

De l'emploi des coups de canon comme préservatif contre la grêle

Autor(en): **Dufour, C.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **38 (1902)**

Heft 145

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-266766>

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.

DE L'EMPLOI DES COUPS DE CANON

comme préservatif contre la grêle

par **Ch. DUFOUR**, professeur.

Depuis quelque temps, on a recommencé à parler des coups de canon comme moyen de se préserver de la grêle. L'idée n'est pas nouvelle, car il en fut déjà question dans le XVIII^e siècle ; mais elle a été reprise dernièrement, quand on a dit que dans quelques pays étrangers, spécialement en Italie, ce moyen avait été efficace et avait donné de bons résultats.

D'abord, il ne faut pas trop se fier aux renseignements qui nous arrivent ainsi. Il n'y a qu'à voir ce qui s'est passé en 1824 et 1825 quand on a établi chez nous les paragrêles.

On sait que ces paragrêles consistaient en perches plus ou moins élevées que l'on plantait dans les vignes. Souvent elles portaient dans toute leur longueur une tige de fer. On admettait alors généralement pour la cause de la grêle la théorie de Volta ; et l'on pensait que ces espèces de paratonnerres attireraient l'électricité des nuages et empêcheraient la formation de la grêle. C'est ce qui était indiqué dans nombre de rapports que nous recevions de l'Italie et de la France méridionale. D'après ces rapports, il semblait que ce procédé, tout étrange qu'il fût, avait reçu le baptême de l'expérience, et que son efficacité était démontrée.

Actuellement, cette idée nous paraît ridicule; mais d'après les rapports que nous recevions de l'étranger, je comprends fort bien que les personnes qui, alors dans le canton de Vaud, s'occupaient de science et d'administration aient cru bien faire en plantant les paragrêles. J'ai reproduit quelques-uns de ces rapports dans le mémoire que j'ai publié sur la grêle. Il est inséré dans le Bulletin de la Société vaudoise des Sciences naturelles, vol. 18, année 1882, pages 69 et suivantes. En les lisant, on comprend que, dès qu'on les prenait au sérieux, on ait cru à l'efficacité des paragrêles.

Mais ailleurs on ignore l'existence de ces rapports que nous recevions de France et d'Italie; on répète et l'on imprime que, dans le canton de Vaud, on a eu la bizarre idée d'empêcher la chute de la grêle en plantant dans les vignes des perches de sapin.

J'ai connu une dame, anglaise d'origine, qui avait passé plusieurs années dans le canton de Vaud. Elle retourne en Angleterre, et un professeur de Londres lui demande s'il est vrai que dans le canton de Vaud, d'où elle revient, on a eu l'idée extraordinaire de prévenir la chute de la grêle en plantant des perches pour soutirer l'électricité des nuages. Madame répondit qu'elle n'en avait jamais entendu parler; cependant, pour être plus sûre, elle m'écrivit pour obtenir des renseignements à ce sujet. Je lui répondis que le fait était vrai, mais que ce n'était pas nous qui l'avions inventé, nous avons seulement eu le tort d'ajouter trop de confiance aux rapports enthousiastes qui nous étaient venus de France et d'Italie. C'était là où les paragrêles avaient été inventés, mais pas dans le canton de Vaud.

Maintenant qu'en sera-t-il pour ce qui concerne le tir du canon? Les rapports étrangers auront-ils la même valeur que ceux relatifs aux paragrêles? Je ne sais; mais dans tous les cas, nous ferons bien de ne pas trop nous

emballer ; et de ne pas commencer sur une grande échelle avant que l'on ait pu juger de leur valeur.

Du reste, c'est ainsi qu'on procède chez nous, puisqu'on fait des expériences en deux points du vignoble vaudois, et qu'on attend les résultats obtenus avant de généraliser ces tirs.

Quelques-unes de nos communes ont commencé et veulent faire des expériences. Je leur souhaite un succès complet. Mais il sera bon de voir le résultat de cette expérience avant de se lancer plus en avant. Je crains entre autre le danger que présente le maniement de la poudre par des gens qui n'y apporteront peut-être pas toute la prudence nécessaire, ce qui pourrait amener des accidents plus regrettables que la perte de quelques hectolitres de vin par une averse de grêle. Le déplorable accident arrivé à Lavaux dans la première nuit du siècle, est un exemple de ce qui peut arriver par le maniement de la poudre lorsque l'on ne prend pas toutes les précautions possibles.

Puis, si à la rigueur on peut espérer que l'on puisse tirer du canon assez tôt, pendant la journée, quand on voit que le temps est menaçant à l'endroit de la grêle, il n'en serait peut-être plus de même pendant la nuit, surtout pendant les nuits noires, quand la grêle vient à frapper, alors que demi-heure auparavant rien n'aurait pu faire supposer cette chute.

Il est regrettable que la question qui se pose actuellement n'ait pas été posée de la même manière de 1815 à 1860. Alors il y avait encore de nombreux militaires qui avaient fait les guerres de la République et de l'Empire, et l'on sait s'il s'est brûlé de la poudre de 1792 à 1815. On aurait pu leur demander s'ils avaient souvenir de quelque averse de grêle pendant un des nombreux combats auxquels ils avaient assisté. S'il y avait eu de la grêle, ce serait une preuve que le tir du canon n'a pas d'influence pour arrêter le fléau. Si pendant les combats il y avait eu

des orages sans grêle, on pourrait présumer que le bruit du canon peut éloigner la grêle. Toutefois, pour avoir la certitude, il faudrait en compter un grand nombre, car l'on sait combien souvent, lorsqu'un orage apparaît, on craint une chute de grêle et l'on en est quitte pour la peur sans que l'on ait tiré du canon.

Jusqu'à présent je ne connais qu'un seul cas qui puisse être cité, c'était dans la nuit du 4 au 5 juillet 1809, la veille de la bataille de Wagram. Napoléon avait réuni l'armée française dans l'île de Lobau, séparée de la rive gauche, sur laquelle était l'armée autrichienne, par un bras du Danube large de 100 à 120 mètres. Dans la soirée le feu commença. Napoléon faisait tirer près de la partie supérieure de l'île, où il voulait faire croire que le passage aurait lieu; et naturellement l'artillerie autrichienne répondait à l'artillerie française. Un peu plus tard le feu commença à la partie inférieure de l'île où le passage devait effectivement s'effectuer. Ainsi, cette lutte prit de grandes proportions et ici le bruit du canon s'est fait sentir sur une large échelle. Eh bien ! au milieu de tout ce fracas un fort orage éclata sur les deux armées. Au dire de M. Thiers, il y eut des éclairs, des tonnerres et *une grêle abondante*. Si réellement il est tombé de la grêle, on peut dire que la question est tranchée; car jamais nos tirs dans les vignes ne produiront autant de coups de canon qu'il s'en est tiré près de l'île de Lobau dans la nuit du 4 au 5 juillet 1809.

Mais est-il réellement tombé de la grêle? de ce que nous appelons de la grêle? Ou bien est-il tombé seulement du grésil ou même de grosses gouttes de pluie? Voilà ce qu'il serait important de savoir, ce que l'on aurait pu savoir il y a une cinquantaine d'années, alors que l'on aurait trouvé encore quelques hommes qui avaient assisté à ces terribles événements mais ce que l'on ne peut plus savoir à présent.

Cependant, s'il y avait quelque personne qui ait entendu le récit de cette bataille par quelque témoin oculaire, et qui ait entendu parlé de cette grêle du 5 juillet 1809, ce renseignement aurait une grande importance, et il vaudrait la peine de le citer.

Les guerres de 1854 et 1855, de 1859, de 1866 et de 1870 sont moins éloignées de nous. Je ne me souviens pas que pendant ces guerres, on ait parlé d'un orage qui ait éclaté pendant le combat. Toutefois, si cela s'était présenté, il serait intéressant de savoir si, pendant ce temps, il est tombé de la grêle ou s'il n'en est pas tombé. La réponse quelle qu'elle soit aurait son importance.

Pour montrer que la chute de la grêle n'est pas empêchée par de fortes détonations, on peut citer le fait d'une averse de grêle tombée sur l'île du Stromboli pendant une éruption du volcan.

Il peut paraître étrange que l'on cherche à empêcher la formation de la grêle par des décharges d'artillerie, quand les chutes de grêle sont presque toujours précédées ou accompagnées de coups de tonnerre. Il semble que le bruit du tonnerre est encore autre chose que le bruit du canon, et que si ce dernier peut empêcher la formation de la grêle, le tonnerre devrait l'empêcher à un bien plus haut degré. Cependant, ce n'est pas la même chose ; il semble que ces deux espèces de détonations sont de natures différentes, car le bruit du canon est entendu bien plus loin que celui du tonnerre. Il ne paraît pas que les tonnerres les plus violents soient entendus à une distance de plus de 30 kilomètres, tandis que le bruit du canon est entendu à une distance bien plus considérable. Quand, en 1800, les Autrichiens assiégeaient Gènes, on entendait le canon à Livourne à une distance de 147 kilomètres. En 1855, pendant le siège de Sébastopol, sur les vaisseaux qui se rendaient en Crimée, on commençait à entendre le bruit du canon quand on était encore à plus de 100 kilomètres de

la place assiégée. Je me souviens qu'en 1847, à l'époque de la guerre du Sonderbund, nous avons très bien entendu d'Orbe le bruit du canon que l'on tirait devant Fribourg à la distance de 46 kilomètres. Et ce bruit était assez fort pour qu'il fût évident qu'on a dû l'entendre à une distance bien plus considérable. Plusieurs personnes d'Orbe m'ont assuré avoir entendu le canon de la bataille de Zurich en 1799 ; la distance était de 170 kilomètres.

Cependant, quand l'on est très près du tonnerre, par exemple quand il s'écoule seulement une seconde ou une fraction de seconde entre l'apparition de l'éclair et le bruit du tonnerre, ce bruit du tonnerre est extrêmement fort, plus fort semble-t-il que celui de la décharge d'une grosse pièce d'artillerie ; néanmoins le bruit de la pièce d'artillerie se propage à une distance plus grande. Quelle est la cause de cette différence ? Il est difficile de le dire. On me cite en outre le fait que souvent les coups de canon brisent les vitres des appartements ce qui n'est pas le cas pour les plus forts coups de tonnerre. Il semble donc que les vibrations sonores présentent quelque différence dans leur nature, suivant qu'elles sont produites dans l'air comme cela arrive pour le tonnerre, ou qu'elles sont accompagnées de la vibration d'une masse métallique comme cela arrive dans le tir du canon. L'on dit aussi que dans le tir du canon contre la grêle, il se forme un tore qui s'élève très haut dans la direction des nuages. Il ne se produit rien de pareil après un coup de tonnerre. Il n'est pas impossible que cette différence dans la nature des vibrations ait quelque influence sur la formation de la grêle. Voilà pourquoi il importe d'étudier la question d'une manière complète, au moyen d'expériences assez nombreuses pour qu'elles soient concluantes.

Il y a ici pour moi, non-seulement l'intérêt de la recherche de la vérité dans une question scientifique, mais la

question de souvenirs de famille, et peut-être la confirmation des travaux faits par mon frère, Louis Dufour, ancien professeur de physique à l'Académie de Lausanne.

On sait que mon frère avait présenté pour la formation de la grêle une explication qui n'est pas absolument prouvée, mais qui n'a pas non plus été réfutée, et qui conserve encore de grandes chances de probabilité. Mon frère avait reconnu que la température de l'eau peut descendre bien au-dessous de zéro sans qu'elle gèle, pourvu qu'elle ne soit en contact avec aucun corps solide ; mais qu'elle gelait immédiatement au moindre contact avec un tel corps, spécialement avec un morceau de glace, ou même si elle éprouvait un ébranlement.

Il supposait que de petites gouttelettes d'eau, ainsi refroidies, flottaient dans l'atmosphère à l'état de nuées ; mais que si quelques-unes d'entre elles venaient à geler par suite de l'ébranlement causé par des décharges électriques, ces petites molécules de glaces seraient des noyaux que d'autres gouttelettes viendraient entourer et geler immédiatement. Ces petits glaçons augmenteraient ainsi peu à peu, jusqu'à ce qu'ils soient assez lourds pour tomber sur le sol. Quelquefois, cependant, la congélation des petites gouttelettes pourrait être provoquée par quelque grain de poussière, par quelque débris de foin, ou par quelques flocons de neige que l'on retrouverait alors au centre du glaçon, comme cela arrive quelquefois.

Mais nous avons vu que les ondes sonores produites par un coup de canon paraissent ne pas être exactement les mêmes que celles qui sont formées par le bruit du tonnerre. Ne pourrait-il pas se faire aussi alors que les vibrations provenant de la décharge d'une pièce d'artillerie aient pour conséquence, non pas de geler *quelques gouttelettes*, qui deviennent alors les noyaux de grêlons, mais de geler *toutes les gouttelettes*, qui alors ne pourraient plus se

répandre les unes autour des autres, et qui tomberaient à l'état de petits glaçons, c'est-à-dire à l'état de neige ou de grésil ?

Ceci est une hypothèse, cela va sans dire ; elle a son point de départ dans l'idée présentée, *si elle est exacte*, que les coups de canon empêchent la formation de la grêle.

Tout ceci montre qu'il est intéressant d'étudier cette question et de faire des essais, mais en prenant bien toutes les précautions nécessaires pour qu'en maniant la poudre, il n'arrive pas des accidents infiniment plus regrettables que ceux que la grêle pourrait produire.

