Zeitschrift: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 73 (1976-1977)
Heft: 349

Artikel: La chute de grêle des 18 et 19 septembre 1975 en Suisse occidentale
Autor: Bouët, Max
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-277046

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: 08.07.2025

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

La chute de grêle des 18 et 19 septembre 1975 en Suisse occidentale

PAR

MAX BOUËT [1]

Résumé. — Une forte chute de grêle au sein d'un orage a traversé la Suisse de l'ouest en causant de gros dégâts aux cultures. Trajectoire de 240 km parcourue à vitesse croissante et domaine grêlé d'env. 5600 km^2. Ebauche de tornade probable.

Dans la nuit du 18 au 19 septembre 1975 un orage accompagné d'une très forte chute de grêle a traversé la Suisse du sud-ouest au nord-est en longeant le Jura. Les dégâts provoqués par la grêle et par l'eau furent considérables; les cultures, le vignoble surtout, ont été par places anéantis et les bâtiments même ont souffert par bris de tuiles ou de vitres (serres) ou encore par coulées de boue. Les prestations des assurances ont atteint des montants exceptionnellement élevés: 20 millions de francs au total.

L'averse de grêle fut d'une extrême violence: avec un bruit intense de martèlement, les grêlons tombèrent dru pendant cinq à dix minutes selon les endroits; leur taille était celle d'une noisette ou même d'une petite noix en certains points. Il n'y eut que peu de vent, mais par contre de très nombreuses décharges électriques.

Il était intéressant d'examiner le phénomène dans sa structure si possible, dans son ampleur géographique et dans ses causes, cela sur la base de renseignements météorologiques et des données recueillies par les sociétés d'assurance. La liste complète des communes (plus de 300) ayant signalé des dégâts assurables a fourni une bonne image d'ensemble du domaine grêlé, même si ce matériel reste incomplet (défaut d'assurance, nature des cultures, etc.). Des postes métérologiques de Savoie, de l'Ain et de l'Isère m'ont procuré quelques indications concernant le début du phénomène en France voisine.

[1] 1052 Le Mont-sur-Lausanne.

Le domaine grêlé

Il commence en Savoie, dans la région comprise entre les lacs du Bourget et d'Annecy, s'étend ensuite selon une bande nettement délimitée sur ses bords et d'une largeur variant de 15 à 30 km qui couvre le canton de Genève, la moitié occidentale du Léman et du Pays de Vaud, la région des lacs jurassiens, puis le Jura bernois du sud, soleurois et bâlois jusqu'au Fricktal; l'Argovie n'a eu que deux communes touchées (fig. 1). La surface

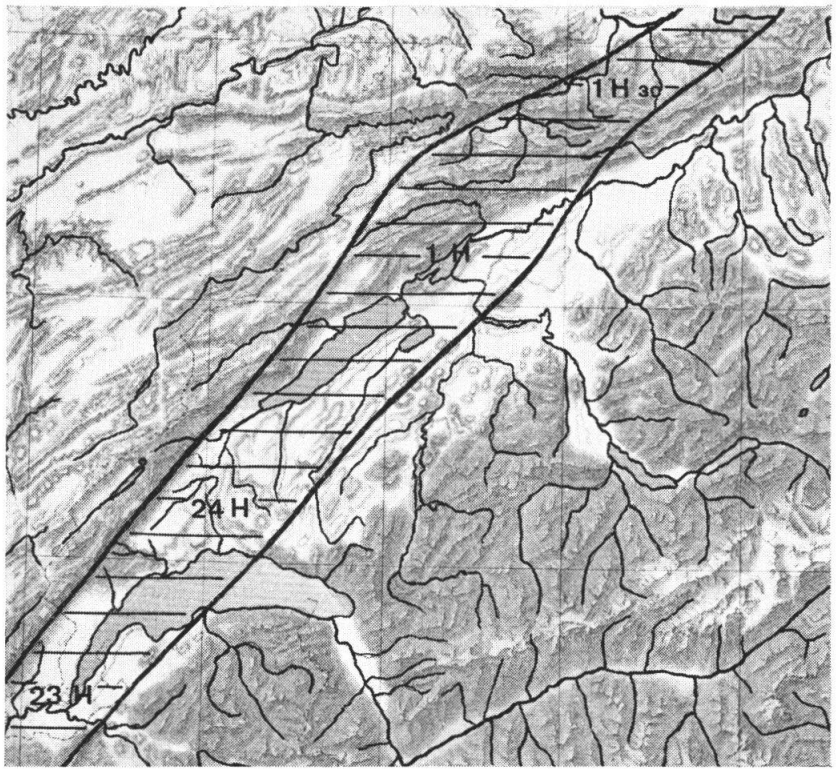

Fig. 1. — 18/19 septembre 1975. Domaine couvert par l'averse de grêle entre le canton de Genève et le Jura bâlois avec l'indication des heures de passage.

grêlée se monte à environ 5600 km². On ne peut évidemment pas garantir qu'il y eut de la grêle en tous points de ce vaste domaine; il y a certainement des « trous » malgré le nombre élevé des communes considérées.

Je ne sais si l'orage fut observé plus au sud que la Savoie en France d'une part et au-delà de la frontière germano-suisse d'autre part; il est vraisemblable qu'il a sévi à ces deux extrémités, donc avant et après le passage en Suisse, mais sans donner lieu à une averse de grêle comparable à celle qui ravagea la Savoie et le territoire suisse ci-dessus délimité.

La densité des communes touchées est très grande de Genève à Morges, un peu plus faible dans le Gros de Vaud, de nouveau plus élevée en Basse-Broye et Seeland et diminue fortement au-delà.

La limite orientale du ruban orageux frappe par sa netteté: on passe du domaine pluvieux au domaine sec sur quelques kilomètres. A Lausanne, par exemple, il est tombé 12 mm d'eau, à Pully 5 mm seulement et à Lavaux rien du tout; Payerne a mesuré 20 mm et Soleure (pas de grêle) 2 mm, mais Fribourg et Herzogenbuchsee un peu plus à l'est n'ont rien reçu! Quant à la limite occidentale, elle est moins nette et surtout moins bien connue; elle suit en gros le Jura qui fut orageux mais sans grêle notable sauf dans les Franches-Montagnes.

Il convient de noter qu'il y eut de l'orage déjà avant l'averse de grêle, à partir de 19 heures environ dans le Jura; de Lausanne on vit de nombreux éclairs jusqu'à 22 heures, puis le tonnerre se fit entendre de 23 à 24 heures alors que l'averse de grêle n'apparaissait qu'à 23 h. 50 pendant 10 minutes. Il y eut encore un peu d'orage d'instabilité vers 5 ou 6 heures le 19, et le beau temps réapparut dans la journée.

La vitesse

L'orage principal s'est déplacé selon une trajectoire légèrement incurvée du SW au NE. La grêle a débuté en Savoie vers 22 heures, on l'observe dans le canton de Genève vers 23 heures, dans le Gros de Vaud vers 24 heures (à 23 h. 50 au Mont s/Lausanne), entre Bienne et Soleure vers 1 heure et enfin dans le Jura bâlois vers 1 h. 30. Le trajet de 245 km du lac du Bourget au Fricktal a été parcouru en 3 heures et demie ce qui donne une vitesse moyenne de 70 km/h. Toutefois le report cartographique montre que cette vitesse a été croissante, passant de 45 km/h en Haute-Savoie à 65 km/h à La Côte, à 85 km/h sur les lacs jurassiens et à 95 km/h au-delà de Soleure; il y a donc une *accélération* très nette du déplacement du centre orageux le long du Jura. Il semble que l'alimentation continue par le haut, par suite du fort brassage vertical, de la masse froide en mouvement sur le sol soit à l'origine de cette accélération peu usuelle.

Les précipitations

Quoique localisées le long du Jura et sur ses crêtes, elles furent assez abondantes: de l'ordre de 20 mm en Savoie, atteignant 40 mm à Genève et à La Côte, 15 à 20 mm en pays neuchâtelois, puis de nouveau supérieures à 25 mm dans le Jura soleurois et bâlois. Mais à l'est d'une ligne Lausanne-Romont-Basse Sarine-Soleure-Fricktal il n'est tombé que des quantités insignifiantes d'eau par endroits; le Plateau est resté pratiquement sec. On a signalé par-ci par-là quelques pluies strictement localisées et minimes dans les Alpes centrales, dans l'Oberland bernois et le Goms; la partie supérieure du Tessin a eu des pluies orographiques dues au

courant du sud remontant vers le Gothard, sans qu'il y ait de foehn proprement dit. Les deux maxima pluvieux de la région lémanique (Petit-lac) et du Jura soleurois montrent qu'il y eut au moins deux poussées successives ou réactivations du centre orageux en mouvement, avec atténuation relative en territoire neuchâtelois.

L'averse fut brève en Suisse romande mais abondante; elle a duré 10 minutes à Lausanne, 15 minutes à Neuchâtel avec une intensité de 1 mm/min. A Bâle la pluie a débuté à 23 h. 50 déjà, faible, puis a augmenté d'intensité à partir de 1 h. 10 pour cesser à 1 h. 50.

En admettant une vitesse moyenne de 70 km/h du système, une largeur de 25 km de son ruban et une durée d'averse de 10 minutes, on obtient une surface de l'ordre de 300 km^2 pour le nuage générateur ce qui est considérable. Il s'agit évidemment d'un groupement très vaste de cumulonimbus fort actifs, entraînés par le courant dominant d'altitude. Ce dernier était à minuit du sud-sud-ouest sur la Suisse; le sondage aérologique de Payerne n'a pas pu mesurer sa vitesse qui, au-dessus de Lyon et de Milan, était de 65 à 75 km/h à 6000 m. Il y a donc bon accord avec le déplacement de l'orage tel qu'il ressort des observations au sol.

L'ACCIDENT DE PRESSION

La pression au passage de l'orage a rapidement varié en dessinant sur l'enregistrement une forte pointe de hausse suivie d'une baisse non moins rapide. A Buchillon, au centre du ruban de grêle, il y eut baisse de 1,5 mm avant, puis hausse très rapide de 4,3 mm; au Mont, en bordure orientale, même crochet mais d'une amplitude de 3 mm; à Neuchâtel celle-ci s'est réduite à 2 mm; à Bâle enfin, la hausse est plus lente dès 1 h. 30 et la variation totale atteint 2,5 mm (fig. 2).

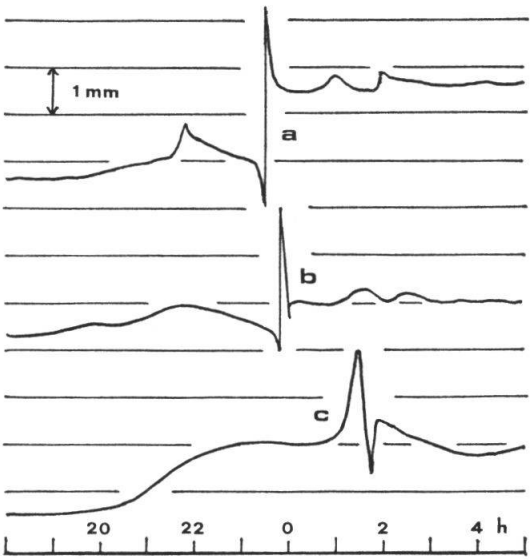

Fig. 2. — 18/19 septembre 1975. Barogrammes de Buchillon près Rolle (a), du Mont-sur-Lausanne (b) et de Bâle (c). La hausse de pression quasi instantanée aux deux premiers endroits est plus lente et plus réduite au troisième.

La baisse accélérée immédiatement avant l'orage à Buchillon et au Mont-sur-Lausanne porte à croire qu'il y a eu dans la région lémanique *une ébauche de tornade* qui ne se serait pas développée dans la suite. En tous cas et en tous points du parcours de l'orage il y a eu une chute brutale sur le sol d'une masse d'air froid issue des cumulonimbus, au sein de l'averse de pluie ou de grêle. Au Mont la température a baissé brusquement de cinq degrés en quelques minutes. Du Léman au Jura bâlois le phénomène a perdu de son intensité tout en se déplaçant plus rapidement vers le nord-est. A Zurich, en dehors du domaine pluvio-orageux, l'accident de pression est très amorti et n'apparaît que sous la forme d'une hausse lente de 1 mm entre 0 h. 30 et 1 h. 30.

Le vent

Les enregistrements de Lausanne et de Neuchâtel indiquent curieusement un vent modéré de nord à nord-nord-ouest dès 21 heures déjà, donc bien avant l'orage de grêle; à Lausanne il y a ensuite une survente dès 23 heures et une pointe de 70 km/h au moment de l'orage à 23 h. 45 (SW) puis retour au nord-nord-ouest. A Neuchâtel le joran (NNW) est très vif de 22 à 24 heures avec un maximum de 70 km/h vers 22 h. 30, puis le vent calmit rapidement au moment de l'averse de pluie (pas de grêle) et du crochet barométrique.

Ce comportement ne correspond pas à l'image classique du grain orageux; le vent précède ici l'averse orageuse et sa direction nord-ouest est à première vue surprenante mais peut s'expliquer. Il est très probable que le premier orage dans l'Ain et en Franche-Comté que confirment les observations faites de Lausanne (très nombreux éclairs depuis 19 heures sur le Jura et au-delà) a provoqué un fort ruissellement d'air frais en direction de la Suisse, c'est-à-dire un joran moyen légèrement réchauffé par sa descente sur le piémont jurassien. Puis est survenu l'orage à grêle formé en Savoie ou en Isère qui lui n'a produit qu'une brève bourrasque du sud-ouest et dont les nuages générateurs devaient se trouver à haute altitude. Un changement de masse lent, en haute troposphère d'abord puis au sol, a eu lieu dans l'ensemble en deux épisodes orageux dont le second s'est fait remarquer par la puissante averse de grêle. On n'a pas observé de vent après l'orage comme il est usuel derrière un grain.

La situation générale

Les 17 et 18 septembre, par faible gradient de pression au sol, il règne sur l'Europe centrale un courant du sud amenant de l'air chaud, voire anormalement chaud pour la saison à tous niveaux. Il y a un peu de

foehn dans les vallées alpines le 17, journée belle et très douce partout en Suisse: la température maximum à 2500 m (Säntis) était de 17° le 17 et de 15° le 18; Sion mesura jusqu'à 34° l'après-midi du 17.

Du 18 au 19, de l'air plus froid issu en partie, semble-t-il, d'un îlot froid formé le 16 déjà sur l'Espagne, et en partie du courant d'ouest en provenance de l'Atlantique pénètre lentement en Suisse dans les couches moyennes et hautes. Ce refroidissement produit une forte instabilité pseudolabile de ces couches, favorisant le développement de gros cumulonimbus orageux. En quelques heures la température baisse de 8° à 10° au-dessus de 1000 m pendant la nuit. Ce refroidissement des hautes couches atmosphériques a suffi pour déclencher le puissant bouillonnement de nuages à structure verticale qui ont dû s'élever très haut pour permettre la formation de grêlons; ceux-ci promenés dans un circuit vertical violent qui les a maintenus assez longtemps dans la zone froide ont eu le temps d'acquérir une grosseur inaccoutumée. L'apparition d'un orage précurseur en France voisine environ 4 heures avant l'orage à grêle principal porte à croire que le refroidissement a commencé à grande altitude, puis a graduellement intéressé les couches plus basses.

Je remercie l'Institut suisse de météorologie à Zurich, les Observatoires de Neuchâtel et de Bâle, MM. Claude Buchot à Bourg-Saint-Maurice, Claude Mariller à Ambérieu en Bugey, Erico Nicola à Buchillon, Henri Voiron à Grenoble ainsi que la Société suisse d'assurance contre la grêle à Zurich et l'Etablissement d'Assurance contre l'incendie et autres dommages du Canton de Vaud à Lausanne pour les renseignements aimablement fournis.

Manuscrit reçu le 2 mars 1976.