

Zeitschrift: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 65 (1951-1953)
Heft: 285

Artikel: L'orage à Lausanne
Autor: Bouët, Max
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-274388>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 16.10.2024

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

L'orage à Lausanne

PAR

Max BOUET

(Séance du 13 janvier 1954)

Résumé. — Etude statistique des jours d'orage à Lausanne fondée sur une période de 58 ans. L'année compte en moyenne 32 jours d'orage environ (tonnerre audible); les mois les plus orageux sont ceux de juin et de juillet. La variation diurne de l'activité orageuse accuse une fréquence élevée entre 17 et 21 h. avec maximum vers 20 h. (H. E. C.).

Décrire convenablement l'activité orageuse d'un endroit donné ou d'une région constitue l'une des tâches les plus délicates de la climatologie, car elle suppose l'existence d'observations sûres et complètes, condition rarement réalisée. En effet, si l'instrumentation destinée à enregistrer les décharges électriques de l'atmosphère est en voie de réalisation, elle n'a pas encore supplanté l'observation visuelle et auditive directe dont la qualité varie beaucoup selon l'observateur. D'autre part la définition même du « jour d'orage », variable d'un réseau météorologique à l'autre, crée une insécurité qu'il faut pouvoir bannir le mieux possible.

J'ai tenté d'aborder le problème pour Lausanne, bien que les conditions idéales ne soient pas ici tout à fait remplies. Si les observations faites à l'Observatoire météorologique cantonal du Champ de l'Air (543 m) sont excellentes en ce qui concerne les principaux éléments mesurables du climat, elles souffrent à l'endroit des orages d'imperfections presque inévitables, mais non telles qu'on ne puisse les utiliser avec fruit. Moyennant quelques précautions, j'en ai tiré un tableau fidèle de l'activité orageuse de la région; j'en indiquerai le point faible. La présente note apporte un complément aux études de climatologie lausannoise que M. P.-L. Mercanton a publiées dans ce *Bulletin* même.

MATÉRIEL.

J'ai relevé toutes les indications d'orage, proche ou lointain, ainsi que des coups de tonnerre isolés figurant dans les registres de l'Observatoire du Champ de l'Air pendant la période 1888-1952 ; les notations d'éclairs sans tonnerre n'ont pas été retenues. Il a cependant fallu laisser de côté les années 1901 et 1904 à 1909 pour lesquelles les renseignements étaient incomplets et ce sont donc 58 ans d'observations qui servent de base au calcul du nombre moyen de « jours d'orage ». J'ai défini ces derniers comme « jours civils au cours desquels on a entendu au moins un coup de tonnerre » ; l'éloignement du centre orageux n'entre pas en considération. Comme on le verra, les observateurs du Champ de l'Air n'ont pas pu noter toutes les manifestations orageuses, tâche difficile, exigeant beaucoup d'attention et rendue plus malaisée encore par le bruit croissant de la ville. Si l'on peut admettre que tous les orages rapprochés ont été repérés, il est certain par contre que de nombreux orages éloignés ont passé inaperçus.

Malgré ce défaut qui est celui de la quasi totalité des stations météorologiques de Suisse, le matériel du Champ de l'Air permet d'étudier par voie statistique la distribution des jours d'orage au cours de l'année, comme celle des heures d'orage au cours du jour. J'y ai ajouté une estimation du nombre total des jours orageux découlant de la définition adoptée.

JOURS D'ORAGE.

Les jours d'orage à Lausanne se distribuent au cours de l'année selon les fréquences mensuelles du tableau I calculé à partir de 1306 jours d'orage de la période 1888-1952 (moins 7 ans.

I. *Jours d'orage ; moyennes de 58 ans.*

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Année
0,0	0,2	0,3	1,3	3,9	5,2	5,2	4,3	2,2	0,4	0,2	0,1	23,3

Tous les mois de l'année peuvent présenter des manifestations orageuses. Les plus riches en orages sont ceux de juin et de juillet ; août en compte déjà un peu moins. En ce qui concerne la saison froide, on relève en 58 ans 10 jours d'orage en novembre, 7 en décembre, 1 en janvier et 11 en février. L'année compterait d'après le tableau I 23 jours d'orage en moyenne. Je vais montrer que ce nombre est trop faible si l'on s'en tient à la définition fondée sur l'audition du tonnerre.

J'ai noté avec le plus de soin possible pendant plusieurs années à Lausanne et ses environs immédiats tous les orages dont le tonnerre s'était fait nettement entendre, quel que soit leur éloignement. Cela revient à considérer tous les orages distribués dans un cercle d'environ 15 km de rayon, centré sur Lausanne. Les foyers orageux les plus fréquents de la région environnante sont ceux du Jura d'une part et ceux des Préalpes de Savoie d'autre part, et il est évident que de nombreux orages de caractère local s'y développant ne passent pas au-dessus de Lausanne, mais peuvent s'y faire entendre.

Mes propres observations portant sur les années 1933, 1936, 1941, 1942, 1944 à 1946, 1951 et 1952 présentent çà et là quelques petites lacunes ; je les ai donc complétées par celles du Champ de l'Air pour avoir les neuf années complètes. Or j'obtiens de la sorte 290 jours d'orage contre 187 au Champ de l'Air pour les mêmes années, soit 32,2 par an. Les moyennes du Champ de l'Air devraient donc être affectées d'un coefficient de majoration égal à $290/187 = 1,5$ ce qui porterait le total du tableau I à 35 jours environ, dans la mesure où ce calcul est légitime.

Il résulte de cette comparaison que le nombre annuel moyen de jours d'orage à Lausanne, déterminé selon le critère du tonnerre audible, est certainement supérieur à 30 ; j'estime qu'il est compris entre 30 et 35, et probablement voisin de 32.

J'ai donné ailleurs (1) un profil des fréquences orageuses allant du Plateau vaudois aux Alpes valaisannes, montrant leur diminution de l'avant-pays vers le faite alpin. Dans cette étude j'avais attribué prudemment à Lausanne 30 jours d'orage par an ; on voit par ce qui précède que ce nombre est plutôt dépassé et doit être considéré comme un minimum. La décroissance de l'activité orageuse en direction des Alpes est de toute façon remarquable, puisqu'on ne compte plus que 24 jours d'orage dans le Bas-Valais, 15 dans le Valais central et 11 à 12 seulement dans les Pennines.

Dans ces calculs de moyennes je n'ai fait aucune distinction entre l'orage dit local et celui de grain, lié à un front froid. L'expérience montre que, mis à part certains cas typiques, il est en général difficile de classer les orages dans l'une ou l'autre catégorie ; il existe en effet entre le phénomène strictement local formé au sein de cumulonimbus de faibles dimensions horizontales d'une part et le grain orageux progressant sur des dizaines de kilomètres d'autre part de nombreuses formes de transition d'origine complexe. Ce doute que seule

une analyse très détaillée de chaque cas pourrait peut-être lever entrave sérieusement la climatologie dynamique des orages fondée sur leur nature.

VARIATION DIURNE.

Pour étudier la distribution des orages au cours de la journée, j'ai dressé la liste de toutes les heures, classées de 0 à 24, ayant présenté de l'orage (tonnerre) depuis 1888. Toutefois une difficulté a surgi du fait qu'autrefois les observateurs utilisaient le cadran de douze heures et que les indications notées sur les registres ne permettent pas toujours de distinguer clairement entre les heures de même rang du matin et de l'après-midi ; cette ambiguïté obligeait à éliminer un grand nombre de cas. Après plusieurs essais d'ailleurs très concordants, je me suis finalement borné à la période 1931-1952 qui paraissait la meilleure de toute la série et je l'ai complétée à l'aide de mes notes ; j'ai obtenu de la sorte 1332 heures d'orage en 22 ans. Il faudrait à vrai dire fonder un calcul de fréquences horaires sur un ensemble statistique d'au moins 2000 heures pour être assuré d'une certaine fixité des moyennes ; mais celles que j'ai calculées fournissent déjà une image très proche de la réalité, bien que la courbe représentative des fréquences du tableau II ne soit pas « analytique » et présente quelques petites irrégularités accidentelles. Il a fallu en 1941 et 1942 corriger les indications des registres d'observation du fait de l'introduction de l'heure d'été et les ramener à l'heure du fuseau de l'Europe centrale.

Le tableau II où figurent en pour cent les fréquences relatives des heures d'orage ordonnées de 0 à 24 (H. E. C.) contient tout ce qu'il est utile de savoir sur la question.

II. Heures d'orage ; fréquence en % (1931-1952).

0 - 1 h.	1,8 %	12 - 13 h.	2,8 %
1 - 2	1,3	13 - 14	3,5
2 - 3	1,9	14 - 15	3,8
3 - 4	1,9	15 - 16	6,8
4 - 5	1,7	16 - 17	8,9
5 - 6	2,0	17 - 18	9,1
6 - 7	1,9	18 - 19	9,3
7 - 8	1,4	19 - 20	9,2
8 - 9	1,6	20 - 21	9,8
9 - 10	1,4	21 - 22	8,9
10 - 11	1,1	22 - 23	4,8
11 - 12	1,6	23 - 24	3,5

Des 1332 heures d'orage, 263 ou le 20 % se répartissent assez uniformément de minuit à midi ; les 1069 autres ou le 80 % remplissent la deuxième moitié du jour. Le moment le moins orageux de la journée semble se situer entre 10 et 11 h. avec 1,1 %. Le sommet de la courbe représentative, très aplati et d'aspect tronqué, trouve place entre 16 et 21 h. avec toutefois un maximum absolu entre 20 et 21 h. (9,8 %). L'activité orageuse à Lausanne reste donc en moyenne très faible le matin, s'accroît à partir de midi, atteint une forte intensité entre 16 et 21 h. et décroît rapidement après 22 h. ; le moment le plus orageux de la journée se situe vers 20 h., c'est-à-dire vers 19 h. 30 en temps local moyen.

AZIMUTS D'ORIGINE.

Les orages sévissant à Lausanne et environs suivent en général une trajectoire par laquelle ils longent le Plateau suisse du Sud-Ouest au Nord-Est. La plupart des grains orageux viennent (en apparence) du Léman ou du Jura français ; certains d'entre eux franchissent le Jura d'Ouest à Est, plus rarement du Nord-Ouest au Sud-Est. Par situation de bise, l'orage est très rare ce qui s'explique par le fait que ce courant amène en Suisse de l'air continental plutôt sec et modérément chaud.

Un examen statistique des jours d'orage lors desquels j'ai pu déterminer la direction du vent en altitude m'a fourni la répartition suivante des azimuts de vent :

Secteur Sud à Ouest	92 %
» Ouest à Nord	6 %
» Nord à Est	2 %

Il y a donc neuf chances sur dix de voir un orage à Lausanne venir d'un point de l'horizon situé entre le Sud et l'Ouest. Les azimuts les plus fréquemment observés sont ceux du Sud-Ouest et de l'Ouest-Sud-Ouest. Le courant du Sud-Est en altitude, en lui-même assez rare, n'amène pas d'orage à Lausanne à ma connaissance.

COMPARAISONS.

J'ai montré qu'en *Valais* (2) les mois les plus orageux sont ceux de juillet et d'août, alors qu'à Lausanne ce sont ceux de juin et de juillet. Ce retard du maximum estival par rapport au Plateau, trouvé également par EKHART (3), semble être de règle pour toute la région alpine.

La courbe de variation diurne de fréquence présente en Valais son sommet (très net) vers 17 h. (H. E. C.) ou vers 16 h. 30 en temps local moyen ; l'activité orageuse y atteint donc son maximum diurne trois heures plus tôt qu'à Lausanne. Le renversement vespéral des vents de versant et de vallée, c'est-à-dire l'établissement de brises descendantes n'est certainement pas étranger à ce phénomène.

A Bâle où l'on s'attendrait à trouver une variation diurne analogue à celle du Plateau vaudois, M. BIDER a établi une courbe de fréquences qu'il a bien voulu me communiquer et dont l'allure est très différente : le maximum a lieu entre 16 et 17 h., soit deux heures et demie environ avant Lausanne. La curieuse divergence entre la cité rhénane et celle des bords du Léman sur ce point particulier mérite examen ; une étude spéciale lui sera peut-être consacrée ultérieurement.

ARTICLES CITÉS

1. BOUET, M. — La fréquence des orages dans les Alpes de la Suisse occidentale. *Geof. pura e applicata*, vol. 25, 1953.
 2. BOUET, M. — L'orage en Valais. *Bull. Murithienne*, fasc. 69, 1953.
 3. EKHART, E. — Geogr. u. jahreszeitl. Verteilung d. Gewittertätigkeit i. d. Alpen. *Gerlands Beitr. z. Geophysik*, vol. 46, 1936.
-