

| | |
|---------------------|---|
| Zeitschrift: | Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles |
| Herausgeber: | Société Vaudoise des Sciences Naturelles |
| Band: | 10 (1868-1870) |
| Heft: | 62 |
| Artikel: | Notice sur la neige rouge tombée dans les Grisons le 15 janvier 1867 et analyse de la poussière de Sirocco recueillie en Algérie en novembre 1867 |
| Autor: | Nicati, C. |
| DOI: | https://doi.org/10.5169/seals-256566 |

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: 14.01.2026

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

**NOTICE SUR LA NEIGE ROUGE tombée dans les Grisons,
le 15 janvier 1867, et ANALYSE DE LA POUSSIÈRE DE
SIROCCO recueillie en Algérie, en novembre 1867, pré-
sentées à la Société vaudoise des Sciences naturelles par le
Dr C. NICATI, méd.-chir. à Aubonne, le 21 juillet 1869, pour
faire suite à la Notice du 15 juillet 1868. Bulletin 60, p. 69.**



Il y a précisément une année que je présentais à notre Société des échantillons de poussière de Sirocco, recueillie en Algérie, avec une notice insérée dans le n° 60 du Bulletin, p. 69. J'exprimais alors le désir que cette poussière fut soumise à un plus ample examen et comparée au *Fæhn-Staub* de nos Alpes. Ayant sous ces deux points de vue reçu de M. le Dr Killias de Coire des communications intéressantes, je viens, pour donner suite à ma précédente notice, vous faire part des recherches de notre honoré confrère sur le sujet qui m'a occupé.

Un mémoire inséré dans le Bulletin météorologique suisse de juin ou juillet 1868 sur la neige rouge du 15 janvier 1867 (*der sogenannte rothe Schnee*) nous apprend que ce jour-là il tomba dans presque tout le canton des Grisons une neige colorée en gris rougeâtre. Elle ne fut cependant pas observée partout au même moment, ni en égale quantité, à Coire, à Churwalden, à Albula, elle parut déjà vers minuit et de grand matin, dans la haute Engadine ce fut au milieu de la journée et à Poschiavo seulement vers le soir.

Toutefois les renseignements recueillis en diverses localités s'accordent pour dire que la neige rouge tomba dans la matinée du 15 janvier et qu'elle disparut en partie sous la neige ordinaire qui continua à tomber. Pendant les journées qui précédèrent l'apparition du phénomène météorologique, le ciel avait été couvert et le baromètre très bas. Dans la partie septentrionale du canton, le vent avait soufflé du N et du NE; dans la haute Engadine dominait le vent du S, du SE et du SO, tandis que dans la basse Engadine c'était tantôt le NO, tantôt le SE. Sur le Bernhardin il régnait un très fort vent du S accompagné de pluie et de neige, puis par intervalles une pluie chaude qui gelait dès qu'elle arrivait en

contact avec la neige. De Misox au Splügen l'ouragan soufflait avec violence et sur les hauteurs la tourmente intercepta à plusieurs reprises les communications. Dans la nuit du 14 au 15 il pleuvait à Misox et à midi il y éclatait un fort orage accompagné de grêle. Sur le Bernhardin le tonnerre et les éclairs ne cessèrent pas de toute la matinée. Dans la même journée du 15 janvier l'ouragan se faisait sentir plus au midi. Il y avait à Rome un sirocco furieux du SO, avec forte dépression du baromètre, tonnerre et grêle. A Livourne, à Naples et à Venise la tempête occasionnait de graves dégâts dans le port.

Ces détails suffisent pour montrer que la chute de la neige rouge dans les Grisons s'est produite sous l'influence d'un fort courant atmosphérique du SO.

La neige colorée a varié suivant les observateurs. Les uns l'ont trouvée d'un rouge jaunâtre, les autres rouge de briques ou rouge grisâtre, d'autres encore de couleur cannelle ou légèrement jaune et peu différente de la neige ordinaire. L'épaisseur de la couche de neige rouge et la proportion des matières colorantes a été assez variable. A Kloster, par exemple, on a observé 2 à 3 centimètres, à Churwalden 5, à Misox 10 à 12, et plus encore à Poschiavo. A Andeer il y avait deux couches de neige colorée, séparées par la neige ordinaire. Sur les hauteurs où la neige ne fond que lentement, on a constaté la présence de la neige rouge jusque dans le courant de l'été suivant, ainsi au passage de l'Albula il y en avait encore à la fin de juin; sur le névé du Piz-Pflana (basse Engadine) au commencement d'août, enfin M. E. de Fellenberg a vu sur le Splügen la neige rouge météorique tombée l'hiver précédent tout à côté de la vraie neige rouge, dont la couleur est due à la présence d'une algue microscopique (*Protococcus nivalis*).

Dès que le fait de la chute d'une neige rouge dans les Grisons fut bien avéré, le Dr Killias fit les démarches nécessaires pour s'en procurer des échantillons de diverses provenances afin de les soumettre à un examen consciencieux et approfondi. Comme on pouvait s'y attendre, tous ces échantillons se trouvèrent d'une même nature; aussi bien ceux recueillis au moment de la chute que ceux provenant de couches recouvertes par la neige, ou de la fonte de celle-ci. A Coire, où la neige rouge tombée de grand matin était recouverte d'une épaisse couche de neige blanche, on ne s'aperçut point d'abord du phénomène, ce ne fut qu'après l'arrivée de voyageurs qui avaient vu tomber la neige rouge ou qui en avaient traversé des champs, que l'on se mit à sa recherche. Après avoir enlevé 15 à 20 centimètres de neige fraîche on tomba sur une couche colorée de quelques centimètres d'épaisseur. Vue à une certaine distance, cette couche était d'un rouge légèrement jaunâtre, vue de près elle était plus brune, et prise dans la main c'est à peine

si la neige paraissait un peu sale. Par places la couleur devenait plus intense et comme rouillée, c'était surtout le cas dans les sillons tracés par les traîneaux ou les chars. Lors de la fonte, quand la couche colorée fut mise à nud, elle parut comme légèrement saupoudrée de cannelle ou de poussière de carons.

Quand on fit fondre une certaine quantité de neige rouge, il se déposa au fond du vase une poudre d'un gris rougeâtre foncé et presque noire. On distinguait deux couches dans ce précipité, une première floconneuse grise, semblable à la poussière de nos appartements, au-dessous de laquelle on distinguait une seconde couche de matière plus lourde, pareille à de la brique pilée. Une grande cuvette de neige colorée fournissait à peine un décigramme de poussière. Curieux d'évaluer approximativement la quantité de poussière météorique tombée durant la tempête du 15 janvier, le Dr Killias fit fondre une couche de neige rouge d'un mètre carré, en décanta le précipité, le fit sécher et peser. Son poids se trouva de 27 centigrammes (0,270 gram.), ce qui donne environ 300 quintaux par lieue carrée, soit plus de 30,000 quintaux de poussière pour tout le canton des Grisons. Tout extraordinaire que paraisse un pareil résultat, il ne s'éloigne guère des évaluations obtenues lors d'autres chutes de poussière météorique observées précédemment.

L'analyse chimique de l'eau provenant de la neige rouge fondue a démontré la présence d'une certaine quantité de sulfate de chaux soit *gyps*, plus une petite portion de sulfate de magnésie, de substances organiques et de fer. Mille grammes d'eau de neige rouge renfermaient :

| | |
|------------------|-----------------|
| sulfate de chaux | 0,03010 grammes |
| » de magnésie | 0,00735 » |

plus substances organiques, fer et chlore, des traces.

Quant au précipité de l'eau de la neige rouge, le Dr Husemann, de Coire, a constaté que sur 100 parties de cette poussière desséchée il y a 79,20 de matières minérales et 20,80 de substances organiques. L'analyse chimique démontre que les premières se composent surtout de silice, puis d'argile, d'oxyde de fer et d'un peu de chaux.

La poussière météorique elle-même, à l'état sec, est assez légère, d'un brun rougeâtre avec quelques paillettes miacées visibles à la loupe. Sous le microscope elle prend l'apparence d'un sable grisâtre très fin, mélangé d'une quantité de petites paillettes opaques, brunâtres, insolubles dans les acides et de nature minérale. Ce sont des fragments de quartz et de mica. On y distingue encore des fibres végétales, débris de plantes, de pollen, de spores, de cryptogammes et par ci par là un petit cristal ou une diatomée. Cette variété de composition montre que le *Fæhnstaub* est formé de deux

matières bien distinctes, l'une plus lourde d'un brun rougeâtre et de nature minérale, l'autre, floconneuse et légère, n'est qu'un détritus amorphe de substances organiques. La première est dûe à un phénomène météorologique assez rare et son origine est encore problématique. La seconde, au contraire, n'est autre chose que la poussière floconneuse ordinaire, soulevée dans le voisinage des lieux de sa chute, et dont on reconnaît aussi la présence dans la pluie et la neige ordinaire. Elle est plus légère et plus cohérente que la poussière minérale et lui sert en quelque sorte de véhicule lors des chutes de neige colorée.

A peine l'apparition du *Fæhnstaub* du 15 janvier 1867 fut-elle constatée que de nombreuses discussions s'élevèrent au sujet de sa provenance et l'on mit en avant pour expliquer son origine diverses hypothèses. Comme il ne pouvait être question de la présence de l'algue microscopique colorée qui parfois teint en rouge la neige des hautes régions, les cendres volcaniques, la poussière des vents alysés, et celle du sirocco furent surtout mises en avant. Quant aux premières, ni le Vésuve ni l'Etna n'avaient rien offert de particulier au moment de la chute de la neige rouge, d'ailleurs les cendres volcaniques sont d'une toute autre nature que la poussière météorique et une éruption n'aurait jamais fourni une quantité de substance pulvérulente pareille à celle qui s'est abattue sur les Grisons. Reste l'hypothèse du transport par les vents. C'est celle qui est généralement admise. Seulement Ehrenberg veut que ce soit les vents alysés qui transportent au travers de l'Océan la poussière des côtes américaines jusque sur nos Alpes, tandis que d'autres savants et avec eux le Dr Killias cherchent à démontrer que c'est la poussière du désert de Sahara, transportée par le sirocco, qui a coloré en rouge la neige des Grisons. Ils s'appuient pour cela sur la couleur et la composition du sable africain, en tout pareilles à celles du *Fæhnstaub*, sur la possibilité de ce que les nuages de poussière rougeâtre d'origine saharienne, qui lors des tempêtes des vents du sud obscurcissent souvent le ciel jusqu'en Sicile et au midi de l'Italie, puissent parfois être poussés jusqu'aux Alpes, et enfin sur la présence du gyps dans la poussière météorique des Grisons. Cette substance qui ne se trouve point sur les côtes américaines est par contre généralement répandue à la surface du grand désert africain. Aussi le Dr Killias n'hésiste pas de faire de la présence du gyps le caractère distinctif de la poussière du sirocco.

Tel était l'état de la question du *Fæhnstaub* pour notre confrère de Coire, lorsqu'il me demanda de lui envoyer un échantillon de la poussière algérienne que je vous ai présentée il y a une année, afin de la comparer avec celle de la neige rouge. Il a consigné le résultat de ses recherches dans une lettre du 23 mars dernier, dont voici le résumé :

« La poussière algérienne est d'une couleur plus vive que celle de la neige rouge. Le professeur Vislicenus de Zurich a trouvé dans la poussière que vous m'avez remise, comme dans un échantillon pareil d'une autre provenance (probablement envoi de M. le professeur Dufour), une quantité de gyps bien suffisante pour établir le caractère distinctif de la poussière d'origine africaine. Le professeur Husemann a de son côté reconnu aussi la présence du gyps, ainsi que celle de substances organiques analogues à celles de la poussière météorique des Grisons ; ces substances forment même plus de 3 pour cent de la masse.

» L'analyse de 100 parties de votre poudre de sirocco bien desséchée a donné le résultat suivant :

| | |
|---|-------------|
| Acide siliceux (<i>silice</i>) | 54,85 |
| Carbonate calcaire | 20,48 |
| Sulfate calcaire (<i>gyps</i>) | 0,41 |
| Carbonate de magnésie | 3,95 |
| Oxyde de fer | 4,25 |
| Argile | 0,98 |
| Eau | 2,34 |
| Substances organiques | 3,90 |
| Soude et chlore | traces |
| Déficit dû à la petite quantité de la poussière analysée | <u>8,84</u> |
| | 100,— » |

Cette analyse nous montre que la poussière de sirocco algérienne se rapproche fort de celle du *Fæhnstaub*, du moins quant à la qualité des substances qu'elle renferme, tandis que pour leur quantité les proportions de ces substances sont fort différentes, ainsi la neige rouge contient une assez grande quantité de gyps et de substances organiques qui ne se trouvent qu'en petites proportions dans la poussière algérienne, où abondent par contre la silice et le carbonate de chaux.

L'examen microscopique a démontré que la poussière de sirocco est d'un grain bien plus grossier que celle du fœhn. Elle contient d'après le professeur Cramer, de Zurich, des polythalamies analogues à celles dont MM. Escher et Desor ont constaté la présence dans les grès du Sahara. Jamais Ehrenberg n'a constaté la présence de ces infusoires dans la poussière provenant de l'Amérique du sud, comment donc peut-il affirmer que toute poussière météorique a l'Amérique méridionale pour son point de départ.

Depuis que j'ai eu connaissance, grâce à l'obligeance du Dr Killias, des faits concernant la neige rouge des Grisons, que je viens de vous rapporter, je me suis informé du temps qu'il faisait dans la province d'Oran le 15 janvier 1867, or voici l'indication que j'ai reçue. Elle est extraite du journal d'une exploitation agricole, fort exactement tenu depuis plusieurs années : « Il n'y a point eu de sirocco en janvier 1867, mais seulement un fort vent le 26. Tout le reste du mois beau temps ou pluie, rien de saillant. » Ainsi, l'ouragan qui à cette époque transportait le *Fœhnstaub* sur les Alpes grisonnes ne venait pas de la partie occidentale du grand désert africain, et la poussière météorique recueillie alors peut très bien présenter une composition chimique différente que celle du Sig, sans que pour cela son origine saharienne puisse être mise en doute, car l'on retrouve dans ces deux poussières le gyps caractéristique du sol du désert. Seulement je crois que la poussière des Grisons tire son origine du désert oriental, peut-être de l'Arabie et de la Syrie, tandis que celle provenant du Sig est un produit du désert occidental et des confins de l'océan atlantique. L'excès de silice qu'on y constate serait dû au sable enlevé au bord de la mer et transporté au travers du désert marocain.

Je devrais peut-être m'arrêter ici et me borner à annoncer en finissant, que le Dr Killias a sous presse un nouveau travail plus complet sur le sujet qui vient de m'occuper, mais des faits récents, venus depuis peu à ma connaissance, se rapprochent tellement du phénomène de la neige rouge qu'il me semble devoir les signaler à votre attention.

Je veux parler de la *pluie de boue* observée à Naples et en Sicile au mois de mars dernier, et décrite dans le feuilleton du *Journal de Genève* du 4 mai. Le mercredi 10 mars 1869, le sirocco soufflait avec violence à Naples, emportant avec lui cette espèce de nébulosité qui lui est propre et qui ressemble à un léger brouillard ; il était très chaud et de temps à autres de brusques et courtes averses tombaient tantôt en pluie fine et serrée, tantôt en larges gouttes ; chaque goutte de cette pluie laissait une trace boueuse où elle était tombée. Les vitres des fenêtres, après avoir essuyé quelquesunes de ces petites ondées, se sont trouvées couvertes d'une quantité de taches terreuses. Vues de près, ces taches présentaient une teinte brun jaunâtre très prononcée et ressemblaient fort à l'impreinte laissée par une eau ferrugineuse.

Quelques jours plus tard, le 23 mars, une pluie de boue plus remarquable encore, avait lieu en Sicile et dans les Calabres. Ce jour-là, un vent violent soufflait impétueusement du levant. Le baromètre était descendu jusqu'à $744 \frac{1}{2}$ millimètre ; l'atmosphère était chargée de nuages épais, un brouillard jaunâtre, illuminé de temps en temps par quelques éclairs silencieux, était suspendu

dans l'air ; lorsque la pluie commença à tomber , on remarqua qu'elle avait la couleur des nuages et qu'elle produisait des taches de couleur jaune.

On a fait, au laboratoire de chimie de Catane, des observations et des recherches sur cette pluie extraordinaire. Elles ont donné les résultats suivants. Une certaine quantité de pluie fut recueillie telle qu'elle venait du ciel ; elle avait un aspect laiteux , dû à une matière suspendue dans le liquide ; laissée en repos , elle dépose un sédiment jaune qu'on peut pétrir comme l'argile. L'eau réagit comme un acide léger. Quand elle a été filtrée à plusieurs reprises, elle laisse par l'évaporation un très petit résidu qui, exposé à une forte chaleur, devient noir, puis blanc. Le noir présente les traces d'une matière organique qui se carbonise , brûle et laisse un résidu blanc, contenant 0,021 de sel marin.

La matière jaune qui est suspendue dans l'eau et la rend trouble, s'y présente dans une proportion de 0,23. Elle devient noire sous l'action de la chaleur, puis elle prend l'aspect et la couleur de l'argile cuite ; la partie qui disparaît par la combustion paraît être organique et azotée. En résumant les données fournies par l'analyse chimique, on a pour un litre d'eau de pluie pesant 1001,20 gr. la composition suivante :

| | | |
|-------------------------------------|---------|----------|
| Eau | 998,872 | grammes. |
| Argile | 0,910 | » |
| Sable calcaire (carbonate de chaux) | 0,280 | » |
| Sable siliceux (silex) | 0,121 | » |
| Péroxide de fer hydraté | 0,252 | » |
| Chlorure de sodium | 0,216 | » |
| Traces de sulfates | 0,000 | » |
| Matière organique azotée | 0,540 | » |

Cette pluie n'a pas été moins intéressante à l'observation microscopique. On a trouvé que la matière organique azotée est tout entière représentée par des formes organiques très variées. On y trouve des germes et de la matière fécondante de plantes phanérogames, des algues vessiculaires, et autres de structure plus complexe ; des spores, des follicules de formes et aspects divers et de couleurs variées. On y voit en outre un très grand nombre d'infusoires vivants, doués de mouvements rapides et incessants.

Nous savons que l'observatoire de Naples a observé, le 14 mars, que par un vent de sirocco l'air s'est beaucoup obscurci, et qu'il est tombé une pluie également jaune. On n'a fait aucune recherche sur cette pluie; on a constaté seulement que la matière suspendue ne provenait pas plus du Vésuve que celle de Catanne ne

provient de l'Etna. On présume qu'elle vient de la Turquie d'Asie ou même de régions plus lointaines, où l'ouragan a pris naissance, et en particulier du désert africain. Le vent a dû soulever et soutenir à de grandes hauteurs la poussière enlevée à la surface du sol. Elle en est retombée avec la pluie, nous présentant ainsi une troisième forme du même phénomène météorique. Comme la poussière du sirocco, comme la neige rouge, la pluie boueuse est un effet des vents violents du sud, qui transportent jusqu'à nous un sable très tenu, ayant tous les caractères de celui qui recouvre le sol du grand désert de l'Arabie et de l'Afrique.

APPENDICE.

Les pages qui précédent n'étaient pas imprimées, lorsque j'ai reçu du bureau central des observations météorologiques de Zurich l'obligeante communication d'un mémoire du professeur C. Cramer, sur les chutes de poussière météorique et sur le sable du Sahara, en date de novembre 1868 (*Ueber einige Meteorstaubfælle und über den Saharasand*), avec deux planches. Les faits énoncés dans cet intéressant travail sont dans un tel rapport avec ceux rapportés ci-dessus, et les complètent si heureusement que je n'ai pu résister au désir de les signaler et d'en faire, nonobstant quelques redites, l'objet d'une communication complémentaire pour les lecteurs de notre Bulletin, afin de les mettre au courant du point où est arrivée pour les savants de la Suisse orientale la question des poussières météoriques. Les recherches du professeur Cramer ont eu pour objet l'examen microscopique d'un certain nombre d'échantillons du sable du désert du Sahara, recueillis par Escher de la Linth lors de son voyage en Algérie, de ceux de la neige rouge des Grisons, du 15 janvier 1867, ainsi que de la substance rougeâtre tombée en 1850 sur les Alpes centrales, et enfin ceux de la poussière du sirocco de St Denis du Sig, qu'il a indirectement reçus de moi. Ces recherches ont été rapprochées de celles d'Ehrenberg, sur la poussière des vents alysés et sur celles des pluies dites de sang. Elles ont permis d'établir une liste exacte et systématique des substances de natures et de formations diverses, reconnues jusqu'ici dans les poussières météoriques. Deux planches des objets microscopiques contenus dans la neige rouge des Grisons, figurés sous un grossissement de 500 et 250 fois leur volume, complètent le mémoire dont je vais m'efforcer de donner une idée.

Sable du Sahara.

Quinze échantillons de sable du désert algérien oriental, recueillis par le professeur Escher de la Linth, entre Biska et Tuggurt, ont été étudiés. Ce sable n'est pas en poussière; il consiste en petits grains, les uns arrondis, les autres anguleux, pour la plupart incolores ou légèrement jaunâtres; quelques-uns ont une couleur plus foncée: orange, brune, verte et même noire. Il renferme le plus souvent une assez grande portion de gyps, tantôt sous la forme de petites paillettes visibles à l'œil nu, tantôt sous celle de grains microscopiques comme un fin gravier, tantôt sous l'apparence de petits cristaux.

Tous les échantillons de ce sable, sans exception, renfermaient des Polythalamies, généralement bien conservées et en assez grande quantité, les genres *Planulina*, *Rotalia*, *Texilara*, *Gramostomum* sont les plus communs. A côté de ceux-ci on rencontre quelques rares exemplaires de Diatomées et de Phytolithariées, quelques fragments de laine, de poils, de coton, de charbon et de débris végétaux divers.

Fæhnstaub ou neige rouge des Grisons.

Les huit échantillons de provenances diverses diffèrent assez peu. Ils présentent un mélange confus de substances organiques et de matières inorganiques, d'un brun grisâtre plus ou moins foncé. Les matières inorganiques dominent, ce sont des petits grains d'un sable incolore ou jaune, orangé ou rouge, formant une masse boueuse, tenace, et sans apparence de cristaux.

Quant aux substances organiques, ce sont essentiellement des Diatomées (*Polygastriques siliceux d'Ehrenberg*), dont on distingue plusieurs genres (*Discoplea*, *Cunotia*, *Melosira*, *Navicula*, *Primularia*, etc.), quelques Phytolithariées (*Amphidiscus*, *Lithostylium*, *Spongolithis*), puis des débris de parties molles de végétaux, qui, quoique bien moins nombreux, sont plus variés que les infusoires. Il y a des poils, des spores, du pollen, de la féculle, du charbon, et d'autres fragments presque imperceptibles de plantes diverses; le professeur Cramer en a distingué plus de soixante. Enfin il y a encore des poils d'animaux, de la laine, parfois incolores, d'autrefois teints en bleu, en rouge, ou violet. L'ensemble de ces substances organiques se compose surtout de matières d'origine terrestre ou provenant de l'eau douce.

Au milieu de tous les débris organiques du *Fæhnstaub* il ne s'est pas trouvé un seul échantillon des Polythalamies, si nombreuses dans le sable du Sahara, non plus que des Diatomées décrites par Ehrenberg, qui leur attribue une origine américaine ; aussi le professeur Cramer conclut, que ses recherches ne donnent nullement la certitude de l'origine saharienne de la poussière des Grisons ; puisque d'un côté elle ne renferme point de Polythalamies, et que de l'autre les Diatomées qui le caractérisent ne se retrouvent pas dans le sable du désert. Il ne lui reconnaît pas davantage une provenance américaine, n'y ayant constaté la présence d'aucune des formes qu'Ehrenberg attribue à ce genre de poussière. Il signale seulement une certaine analogie, existant entre la poussière météorique des Grisons et celle décrite par Ehrenberg, sous le nom de poussière des vents alysés (*Passat-staub*) : analogie qui est loin cependant d'être complète, puisque la première de ces poussières est beaucoup plus riche en débris d'origine végétale et plus pauvre en infusoires qu'aucune des poussières des vents alysés examinées par Ehrenberg. Il est donc évident que jusqu'ici l'examen microscopique seul n'a pu décider d'une manière certaine quelle est l'origine du *Fæhnstaub* de 1867, et qu'il faut recourir à d'autres données, à l'analyse chimique, par exemple, pour trancher la question-

*Substance rougeâtre tombée sur les Alpes centrales dans la nuit
du 16 au 17 février 1850.*

Cette substance fut, dans le temps, examinée par le professeur Heer, qui la reconnut pour de la cendre du Vésuve, mélangée de beaucoup de pollen des noisetiers qui fleurissent sur les pentes du volcan. L'échantillon conservé au musée de Zurich a montré à M. Cramer la même absence de Polythalamies et d'infusoires américains qu'il avait signalée dans la poussière météorique des Grisons, et la même analogie de composition avec la poussière des vents alysés, ensorte que sans nier que la poussière de 1850 ne put renfermer des cendres du Vésuve et même du pollen de noisetiers, il conclut qu'elle se rapproche fort de la poussière du *Fæhnstaub* et de celle des vents alysés d'Ehrenberg.

Poussière de sirocco de St. Denis du Sig en Algérie.

Cette poussière, examinée au microscope, est fort semblable au sable du Sahara. On y distingue des grains de gyps, des fragments de coton, de laine, de charbon, etc., surtout un grand nombre de

Polythalamies de divers genres, mais aucune des Diatomées si fréquentes dans la neige rouge des Grisons; aussi le professeur Cramer n'hésiste pas à affirmer que la poussière de sirocco du Sig n'est autre chose que du très fin sable du désert de Sahara. Comme dans celui-ci, il y reconnaît surtout des nombreuses Polythalamies, des grains de quartz et de gyps qui caractérisent les poussières africaines.¹

Résumé.

En terminant son mémoire, le professeur Cramer émet l'opinion que la présence des Polythalamies dans les poussières météoriques examinées par Ehrenberg, qui leur attribue une origine américaine, ne tranche point la question en faveur de cette hypothèse, car, généralement, les poussières météoriques recueillies en Europe renferment du sable du Sahara, reconnaissable par le grand nombre des Polythalamies qui entrent dans sa composition. Cela étant, on est en droit d'admettre que dans certaines circonstances la poussière des vents alysés est mélangée de particules de sable du désert, ou en d'autres termes que les courants atmosphériques du Sahara parviennent jusqu'à nous, et apportent parfois les particules les plus ténues et les plus légères des sables du désert jusques sur nos Alpes. Tel a été en particulier le cas de la neige rouge de 1867, car son analyse chimique venant en aide au microscope, nous montre qu'elle renferme, tout comme le sable du désert et tout comme la poussière de sirocco du Sig, une quantité de gyps assez notable pour que sa provenance saharienne ne puisse désormais être contestée.²

¹ Le docteur Du Plessis (*Bulletin de la Soc. vaud. sc. nat.*, X, p. 69) a trouvé la poussière de sirocco que je lui ai remise, assez semblable, sous son microscope, à la poussière et au fin sable des chemins et des champs de notre pays, tandis que le professeur Cramer y a reconnu la même composition qu'au sable du Sahara, et constaté entr'autres la présence des nombreuses Polythalamies qui distinguent le sable africain de celui de nos contrées.

² Voici le résultat de l'analyse chimique que le professeur Vislicenus, de Zurich, a fait de la poussière de sirocco de St. Denis du Sig, au mois de décembre 1868, dans le but surtout de constater la présence d'une certaine quantité de gyps, telle que je la trouve dans une note du mémoire que je viens d'analyser.

0,5769 grammes de cette poussière ont été traités à plusieurs reprises, par l'eau bouillante acidulée, puis filtrés, laissant un résidu insoluble d'à peu près 300^{cem}, tandis que le liquide renferme une solution de sels carbonatés et de gyps, plus une minime proportion de fer, qui lui donne une teinte

jaunâtre. Ayant fait évaporer et réduit ce liquide à 15^{cem}, on y ajoute un volume égal d'alcool, qui précipite le gyps et laisse les autres sels dans la solution. Le gyps précipité se présente sous l'apparence d'une poudre cristalline, blanche et très fine. Lavé avec un mélange de volume égal d'eau et d'alcool, puis exposée à la chaleur rouge, ce précipité pèse alors 0,0112 gramme, soit près du 2 p. % de la masse primitive (1,94 p. %). Il fut ensuite dissout dans 50^{cem} d'eau distillée, la solution traitée par les réactifs convenables ne contenait que du sulfate calcaire, reconnaissable d'ailleurs par son apparence cristalline. La quantité de gyps hydraté cristallisé contenu dans la poussière de sirocco du Sig a été évaluée au 2,45 p. % de la masse.

Le résidu insoluble de l'analyse ci-dessus pesait 0,4171 gramme, faisant le 72,30 p. % du tout; tandis que les substances restées dissoutes après la séparation du gyps, s'élevaient au 25,25 p. %. C'était divers carbonates, un peu d'oxyde de fer et une petite proportion de matières organiques.

Aubonne, 25 septembre 1869.



SUR LES CALCAIRES DE WIMMIS

Lettre à M. STUDER, par E. HÉBERT, professeur de géologie
à la Faculté des sciences de Paris.



Mon cher et très honoré ami,

J'ai lu avec le plus grand plaisir les remarques de M. Bachmann sur la note de M. Renevier, publiée dans le Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles, t. X, décembre 1868, et dans laquelle (p. 54) il me prend à partie au sujet de la charmante excursion que vous avez bien voulu me faire faire à Wimmis en août dernier.

Vous avez pu voir que M. Renevier a raconté les faits d'une façon assez singulière; voici, comme vous le savez aussi bien que moi, la vérité, et je vous serais bien obligé si vous pouviez faire insérer cette rectification que j'ai négligé de rédiger plus tôt, dans le recueil où les critiques de M. Renevier ont été publiées.

Vous m'avez proposé de me conduire à Thun, et de me faire voir en même temps les couches à Inocérames récemment découvertes à Wimmis, et dont vous désiriez reconnaître le gisement.