

Communication sur la grêle

Autor(en): **Blanchet, R.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali**

Band (Jahr): **38 (1853)**

PDF erstellt am: **10.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-89852>

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.

VIII. COMMUNICATION SUR LA GRÊLE,

par M. R. BLANCHET, de Lausanne.

Nous avons continué nos études sur les circonstances qui entourent la chute de la grêle dans les contrées qui nous avoisinent. La question étant encore sur le métier, il est utile de réunir des faits propres à faciliter les recherches. C'est dans ce but que nous consignons les suivants que nous avons trouvés dans les publications qui ont paru jusqu'à ce jour, ou que nous devons à l'obligeance de personnes qui s'intéressent à la spécialité.

1. France. — *a.* Les deux grands orages qui ont été décrits sont : — 1° Celui du 13 juillet 1788, qui a traversé toute la France dans la direction du S. O. au N. E., et plus spécialement d'Amboise à Malines; c'est surtout entre ces deux villes que la grêle a fait des ravages extraordinaires. L'orage s'est propagé suivant deux bandes à peu près parallèles, larges chacune d'environ 12 kilomètres et longues de plus de 900. La vitesse était de 74 kilomètres par heure. Dans chaque lieu, la grêle ne tomba que pendant 7 à 8 minutes. On a observé des grêlons qui étaient ronds, d'autres longs et armés de pointes : les plus gros pesaient 245 grammes. (*Mémoires de l'Académie des sciences*; 1790, page 263). — 2° Le second orage est du 28 juillet 1836. Il a été décrit par M. Lecoq dans les *Annales de physique et de chimie*, tome 61^e. Cet orage a commencé à 10 heures, à l'île d'Oléron; il s'est dirigé de l'O. à l'E., et il a ravagé toute la France jusqu'à Clermont en Auvergne. En quatre heures et demie, il a parcouru un

espace d'environ 90 lieues. Les grêlons étaient tantôt ronds , tantôt hérissés de cristaux. On en voyait beaucoup de la grosseur d'un œuf de poule, et l'on en a trouvé qui pesaient plus de 8 onces.

b. Voici ce que m'a écrit M. le professeur Fournet, de Lyon, qui s'est beaucoup occupé de cette question.

« Je viens vous annoncer que les réponses à vos demandes sont consignées dans les *Annales de la société d'agriculture de Lyon*; parmi les mémoires météorologiques ceux qui concernent spécialement la grêle sont: — 1° Détails sur quelques tornades observées dans les environs de Lyon. T. V. p. 323, première série. — 2° Faits pour servir à la théorie de la grêle. T. VI. p. 131. — 3° Notice sur les orages et la pluie de terre de l'automne 1846. T. IX p. 593, première série.

En parcourant ces notices , vous remarquerez sans peine que non-seulement je partage vos vues , mais qu'encore elles sont déjà publiées depuis plusieurs années, du moins quant aux phénomènes des environs de Lyon. C'est donc avec une vive satisfaction que j'ai vu la reproduction des mêmes circonstances dans vos localités.

M. A. de la Rive m'a annoncé qu'il avait fait part de mes idées à la société de physique et d'histoire naturelle de Genève; qu'elles y ont suscité une discussion intéressante , dans laquelle on a cité des faits en général favorable à l'opinion que j'ai émise sur l'origine de la grêle. »

2. Wurtemberg. — M. Plieninger a eu l'obligeance de nous donner les renseignements suivants.

« La direction des chutes de grêle dans la Souabe est ordinairement de l'O. à l'E., ou du S. O. au N. E., ou du N. O. au S. S. E., suivant l'exposition de la surface du terrain. On n'a jamais observé d'autre direction. Sur une carte de la grêle , exécutée au bureau royal de statistique et de topogra-

phie en 1844, on trouve des flèches indiquant les directions suivantes :

- 1° de Hall ou Gaildorf à Creilsheim jusqu'en Bavière.
- 2° de Künzelsau à Gembronn et Rotenburg sur le Tauber.
- 3° de Maulbronn sur Sainingen, Louisburg, Besizheim, Marbach à Blacknang.
- 4° de Freudenstadt sur Storb, Nagold, Sterrenberg à Böblingen.
- 5° de Ratweil ou Speichingen vers Balingen.
- 6° de Riedlingen sur Zwiefalten, Echingen, Blaubeuren, Ulm jusqu'en Bavière.
- 7° de Saulgau ou Aulendorf sur Waldsee et Biberach, vers le fleuve de Iller.

La plupart de ces flèches ont pour point de départ les montagnes de la Forêt-noire.

La marche moyenne des orages de grêle et des orages ordinaires sans grêle est toujours de l'O. à l'E. sans aucune exception, et les *orages revenants*, suivant l'opinion vulgaire des paysans, ne sont qu'une répétition d'un orage succédant à l'autre déjà passé, dans un endroit situé à l'O. du précédent que la grêle précédente avait déjà envahi. Souvent on trouve sur le même territoire, celui d'une préfecture, par exemple, deux ou plusieurs traces parallèles de dévastation par la grêle, traces plus ou moins éloignées les unes des autres, mais toujours dans la direction de l'O. à l'E., et produites par diverses chutes de grêle, soit intermittentes, soit tombées en même temps..... Assurément, ajoute M. Plieninger, vous avez donné l'explication la plus sûre au sujet de la formation de la grêle, *par des courants chauds en haut produits par le soleil sur un sol dépourvu de la couche de végétation qui se trouve sur un sol cultivé*. Les orages sont de la même nature que les trombes de sable, de vent ou d'eau. M. Reid a complété l'intelligence de ces phénomènes par ses

recherches remarquables sur les ouragans de l'Océan atlantique. Ce sont tous des phénomènes de la même nature et provenant de la même source, depuis le tourbillon de poussière soulevé sur nos routes par un temps calme, jusqu'à la trombe proprement dite, jusqu'à l'ouragan de 3 à 4 milles de diamètre. Je me propose de justifier ces points de vue en temps et lieu, lorsque j'aurai terminé le cycle de mes observations de 30 années. »

3. Autriche. — M. Morlot m'a communiqué aussi quelques renseignements sur la grêle en Autriche. — « La basse Styrie est sujette à la grêle, à tel point que dans le district de Luttemberg, précisément là où les principaux *Thalweg* débouchent sur la plaine centrale de la Hongrie, on compte que sur *trois* récoltes de la vigne, *une* est complètement perdue. On trouve à l'O., des montagnes de 4 à 6000 pieds; la direction de la grêle est aussi de l'O.S.O. à l'E. ou au N.E. L'une de ces grêles a été décrite par M. Goth dans le 1^{er} volume des *Naturwissenschaftliche Abhandlungen* de Haindinger; Vienne 1847. La basse Carinthie ressemble un peu, par sa situation, à la basse Styrie. Elle est terminée à l'O. par des montagnes qui atteignent 10,000 pieds. Elle se trouve également très-exposée à la grêle qui vient aussi de l'O. Ce fléau combiné avec ceux des impôts et des charges a fait qu'une propriété d'une douzaine de poses, avec bâtiment et ferme, a été longtemps à vendre pour *cinq florins*. »

4. Pyrénées et Italie. — Les mémoires sur les para-grêles, publiés dans la *Feuille du canton de Vaud*, indiquent des grêles observées dans les Hautes-Pyrénées par M. Thollard, professeur de physique à Tarbes. La grêle est arrivée le 23 avril, par un vent d'O., vers trois heures du soir, et a ravagé les communes de Bordères et de Castelviel. — Le 8 mai, à 3 heures du soir, la grêle est tombée par un vent d'O.

très-fort. — Le 3 juin, à environ 3 heures, par un vent d'O., les environs de Tarbes furent ravagés par la grêle. — Le 15 juin la grêle arrivait à Tarbes par un vent d'E. S. E. — Dans ce temps là les paragrêles avaient la propriété de faire fondre la grêle, de la transformer en neige ou en pluie. Malheureusement, ils n'ont pas conservé bien longtemps cette propriété.....

On trouve dans le même numéro une lettre du professeur Orioli de Bologne, qui parle d'un orage venu du S., le 19 juin 1824, de Bentivoglio, vis-à-vis d'Altedo, dans la direction de Minerbio.

5. Alpes. — *a.* Nous commencerons par donner un extrait du discours prononcé l'année dernière à Sion (Août 1852), par M. le chanoine Rion, président de notre société.

« Les orages sont assez fréquents. Quelque majestueux et menaçants que soient les roulements du tonnerre répétés par mille échos, l'habitant de notre plaine ne s'en émeut point. Nous ne connaissons aucun cas où la foudre soit tombée dans le bas de la vallée. L'histoire ne cite qu'un seul cas où le feu du ciel ait frappé l'une des collines qui dominent cette ville ; c'est lorsque, vers la fin du siècle dernier, il a fait sauter la poudrière bâtie sur Tourbillon. Ce n'est qu'à une élévation de 1100 mètres que la foudre menace les clochers ; plus haut elle frappe fréquemment les mélèzes, mais c'est surtout sur les arêtes qu'elle tombe. . . . — Sur dix fois que les nuages chargés de pluie ou de grêle paraissent à l'horison, ils suivent au moins neuf fois les deux grandes chaînes de montagnes, et laissent le centre à sec. »

Voilà ce qui se passe dans les vallées profondes et étroites.

b. M. Gédéon Cropt, instituteur émérite, nous communique les renseignements suivants sur les environs d'Ollon.

« Notre contrée étant généralement composée de collines disposées du N. E. au S. O., il s'en suit que les vents, et par

conséquent les nuages suivent cette direction , soit dans un sens , soit dans l'autre. Il en résulte habituellement que lorsqu'il y a formation de grêle , celle-ci frappe l'une de ces collines et épargne les autres. J'entrerais dans quelques détails.

Lorsque la grêle se forme au sommet de la montagne qui borne au nord le vallon valaisan de Morgin , elle se dirige presque constamment sur Muraz , le vignoble de Verchiez , entre Aigle et Ollon , frappe quelque fois ce dernier village , passe sur le mont de Glaivaz , frappe Panex et Plainbuit et s'arrête ordinairement à la pointe de Chamossaire. Elle est alors fort dévastatrice. Si , au contraire, elle se forme à la base , ou à peu près , de la même montagne , elle suit bien la même direction , mais les nuages étant bas , la grêle est petite , cause peu de dommage et souvent ne dépasse pas le mont de Glaivaz. Le mont de Glaivaz est ce bois de *dailles*, de forme semi-conique , formant le triangle entre Aigle et Ollon. Si la grêle se forme au fond du Val d'Illier ou dans la partie occidentale de la Dent du Midi , elle se précipite vivement le long de la Vièse , semble quelque fois s'arrêter un moment au dessous de Monthey , probablement à l'endroit où le grand courant du Valais atteint l'autre , finit par vaincre , atteint successivement Villy , Ollon et Antagnes qui sont parallèles , Forchez et Glutières , Huémoz , Chessière et Villars , et va le plus souvent finir à Bretaye ou en Perche. Il est très rare qu'il tombe alors de la grêle sur le vignoble de Verchiez , sur Panex , et il est plus rare encore qu'elle s'étende au delà de la Gryonne. Comme presque partout , ces bourrasques arrivent ici à la suite d'une journée très-chaude ; cependant celle du 16 juillet 1839 , la plus terrible dont on ait gardé le souvenir ici , et qui frappa toute la commune d'Ollon , moins Panex , est arrivée à 6 heures du matin.

Quand la grêle se forme au nord de la Dent du midi , elle tombe alors sur Bex , Fenalet , les Posses et Gryon , et sui-

vant la force du courant, va finir, tantôt an Muveran, tantôt aux Diablerets. Dans ce cas, Ollon n'est pas atteint. »

Les détails que nous venons de signaler, donnent une idée du phénomène de la grêle lors qu'une vallée latérale arrive dans une grande vallée.

c. M. Normand, instituteur à Gryon sur Bex, nous a fait parvenir la notice ci jointe.

« Il y a un siècle et demi que nous n'avons pas été visités par la grêle d'une manière à nuire à nos récoltes. Voici comment je l'ai appris. Lorsque j'eus reçu votre lettre du 23 avril dernier, je m'informai auprès de plusieurs personnes, si elles avaient entendu on non, dire que qu'il fût tombé de la grêle à Gryon. Toutes me répondirent qu'elles n'avaient pas connaissance que ce fléau eût ravagé notre territoire. Cependant un vieillard, âgé de plus de 80 ans, me dit avoir vu dans nos archives communales un écrit par lequel les gens de Gryon avaient été exemptés de payer les cens et les dîmes qu'ils devaient à l'abbaye de Sales, parce que la grêle avait ravagé la campagne. Il n'a pu se rappeler de la date précise de ce fait, mais il assure qu'il eut lieu entre les années 1710 et 1720. — La hauteur de Gryon est de 1235 mètres au-dessus de la mer. »

d. La communication suivante, sur les environs de Thoune, est due à l'obligeance de M. Trog, père.

« Les orages et par conséquent la grêle, nous viennent dans la règle par le vent d'O., appelé ici *vent de la pluie*, (*Wetterwind*), qui répond peut-être à votre Joran. Les orages se forment derrière le mont Gournigel, dans la direction du canton de Fribourg. Quelquefois, et même c'est plus souvent le cas, au moment de passer le col de la montagne, un courant venant du S. donne à l'orage une inclinaison un peu plus septentrionale, et alors le gros de l'orage traversant l'Aar à une demi lieue ou à une lieue de notre ville, continue

sa course par dessus les vallées de Diesbach et le Haut-Emmenthal ; nous n'avons alors que son aîle droite , ce qui ne manque pas d'être plus que suffisant. Il arrive quelquefois que, avant de traverser la montagne , l'orage se trouve forcé par un coup de vent du N. , de filer le long de la chaîne du Stockhorn , et de déboucher entre celle-ci et le Niesen. Alors il prend la direction d'Interlacken. Je me souviens cependant qu'un fort orage , chargé de grêle , ayant pris ce chemin et étant arrivé au Niesen , fut refoulé par un vent du S. très-violent et culbuté sur notre ville , où il causa beaucoup de dégâts aux fenêtres , parce qu'on n'était pas accoutumé à voir arriver les orages de ce côté là. Il arrive aussi quelquefois que l'orage , après avoir traversé la vallée de l'Aar , et étant arrivé sur le groupe de montagnes composées de nagelfluhs , qui sépare notre vallée de celle de l'Emme , se trouve attaqué par le vent du N. , forcé de suivre ce groupe de montagnes dans une direction presque méridionale , et de revenir dans notre voisinage du côté de l'E.. Ce sont pour nous les orages les plus dangereux soit pour la grêle , soit surtout à cause des nombreux petits torrents qui prennent leur origine sur ces montagnes , et qui en se jettant dans notre lac ou dans l'Aar , charrient beaucoup de gravier.

Le 14 juillet 1831 , à 9 heures du soir , nous avons eu un orage , accompagné d'une grêle tellement abondante qu'elle couvrait les rues de l'épaisseur d'un pied , et que les chars de la ville furent occupés toute la journée à charrier de la grêle. Je crois me souvenir que c'est ce même orage qui une heure auparavant , c'est-à-dire à huit heures , s'était déchargé sur Lausanne , et qui en suivant la ligne droite par Bulle dans le canton de Fribourg , est venu ici , et a parcouru l'espace entre nos deux villes dans une heure de temps.

Le 23 août 1825 , revenant d'une excursion sur la chaîne du Stockhorn , j'avais déjà atteint la fin de l'Allmend la plus

rapprochée de Thoune, et par conséquent je n'étais plus qu'à 10 minutes de la ville; le ciel était encore clair et il faisait très-chaud, mais sur le Gournigel reposait un énorme cumulus de nuages d'un gris foncé, ayant toute l'apparence d'un orage menaçant. Lorsque tout à coup, j'entends directement au-dessus de moi un roulement comme d'une dizaine de tambours; en cherchant du regard la cause de ce bruit, j'aperçois au milieu d'un ciel clair et à une hauteur qui ne me paraissait que de quelques cents pieds, un petit brouillard d'où partait très-distinctement ce bruit et qui grossissait à vue d'œil; en même temps j'écoute et je vois tomber autour de moi quelques grêlons de la grosseur d'une noisette; levant de nouveau mes regards vers le petit brouillard, il avait déjà pris des dimensions considérables. A peine avais-je atteint la porte de la ville qu'une abondante pluie mêlée de grêle et accompagnée de tonnerre se déchargea de toutes parts. Il paraît qu'un air froid avait condensé les vapeurs chaudes de l'atmosphère, ce qui serait à l'appui de votre théorie sur la formation de la grêle. Ce bruit aurait-il été occasionné par le frottement des grêlons les uns contre les autres? »

e. M. Caflisch, avocat, député du gouvernement des Grisons au Conseil des Etats nous a communiqué les renseignements ci-joints sur les environs de Coire.

« Un soir, vers la fin du mois de juin 1830, je me trouvais avec quelques condisciples sur la place cantonale de gymnastique, située à cinq minutes de la ville et jouissant d'une vue étendue sur la vallée qui est traversée par le Rhin et la Plessur et sur les hauteurs environnantes.

Le Galanda se trouve vis-à-vis de Coire, au N. O.; il est haut de 8000 pieds. Pendant que nous étions occupés de gymnastique, nous entendimes un bruit annonçant l'approche d'un orage. Nous nous assîmes, afin d'observer plus tranquillement. L'orage s'approchait de la cîme du Galanda avec un

roulement continué plutôt qu'intermittent. Le nuage était d'un gris jaunâtre, et précédé d'une vapeur qui se dirigea d'abord du côté de l'O., puis à travers la vallée, vers le S., et enfin vers l'E. du côté des montagnes, en voilant les hauteurs autour de nous. Bientôt quelques grosses gouttes commencèrent à tomber; nous nous aperçûmes que c'était de la grêle et nous courûmes chercher un abri dans les environs. La grêle tomba pendant trois à cinq minutes, accompagnée d'éclairs et de tonnerre continus. Les grains de grêle avaient la grosseur de fortes noisettes, et le terrain en était parsemé. Deux arbres furent renversés; des pommes et des poires gisaient à terre. Les légumes et la vigne avaient aussi considérablement souffert. Beaucoup de fenêtres situées au N.O. étaient brisées. Cette grêle est la seule qui, de mémoire d'homme, ait atteint la ville de Coire. Elle ne se fit sentir que dans la circonférence d'une lieue carrée. »

6. Jura. — *a.* Je dois à l'obligeance de M. Jolissaint, inspecteur forestier à Bressaucourt, près Porrentruy, les renseignements suivants.

« Depuis 1842 à 1852, le pays a été cinq fois désolé par la grêle. Néanmoins ce fléau ne s'est produit que partiellement sous forme de bandes plus ou moins étendues, dont voici à peu près les limites.

En septembre 1842, Montignez, Chevenez, Bressaucourt et Courtedoux furent endommagés.

En juillet 1846, Roched'or, Rocourt, Chevenez, Bressaucourt, Courtedoux furent totalement ravagés à deux reprises dans le court espace de huit jours; Porrentruy fut aussi endommagé; Cœuve, Lugnez, Beurnevésain furent atteints.

En mai et en juillet 1852, on a eu de la grêle à Chevenez, Courtedoux, Bressaucourt et Porrentruy. Les effets de cette grêle n'ont pas été désastreux.

Enfin, presque chaque année, on entend raconter que les

récoltes de la commune de Bure sont ou endommagées, ou détruites. — Un observateur dans le village de Damvant disait que chaque fois que la grêle sévissait dans sa commune, on la voyait se diriger en colonne dans la direction de Bure.

En consultant la carte ci-jointe, on remarquera que le parcours du météore a lieu dans la direction du S. O. au N. E.

La forme et la dimension des grêlons varient beaucoup : tantôt ce sont de petits corps sphériques de la grosseur d'un pois; tantôt ils offrent des formes anguleuses et sont gros comme une noix ordinaire.

D'après les observations générales, il est hors de doute que la grêle ravage de préférence certaines localités. — Sans pouvoir préciser quelles sont les causes qui influent sur la marche de la grêle, on a cependant cru remarquer que les localités qui sont particulièrement exposées à ses ravages, sont celles qui occupent des plateaux plus ou moins élevés et découverts; puis celles qui se trouvent au pied des collines et des montagnes, et que l'on a dépouillées des abris naturels qui les protégeaient contre les vents d'O. — Les faits suivants viennent à l'appui de cette conjecture. La commune de Bure n'avait souffert que bien rarement des effets de la grêle avant que la commune de Chevenez eût exploité sa forêt de chênes, appelée le *Foigiret*, près de Théodoncourt. Cette antique forêt, d'une notable étendue, servait d'abri contre les vents d'O., à toute la commune de Bure. — La métairie de Fréteux, située à mi-côte du versant N. de la chaîne du Mont Terrible, a eu fréquemment à souffrir de la grêle, après qu'elle eût coupé sa forêt qui la protégeait contre l'influence des vents d'O. Cette calamité a cessé complètement dès que cette forêt est redevenue haute futaie. — Enfin, la commune de Bressaucourt ne voyait la grêle qu'à des époques excessivement rares avant l'exploitation de sa forêt sous *Pietschesson*,

qui abritait cette localité du côté de l'O. Depuis ce temps la grêle s'y fait bien plus souvent sentir, et les années de fruits y sont bien moins fréquentes.

On arriverait peut-être à la source du mal en consultant les vieillards du pays, dont la plupart sont encore au courant des changements qui ont pu modifier la climatologie de la contrée depuis un demi siècle. On trouverait probablement dans chaque localité des preuves de l'existence de faits semblables à ceux que nous venons de signaler. — En tous cas, il est bien certain que la grêle n'a pas toujours sévi dans le pays avec l'intensité que nous lui voyons actuellement; car les vieillards consultés à ce sujet, ont été unanimes à déclarer n'avoir vu que deux fois, au plus trois fois, la grêle désoler le pays avant 1830. Et l'on sait que c'est depuis cette époque surtout que notre sol forestier a subi de graves modifications. — En résumé, la question de la grêle semble se relier, par une foule de points, à celle du déboisement. »

b. Ajoutons à ces renseignements de M. Jolissaint, que de divers points du Jura, des environs de Bâle, de Neuchâtel, de Concise, (canton de Vaud), on nous a signalé des faits analogues. Dans certaines localités du vignoble, au bord du lac de Neuchâtel, le déboisement a rendu plus fréquente la chute de la grêle sur le vignoble lui même. Telle forêt, dans telle possession, servait de rempart et forçait la grêle à continuer sa route dans la vallée supérieure. Voilà donc un mode d'action.

On nous a donné les détails suivants sur un autre mode.

Lorsque la forêt est sur pied, et que les arbres sont élevés, ce barrage force le courant d'air qui charrie la grêle, de passer dans un point plus élevé de l'atmosphère. Cette différence de hauteur suffit pour prolonger le parcours et faire arriver la grêle dans le lac, tandis que, lorsque la forêt

est coupée, le parcours en est moins élevé et plus court : elle tombe alors sur le vignoble.

Les observations suivantes ont été faites à Montreux, par M. Dorelincourt, vieillard jouissant d'une grande mémoire et doué d'un esprit observateur.

« Pendant 10 années consécutives, de 1787 à 1797, la grêle a ravagé, année par année le vignoble situé entre le Châtelard, Charnex et Vernex : les grêles de 1793 et 1794 ont été désastreuses.

Bien que dans cette localité la grêle soit encore très-fréquente, il semble qu'elle l'est un peu moins que dans le dernier siècle. Plusieurs personnes de la localité voient une coïncidence entre ce fait et la coupe d'une grande forêt de sapins, située au-dessus de Charnex et qui a disparu en 1797. Quoiqu'il en soit, il paraît bien que c'est depuis cette année-là que la grêle est moins fréquente au-dessous de Charnex. »

Voici donc une observation qui paraît amener un résultat inverse de celui que nous eussions obtenu d'après la théorie énoncée plus haut. La différence consiste peut être en ce que les forêts coupées *dans le Jura*, étaient situées dans la direction de l'O., direction ordinaire que prend la grêle, tandis que la forêt de Charnex se trouve au N. E., direction dans laquelle l'orage peut continuer sa route.

L'ensemble de ces faits doit engager les naturalistes à étudier ces rapports avec le plus grand soin, et à prendre les renseignements les plus précis sur l'influence du déboisement pour la direction des vents. On arrivera plus vite à des résultats utiles par cette méthode-là que par le moyen des paragrêles.

7. Guadeloupe. — On trouve dans le journal *l'Institut*, l'extrait suivant d'une lettre adressée par M. Charles Deville à M. Louis Deville.

« Le 28 février 1849, il est tombé au Petit-Bourg, des grê-

lons dont la grosseur approchait de celle d'un œuf de pigeon. C'étaient de véritables glaçons sans forme bien caractérisée. Une personne eut la joue entamée par un de ces grains, qui l'a coupée comme aurait pu le faire un morceau de verre. C'est la troisième fois, dit-on, depuis le commencement du siècle, que l'on voit tomber de la grêle dans cette île. Le phénomène s'est renfermé dans les limites comprises entre les rivières Lézarde et Moustique. L'habitation du Péron a été horriblement maltraitée. Des pièces de terre entières ont été enlevées : cannes, terre végétale, tout ensemble au-delà de la Moustique. Les habitations n'ont pas souffert. »

L'auteur de l'observation remarque que ce phénomène météorologique, si rare dans ces contrées, a coïncidé avec l'existence d'un vent N. N. O., qu'on n'y ressent pour ainsi dire presque jamais, et avec un abaissement notable de température. La veille, 27 février, le thermomètre à minima était descendu à 18° centigrades, température tout-à-fait anormale aux Antilles, au niveau de la mer. On peut ajouter que ce vent du N. N. O. venait du Canada et des contrées voisines, où l'on sait que l'hiver, si doux dans nos régions, a été cette année, d'une grande rigueur. Le baromètre a subi une très-notable dépression pour ces climats. Il marquait à 8 heures du matin, à Pointe-à-Pitre 753^{mm}, et à midi 754^{mm} (réduit à 0°).

S. Addition de M. Thurmann, d'après les observations de M. Jolissaint. — Je venais de recevoir la notice qui précède, lorsque, le 12 octobre, a eu lieu, dans le district de Porrentruy, un orage avec grêle qui naturellement éveilla mon attention. Témoin de l'orage, depuis la campagne à 10 minutes de Porrentruy, je l'ai vu clairement arriver du S. O. se dirigeant vers le N. E. et s'étendre sur les plateaux d'Ajoie, en laissant au S. les chaînes du Lomont et du Monterrible avec une assez large zone à leur pied. Il grêla légèrement à Porren-

truy ; mais j'appris le soir et le lendemain qu'il avait fortement grêlé en divers endroits signalés plus loin. Quelques heures après l'orage , on amenait à Porrentruy des chars de bois d'affouage couverts d'une assez épaisse couche de grêlons ; à Bonfol, les choux avaient été ravagés ; à Cœuve une partie des grêlons étaient gros comme des noix, et les villageois avaient dû en déblayer les rues ; etc. Je conçus dès lors le désir de compléter ces renseignements et m'adressai , pour cet effet, immédiatement à M. Jolissaint qui, par ses occupations forestières et ses rapports avec les communes , est en position favorable pour ces sortes d'informations. Il ne perdit pas un instant. La foire de Porrentruy qui eut heureusement lieu quelques jours après facilita beaucoup le recueillement des données. — Voici la lettre que m'envoya M. Jolissaint en date du 18.

» Le 12 octobre , vers 2 heures de l'après-midi , la partie N. O. du district de Porrentruy et toutes les communes qui s'étendent sur la lisière française entre Blamont, Delle et Altkirch, ont été le théâtre d'un orage accompagné d'une grêle intense, dont le parcours s'est fait sur une bande longitudinale qui n'a pas moins de 3 lieues de largeur. Quant à la longueur du champ parcouru, je n'ai pu la préciser faute des données nécessaires. Tout ce que je puis affirmer d'après des renseignements positifs , c'est que l'orage avec chute de grêle s'est produit à Villars-sous-Danjoux près St-Hippolyte (Doubs), et s'est étendu jusqu'à Altkirch Haut-Rhin), dans la direction du S. O. vers le N. E. Cette direction est commune à plusieurs cas de grêle que j'ai signalés dans le temps à M. Blanchet de Lausanne.

» Jamais peut-être depuis 20 ans le pays de Porrentruy n'avait été visité par une grêle aussi intense et aussi prolongée. Les roulements du tonnerre fréquemment entrecoupés par des éclats ont à peine cessé un instant pendant les 40 à

50 minutes qu'a duré l'orage. Un lit de grêle de l'épaisseur de 3 pouces ¹ couvrait toute la contrée comprise entre Fahy, Cœuve, Bonfol et Beurnevaisin. Cet amas de glace formé de grêlons dont la grosseur, à ce que l'on m'a assuré, dépassait souvent celle d'œufs de pigeon, n'avait pas encore entièrement disparu, deux jours après l'orage.

» Les localités visitées par la grêle et sur lesquelles j'ai pu obtenir des renseignements directs sont assez nombreuses pour permettre la détermination précise de sa direction et les limites latérales de son parcours.

» L'extrême *limite nord* correspond aux localités suivantes dans lesquelles il n'est tombé que de la pluie légèrement chargée de grêle : Audincourt, Fêche-l'Eglise et Réchésy. Les endroits fortement grêlés vers cette même limite sont Blamont, St-Dizier, Delle, Florimont et Fetterouse.

» La *limite sud* est déterminée par les endroits suivants : Réclère, Chevenez, Porrentruy, Vandelincourt. Les chaînes du Lomont et du Monterrible n'ont absolument pas eu de grêle. Les localités fortement grêlées et touchant la limite méridionale sont Villars-sous-Blamont, Grandfontaine, Courchavon et Cœuve.

» Dans cette zone, les localités où la chute a été la plus abondante paraissent être Glay, Fahy, Bure, Cœuve, Dampphreux et Bonfol.

» Voici maintenant quelques particularités qu'il importe de signaler. — Au rapport de gens dignes de foi, il n'aurait pas grêlé du tout sur la belle forêt à l'état de haute futaie qui s'étend à l'O. et au S. O. de Cœuve, tandis que les *finages* de cette commune auraient été gravement atteints. — La forêt appelée le Fahy qui descend jusqu'à Courchavon n'a pas eu de grêle; et cependant ce dernier village, de même

¹ Il y en a eu jusqu'à 4 pouces à Bonfol.

que Mormont situé sur ses limites , en aurait eu passablement. — Roche près Blamont a souffert de la grêle , tandis que Bondeval situé à la lisière de la très-grande forêt domaniale dite le Chété , a été totalement épargné. — Un plus ample informé révélerait très-probablement d'autres faits de ce genre.

» Pour compléter ces renseignements, j'ai indiqué sur les deux cartes ci-jointes, au moyen d'une teinte, le champ parcouru par la grêle.

» Si, vu ma qualité de forestier , je ne craignais d'être taxé de préoccupation à l'endroit du rôle des forêts dans les phénomènes météorologiques , je joindrais ici quelques réflexions suggérées par ce qui précède, relativement à leur salutaire influence et aux déplorables effets du déboisement. Mais je préfère laisser purement et simplement les faits ci-dessus à l'examen de plus habiles que moi.....»

Ajoutons ici quelques mots seulement aux observations de M. Jolissaint. Et d'abord pour rendre saisissable la distribution de la grêle en question , en l'absence des cartes , faisons quelques remarques topographiques. Au midi du district dont il s'agit , s'étendent de l'O. à l'E. les chaînes du Lomont et du Monterrible , formant le dernier pli principal du massif du Jura et oscillant entre 700 et 950 mètres environ. Au N. de ces chaînes , s'étend une contrée de plateaux jurassiques , coupés de quelques vallées d'érosion et variant de 450 à 600 mètres. Plus au nord encore , succède une région tertiaire d'environ 150 mètres moins élevée en moyenne , et qui est comme le rivage alsatique. La région des plateaux est plus généralement découverte de forêts que cette dernière zone. C'est cette région des plateaux qui a été le théâtre principal de la grêle et , sur ses croupes , ce sont les lieux les plus largement découverts qui ont éprouvé le phénomène avec le plus d'intensité.

Cela posé et en résumé : 1° la grêle du 22 octobre 1853, en Ajoie, a marché du S. O au N. E. 2° Elle a évité le relief du Lomont et du Monterrible. 3° Elle a évité les contrées basses tertiaires et boisées qui s'étendent au pied des derniers plateaux jurassiques. 4° Elle a frappé essentiellement la région de ces derniers plateaux. 5° Sur ceux-ci, elle a été particulièrement intense dans les lieux les plus largement découverts. 6° Elle paraît avoir évité les grands massifs de haute futaie. Comparer la carte du Jura bernois de M. Buchwalder avec les localités signalées par M. Jolissaint.

Terminons en signalant une circonstance dont M. Jolissaint ne parle pas, bien qu'il m'ait aussi affirmé verbalement l'avoir observée comme moi-même : c'est le bruissement particulier qui a accompagné l'arrivée des nuages orageux, bruissement qui par les uns a été pris pour un tonnerre continu, mais qui a été jugé fort différemment par plusieurs autres observateurs ? Je me trouvais à la promenade, accompagnant deux dames, lorsque l'orage s'annonça ; nous voyions arriver rapidement du S. O. des nuages d'un noir jaunâtre. On délibérait sur l'opportunité du retour, lorsque ce bruissement commença. On prêta l'oreille, et la question fut immédiatement soulevée si c'était là un tonnerre lointain, ou le passage de chariots chargés de quelque objet bruyant ; interprétations bientôt repoussées toutes deux vu la dissemblance. Un moment après, le tonnerre précédé de l'éclair venait confirmer cette dissemblance par le contraste et, dans les lacunes entre les éclats de la foudre, le bruissement reparaisait à plusieurs reprises, en rapport avec l'approche rapide des nuages. Il se maintenait avec un caractère égal pendant les *durées* où il nous parvenait. Il rappelait, à la fois, une forte averse, un charriage et un froissement analogue à celui de petits galets que l'on déchargerait d'une voiture. Ce bruissement comme je l'ai dit plus haut, a été entendu, remarqué et signalé par

plusieurs observateurs parfaitement dignes de foi que je pourrais nommer et qui, bien que n'étant en aucune façon préoccupés de questions météorologiques, l'ont attribué sans hésiter au transport des grêlons.

Porrentruy, le 20 octobre 1853.

IX. DE LA MARCHÉ A SUIVRE

dans l'étude de la dispersion des espèces végétales, relativement aux roches sous-jacentes.

par J. THURMANN.

Ce mémoire a été écrit en 1851 : la publication en a été retardée par diverses circonstances. Depuis cette époque, la thèse qu'il a pour but d'élucider, a occupé l'une de nos premières autorités en géographie botanique, M. Alphonse de Candolle. Nous avons été heureux de voir que cet éminent observateur arrive entièrement aux mêmes conclusions que nous, en ce qui concerne la négation de l'influence chimique des roches sous-jacentes dans les faits de dispersion. (Voir les *Actes de la Société helvétique des sciences naturelles*. 1852, p. 133). Les recherches de M. de Candolle, non encore publiées, apporteront sans aucun doute à la question un puissant contingent de lumière. En attendant, le parologisme qui ne cesse d'y jeter l'obscurité, continue à se répéter. Nous pensons donc que le présent mémoire ne vient pas encore trop tard et qu'il ne sera pas superflu.
