Zeitschrift: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 9 (1866-1868)
Heft: 58

Artikel: Recherches sur le foehn du 23 septembre 1866 en Suisse
Autor: Dufour, L.
Kapitel: V: Humidité de l'air
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-255765

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: 11.07.2025

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

V. Humidité de l'air.

43. En jetant les yeux sur les tableaux du § 1, on voit immédiatement que, pendant la période du foehn, l'air a été plus sec que durant les jours qui ont précédé et suivi. La différence est même considérable pour beaucoup de stations et il me semble hors de doute, d'après l'ensemble des observations faites, que *le foehn du 23 septembre doit être rangé, pour la plupart des localités au nord des Alpes, dans la catégorie des vents secs.*

Dans les stations suisses, on observe l'humidité par la méthode du psychromètre, c'est-à-dire qu'on note les indications, au même moment, de deux thermomètres l'un sec et l'autre mouillé. Cette méthode, on le sait, ne donne pas toujours avec le même degré de sûreté l'état hygrométrique de l'air et on a constaté, entre autres, que pour l'air violemment agité ou pour un air très sec, les coefficients de la formule qui sert à calculer le degré d'humidité ou la tension de la vapeur, ne devraient pas avoir la même valeur que pour l'air calme ou médiocrement sec. Dans l'air agité, les indications du psychromètre sont généralement exagérées ou, si l'on veut, l'air paraît plus sec qu'il ne l'est en réalité. — Je crois donc qu'il est légitime de ne pas donner une valeur trop absolue aux chiffres déduits du psychromètre pendant l'orage de foehn dont il s'agit ici. Mais, malgré cette réserve, il me paraît néanmoins résulter avec évidence de l'ensemble des observations que l'air apporté par le foehn était un air sec. Il est à remarquer d'ailleurs que, dans les observatoires suisses, les thermomètres sont protégés par une persienne et un petit toit, et cette protection est précisément au sud des instruments, c'est-à-dire du côté où le foehn se faisait généralement sentir. On peut remarquer, en outre, que, dans plusieurs lieux, le psychromètre indique un faible degré d'humidité même dans des moments où le courant d'air est peu intense et dans des stations où le foehn, comme vent, a été peu prononcé[12].

L'évaporation active provoquée par l'air sec du foehn s'est manifestée de bien des manières et les résultats, pour n'être pas susceptibles d'une mesure scientifique, n'en ont pas moins un véritable intérêt. Tous les objets humides se desséchaient rapide-

[12] Ce qui montre, d'ailleurs, que le fait d'une grande agitation de l'air ne suffit pas pour que le pschychromètre indique une faible humidité, ce sont les résultats fournis par cet instrument pour d'autres vents. J'ai constaté, pour plusieurs stations, que, par des vents d'O. ou de SO. ordinaire, même de N. ou de NE., très violents, la sécheresse, appréciée au pschychromètre, est beaucoup moindre que celle qui fut observée durant le foehn.

ment pendant ces journées-là ; le sol lui-même s'est promptement durci et fendillé par suite de son active dessication [13].

Une évaporation aussi intense ne se produit pas uniquement par le fait que l'air est en mouvement ; elle ne se produit pas au même degré par le SO. ordinaire, même lorsqu'il est violent. — On pourrait ajouter que les impressions physiologiques, desséchement des lèvres, des paupières, de la gorge, etc., viennent, sous ce rapport, à l'appui des indications du psychromètre.

44. La sécheresse s'est généralement manifestée dès que le foehn a commencé à souffler et il y a même bien des cas où, sous ce rapport, une différence considérable s'est produite en peu de temps.

A Trogen, dans la journée du 21, les trois observations donnent, pour le degré d'humidité [14] de l'air, 87, 71 et 69. Déjà dans la soirée de ce jour, le foehn commença et on voit que l'air est plus sec à 9 h. du soir qu'il ne l'était à midi. Le lendemain matin, à 7 h., la sécheresse de l'air est 36 ; à midi, 37, etc. — A Glaris, les trois observations du 21 donnent 92, 67 et 93. Le 22, à 7 h. du matin, 95. Le foehn se lève vers midi et à 1 h. l'état d'humidité de l'air est 42 ; à 7 h. du soir, c'est encore plus sec : 39, etc. — A Engelberg, les trois observations du 21 donnent 81, 50 et 72. Le 22 au matin, 78 ; le foehn se lève à midi et on note, à 1 h., 38 ; à 7 h. du soir, 28. — A Bâle, le 21 : 82, 65 et 87. Le matin du 22, 84. Le vent du SE. devient fort dans la matinée et le degré hygrométrique est 31, à 1 h., etc.

Dans ces lieux-là donc, le foehn apparaît d'emblée avec un caractère marqué de sécheresse. Il n'en est pas ainsi partout et il me semble que dans les stations de la Suisse occidentale, où l'élévation de la température a cependant été considérable, la sécheressse de l'air est moindre, surtout au début du foehn. — A Bex, le foehn commence violent et bien caractérisé le 22, vers 10 h. du matin. On trouve, pour l'état hygrométrique, à 7 h. du matin, 82 ; à 1 h., 56 ; à 9 h. du soir, 59. Le lendemain, foehn terrible ; les trois observations donnent 50, 44 et 56. — Montreux : on note, le 21 : 90, 73 et 91 ; le 22 : 76, 64 et 79. Le foehn se lève dans la nuit et le matin du 23, on a 48, puis 39 et 53 à midi et le soir. — A Genève, le 22, le vent du SO. s'est déjà fait sentir avec assez de force vers le milieu du jour. L'état hygrométrique est 48 à 10 h., 46 à midi, 53 à 3 h. Le lendemain, c'était encore assez sec dans la matinée, mais à 11 $^1/_4$ h., le vent du S, se leva avec force

[13] Observation faite près de Villeneuve, par M. Duflon.

[14] Je rappelle que, dans les pages qui suivent, le degré hygrométrique est toujours estimé en centièmes.

et l'humidité descendit, assez promptement, au chiffre très faible de 27 [15]. A 2 h., le vent était encore fort, l'humidité 41 ; à 10 h. du soir, 44, etc.

48. Le calcul des trois observations diurnes (à 7, à 1 et à 9 h.) de quelques points du Jura donne les chiffres suivants :

	21	22	23	24
Chaumont	83	71	66	
	74	61	54	58
	65	81	58	54
Les Ponts	84	63	50	69
	62	36	74	56
	57	44	93	90
Le Sentier	91	61	53	71
	66	46		65
	97	56	50	80
Ste Croix	83	50	55	
	68	48	46	60
	57	53	59	80

On se rappelle que, le 21 déjà, le SO. a régné d'une façon très prononcée à Chaumont, au Sentier; le soir aux Ponts, etc. Dans ces stations, l'air est de moins en moins humide dans le courant de la journée, mais sans être bien sec; le 22, le vent était très fort à 7 h. du matin à Chaumont, à Ste Croix, et pourtant l'air, surtout dans la première station, est peu sec. La sécheresse y fut plus grande le lendemain.

Ces indications, provenant de l'humidité de l'air, confirment donc les remarques présentées précédemment et déduites des observations de température (§ **28**). Le vent qui a régné le 21 sur le Jura est probablement plutôt le SO. ordinaire et le foehn est arrivé seulement plus tard, dans la nuit du 21 au 22 ou dans la journée du 22. Il a apporté alors, sur le Jura comme dans le reste de la Suisse, un air plus chaud et plus sec. On peut remarquer cependant que l'air y est moins sec que sur la station élevée de Engelberg, dans la Suisse centrale. Il est fort possible que, sur le Jura, le courant du foehn se soit, pendant toute sa durée et plus qu'ailleurs, mélangé avec celui du SO. ordinaire.

[15] C'est là un degré de sécheresse assez considérable pour Genève. Il se passe quelquefois une année entière sans qu'on en observe de pareil; ainsi, en 1850, le minimum d'humidité relative a été 29; en 1853, 26. — La plus faible humidité observée à Genève, dans les douze ans 1848-1860, est 14, le 12 mars 1859 (*Climat de Genève*. E. Plantamour).

46. La sécheresse de l'air a été généralement moindre dans les stations élevées que dans celles des vallées, comme on peut s'y attendre ensuite de la différence de température. — Sous ce rapport, d'ailleurs, les renseignements sont assez incomplets, parce que les observations hygrométriques ne se font pas sur plusieurs des hautes stations, ainsi au St. Bernard, au Splügen, au Bernardin, au Righi, etc. — Le Simplon fournit les indications suivantes: Pendant les 22 et 23, alors que le vent régnait avec force, l'air a toujours été peu éloigné de son point de saturation ou même tout à fait saturé. On verra plus loin que la pluie a commencé à tomber du 22 au 23. En revanche, les journées du 18 au 21 offrent, vers le milieu du jour, à 1, 11, 3 et 5 h. des degrés hygrométriques voisins de 50 ou peu élevés au-dessus de la demi-saturation. Mais il importe d'ajouter que, pendant ces journées-là, c'est le vent du N., NE. ou NO. qui a régné. La faible humidité qui vient d'être mentionnée ne doit donc pas être attribuée au foehn qui n'avait point commencé à se faire sentir sur cette haute station.

Dans les Grisons, plusieurs stations élevées, au nord de la chaîne principale, ont offert une sécheresse de l'air assez grande; ainsi Zernetz les 23 et 24; Remus, le 23; Bevers, les 23 et 24, etc.

A Zermatt, le foehn n'a pas eu le caractère de vent sec, même le 22, avant la chute de la pluie.

Ce qui est assurément remarquable, c'est la grande sécheresse observée à Engelberg où, l'on s'en souvient, le foehn a été intense et prolongé. Voici le degré d'humidité d'après les observations du psychromètre du 21 au 25 :

	21	22	23	24	25
7 h.	81	78	30	38	29
1 h.	56	38	25	43	33
9 h.	72	28	38	59	90

47. La valeur absolue de l'humidité de l'air a été remarquament faible, à certains moments, dans beaucoup de stations, et spécialement là où le foehn a été intense. Les observations du thermomètre sec et humide m'ont fourni, entre autres, les éléments du tableau suivant, où les observations de chaque jour se rapportent aux heures habituelles.

	22	23	24	25
Bâle	86	89	93	
	31	59	70	
	75	86	85	
Trogen	36	41	36	35
	37	33	33	37
	27	33	32	77

	22	23	24	25
Glaris	95	37	38	50
	42	31	32	42
	39	36	32	73
Closters	61	55	32	33
	49	24	26	41
	55	28	30	78

A Schwyz, le 24, à 1 h.: 43; le 25, à 7 h.: 32. — A Zug, les 23 et 24 à 1 h.: 32. — A Sargans, le 23 à 1 h.: 27. — Altstætten, le 23 à 1 h.: 25, etc., etc.

Ces valeurs n'exigent aucun commentaire et je crois que, même en tenant compte de l'observation présentée plus haut quant aux indications du psychromètre durant un vent fort, elles justifient amplement l'assertion que le foehn du 22-24 septembre a été, dans la plupart des stations suisses, un vent très sec.

Même dans bien des lieux où le courant d'air n'était pas intense, l'air a été sec comme il a été chaud.

Ainsi à Bœtzberg, le 23, à 1 heure, il régnait un faible courant d'O., et l'humidité était 45. La moyenne de la journée n'a pas dépassé 57. — A Frauenfeld, le 23, à 1 heure, le courant d'air venait du sud, mais faible; l'humidité était 50, ainsi que le lendemain à la même heure. — A Morges, le 24, à midi, l'humidité était 50, quoique le vent fût insensible ou nul, — etc.

On peut remarquer, enfin, que l'oscillation hygrométrique diurne a été très faible là où le foehn a régné d'une façon bien caractérisée. Le tableau ci-dessus montre que, à Trogen, le 24: l'oscillation diurne ne dépasse pas 4; à Glaris, les 23 et 24: 5 et 6; à Closters, le 24: 6. A Schwyz, le 23, l'oscillation a été 7 et la moyenne diurne 34. A Rathhausen, le 23, l'oscillation a été 3, la moyenne diurne 34.

A la Val Sainte, le 24, à 1 heure et demie de la nuit, l'humidité est 44; le lendemain, à la même heure, 45. Ces chiffres, et ceux de beaucoup de stations à 7 heures du matin et à 9 heures du soir, montrent que le foehn était sec la nuit aussi bien que le jour[16].

[16] L'air qui se précipitait à peu près du sud au nord, dans plusieurs des vallées suisses, venait sûrement d'une grande hauteur. La configuration du pays est telle que ces masses d'air devaient forcément descendre des régions élevées de l'atmosphère. Ainsi, l'air qui soufflait dans la vallée encaissée d'Entremont devait avoir passé à une altitude au moins égale à celle de la chaîne alpine au fond de cette vallée, c'est-à-dire 2500 à 3000 mètres; le courant qui, pendant plus de deux jours, a régné dans la vallée de la Linth, devait nécessairement être descendu de hauteurs au moins égales à 2500^{m}; le foehn qui soufflait à Altdorf et sur le lac de Lucerne devait avoir fran-

chi la crête des Alpes à une altitude au moins égale à celle du St. Gotthard, etc., etc.

Le courant gazeux se faisant avec une grande rapidité, il est probable que l'air arrivait dans le fond des vallées avec une quantité de vapeur d'eau égale ou peu supérieure à celle qu'il possédait déjà dans les hautes régions. En descendant des couches élevées, en effet, la vapeur aqueuse ne pouvait augmenter que par l'évaporation du terrain sur lequel glissait le vent, ou par un mélange de l'air du foehn avec celui des couches inférieures plus humides. On conçoit que, dans beaucoup de lieux, eu égard à la configuration du sol et le rapide déplacement de l'air, la première de ces deux causes ne pouvait être que peu efficace ; la seconde devait avoir une influence de moins en moins grande à mesure que le foehn soufflait depuis plus longtemps.

Suivant cet aperçu, on peut rechercher, au moins approximativement, quel pouvait être le degré d'humidité de l'air dans le fond des vallées alpines. On a vu § 34 quel était le décroissement de la température avec la hauteur ; ce décroissement est plus rapide relativement aux stations de la haute chaîne alpine que relativement à celles de la Suisse centrale. Considérons une station A, au nord des Alpes, à une altitude de 500 mètres, et supposons que l'air qui lui arrive du sud, apporté par le foehn, ait dû franchir un col de la montagne à une élévation de 2500 mètres. En admettant que la température de A soit 23°, on trouve qu'à 2500^{m} la température de l'air serait 5° ou 7°6, suivant que l'on admet le décroissement moyen constaté pour les stations de la haute chaîne méridionale ou celui qui se déduit des stations plus au nord. Si, à 2500^{m} l'air est saturé, la tension de la vapeur sera 6,5^{mm} au 7^{m},8, suivant que l'on admettra l'une ou l'autre des deux températures ci-dessus. Prenons une valeur intermédiaire et admettons que l'air, à 2500^{m} d'élévation, renfermait de la vapeur d'eau à 7^{mm} de force élastique.

En descendant à la station A, cet air a augmenté de densité et de température. En passant de 2500 à 500^{m}, la densité de l'air varie sensiblement dans le rapport de 1 à 1,28 ; donc, la vapeur contenue dans 1,28 mètres cube, par exemple, se trouvera comprimée dans 1 mètre, en A. Tenant compte de cette augmentation de pression, et du fait que la tempé.ature est 23° à la station inférieure, on trouve facilement, par un calcul connu, que le degré d'humidité, en A, sera 0,43.

Les observations pschychrométriques donnent, en beaucoup de lieux, une humidité encore plus faible, par des températures de 20 à 25° (Glaris, Zoug, Sargans, etc.). Si donc l'air qui y a été observé a subi les circonstances de l'hypothèse qui précède, il devait provenir de hauteurs supérieures à 2500^{m} ou ne pas être saturé, même dans les régions élevées. Il est à remarquer, d'ailleurs, que la crête des Alpes est, en beaucoup de points, supérieure à 2500^{m}, et par conséquent il est probable qu'une partie au moins du foehn a passé plus haut que cette limite. — Si, par exemple, on reprend les suppositions de la note 11 (c'est-à-dire que l'air qui arrive avec le foehn ait passé à 3000^{m} avec une température de 3°), on trouve, en répétant un calcul semblable au précédent, que l'humidité relative sera, à la station A : 0,38, quoique l'air fût saturé dans la région supérieure.

J'ajouterai ici le renseignement suivant : Au Simplon, qui est une des rares stations élevées où l'on observe le pschychromètre, la tension de la vapeur, les 21, 22 et 23 septembre, est comprise entre 5^{m},4 et 7^{m},2. Ces valeurs ne sont pas éloignées de celle qui a été admise dans le calcul ci-dessus pour l'altitude de 2500^{m}.

L'hypothèse et le calcul qui viennent d'être esquissés montrent que tout courant d'air arrivant au nord des Alpes et ayant franchi cette chaîne à de hautes altitudes, renfermera peu de vapeur d'eau en arrivant dans les sta-

48. Il est intéressant de savoir quelle était, au point de vue de l'humidité, l'état atmosphérique des contrées éloignées de la région où le foehn se faisait sentir. — Afin d'être renseigné sur ce point, j'ai calculé l'état hygrométrique, pour un certain nombre de stations, d'après les observations des thermomètres secs et mouillés. Le tableau suivant renferme quelques-uns des résultats (moyennes diurnes) :

(Voir le tableau à la page suivante.)

L'inspection de ce tableau peut donner lieu aux remarques suivantes :

1° Dans plusieurs des stations du Wurtemberg, les journées du 22, 23 et 24 ont été, du plus au moins, plus sèches que les journées précédentes et que les journées suivantes.

2° Pour quelques-unes de ces stations, il y a eu des moments de sécheresse très prononcée. On le voit, par exemple, pour Schopfloch, les 23 et 24. Il en a été de même, quoique à un moindre degré, à Friedrichshafen, Stuttgart, Freudenstadt.

3° Dans le réseau autrichien, Insbruck présente également, d'une façon très nette, une plus grande sécheresse de l'air les 22, 23, 24 et 25. Linz et Vienne fournissent une situation moins caractérisée.

4° A Dijon et à Besançon, la journée du 22 a présenté une moins grande humidité relative que les précédentes et les suivantes. A Strasbourg il n'y a pas de différence bien prononcée.

tions basses, et cela *quelle que soit d'ailleurs l'origine primitive de ce courant*, à moins que l'air qui le compose ne se charge de vapeur pendant qu'il descend des hautes régions. Le foehn étant un vent chaud dans les couches profondes, sa sécheresse est donc, au fond, la conséquence forcée de *sa direction*, puisqu'il amène dans les vallées du nord des masses d'air qui doivent avoir passé à une grande hauteur dans l'atmosphère et qui ne peuvent renfermer qu'une faible quantité de vapeur à cause de la basse température de ces régions. — Si l'air dont il s'agit n'a fait que *passer* à de hautes altitudes, et provient originairement des couches inférieures de l'atmosphère de contrées plus méridionales, il a dû, avant son arrivée au nord des Alpes, ou avoir une grande sécheresse primitive ou bien donner lieu à des chutes de pluie plus ou moins abondantes.

Sur ce point particulier, de la faible quantité de vapeur d'eau que renferme l'air du foehn, je m'associe pleinement aux vues émises par M. Hann dans son récent mémoire (loc. cit. pag. 440), et je pense, comme lui, que ce caractère-là du foehn s'explique, sans difficultés, en appliquant des principes de physique bien connus et incontestés. Quant à la *sécheresse* proprement dite, elle est une conséquence, on le sait, de la quantité de vapeur d'eau dans ses rapports avec la température de l'air. Elle résulte donc des causes qui donnent à l'air une chaleur plus ou moins considérable. Voir sur ce point la note 11.

	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Utrecht	86	79	85	94	94	91	84	86	89
Zittau	81	78	72	77	68	63	68	61	57
Strassbourg	75	80	74	71	76	75	87	78	
Besançon	81	84	74	54	77	89	82	83	
Stuttgart	87	73	67	73	69	66	68	69	62
Freudenstadt		69	74	55	50	65	84	67	68
Schopfloch	80	69	71	64	39	53	63		85
Mergentheim	89	84	78	73	67	77	81	86	87
Vienne	87	73	67	73	69	66	68	69	62
Linz	92	87	89	83	78	61	67	80	69
Insbruck	89	82	83	64	56	45	58	79	78
Klagenfurt	95	86	71	85	79	81	85	89	78
Laibach	91	87	86	88	88	86	87	87	81
Mendrisio	70	66	65	78	74	80	83	84	67
Lugano	71	75	77	86	72	74	91	88	83
Mondovi	51	42	52	64	77	93	90	86	
Florence	64	60	57	59	64	63			
Milan	64	57	58	56	63	58	64		
Ancône	74	72	68	70	70	78			
Rome	68	58	59	74	68	64			
Naples	66	76	63	74	74	73	64	58	
Camerino 9 h.	81	90	59	54	57	62	71	92	
Camerino 3 h.	76	83	55	33	38	31	50	97	
Palma 2 h.	72	70	79	74	77	78			
Palma 3 h.	58	66	68	80	78	83			
Marseille	81	57	65	72	63	65	74	76	61
Lisbonne	44	49	65	67	84	83	63	81	83

5° Pour Zittau, on voit que le degré de sécheresse de l'air a diminué graduellement à partir du 20; mais la diminution a continué jusqu'aux 28 et 29, pour lesquels les chiffres 48 et 43 indiquent une assez grande sécheresse.

6° Au NO. de l'Europe, à en juger par les observations de Utrecht, Groningue, Greenwich, etc., l'air n'a pas cessé d'être

humide pendant toute la période dont il s'agit. A Bruxelles, il a plu tous les jours du 19 au 25.

De l'ensemble de ces indications, il me paraît résulter que l'air n'a atteint nulle part, dans l'Europe centrale et occidentale, le degré de sécheresse considérable qu'il avait dans plusieurs des vallées alpines les 23 et 24 septembre. Mais il est extrêmement probable, cependant, que la même cause qui a agi si fortement dans les vallées et sur le plateau suisse a étendu son influence, dans une certaine mesure, au nord, à l'est et à l'ouest. Cette influence ne peut être méconnue jusque dans l'Allemagne méridionale (stations du Wurtemberg), dans le Tyrol allemand (Innsbruck, Salzbourg) et peut-être aussi jusqu'à une certaine distance à l'ouest du Jura (voir § **62**).

7° Immédiatement au sud des Alpes suisses, comme au sud des Alpes autrichiennes, même très près de la chaîne, l'air a été, durant toute la période du foehn, plus humide qu'il n'était au nord.

8° Tout le réseau italien fournit une humidité relative plus grande que ce qui a été observé dans les stations suisses. Cette humidité varie naturellement des stations voisines de la mer (Ancône, Gênes, etc.) à celles qui sont situées dans les terres (Milan, Florence, etc.). — La station élevée de Camerino fournit les exemples de la plus grande sécheresse les 22, 23 et 24 septembre. Cette station avait déjà présenté, au point de vue de la température, une variation assez semblable (quoique plus faible) à celle qui s'est produite en Suisse entre le 20 et le 25.

9° Lisbonne présente un air remarquablement sec, pour une station maritime, les 18 et 19 septembre. C'est un degré de sécheresse inférieur cependant à ce qu'on a observé en Suisse. A partir du 20, l'air y a été notablement plus humide. — Les observations de Palma fournissent également une humidité très supérieure à ce qui a été observé dans les vallées alpines. — A Marseille, les vents de l'E. ou SSE., qui ont régné avec assez de force les 22, 23 et 24 septembre, étaient bien moins secs que le foehn en Suisse.

On peut dire, en résumé, que les observations du midi et du SO. de l'Europe ne fournissent nulle part, pendant la période du foehn et durant les jours précédents, un air aussi sec que celui qui s'est répandu au nord des Alpes de la Suisse et du Tyrol jusque dans l'Allemagne méridionale. — Si l'on voulait admettre que l'air amené par le foehn a été pris sur le S. ou le SO. de l'Europe, il faudrait que, durant son trajet, il eût perdu une partie de son humidité comme précipitation aqueuse. On verra plus loin que cette précipitation de la vapeur d'eau n'a eu lieu que pendant une partie de la période du foehn.

Il ne faut pas oublier que les réflexions ou les conclusions qui précèdent ne peuvent point prétendre au même degré de certitude que celles qui se rapportent aux données du baromètre ou du thermomètre. Il faut faire la part de l'imperfection du pschychromètre comme instrument destiné à mesurer l'humidité de l'air, et c'est d'une façon approximative seulement que l'on peut comparer des résultats obtenus là où l'atmosphère était calme avec ceux qui ont été obtenus dans un air agité.

VI. Pluie pendant le foehn.

49. Le phénomène du foehn a coïncidé, en Suisse, avec quelques chutes de pluie extrêmement abondantes; et il vaut la peine de voir, d'un peu près, comment se sont produites, dans des régions fort voisines, ces conditions tout opposées de grande sécheresse et de grande humidité.

Le tableau suivant renferme les renseignements que j'ai pu recueillir sur ce point. — Les stations du réseau suisse qui ne sont pas mentionnées sont celles où il n'a pas plu entre le 20 et le 26 septembre. Les hauteurs de pluie sont partout indiquées en millimètres. Pour quelques localités, je n'ai pas la hauteur d'eau tombée, mais simplement l'indication vague de « pluie » ou « pluie abondante, » etc.

(Voir le tableau aux pages suivantes.)

50. L'inspection de ce tableau montre immédiatement que la pluie est tombée, en Suisse, dans une région assez bien déterminée. Elle a été sensiblement nulle sur la plus grande partie du plateau et dans la plupart des vallées alpines les 20-25, c'est-à-dire pendant la période du foehn. On pouvait s'y attendre après les renseignements qui ont été donnés plus haut sur l'état de sécheresse de l'air. En revanche, la pluie est tombée abondamment sur toute la grande chaîne alpine, du Mont-Blanc aux Grisons, et dans les stations du versant sud des Alpes, dans le Tessin, à Aoste, Châtillon, Cormayeur, etc.

Dans la partie orientale de la Suisse, la pluie est signalée en quelques points élevés des Grisons, mais en quantité peu considérable. Il est à remarquer que, peu de jours auparavant, les 16, 17 et 18, il avait plu abondamment au Bernardin, au Splügen, ainsi que dans le Tyrol, à Innsbruck. Mais ce moment-là ne peut pas être considéré comme faisant partie du régime météorologique du foehn, lequel n'a sûrement pas débuté avant le 21.