.
17, toutes les Alpes visibles.
18, toutes les Alpes visibles.
19, fort joran à partir de 5 h. s.; quelques gouttes de pluie à 7 h.
20, pluie fine intermittente jusqu'à 11 h. m.
22, premier chant du *coucou*.
23, le ciel se couvre pour un moment après 12 h. $\frac{1}{2}$; joran le soir.
24, fort joran à partir de 1 h.
26, soleil visible par moments: pluie fine intermittente de 8 h. à 8 $\frac{3}{4}$ h. s.
27, gouttes de pluie par moments à partir de 11 h. m. et pluie intermittente le soir dès 6 h.
28, pluie fine intermittente jusqu'à 3 h.; soleil visible par moments.
29, pluie intermittente tout le jour.
30, pluie faible pendant la nuit et pluie intermittente à partir de 6 h. s.; averses à midi et pendant l'après-midi; vent du SW à partir de 9 h. m.
-

NEUCHÂTEL (OBSERVATOIRE) AVRIL 1911

TEMPÉRATURE DE L'AIR

Jours	Thermomètre sec				Therm. extr.		Thermomètre humide				PRESSION ATMOSPHÉRIQUE 700 ^{mm} +			
	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	Minim.	Maxim.	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne
	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	mm.	mm.	mm.	mm.
1	6.8	14.0	8.7	9.5	5.9	16.2	6.6	11.0	7.3	8.3	19.5	19.2	18.6	19.1
2	7.5	15.3	8.7	10.5	5.5	17.0	7.0	11.4	8.2	8.9	17.6	15.8	15.1	16.2
3	7.6	7.4	3.8	6.3	3.1	10.0	6.0	5.2	2.0	4.4	13.1	12.9	11.7	12.6
4	-1.2	0.9	-0.8	-0.4	-2.5	2.0	-2.0	-1.4	-2.6	-2.0	11.9	11.9	11.0	11.6
5	-3.2	-1.6	-2.2	-2.3	-4.3	-0.8	-5.0	-3.6	-2.4	-3.7	08.2	08.4	08.9	08.5
6	-1.4	2.5	-0.5	0.2	-2.9	3.5	-2.4	0.5	-1.8	-1.2	11.6	13.6	16.8	14.0
7	-0.5	5.1	2.3	2.4	-2.5	6.1	-0.9	2.8	0.2	0.7	16.3	15.0	14.7	15.5
8	0.8	2.2	1.2	1.4	-1.0	5.3	0.2	0.0	0.0	0.1	15.2	15.8	18.5	16.4
9	0.3	3.0	1.8	1.7	-1.6	3.9	-1.2	0.3	-0.8	-0.6	19.2	18.9	16.7	18.5
10	0.0	7.4	3.4	3.6	-2.7	8.9	-1.6	3.4	0.4	0.7	14.1	12.5	13.4	13.5
11	2.0	11.4	7.1	6.8	-1.0	12.6	0.0	6.0	2.8	2.9	17.2	18.2	19.5	18.2
12	2.2	13.0	11.2	8.8	-0.1	14.5	0.8	8.0	5.6	4.8	21.3	20.5	20.3	20.7
13	7.2	9.8	4.6	7.2	3.9	10.7	4.2	5.0	2.2	3.8	19.9	21.0	22.9	21.5
14	3.4	8.8	5.4	5.9	1.0	10.0	1.8	4.2	1.8	2.6	24.2	24.2	24.7	24.5
15	1.7	14.2	7.3	7.7	-1.6	17.0	0.5	7.7	3.4	3.7	25.5	24.4	25.8	24.6
16	4.8	18.8	12.2	11.9	0.2	20.7	3.0	11.2	8.6	7.6	23.2	20.9	19.8	21.5
17	7.7	17.4	8.9	11.5	5.1	18.5	4.4	8.6	5.2	6.1	20.2	19.4	20.5	20.0
18	6.2	17.2	10.8	11.4	3.0	19.5	4.7	10.7	7.4	7.6	20.8	18.5	16.5	18.5
19	8.4	13.9	10.8	11.0	5.1	15.5	6.8	9.6	8.1	8.2	17.0	15.4	16.6	16.5
20	6.4	9.0	7.4	7.6	5.5	10.9	5.1	6.6	6.6	6.2	20.5	25.1	28.0	23.8
21	9.0	15.0	13.3	12.4	4.6	17.1	7.2	10.8	10.0	9.5	30.5	31.2	31.5	31.1
22	7.8	20.3	14.2	14.1	5.0	21.7	7.0	13.4	10.6	10.3	31.1	28.6	26.4	28.7
23	8.8	20.0	17.2	15.5	5.9	22.1	7.8	15.8	11.0	10.9	26.0	25.4	22.1	25.8
24	10.1	18.0	13.6	14.0	8.7	19.7	9.2	12.1	9.4	10.5	20.6	20.1	20.1	20.4
25	10.0	20.7	13.2	14.6	6.1	21.7	8.2	14.0	10.0	10.7	19.7	18.5	16.9	18.5
26	13.7	13.6	10.8	12.7	10.0	15.7	9.8	9.0	8.7	9.2	17.2	18.7	20.0	18.8
27	8.9	9.8	8.2	9.0	7.6	11.5	7.8	7.5	7.4	7.6	18.8	17.1	15.0	17.0
28	7.9	9.6	8.8	8.8	6.1	11.5	6.1	8.0	6.5	6.9	15.8	16.8	15.7	16.1
29	10.1	9.4	6.2	8.6	5.5	11.5	8.0	8.0	5.8	7.5	11.8	12.4	12.6	12.5
30	7.2	10.5	5.6	7.7	-1.0	12.6	6.1	6.7	5.4	6.1	11.5	10.5	13.7	11.8
Moy.	5.55	11.22	7.43	7.99	2.72	12.87	3.85	7.03	1.90	3.26	17.18	17.18	16.9	17.18

MOYENNES MENSUELLES - AVRIL 1911

	Altitude m	TEMPÉRATURE DE L'AIR							PRESSION ATM. MOYENNES		
		7 h.	1 h.	9 h.	Moy. 1/4(7,1,2,9)	Minimum jour	Maximum jour	mm.			
		0	0	0	0	0	0				
Neuchâtel (Observatoire) .	488	5.3	11.2	7.4	7.9	-4.3	5	22.1	23	718.4	
Chaumont	1127	2.2	6.3	2.7	3.5	-9.2	5	16.8	23	664.8	
Cernier	800	3.8	8.5	5.1	5.6	-6.0	5	18.7	23		
La Chaux-de-Fonds	986	1.8	6.9	2.9	3.7	-8.1	5	16.5	23	676.0	
La Brévine	1077	0.4	5.8	1.4	2.5	-9.4	5	15.2	16 35	669.0	
		HUMIDITÉ RELATIVE							DURÉE D'INSOLATION		Fau tombée (pluie, neige)
		1 h.	9 h.	Moy.	NÉBULOSITÉ			Somme	Heures	Somme	
		7 h.	7 h.	1 h.	1 h.	9 h.	Moy.			mm.	
Neuchâtel (Observatoire) .	78	54	67	66	5.7	5.9	4.9	5.5	184.7	26	
Chaumont	83	67	79	76	6.2	6.4	5.2	5.9	—	55	
Cernier	—	—	—	—	5.6	5.7	5.1	5.5	—	55	
La Chaux-de-Fonds	80	58	78	72	5.1	6.4	4.2	5.2	167.5	80	
La Brévine	—	—	—	—	5.7	6.6	5.5	5.9	—	60	
		FRÉQUENCE DU VENT							W.	NW.	Calmé
		N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.				
Neuchâtel (Observatoire) .	11	34	6	5	5	1	17	5	11	0	
Chaumont	15	10	9	6	1	1	10	18	18	0	
Cernier	3	16	1	1	1	1	12	5	7	11	
La Chaux-de-Fonds	7	39	2	1	1	1	26	0	2	0	
La Brévine	3	9	7	12	7	7	12	0	0	10	

REMARQUES

MAI 1911

- Le 1^{er}, pluie pendant la nuit; joran à partir de 12 h.
3, vent SW à midi.
4, assez fort joran à partir de 4 h. s.; gouttes de pluie fine par moments dès 7 h. $\frac{1}{2}$.
5, pluie fine intermittente jusqu'à 9 h. m.
6, le ciel s'éclaircit vers 9 h. s.
7, soleil visible par instants; gouttes de pluie fine par moments dès 9 h. m.
9, temps orageux au Nord depuis 3 h. $\frac{1}{4}$ à 6 h.; gouttes de pluie par moments à partir de 4 h. $\frac{1}{2}$ et pluie d'orage de 5 h. $\frac{1}{2}$ à 8 h. $\frac{1}{2}$.
10, pluie intermittente jusqu'à 11 h. m. et pluie d'orage intermittente à partir de 3 h. $\frac{1}{4}$, temps orageux au NW de 3 h. à 5 h. et de nouveau après 6 h. $\frac{1}{2}$; les Alpes visibles vers le soir.
11, pluie pendant la nuit et des gouttes par moments à partir de 8 h. $\frac{1}{2}$ s.
12, pluie pendant la nuit et pluie d'orage fine de 3 h. à 3 h. $\frac{1}{2}$ et de nouveau pluie intermittente de 5 h. $\frac{3}{4}$ à 6 h. $\frac{1}{4}$; temps orageux au SW depuis 12 h. $\frac{3}{4}$ à 3 h. $\frac{1}{2}$; joran à 5 h. $\frac{1}{2}$.
13, pluie faible pendant la nuit et des gouttes fines par moments pendant l'après-midi.
14, pluie fine intermittente tout le jour.
15, pluie faible pendant la nuit et courte averse vers 9 h. s.; brouillard sur le lac le matin; éclairs à l'Ouest après 8 h. et au NE vers 9 h. s.
16, pluie pendant la nuit et des gouttes par moments de 1 h. à 3 h. $\frac{1}{2}$; toutes les Alpes visibles le matin; éclairs au NE vers 9 h.
17, pluie fine intermittente jusqu'à 7 h. $\frac{1}{2}$ m. et courte averse à 4 h. $\frac{3}{4}$ s.; coups de tonnerre à l'Est de 4 h. $\frac{1}{2}$ à 5 h. $\frac{1}{4}$ s.
18, pluie intermittente tout le jour; soleil visible un instant vers midi.
19, pluie faible pendant la nuit; soleil visible par moments.
22, joran à 6 h. $\frac{1}{2}$ s.
23, le ciel se couvre dans la matinée; fort joran dès 6 h. s.
24, joran à partir de 6 h.
26, temps orageux au Nord de 1 h. 10 à 4 h. et au Sud vers 4 h. $\frac{1}{2}$; pluie d'orage intermittente de 1 h. $\frac{1}{4}$ à 4 h. $\frac{1}{2}$; éclairs au SW à partir de 8 h. $\frac{1}{2}$.
27, coups de tonnerre au SW de 3 h. $\frac{1}{2}$ à 4 h. $\frac{1}{2}$ et au NE de 4 h. $\frac{1}{2}$ à 5 h.; éclairs dans toutes les directions à partir de 8 h. $\frac{1}{2}$.
29, coups de tonnerre au Nord depuis 2 h. $\frac{1}{2}$ à 3 h. et ensuite au NE jusqu'à 5 h. avec forts coups de joran par moments; pluie fine de 6 h. $\frac{1}{4}$ à 7 h. $\frac{1}{4}$ s.
30, temps brumeux le matin; quelques gouttes de pluie après 7 h. m.; averse à 6 h. $\frac{1}{2}$ s. et pluie intermittente à partir de 8 h. s.; fort joran dès 5 h. $\frac{1}{4}$, coups de tonnerre au Nord à 5 h. $\frac{3}{4}$; temps orageux au SE et Sud de 7 h. $\frac{1}{4}$ à 7 h. $\frac{3}{4}$ s.
31, averse après 6 h. m. et pluie d'orage de 8 h. 40 à 9 h. $\frac{1}{4}$ m.; coups de tonnerre au SE vers 8 h. $\frac{1}{2}$ et au Nord de 2 h. à 2 h. $\frac{1}{2}$; nouvel orage au SE le soir de 6 h. à 7 h.; assez fort joran depuis 2 h. $\frac{1}{4}$ à 6 h.

Jours	TEMPÉRATURE DE L'AIR					Thermomètre humide				PRESSION ATMOSPHÉRIQUE 700 ^{mm} +						
	Thermomètre sec		Therm. extr.		Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne			
	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne										Minim.	Maxim.	0
1	6.8	13.4	7.4	9.2	0	4.7	13.5	0	6.4	8.4	6.0	6.9	18.4	20.6	22.9	20.6
2	7.0	15.9	11.0	11.5	0	2.0	16.6	0	5.5	9.9	6.5	7.2	22.5	21.0	20.0	21.2
3	6.7	18.6	12.7	12.7	0	2.9	22.2	0	5.6	12.2	9.5	9.1	21.0	20.2	19.7	20.5
4	9.4	17.0	10.4	12.5	0	5.5	19.0	0	7.8	12.4	8.0	9.4	19.4	17.0	18.5	18.2
5	8.8	11.8	9.6	10.1	0	7.5	12.6	0	8.3	8.8	8.8	8.6	18.5	19.5	21.6	19.9
6	10.6	13.1	9.6	11.1	0	6.4	15.6	0	8.8	9.5	7.5	8.6	21.8	21.9	22.4	22.0
7	6.8	11.2	7.9	8.6	0	3.2	13.5	0	6.2	7.6	6.5	6.8	21.3	20.5	19.7	20.5
8	7.5	10.8	9.8	9.4	0	6.5	11.9	0	5.7	8.0	8.2	7.3	17.8	17.5	17.1	17.5
9	7.9	18.6	9.8	12.1	0	5.5	20.5	0	7.1	13.2	9.2	9.8	16.0	15.0	15.9	15.6
10	9.7	16.6	11.2	12.5	0	7.6	18.1	0	9.2	13.2	10.2	10.9	16.4	15.6	16.3	16.1
11	10.8	18.8	14.0	14.5	0	8.5	21.1	0	10.3	14.4	12.8	12.5	16.4	15.4	15.8	15.9
12	12.6	20.6	14.0	15.7	0	10.5	22.1	0	11.8	16.2	11.5	13.2	15.8	15.5	15.8	15.7
13	12.4	17.2	13.1	14.2	0	8.1	19.1	0	11.2	13.8	12.1	12.4	13.8	12.6	12.6	13.0
14	10.5	14.6	12.8	12.6	0	8.3	15.5	0	10.2	12.9	12.0	11.7	14.0	14.1	14.4	14.2
15	12.6	20.6	15.4	16.2	0	9.5	22.5	0	11.8	15.2	13.5	13.4	14.0	12.3	12.1	12.8
16	12.7	16.2	14.6	14.5	0	10.6	20.0	0	12.2	13.8	12.8	12.9	13.8	14.0	14.5	14.1
17	12.2	18.3	13.5	14.7	0	10.6	20.0	0	12.0	14.0	12.6	12.9	14.6	13.8	13.8	14.1
18	12.0	13.8	11.9	12.6	0	11.1	15.5	0	11.8	13.2	11.8	12.5	13.1	12.3	12.9	12.8
19	12.6	15.1	9.8	12.5	0	9.2	17.0	0	9.4	10.4	7.5	9.1	14.5	14.5	14.8	14.5
20	9.0	14.9	10.2	11.4	0	4.8	16.5	0	7.1	10.2	7.6	8.5	14.7	14.5	15.4	14.8
21	9.8	15.8	13.0	12.9	0	7.0	17.0	0	7.6	10.8	8.5	9.0	16.6	16.7	17.2	16.8
22	10.0	19.2	12.8	14.0	0	6.3	20.8	0	7.7	13.1	8.8	9.9	18.2	17.5	18.0	17.0
23	9.6	18.2	13.9	13.9	0	4.9	18.5	0	8.0	12.7	10.0	10.2	18.9	19.0	19.6	19.2
24	11.0	20.2	15.8	15.7	0	8.6	21.8	0	9.8	14.4	12.2	12.1	22.5	22.3	22.2	22.5
25	15.6	22.8	16.2	18.2	0	9.5	24.5	0	12.2	17.6	13.2	14.3	20.8	18.7	17.5	18.9
26	13.5	20.2	16.1	16.7	0	10.5	22.5	0	12.1	16.2	14.1	14.1	16.5	15.2	15.0	15.0
27	13.7	17.4	15.3	17.4	0	10.5	24.0	0	13.1	18.0	13.8	15.0	18.6	18.1	20.0	18.9
28	15.7	22.6	18.2	18.8	0	10.3	24.2	0	12.4	17.0	13.2	14.2	20.2	19.6	18.6	19.5
29	14.4	24.0	15.2	17.9	0	11.4	25.2	0	12.6	17.8	14.2	14.9	18.2	16.5	16.7	17.1
30	14.5	21.1	15.4	17.0	0	13.0	23.8	0	14.0	17.1	14.4	15.5	16.6	15.7	16.8	16.4
31	14.4	21.0	16.1	17.2	0	11.6	22.0	0	14.0	17.2	14.9	15.4	16.5	15.4	16.5	16.1
Moy.	10.99	17.59	12.81	13.80		7.95	19.26		9.74	13.21	10.69	11.22	17.14	16.84	17.19	17.19

Jours	HUMIDITÉ RELATIVE en %				VENT Direction et intensité				NÉBULOSITÉ 0 = sans nuages; 10 = tout à fait couvert				Durée d'insolation heures	Eau tombée en 24 h. ms. à 7 h. m. du lendem.	
	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne			
1	94	47	81	74	SW	N	N	2	I	7	6	5	6	8.6	.
2	79	42	46	56	NE	NE	NE	1	I	0	3	1	1	12.8	.
3	84	43	64	64	NE	SE	SE	1	I	7	4	2	4	9.9	.
4	79	56	71	69	SE	SW	N	2	I	2	7	10	6	8.0	1.4
5	93	65	89	82	NE	NE	N	2	NW	9	10	10	10	.	.
6	78	61	73	71	NE	NE	N	1	I	5	10	3	6	4.2	.
7	91	58	81	77	NE	NE	N	1	I	8	9	10	9	4.7	.
8	75	66	80	74	NE	NE	N	2	I	10	10	10	10	.	.
9	89	51	93	78	SW	SW	N	1	I	8	3	10	7	7.7	10.9
10	94	67	87	83	NE	SW	NW	1	I	9	7	10	9	2.3	7.6
11	94	60	86	80	NW	SW	N	0	I	8	7	10	8	8.0	0.9
12	90	62	83	80	NE	SE	N	1	I	9	5	8	7	5.9	0.7
13	86	68	89	81	E	SW	N	1	I	7	10	3	7	4.5	.
14	96	81	90	89	SW	SW	NW	1	NW	10	10	9	10	0.7	0.7
15	90	54	78	74	W	SW	N	1	NW	4	6	10	7	9.6	5.1
16	94	75	80	83	SW	SW	NW	1	NW	10	9	9	9	5.7	3.9
17	98	60	90	83	NW	SW	N	0	NW	10	6	10	9	5.8	1.6
18	98	93	99	97	NE	NE	N	1	I	10	10	10	10	.	26.6
19	64	33	71	63	NE	NE	NE	1	NE	10	9	10	10	3.3	.
20	75	53	68	65	NE	NE	NE	2	NE	7	8	0	5	7.6	.
21	73	51	51	58	E	SE	NE	3	NE	8	6	8	7	11.7	.
22	72	47	56	58	SE	N	SE	1	NE	7	3	2	4	11.4	.
23	79	50	59	63	NE	SE	N	1	N	3	10	7	7	6.2	.
24	85	51	63	66	SW	SE	N	2	N	8	7	7	7	5.5	.
25	65	58	70	64	E	SE	N	2	N	0	7	4	4	12.4	.
26	84	65	77	75	E	NE	N	1	N	9	8	3	7	5.9	9.0
27	93	59	84	79	NE	E	N	1	N	7	6	6	6	8.4	.
28	67	55	54	59	NE	S	0	NW	I	7	7	7	7	13.0	.
29	80	52	89	74	NE	S	1	N	0	7	3	10	9	8.5	0.2
30	94	62	89	82	SE	SW	N	1	NW	10	8	10	9	4.5	1.0
31	95	68	87	83	NE	SW	N	1	NW	9	5	10	8	3.4	2.2
Moy.	84.8	59.1	76.4	73.5						7.3	7.0	7.2	7.2	200.1	71.8
														Somme	Somme

REMARQUES

—
JUIN 1911

- Le 2, orage contre le matin et le soir à partir de 6 h. $\frac{1}{4}$ le temps est orageux au SW ; après 7 h. l'orage éclate sur nous et dure jusqu'à 7 h. $\frac{1}{2}$; pluie intermittente jusqu'à 2 h. de l'après-midi et pluie d'orage intermittente à partir de 7 h. $\frac{1}{4}$ s. ; éclairs lointains au SW dès 9 h. s.
- 3, pluie faible pendant la nuit ; temps orageux au SW à partir de 8 h. s. et gouttes de pluie par moments dans la soirée.
- 4, pluie faible pendant la nuit ; joran le soir.
- 5, orage au Sud depuis 6 h. $\frac{1}{4}$ à 7 h. s.
- 6, la bise tombe le soir.
- 8, nuages orageux au NW entre 5 h. et 6 h. s.
- 9, un orage monte à 1 h. $\frac{1}{2}$ au Nord ; le temps reste très orageux pendant tout l'après-midi avec forte pluie et fort joran ; des grelons de la grosseur d'une noisette tombent à 1 h. 40 pendant 2 minutes environ avec peu de pluie.
- 10, temps brumeux le matin ; pluie jusqu'à 12 h. $\frac{1}{2}$.
- 11, joran à partir de 5 h. s.
- 13, pluie fine intermittente tout le jour.
- 14, assez forte pluie pendant la nuit et pluie fine intermittente depuis 8 h. $\frac{1}{4}$ m. à 3 h. $\frac{1}{2}$ soleil visible par moments ; le ciel s'éclaircit vers le soir.
- 18, très fort joran de 2 h. à 6 h. s. et pluie intermittente à partir de 4 h. $\frac{1}{2}$; orage au SW de 8 h. $\frac{1}{2}$ à 10 h. s.
- 19, orages au NW de 8 h. $\frac{1}{2}$ à 9 h. $\frac{1}{2}$ allant à l'Est et de nouveau de 12 h. $\frac{1}{4}$ à 3 h. avec pluie de 8 h. à 9 h. $\frac{1}{2}$ m. et de 12 h. à 5 h. s. ; orage assez violent au SW de 1 h. à 1 h. $\frac{3}{4}$; soleil visible par moments vers le coucher.
- 20, averses par moments depuis 10 h. $\frac{1}{2}$ m. jusqu'à 6 h. s.
- 21, pluie faible pendant la nuit ; assez fort joran dès 6 h. $\frac{1}{2}$ s.
- 24, pluie intermittente tout le jour.
- 25, forte pluie jusqu'à 6 h. $\frac{1}{4}$ s.
- 29, toutes les Alpes visibles l'après-midi et le soir.
- 30, les Alpes visibles le matin ; fort joran dans la soirée, pluie intermittente à partir de 7 h. $\frac{1}{4}$ s.

Jours	TEMPÉRATURE DE L'AIR										PRESSION ATMOSPHÉRIQUE			
	Thermomètre sec					Therm. extr.		Thermomètre humide			700 ^{mm} +			
	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	Minim.	Maxim.	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne
1	13.2	23.2	16.4	18.3	11.0	23.1	13.7	18.6	14.2	15.5	18.1	18.9	20.5	19.2
2	13.5	16.2	13.8	15.1	13.1	21.0	13.0	13.5	13.6	11.7	22.6	22.2	22.6	22.5
3	14.1	21.4	14.8	16.9	10.7	22.5	13.6	17.9	14.1	15.2	22.2	20.2	21.5	21.2
4	16.1	21.5	18.2	18.5	13.0	23.5	14.8	17.5	14.2	15.4	22.2	22.6	23.1	22.6
5	16.1	21.4	17.5	19.3	11.0	25.5	14.5	19.4	16.0	16.6	25.1	24.0	24.6	21.6
6	17.7	24.1	19.1	20.3	13.5	24.7	14.5	16.2	14.2	14.9	24.8	24.4	24.5	21.6
7	16.2	26.5	21.6	21.4	11.2	27.5	13.7	18.6	11.2	15.5	26.5	25.7	24.9	23.6
8	16.1	27.8	20.4	21.5	11.0	29.0	15.0	20.3	16.0	17.1	24.7	22.4	20.2	23.1
9	17.2	26.2	15.8	19.1	12.5	27.6	15.1	20.2	13.4	16.2	17.5	15.9	14.6	15.5
10	14.0	17.4	11.2	14.2	10.6	18.5	13.6	16.1	10.2	13.4	12.7	12.5	15.0	13.1
11	13.8	19.2	14.2	15.7	7.6	20.5	11.6	14.2	10.2	12.0	16.9	16.9	17.1	17.0
12	15.0	20.5	15.8	15.7	7.9	21.4	11.0	11.1	11.1	12.0	16.9	15.9	15.5	16.0
13	12.1	15.9	11.6	13.3	10.3	16.6	11.3	13.4	11.3	12.0	13.6	11.8	10.7	12.0
14	11.5	12.0	8.8	10.8	8.1	15.0	10.7	9.2	6.4	8.8	15.1	16.8	20.8	17.6
15	9.8	14.0	9.8	11.2	7.4	17.4	7.2	8.6	7.4	7.7	22.1	23.0	24.5	23.5
16	11.5	18.1	13.4	14.5	5.2	18.5	9.5	13.5	11.2	11.5	24.1	23.6	22.8	23.5
17	12.6	21.1	19.2	17.6	9.1	24.1	11.7	16.8	16.8	15.1	20.7	19.1	17.5	19.1
18	17.5	21.2	11.2	18.6	13.6	25.5	16.1	17.8	11.1	16.0	17.5	16.0	20.2	17.8
19	14.2	15.5	12.8	14.1	11.7	16.7	14.0	14.6	12.1	13.6	16.5	16.2	18.6	17.0
20	11.1	17.1	11.8	14.3	11.0	17.5	10.6	13.4	10.5	11.5	18.9	20.0	23.0	20.6
21	13.8	19.1	16.0	16.0	8.4	19.7	12.2	14.6	11.1	12.6	25.0	24.7	24.6	24.8
22	14.0	22.1	16.3	17.5	8.6	23.0	12.5	15.9	14.0	14.1	24.5	23.1	22.0	23.2
23	15.0	24.4	16.9	18.8	11.5	25.4	14.0	19.2	14.2	15.8	20.6	18.1	17.1	18.0
24	14.2	13.6	12.7	13.5	12.1	16.0	13.8	11.5	12.5	12.6	15.1	17.9	19.5	17.5
25	12.5	15.5	12.1	12.6	11.4	13.7	12.2	13.0	12.0	12.4	19.1	19.2	20.4	19.6
26	13.2	17.8	13.2	14.7	9.8	19.9	12.0	13.1	10.9	12.1	21.5	21.1	22.2	21.5
27	12.1	14.3	10.0	12.1	9.2	15.5	9.4	10.5	8.4	9.4	23.5	25.0	28.5	25.5
28	13.4	19.8	16.4	16.5	7.9	21.5	11.0	14.4	12.1	12.6	30.0	29.2	28.6	29.5
29	14.2	22.8	17.5	18.1	8.4	24.5	12.4	16.8	10.6	13.5	28.5	26.7	24.6	26.0
30	15.6	23.0	19.6	19.4	10.1	24.6	14.0	17.9	15.0	15.6	22.2	19.7	18.1	20.0
Moy.	11.33	19.86	14.86	16.31	10.34	21.33	12.68	15.44	12.41	13.51	17.20	19.81	20.91	17.75

Jours	HUMIDITÉ RELATIVE en %			VENT Direction et intensité			NÉBULOSITÉ 0 = sans nuages; 10 = tout-à-fait couvert				Durée d'insolation heures	Eau tombée en 24 h. mm. à 7 h. m. du lendem.	
	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	7 h.	1 h.	9 h.			Moyenne
1	84	65	78	75	NE 1	E 1	NW 1	NW 1	9	5	7	7.9	13.0
2	97	93	98	96	N 1	NW 1	NW 1	NW 1	10	9	10	4.0	14.5
3	91	70	92	84	N 0	S 1	SW 1	SW 1	10	6	9	6.2	0.6
4	86	66	65	72	SE 0	SE 1	SE 1	NW 1	8	8	8	5.9	
5	83	61	85	76	NE 1	SE 1	SE 1	N 1	0	7	8	11.1	
6	68	41	56	55	E 2	NE 3	NE 3	NE 1	5	1	0	13.9	
7	74	45	40	53	SE 1	SE 1	SE 1	NE 1	3	0	0	14.0	
8	85	48	62	65	NE 1	SE 1	SE 1	N 1	0	1	5	12.6	
9	79	56	95	77	SW 1	SW 1	NW 1	NW 1	6	6	10	7.5	38.5
10	95	90	87	91	NW 0	NE 1	NE 1	NE 1	10	9	10	10	4.1
11	76	55	58	63	E 1	SE 1	SE 1	NE 1	4	4	0	11.2	
12	77	50	71	66	NE 1	S 1	S 1	N 1	2	4	7	12.5	
13	87	75	96	86	NE 1	NE 1	NE 1	NW 1	10	10	10	4.0	18.5
14	90	68	69	76	SW 1	SW 2	SW 2	NW 1	10	10	0	10.5	1.0
15	67	45	70	61	NW 1	NW 2	NW 2	N 1	8	5	2	3.9	
16	74	56	76	69	E 1	SE 1	SE 1	N 0	7	9	10	4.9	
17	89	65	77	76	SW 0	SW 1	NW 0	N 0	10	6	10	2.4	
18	86	51	99	79	W 1	SW 2	SW 2	N 1	9	7	9	8.9	
19	98	92	92	94	NE 1	SW 1	NW 1	NW 1	10	10	8	13.6	
20	62	64	85	70	NW 2	SW 2	SW 2	NW 1	5	6	5	1.4	
21	82	59	60	67	W 1	SW 1	N 2	N 2	5	7	0	8.6	
22	85	50	76	70	E 1	SW 1	NW 0	NW 0	0	1	0	12.5	
23	89	60	73	74	NW 0	S 1	SW 1	NW 0	7	7	10	9.5	1.5
24	95	77	98	90	SW 0	W 2	N 0	N 0	10	10	10	26.2	
25	99	96	99	98	SE 0	S 1	NW 1	NW 1	10	10	10	17.0	
26	86	59	75	73	N 1	SW 2	NW 1	NW 1	8	7	3	10.6	
27	69	58	80	69	SW 2	NW 3	NW 1	NW 1	10	7	10	2.7	
28	74	53	60	62	E 1	S 1	N 1	N 1	1	1	0	14.0	
29	80	52	39	57	E 1	S 1	N 1	N 1	0	0	0	14.0	
30	83	59	59	67	N 1	SW 3	NW 3	NW 3	3	9	10	7.6	2.7
Moy.	82.9	62.5	75.6	73.7					6.2	6.1	5.9	219.5	161.2
												Somme	Somme

MOYENNES MENSUELLES — JUIN 1911

	Altitude	TEMPÉRATURE DE L'AIR										PRESSIONS ATM. MOYENNES					
		7 h.	1 h.	9 h.	Moy. 1/4 (7, 1, 9)	Minimum	Maximum	Jour		mm.							
						Jour	Jour										
Neuchâtel (Observatoire)	m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chammont	488	14.3	19.9	14.9	16.0	3.2	16	29.0	8	720.7	668.6						
Cernier	1127	10.7	14.7	10.6	11.7	1.2	14	21.0	8								
La Chaux-de-Fonds	800	12.7	17.3	12.1	13.5	3.3	14	24.6	8								
La Chaux-de-Fonds	986	11.9	16.0	11.7	12.8	3.1	15	23.1	8	679.1	672.1						
La Brévine	1077	10.3	14.5	10.5	11.3	3.1	14	21.6	8								
		HUMIDITÉ RELATIVE EN %										DURÉE D'INSOLATION		Eau tombée (pluie, neige)			
		1 h.	9 h.	Moy.	7 h.	1 h.	9 h.	Moy.	Somme		Heures		Somme				
		7 h.	1 h.	9 h.	Moy.	7 h.	1 h.	9 h.	Moy.	Heures		mm.					
Neuchâtel (Observatoire)	83	62	76	74	6.2	6.1	3.9	6.1	6.1	219.33		161					
Chammont	86	70	81	79	3.9	6.0	6.1	6.0	6.0	---		153					
Cernier	---	---	---	---	6.1	6.9	3.5	6.2	6.2	---		153					
La Chaux-de-Fonds	76	60	80	72	3.5	6.6	3.2	3.8	3.8	108.3		171					
La Brévine	---	---	---	---	6.2	6.7	3.1	6.1	6.1	---		153					
		FRÉQUENCE DU VENT										W.		NW.		Calmé	
		N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	Somme		Heures		mm.					
Neuchâtel (Observatoire)	12	13	7	7	7	6	14	5		16		12					
Chammont	18	3	7	3	6	3	3	31		10		3					
Cernier	1	2	2	1	2	8	4	3		3		67					
La Chaux-de-Fonds	3	26	3	4	12	26	3	3		3		11					
La Brévine	2	1	4	2	3	13	3	2		3		60					

REMARQUES

JUILLET 1911

- Le 1^{er}, pluie pendant la nuit et courte averse vers 7 h. s.; coups de tonnerre au Sud après 6 h. et 7 h. $\frac{1}{2}$ s.; fort joran le soir.
- 2, très forts coups de vent.
 - 3, joran l'après-midi.
 - 4, le ciel s'éclaircit complètement vers le soir.
 - 7, cirri au NE le matin; Alpes en partie visibles l'après-midi.
 - 8, cumulus au Sud et SE; les Alpes visibles l'après-midi; joran vers le soir.
 - 9, joran l'après-midi, assez fort le soir et tombe vers 10 h. s.
 - 10, très forts coups de bise par moments.
 - 11, les Alpes visibles le matin.
 - 12, les Alpes visibles le matin; joran vers le soir.
 - 13, coups de tonnerre au NE vers 3 h., quelques gouttes de pluie vers 8 h. s.
 - 14, coups de tonnerre au NW à 11 h.; temps orageux l'après-midi.
 - 15, contours des Alpes visibles le matin; orage à l'horizon Nord, allant de NE à SW de 12 h. 20 à 1 h. 10; orage l'après-midi avec pluie de 12 h. 50 à 1 h. 02 et un peu pendant l'après-midi.
 - 17, joran le soir.
 - 19, le ciel se couvre après 4 h.
 - 23, coups de tonnerre au NW à 4 h. et 4 h. $\frac{1}{2}$ avec quelques gouttes de pluie.
 - 24, orage lointain au NW de 12 h. à 4 h. avec quelques gouttes de pluie entre 4 h. $\frac{1}{2}$ et 5 h.; éclairs au SW très suivis à partir de 8 h. $\frac{1}{4}$; l'orage monte vers 9 h., éclate à 9 h. $\frac{1}{2}$ avec assez forte pluie et dure environ jusqu'à 11 h. s.
 - 25, temps orageux au NW de 3 h. $\frac{1}{2}$ à 4 h.
 - 28, temps orageux au NW de 4 h. $\frac{1}{2}$ à 7 h. et au SW de 6 h. $\frac{3}{4}$ à 8 h.; averse vers 7 h. $\frac{1}{2}$ et coups de vent d'Ouest d'une force extrême de 7 h. $\frac{1}{2}$ à 8 h.; pluie de 8 h. $\frac{1}{2}$ à 9 h. $\frac{3}{4}$ s.
 - 30, pluie faible pendant la nuit.
 - 31, coups de tonnerre lointains au NW de 4 h. $\frac{1}{2}$ à 6 h. et un seul coup au Sud à 6 h. $\frac{3}{4}$ avec quelques gouttes de pluie.
-

Jours	TEMPÉRATURE DE L'AIR										PRESSION ATMOSPHÉRIQUE 760 ^{mm} +						
	Thermomètre sec					Thermomètre humide											
	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	Maxim.	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne
1	16.0	24.1	21.8	0	14.7	26.7	0	18.7	15.1	16.5	16.5	15.8	15.8	16.5	15.8	15.8	16.0
2	20.0	24.6	17.5	20.7	15.4	25.2	16.8	18.5	14.2	16.4	16.4	16.9	17.0	16.9	20.4	20.4	18.1
3	16.8	22.0	15.2	18.0	12.0	23.0	13.6	16.4	10.7	13.6	13.6	24.1	24.8	27.6	27.6	25.5	25.5
4	13.0	18.8	16.5	16.1	11.0	21.1	10.1	15.6	12.1	11.9	11.9	27.8	27.5	27.6	27.6	27.6	27.6
5	11.6	22.5	18.5	18.5	10.1	23.5	11.0	13.9	12.8	13.2	13.2	27.9	26.7	26.2	26.2	26.0	26.0
6	17.0	24.9	20.5	20.8	11.5	26.1	15.0	17.1	14.9	15.0	15.0	26.1	24.5	23.9	24.8	24.8	24.8
7	18.0	26.5	22.5	22.5	14.1	27.8	14.0	19.2	14.9	16.0	16.0	25.0	24.8	25.2	25.0	25.0	25.0
8	18.0	27.2	25.1	23.1	13.5	29.7	11.6	20.0	17.1	17.2	17.2	27.3	26.5	25.0	26.5	26.5	26.5
9	18.9	28.7	22.5	23.4	14.1	30.0	15.9	21.0	?	?	?	26.8	25.5	24.5	25.6	25.6	25.6
10	17.5	23.0	17.6	19.5	13.6	25.5	13.2	15.5	11.5	13.4	13.4	24.9	24.5	24.6	24.7	24.7	24.7
11	16.1	23.5	18.9	19.6	13.0	25.0	11.5	15.1	15.5	15.5	15.5	25.7	25.5	25.1	25.5	25.5	25.5
12	18.5	25.9	22.6	22.5	12.0	27.1	13.5	16.9	15.5	15.5	15.5	25.0	23.5	23.1	24.0	24.0	24.0
13	18.5	26.7	20.5	21.8	14.2	28.8	15.7	18.5	16.1	16.7	16.7	24.2	23.0	22.9	23.4	23.4	23.4
14	17.5	27.1	19.5	21.5	14.0	28.6	16.9	19.2	15.2	17.1	17.1	23.5	22.6	22.9	23.0	23.0	23.0
15	17.5	24.5	16.8	19.5	13.0	28.7	15.2	17.9	14.6	15.9	15.9	22.5	21.6	21.0	21.7	21.7	21.7
16	16.4	25.7	18.2	20.1	12.1	26.5	14.7	18.5	14.7	16.0	16.0	20.5	18.9	19.4	19.6	19.6	19.6
17	16.1	25.4	21.2	21.0	10.9	27.6	14.0	16.2	13.6	14.6	14.6	18.9	17.8	17.1	17.9	17.9	17.9
18	16.6	27.9	21.1	22.0	11.6	28.6	14.0	19.6	15.5	16.4	16.4	18.6	18.2	19.5	18.7	18.7	18.7
19	18.6	29.0	22.2	23.5	13.9	30.4	15.0	18.0	17.8	16.9	16.9	21.8	21.9	23.6	22.4	22.4	22.4
20	19.5	31.5	25.7	24.9	14.5	32.4	16.6	20.9	16.2	17.9	17.9	25.1	24.7	25.5	25.1	25.1	25.1
21	20.5	29.6	24.2	24.7	16.5	30.7	14.8	18.8	15.8	16.5	16.5	27.0	26.5	26.6	26.6	26.6	26.6
22	19.6	29.8	23.0	24.1	16.0	31.5	15.6	21.2	17.4	18.1	18.1	27.0	26.2	25.4	26.2	26.2	26.2
23	20.2	32.1	21.9	23.8	15.5	31.5	18.1	22.2	18.2	19.5	19.5	33.6	33.1	33.1	33.1	33.1	33.1
24	21.0	29.4	23.0	24.5	17.5	32.0	19.2	21.2	18.8	19.5	19.5	25.0	24.5	22.4	24.2	24.2	24.2
25	19.0	29.1	22.8	23.6	15.2	30.7	17.7	22.2	18.2	19.4	19.4	21.9	20.7	19.6	20.7	20.7	20.7
26	20.6	30.1	26.2	25.7	16.9	32.2	19.1	21.7	17.5	19.1	19.1	21.0	20.4	20.4	20.6	20.6	20.6
27	21.1	31.0	22.5	25.0	18.0	32.7	18.4	20.6	15.6	18.2	18.2	22.5	21.7	21.8	22.0	22.0	22.0
28	21.2	31.2	18.6	23.7	17.0	32.1	17.8	21.1	16.4	18.1	18.1	23.5	22.7	21.8	23.6	23.6	23.6
29	19.0	29.7	25.1	24.0	14.5	31.5	17.2	20.8	17.2	18.1	18.1	25.1	24.0	24.0	24.1	24.1	24.1
30	22.8	30.2	27.2	26.7	17.6	34.5	18.9	20.8	18.8	19.5	19.5	21.6	20.0	18.6	20.1	20.1	20.1
31	21.8	32.1	22.8	25.6	19.9	35.0	18.8	21.1	18.1	19.4	19.4	19.5	18.8	19.5	19.2	19.2	19.2
Moy.	18.45	27.25	21.55	22.54	14.32	28.90						23.58	22.55	22.55	22.80	22.80	22.80

MOYENNES MENSUELLES - JUILLET 1914

	Altitude m	TEMPÉRATURE DE L'AIR							PRESSION ATM. MOYENNES	
		7 h.	1 h.	9 h.	Moy. 1/6(7,1, 2-9)	Minimum Jour	Maximum Jour	mm.		
		0	0	0	0	0	0			
Neuchâtel (Observatoire)	188	18.1	27.2	21.3	22.1	10.1	31.5	30	722.9	
Chauxmont	1127	15.6	21.5	16.2	17.4	8.4	27.4	23	671.5	
Gernier	800	17.6	23.8	18.2	19.1	12.3	30.2	23	—	
La Chaux-de-Fonds	986	16.1	22.8	16.7	18.1	9.0	28.9	23	682.1	
La Brévine	1077	14.7	21.1	15.7	16.8	6.4	27.4	23	675.0	

	HUMIDITÉ RELATIVE			NÉBULOSITÉ			DURETÉ D'INSOLATION		Eau tombée (pluie, neige) Somme
	7 h.	1 h.	Moy.	7 h.	1 h.	Moy.	Heures		
	1 h.	9 h.	9 h.	1 h.	9 h.	9 h.	Somme		
Neuchâtel (Observatoire)	72	43	53	56	2.9	3.0	337.95		15
Chauxmont	70	55	66	61	2.0	2.5	---		18
Gernier	---	---	---	---	2.2	3.1	---		31
La Chaux-de-Fonds	68	46	68	61	1.9	2.7	361.7		12
La Brévine	---	---	---	---	1.9	3.2	---		32

	FRÉQUENCE DU VENT								
	N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.	Calmes
	7 h.	1 h.	9 h.	7 h.	1 h.	9 h.	7 h.	1 h.	mm.
Neuchâtel (Observatoire)	15	31	11	1	3	12	3	7	3
Chauxmont	27	9	4	4	2	7	21	17	2
Gernier	5	17	5	1	1	8	5	5	32
La Chaux-de-Fonds	2	41	6	1	12	20	0	2	6
La Brévine	5	8	7	11	1	7	1	1	31

REMARQUES

AOÛT 1911

- 1^{er}, le ciel se couvre un moment dans la soirée.
2, quelques gouttes de pluie pendant la nuit et à 6 h. $\frac{1}{2}$ s.; coups de tonnerre au Nord de 1 h. $\frac{3}{4}$ à 4 h. $\frac{1}{2}$ allant au SW avec pluie de 1 h. 40 à 2 h. $\frac{1}{2}$.
3, assez fort joran le soir; éclairs au Sud à partir de 8 h. $\frac{1}{2}$ s.
4, assez fort joran le soir.
5, toutes les Alpes visibles vers le soir.
6, coups de tonnerre au SW à 1 h. $\frac{1}{2}$, vers 2 h. $\frac{1}{4}$; l'orage éclate sur nous avec forte pluie mêlée de grêlons depuis 2 h. 10 à 2 h. 25 et dure jusqu'à 2 h. $\frac{3}{4}$; le temps reste orageux au NW jusqu'à 4 h.; la pluie tombe jusqu'à 5 h.; vers 2 h. $\frac{1}{2}$ la température descend d'environ 15°, c'est-à-dire de 30° elle tombe subitement à 15°.
8, joran le soir.
10, les Alpes visibles le soir.
13, éclairs au SW vers 8 h. $\frac{1}{2}$.
14, nuages orageux au NW à 1 h.; forts coups de vent NE de 4 h. $\frac{3}{4}$ à 6 h. $\frac{1}{2}$ s.
16, forts coups de joran à partir de 5 h.
17, assez fort joran à partir de 6 h.
19, brise SW sur le lac à 1 h.; toutes les Alpes visibles vers le soir.
20, quelques gouttes de pluie à 7 h. $\frac{1}{2}$ et après 11 h. $\frac{3}{4}$ m.; coups de tonnerre au NW depuis 12 h. $\frac{1}{2}$; à partir de 2 h. le temps est orageux dans toutes les directions jusqu'à 5 h. $\frac{1}{2}$ avec forte pluie intermittente; forts coups de joran de 1 h. $\frac{1}{2}$ à 2 h. $\frac{1}{2}$, quelques grêlons vers 3 h. $\frac{1}{2}$.
21, pluie pendant la nuit et pluie d'orage intermittente à partir de 2 h.; orage au Nord de 10 h. $\frac{3}{4}$ à 11 h. $\frac{1}{2}$ avec forte averse après 11 h.; nouvel orage au NW à 1 h. et ensuite le temps devient orageux dans toutes les directions avec très forte pluie et forts coups de vent d'Ouest par moments pendant tout l'après-midi et toute la soirée.
22, pluie d'orage pendant la nuit et à partir de 6 h. $\frac{1}{2}$ s.; coups de tonnerre au NW à 6 h. $\frac{1}{4}$; l'orage passe à 6 h. $\frac{1}{2}$ au Nord vers NE durant jusqu'à 7 h. $\frac{1}{2}$.
23, coups de tonnerre éloignés de 10 h. à 11 h. $\frac{1}{2}$ avec gouttes de pluie fine intermittente depuis 11 h. à 1 h.
24, pluie pendant la nuit et pluie intermittente de 3 h. $\frac{1}{2}$ à 6 h. $\frac{3}{4}$; toutes les Alpes visibles le matin; le ciel s'éclaircit complètement après 7 h. $\frac{1}{2}$ s.
25, pluie fine pendant la nuit et quelques gouttes à 3 h. $\frac{1}{4}$; joran le soir, éclairs au NW à 9 h.
26, orage avec pluie contre le matin; quelques gouttes après 5 h. s.
27, toutes les Alpes visibles le soir.
29, toutes les Alpes visibles le matin; un seul coup de tonnerre au Nord après 4 h. avec pluie d'orage de 3 h. $\frac{3}{4}$ à 4 h. $\frac{1}{2}$ s.
30, fort joran de 6 h. à 8 h. s.; éclairs au NW après 9 h.; vers 11 h. s. un orage éclate subitement avec violence, forte pluie et très forts coups de joran, et dure environ jusqu'à minuit.

Jours	TEMPÉRATURE DE L'AIR						PRESSION ATMOSPHÉRIQUE 700 ^{mm} +							
	Thermomètre sec			Therm. extr.			Thermomètre humide							
	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	Minim.	Maxim.	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne
1	19.9	31.6	24.5	0	16.0	33.0	0	19.9	15.5	17.7	0	19.7	21.0	20.5
2	19.6	28.6	19.1	16.5	30.8	17.0	17.0	20.2	17.6	18.5	17.0	23.6	24.1	23.7
3	18.4	29.1	25.0	14.5	31.1	17.1	17.1	21.1	17.0	18.5	17.0	22.5	22.2	22.0
4	20.8	30.5	22.6	17.9	31.7	17.6	17.6	20.6	16.6	18.5	16.6	21.2	21.0	21.5
5	20.8	28.8	21.8	17.2	31.6	17.5	17.5	19.1	16.6	17.7	16.6	19.9	18.5	19.9
6	23.6	31.1	17.7	21.2	33.6	32.5	17.6	21.6	16.8	18.7	16.8	21.1	23.5	22.1
7	18.4	28.2	21.6	23.7	11.6	29.5	17.5	20.1	17.8	18.6	17.8	23.8	21.0	24.2
8	20.1	30.6	26.6	23.9	17.2	32.5	16.6	20.1	17.4	18.0	18.0	23.8	23.1	23.9
9	19.6	30.7	26.2	23.5	16.2	33.5	17.2	22.5	16.6	18.8	18.8	21.1	22.6	22.8
10	18.8	32.0	25.4	25.1	15.1	33.5	16.0	21.5	17.1	18.1	18.1	21.9	20.0	20.8
11	18.8	30.6	24.6	24.7	16.5	32.0	16.2	18.2	15.6	16.7	16.2	19.0	19.5	19.1
12	19.8	30.5	24.1	24.9	15.6	32.0	15.8	18.8	15.3	16.6	16.6	20.2	19.7	20.1
13	20.1	30.7	24.2	25.0	14.8	32.2	15.5	22.6	15.8	18.0	18.0	21.9	21.1	21.5
14	17.7	31.5	20.5	23.2	11.8	32.5	11.6	20.1	14.6	16.5	16.5	22.2	20.7	21.1
15	16.5	28.6	22.8	22.6	12.5	31.1	11.2	16.1	15.7	15.1	15.1	19.6	18.2	18.0
16	17.4	25.0	18.1	20.5	13.1	27.8	13.1	16.1	12.1	11.0	11.0	19.8	19.0	20.2
17	15.8	26.8	20.4	21.0	10.9	28.0	12.1	17.9	13.1	14.5	14.5	23.5	22.5	22.8
18	14.5	25.4	20.4	20.1	10.6	28.5	12.5	17.8	14.8	15.0	15.0	22.5	20.6	20.8
19	14.9	29.2	22.1	22.1	11.2	31.7	12.9	18.7	14.2	16.5	16.5	19.6	17.4	17.8
20	17.6	27.8	17.0	20.8	14.4	29.5	13.9	18.4	16.6	16.5	16.6	15.4	14.8	15.6
21	18.2	25.9	16.0	20.0	11.0	26.5	16.2	20.7	15.6	17.5	17.5	15.0	15.1	14.0
22	16.0	22.1	18.7	19.0	11.1	25.6	15.8	18.5	16.7	17.0	17.0	11.6	13.6	11.2
23	16.6	19.1	18.0	17.9	15.0	20.3	16.2	15.0	16.1	16.0	16.0	11.0	16.0	15.6
24	16.5	21.1	14.2	17.5	13.1	24.0	14.8	16.8	14.0	15.2	15.2	18.2	19.4	18.7
25	15.7	23.9	18.6	19.1	13.4	26.6	15.5	19.7	15.4	16.9	16.9	20.4	19.7	20.1
26	15.0	20.7	15.5	17.1	13.1	22.1	15.6	16.5	13.1	14.5	14.5	23.0	21.8	24.1
27	15.5	25.0	18.2	19.5	11.2	26.5	14.1	18.8	15.8	15.6	15.6	25.4	24.7	24.1
28	15.2	26.5	18.1	20.0	11.6	27.6	14.5	20.0	16.1	16.8	16.8	23.6	22.6	22.0
29	16.5	27.4	20.2	21.4	13.1	29.0	15.5	20.4	17.7	17.8	17.8	23.8	22.8	23.2
30	18.1	27.2	21.2	22.2	15.5	30.0	17.2	21.2	17.8	18.7	18.7	23.4	22.7	22.8
31	15.5	21.1	17.6	17.1	12.1	22.5	12.5	16.9	12.8	14.1	14.1	25.0	24.2	24.0
Moy.	17.75	27.55	20.80	21.97	14.18	29.15	15.15	19.59	15.70	16.81	16.81	21.31	20.50	20.91

Jours	HUMIDITÉ RELATIVE en %				VENT Direction et intensité				NEBULOSITÉ 0 = sans nuages ; 10 = tout à fait couvert				Durée d'insolation heures	Eau tombée en 24 h. à 7 h. m. du lendem. mm.
	7 h	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne		
	1	81	30	35	49	NE 1	E 2	N 1	1	1	0	4		
2	76	44	86	69	N 1	SE 1	N 2	1	1	6	6	7	5.6 ₃	4.2
3	87	47	41	38	SE 1	S 1	N 2	2	2	3	8	4	10.5 ₅	.
4	72	38	52	54	NE 1	SW 1	N 2	2	2	6	8	7	11.1	.
5	70	37	56	54	E 1	SE 1	N 1	1	1	2	1	1	10.7	.
6	55	39	91	61	SW 1	SE 1	NW 1	1	1	5	9	7	5.1 ₅	18.8
7	91	47	49	62	NE 1	E 2	NE 2	2	3	3	2	3	12.7 ₅	.
8	67	35	37	46	E 1	NE 1	N 2	2	0	0	0	0	13.3 ₃	.
9	78	47	35	53	NE 1	E 1	NE 2	2	0	1	0	0	13.3 ₃	.
10	75	36	40	50	NE 1	NE 1	NE 1	1	0	0	0	0	13.2	.
11	76	26	35	46	E 1	E 2	NE 2	2	0	0	0	0	13.0	.
12	64	29	34	42	NE 1	NE 2	NE 2	2	0	0	0	0	13.2	.
13	59	48	38	48	NE 1	SE 1	N 1	1	3	4	3	3	12.6 ₃	.
14	70	34	50	51	NE 1	SE 1	N 1	1	2	1	0	2	10.5	.
15	79	23	44	47	NE 1	NW 2	NE 1	1	4	7	2	4	10.0	.
16	62	36	46	48	E 1	NE 1	N 3	3	0	0	0	1	12.9	.
17	62	39	32	44	NE 1	E 1	N 2	2	1	1	0	0	12.6	.
18	78	15	32	38	NE 1	SE 1	N 1	1	0	2	0	1	12.2 ₃	.
19	78	33	38	50	E 1	S 1	N 1	1	0	0	0	0	12.6	.
20	65	37	96	66	NE 0	E 1	N 1	1	7	7	10	8	5.1	30.1
21	79	61	96	79	W 1	SW 1	NW 1	1	9	4	10	8	4.1 ₃	19.9
22	98	68	81	82	NE 1	NW 1	SW 2	2	9	9	6	8	2.5 ₃	1.5
23	96	68	81	82	N 1	SW 2	NW 1	1	10	10	9	10	.	3.3
24	81	60	98	81	SW 1	SW 1	N 1	1	7	9	1	6	4.7 ₃	6.3
25	98	66	70	78	N 1	SW 1	NW 1	1	5	6	2	4	8.6 ₃	3.5
26	85	63	78	75	NW 1	SW 1	NE 0	0	9	9	2	7	4.5 ₃	0.2
27	87	33	59	66	E 1	SE 1	N 0	0	0	1	0	0	12.0	.
28	90	54	78	74	N 1	SW 1	NW 0	0	0	1	2	1	12.5	.
29	88	51	77	72	W 0	SW 1	NW 1	1	0	3	2	2	10.0	3.0
30	91	57	71	73	NW 1	SE 1	NW 1	1	3	4	3	3	11.2	10.0
31	89	64	56	70	NE 1	NE 2	NE 3	3	6	4	3	4	11.2 ₃	.
Moy.	78.3	45.6	59.0	60.9	3.2	3.7	3.0	3.3	3.0	3.6	3.5	3.3	103.6 ₃	100.8
													Somme	Somme

MOYENNES MENSUELLES — AOUT 1911

	Altitude m.	TEMPÉRATURE DE L'AIR							PRESSION ATM. MOYENNES mm.	
		7 h.	1 h.	9 h.	Moy. 1/2(7,1,2-9)	Minimum Jour	Maximum Jour			
		0	0	0	0	0	0			
Neuchâtel (Observatoire) .	488	17.7	27.3	20.8	21.7	10.6	18	33.5	720.8	
Chaumont	1127	15.8	21.5	16.4	17.7	10.2	26	25.4	669.5	
Cernier	800	16.6	23.7	18.0	19.1	11.0	31	29.0	—	
La Chaux-de-Fonds	986	15.1	22.6	16.7	17.9	10.1	18	26.9	680.1	
La Brevine	1077	11.8	21.1	15.1	15.9	1.6	19	26.1	675.0	
		HUMIDITÉ RELATIVE			NÉBULOSITÉ			DURÉE D'INSOLATION		Eau tombée (pluie, neige) Somme
7 h.	1 h.	9 h.	Moy.	7 h.	1 h.	9 h.	Moy.	Heures		
Neuchâtel (Observatoire) .	78	46	59	61	3.2	3.7	3.0	3.3	305.65	101
Chaumont	74	56	66	66	3.0	4.2	3.5	3.6	—	174
Cernier	—	—	—	—	3.2	4.3	3.1	3.5	—	111
La Chaux-de-Fonds	73	48	69	63	2.5	3.8	1.8	2.7	305.3	62
La Brevine	—	—	—	—	2.7	4.2	2.9	3.5	—	52
		FRÉQUENCE DU VENT								Calmes
N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.			
Neuchâtel (Observatoire) .	18	25	12	9	2	11	1	10	5	
Chaumont	15	8	1	12	5	0	21	18	7	
Cernier	1	7	2	2	0	3	4	5	60	
La Chaux-de-Fonds	1	25	1	6	4	55	0	3	15	
La Brevine	1	0	2	9	2	7	0	1	68	

REMARQUES

SEPTEMBRE 1911

- L^r 4, joran le soir.
8, coups de tonnerre au NW de 2 h. $\frac{3}{4}$ à 6 h. s.
9, orage au SW entre 4 h. et 5 h. m.
10, assez fort vent NE à partir de 7 h. s.
12, brise SE sur le lac à 7 h. m. et vent SW à partir de 4 h. s. ; quelques gouttes de pluie vers 4 h. $\frac{3}{4}$ s.
14, nuages orageux au NW à 1 h. ; gouttes de pluie par moments à partir de 5 h. $\frac{3}{4}$ s.
15, forte pluie pendant la nuit et des gouttes par moments de 4 h. à 7 h. s. ; forts coups de joran le soir.
16, brouillard en bas Chaumont et pluie intermittente à partir de 9 h. $\frac{3}{4}$ m.
17, pluie pendant la nuit ; soleil visible par moments, le ciel s'éclaircit dans la soirée.
20, assez fort vent d'Ouest à partir de 8 h. s. et pluie fine intermittente dès 8 h. $\frac{1}{2}$.
21, pluie intermittente jusqu'à 5 h. s.
22, pluie fine intermittente à partir de 9 h. m. ; brouillard en bas Chaumont.
23, pluie intermittente tout le jour et brouillard en bas Chaumont.
24, pluie pendant la nuit et des gouttes très fines par moments dans la matinée.
25, brouillard sur Chaumont le matin.
26, temps brumeux dans la matinée ; soleil perce après 9 h.
27, le ciel se couvre à 3 h. $\frac{1}{2}$.
28, pluie fine intermittente jusqu'à 7 h. $\frac{1}{2}$ m. ; soleil visible par moments à partir de 9 h. $\frac{1}{2}$; assez forts coups de vent d'Ouest dès 2 h. s.
29, pluie fine intermittente depuis 6 h. $\frac{3}{4}$ m. à 5 h. $\frac{1}{4}$ s. ; fort joran pendant la soirée ;
30, pluie fine intermittente à partir de 3 h. de l'après-midi et très fort vent d'Ouest dès 7 h. s.
-

Jours	TEMPÉRATURE DE L'AIR						PRESSION ATMOSPHÉRIQUE							
	Thermomètre sec			Therm. extr.			Thermomètre humide			700 ^{mm} +				
	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	Minim.	Maxim.	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne
1	13.5	0	18.2	18.1	0	23.0	0	18.3	13.2	15.3	23.7	23.6	23.1	23.6
2	15.2	27.1	21.2	21.2	12.5	28.2	14.8	20.8	18.6	18.1	26.6	23.9	23.7	26.1
3	16.8	29.6	21.7	22.7	14.1	31.1	16.0	22.2	16.5	18.2	26.4	23.2	21.9	23.5
4	16.2	30.2	22.8	23.1	13.6	31.5	15.0	20.1	16.8	17.1	23.5	24.6	24.6	21.9
5	16.1	30.2	21.0	22.5	11.6	31.3	11.9	19.8	16.0	16.9	23.2	21.9	24.9	23.0
6	17.2	29.0	23.0	23.1	14.5	30.5	15.1	21.5	17.2	18.0	23.7	24.9	23.2	25.3
7	17.9	28.7	22.5	23.0	13.7	31.0	15.0	20.8	16.1	17.3	23.1	22.2	23.5	24.5
8	15.8	28.1	20.1	21.1	13.1	29.5	11.1	19.8	15.1	16.5	23.6	22.2	21.5	22.1
9	17.5	28.7	23.4	23.2	14.8	30.5	15.7	18.1	15.0	16.5	21.5	20.6	19.7	20.6
10	20.0	30.7	19.6	23.1	17.4	31.1	14.2	20.2	15.2	16.5	20.5	20.6	21.8	21.0
11	15.9	24.8	17.5	18.7	11.5	20.0	11.1	18.2	14.1	11.6	22.1	21.1	21.2	21.6
12	13.8	27.2	20.5	20.5	10.3	29.5	12.7	19.8	15.9	16.1	22.9	22.0	22.5	22.5
13	16.0	28.2	21.1	21.8	14.1	30.0	14.4	20.2	16.0	16.9	23.8	22.7	22.5	22.9
14	17.5	27.1	18.5	21.0	15.0	28.5	15.9	19.7	16.8	17.5	21.4	18.6	16.8	18.9
15	15.6	22.2	15.5	17.7	14.0	23.0	15.1	17.8	14.1	15.9	15.7	15.2	18.0	16.5
16	12.2	11.8	10.3	11.4	9.6	15.1	11.4	11.6	9.6	10.9	19.9	20.1	21.1	20.4
17	11.0	15.1	10.6	12.5	9.5	17.0	9.6	11.6	8.1	9.8	21.5	22.5	24.1	22.8
18	8.1	19.0	12.8	13.4	6.5	19.1	7.1	13.2	8.8	9.8	27.0	20.5	20.2	20.6
19	8.2	19.0	12.8	13.3	6.0	20.7	7.5	14.2	10.6	10.8	25.1	21.9	21.0	22.7
20	12.0	21.4	15.0	16.1	10.0	23.1	11.4	16.2	14.1	13.9	19.5	16.2	15.0	16.8
21	14.6	11.7	9.6	12.0	8.7	15.2	13.1	11.1	8.9	11.0	11.5	13.4	13.7	12.9
22	9.1	11.5	7.7	9.1	7.0	12.0	8.8	9.1	7.5	8.6	13.6	11.1	10.5	11.8
23	7.0	8.5	9.0	8.2	6.4	9.5	6.8	7.9	8.8	7.8	14.9	14.5	16.5	15.2
24	9.8	14.7	12.1	12.2	8.1	15.5	9.0	12.2	10.6	10.6	18.4	19.8	21.8	20.0
25	11.0	16.8	12.5	13.4	10.0	19.0	10.4	14.2	11.6	12.1	23.2	23.5	24.2	23.6
26	10.6	19.7	12.5	14.2	9.0	20.7	10.6	15.5	11.2	12.4	25.2	23.5	26.0	25.5
27	9.2	19.8	15.5	14.8	7.2	21.5	9.2	15.5	14.5	12.9	27.0	20.5	20.2	20.5
28	13.8	19.4	15.3	16.2	12.5	20.5	13.6	14.6	11.7	13.5	26.2	23.2	23.1	23.0
29	13.5	14.2	10.5	12.7	10.0	16.0	12.0	13.0	8.4	11.1	24.0	23.5	24.8	24.1
30	7.6	10.9	9.2	9.2	5.1	12.2	6.1	8.0	8.8	7.7	22.5	19.8	13.4	18.5
Moy	12.26	21.65	16.05	17.02	10.05	23.07	12.16	16.17	13.07	13.81	23.27	23.70	23.51	23.06

MOYENNES MENSUELLES — SEPTEMBRE 1911

	Altitude m.	TEMPÉRATURE DE L'AIR							PRESSION ATM. MOYENNES mm.				
		7 h.		9 h.		Moy. (7,1, 2,9)		Minimum -jour		Maximum -jour			
		0	21.6	0	16.0	0	5.1	3.0		31.4	10		
Neuchâtel (Observatoire).	488	13.4	21.6	0	16.0	0	16.8	0	5.1	3.0	31.4	10	722.0
Chammont	1127	12.1	16.8	12.7	13.8	3.2	3.0	25.2	5	27.2	4	669.7	
Cernier	800	12.0	18.3	13.5	14.3	5.0	3.0	26.7	5	26.7	5	680.5	
La Chaux-de-Fonds	986	11.0	18.0	12.5	13.4	2.8	3.0	26.0	3	26.0	3	673.5	
La Brévine	1077	8.1	17.0	11.1	11.8	0.2	1.8	18					

	HUMIDITÉ RELATIVE		NÉBULOSITÉ				DURÉE D'INSOLATION		Eau tombée pluie, neige Somme mm.
	Moy.		1 h.		9 h.		Somme		
	7 h.	9 h.	7 h.	9 h.	7 h.	9 h.	Heures		
Neuchâtel (Observatoire).	58	73	5.6	1.1	1.1	1.8	207.5	05	
Chammont	66	77	5.2	1.9	1.8	5.0		05	
Cernier	—	—	4.8	1.7	1.0	4.5		7.0	
La Chaux-de-Fonds	54	79	4.2	5.0	1.0	1.1	203.5	11.5	
La Brévine	—	—	4.5	1.8	1.7	1.7		1.0.2	

	FRÉQUENCE DU VENT														
	N.		NE.		E.		S.		SW.		W.		NW.		Calme
	7 h.	9 h.	7 h.	9 h.	7 h.	9 h.	7 h.	9 h.	7 h.	9 h.	7 h.	9 h.			
Neuchâtel (Observatoire).	14	30	2	1	11	1	12	2	12	0				0	
Chammont	27	4	1	19	2	7	7	10	19	1				1	
Cernier	0	4	0	1	1	16	3	7	38					58	
La Chaux-de-Fonds	4	26	5	8	5	27	2	2	1	12				12	
La Brévine	5	0	1	4	11	7	1	1	2	61				61	

REMARQUES

OCTOBRE 1911

- Le 1^{er}, pluie intermittente tout le jour ; soleil visible par moments de 8 h. $\frac{1}{2}$ à 12 h.
- 2, pluie pendant la nuit et gouttes de pluie fine par moments dans la matinée ; le ciel s'éclaircit complètement après 12 h. $\frac{1}{2}$.
- 3, toutes les Alpes visibles vers le soir.
- 4, pluie intermittente tout le jour.
- 5, pluie pendant la nuit et gouttes de pluie fine par instants pendant tout le jour.
- 6, gouttes de pluie par moments à partir de 5 h. $\frac{1}{2}$ s.
- 7, pluie jusqu'à 7 h. $\frac{1}{2}$ m. ; soleil perce par moments à partir de 8 h.
- 8, pluie fine intermittente tout le jour ; soleil visible par moments le matin.
- 9, brouillard épais sur le sol jusqu'à 8 h. $\frac{1}{2}$; pluie d'orage intermittente depuis 2 h. $\frac{3}{4}$ à 7 h. $\frac{1}{2}$ avec coups de tonnerre très suivis au Nord depuis 2 h. $\frac{3}{4}$ à 4 h. $\frac{1}{2}$ et au Sud de 6 h. à 8 h. ; le brouillard se dissipe par instants à partir de 3 h. et complètement après 5 h. ; grêlons à 3 h. 40.
- 10, temps brumeux.
- 11, soleil visible par moments pendant l'après-midi et le ciel s'éclaircit momentanément dans la soirée.
- 12, brouillard sur le sol le soir.
- 13, brumeux le matin ; soleil perce vers midi.
- 14, pluie fine intermittente jusqu'à 10 h. $\frac{3}{4}$ m. ; brouillard sur le sol le matin ; soleil visible par moments à partir de 10 h. $\frac{1}{2}$.
- 15, brouillard épais sur le sol jusqu'à 9 h. m. ; soleil perce vers 10 h. $\frac{1}{2}$.
- 16, brumeux le matin ; soleil visible par moments.
- 18, brouillard en bas Chaumont.
- 19, brouillard sur le sol jusqu'à 12 h. ; soleil visible par moments dès 1 h.
- 20, faible brouillard sur le sol le matin ; soleil perce vers midi.
- 21, brouillard très épais sur le sol jusqu'à 10 h. $\frac{1}{2}$; soleil perce par petits instants à partir de 12 h. $\frac{1}{2}$.
- 22, pluie intermittente jusqu'à 11 h. m. ; soleil visible par moments à partir de midi ; ciel clair le soir.
- 23, pluie fine intermittente pendant la nuit ; le vent tombe vers le soir.
- 24, pluie pendant la nuit ; le ciel s'éclaircit vers le soir et se couvre de nouveau vers 10 h.
- 25, soleil visible par moments depuis 9 h. $\frac{1}{2}$ à 11 h. ; pluie fine intermittente dès 1 h.
- 26, gouttes de pluie pendant la nuit ; toutes les Alpes visibles.
- 27, pluie intermittente tout le jour ; toutes les Alpes visibles ; soleil visible par moments.
- 28, pluie fine intermittente pendant la nuit et de 10 h. à 7 h. ; le ciel s'éclaircit vers 9 h. s.
- 29, gouttes de pluie fine pendant la nuit et après 3 h. $\frac{1}{2}$; toutes les Alpes visibles le matin ; très fort vent NE à partir de 3 h. $\frac{1}{2}$ s.
- 31, léger brouillard sur le sol jusqu'à 9 h. m.

PRESSION ATMOSPHÉRIQUE

700^{mm} +

Thermomètre humide

Therm. extr.

Thermomètre sec

Jours

Jours	Thermomètre sec			Therm. extr.			Thermomètre humide			PRESSION ATMOSPHÉRIQUE 700 ^{mm} +				
	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	Minim.	Maxim.	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne
1	5.2	7.1	6.9	0	4.6	9.6	0	5.9	5.4	5.4	15.2	16.0	17.4	16.2
2	5.8	8.7	5.2	6.6	4.5	10.1	4.0	5.5	5.2	4.2	17.7	17.9	18.5	18.0
3	5.5	11.0	6.6	7.0	1.8	12.0	2.9	7.7	5.2	5.3	17.4	16.2	16.5	16.6
4	6.1	7.4	5.8	6.4	5.1	8.7	5.8	7.2	5.4	6.1	15.8	14.6	17.1	15.8
5	6.0	9.5	8.4	7.9	4.6	10.1	5.8	8.5	8.2	7.5	18.7	19.0	19.4	19.0
6	8.2	11.1	11.2	10.2	7.0	12.0	7.8	9.8	10.5	9.5	20.1	20.8	17.9	19.6
7	10.3	17.6	12.8	15.6	9.4	18.5	10.2	15.6	8.5	10.8	19.5	20.0	22.0	20.1
8	8.5	12.8	10.0	10.1	5.9	13.5	7.8	11.6	9.9	9.8	21.7	19.5	20.8	20.7
9	9.7	12.2	11.7	11.2	8.8	15.0	9.7	11.8	11.6	11.0	20.7	20.0	21.2	20.6
10	12.2	10.2	9.0	10.5	8.5	12.4	12.2	9.2	7.2	9.5	24.1	26.6	27.8	26.5
11	7.6	11.2	6.6	8.5	6.0	12.0	6.4	9.4	6.4	7.4	28.5	28.7	28.5	28.5
12	8.4	10.8	8.4	9.2	5.9	11.5	8.0	10.0	8.4	8.8	27.5	26.7	24.9	26.4
13	8.2	12.1	9.8	10.1	7.5	14.2	8.2	11.0	9.7	9.6	25.2	22.0	21.8	22.5
14	10.2	14.9	13.2	12.8	9.5	16.1	10.2	13.1	12.5	12.0	21.7	21.1	22.0	21.6
15	11.5	16.2	14.4	14.0	10.0	17.9	11.5	14.1	13.2	13.0	22.4	22.4	22.4	22.4
16	11.1	16.9	11.2	13.1	10.1	18.2	11.0	14.1	10.2	11.9	22.9	22.3	21.6	22.2
17	10.0	11.4	9.5	10.5	9.5	12.1	9.4	10.2	8.9	9.5	21.0	21.5	23.0	22.1
18	9.4	14.5	8.6	10.8	8.0	15.1	8.8	12.1	8.2	9.8	23.4	22.8	23.5	23.2
19	7.5	10.5	10.6	9.5	6.5	14.6	7.5	10.0	10.4	9.5	25.6	25.1	24.1	23.8
20	9.4	14.6	9.2	11.1	8.0	17.0	9.1	12.6	9.1	10.4	24.7	24.5	25.9	24.4
21	6.6	10.7	10.6	9.5	5.6	12.7	6.6	10.5	9.9	8.9	21.1	19.1	15.1	18.6
22	11.5	16.2	13.2	13.6	8.8	16.7	11.5	14.2	11.2	12.2	15.2	15.5	15.7	15.4
23	11.4	15.2	10.4	12.5	9.6	16.0	9.1	10.2	8.6	9.4	18.5	18.1	18.1	18.2
24	8.8	10.6	6.8	8.7	6.0	13.0	8.8	9.8	6.6	8.1	17.9	18.1	15.4	17.1
25	6.4	9.1	6.7	7.4	5.2	9.9	6.2	8.0	5.6	6.6	10.9	08.0	11.2	10.0
26	6.6	12.1	11.4	10.1	5.5	13.1	5.0	8.4	7.8	7.1	12.7	11.5	11.1	11.8
27	10.5	10.6	7.5	9.4	6.4	14.4	8.2	10.2	7.0	8.5	08.5	07.1	10.0	08.5
28	6.7	10.5	6.8	8.0	5.5	11.6	5.6	7.6	6.2	6.5	10.4	12.4	15.5	12.7
29	6.5	11.2	5.6	7.7	5.0	11.8	6.2	8.0	4.4	6.2	29.1	22.0	27.5	22.0
30	3.0	10.2	3.6	5.6	2.1	11.0	2.2	7.5	3.4	4.4	29.1	27.5	26.2	27.6
31	4.0	7.2	6.8	6.0	1.6	8.1	5.8	6.2	6.2	5.4	25.0	25.4	24.0	24.4
Mer	8.07	11.76	8.08	9.60	6.55	13.12	7.44	9.06	8.02	8.55	710.08	710.62	710.51	710.00

MOYENNES MENSUELLES — OCTOBRE 1911

Altitude	TEMPÉRATURE							PRESSION ATM. MOYENNES	
	7 h.	1 h.	9 h.	Moy. $\frac{1}{3}(7+1+9)$	Minimum Jour	Maximum Jour	mm.	mm.	
	0	0	0	0	0	0			
Neuchâtel (Observatoire).	8.1	11.8	9.0	9.5	1.6	18.5	719.9	606.5	
Chaux-de-Fonds.	5.5	8.7	6.0	6.6	- 2.8	15.2	12.13		
Gernier	6.1	11.2	7.1	7.9	- 0.4.	18.4	12		
La Chaux-de-Fonds	5.4	10.8	6.5	7.5	- 1.1	18.1	9	677.4	
La Brévine	4.1	10.0	5.7	6.4	- 1.6	17.6	9	670.4	

Altitude	HUMIDITÉ RELATIVE				NÉBULOSITÉ				PURETÉ DE L'INSOLATION			Eau tombée (pluie, neige)
	7 h.	9 h.	Moy.	7 h.	1 h.	9 h.	Moy.	Somme	Heures	Somme	mm	
	79	90	88		7.7	7.4	8.3					
Neuchâtel (Observatoire).	79	90	88	9.6	7.7	7.4	8.3	66.8	90			
Chaux-de-Fonds.	85	90	90	7.5	7.0	6.1	6.8	102				
Gernier	—	—	—	7.7	6.0	6.1	6.6	129				
La Chaux-de-Fonds	67	86	81	6.5	6.2	5.7	6.1	139.6				
La Brévine	—	—	—	6.8	6.2	6.5	6.1	157				

N.	FRÉQUENCE DU VENT							
	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.	Calmes
13	23	3	4	0	11	9	15	12
0	3	3	0	0	22	8	7	50
0	7	1	5	5	28	5	1	40
1	13	5	6	21	41	0	1	5
2	2	0	5	4	24	1	6	16

REMARQUES

NOVEMBRE 1911

- Le 3, brouillard en bas Chaumont le matin.
5, toutes les Alpes visibles; gouttes de pluie entre 7 h. $\frac{1}{2}$ et 8 h. $\frac{1}{2}$ s.
6, pluie fine intermittente pendant la nuit.
7, toutes les Alpes visibles.
8, gelée blanche le matin; brouillard épais sur le sol à partir de 6 h. m. et se dissipe en grande partie après 12 h.; soleil visible un instant vers 7 h. $\frac{3}{4}$ et après 10 h. $\frac{1}{2}$.
9, pluie tout le jour.
10, pluie intermittente tout le jour; Chaumont gris de neige le matin.
11, pluie très faible pendant la nuit; toutes les Alpes visibles l'après-midi.
12, temps brumeux; pluie fine à partir de 8 h. s.
13, pluie fine intermittente jusqu'à 1 h. $\frac{1}{2}$; vent NE le soir.
16, toutes les Alpes visibles vers le soir.
18, pluie jusqu'à 7 h. m. et intermittente à partir de 5 h. $\frac{1}{2}$ s. avec forts coups de vent d'Ouest.
19, pluie pendant la nuit et pluie intermittente à partir de 1 h. $\frac{1}{2}$; flocons de neige vers 9 h. $\frac{1}{2}$ s.
20, pluie fine intermittente jusqu'à 11 h. m.; soleil visible par moments.
21, pluie fine jusqu'à 11 h. $\frac{1}{2}$ m.; toutes les Alpes visibles l'après-midi.
22, toutes les Alpes visibles.
23, pluie fine pendant la nuit.
24, pluie fine à partir de 3 h. s.
25, brouillard en bas Chaumont tout le jour.
26, toutes les Alpes visibles le matin.
27, pluie fine intermittente depuis 7 h. m. à 3 h. $\frac{1}{2}$ s.; temps brumeux.
28, pluie fine pendant la nuit et à partir de 3 h. $\frac{1}{2}$ s.: soleil visible par instants le matin.
29, brouillard sur le sol de 7 h. $\frac{1}{2}$ à 1 h. et de nouveau par moments le soir; soleil visible par moments à partir de 12 h. $\frac{1}{2}$.
30, brouillard très épais sur le sol jusqu'à 3 h. $\frac{1}{2}$ et monte ensuite à environ 600 m.

Jours	TEMPÉRATURE DE L'AIR										PRESSION ATMOSPHERIQUE			
	Therm. extr.					Thermomètre humide					700 ^{mm} +			
	Thermomètre sec		Therm. extr.		Thermomètre humide		Therm. extr.		Thermomètre humide		7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne
7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	Minim.	Maxim.	0	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	mm.	mm.	mm.	mm.
1	6.1	12.1	0	8.1	4.8	14.2	0	6.1	9.4	5.0	24.5	23.9	24.4	24.5
2	5.1	8.6	5.7	6.6	2.6	10.2	1.6	6.8	6.8	3.2	22.8	21.9	22.1	22.5
3	4.2	8.2	5.4	5.9	3.5	9.3	4.0	6.7	4.8	3.2	23.9	24.0	24.8	24.2
4	5.8	11.1	8.1	8.1	4.8	12.0	5.1	9.2	7.0	7.1	25.2	23.5	21.8	25.1
5	7.4	15.6	13.3	12.1	4.9	16.5	5.8	10.1	9.6	8.6	22.7	20.7	19.5	21.0
6	9.8	11.1	7.9	9.6	6.9	13.0	7.8	7.1	5.0	6.6	20.6	22.1	23.9	22.2
7	2.4	9.8	2.6	4.9	1.5	10.9	1.2	6.4	1.6	3.1	26.5	24.4	24.0	25.0
8	1.0	5.6	3.1	2.6	1.9	6.8	1.0	4.7	2.5	2.1	22.2	19.9	17.5	19.8
9	3.9	5.2	4.7	4.6	2.0	5.7	3.9	5.0	4.4	4.4	14.5	15.0	14.1	15.8
10	3.4	3.9	3.8	3.7	2.3	4.5	3.4	3.6	3.8	3.6	16.0	17.6	19.2	17.6
11	3.2	9.0	2.0	1.7	1.5	9.6	3.0	7.2	1.8	1.0	20.5	21.0	20.1	20.6
12	1.3	4.1	6.8	4.1	0.1	7.5	1.3	3.7	5.7	3.6	18.6	17.5	17.5	17.8
13	5.5	6.9	6.1	6.1	4.6	7.0	5.1	6.4	4.5	5.5	19.5	21.5	26.5	22.4
14	6.4	7.2	7.1	6.9	3.9	8.0	5.2	6.2	6.2	5.9	28.5	29.1	27.9	28.5
15	5.2	9.0	7.2	7.1	4.7	9.7	4.4	7.2	6.0	5.9	23.8	20.5	19.5	21.5
16	9.2	10.8	7.0	9.0	5.5	11.3	6.2	8.6	5.5	6.8	19.7	19.7	19.5	19.6
17	1.6	6.6	5.2	4.5	0.9	7.1	1.6	6.1	5.0	4.2	16.0	15.0	09.2	12.7
18	5.8	10.7	6.8	7.8	4.4	11.1	5.5	8.5	6.1	6.6	97.1	01.1	696.9	01.7
19	4.4	5.9	2.8	4.4	2.8	6.5	3.5	2.0	2.5	2.7	00.1	01.9	03.8	01.9
20	4.5	6.5	5.6	5.4	0.5	7.7	3.4	4.4	4.1	4.0	06.8	08.5	11.4	08.9
21	4.4	7.8	9.9	7.4	3.5	10.8	4.4	7.0	8.0	6.5	09.3	06.8	01.6	06.9
22	10.6	15.4	10.1	12.0	8.3	15.6	8.6	10.8	7.6	9.0	05.4	03.7	05.0	04.0
23	7.0	9.4	7.6	8.0	6.0	10.4	6.4	8.1	6.6	7.0	05.0	06.5	08.0	06.4
24	5.6	7.5	6.0	6.4	3.6	8.2	1.9	6.5	5.8	5.7	06.5	9.6	12.5	09.5
25	1.9	6.2	6.0	5.7	3.1	6.5	1.9	3.8	3.6	5.1	15.2	15.2	12.0	15.0
26	6.2	9.8	5.1	7.0	5.1	11.0	5.7	8.2	4.8	6.2	13.5	14.5	17.5	15.0
27	4.4	6.5	5.4	5.4	3.6	7.0	4.4	6.0	5.5	5.2	19.8	21.8	25.1	21.6
28	5.0	7.6	6.1	6.2	3.4	8.0	4.8	6.8	5.8	5.8	25.9	24.2	26.1	24.8
29	3.7	6.8	3.2	4.6	2.4	8.0	3.7	6.4	3.2	4.4	28.5	28.6	29.2	28.7
30	1.4	2.9	3.6	2.6	0.6	4.5	1.4	2.9	3.5	2.6	29.1	28.5	27.5	28.1
Moy.	4.91	8.25	6.02	6.39	3.35	9.31	1.30	6.59	5.08	5.35	17.08	17.45	17.55	17.05

Jours	HUMIDITÉ RELATIVE en %			VENT Direction et intensité			0 sans nuages; 10 tout à fait couvert				Purée heures	Pau tombée en 24 h. m. du lendemain.	
	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	7 h.	1 h.	9 h.			Moyenne
1	100	69	84		NE 1	SE 1	N 0	10	8	7	8	3.5	.
2	87	77	86		NE 1	NE 1	NE 0	10	9	10	10	0.35	.
3	97	80	89		NE 0	NE 1	N 1	10	9	10	10	.	.
4	90	77	81		NW 1	SW 1	NW 1	10	4	8	7	4.05	.
5	78	49	60		NW 1	SW 2	W 2	5	5	10	7	3.55	1.5
6	75	53	61		NW 1	NW 2	NW 2	10	7	4	7	3.45	.
7	80	58	83		NW 1	SE 1	N 1	0	1	3	1	8.4	.
8	100	87	90		N 1	NE 1	N 1	10	7	10	9	1.35	8.0
9	100	97	95		NE 0	SW 1	N 1	10	10	10	10	.	40.8
10	100	95	100		NW 0	SW 1	NW 1	10	10	10	10	.	9.5
11	97	77	96		NW 1	SW 1	N 0	10	3	0	4	6.25	.
12	100	93	99		NE 1	NE 1	NW 1	10	10	10	10	.	6.2
13	97	93	76		W 1	W 1	NE 2	10	10	8	9	.	1.2
14	83	86	87		NE 1	NE 1	NE 2	10	10	10	10	.	.
15	88	77	83		NE 1	SW 1	NW 1	10	4	6	7	3.8	.
16	62	73	79		NW 3	SW 2	NW 1	5	9	0	5	1.9	.
17	100	93	97		NW 1	NW 1	N 1	9	9	3	7	0.4	9.5
18	93	71	90		W 1	SW 1	SW 2	10	3	10	8	2.5	6.0
19	86	45	95		SW 2	SW 3	SW 3	8	8	10	9	1.25	3.8
20	95	73	77		SW 3	SW 3	SW 2	10	8	4	7	0.25	2.8
21	100	89	76		N 0	SW 2	W 2	10	10	10	10	.	3.5
22	75	54	69		W 1	W 1	N 1	9	4	10	8	2.15	0.5
23	91	83	86		NE 0	SW 0	N 1	10	9	5	8	.	4.2
24	90	83	97		NE 1	SE 1	N 1	5	10	10	8	.	.
25	100	94	94		NW 0	SW 1	N 1	10	10	10	10	.	.
26	93	80	95		W 1	SE 1	N 1	10	8	6	8	3.55	.
27	100	96	99		NE 1	NE 1	N 1	10	10	10	10	.	2.6
28	97	89	96		N 0	NE 1	N 0	10	9	10	10	.	0.5
29	100	94	100		NE 1	NE 0	N 0	10	8	4	7	.	.
30	100	100	99		NE 1	NE 1	N 1	10	10	10	10	.	.
Moy.	91.8	79.2	87.5	86.1				9.0	7.7	7.6	8.1	46.7	101.2
												Somme	Somme

MOYENNES MENSUELLES NOVEMBRE 1911

	TEMPERATURE DE L'AIR										PRESSION ATM. MOYENNES							
	7 h.		1 h.		9 h.		Moy. (7,14, 2-9)		Minimum			Maximum						
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0					
Neuchâtel (Observatoire).	488	4.9	8.2	6.0	6.3	-1.9	8	16.3	5	747.6								
Chaumont	1127	2.6	5.5	3.4	3.7	-1.6	19	12.8	5	661.0								
Gernier	800	3.2	6.9	4.4	4.7	-1.1	8	14.0	6									
La Chaux-de-Fonds	986	2.9	7.5	3.6	4.5	-3.0	8	14.6	5	674.8								
La Brévine	1077	1.7	6.1	3.2	3.6	-3.6	25	14.4	22	607.7								
		HUMIDITÉ RELATIVE																
		7 h.		1 h.		9 h.		Moy.		7 h.		9 h.		Moy.				
Neuchâtel (Observatoire).	92	79	87	86	7.7	7.6	8.1											
Chaumont	91	81	88	87	3.2	3.0	3.5											
Gernier	---	---	---	---	7.6	7.7	6.9											
La Chaux-de-Fonds	86	67	85	79	7.1	6.8	6.7											
La Brévine	---	---	---	---	6.9	6.7	6.1											
		NÉBULOSITÉ																
		7 h.		1 h.		9 h.		Moy.		7 h.		9 h.		Moy.				
Neuchâtel (Observatoire).	10.7																	
Chaumont	95.7																	
La Chaux-de-Fonds	---																	
La Brévine	---																	
		FREQUENCE DU VENT																
		N.		SE.		E.		SE.		S.		SW.		W.		NW.		
Neuchâtel (Observatoire).	15	19	0	0	4	0	0	17	8	15	14							
Chaumont	1	1	0	0	0	0	35	1	3	31								
Gernier	2	2	1	2	4	4	10	4	5	50								
La Chaux-de-Fonds	0	13	2	4	4	20	42	0	0	0								
La Brévine	1	2	5	1	1	12	15	7	4	10								

Eau tombée
pluie, neige

DURÉE
D'ENSOLEILLEMENT

HEURES

Somme

mm.

107

100

0

81

117

REMARQUES

DÉCEMBRE 1911

- Le 1^{er}, faible brouillard sur le sol le matin et temps brumeux ensuite.
- 2, temps brumeux.
 - 3, soleil visible par instants.
 - 4, pluie fine intermittente tout le jour; temps brumeux.
 - 5, brouillard en bas Chaumont le matin.
 - 6, brouillard épais sur le sol surtout le matin; se dissipe par moments l'après-midi; les Alpes visibles vers 3 h. $\frac{1}{2}$.
 - 7, brouillard épais sur le sol à 7 h. m., monte par moments à partir de 9 h. $\frac{1}{2}$ m.; soleil visible par instants dès 9 h.
 - 8, pluie faible pendant la nuit; soleil visible par moments depuis 10 h. $\frac{1}{2}$ à 1 h. $\frac{1}{2}$.
 - 9, pluie pendant la nuit et flocons de neige mêlée de pluie après 4 h. s.; soleil visible par moments jusqu'à 1 h.
 - 10, toutes les Alpes visibles; soleil le matin.
 - 11, pluie intermittente jusqu'à 1 h.; le ciel s'éclaircit en partie dans la soirée.
 - 12, pluie fine intermittente jusqu'à 3 h., mêlée de flocons de neige à 9 h. $\frac{1}{2}$ m.; soleil visible par instants; le ciel s'éclaircit par moments dans la soirée.
 - 13, neige fine intermittente depuis 7 h. $\frac{1}{2}$ m. à 2 h. et pluie intermittente à partir de 5 h. $\frac{1}{2}$ s.; brouillard épais sur le sol jusqu'à 12 h. et ensuite moins intense jusqu'au soir.
 - 14, pluie fine intermittente jusqu'à 10 h. $\frac{1}{2}$ m.
 - 15, brouillard épais sur le sol le matin et plus léger à 1 h. $\frac{1}{2}$; pluie fine intermittente à partir de 11 h. $\frac{1}{2}$ m.
 - 16, pluie faible de la nuit.
 - 17, brouillard sur le sol par moments le matin.
 - 18, brouillard sur le sol tout le jour, épais surtout le matin.
 - 19, brouillard sur le sol tout le jour, épais surtout le soir.
 - 20, brouillard sur le sol par moments le matin, s'éloigne complètement après 2 h.; fort vent d'Ouest de 2 h. $\frac{1}{2}$ à 4 h. $\frac{1}{2}$ et pluie intermittente depuis 11 h. du matin à 4 h. $\frac{1}{2}$ soir.
 - 21, toutes les Alpes visibles et le soleil par moments le matin; pluie fine intermittente depuis 10 h. $\frac{1}{2}$ à 11 h. m. et assez forte pluie intermittente dès 3 h.; fort vent d'Ouest à partir de 11 m. et tourne en véritable ouragan le soir.
 - 22, tempête d'Ouest d'une extrême violence pendant la nuit avec forte pluie; le vent tombe contre le matin et reprend de nouveau dans la matinée; soleil visible par moments le matin; pluie intermittente à partir de 7 h. $\frac{3}{4}$ s.
 - 23, pluie intermittente jusqu'à 1 h. $\frac{1}{2}$; soleil perce par moments à partir de 12 h. $\frac{1}{2}$; très forts coups de joran par moments l'après-midi.
 - 24, toutes les Alpes visibles; pluie intermittente à partir de 6 h. s.
 - 25, pluie intermittente tout le jour; neige en gros flocons vers 4 h. s.
 - 26, pluie fine intermittente tout le jour; soleil visible par instants le matin.
 - 27, pluie fine intermittente jusqu'à 1 h. $\frac{1}{2}$.
 - 29, toutes les Alpes visibles.
 - 30, temps brumeux, léger brouillard sur le sol à 1 h.

TEMPÉRATURE DE L'EAU

Jours	Thermomètre sec					Therm. extr.			Thermomètre humide			PRESSION ATMOSPHÉRIQUE 700 ^{mm} +			
	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	Minim.	Maxim.	0	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne
	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	mm.	mm.	mm.	mm.
1	2.6	3.8	0	3.1	0	1.5	0	2.6	3.3	2.1	2.8	25.8	24.5	21.7	21.9
2	1.8	1.7	1.0	1.5	0.1	2.2	0	1.1	1.0	0.4	0.9	24.8	24.1	24.1	21.9
3	0.8	3.0	1.6	1.8	-0.2	4.0	0	0.2	2.2	1.1	1.5	23.5	22.5	21.8	22.0
4	2.1	3.8	1.5	3.7	0.9	4.7	0	1.8	3.5	1.0	3.1	21.5	21.1	22.5	21.7
5	3.5	6.0	3.2	1.2	2.6	6.6	0	3.5	1.1	2.9	3.5	20.5	18.8	19.1	19.6
6	1.0	3.6	3.0	2.5	0.5	5.0	0	1.0	5.5	2.9	2.5	21.7	23.5	21.5	23.2
7	0.6	3.1	1.1	1.8	0.0	3.7	0	0.6	2.8	1.3	1.6	21.7	18.6	13.2	18.5
8	1.5	7.2	3.8	5.2	0.7	7.6	0	3.5	5.0	3.0	3.8	13.5	15.6	13.0	14.7
9	3.2	5.6	2.5	1.1	1.5	6.5	0	1.6	3.0	1.5	3.0	12.5	16.6	20.9	10.7
10	0.5	3.5	1.6	1.8	-1.0	4.0	0	-0.1	1.8	0.1	0.6	20.2	17.2	12.0	16.5
11	1.5	1.1	2.0	2.6	0.5	5.0	0	1.5	3.1	1.5	2.0	07.5	10.1	13.0	10.2
12	2.0	1.0	1.6	2.5	0.5	4.7	0	1.6	3.5	1.4	2.1	16.1	17.4	17.5	17.1
13	0.6	1.4	1.1	1.0	-0.6	2.6	0	0.6	1.2	0.0	0.6	15.8	16.6	17.1	16.5
14	1.1	5.1	3.9	3.6	0.1	6.8	0	1.1	1.8	3.9	3.1	18.1	20.5	19.5	19.5
15	3.0	3.2	4.1	3.5	2.5	5.5	0	3.0	3.2	4.2	3.5	16.6	15.6	20.5	17.6
16	2.0	6.7	2.8	3.8	0.6	7.5	0	1.8	3.4	2.7	3.3	22.8	23.1	23.1	23.8
17	0.1	2.1	-0.8	0.5	-1.4	3.8	0	0.1	1.6	-0.0	0.5	26.8	26.0	27.5	26.8
18	-0.7	1.0	0.1	0.1	-1.7	1.8	0	-0.7	1.0	0.1	0.1	26.1	24.8	21.8	25.2
19	0.7	2.1	2.0	1.6	-1.0	2.7	0	0.7	2.1	2.0	1.6	24.1	21.0	23.1	23.5
20	2.1	3.6	7.2	1.5	1.0	9.2	0	2.1	3.6	4.9	3.5	16.4	13.7	20.5	16.8
21	1.5	9.8	6.5	6.9	3.2	10.6	0	3.5	6.0	3.2	4.8	14.5	11.2	12.5	12.7
22	3.8	6.1	4.5	1.7	2.6	6.5	0	2.5	1.5	4.0	3.6	21.0	13.1	19.1	19.1
23	3.8	6.2	4.0	3.5	2.1	9.8	0	3.1	1.6	1.8	3.9	13.9	18.2	20.1	10.5
24	-0.1	3.6	3.6	2.5	-1.5	4.5	0	-0.5	2.1	3.1	1.7	24.5	21.7	19.7	21.9
25	1.7	4.0	3.5	1.0	0.6	8.0	0	1.1	3.4	3.0	3.6	13.2	11.5	10.1	11.5
26	1.5	3.8	3.5	3.9	2.1	5.0	0	2.7	3.5	3.5	3.2	18.6	10.8	18.2	18.9
27	6.2	6.4	5.4	6.0	2.6	8.7	0	3.7	3.0	3.0	3.0	14.5	10.0	10.5	10.5
28	2.1	1.6	1.5	3.8	1.2	5.0	0	1.6	3.0	3.2	2.0	23.1	21.5	20.5	21.5
29	3.9	9.0	1.0	6.5	3.1	9.7	0	1.9	7.1	3.2	3.1	24.5	23.1	21.1	21.0
30	2.6	3.7	2.5	2.9	0.5	3.8	0	2.6	3.5	2.5	2.8	21.5	23.1	23.2	23.6
31	2.5	5.5	2.0	3.5	1.0	3.8	0	2.0	1.0	1.2	2.1	23.1	23.0	27.1	26.1

Jours	HUMIDITÉ RELATIVE en %				VENT Direction et intensité				NÉBULOSITÉ 0 = sans nuages ; 10 = tout à fait couvert				Durée d'insolation heures	Eau tombée en 24 h. mes. à 7 h. m. du lendemain. mm.
	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne	7 h.	1 h.	9 h.	Moyenne		
	1	100	92	93	95	NE 1	SE 0	N 1	1	10	10	10		
2	93	87	89	90	N 1	NE 1	NW 1	1	10	10	10	10	.	.
3	89	87	96	91	NW 1	SW 1	NW 1	0	10	9	10	10	.	0.3
4	95	95	95	95	NW 1	SE 1	NE 1	1	10	10	10	10	.	4.8
5	100	76	95	90	NE 0	E 1	N 1	1	10	9	9	9	.	.
6	100	98	98	99	NE 0	E 1	N 1	1	10	10	10	10	.	1.7
7	100	90	98	96	NE 1	E 1	NE 0	0	10	10	10	10	.	5.1
8	81	70	87	79	W 2	SW 1	NE 1	2	10	6	10	9	2.1	0.7
9	91	62	85	79	W 2	W 3	W 2	1	10	9	8	9	0.7	0.7
10	88	72	79	80	NE 1	SE 1	NW 1	1	2	9	10	7	.	1.3
11	100	80	88	89	N 0	SW 1	NW 1	1	10	10	5	8	.	5.1
12	93	89	96	93	W 1	SW 2	NW 1	1	10	9	6	8	.	1.6
13	100	96	80	92	NE 1	NE 1	N 1	0	10	10	10	10	.	2.5
14	100	91	100	97	E 0	SW 1	NE 0	0	10	9	10	10	.	1.8
15	100	100	97	99	NE 1	NE 0	NW 1	1	10	10	10	10	.	8.5
16	96	81	98	92	NE 1	SW 1	N 1	1	5	5	1	4	3.0 ₅	.
17	100	91	98	96	NE 0	NE 1	N 0	0	10	6	0	5	1.5	.
18	100	100	100	100	NE 1	N 1	N 1	1	10	10	10	10	.	.
19	100	100	100	100	NW 1	NW 1	N 1	1	10	10	10	10	.	.
20	100	100	68	89	NE 1	SW 1	NW 1	1	10	10	5	8	.	8.6
21	81	53	84	73	SW 1	SW 3	SW 4	4	10	9	10	9	.	17.8
22	79	74	95	83	W 2	W 3	SW 3	3	7	7	10	8	0.7	7.9
23	94	76	66	79	SW 2	NW 3	NW 2	2	10	7	5	7	1.0 ₅	2.8
24	98	81	92	90	NE 1	SW 1	NW 1	1	10	10	10	10	.	5.7
25	95	90	95	93	NW 2	NW 3	NW 1	1	10	10	10	10	.	21.5
26	75	95	97	89	SW 3	SW 2	SW 3	3	10	10	10	10	.	9.2
27	92	80	73	82	SW 2	NW 2	NW 1	1	10	10	8	9	.	4.8
28	86	75	84	82	NW 1	E 1	NW 1	1	9	10	10	10	.	.
29	85	75	87	82	W 1	SW 2	N 1	1	10	8	1	7	0.1 ₅	.
30	100	97	100	99	NE 0	NE 1	W 1	1	10	10	10	10	.	.
31	91	80	85	85	NE 1	NE 2	NE 1	1	8	8	0	5	.	.
Moy.	93.6	84.9	90.2	89.6					9.4	9.0	8.1	8.8	11.5 ₅	111.7
													Somme	Somme

MOYENNES MENSUELLES — DÉCEMBRE 1911

	Altitude m.	TEMPÉRATURE DE L'AIR							PRESSION ATM. MOYENNES		
		7 h.	1 h.	9 h.	Moy. 1/3 (7,1, 2,9)	Minimum jour	Maximum jour	mm.	mm.		
		0	0	0	0	0					
Neuchâtel (Observatoire)	488	2.5	4.4	3.0	3.2	- 1.7	18	10.6	21	720.0	
Chaumont	1127	0.2	2.2	0.7	0.9	- 3.8	10	10.0	30	665.7	
Gernier	800	0.9	3.5	1.5	1.9	- 1.0	5	7.5	21		
La Chaux-de-Fonds	986	0.9	3.8	0.9	1.0	- 1.2	17	8.7	18	670.6	
La Brévine	1077	- 0.5	2.7	0.1	0.6	- 8.8	2	9.2	18	669.4	

	HUMIDITÉ RELATIVE			NÉBULOSITÉ			DURÉE D'INSOLATION		Eau tombée pluie, neige	
	7 h.	1 h.	9 h.	Moy.	7 h.	1 h.	9 h.	Moy.		Somme
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.		
Neuchâtel (Observatoire)	94	85	90	90	9.4	9.0	8.1	8.8	Heures	112
Chaumont	92	85	87	87	6.6	7.7	7.6	7.3	—	107
Gernier	—	—	—	—	8.2	8.6	6.9	7.9	—	187
La Chaux-de-Fonds	85	74	86	82	6.7	7.7	6.5	7.0	58.7	195
La Brévine	—	—	—	—	7.1	6.8	7.3	7.1	—	187

	FRÉQUENCE DU VENT								
	N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.	Calmé
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	
Neuchâtel (Observatoire)	9	18	5	2	0	19	9	21	12
Chaumont	0	0	0	0	0	41	5	4	43
Gernier	1	5	4	1	2	14	4	5	61
La Chaux-de-Fonds	1	6	1	5	27	48	0	0	5
La Brévine	0	2	0	0	11	15	2	1	62

On peut se procurer les publications suivantes de la Société neuchâteloise des Sciences naturelles en s'adressant à M. le prof. Dr Otto Fuhrmann, archiviste de la Société, à Neuchâtel :

1^o MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ DES SCIENCES NATURELLES DE NEUCHÂTEL

Vol. I, 1835, avec dix-huit planches, à 15 fr. l'exemplaire, renfermant entre autres :

Agassiz : Description de quelques espèces de Cyprins; Fossiles du terrain crétacé du Jura; Prologue d'une monographie des Radiaires. *A. de Montmollin* : Mémoire sur le terrain crétacé du Jura. *L. Coulon* : Description de quelques animaux nouveaux, etc.

Vol. II, 1839, avec vingt-six planches, à 5 fr. l'exemplaire, renfermant entre autres :

Nicolet : Essai sur la constitution géologique de la vallée de la Chaux-de-Fonds. *Godet* : Énumération des végétaux vasculaires du canton de Neuchâtel. *Tschudi* : Classification des Batraciens. *Agassiz* : Mémoire sur les moules de mollusques vivants et fossiles. *A. de Montmollin* : Note explicative de la carte géologique du canton de Neuchâtel, etc.

Vol. III, 1845, avec seize planches, à 5 fr. l'exemplaire, renfermant entre autres :

Lesquereux : Recherche sur les marais tourbeux et Catalogue des mousses de la Suisse. *Agassiz et Vogt* : Anatomie des Salmones. *Guyot* : Notice sur la carte du fond des lacs de Neuchâtel et Morat, etc.

Vol. IV, première partie, 1859, avec sept planches, renfermant :

Desor et Gressly : Études géologiques sur le Jura neuchâtelois, etc.

Vol. IV, deuxième partie, 1874, avec quinze planches, renfermant :

Desor et Favre : Le bel âge du bronze lacustre en Suisse. *De Loriol* : Description de quelques Astérides du terrain néocomien. *De Tribolet* : Recherches géologiques et paléontologiques dans le Jura neuchâtelois.

Chaque partie se vend 2 fr. 50.

2° 50 collections complètes du Bulletin

à partir du t. IV, à raison de 1 fr. le volume pour les membres de la Société et de 3 fr. pour les étrangers.

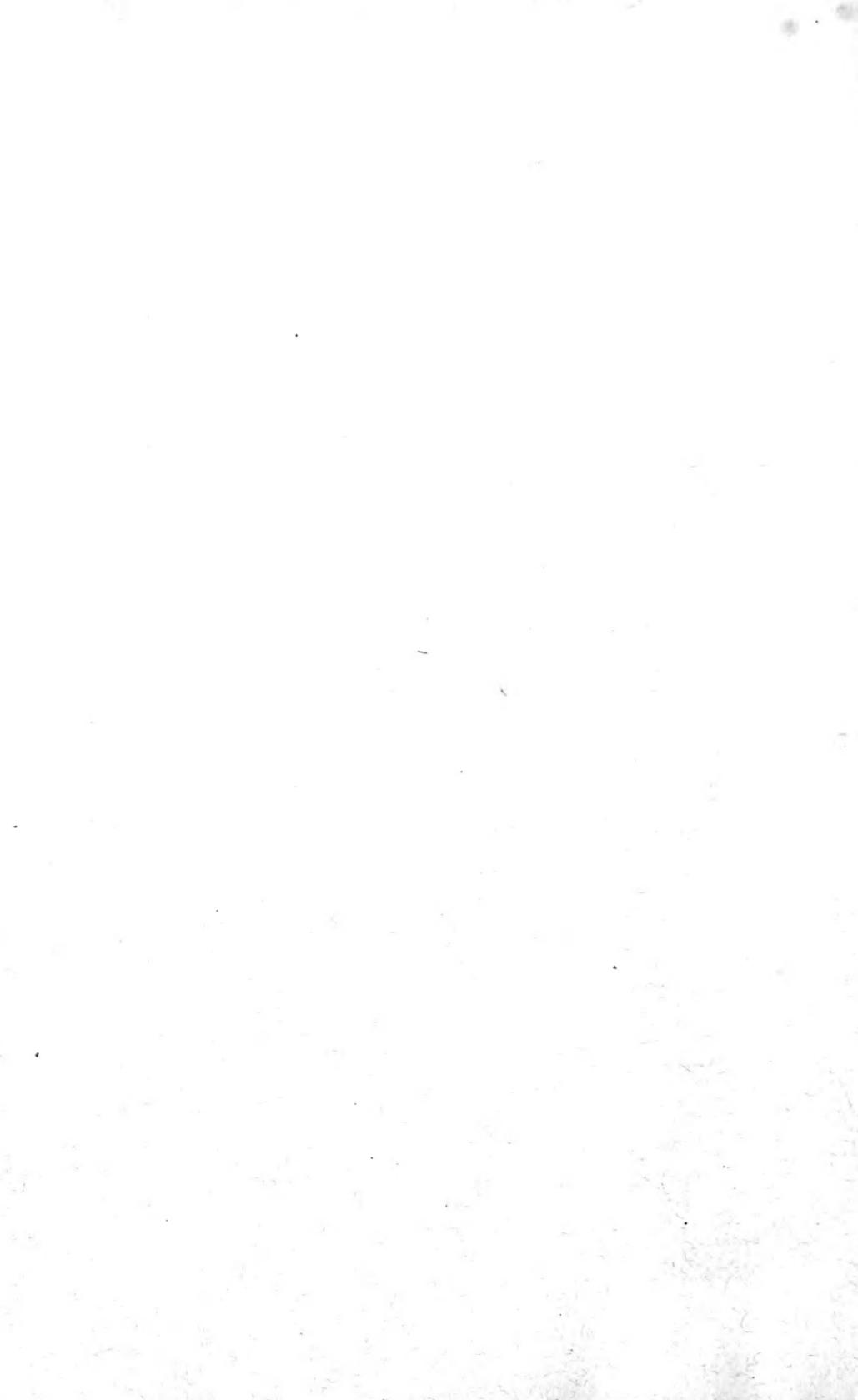
3° Notes laissées par L. Couleru sur les papillons qu'il a observés dans les cantons de Neuchâtel et de Berne, de Saint-Blaise à la Neuveville et de Jolimont à Chasseral, de 1829 à 1850; prix 1 fr.

4° Catalogue des Lépidoptères du Jura neuchâtelois, par Frédéric de Rougemont, avec deux planches en couleurs peintes par Paul Robert; prix 7 fr. 50.

5° Table des matières des Mémoires et Bulletins pour 1832-1897, par Jean de Perregaux; prix 2 fr.







Natural.

5

776

AMNH LIBRARY



100135679