

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

Band: 90 (1907)

Artikel: Sur une pluie de petits cailloux de quartz à Trélex-sur-Nyon

Autor: Rollier, Louis

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-90161>

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: 17.11.2024

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

SUR UNE
PLUIE DE PETITS CAILLOUX DE QUARTZ
A TRÉLEX-SUR-NYON

Canton de Vaud (Suisse)

le 20 février 1907, vers 5 $\frac{1}{4}$ heures du soir

PAR

le D^r LOUIS ROLLIER

professeur agrégé au Polytechnicum et à l'Université de Zurich.

On a pu lire dans les journaux de la Suisse romande du 21 au 23 février 1907, qu'un orage accompagné de grêle et de chute de pierres s'est abattu sur la côte occidentale du lac Léman, aux environs de Nyon, et en particulier à Trélex, où les habitants ramassaient à poignées, sur les toits et sur la rue, de petites pierres tombées du ciel durant le météore.

Je m'empressai d'écrire à l'instituteur et au pasteur de Trélex, pour obtenir des observations de témoins oculaires et des échantillons recueillis immédiatement après ou pendant le phénomène. Je reçus de l'instituteur M. Courvoisier en date du 24 février 1907 huit petits cailloux (n^{os} 1—8) de quartz blanc, terne, laiteux, plus ou moins roulés, à angles émoussés, et plus ou moins enduits de terre dans les petits creux et rainures superficiels. Ce sont tous de petits galets sortis d'une terre sableuse grise ou bistre, faisant effervescence avec l'acide azotique (n^{os} 6 et 7). Ils ne sont pas lavés ni purifiés entièrement par la pluie ou leur séjour dans l'atmosphère. On ne re-

marque aucun dépôt de travertin ou tuf calcaire à leur surface. L'un ou l'autre est seulement taché de rouille et présente aussi des pénétrations de couleur vert foncé ou grisâtre dans l'intérieur du quartz. Leur poids varie entre 0,130 gr. et 1,663 gr. ; leur plus grand diamètre entre 6,1 mm. et 14,6 mm.

	Poids de quelques cailloux.	Grand diamètre.
	gr.	mm.
N ^o 1.	0,130	6,1
N ^o 2.	0,136	6,4
N ^o 3.	1,061	12,5
N ^o 4.	1,663	14,6
N ^{os} 5, 6, 7. Poids et dimensions intermédiaires entre ceux de n ^o 1 et n ^o 4.		

Voici le contenu de la lettre qui accompagnait l'envoi de M. Courvoisier :

Trélex, le 24 février 1907.

A Monsieur le D^r Louis Rollier,

Professeur agrégé au Polytechnicum de Zurich.

Très honoré Monsieur,

Je m'empresse de répondre à votre honorée du 22 février courant. Je suis heureux de vous envoyer ces quelques pierres qui m'ont été apportées mercredi soir [20 février]. Le jeune homme qui me les a remises m'a certifié les avoir ramassées aussitôt tombées, alors qu'elles rebondissaient encore sur le pavé.

Un violent coup de vent accompagnait la chute, mélange de neige, grésil et pierres (de peu d'importance d'ailleurs).

Je vous serais bien reconnaissant de me faire savoir le résultat de l'analyse et les causes probables du phénomène.

Salutations cordiales.

Signé : COURVOISIER, instituteur.

Quatre jours après, le 28 février 1907, je reçus de M. le pasteur Burnand, à Trélex, la réponse suivante :

Trélex-sur-Nyon, ce 28. 2. 07

Monsieur,

En réponse à votre lettre du 22 courant, je viens vous dire que la description donnée par les journaux a été fortement exagérée. Pour ma part, je ne me suis aperçu de rien et nombreux sont les habitants qui sont logés à la même enseigne.

Au reçu de votre lettre, je me suis enquis dans le village et ai constaté qu'en effet quelques personnes (5 ou 6 environ) avaient constaté cette pluie de petites pierres et en avaient ramassé non à la poignée, mais une à une. Je n'ai pu m'en procurer que trois. Je ne vous les envoie pas puisque l'instituteur a dû vous en envoyer davantage, ayant recueilli à peu près tout ce que les villageois ont ramassé.

C'est avec grand plaisir, Monsieur, que je me serais mis à votre entière disposition, et je vous prie d'agréer l'expression de mes plus respectueux et dévoués messages.

Signé : Fr. Aug. BURNAND, P.

P. S. — Je me décide pourtant à vous envoyer ces deux petites pierres qui enrichiront la série!

Les deux petits cailloux ajoutés aux précédents leur sont en tous points semblables. Voici leurs poids et dimensions respectifs :

	Poids	Grand diamètre
	gr.	mm.
N° 9.	0,861	11,6
N° 10.	0,690	11,2

Le n° 9 est arrondi, d'un quartz laiteux, très terne, enduit de terre gris-jaunâtre, calcaire, taché de rouille superficielle (oxydation de parcelles de fer métallique [?] ou de minerai de fer. Le n° 10 est aplati, très roulé et poli sur les deux larges faces du petit galet, de la même espèce

de quartz que le n° 9, avec parcelles ou veines gris-bleuâtre. Il a été touché comme le précédent, avec une gouttelette d'acide azotique et s'est dépouillé de ses particules terreuses calcaires qui adhéraient dans les creux du pourtour.

En date du 12 mars 1907, M. le pasteur Burnand ajouta à sa première missive quelques compléments que je lui avais demandés sur l'état du terrain aux environs de Trélex le jour de l'orage. « Il n'y avait plus guère de neige quand la pluie de pierres est venue : il pleuvait sur une terre détrempée et la neige sur les routes était généralement fondue. »

Le même jour (12 mars 1907) M. Courvoisier ajouta ce qui suit :

« La chute de pierres en question s'est produite le
« 20 février vers 5 h. 1/4. La direction du vent, très vio-
« lent à ce moment, mais dont la force diminua bientôt,
« était du Sud-Ouest au Nord-Est, parallèle au Jura en
« effet. Plusieurs coups de tonnerre se firent entendre aux
« environs de 5 heures (au moins 4 dont un très vio-
« lent).

« Je vous envoie ces quelques échantillons recueillis
« dans le village, mais je ne puis assurer que ce soit
« toutes des pierres réellement tombées ce jour-là. Quant
« au phénomène lui-même, je ne l'ai pas observé moi-
« même, mais je ne doute point de la véracité du jeune
« homme qui m'a apporté les échantillons que je vous ai
« fait parvenir. C'est un jeune homme du nom de Samuel
« Galé.

« Si vous le désirez, je pourrais vous envoyer, sans
« choisir, quelques pierres des gravières en exploitation
« aux environs du village pour comparaison.

« J'ai voulu rechercher des ustensiles qui se seraient
« trouvés dehors ce 20 février. Mais je n'ai pu en trouver.
« D'autre part, les bassins des fontaines avaient été lavés
« dès le samedi 23... »

En même temps que ces renseignements, je reçus de M. Courvoisier, le 13 mars 1907, quarante-sept petits cailloux de quartz laiteux, plus ou moins tachés de veines grises ou de rouille, et jamais complètement lavés par la pluie. Ils sont en tous points semblables aux dix échantillons précédents. Les plus grands sont :

	Poids	Grand diamètre
	gr.	mm.
N° 11.	0,728	10,6
N° 12.	1,807	15,3
N° 13.	2,362	15,5

Le n° 11 est un fragment irrégulier, peu arrondi, de quartz blanc, avec trous de carie, remplis d'ocre jaune.

Le n° 12 est arrondi, d'un quartz laiteux, avec taches superficielles de rouille.

Le n° 13 est un galet arrondi, mais brisé par un choc violent, sur un quart environ du volume primitif ; il est traversé par une veine grisâtre, argilo-calcaire.

Le poids spécifique du n° 12 a été déterminé ainsi que toutes les pesées précédentes, par ma collègue, Mlle Dr Laura Hetzner, assistante à l'Institut minéralogique du Polytechnicum et de l'Université de Zurich. Le résultat qu'elle a eu l'obligeance de me transmettre est conforme avec le poids spécifique du quartz laiteux, soit 2,650.

En somme toutes les petites pierres tombées pendant l'orage et avec le grésil du 20 février 1907, sont de petits galets de quartz laiteux, plus ou moins ubiquiste, mais sans un seul caillou calcaire, qui est cependant si abondant à la surface du sol, dans les champs et les gravières morainiques du pied du Jura, aux environs de Nyon. Il n'y a pas non plus d'éléments alpins du quaternaire morainique ou fluvio-glaciaire du bassin du Rhône.

Afin de pouvoir donner l'explication de la pluie de pierres observée à Trélex le 20 février dernier, je consultai la carte du temps et le rapport du Bureau central

météorologique de Zurich pour ce jour-là. Voici les renseignements que M. le directeur Maurer a bien voulu me transmettre. Direction du vent S.-S.-W. et S.-W. partout dans la vallée du Rhône, au S. de la France, sur les Pyrénées, la Meseta espagnole et jusqu'au Maroc. Vitesse maximale, 20 m. par seconde. Température 10° au matin à Genève. Les jours précédents, la température s'était radoucie, la neige avait fondu jusqu'à l'altitude de 1200 m. dans la vallée du Rhône. Il faut ajouter que la neige recouvrait quelques jours auparavant toute la Suisse et la plus grande partie de la vallée du Rhône jusqu'en Provence. Sitôt après la fusion de la neige dans les parties basses, le long du fleuve, etc., les petits cailloux tombés à Trélex ont pu être soulevés par une forte attraction électrique et transportés par les nuages chargés d'électricité et subissant un fort déplacement avec l'orage. Le fait est connu d'ailleurs. Grâce à l'amabilité du directeur et du personnel du Bureau central météorologique de Zurich, j'ai pu relever les deux cas suivants qui se sont produits ces dernières années.

Le 6 juin 1891, à Pel-et-Der (Aube), une pluie de petites pierres calcaires, fragments aplatis de 25 à 35 mm, de diamètre, entièrement blancs, intérieurement brunâtres, répandant par le choc une odeur bitumineuse, comme la plupart des calcaires lacustres. C'étaient en effet des fragments du calcaire lacustre de Château-Landon (Seine-et-Marne) qui avaient été transportés dans l'Aube, et y étaient tombés avec la grêle, c'est-à-dire à une distance de plus de 150 kilomètres de leur lieu d'origine. (*Comptes-rendus Acad. des sc. de 1891, vol. 113, p. 100* ; *Naturwiss. Rundschau, Jahrg. 6, p. 502* ; *Meteor. Zeitschrift von Dr. Hann, Wien, Jahrg. 1891, p. 440*). Voir aussi l'article de M. St. Meunier dans le *Naturaliste* édité par les fils d'Em. Deyrolle, 15 février 1892, in-4°, Paris.

Le 4 juillet 1883, à Broby, dans le Westmanland au S.-E. de la Suède, le propriétaire J.-V. Thomsen, au

rapport du baron A.-E. Nordenskjöld, observa une prodigieuse chute de pierres enveloppées dans de gros grêlons ovoïdes, plus ou moins aplatis, de la taille d'œufs de poule et de pommes de terre. Après la fusion des grêlons, dont quelques-uns avaient été ramassés pour tenir au frais du lait et des provisions, on trouva des fragments anguleux, à arêtes vives, de quartz laiteux, du poids de 0,9 jusqu'à 5,8 grammes, et de la grosseur maximum d'une noisette. Poids spécifique 2,65. Quelques fragments avaient des veines de chlorite, d'autres des taches de rouille, et rarement des parties de feldspath. Ils provenaient d'une région granitique de la Suède située dans la direction de la Dalécarlie au N.-W. de la ville d'Enköping, par où avait passé l'orage sur une distance de plus de 60 kilomètres. Dans les pierres erratiques des environs de Broby, les fragments de quartz sont presque toujours accompagnés de feldspath. Ce fait fournit un critère pour établir l'impossibilité d'une fraude de la part des personnes qui avaient recueilli les « pierres de grêle ». Quelque temps après cette chute de ces pierres, diverses personnes furent invitées à rechercher des pierres qu'elles pouvaient penser être tombées du ciel, et le résultat fut que l'on n'apporta plus que de petits cailloux de quartz mélangés de feldspath, c'est-à-dire des pierres ordinaires de la région. Les premières pierres recueillies avaient donc bien l'origine qu'on leur attribuait. (*Efversigt af k. Vetenskap Akademiens Förhandlingar 1884, n° 6, Stockholm : Zeitschrift f. Meteorologie von Dr. Hann, Bd. 20, 1885, in-4°, Wien, p. 235.*)

Comme il s'est aussi trouvé des sceptiques au sujet des pierres tombées pendant l'orage de Trélex, j'ai tenu à répéter cette dernière expérience, c'est-à-dire demander, quelques semaines après l'orage, de récolter de petits cailloux *qu'on pouvait supposer être tombés du ciel*, et j'écrivis à M. l'instituteur Courvoisier de réclamer ces objets auprès des personnes qui voudraient se prêter

volontairement, et sans le savoir, à cette épreuve, tout en recommandant bien de ne fournir du reste aucune indication quelconque, et de ne pas insister en cas de refus de la part des observateurs.

En date du 2 juillet 1907, M. Courvoisier me fit un nouvel envoi accompagné des lignes suivantes :

« Il m'a été difficile de récolter des petites pierres
« suivant vos indications. Un seul jeune homme m'en a
« apporté. Vous les trouverez dans l'envoi. Je vous envoie
« à mon tour trois échantillons étiquetés... ».

Les petits cailloux recueillis par le jeune homme ¹⁾ (Arthur Galé) « comme ressemblant aux pierres de la chute du 20 février » sont tous des cailloux plus ou moins arrondis ou anguleux de quartz laiteux, d'un grand diamètre de 8 à 23 mm., cinq d'entre eux sont très analogues aux pierres du 20 février. Les six autres dépassent de beaucoup la taille des premiers. Tous sont plus ou moins enduits de terre bistre. Ils ont été choisis dans les prés par le même jeune homme qui avait remis quelques-unes des pierres de l'envoi du 13 mars 1907.

La distinction minéralogique entre les galets indigènes et ceux recueillis pendant l'orage du 20 février est impossible à faire. Il n'est pas impossible que parmi les derniers cailloux ramassés dans les prés ne se trouvent encore quelques exemplaires provenant de l'orage. Mais il n'y a pas de critère absolu pour les reconnaître et pour écarter d'emblée toute possibilité de faux rapport. Il faut donc, ici, comme si souvent d'ailleurs, s'en remettre absolument à la bonne foi des témoins oculaires.

De son côté, M. Courvoisier a choisi dans les champs, « tout près de l'endroit où ont été ramassés les premiers », dix petits cailloux analogues pour la taille et pour la couleur, à ceux de l'orage du 20 février. Huit d'entre eux sont de quartz laiteux, très blancs, peu angu-

¹⁾ Un petit-cousin de Samuel Galé.

leux, sauf un ; un seul est de la même variété de quartz d'un gris plus terne que les cailloux des premiers envois. En outre deux petits cailloux sont constitués par du calcaire du Jura, totalement absent des premiers exemplaires (nos 1 à 10 et nos 11 à 57). De cet envoi, il n'y a donc qu'un seul petit caillou qui ressemble à ceux de la chute du 20 février, et qui du reste pourrait en provenir.

M. Courvoisier a encore ajouté à son dernier envoi deux lots de petites pierres ramassées dans les *gravières de Trélex*, situées au N.-W. du village. « Les unes choisies comme ressemblant à celles de l'orage, les autres ramassées sans choisir ».

Ces dernières, généralement plus grandes que celles de la chute sont au nombre de 32, plus ou moins arrondies, quelques-unes anguleuses ; presque toutes présentent les enduits de travertin moderne et de sable calcaire adhérent, caractère qui n'existe absolument pas dans les pierres de la chute.

Il y a 17 petits cailloux provenant des calcaires du Jura, 2 des calcaires noirs des Alpes, 1 de granite, 3 de gneiss et 8 de quartz laiteux de différentes nuances. Un fragment de liège s'est trouvé par hasard parmi les galets. Les quartz laiteux forment donc à peu près les 25 % de la masse totale des petits galets des graviers. Parmi une dizaine de petits cailloux de quartz laiteux choisis en outre par M. Courvoisier dans la gravière de Trélex, il n'y en a que quatre qui aient quelque analogie avec les pierres de la chute, en particulier avec le n° 4, d'une couleur très blanche, et enduits comme lui d'une terre calcaire bistre. Les six autres quartz laiteux sont dépourvus de terre bistre, mais enveloppés partiellement de travertin jaune avec sable calcaire adhérent, comme la plupart des petits galets des gravières.

En considérant tous ces caractères, et en admettant la véracité des renseignements fournis, il n'est pas possible d'admettre que les petits galets de quartz de la chute du

20 février 1907 aient été arrachés de la surface du sol aux environs de Trélex, ni même de toute la vallée du Rhône, car partout on voit prédominer dans ces contrées les éléments calcaires des galets diluviens. D'après ce que l'on sait de la chute de Pel-et-Der, il n'y a pas de raison non plus pour admettre que l'attraction (probablement électrique) se soit effectuée uniquement sur les galets de quartz à l'exclusion des autres galets (granite, gneiss et calcaires), à l'instar de l'attraction magnétique de l'aimant sur des parcelles de fer. Il est de toute nécessité d'admettre que les petits cailloux de quartz forment dans leur lieu d'origine la majorité des galets et des éléments minéralogiques du sol. Cela nous conduit à rechercher la patrie de la masse soulevée et transportée par le météore, dans une région essentiellement cristalline et dans la direction indiquée par l'état de l'atmosphère dans l'après-midi du 20 février dernier, c'est-à-dire au plus proche sur le rivage méditerranéen des Maures et de l'Estérel (Iles d'Hyères), sinon dans la meseta ibérique ou plus au S. encore. La nature ubiquiste du quartz laiteux ne permet pas de préciser davantage. Mais le transport s'est effectué sur une distance d'au moins 350 kilomètres.

La chute de Trélex ressemble à celle de Pel-et-Der (Aube) par la nature du phénomène, chute avec la grêle : elle en diffère par la nature minéralogique des cailloux, l'orientation de l'orage, etc. Elle ressemble à celle de Broby (Suède), par la nature minéralogique des cailloux, qui, au lieu d'être anguleux, sont tous de petits galets de quartz laiteux ; elle en diffère par le mode d'association et de conformation des grêlons, la direction du vent, etc.

Il est presque inutile d'ajouter que des phénomènes tels que ceux qui viennent d'être passés en revue, et qui nous paraissent être bien constatés, peuvent servir d'explication à plusieurs faits stratigraphiques singuliers. Par exemple la présence de petits galets et de fragments de roches inclus en petit nombre au milieu de sédiments non

détritiques (grains de bohnerz dans des calcaires lacustres comme dans ceux d'Avilley, Doubs). Ils ne permettent pas de douter non plus de phénomènes plus singuliers encore, voire même miraculeux, comme les pluies de petits batraciens, de grains de sel (Gothard), de manne, etc.

Merci à M. Courvoisier et à M. le pasteur Burnand, de Trélex, d'avoir contribué à enregistrer les détails d'un phénomène aussi intéressant que rare pour notre pays.

Zurich, le 28 juillet 1907.
