

Zeitschrift: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 71 (1971-1973)
Heft: 337

Artikel: La tornade du 26 août 1971 à la Vallée de Joux
Autor: Bouët, Max
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-276293>

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: 09.07.2025

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

La tornade du 26 août 1971 à la Vallée de Joux

PAR

MAX BOUËT

Summary. Formed in a great cumulonimbus with thunderstorm and by approach of a cold-front from west, a tornado caused important damage in the houses and forests along a track of 35 km. A rapid and local fall and rise of pressure was observed in Le Sentier.

La présente note n'est qu'un exposé sommaire des faits les plus saillants. Dans l'impossibilité de parcourir le long couloir où la tornade a laissé sa trace, comme d'enquêter assez largement dans la région visitée, j'ai retenu l'essentiel et tenté de débrouiller le phénomène du point de vue météorologique grâce aux renseignements recueillis et au témoignage de quelques Combiens fort obligeants.

Le 26 août 1971, une tornade a parcouru le Jura vaudois du sud-ouest au nord-est à peu près en causant de graves dégâts aux habitations du Brassus et d'Envy en particulier, ainsi que dans les forêts du Mont Tendre. Il ne s'agissait pas d'un grain banal, mais bien d'une tornade authentique comme le prouvent certains indices dont il va être question.

Le temps à Lausanne et en Suisse

La journée du 26 août se déroula à Lausanne comme suit. Au début du jour, le ciel était aux deux tiers couvert par des cumulus instables, bourgeonnants, tirant du sud-ouest ; puis la matinée, de 8 h à midi environ, fut belle. Le ciel s'ennuagea alors rapidement et à 14 h il était presque couvert par un plafond à faciès préorageux, avec des cumulonimbus plus ou moins agglomérés. A 15 h, l'horizon jurassien était bouché et très sombre. Il a commencé à tonner au loin dès 14 h 20 ; il y eut de l'orage proche de 15 h 30 à 16 h 15 par fort assombrissement avec une forte averse de pluie accompagnée de grêle (grêlons de la grosseur d'une petite noix !) et de vent de force moyenne (40 à 45 km/h) ; il y eut encore de l'orage de 17 h 15 à 20 h 30 et enfin de 21 h 15 à 22 h avec de la

pluie. Une trouée est apparue à l'ouest dès 19 h. J'ai noté vers 15 h 15 de très beaux mammatus au zénith également observés à Genève.

L'après-midi de cette journée fut d'ailleurs très orageux dans toute la Suisse entre 14 et 23 h dans l'ouest, entre 16 et 24 h dans l'est. Notre ciel était encombré de cumulonimbus en perpétuelle formation et dissolution, donnant naissance à une multitude de cellules orageuses. Il y eut au moins deux plages de grêle dans le canton de Vaud. La nuit du 26 au 27 fut pluvieuse un peu partout. Il est tombé jusqu'au 27 à 7 h 24 mm de pluie sur le Plateau (moyenne de 15 stations) ; Le Sentier a mesuré 24 mm, La Chaux-de-Fonds 46 mm, Lausanne 35 mm et les Grisons ont reçu 40 à 45 mm. Au Tessin, il y eut également de l'orage et de bonnes averses.

Il est donc manifeste que le 26 août, surtout dans la seconde moitié du jour, l'atmosphère basse et moyenne était extrêmement instable. D'énormes cumulonimbus se sont développés particulièrement dans le Jura vaudois, sièges de violents courants ascendants, générateurs d'orages et de fortes averses.

La tornade

C'est au sein de l'un de ces cumulonimbus jurassiens qu'a pris naissance un tourbillon à axe vertical qu'une quelconque dissymétrie des courants a sans doute déclenché. Le relief peut avoir provoqué une déviation locale du vent, mais le grain qui atteignait à ce moment la Vallée peut aussi avoir introduit un cisaillement des courants. Ce point reste obscur.

Une fois formé, le tourbillon a été nourri par la forte ascendance du nuage ; en son centre, la pression a baissé très rapidement et le vent a augmenté de vitesse en tournoyant. Une véritable tornade était née que le courant général du sud-ouest d'environ 100 km/h en altitude, d'après le sondage aérologique de Payerne, allait entraîner le long de la crête. La bourrasque eut lieu au Brassus à 15 h 22, sous un ciel très bas et extrêmement sombre, sillonné d'éclairs.

Dans la tornade même, qui est donc un tourbillon très localisé avec dépression centrale, la vitesse du vent ne peut qu'être estimée : elle a dû être pendant quelques minutes et au voisinage du centre de l'ordre de 130 km/h au moins. Mais la force du vent ne fut pas seule en jeu ; il y avait baisse rapide de la pression suivie d'une hausse plus rapide encore, de l'ordre de 5 mm. Il y eut de la sorte au passage de la tornade un excédent de pression à l'intérieur des bâtiments qui a contribué à soulever les toitures ou leur couverture de tuiles. La violence du vent tourbillonnant et la dépression instantanée réunies expliquent aisément les dégâts aux habitations et les ravages dans les forêts (fig. 1, 2, 3). La bande relativement étroite de terrain où ces dégâts furent observés marque la trace de

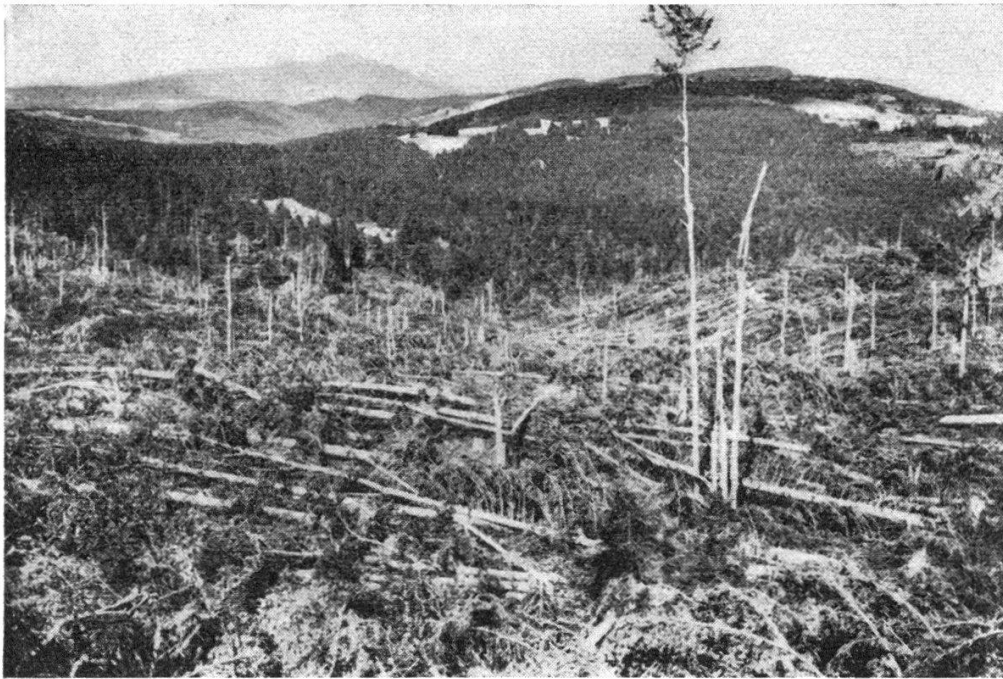


Fig. 1. — Vue prise au sud-ouest du col du Mollendruz (chemin de Châtel) en direction du NE ; au fond et à gauche, le Suchet. La forêt est ici dévastée ; les sapins sont tombés vers la gauche, faisant grosso modo un angle de 60 à 80 degrés avec la trajectoire de la tornade. L'effet d'un tourbillon de sens direct est très remarquable. (Cliché Daniel Aubert.)



Fig. 2. — Le Brassus. Une voiture fort malmenée par la bourrasque baigne dans une mare pluviale. L'habitation au centre a perdu son toit ; celles de l'arrière-plan paraissent indemnes. (Cliché Daniel Aubert.)



Fig. 3. — Le Brassus. Bâtiments dont la toiture a été partiellement ou totalement détruite. (Cliché Daniel Aubert.)

la trajectoire de la tornade dont la zone dangereuse devait mesurer 200 à 300 m de diamètre environ.

D'après M. Daniel Aubert, au Brassus, le tourbillon tournait dans le sens direct, c'est-à-dire en sens inverse des aiguilles de la montre. D'autre part, les arbres abattus en forêt l'étaient parfois en position SW-NE, soit dans le sens de déplacement du météore, mais aussi en position oblique par rapport à la trajectoire comme le montre clairement la figure 1 où les troncs sont couchés vers la gauche de la tranchée dévastée. Le *sens direct* de rotation est donc établi. Quant aux abattis parallèles à la trajectoire, ils témoignent de la violence du vent du bord droit du tourbillon, là où les vitesses de translation et linéaire s'ajoutent. Il est probable que la base du tourbillon s'est déplacée irrégulièrement, par à-coups successifs.

M. Jean-Paul Guignard, au Sentier, a vu depuis Les Bioux à l'ouest une barre nuageuse noirâtre qui pourrait être l'arc de grain (?). Il y aurait eu, selon lui, un faible courant de NE avant l'orage lequel présenta de très nombreuses décharges électriques. Plusieurs personnes font état d'un faible courant de bise sur le lac (extrémité SW) peu avant la bourrasque ; ce pourrait être le vent du bord gauche de la tornade où sa vitesse linéaire se retransmet de celle de la translation et qui est donc beaucoup plus faible qu'au bord droit.

Au Pont, M^{lle} Suzanne Meylan a été frappée par l'existence lors de l'assombrissement de deux courants de sens opposés, l'un venant de l'est et l'autre de l'ouest à peu près, et que trahissait la course rapide de lambeaux nuageux très bas, à ras du lac. Je doute qu'il s'agisse de la tornade elle-même, distante alors d'au moins 3 km ; il est possible par contre qu'on ait affaire à une amorce de tornade secondaire, moins énergétique et plus éphémère que la première. Il y a là, en tout cas, un indice intéressant de mouvement tourbillonnaire. Et l'on sait que les tornades — comme les trombes d'ailleurs — peuvent apparaître à plusieurs exemplaires sous une même masse nuageuse.

L'aspiration au centre du tourbillon principal fut très énergique ; un exemple l'illustre de curieuse façon : la carte du TCS de M. Daniel Aubert fut extraite de sa voiture fortement bousculée et abîmée par la bourrasque (fig. 2), monta très haut dans la nuée pour retomber à 43 km de là, à Villars-Burquin sur Grandson !

La trajectoire

Selon les renseignements recueillis, la tornade s'est formée au-dessus du Grand Risoux, en territoire français déjà ; mais on a signalé des dégâts aux forêts dans la région de Morez (Ain) où se trouve peut-être le lieu de naissance du tourbillon. Celui-ci a passé sur Le Brassus au voisinage de l'Orbe, puis a gagné le coteau dominant L'Orient ; il a longé

ensuite le flanc occidental du Mont Tendre où sa trace est discontinue, a dévasté la forêt à proximité immédiate du col du Mollendruz (versant SE), longé la Côte de Mont-la-Ville et celle de La Praz et, après avoir donné un dernier assaut dans le creux d'Envy, s'est évanoui ou du moins n'a plus laissé de trace de son passage.

C'est donc sur 35 km environ que l'on peut suivre le météore, sur un parcours très légèrement incurvé et orienté sensiblement WSW-ENE ; la largeur de la piste ravagée par le vent est de l'ordre de 200 à 400 m (fig. 4). Le diamètre du tourbillon même devait être plus grand.

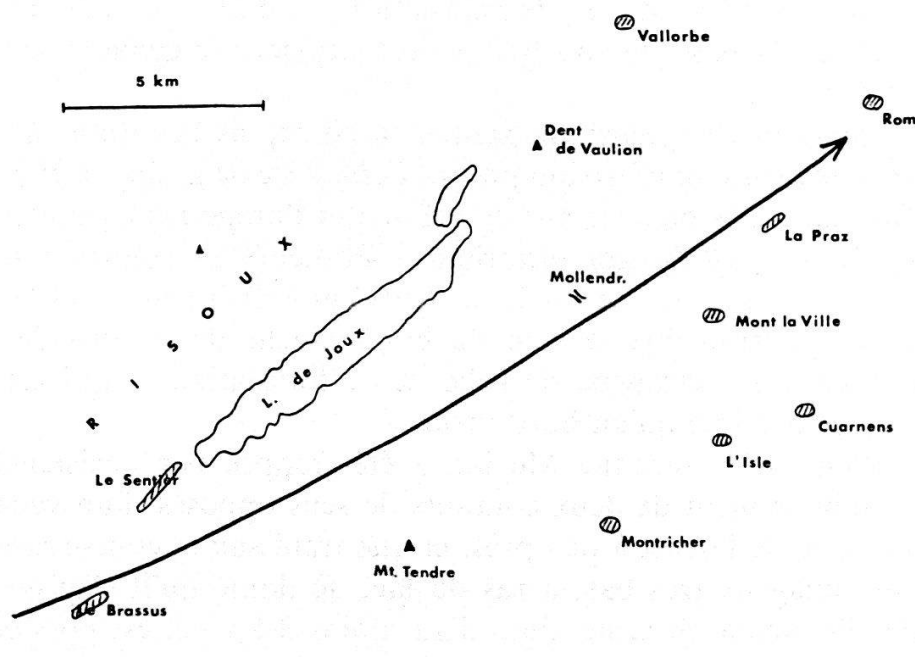


Fig. 4. — Trajectoire de la tornade en Suisse. Très légèrement incurvée, orientée WSW-ENE, elle s'écarte d'environ 15 degrés de la direction du courant général qui était de franc SW. Le tracé coïncide à quelques décamètres près avec celui de la tornade de 1890 dont le parcours avait été cependant plus long si l'on tient compte de sa partie française.

Il est très remarquable que cette trajectoire soit pratiquement la même que celle de la tornade du 19 août 1890, décrite par LOUIS GAUTHIER (1). A cette date, le tourbillon s'était formé dans l'Ain, dans la région d'Oyonnax, avait passé sur Saint-Claude, puis avait pénétré en Suisse au Bois d'Amont pour se dissiper à Croy et Romainmôtier ; il avait été notablement plus violent que celui de 1971.

L'identité de trajectoire est curieuse et ne peut s'expliquer, bien que le relief ait joué un certain rôle sans doute. Mais il faut se rappeler tout d'abord que le Jura est normalement le siège, dans la saison chaude, d'une forte convection qui se traduit par l'abondant bouillonnement de

cumulonimbus orageux, plus amples que sur les Hautes-Alpes. Il convient de noter ensuite que d'autres parties du Jura ont été visitées par de semblables tornades, comme ce fut le cas par exemple le 12 juin 1926 en territoire neuchâtelois et bernois : le météore avait alors parcouru 22 km, de Pouillerel au-dessus de La Chaux-de-Fonds aux Breuleux et à La Chaux, du SW au NE selon un axe presque parallèle (à 5 degrés près) à celui de la tornade actuelle et avait produit les mêmes effets destructeurs.

La vitesse de déplacement du tourbillon a dû être voisine de 100 km/h qui était celle des couches d'air vers 5000 m d'après le sondage aérologique de la Station de Payerne de 13 h ; la trajectoire suisse aurait donc été parcourue en un quart d'heure environ. En 1890, L. Gauthier avait indiqué une vitesse de 97 km/h.

La pression

J'ai pu disposer de deux barogrammes du Sentier, c'est-à-dire en marge de la trajectoire, sur sa gauche et à quelque 1500 m de distance de celle-ci. L'enregistrement de M. Jacques-Henri Golay, malheureusement un peu empâté, m'a cependant permis de restituer à peu près la variation rapide de pression au passage de la tornade (fig. 4). On remarque la baisse accélérée depuis 14 h, suivie d'une hausse très rapide à 15 h 30 ; l'amplitude est de l'ordre de 2 mm, mais il est certain qu'elle fut plus grande au Brassus sur la trajectoire même. C'est là le tracé typique d'une petite tornade dont le centre présente une dépression à la base d'une cheminée d'aspiration. Au moment du passage du tourbillon, la pression a donc très rapidement baissé, puis est remontée, le tout en quelques minutes seulement.

Voici un calcul très approximatif. Admettons une baisse quasi instantanée de 5 mm au centre. Cela correspond à une diminution de pression de 68 kg/m². Or, vu la rapidité du phénomène, la pression à l'intérieur des bâtiments a pu surpasser celle de l'extérieur de cette valeur. 70 kg par mètre carré (et peut-être davantage) est une pression capable de soulever aisément des tôles ou des tuiles en bloc, ce qui s'est produit tant au Brassus qu'à Envy où de nombreuses toitures ont été démolies. L'effet de la surpression intérieure paraît donc manifeste. Cette dernière ainsi que la poussée latérale du vent qui soufflait avec rage ont eu des effets plus que fâcheux sur les bâtiments. En forêt, c'est la rafale très brutale d'un vent tourbillonnant qui a déraciné les sapins ou les a brisés à quelques mètres au-dessus du sol.

La figure 5 reproduit les barogrammes du Sentier et du Mont s/Lausanne à 700 m. La précision du premier est inconnue, mais l'allure du phénomène est bien rendue. On remarquera qu'au Mont il n'y eut que la hausse classique des grains orageux, sans baisse immédiatement préliminaire comme ce fut le cas à La Vallée.

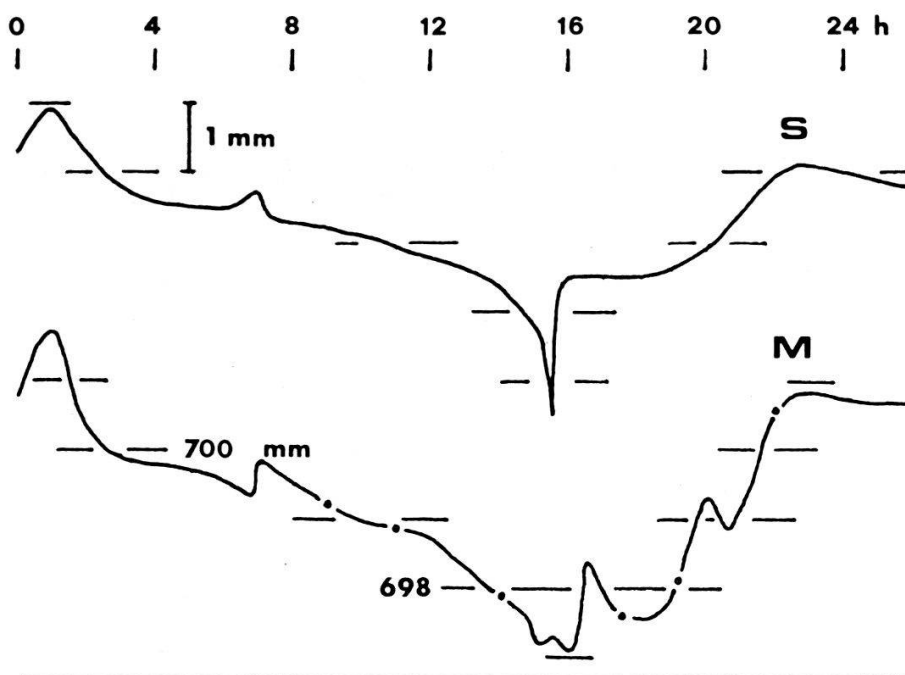


Fig. 5. — Barogrammes du Sentier (S) et du Mont s/Lausanne (M). Au Sentier, pas de contrôle par baromètre ; le tracé original, un peu empâté, a été restitué aussi bien que possible. Le V de la courbe est probablement en réalité plus aigu que sur le dessin. Au Mont, huit lectures de contrôle au baromètre de précision ; le crochet de grain à 16 h se dessine nettement, mais le V du Sentier, caractéristique pour une tornade, ne s'y retrouve pas, ce qui est normal vu les dimensions très restreintes du phénomène.

La température

Il faisait chaud et même lourd à La Vallée dès l'aube du 26 ; M. Aubert a mesuré 18° au début du jour. M. Golay a noté 23° à 12 h et 44 % d'humidité relative. Au Mont, à 700 m, je relevais 17° à 8 h et 24° à 14 h. La Vallée était donc anormalement chaude.

Au passage de la tornade qui, comme en 1890, s'est formée à l'endroit d'un front froid abordant le Jura, la température a commencé à baisser. Le refroidissement a d'ailleurs intéressé toute la Suisse : à Genève, la baisse de 12° s'est produite vers 16 h ; au Mont, elle ne fut que de 6° en deux heures ; à la Dôle, elle atteignit 8° dans le même temps et au Saentis (2500 m) 7° à partir de 17 h environ. Le grain a passé à Genève à 15 h 50, à Zurich vers 17 h.

C'est donc sur le bord antérieur d'une masse froide envahissant la Suisse que s'est formée la tornade à l'intérieur d'un énorme amas de cumulonimbus jurassiens ; l'arrivée de cette masse a sans doute accru l'instabilité des couches basses et moyennes. Mais le tourbillon est un phénomène local engendré par la vigoureuse ascendance d'un puissant nuage orageux dont le sommet, selon l'estimation d'un pilote d'avion, se trouvait vers 13 000 m d'altitude.

D'après les sondages de la station aérologique de Payerne des 26 et 27 août, il y a eu une baisse de température de 5° à 6° en 12 heures entre le sol et 4000 m environ. Quant au vent, il soufflait d'après ces mêmes sondages de WSW à SW dans les premiers 10 km le 26 à 13 h ; le 27 à 1 h, il avait tourné à l'W à 2000 m, à WSW jusqu'à 4000 m et n'avait pas changé de direction au-delà.

Remarques sur la terminologie

Le lendemain du 26, les journaux ont parlé d'ouragan, de grain, de cyclone, voire de trombe ; cette terminologie est impropre. L'*ouragan* est rare en Suisse ; vent violent de direction à peu près constante, il est beaucoup plus fréquent dans les pays du nord de l'Europe, plus proches des grands centres dépressionnaires habituels ; il sévit lors des tempêtes hivernales. Le *grain* est une survente brusque et forte, en général accompagnée de pluie ; il marque presque toujours le passage d'un front froid. Le *cyclone tropical* ou *cyclone* tout court (hurricane des Antilles ou typhon des mers de Chine) couvre un cercle de plusieurs centaines de kilomètres de diamètre ; formé dans la zone subtropicale, il subsiste une dizaine de jours tout en se déplaçant sur de très longues trajectoires. Nos *dépressions* du nord européen sont parfois des cyclones vieillissants remontés vers le NE. La *tornado* est, si l'on veut, un cyclone en réduction dont la vie dure au plus quelques heures aux Etats-Unis, beaucoup moins chez nous ; son diamètre est de quelques hectomètres. La *trombe*, enfin, est une tornade miniature qui s'épuise en quelques minutes et n'occupe qu'un cercle très restreint de l'ordre du décamètre. Nos dictionnaires sont souvent imprécis sur ces termes.

Cyclones, tornades et trombes ont en commun le tourbillon à axe vertical ; les dimensions, les habitats, la durée de vie et l'énergie mise en jeu les distinguent nettement l'un de l'autre. Faut-il ajouter qu'une pluie torrentielle n'est pas une trombe ; un grain, une bourrasque, pas davantage !

Conclusion

Les arguments en faveur d'une tornade en ce 26 août 1971 sont en résumé les suivants :

- 1) Forte ascendance dans et sous un énorme cumulonimbus orageux.
- 2) Trajectoire quasi rectiligne du phénomène.
- 3) Effets mécaniques violents mais limités à un couloir relativement étroit dans lequel ils apparaissent de façon discontinue.

- 4) Position des troncs abattus dans le sens de la trajectoire ou obliquement par rapport à elle, orientée vers la gauche, qui trahit une rotation de sens direct.
- 5) Dépression locale indiquée par le baromètre et manifestée par l'aspiration d'objets lourds aussitôt retombés et d'objets légers emportés à grande hauteur.
- 6) Analogie avec les tornades du continent américain généralement plus développées qu'en Europe.

Si un grain banal a franchi le Jura le 26 août, sur son passage s'est greffée une tornade authentique, phénomène heureusement très rare dans notre pays.

J'exprime ma gratitude à tous ceux qui m'ont renseigné, en particulier à M^{lle} Suzanne Meylan à Lausanne, à M. Pierre Baud au Brassus, à M. J.-H. Golay au Sentier et à M. Daniel Aubert-Rochat au Brassus qui m'a permis d'illustrer cette étude par de précieux documents.

ARTICLE CITÉ

1. LOUIS GAUTHIER. — Notice sur le cyclone du 19 août 1890 en France et à travers la Vallée de Joux. *Bull. Soc. vaud. Sc. nat.*, vol. 27, Lausanne, 1891.

La *Feuille d'Avis de la Vallée de Joux* (Impr. R. Dupuis, Le Sentier) a publié une brochure contenant d'intéressants renseignements sur les dégâts recensés, ainsi qu'une note de M. C. DIETERLÉ, météorologiste à Cointrin, dont la conclusion diffère de celle de la présente étude. Je ne puis me ranger à l'avis de M. DIETERLÉ qui conteste l'existence d'une tornade.

Le Mont s/Lausanne, septembre 1971.