

Etude météorologique et climatologique Neuveville et ses environs

Autor(en): **Grosjean, louis**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Actes de la Société jurassienne d'émulation**

Band (Jahr): **12 (1905)**

PDF erstellt am: **23.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-549670>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

É T U D E

Météorologique et Climatologique

de Neuveville et ses environs



La connaissance de l'Atmosphère, de son état physique, de ses mouvements, de son œuvre dans la vie, des forces déployées dans son sein, des lois qui régissent ses phénomènes, forme une branche spéciale des connaissances humaines. Cette science, que l'on désigne depuis Aristote sous le nom de météorologie, touche d'une part à l'astronomie, qui fait connaître les mouvements de notre planète autour du soleil, mouvements auxquels nous devons le jour et la nuit, les saisons, les climats, l'action solaire, en un mot la base de la météorologie. Elle touche d'une part à la physique et à la mécanique, qui expliquent et mesurent les forces déployées, et à la physiologie, qui expose son action dans la vie de tous les êtres. Estimée en elle-même et dans son ensemble, la météorologie constitue une science nouvelle, déjà considérable et très importante, à laquelle les gouvernements de tous les pays consacrent désormais chaque année des budgets dont l'ensemble s'élève à plusieurs millions.

(C. FLAMMARION.)

Considérations générales sur la Météorologie

Nous assistons à son élaboration, à son grand travail d'enfancement. C'est au milieu du siècle dernier que les Sociétés météorologique des diverses nations de l'Europe se sont fondées, et que des stations et des observatoires

spéciaux se sont établis pour l'étude exclusive des problèmes de l'atmosphère. C'est également en notre ère d'investigations et de conquêtes scientifiques que l'exploration de l'Océan aérien se fait par des ballons-sondes et des aéronautes qui l'ont parcouru et l'explorent encore dans tous les sens et jusqu'aux plus grandes hauteurs qu'il soit possible d'atteindre. L'analyse des climats, des saisons, des courants, des périodicités est à peine terminée. L'examen des perturbations atmosphériques, des mouvements tempétueux, des orages, se continue encore sous nos yeux. La science de l'atmosphère est encore l'une des sciences à l'ordre du jour. Nous sommes aujourd'hui sur ce point dans une situation analogue à celle où se trouvait l'astronomie moderne du temps de Képler.

Cette dernière science a été fondée au dix-septième siècle, sur *les bases inébranlables de l'observation directe*. Nous pouvons espérer que la météorologie sera l'œuvre du vingtième siècle. Cette science, telle qu'elle existe aujourd'hui, est due à peu près tout entière aux travaux des quarante dernières années du siècle passé, avant lesquelles nous n'avions que les éléments, importants sans doute, mais incomplets, établis par les divers travaux de Galilée, Torricelli, Descartes, Réaumur, Franklin, Halley, Lavoisier, etc.

C'est surtout par le grand nombre des observations, par l'étendue embrassée et analysée, que les travaux de notre époque auront élevé la science des météores à la dignité de science exacte. Pourrons-nous un jour prédire longtemps à l'avance les évènements de la météorologie comme nous prédisons ceux de l'astronomie, connaître la marche complexe des jeux atmosphérique comme nous connaissons le mécanisme grandiose des mouvements célestes ? Hélas ! il est permis d'en douter parceque la science n'est encore que dans son enfance à ce sujet.

Il ne sera possible de prévoir la marche du temps qu'à l'époque où des observations multipliées sur la surface entière du globe auront permis d'analyser les divers mouvements météorologiques mensuels et diurnes. Lorsque l'homme tiendra sous son regard l'ensemble de la circulation atmosphérique, climatologique et astronomique ; alors

il suivra la marche des ondes qui passent d'un méridien à l'autre, les fluctuations qui traversent les latitudes, les directions de courants déterminées par la différences des terres et des mers, par le relief du sol, par les chaînes de montagnes, — la distribution des pluies suivant les mouvements atmosphériques, les saisons et les contrées, — la succession des vents, etc., etc. : la science arrivera, *peut être*, à dominer les lois invariables et les forces constantes qui régissent ces mouvements, quelque compliqués et obscurs qu'ils nous paraissent encore ; car, comme l'a dit Laplace, *la moindre molécule d'air est soumise dans ses mouvements à des lois aussi invariables que celles qui régissent les corps célestes dans l'espace.*

Après ces considérations émises par C. Flammarion voyons ce qui s'est fait en Suisse à ce sujet.

Les observations faites par le réseau météorologique des stations d'un pays servent tout d'abord à fixer les rapports climatologiques des différentes parties de ce pays ; elles servent aussi de base à la recherche des lois générales qui président aux phénomènes atmosphériques et permettent enfin de déterminer les caractères météorologiques régionaux.

Le réseau qui existe actuellement en Suisse fut créé au commencement de l'année 1860 par la Société helvétique des sciences naturelles ; il commença à fonctionner en décembre 1863, dirigé par une commission nommée par cette Société. Elle avait sous ses ordres un Bureau Central chargé de l'organisation et de l'administration, dont les frais furent supportés par la Confédération. Celle-ci, voyant que la tâche et le travail de ce Bureau prenaient une extension et une importance croissantes, reprit le tout à sa charge. Le décret fédéral du 23 décembre 1880 fixa l'état de choses actuellement existant en créant une station centrale météorologique suisse qui a son siège à Zurich.

D'après ce décret, la station centrale du réseau météorologique est un institut officiel placé sous la dépendance du Département fédéral de l'Intérieur ; la direction scientifique et technique, ainsi que la surveillance, sont exercées par une Commission spéciale.

Aucun changement important ne fut introduit dans les

rapports des observateurs des stations isolées avec la station centrale. Après comme avant, le temps et le travail que les observateurs consacrent aux observations météorologiques ont été considérés comme des témoignages de leur dévouement à la science et au pays.

Si aujourd'hui quelques observateurs, (dans quelques stations de deuxième ordre), reçoivent une modeste rétribution, c'est là une exception qui ne peut être invoquée contre le principe de la gratuité. Dans quelques cantons, les stations sont subventionnées. Dans la règle, les particuliers et les sociétés qui désirent créer une nouvelle station et l'ajouter au réseau fédéral, prennent à leur charge les frais d'achat des instruments et s'engagent à faire volontairement les observations. Dans quelques cas particuliers, la station centrale fournit tout ou partie des instruments. Lorsqu'une station est comprise dans le réseau météorologique suisse, la station centrale supporte les frais d'entretien, ainsi que ceux de contrôle et de publication des résultats.

D'après les décisions du Congrès météorologique international de Vienne en 1873, les stations se répartissent en trois catégories :

1° Stations de premier ordre. — Les observations sont relevées d'heure en heure, soit directement soit à l'aide d'appareils enregistreurs. Il n'y a guère que les observatoires proprement dits qui rentrent dans cette catégorie.

2° Stations de deuxième ordre. — Les éléments principaux (température, humidité, pression de l'air, vents, nuages, orages, etc.) sont relevés trois fois par jour.

3° Station de troisième ordre. — Ici, on observe quelques-uns seulement des principaux éléments.

Il y a des prescriptions générales concernant le relevé des observations à faire au moyen des instruments et celles à noter sans instruments. Elles indiquent les conditions à satisfaire dans l'installation des instruments tels que : thermomètres (simples ou accouplés formant psychromètres), hygromètre à cheveu, baromètre, pluviomètre, girouette, etc. Le maniement et la lecture de ces instruments.

Les heures d'observations ; les remplacements ; l'ins-

cription des observations dans le carnet journalier et dans le tableau mensuel ; les rapports avec la Station centrale.

Les observations à faire sans instruments concernent la nébulosité, les brouillards, les orages et quelques autres phénomènes particuliers au temps ou qui ont trait à la vie végétale et animale. (R. BILLWILLER.)

Revenons à la Suisse : On trouve les données sur le développement de l'extension successifs du réseau des stations pluviométriques dans notre pays, depuis la fin de la décade de 1870-80, dans les Annales météorologiques de la station centrale à Zurich. Les résultats des mensurations quotidiennes des précipitations acqueuses furent reproduites au moyen de l'autographie depuis l'année 1888 par la station centrale et publiés en une petite édition pour les intéressés. Mais l'importance toujours croissante des forces hydrauliques fit ressortir, de plus en plus, au cours des dernières décades, la nécessité de réunir et de compléter le résultat des observations hydrographiques et eût pour suite, en Suisse aussi bien que dans les autres États de l'Europe, une augmentation successive et considérable des stations météorologiques pour mission spéciale de mesurer les précipitations atmosphériques. Outre les projets d'utilisation des forces hydrauliques de notre pays comme forces motrices des usines électriques pour l'éclairage des centres habités, la traction des chemins de fer, l'industrie et plus tard l'agriculture, la solution de divers problèmes hydrotechniques de différentes espèces relatifs aux corrections de rivières, à la régularisation du niveau des hautes eaux et aux mesures à prendre pour éviter les dommages causés par les torrents des montagnes, cette solution, dis-je, doit se baser sur une connaissance exacte des quantités d'eau précipitées dans les différentes parties du pays, autant au point de vue de la quantité totale qu'à celui des maxima d'une journée, et éventuellement d'un espace de temps encore plus court. C'est dans ce but que la Direction de la station centrale fit paraître la publication des données pluviométriques en caractères typographiques et en une édition plus grande que la précédente. La statistique pluviométrique formant cette nouvelle édition dès l'an 1901, contient les indications sur la situation géographique des

stations ainsi que les noms de Messieurs les observateurs. Les postes d'observations en activité en 1901 sont notés d'après les bassins fluviaux et étaient au nombre de 369.

Les résultats des mensurations journalières des stations, contrôlés à la station centrale, sont reproduits dans la partie principale de la publication. A la fin se trouve la récapitulation des sommes d'eau mensuelles et annuelles arrondies en millimètres entiers, des plus fortes chutes journalières ou maxima de l'année, comme du nombre des jours de précipitations avec 1 mm. au moins pour toutes les stations ; en outre pour un petit nombre d'entre elles les sommes mensuelles et annuelles calculées en pour cent des valeurs moyennes, enfin les valeurs moyennes elles-mêmes servant de base à ces calculs. Des représentations graphiques de la distribution des quantités d'eaux précipitées pendant les mois de l'année pris isolément, ainsi que des quantités annuelles totales sont ajoutées à chaque rapport annuel, sous forme de carte pluviométrique de la Suisse. Nous ferons encore remarquer que, dans la grande majorité des stations, l'appareil en usage est le pluviomètre de Hellmann, à surface réceptrice circulaire de 200 centimètres carrés. Il a remplacé peu à peu l'ancien modèle suisse plus volumineux. (R. BILLWILLER.)

Outre le rapport précité sur les chutes aqueuses de notre pays qui forme chaque année un volume grand in-folio de 230 pages environ, la station centrale en publie aussi un sur les orages qui est intéressant à consulter. Ces deux publications sont extraites des Annales de la station centrale météorologique suisse qui les adresse gratuitement à tous les observateurs.

Avant de vous faire part du résumé aussi concis que possible de mes observations notées régulièrement depuis vingt-cinq ans sur la météorologie et le climat de notre contrée, jetons un rapide coup d'œil sur les deux genres de publications citées plus haut, et pour avoir une idée claire des chiffres que je citerai plus loin, permettez-moi une description brève de l'appareil Hellmann dont j'ai

déjà dit un mot. Ce pluviomètre ou ombromètre se compose de trois parties : de la cuvette supérieure du réservoir, du cylindre inférieur et de la bouteille. Le réservoir n'est autre qu'un cylindre en zinc dont le fond est fermé au moyen d'un entonnoir ; sa hauteur est de 50 cm. environ, sa section de 200 centimètres carrés, (diamètre 159,6 mm., le bord supérieur est garni d'un anneau en laiton à arrête tranchante et biseauté. La partie inférieure du cylindre dans laquelle le réservoir est introduit soutient le récipient, où l'eau de pluie ou de neige fondue recueillie par l'entonnoir reste jusqu'au mesurage. Le récipient est séparé du cylindre ou manteau extérieur par une couche d'air assez grande ; il repose sur trois anneaux fixés au fond de la bouteille qui est aussi en zinc ; l'eau qu'elle contient est donc efficacement protégée contre l'évaporation. Tout l'appareil est fixé à un poteau solidement enfoncé en terre et à une hauteur telle que la surface du récipient se trouve à 1 1/2 mètre au-dessus du sol. Pour le consolider, on se sert d'un crampon en fer fortement vissé au pieu et muni de deux crochets qui pénètrent dans des agrafes que porte l'enveloppe du pluviomètre. La surface du cylindre doit être parfaitement horizontale.

Pour mesurer la quantité de pluie, on retire l'entonnoir que l'on place de côté, puis on sort le récipient du réservoir inférieur et on en vide le contenu avec précaution dans l'éprouvette en verre qui accompagne l'instrument.

Cette éprouvette est graduée de telle façon que l'espace compris entre deux lignes successives corresponde à une hauteur d'eau de *un dixième de millimètre* (0,1 mm.) Les millimètres sont marqués sur le verre par des chiffres de 1 à 10. Le mesurage doit être régulièrement fait à 7 1/2 h. du matin, heure de l'Europe centrale, et noté sur le bulletin mensuel.

Chaque station a deux pluviomètres. Après une chute de neige, de grêle ou de grésil, l'observateur enlève l'instrument entier et le remplace par celui qu'il tient en réserve. Il porte le pluviomètre qui contient la neige dans un local chauffé, ou bien il le plonge dans l'eau chaude jusqu'après fusion complète de la neige, etc.

MOYENNE DES PRÉCIPITATIONS AQUEUSES
notées dans quelques-unes des principales stations de la Suisse
pendant la période des années 1864-1900

STATIONS	Altit. m.	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Octob.	Nov.	Déc.	Total	1901	1902
Bernardin . . .	2070	46	45	70	85	118	122	125	153	135	170	87	65	1221	3103	2463
Davos	1557	46	55	55	55	58	102	124	126	95	68	56	63	903	1094	945
Coire	610	45	46	51	58	66	81	110	114	82	79	55	49	836	943	847
St-Gall	703	56	65	87	112	140	185	173	162	142	115	74	71	1382	1198	1312
Bâle	278	35	37	49	62	78	98	83	79	71	77	58	47	774	869	797
Zurich	480	49	57	74	96	114	134	132	133	110	103	71	73	1146	1008	1142
Lucerne	451	43	46	68	91	117	149	157	153	113	95	62	55	1149	1186	1246
Beatenberg . . .	1150	75	81	109	119	129	177	172	170	117	120	90	94	1453	1424	1545
Berne	572	44	49	60	70	84	103	102	105	83	95	67	59	921	1018	1045
Chaumont	1128	52	50	62	72	88	110	102	106	90	109	75	66	982	1368	1213
Neuchâtel	488	51	52	62	70	82	101	93	98	84	103	74	68	938	994	921
Sion	540	46	47	50	38	43	46	59	75	54	66	59	61	644	542	587
Lugano	275	67	55	101	159	179	185	159	183	194	209	138	72	1701	1917	1583
Lausanne	553	52	52	68	72	93	95	94	105	98	116	80	68	993	1047	1088
Genève	405	42	45	54	65	81	75	79	90	80	113	79	56	859	968	1012

Le pluviomètre de Champ-Fahy a recueilli 1274 m/m d'eau en 1901, 1099 m/m en 1902 et 908 m/m en 1903

Les stations de la Suisse qui enregistrent les plus fortes précipitations atmosphériques sont celles du Bernhardin-Pass avec 3103 mm. et 2463 en 1901 et 1902, puis celles des Rochers de Naves par 3504 et 3193 mm. Au Säntis, à 2500 m., l'on a recueilli les mêmes années 2258 et 2661 mm.

Puis viennent les Alpes tessinoises, lesquelles ont reçu en 1901 : 1756 mm. d'eau à Airolo, — 1896 à Biasca, — 2042 à Locarno, — 2511 à Brissago, — 1917 à Lugano et 2006 à Bellinzona malgré sa basse altitude de 232 m. Par contre, le Valais est la partie la plus sèche de la Suisse. A l'hospice du Simplon, malgré son altitude de 2000 m. il n'est tombé que 1758 mm. de précipitations en 1901. A Zermatt, 782 mm. ; à Brig, 704 ; à Evolène, 729 ; à Sion, 542 ; le St-Bernard qui est à 2478 m. n'en a reçu que 1658 mm. Enfin le minimum de toute la Suisse a été recueilli à Riddes, au-dessous de Sion, par 408 mm. en 70 journées de précipitations pour toute l'année, c'est peu !

D'où viennent ces énormes différences de chutes aqueuses, qui vont de 1 à 8 1/2, entre les stations d'une contrée aussi peu étendue qu'est la Suisse ? Sans doute de la différence d'altitude des stations, des massifs montagneux qui les entourent, de la présence ou de l'absence de forêts sur leurs flancs, de la direction des vallées, des courants aériens supérieurs, etc.

Quant au nombre de jours avec précipitations il varie aussi beaucoup : il y en a eu 177 jours aux Brenets en 1902, et 70 jours à Riddes, dans le Valais.

A Champ-Fahy, 144 en 1902 et 175 en 1903, presque la moitié des jours de l'année !

Disons aussi quelques mots au sujet des grandes tombées en Suisse déjà dans ce siècle : Le 14 juin 1901, le pluviomètre de la station du Bernhardin recevait 142 mm. d'eau ; le 2 août, 147 à Wildhaus ; 121 mm. à Wesen ; 105 à Witznau ; 105 à Dombresson, le 9 juin et 83 à Champfahy ; 153 le 14 juin à Crana-Sigirino, (Tessin). Enfin, le 2 août 1902, l'on notait 245 mm. d'eau aux stations tessinoises de Russo et Borgnone, c'est-à-dire 2450 mètres cubes d'eau par hectares. La plus formidable pluie

comme fut celle du 21 octobre 1822, à Gênes : 81 cm. en 24 heures.

Que faire pour se protéger contre les inondations parfois si désastreuses qui sont le résultat des grandes pluies tombant tantôt ici, tantôt là ? Le reboisement est le seul remède efficace contre les inondations. La quantité d'eau que les pluies versent en quelques jours, et même parfois en quelques heures, sur les parties supérieures des hautes montagnes est véritablement énorme. Si le sol est dénudé ces masses liquides se précipitent comme des avalanches dans les vallées inférieures, entraînant avec elles tout ce qui s'oppose à leur passage. Les forêts et les pâturages des montagnes sont les régulateurs efficaces de notre climat et du mouvement des eaux à la surface du sol. Les sources cessent de couler si l'on détruit les bois ; elles reparaisent aussitôt que l'homme, mieux inspiré, laisse reverdir les forêts. Les végétaux, les habitants silencieux de nos campagnes, sont seuls capables de lutter par leur nombre infini contre les forces bruyantes et destructives des eaux en mouvement.

Les orages et la grêle en Suisse

L'étude sur la formation et la marche de ces terribles météores est aussi une des tâches principales de la station centrale à laquelle les observateurs sont priés de fournir autant d'indications que possible. Voici quelques extraits des rapports parus pour les années 1899-1900 et 1901. Les matériaux employés à la rédaction de ces rapports sont puisés dans les bulletins mensuels, les cartes d'orages et les journaux reçus à la station centrale. A ces rapports des tabelles d'orages sont annexées avec les entêtes suivants : la date, la pression atmosphérique moyenne, la température moyenne, la durée du tonnerre, la direction de l'orage, sa marche en kilomètres, nature des précipitations, localités visitées par l'orage avec l'indications des dommages causés aux personnes, aux animaux, récoltes, bâtiments, chemins, installations électriques, etc., etc.

L'année 1899 a été remarquable par le grand nombre

d'orages locaux qui se sont formés tour-à-tour sur les diverses parties de notre pays pendant tous les mois de l'année, le premier ayant eu lieu le 2 janvier et le dernier le 31 décembre. Juillet en a vu passer 27, tantôt ici, tantôt là. D'avril à décembre il y a eu 30 orages accompagnés de chutes importantes de grêle qui ont causé des dégâts dans 395 communes de la Suisse. Les plus terribles de ces orages de grêles furent celui du 23 mai avec 42 communes et celui du 8 septembre avec 51 communes atteintes.

En l'année 1900, le tonnerre a aussi grondé dans tous les mois ; 31 de ces orages furent accompagnés de grêle qui abîma plus ou moins les récoltes de 630 communes de notre patrie, dont 161 dans notre canton, 85 dans celui de Vaud et 1 dans celui de Zoug. L'orage du 28 juillet causa des dommages dans 108 communes et fut le plus terrible de l'année. L'année 1901 fut remarquable par la fréquence des orages, il y en eut déjà 25 en mai, 23 en juin, 27 en juillet. D'avril à septembre 38, dont plusieurs très violents, furent accompagnés de grêle désastreuse.

731 communes furent atteintes, savoir 34 pendant l'orage du 9 juin, desquelles 21 dans notre canton, 10 dans celui de Neuchâtel et 3 dans les cantons de Vaud et Valais. La plus terrible journée orageuse fut celle du 28 juillet pendant laquelle 116 communes, de huit cantons furent grêlées.

Les rapports sont accompagnés de cartes d'orages sur lesquelles ils sont reproduits graphiquement avec les indications de direction et des heures de passage. Exemples : Des deux orages qui traversèrent la partie de la Suisse située au Nord de la crête des Hautes Alpes, le 10 juin 1901, le premier, venant du plateau de Langres, entra en Suisse à midi 10 et suivit tout le Jura et le Grand Dûché pour passer au N. du lac de Constance à 4 h. du soir ; le second entra aussi en Suisse par la perte du Rhône à 12 heures 10 et parcourut tout le plateau au nord des Alpes bernoises, du lac de Lucerne, de la vallée de la Linth pour arriver à 5 heures dans le Vorarlberg. Signalons encore le formidable orage du 28 juillet de la même

année, venant de France pour entrer en Suisse, à 4 heures du soir par la perte du Rhône, à 5 heures par le Jura vaudois, à 6 heures par le département du Doubs et à 7 heures 30 par Bâle et traverser le lac de Constance et le Rheinthal entre 9 et 10 heures. Cet orage s'étendit sur le Bas Valais et tout le reste de la Suisse située au nord du Gothard, l'Alsace, le Grand Duché, la Bavière et une partie de l'Autriche.

Quant aux dommages de tous genres causés par le fluide électrique ils sont trop nombreux à énumérer.

Résumé des observations météorologiques faites

à Champfahy de 1879 à 1904. Altitude 800 m.

J'ai commencé à prendre ces notes pour étudier le climat de la contrée, principalement au point de vue de l'agriculture. Ignorant ce qu'est un pluviomètre je ne pouvais pas évaluer les précipitations aqueuses en millimètres pour constater ce que notre contrée en recevait annuellement. Je me suis contenté de noter journellement l'état du temps par les expressions de jour clair, jour demi-clair et jour sombre ; ainsi que la nature des météores tels que pluie, neige, grêle, brouillards, etc., enfin tous les phénomènes de la nature que l'on désigne par l'expression générale de temps ; j'ai noté aussi les phénomènes périodiques de la vie végétale et animale qui sont dans un rapport étroit avec le caractère du temps. Depuis 1886 j'ai noté la température régulièrement trois fois par jour et dès 1901 toutes les précipitations aqueuses recueillies par le pluviomètre de l'orphelinat sont de même exactement mesurées et notées ainsi que l'état quotidien du ciel avec les divers phénomènes qui s'y produisent. Toutes les stations reçoivent à cet effet des bulletins lesquels, une fois remplis sont retournés à la Station centrale et lui servent de matériaux pour la composition des Annales météorologiques suisses. La moyenne annuelle des précipitations aqueuses de la période des vingt-deux

dernières années du siècle dernier a été de 137 chutes dont 1 m. 68 de neige.

Les minima eurent lieu en 1882-1883 et 1884 par 82, 64 et 86 chutes de précipitations qui reprirent une marche ascensionnelle jusqu'aux années 1889 avec 169 chutes et 1896 avec 170 chutes.

La série des hivers à grandes neiges a duré de 1886 avec 2 m. 53 à l'année 1892 qui en a eu 2 m. 20 à notre altitude. Depuis 1893 les chutes ont varié entre 1 m. 08 et 1 m. 88 de neige. Depuis peut-être 50 ans c'est en 1890 qu'il est tombé la plus petite quantité de neige, seulement 0 m. 79 cm. L'an 1896 fut probablement le plus froid et le plus humide des trente derniers du XIX^{me} siècle. Sa température moyenne n'atteignit qu'à 7 1/2° C. dans notre contrée, et je pense 8 1/2° à Neuveville où la moyenne doit être de 9° C. Voir le tableau des températures mensuelles.

Continuons par une revue rapide des principaux phénomènes météorologiques et astronomiques qui ont caractérisé quelques-unes des années du dernier quart de siècle.

Le 20 février 1879 il s'éleva, un peu après 7 heures du soir, un ouragan terrible qui causa de grands dégâts un peu partout en Suisse, en déracinant des milliers d'arbres fruitiers et forestiers, en renversant des cheminées, etc. L'hiver de 1879 à 1880 fut l'un des plus rudes du siècle. Les grands froids commencèrent avec décembre et le 8 l'on constatait déjà 30° C. sous zéro à Porrentruy, le 10, 22° à Champfahy, 20° à Neuveville et 24° à Lignièrès et les lacs furent gelés jusqu'en février. Pendant l'été qui suivit, la grêle causa de grands ravages aux récoltes d'un bout de la Suisse à l'autre. L'on ressentit plusieurs secousses de tremblement de terre en 1881. Le 27 janvier, à Berne, Neuveville et Lignièrès ; le 17 février à 11 heures du soir et le 20 avril à 0 heure 45 minutes du matin. Les oscillations se produisant de l'est-ouest, durèrent 1 seconde. Ouragan le 11 de 10 1/2 à 11 heures du soir. L'hiver fut doux, le printemps précoce et l'été très chaud. Pendant les premiers jours de juillet, l'on constatait jusqu'à 32° C. à l'ombre en ville. L'hiver 1882 qui suivit fut aussi très

doux et a pris rang dans la liste des hivers chauds que l'histoire météorologique a dressée. Ainsi le 1^{re} janvier l'on pouvait cueillir des violettes et des roses dans les jardins, ici en ville. A la montagne les fourmis travaillaient à leurs nids par une température printanière de 12° C. au large ; le 11 j'ai observé 7° à l'ombre et le 25 il n'y avait presque plus de neige sur le Chasseral. Le 27, remarqué cinq halos entrecroisés autour du soleil. Les petits oiseaux commencèrent à chanter et à nicher dès la mi-février, et certains arbrisseaux et arbres fruitiers se mirent à fleurir dès le mois de mars. Pendant l'automne l'on a contemplé une grande comète que l'on apercevait encore à l'œil nu le 15 décembre. Enfin, le 17 novembre entre 6 et 7 heures du soir, le ciel nord fut illuminé par une magnifique aurore boréale.

L'année 1884 fut aussi précoce, les abricotiers fleurirent en mars ; le 22 mai l'on trouva des cerises mûres au Landeron et de la vigne en fleurs à Neuveville. Le 16 juillet le thermomètre marquait 29° à l'ombre sur nos hauteurs. Le 11 août il y eut un orage sur la contrée pendant lequel le tonnerre se fit entendre sans interruption depuis midi à 6 heures du soir, et le 27 il neigeait sur le Chasseral. Le 27 novembre 1885 l'on pouvait admirer une magnifique pluie d'étoiles depuis 6 heures à 11 1/2 du soir.

L'année 1887 fut mémorable par les violents tremblements de terre au sud de la France et sur le littoral du golfe de Gênes. L'hiver de 1890-1891 fut l'un des plus rudes du XIX^{me} siècle par sa basse température et l'apreté du gel. Le froid commença sur nos monts dès le 26 novembre, continua pendant celui de décembre avec une moyenne quotidienne de 5,2° sous zéro et continua ainsi jusqu'au 16 février. Notre lac fut complètement gelé dès le 18 janvier. La veille, le thermomètre indiquait —29° à la Chaux-de-Fonds, —35° à la vallée du lac de Joux. Le 19, il y avait —16° à Lausanne, —13° à Genève, —14° à Bâle, —30° à Davos. Le 20, il y en avait —9° à Marseille et les étangs du bord de la Méditerranée étaient gelés. Dans notre contrée le thermomètre descendit jusqu'à —18° et —24° à la Montagne. Les lacs de Constance et Lucerne furent presque entièrement gelés. Celui

de Zurich et les petits le furent complètement. Le sol était gelé à 90 centimètres de profondeur à Lausanne, et à la Montagne il l'était à 10 centimètre parce qu'il était couvert d'une couche de neige de 40 centimètres d'épaisseur. Enfin le 20, à 4 heures du matin l'on ressentit de fortes secousses de tremblement de terre en plusieurs lieux, d'un bout de la Suisse à l'autre. Le lac était encore entièrement gelé au 1^{re} mars et les hêtres ne commencèrent à se parer de feuilles nouvelles qu'au 30 avril à la plaine.

L'année 1892 ouvrit une nouvelle série d'années chaudes et sèches. Les mois de juin, août et septembre furent très chauds, secs et beaux. Juillet a été en bonne partie pluvieux et orageux, entr'autre les quatre derniers jours. Il se produisait chaque jour de formidables orages accompagnés de pluies torrentielles mélangées de grêle. Après l'orage du 31, M. Emile Buhler et moi avons ramassé des grêlons de la grosseur d'œufs de poules qui pesaient jusqu'à 50 grammes. A 8 heures du soir, l'eau de pluie recueillie par la citerne mesurait 15° en en sortant, et l'atmosphère était extraordinairement saturé d'électricité. L'année 1893 a été remarquable comme l'une des plus sèches dont on ait conservé le souvenir. Le sol n'avait reçu que peu d'eau avant le nouvel an et il ne tomba que des pluies légères et seulement 1 mètre de neige sur les montagnes depuis le 1^{er} janvier à fin mars. La végétation se mit en train de bonne heure et se trouvait dans toute sa force le 1^{er} avril. Fait des plus rares, ce mois ne reçut du ciel pas une goutte de pluie ni un flocon de neige. En conséquence de cette absence d'eau une sécheresse intense mit la terreur au cœur des paysans. L'herbe disparaissait dans les prairies, le gazon y était rôti ; les céréales séchaient sur pied dans les terrains peu profonds ; le 26, la floraison des arbres fruitiers était à moitié passée dans notre contrée, le hêtre feuillé à la mi-hauteur du Chaseral. La pluie arriva enfin le 3 mai, c'était la première que le sol avait depuis 44 jours. Vu la durée de la sécheresse, la paille et le fourrage étaient d'une rareté et surtout d'une cherté excessive.

Le foin se vendait jusqu'à 25 fr. les 1000 kilos à Berne, Neuchâtel, Lausanne et Genève. Enfin d'abondantes pluies

orageuses mirent fin, dès le 22 mai, à cette sécheresse désastreuse, et la fenaison fut avancée. L'Orphelinat ne récolta que 8 voitures de foin sur son domaine et 16 à la Nouvelle Métairie ; 24 voitures sur les deux domaines, et 15 de regain. Tous les produits du sol furent par compensation d'une qualité supérieure et l'on récolta une grande quantité de fruits. Nous arrivons à l'an 1895 qui eut un hiver très rigoureux, suivi d'un printemps doux et humide, puis d'un été et d'un automne secs et chauds au cours desquels l'on récolta tous les genres de produits en abondance et de bonne qualité. Puis vint l'année 1896 qui fut la dernière mauvaise année du siècle par sa grande humidité. Déjà aux premiers jours de mars il tomba des pluies abondantes qui provoquèrent des inondations désastreuses en Suisse, en France et en Allemagne. La moisson, la récolte du regain et l'arrachage des pommes de terre restèrent inachevées dans plusieurs parties de la Suisse. Enfin, les trois dernières 1898-1899 et 1900 clôturèrent le XIX^me siècle comme années chaudes et abondantes en récoltes de toutes natures.

REMARQUES

Voici quelques chiffres indiquant la durée de la végétation de quelques céréales et autres plantes cultivées dans le pays. Le froment d'automne y met de 295 à 340 jours à croître et mûrir depuis le jour des semailles à celui de la moisson. Il faut au froment du printemps de 120 à 140 jours ; au seigle d'été de 115 à 125 jours ; à l'avoine de 120 à 130 jours ; aux pois des champs 110 à 120 jours. Les pommes de terre précoces exigent 80 à 90 jours. A la latitude de Paris, l'on compte en moyenne 160 jours entre la date des semailles et celle de la moisson. Enfin le froment exige passé 2000° C. de chaleur accumulée pour végéter et mûrir.

En parlant des inondations causées par les grandes pluies qui tombent parfois sur les pentes dénudées des monts, j'ai dit *que leur reboisement est le seul remède efficace à leur opposer, parcequ'il modère les funestes effets des pluies violentes*

et de la fonte subite des neiges. Il est en effet reconnu que la forêt a une grande influence sur le climat et sur la température moyenne d'un pays, sur la stabilité des sources et des bassins d'alimentation des fleuves et des rivières qui ne prennent pas naissance dans les glaciers. La civilisation et l'aisance de la population sont étroitement liées au maintien des forêts ; les pays qui en sont dénudés sont en décadence. Pour s'en convaincre, il n'y aurait qu'à visiter l'Espagne, l'Italie, la Grèce et l'Orient jusqu'en Perse.

Aux remarques générales que j'ai ajoutées à la liste des chutes de grêles, en voici encore quelques-unes que j'ai déduites de quarante ans d'observations :

1° Les orages à grêles qui prennent naissance sur nos monts sont peu étendus et sont dûs, je suppose, à des couches atmosphériques très hétérogènes en température ; 2° Que la grêle tombe sans pluie généralement qu'une ou deux secondes ; 3° Qu'en général ces orages sont ceux où le développement de l'électricité atteint les plus grandes proportions ; 4° Que les forêts de sapins jouent le rôle de paratonnerre dans les orages en ce que ces arbres attirent à eux et conduisent au sol une grande quantité de l'électricité répandue dans l'atmosphère.

5° J'ai aussi remarqué que les colonnes de grêle suivent de préférence les coupes rases de forêts, et que c'est dans les finages situés au bas de ces coupes qu'elles causent les plus grands dommages aux récoltes ; ainsi en a-t-il été jusqu'à présent à la montagne de Diesse :

Au pied du Spitzberg, rière Lamboing ; à l'est de Nods à l'entrée des Prévailles ; au pied de la Jeure et au nord du Séroux, rière Lignièrès.

Chutes pluviométriques mesurées à Champfahy

en

1901	=	1277	mm.	en	171	jours	de	chutes.	Températ.	moy.	=	7°09
1902	=	1108	»	»	193	»	»	»	»	»	=	7°49
1903	=	908	»	»	173	»	»	»	»	»	=	7°63
1904	=	937	»	»	153	»	»	»	»	»	=	8°29
1905	=	1133	»	»	182	»	»	»	»	»	=	7°63
Moy.	=	172	mm.	en	174	jours	de	chutes.	Moyenne	ann.	=	7°62

Tableau des températures moyennes mensuelles

===== au nord, à l'ombre et à l'abri

Années	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août
1886	—0°,72	—1°,73	2°,26	10°,25	12°,6	14°,53	19°,0	18°,0
1887	—3,3	—1,06	1,9	7,26	9,47	17,0	19,8	18,8
1888	—2,2	—0,6	2,0	5,47	13,0	16,7	15,3	16,0
1889	—2,13	—2,34	1,0	6,83	14,6	16,96	17,55	16,0
1890	2,42	—3,22	4,0	7,0	13,45	15,16	16,25	17,0
1891	—4,7	—0,8	3,5	4,6	12,1	15,73	17,0	16,74
1892	—0,95	1,8	1,11	8,95	12,4	16,41	16,77	18,7
1893	—5,75	2,0	5,8	12,46	13,16	16,0	18,32	19,6
1894	—2,0	1,0	5,0	10,8	11,26	14,9	18,45	16,0
1895	—5,3	—6,7	2,0	9,6	12,7	16,4	18,16	17,2
1896	—2,06	—0,71	6,4	5,5	10,6	15,93	18,25	14,33
1897	—1,6	3,5	6,0	6,9	9,9	17,2	18,4	17,0
1898	2,2	0,5	3,0	7,7	10,6	13,8	16,0	19,0
1899	2,12	3,5	3,8	6,36	10,1	14,9	17,1	18,0
1900	0,64	2,3	0,25	6,0	10,2	15,96	19,16	16,0
Moyennes	—1,55	—0,17	3,20	7,91	11,74	15,84	17,10	17,22
1901	—2,2	—4,83	1,2	7,21	12,3	15,63	17,84	15,71
1902	0,44	—0,42	3,36	9,49	7,48	14,2	18,16	15,48
1903	—0,9	2,52	4,55	3,58	12,41	13,66	16,11	16,61

notées à Champfahy. — Altitude : 800 mètres

de tout reflet, depuis 1886

Septemb.	Octobre	Novemb.	Décembre	Moyennes annuelles	Plus hautes températures	Plus basses températures
17°,0	10°,45	5°,21	— 0°,1	8°,89	22 juin = 29°,0	9 février — 10°,0
13,96	3,27	3,1	— 1,45	7,39	9 août = 29,0	29 décem. — 14,0
15,5	7,0	4,3	1,6	7,84	5 juin = 29,0	31 janvier — 16,0
12,87	8,16	4,16	— 3,4	7,44	2 juin = 28,0	13 février — 14,0
13,0	6,6	3,2	— 5,2	7,47	1 ^{er} août = 26,0	28 décem. — 12,0
14,87	9,9	2,83	— 1,32	7,54	2 juillet = 28,0	19 janvier — 18,0
14,67	7,7	6,16	— 1,5	8,52	17 août = 30,0	28 décem. — 12,0
14,1	11,51	2,36	— 0,53	9,09	8 juillet = 29,0	16 janvier — 16,0
12,65	8,6	4,6	— 1,15	8,34	24 juillet = 30,0	4 janvier — 20,0
18,1	7,6	6,7	1,0	8,12	28 juillet = 28,0	29 janvier — 16,0
12,33	7,3	1,8	0,6	7,52	12 juillet = 28,0	11 janvier — 13,0
11,8	7,25	3,6	— 0,1	8,32	3 juillet = 28,0	25 janvier — 11,0
16,16	10,51	5,3	— 1,8	8,58	22 août = 30,0	26 décem. — 10,0
12,8	8,74	3,04	— 1,9	8,21	6 août = 28,0	11 décem. — 15,0
15,0	9,05	4,4	1,84	8,40	27 juillet = 30,0	5 mars — 12,0
14,32	8,24	4,05	— 0,89	8,11	pl. hte temp. = 30,0	pl. b ^{sse} temp. — 20,0
13,99	7,80	0,35	0,103	9,09	21 juillet = 26,0	15 et 16 fév. — 17,0
12,73	7,31	2,51	— 0,84	7,49	7 et 8 juil. = 28,0	11 décem. — 11,0
13,68	8,8	2,90	— 0,36	7,63	3 et 4 juil. = 26,0	16 et 17 janv. — 11,0

Chutes de grêle arrivées à la montagne de Diesse pendant les 15 dernières années du XIX^{me} siècle, c'est-à-dire de 1896 à 1900.

En 1886. — Il n'y a pas eu de grêle dans la contrée.

1887. — Il n'en est pas tombé non plus.

1888. — Le 23 juin, à 3 heures après midi une colonne de grêle mêlée à beaucoup de pluie et chassée par un vent violent du nord, a passé rapidement sur la contrée, sans causer de dégâts appréciables ; à Lignièrès, 20 minutes d'ici, il y en a eu davantage, et en bas dans le vignoble aussi.

1889. — Le 6 juillet, 1 heure après midi, une grosse pluie mélangée de grêle a passée ici, direction nord-sud, pas de dégâts aux récoltes.

1890. — Le 1^{er} juillet, entre 2 et 3 heures après midi un orage avec un peu de grêle venant du S. W. pas de dégâts sensibles.

Le 19 août après 5 heures après midi, un orage d'énormes grêlons, heureusement peu serrés a passé sur toute la montagne de Diesse et a causé, çà et là, passablement de dommages aux récoltes, (1/8 au 1/3 et cassé beaucoup de tuiles sur les toits. L'on a ramassé des grêlons de 70 grammes. Ce terrible orage a commencé tôt dans l'après-midi, en France, au-delà de St-Claude, où il a causé beaucoup de ruines. Il a passé dans la vallée du lac de Joux, où il a formé un terrible cyclone abattant des forêts entières, puis il a suivi toute la chaîne du Jura jusqu'au-delà de Bâle.

1891. — Le 21 mai, à 6 heures après midi, petite colonne de grêle venant du S.-W. pas de mal.

Le 29 mai, à 6 heures après midi, grêle mélangée à beaucoup de pluie, pas de dégâts.

Le 2 juin, entre 5 1/2 et 6 heures après midi, pluie orageuse diluvienne mélangée de grêle et chassée par un vent violent du S.-W. Elle a causé des dégâts aux vignes mais peu aux céréales et aux autres cultures.

1892. — Le 30 juillet, 1 1/2 après-midi, pluie torrentielle mêlée de grêle venue du S.-W., a causé peu de mal aux récoltes de la contrée.

Le 31 juillet à midi, aussi pluie torrentielle mêlée d'une grosse grêle ; des grêlons ramassés ici pesaient de 30 à 50 grammes. Peu de mal aux récoltes mais passablement dans le vignoble. L'eau qui tombait à 8 heures après midi, mesurait 15°, en sortant de la citerne de l'Orphelinat. L'atmosphère était extraordinairement saturée d'électricité pendant l'après-midi.

Le 9 août, à 2 heures après midi, grosse pluie de grésil.

1893. — Le 22 août, à 1 heure après midi, pluie orageuse venue du S.-W. avec un peu de grêle. La terrible sécheresse a duré ici du 20 mars au 20 septembre.

1894. — Le 7 juillet, à 7 heures après midi, averse d'une pluie diluvienne mêlée de grêle, direction S.-W.—N.-E. Pas de mal aux récoltes.

1895. — Le 18 juin, à 5 heures après midi, colonne de grêle sur le mont Chasseral.

Le 11 juillet, 5 heures après midi ; orage accompagné d'une grosse pluie avec quelques grêlons, direction S.-W.—N.-E.

Le 17 juillet, 3 heures après midi ; formidable orage venant de S.-W. accompagné d'une grosse pluie mêlée de grêle qui n'a pas causé de dégâts sensibles aux récoltes de la contrée, mais un aux vignes de la plaine et beaucoup en d'autres lieux de la Suisse.

1896. — Le 27 juillet, 8 heures après midi ; orage et grosse pluie avec de la grêle arrivant du S.-W. De 11 1/2 heures à minuit, nouvel orage avec une pluie torrentielle, venue de la même direction. Les chemins sont ravinés et les céréales versées. Terrains et vignes ravinés en divers lieux.

1897. — Il n'y a pas eu de grêle dans notre contrée cette année, Dieu merci ! mais les mois d'août et de septembre ont été extraordinairement pluvieux. Il doit être tombé 250 mm. d'eau sur notre sol en août, et davantage en septembre.

1898. — Le 11 septembre, à 2 heures après midi ; orage avec sur le Chasseral, direction S.-W. — N.-E. Il n'est pas tombé de grêles sur nos campagnes et pas de pluies torrentielles non plus, mais les mois de juillet, août et septembre ont été très secs et chauds. Il n'a passé que 11 orages ici pendant l'été.

1899. — Le 23 mai, 1 heure après midi ; petite pluie du S.-W. avec un peu de grêle, 1 minute.

Le 10 juillet, 6 heures après midi ; tonnerre, pluie diluvienne du S.-W. avec quelques grêlons.

1900. — Le 15 février, à 1 h. 10 avant midi ; formidable orage, pluie diluvienne et moitié de grêle pendant 5 minutes. Il n'est pas tombé de grêle ici pendant l'été.

En lisant les notes qui précèdent l'on remarquera :
1° Que pendant cette période de 15 ans, il y en a eu 5, soit le 1/3 pendant lesquelles il n'est pas tombé de grêle sur nos campagnes. 2° Que les orages de grêles désastreuses sont peu fréquents dans notre contrée. 3° Que ces orages nous arrivent presque toujours du S.-W. et ont pris naissance ailleurs. 4° Que la grêle arrive ici presque chaque fois mélangée à de grosses pluies, ce qui atténue heureusement les dégâts qu'elle pourrait causer aux récoltes. 5° Enfin, que dans l'espace de ces 15 années, il n'y a eu qu'un seul orage de grêle désastreux, celui du 19 août 1890.

LOUIS GROSJEAN.

Champfahy s[Neuveville, avril 1906.

