

La bise à Lausanne

Autor(en): **Bouët, Max**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **68 (1962-1964)**

Heft 312

PDF erstellt am: **24.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-275451>

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.

La bise à Lausanne

PAR

MAX BOUËT

Résumé. — Dix ans d'enregistrements anémométriques à Lausanne ont permis d'étudier la bise ou le vent de NNE en ce lieu, sa fréquence, sa durée, sa genèse et ses particularités.

Les enregistrements de vent effectués à Lausanne, à l'Observatoire du Champ-de-l'air (553 m), ont servi de base à la présente étude. La décennie de 1951-1961 présentait quelques lacunes sans importance ; les documents s'y rapportant ont par contre révélé un fonctionnement défectueux de l'appareil d'ailleurs mal placé pour fournir des valeurs vraiment représentatives du vent. Le Champ-de-l'Air, situé au haut du coteau lausannois orienté vers le sud-ouest, n'est pas franchement exposé aux vents du nord. Plus grave était le fait que l'instrument a indiqué des vitesses de vent manifestement trop faibles par suite de défauts mécaniques ou d'usure.

En dépit de ces insuffisances très regrettables, j'ai tenté de tirer le meilleur parti possible des anémogrammes pouvant, malgré tout, fournir une liste complète des cas de bise dans la décennie envisagée. En ce qui concerne la force du vent, il a fallu renoncer au calcul de vitesses moyennes et se borner à fixer quelques ordres de grandeur.

1. DÉFINITION

La *bise*, élément caractéristique du climat de la région du lac Léman au sens le plus large, est un vent sec et frais du nord-nord-est à Lausanne, direction remarquablement fixe au cours d'une période ventée. Elle succède dans la règle à une phase de mauvais temps par vent d'ouest : après l'arrivée de l'air plus froid, l'anordie peut être continue (W tournant à NW, puis à N), ou ne se produire qu'après le calme succédant à la chute du vent d'ouest. Il y a de toutes façons une accalmie relative intermédiaire.

J'ai donc exclu les vents du nord-ouest (joran) et n'ai retenu comme bise que les vents venant du nord franc ou en général du nord-nord-est,

durable. Pour éviter toute confusion avec le *morget* ou brise de terre soufflant de nuit, je n'ai considéré que les vents ayant atteint au moins 10 km/h. (selon l'instrument !) au cours d'une nuaison.

2. FRÉQUENCE

a) *Variation annuelle.* — Elle est illustrée par le tableau 1 qui met en évidence un maximum printanier (avril-mai) avec onze jours par mois, un minimum estival avec six jours et un second maximum en novembre avec neuf jours. Les « heures de bise » reproduisent exactement le même rythme annuel moyen. C'est donc le printemps qui est le plus bisé.

1. Lausanne : jours et heures de bise ; moyennes de dix ans

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Jours	8	8	9	11	11	6	6	6	6	7	9	7	94
Heures	126	123	123	176	157	72	69	70	76	97	150	98	1337

b) *Variation diurne.* — Il suffit de la calculer pour les semestres d'hiver (octobre à mars) et d'été (avril à septembre). D'après le tableau 2, fondé sur 6560 heures de bise, la fréquence relative présente une oscillation très nette au cours du jour : en hiver, il y a un minimum autour de midi et un maximum vers 21 à 22 h. ; en été, le minimum se place à 7 h. et le maximum comme en hiver.

2. Lausanne : fréquence de la bise heure par heure, en pour-mille

Heure	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Hiver	49	48	46	44	42	40	38	37	36	35	35	35
Été	50	39	33	29	27	24	23	22	23	24	26	29
Heure	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Hiver	35	35	35	36	38	41	45	48	50	51	51	50
Été	32	35	39	43	48	53	59	65	69	72	71	65

L'agitation atmosphérique, plus active en général dans la deuxième partie de la journée, explique dans une certaine mesure ce comportement de la bise qui est donc nettement plus fréquente le soir que le matin. Le maximum vers 21 h. en toutes saisons est probablement un effet du gradient de *morget* (brise de terre de même direction et de même sens) qui, lui aussi, est particulièrement développé dans la soirée pour mollir après minuit.

3. DURÉE

J'ai déjà abordé le sujet en 1942 (3) et la présente étude confirme les résultats obtenus alors. Les « cas de bise » ordonnés par classes de cinq heures de durée accusent une fréquence rapidement croissante, puis

exponentiellement décroissante. Les bises d'une durée de huit heures sont les plus fréquentes ; les séries plus longues deviennent *régulièrement* plus rares.

Si l'on se borne au décompte des séquences de jours, on obtient le tableau 3, moins instructif en ce qui concerne les courtes durées, mais parfaitement clair pour les séries supérieures à deux jours et montrant, là aussi, la décroissance régulière de la probabilité. Le dicton populaire « trois, six, neuf » (jours de bise) n'a d'autre apparence de justification que la probabilité minimale (mais non nulle !) des séries dépassant neuf jours : 7 ‰ pour dix jours, 5 ‰ pour onze jours, etc.

Lors du mois extrêmement froid de février 1956, la bise a soufflé à Lausanne pendant vingt-deux jours avec interruptions, ou 395 heures réparties en neuf périodes ; du 31 janvier au 6 février, ce vent a régné sans discontinuer pendant 130 heures.

3. Lausanne : durée de la bise en jours ; fréquences en pour-mille

Jours	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Fréquences	233	355	161	87	57	37	23	15	10	7	5	4	3	2	1

La bise se lève beaucoup plus souvent l'après-midi que le matin. Sur cent débuts, il y en a trente-huit tombant entre 0 et 12 h. et soixante-deux entre 12 et 24 h. ; c'est vers 17 h. que le vent se lève le plus volontiers.

4. VITESSE

Comme je l'ai remarqué d'emblée, les documents disponibles n'offrent pas de garantie suffisante d'exactitude en ce qui concerne la vitesse du vent. Mieux vaut donc s'abstenir !

Un examen statistique des vitesses horaires ou instantanées permet tout au plus d'estimer :

- 1) que la vitesse moyenne des cas la plus fréquente est de l'ordre de 15 km/h. et qu'elle peut dépasser largement 25 km/h.
- 2) que les maxima instantanés de vent atteignent sur cent cas :

100 fois.	plus de 15 km/h.
70 »	» 30 »
33 »	» 45 »
10 »	» 60 »
2 »	» 75 »
1 »	» 90 »

La bise est un vent assez fort en hiver, parfois violent avec 50 à 60 km/h. de moyenne, nettement plus faible en été.

Le maximum de vent tombe le plus souvent entre 19 et 24 h. (53 %), le moins souvent entre 0 et 6 h. (12 %).

5. AVANT ET APRÈS LA BISE

La bise est précédée soit du calme, ce qui est ce le cas le plus usuel, soit du vent du nord-ouest. Dans cette dernière éventualité, l'anordie marque la fin du mauvais temps : le vent passe de l'ouest au nord-ouest, puis au nord, progressivement, et finalement le courant stable de NNE s'installe. Mais même dans ces conditions, il y a presque toujours une accalmie relative et caractéristique entre le joran (NW) et la bise proprement dite.

D'une façon générale, la bise apparaît après une période de temps troublé et pluvieux ; elle est le signe de la formation d'un anticyclone à l'ouest ou au nord-ouest de nos régions. Mais il y a presque toujours un intervalle plus ou moins long entre les précipitations frontales ou postfrontales et l'établissement du vent.

J'ai tenté de déterminer le délai le plus probable séparant le changement de masse (passage frontal) et le début de la bise à l'aide du calendrier des passages établi par l'Institut suisse de météorologie ; le résultat n'est pas très significatif. En effet, si l'on examine ce délai par groupes de trois heures à partir du passage frontal, on trouve naturellement toutes les possibilités comprises entre zéro et cinquante heures. Toutefois on relève une fréquence nettement accrue pour les intervalles de trois à cinq heures (14 %) et de douze à dix-sept heures (28 %).

On est donc autorisé à écrire que la bise apparaît plus volontiers environ quatre heures ou aussi environ quinze heures après l'arrivée de l'air froid en Suisse. Ce n'est là qu'une indication que corrobore cependant l'expérience courante dans une certaine mesure. Un fait est indiscutable : la bise, phénomène postfrontal, n'apparaît qu'au bout d'un délai plus ou moins long, une demi-journée en moyenne, après le changement de masse d'air.

La fin de la bise, souvent peu nette, est en général suivie de calme ; dans quelques cas bien rares, on note un grain d'ouest.

6. LA GENÈSE

Les conditions météorologiques de la formation de la bise sont connues (1) ; je les résume brièvement en cinq points en me fondant sur l'examen des cartes du temps des années 1951-1960.

1) La bise franche est liée à l'existence sur le nord-ouest ou le nord de l'Europe d'une *aire de haute pression* ; la localisation sur les îles

Britanniques est la plus fréquente. Cette condition est nécessaire. Il peut s'agir d'un anticyclone stationnaire atlantique, scandinave, russo-asiatique ou encore continental ; les bises de courte durée accompagnent les cellules mobiles de haute pression se déplaçant d'ouest en est.

2) Les basses pressions du bassin méditerranéen ne jouent qu'un rôle secondaire : la présence d'une dépression sur la Méditerranée occidentale n'est pas nécessaire. C'est donc le *gradient de pression au nord des Alpes* qui est déterminant et non pas celui qui existe au sud.

3) La carte isobarique au sol est en général plus significative que celle des niveaux supérieurs lorsqu'il s'agit de rechercher le gradient de bise. Celle-ci est en effet dans la plupart des cas un *courant des basses couches de la troposphère* écoulant au sol l'air issu d'un centre de haute pression, et auquel le relief alpin et jurassien impose une trajectoire bien définie du NNE vers le SSW en Suisse romande, du NE au SW à l'est de l'Aar, donc parallèle grosso modo à la chaîne alpine.

4) Les « îlots d'air froid » (ou gouttes froides) révélés par la carte isobarique en altitude peuvent provoquer certains coups de bise de courte durée et d'allure peu classique (bise noire ou bise chaude). Dans ces cas rares, il y a parfois simultanément bise sur le Plateau et fœhn dans les Alpes.

5) Le vent en altitude, au-delà de 2000 m, présente à peu près tous les azimuts possibles ; il est en général du secteur N à NE lors des bises franches de longue durée ; la direction NW est la plus fréquente. Par dépression active en Méditerranée, il est du sud-ouest ou du sud.

7. LA BISE ET LA PLUIE

La rareté de la pluie par bise en Suisse romande est un fait connu. Une statistique de la fréquence des jours pluvieux par temps de bise et par régions de Suisse a conduit au tableau suivant fondé sur sept ans d'observations :

Régions	Fréquences
Lac Léman.	6,3 %
Plateau central	11,2 %
Plateau oriental.	22,4 %
Préalpes	29,5 %
Alpes	32,4 %
Grisons	25,7 %
Tessin	19,5 %
Valais	6,3 %

Ces fréquences, calculées pour trois stations par région, s'entendent par rapport au nombre total de « jours de bise » ; elles sont intéressantes à plus d'un titre.

La région du Léman et le Valais accusent, comme il fallait s'y attendre, la plus faible occurrence de pluie ; les Alpes et les Préalpes, la plus forte. La pluie est cinq fois plus fréquente dans les Alpes qu'à Genève ou à Lausanne. Même au Tessin, la probabilité de pluie est relativement élevée, ce qui prouve que le régime de bise n'y est pas nécessairement celui du fœhn du nord, mais qu'il faut aussi tenir compte de l'influence de la dépression méditerranéenne et de ses courants chauds venant du sud.

Il y a manifestement à l'est de l'Aar une composante de vent normale à l'axe alpin donnant lieu à des précipitations orographiques, composante qui n'existe plus ou presque plus à l'ouest de cette rivière.

Ce que l'on appelle en Romandie *bise noire* est une bise accompagnée de pluie. C'est le type de temps le plus mauvais de la contrée : vent froid du NE chassant la pluie par ciel bas et sombre. Ces cas de bise noire se produisent lorsqu'il existe une dépression active en Méditerranée occidentale avec courant du sud-ouest à sud sur les Alpes ; la présence d'un îlot d'air froid en France ou en Allemagne n'est pas rare en cette conjoncture.

8. LE DOMAINE BISÉ

Toute la région à l'ouest de l'Aar comprise entre le Jura et les Préalpes fribourgeoises et vaudoises est exposée à la bise, qui atteint probablement à Genève sa plus grande intensité. A l'est de l'Aar, le vent est notablement plus faible. La Riviera vaudoise est abritée à partir de La Tour-de-Peilz vers l'est par le musoir des Pléiades et des Rochers-de-Naye ; sur le lac, dans le golfe de Montreux-Villeneuve, la houle de bise vient de l'ouest, alors qu'elle est du nord à Evian.

En *Valais*, il n'y a pas de bise proprement dite (4). Lorsque celle-ci souffle à 20 km/h. au moins sur le Plateau, il y a fréquemment à Sion et à Sierre un vent d'aval (donc de WSW !) plus fort que la brise de beau temps de même direction ; puis, au bout d'un jour ou deux, le régime normal des brises de vallée et de montagne se rétablit. Mais dans de nombreux cas, ce régime-là n'est même pas troublé.

Les crêtes jurassiennes et alpines n'ont de vent du secteur NE que par bise franche, forte et prolongée ; sinon on y observe les vents des directions les plus variées.

9. LA TEMPÉRATURE

Je ne puis, sur ce point, que rappeler brièvement ce que j'avais établi en 1942 (1, 2). Que la température soit par bise anormalement basse s'explique aisément par le fait que ce vent amène en Suisse de l'air des latitudes élevées.

Le gradient horizontal mesuré sur le Plateau à 500 m d'altitude le long du flux de vent indique en moyenne un réchauffement dans le

sens du courant ; ce réchauffement, minime entre Zurich et Lausanne, s'accroît très nettement entre Lausanne et Genève et atteint sur ce parcours lacustre en hiver 5 degrés par 100 km, et en été 2,8 seulement. Il est d'autant plus important que la température de l'air est plus basse ; il dépend donc de l'écart de température entre l'air et l'eau du lac, et il augmente avec cet écart.

Il résulte de ces faits que le lac Léman joue par temps de bise le rôle de source chaude, surtout en hiver.

Montreux, été 1963.

ARTICLES CITÉS

- (1) BOUËT, M. 1942. — La bise en Suisse romande. *Bull. Soc. vaud. Sc. nat.*, 62, 95-118, Lausanne.
- (2) — 1943. — Le gradient horizontal de température sur le lac Léman par la bise. *Ibid.*, 62, 181-188, Lausanne.
- (3) — 1947. — La durée de la bise à Lausanne. *Ibid.*, 63, 409-414, Lausanne.
- (4) — 1961. — Le vent en Valais. *Mém. Soc. vaud. Sc. nat.* n° 79, vol. 12, 277-352, Lausanne.

Manuscrit reçu le 4 septembre 1963.