Zeitschrift: Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles
Band: 38 (1910-1911)

Artikel: La répartition altitudinaire des plantes vasculaires dans le canton de Neuchâtel
Autor: Spinner, H.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-88565

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 02.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

LA RÉPARTITION ALTITUDINAIRE

DES

PLANTES VASCULAIRES

DANS LE

CANTON DE NEUCHATEL

PAR

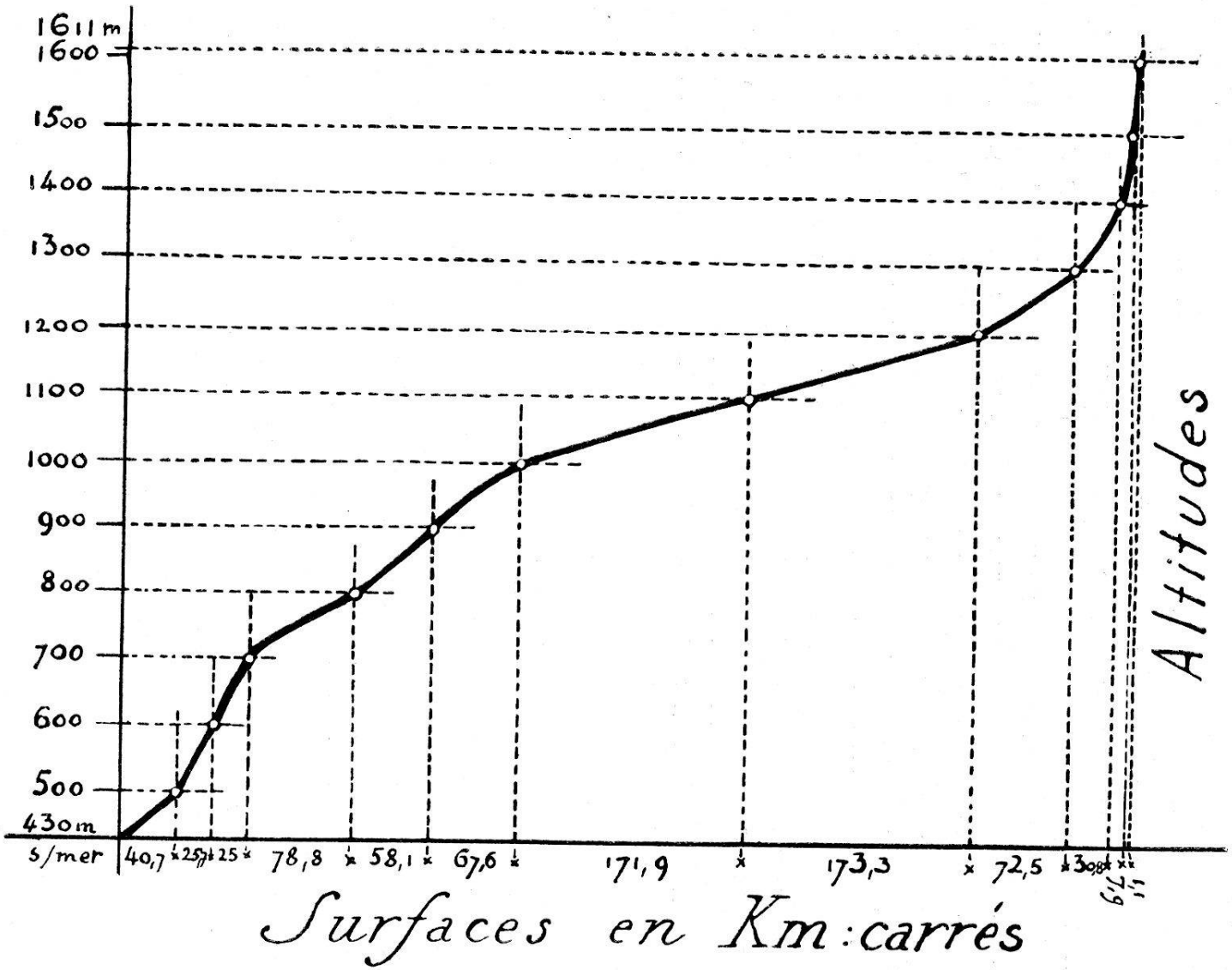
H. SPINNER, Dr sc., Prof. a l'Université de Neuchatel

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 Lignières, 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


1611 m
1600
1500
1400
1300
1200
1100
1000
900
800
700
600
500
430 m
s/mer
40,7
25,7
25
78,8
58,1
67,6
171,9
173,3
72,5
30,8
7,9
1,1
Altitudes
Surfaces en Km: carrés

Ainsi j'ai trouvé:

Entre	430	et	500	m.:	40km2,7;
»	501	»	600	m.:	25km2,7;
»	601	»	700	m.:	25km2;
»	701	»	800	m.:	78km2,8;
»	801	»	900	m.:	58km2,1;
»	901	»	1000	m.:	67km2,6;
»	1001	»	1100	m.:	171km2,9;
»	1101	»	1200	m.:	173km2,3;
»	1201	»	1300	m.:	72km2,5;
»	1301	»	1400	m.:	30km2,8;
»	1401	»	1500	m.:	7km2,9;
»	1501	»	1611	m.:	1km2,1.

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:

FAMILLES	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. Filicicales	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	—	—	—	—	—	2	4	4	3	1	2	1	—	6
4. Coniferae	5	6	5	5	5	5	5	5	4	3	2	2	—	8
5. Typhaceae	1	2	1	2	2	1	1	1	1	—	—	—	—	3
6. Sparganiaceae	3	3	3	3	3	3	2	—	—	—	—	—	—	3
7. Potamogetonaceae	7	6	6	5	4	4	7	2	1	—	—	—	—	12
8. Najadaceae	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
9. Juncaginaceae	1	1	1	1	1	2	2	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	15	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	1	3
21. Orchidaceae	26	30	31	27	26	25	24	22	18	10	7	3	—	45
22. Salicaceae 23. Betulaceae	18	15	14	13	14	16	12	10	11	5	4	4	—	27
24. Juglandaceae 25. Fagaceae 26. Ulmaceae	7	7	7	5	5	5	4	3	2	2	1	—	—	7
27. Moraceae 28. Urticaceae	8	6	5	5	5	4	4	3	3	3	2	2	—	8

30. Santalaceae	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2
31. Aristolochiaceae	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
32. Polygonaceae	20	14	12	10	9	11	10	9	7	5	5	4	3	31
33. Chenopodiaceae	12	11	7	7	6	2	1	1	1	1	1	1	—	14
34. Amarantaceae	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
35. Portulacaceae	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
36. Caryophyllaceae	34	32	34	33	29	28	28	24	19	16	12	8	6	49
37. Nymphaeaceae	2	2	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
38. Ceratophyllaceae	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
39. Ranunculaceae	26	26	27	30	24	22	23	22	19	16	14	7	3	43
40. Berberidaceae	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	—	—	—	1
41. Papareraceae	6	5	5	5	3	3	2	1	1	—	—	—	—	8
42. Fumariaceae	3	3	3	4	4	4	4	3	3	1	—	—	—	5
43. Cruciferae	54	49	44	48	31	27	24	21	15	12	11	8	5	72
44. Resedaceae	3	2	2	2	1	1	—	—	—	—	—	—	—	3
45. Droseraceae	—	—	—	1	1	3	3	3	1	—	—	—	—	3
46. Crassulaceae	10	9	8	8	8	10	9	6	4	6	5	3	—	13
47. Saxifragaceae	2	3	4	4	6	6	6	5	4	3	3	3	1	9
48. Grossulariaceae	2	2	2	2	4	3	3	3	2	2	2	—	—	5
49. Rosaceae	55	67	62	62	57	52	52	45	30	24	19	17	5	91
50. Leguminosae	59	53	44	47	34	27	28	22	14	9	7	6	4	84
51. Geraniaceae	12	11	9	11	7	5	6	5	4	3	3	3	1	15
52. Oxalidaceae	2	1	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	2
53. Linaceae	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	—	—	3
54. Rutaceae	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
55. Polygalaceae	2	2	2	5	5	4	3	3	3	2	2	2	1	6
56. Euphorbiaceae 57. Buxaceae	15	12	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	—	17
A reporter	593	565	526	534	462	436	417	347	281	199	157	103	42	911

FAMILLES	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
Report . . .	593	565	526	534	462	436	417	347	281	199	157	103	42	911
58. Callitrichaceae . . .	2	2	2	2	2	2	2	2	2	—	—	—	—	2
59. Empetraceae	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—	1
60. Aquifoliaceae. . . .	1	1	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	1
61. Celastraceae	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
62. Anacardiaceae . . .	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
63. Aceraceae	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	2	—	—	4
64. Balsaminaceae . . .	2	1	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	2
65. Rhamnaceae	2	4	3	3	2	1	1	1	1	—	—	—	—	4
66. Vitaceae	2	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
67. Tiliaceae	3	2	2	2	2	2	1	1	1	—	—	—	—	3
68. Malvaceae	4	4	3	4	3	2	1	1	1	—	—	—	—	6
69. Hypericaceae. . . .	5	5	6	5	4	4	4	4	4	4	2	2	1	7
70. Tamaricaceae . . .	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
71. Cistaceae	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	4
72. Violaceae	7	8	5	9	6	6	5	5	6	4	4	2	1	15
73. Thymeleaceae . . .	2	3	1	2	2	2	2	3	2	2	1	1	—	5
74. Elaeagnaceae	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
75. Lythraceae	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
76. Oenotheraceae . . .	6	4	5	5	6	4	4	5	6	4	3	3	—	14
77. Hallorrhagidaceae . .	2	2	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
78. Hippuridaceae . . .	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
79. Araliaceae.	1	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	1
80. Umbelliferae	41	34	33	32	27	24	24	19	15	15	12	7	3	62
81. Cornaceae	2	2	2	2	1	1	1	—	—	—	—	—	—	2
82. Pyrolaceae	2	3	3	5	5	5	4	4	4	2	1	—	—	6
83. Monotropaceae . . .	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
84. Ericaceae	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	3

85. Vacciniaceae	—	2	2	3	4	5	5	5	5	2	2	2	—	6
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	7	7	4	15
89. Apocynaceae	2	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
90. Asclepiadiaceae	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	1
91. Convolvulaceae	4	3	3	3	3	1	1	1	—	—	—	—	—	5
92. Polemoniaceae	—	—	1	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—	1
93. Borraginaceae 94. Hydrophyllaceae	14	17	12	15	12	10	9	6	6	4	3	2	1	28
95. Verbenaceae	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
96. Labiatae	51	41	36	32	28	25	19	15	13	9	5	3	1	61
97. Solanaceae	8	7	5	3	3	1	1	1	—	—	—	—	—	9
98. Scrophulariaceae	38	34	31	30	29	30	26	18	18	12	13	7	3	65
99. Orobanchaceae	7	6	7	8	3	3	3	2	2	—	—	—	—	13
100. Lentibulariaceae	3	3	2	2	2	2	3	3	3	2	1	1	—	4
101. Globulariaceae	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	—	3
102. Plantaginaceae	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	1	5
103. Rubiaceae	11	14	13	15	13	14	16	10	8	6	4	4	1	21
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. Dipsaceae	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	15
110. Compositae	101	82	76	75	65	65	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 altitudinaires 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 altitudinaires. 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 altitudinaires naturelles.

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

1° 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.;

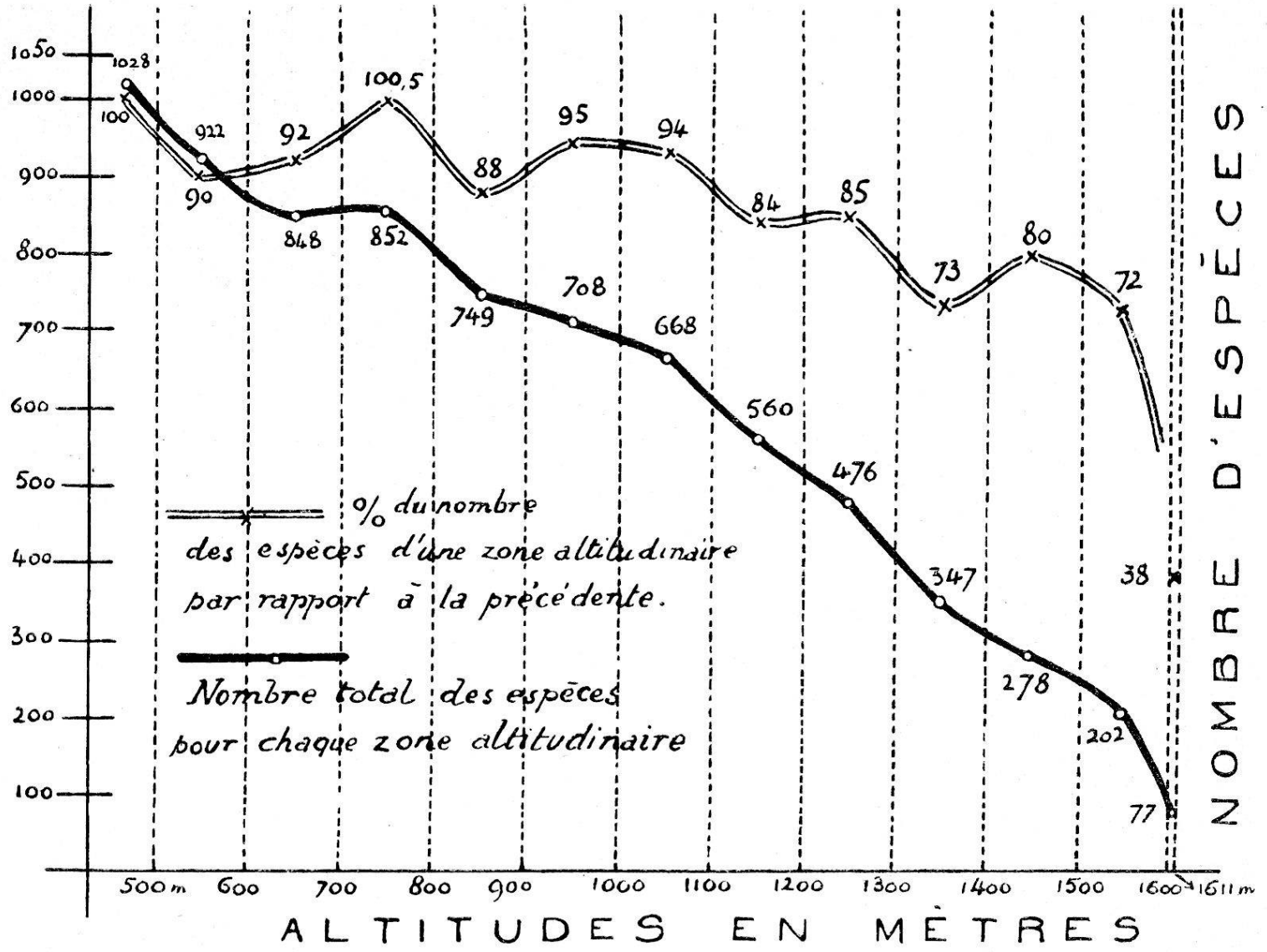
2° d'après les moments climatiques uniquement, ainsi Muhry;

3° d'après les cultures, l'économie alpestre, ainsi Coulon, Kasthofer;

4° d'après l'influence générale du climat sur les plantes, ainsi Schimper. (Voir tableau d'ensemble comparatif dans Schrœter: *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


1050
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
1028
100
922
90
92
848
100,5
852
88
95
749
94
708
84
668
85
560
73
476
80
347
72
278
38
202
77
% du nombre
des espèces d'une zone altitudinaire
par rapport à la précédente.
Nombre total des espèces
pour chaque zone altitudinaire
500m
600
700
800
900
1000
1100
1200
1300
1400
1500
1600
1611m
ALTITUDES EN MÈTRES
NOMBRE D'ESPÈCES

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. (Couvet).
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 fœtidus,* 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 silvatica,* 435 à 1450 m. (Creux-du-Van).
6. *Euphorbia amygdaloïdes,* 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. (Pouillerel).
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 chamædrys,* 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 aïzoides,* 1050 à 1605 m.
15. *Lunaria rediviva,* 500 à 1200 m.
16. *Coronitla vaginalis,* 750 à 1350 m.
17. *Athamanta cretensis,* 650 à 1410 m.
18. *Saxifraga aizoon,* 500 à 1605 m.
19. *Chærophyllum 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 acaulis L., sens lat.,* 730 à 1605 m.
10. *Anemone alpina,* 1250 à 1605 m.
11. *Androsace lactea,* 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 montagneuse, nous ne saurions faire les mêmes observations. Il est vrai que ce choix était plus facile à cause des 600 m. de dénivellement 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 altitudinaires, 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 altitudinaire 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, Adianthum 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°,9, il y a 1 mois avec une moyenne inférieure à 0°; à Cernier, 800 m., nous avons 7° et 3 mois; à La Chaux-de-Fonds, 986 m., 5°,9 et 4 mois; à La Brévine, 1077 m., 4°,4 et 5 mois; à Chaumont, 1128 m., 5°,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°,3; Cernier 0°,4; La Chaux-de-Fonds 0°,9; La Brévine 0°,7; Chaumont 1°. 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'accentue. 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	Ire	40 km²	soit	5,3 %	de	la	surface	considérée.
»	IIme	90 km²	»	12 %	»	»	»	»
»	IIIme	250 km²	»	33,3 %	»	»	»	»
»	IVme	365 km²	»	48,7 %	»	»	»	»
»	Vme	5 km²	»	0,7 %	»	»	»	»

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.