

NOTE

Sur les Pierres tombées de l'atmosphère à Weston, dans les Etats-Unis de l'Amérique septentrionale, le lundi 14 décembre de l'an 1807.

Extrait d'un Mémoire de MM. BENJAMIN SILLIMAN et JAMES L. KINGSLEY, inséré dans le Journal *Medical Repository* (an 1807), pag. 202 et suiv.

Par M. TONNELIER, Garde du Cabinet de Minéralogie du Conseil des Mines

M. LE colonel Gibbs, des États-Unis de l'Amérique, amateur distingué des sciences physiques et naturelles, très-instruit dans la minéralogie qu'il cultive avec une noble ardeur, et aux progrès de laquelle il a fait, dans sa patrie (1), les plus généreux sacrifices que sa fortune lui

(1) M. le colonel Gibbs, dont toutes les personnes attachées à l'administration des mines ont été à portée d'apprécier les talens et les qualités personnelles dans les fréquentes visites qu'il a faites à la Collection minéralogique du Conseil des Mines, où son goût pour la science et l'envie de s'instruire l'ont souvent conduit pendant son séjour à Paris, habite Rhode-Island, dans les États-Unis de l'Amérique septentrionale. Il a réuni dans cette ville une collection de minéraux des plus complètes, dont il se propose de faire jouir ses compatriotes; déjà une partie disposée, d'après un

à rendus si heureusement possibles pour l'avantage de la science, ayant déposé tout nouvellement dans la Collection du Conseil des Mines, plusieurs échantillons de pierres tombées de l'atmosphère à Weston dans le Connecticut, province des États-Unis de l'Amérique septentrionale, a bien voulu y joindre un Mémoire imprimé de MM. Silliman et Kingsley. On y trouve un compte exact et fidèle des principales circonstances d'un de ces faits que l'on a long-tems révoqués en doute, ou que l'on a crus beaucoup plus rares qu'ils ne le sont en effet, et qui ne se montrent jamais sans piquer

ordre propre à en faciliter l'étude, a été déposée dans un local qui a été ouvert l'été dernier aux amateurs de l'histoire naturelle. Cette riche collection, doublement intéressante par le nombre, la variété et le choix des morceaux, renferme :

1°. La suite de minéraux de feu M. Gigot d'Orcy, dans laquelle se trouvent les productions de la France les plus remarquables par le volume et la belle conservation des morceaux, tels que les minerais de fer de Framont, de l'île d'Elbe, de Baigorry, ceux de cuivre du même lieu, les minerais variés de Bretagne, ceux d'argent de Sainte-Marie et d'Allemont, les minerais de mercure du Palatinat; enfin beaucoup de variétés de marbres, d'agates, de quartz, de de spaths calcaires, etc.

2°. La collection de M. le comte Razamowsky, composée principalement des substances de Russie, tels que minerais d'or, de cuivre, de plomb, fer natif de Pallas, bérils, jaspés, etc. au nombre de six mille morceaux.

3°. Les suites complètes de minéraux d'Angleterre, de Suisse, d'Italie, d'Allemagne, d'Espagne, de la Norwège, sans compter une collection de roches extrêmement variées de tous les pays, propre à l'étude de la géologie, la plupart recueillies par le savant propriétaire lors de ses voyages.

la

la curiosité de ceux même pour qui ils ne sont pas nouveaux. Les auteurs de ce Mémoire, dont nous nous proposons de donner ici l'extrait, ont visité, avec la plus scrupuleuse attention, les différens lieux où ces pierres sont tombées, ceux même où l'on assurait qu'il en est tombé, quoiqu'on n'y en ait pas découvert. Ils se sont procuré des échantillons très-bien caractérisés de toutes ces substances. Des entretiens particuliers avec des témoins oculaires du phénomène les ont mis à même d'apprécier l'intelligence et la moralité des principaux personnages qui ont dit avoir vu les faits rapportés dans leur écrit. Des résultats obtenus par des recherches aussi soignées, méritent sans contredit la plus grande confiance.

Le matin du 14 décembre 1807, jour de l'apparition du phénomène, le tems fut un peu brumeux; les nuages inégalement distribués laissaient voir des parties du ciel plus ou moins claires, et d'autres entièrement obscurcies. Il y avait vers le nord une étendue de 10 à 15 degrés parfaitement pure! Le jour ne faisait que poindre: la lune, qui était à son coucher, jetait encore de la clarté. M. le juge Wheeler traversa, sur les six heures et demie, un enclos voisin de sa maison; la face tournée au nord, les yeux fixés à terre, lorsqu'une lueur subite, causée par le passage d'un corps lumineux près du bord de la partie du ciel la plus pure, éclaira tous les objets, et le fit regarder en haut: il aperçut alors un globe de feu, passant derrière un nuage qui, quoique assez épais, ne le lui cacha cependant pas entièrement. Le météore s'éleva du côté du nord, s'avança dans une

Fait principal.

direction presque perpendiculaire à l'horizon; en inclinant cependant sous un très-petit angle vers l'ouest, et s'écartant un peu du plan de l'équateur, d'un côté et d'autre dans une courbe assez prolongée et ne faisant jamais un angle de plus de 4 à 5 degrés; son diamètre était la moitié ou les $\frac{2}{3}$ de celui de la pleine lune; sa marche ne fut point aussi rapide que l'est ordinairement celle des autres météores, de ceux, par exemple, que l'on nomme vulgairement *étoiles tombantes*. Lorsqu'il fut dégagé du nuage épais qui le couvrait, il parut plus brillant qu'auparavant. Parvenu à la partie du ciel qui était resté pure, il jeta une vive lumière, moins intense à la vérité que celle de la foudre lorsqu'elle éclate, mais assez vive, et que l'on peut comparer à celle que l'on désigne communément sous le nom de *chaleur incandescente*. Sa surface présentait une espèce de convexité. Dans les instans où un nuage trop épais n'obscureissait point le météore, on voyait à sa suite une traînée conique d'une lumière pâle et ondoyante, dont la longueur surpassait à peu près douze fois son diamètre dans la partie du ciel la plus pure. On voyait autour de ce corps une vive scintillation semblable à celle d'un tison enflammé exposé à l'action du vent.

Le météore disparut à 15 degrés environ de distance du zénith, et à pareil nombre de degrés ouest du méridien. Sa disparition ne fut point instantanée; elle se fit par degrés, à peu près comme celle de la lumière d'un boulet de canon rougi au feu, dans les ténèbres; mais elle fut bien plus rapide. L'atmosphère ne développa aucune odeur; il ne se sépara aucune

partie lumineuse de la masse, qui fut visible pendant environ 30 secondes.

Il s'était à peine écoulé 30 à 40 secondes, que l'on entendit trois bruits forts et distincts qui semblaient venir de très-près, et semblables à celui que fait entendre la décharge d'un boulet de quatre; ils se succédèrent assez rapidement dans l'intervalle de trois secondes, furent suivis d'autres bruits moins forts et sourds, comparables à celui d'un boulet de canon qu'on roulerait sur un plancher, tantôt plus forts, tantôt plus faibles. Quelques personnes l'ont comparé au bruit d'un chariot qui descend avec précipitation d'une haute montagne par un chemin rempli de pierres, ou à une salve de mousqueterie qui se prolongerait en ce que l'on appelle *feu de file*. Ce bruit dura autant de tems que le météore fut visible et eut l'air de s'affaiblir et de cesser, en suivant la même direction que ce dernier avait prise.

Les personnes consultées sur les faits que nous venons de rapporter, se sont trouvées d'accord quant au fond des choses. M. Elihu Staples a rapporté une circonstance qui mérite d'être remarquée. Il dit avoir distingué trois explosions distinctes, par lesquelles le globe de feu lui parut éclater; il ajouta qu'elles ne furent pas aussi fortes les unes que les autres, et qu'elles allèrent toujours en s'affaiblissant, jusqu'au moment où le phénomène cessa entièrement d'être visible. Telles sont les circonstances principales qui ont accompagné l'apparition et l'extinction du météore de Weston; voyons maintenant quelles en ont été les suites.

L'explosion du globe de feu fut suivie d'une chute de masses pierreuses dans différens quartiers, et dans les environs de la ville de Weston. On compte six places différentes où ce phénomène a eu lieu, toutes situées dans la ligne de direction du météore, et éloignées les unes des autres au plus de 9 à 10 milles. Parmi ces six, il en est trois plus marquantes, par la correspondance qu'elles ont avec les trois explosions que M. Staples dit avoir distinguées. Les pierres ont gardé un certain ordre dans leur chute; les premières tombèrent au nord, les dernières au midi. Les circonstances furent les mêmes. On entendit après l'explosion, et au moment de la chute, un fort bruit; que les uns ont comparé à celui de l'eau jetée sur le feu, d'autres au bruit de la mer en courroux; ce qui fit naître dans l'esprit de quelques personnes l'idée d'un ouragan ou grain de vent; dans d'autres, celle d'une décharge violente d'une pièce du plus fort calibre, et dans tous, la crainte d'une formidable catastrophe. A chaque explosion, on entendit un bruit subit et précipité, comme celui que cause la chute d'un corps pesant sur la terre; aussi toutes les pierres, une exceptée, étaient-elles plus ou moins brisées.

Circons-
tances par-
ticulières.

Voici maintenant quelques-unes des principales circonstances qui sont particulières à chacune des trois explosions qui ont eu lieu successivement.

1. Des pierres tombées vers le nord ont été trouvées sur les confins de Huntington, autour de la ville de Weston, à 40 ou 50 perches à l'est de la grande route de Bisdgebost à

Newhurn, sur un chemin qui passe devant la maison de M. Merwin Burr. M. Burr était sur le chemin en face de sa maison, lorsqu'il tomba, en sa présence et à 50 pas de lui, une pierre dont le choc sur un rocher de granite fit beaucoup de bruit. Il voulut connaître ce qui venait de tomber avec tant de force, et trouva que c'était une pierre. Elle avait été brisée par la violence du coup et réduite en partie en poussière; les fragmens, dont les plus gros ne surpassaient pas en volume un œuf de pigeon, étaient disséminés dans une étendue de 20 à 30 pieds, et furent trouvés chauds au moment où ils furent ramassés. La roche que la pierre frappa en tombant, avait pris une couleur gris de plomb foncé à l'endroit où le choc avait eu lieu. En réunissant les morceaux qui composaient la masse de cette pierre, on a évalué son poids à 20 ou 25 livres. M. Burr est persuadé qu'une masse plus considérable est tombée dans un terrain marécageux peu éloigné de sa maison; il est probable que cette pierre, ainsi que celles dont nous venons de parler, sont les résultats de la première explosion.

2. Les masses qui se détachèrent du météore à la deuxième explosion, tombèrent dans le voisinage de la maison de M. William Prince, à cinq milles environ de celle de M. Burr, dans la direction du Sud. On forma plusieurs conjectures peu satisfaisantes sur la cause de cet événement. Un enfoncement qui paraissait s'être fait récemment dans la basse-cour, à 25 pieds de la maison, fut attribué à la foudre, tant la famille de M. William Prince était loin de soupçonner qu'il pût tomber des pierres du ciel. On

n'y aurait plus pensé , sans le bruit qui courut qu'il était tombé , le matin , des pierres dans les autres quartiers de la ville. On alla donc examiner de nouveau le trou qui s'était fait dans la basse-cour ; on chercha et l'on découvrit une pierre qui par sa chute s'était enfoncée dans la terre à la profondeur de deux pieds. Le trou avait environ douze pouces de diamètre , et comme la pierre était tombée sur une terre molle , elle était presque entière , excepté quelques petits fragmens qui s'étaient détachés. Cette pierre pesait 35 livres : c'est sans contredit le plus bel échantillon qu'on ait trouvé. M. Isaac Bronson de Greenfield , possède une masse de 12 livres qui en a été détachée , et qu'il destine à un établissement public.

Six jours après , MM. Gédéon Hall et Isaac Fairchild , découvrirent une autre masse du poids de 7 à 10 livres , à un demi-mille Nord-Ouest de la maison de M. Prince.

Informés qu'il était encore tombé d'autres pierres dans les environs plus à l'Est , MM. Siliman et Kingeley se livrèrent à de nouvelles recherches , et au bout de quelques heures ils trouvèrent une masse de 30 livres pesant , à un demi-mille vers le Nord-Est de la maison de M. Prince. Cette pierre , qui était tombée dans un champ labouré , était simplement partagée en deux parties , toutes deux très-bien caractérisées , et dont une , achetée par ces savans , a servi à la description qui va suivre. — L'idée que l'on s'était faite de l'or et de l'argent que l'on supposait renfermés dans ces pierres , les fit soumettre à toutes les épreuves possibles ; le creuset , la forge , l'enclume , tout fut em-

ployé à tourmenter ces substances minérales pour en tirer des richesses qui n'existaient que dans l'imagination.

Une première masse tomba à deux milles au Sud-Est de la maison de M. Prince , au pied de la montagne Tashowa. La chute fut distinctement entendue par M. Ephraim Porter et par sa famille , qui habitent à 40 perches du lieu où la chute a eu lieu. Ils virent de la fumée s'élever en l'air , et attribuèrent le bruit causé par l'explosion à un coup de foudre. Mais trois ou quatre jours après , ayant oui dire que l'on avait trouvé dans le voisinage des pierres tombées des nuages , ils firent des recherches sur le lieu où ils avaient cru entendre éclater la foudre , et trouvèrent une pierre qui avait pénétré dans la terre jusqu'à deux pieds de profondeur. Le trou pratiqué par cette masse avait environ 20 pouces de diamètre ; les bords étaient colorés en bleu par la poussière que la secousse avait détachée de la pierre ; celle-ci était brisée en morceaux de moyenne grosseur , et d'après les calculs les plus justes , on peut estimer le poids de la masse à 20 ou 25 livres. Le terrain offrait des preuves de la violence du coup causé par cette chute , tant il était dérangé de son état ordinaire , retourné de toutes les manières , et rejeté en partie à quelques distances.

Il est probable que les quatre pierres qui viennent d'être citées en dernier lieu , sont le résultat de la deuxième explosion , ainsi que toutes celles que l'on pourra découvrir par la suite dans la même montagne.

Les pierres dont nous allons parler , sont-le-

résultat de la troisième et dernière explosion de cet étonnant météore.

Une masse pierreuse, plus pesante à elle seule que toutes celles dont il a été question jusqu'ici, tomba dans un champ appartenant à M. Elie Seeley, et à 30 perches de sa maison. La chute en fut accompagnée d'une circonstance particulière qui ne doit point être passée sous silence. M. Elihu Staples, qui habite la montagne sur laquelle cette pierre est tombée, a vu de ses propres yeux la première apparition du phénomène; il a observé de sang-froid les progrès du météore, et l'explosion qui y mit fin. A la première explosion qui eut lieu, un bruit sifflant comme celui d'un tourbillon de vent, se fit entendre à l'Est le long de sa maison, située sur le penchant de la montagne: au même instant une traînée de lumière passa au-dessus d'un verger voisin, en parcourant une courbe assez étendue, et sembla descendre jusqu'à terre. Un choc se fit sentir. Le bruit qu'on entendit et qui indiquait un corps pesant tombé à terre, fut attribué à la foudre. Trois ou quatre heures après l'événement, M. Seeley vint dans un de ses champs visiter ses bestiaux. Il s'aperçut que quelques-uns de ces animaux avaient sauté dans un enclos voisin, et que tous paraissaient effrayés. Passant outre, il fut surpris de voir une place sur la terre qui paraissait avoir été retournée tout nouvellement et bouleversée avec violence; s'étant avancé, il trouva une grande masse de fragmens pierreux, d'une apparence toute singulière, qu'il fit voir à son épouse.

Ils eurent les preuves les plus incontestables

du choc violent qui avait eu lieu. — Un rocher de schiste micacé, assez voisin du sol, et incliné au Sud-Est, d'une quantité égale à celle de l'inclinaison de la montagne, fut mis en pièces dans une assez grande étendue, par le choc de cette pierre qui prit alors une direction plus oblique, s'enfonça dans la terre à la profondeur de trois pieds, en faisant un trou long de cinq pieds sur une largeur de quatre et demi, et lançant à 60 et 100 pieds de là une grande quantité de gazon, de terre et de fragmens de pierre. Quand on n'aurait aperçu là ni météore, ni explosion, ni lumière; qu'on n'eût entendu aucun bruit, il n'eût pas été possible, en voyant le lieu de la scène, de douter un instant qu'un corps pesant ne fût tombé du ciel avec une force prodigieuse.

La pierre était toute réduite en morceaux dont aucun n'excédait en grosseur le poing d'un homme. Ils furent bientôt enlevés par le grand nombre de curieux qui vinrent visiter la place. En comparant le nombre des fragmens qui ont été recueillis par différentes personnes, avec leur gravité spécifique, on peut estimer que la masse totale ne pesait pas moins de 200 livres. Toutes ces pierres, au moment où on les retira de terre, étaient friables, et s'écrasaient sous le doigt; exposées à l'air libre, elles augmentaient par degrés en dureté. Je passe maintenant à la description de ces substances, pour les examiner ensuite chimiquement.

Les échantillons trouvés dans des places différentes se ressemblent parfaitement. A la vue seule, on ne peut se défendre de les regarder comme des portions d'une même masse, qui

ne ressemblent en rien à celles qui se rencontrent ordinairement sur le globe.

On ne peut rien dire de certain sur la forme de ces pierres, dont on n'a obtenu que des fragmens. Un petit nombre de morceaux pesait une livre; la plupart sont au-dessous d'une demie. Le morceau que possède M. Bronson est le plus considérable de tous. MM. Silliman et Kingsley en ont un qui pèse 6 livres et qui est des mieux caractérisés; ils se sont en outre procuré en petit les variétés les plus remarquables, qu'ils attribuent aux fractures causées par la violence du choc que ces masses ont éprouvée en tombant; tous les morceaux qui sont en leur possession, et sur-tout les plus gros, ont conservé leur croûte et tout ce qui tient à l'apparence extérieure d'une très-petite épaisseur.

Descrip-
tion.

Une croûte noire et sans éclat recouvre les fragmens de ces pierres; la surface en est rude et comme *chagrinée*; on y remarque çà et là des enfoncemens ou cavités, comme si la masse eût été pressée sous les doigts et comprimée dans un état de mollesse, et plusieurs fentes et crevasses qui pénètrent dans l'intérieur, dues vraisemblablement à la chaleur que la masse météorique a éprouvée. Elle étincelle sous le choc du briquet. — La gravité spécifique est 3,6; la couleur, le gris de cendre foncé et le gris plombé. On distingue dans la masse principale, des parties séparées de grandeur variable. Il en est qui sont grosses comme la tête d'une épingle, d'autres ont jusqu'à un et deux pouces de diamètre. Toutes ces parties que l'œil isole de la masse principale, y sont comme empâtées à peu près comme les cristaux de feldspath dans certains

granites et dans le porphyre vert antique. — La texture est granulaire et grossière, la cassure inégale et raboteuse.

Les pierres météoriques de Weston, renferment quatre sortes de matières différentes que l'on distingue très-bien à la vue simple.

1. Des masses arrondies, la plupart de forme sphérique, d'autres allongées et irrégulières; les plus grosses n'excèdent pas le volume d'un œuf de pigeon; en général, elles sont plus petites. La pointe d'un couteau suffit pour les détacher, et dans ce cas elles laissent une cavité vide. Elles s'écrasent sous la pression du marteau, et ne font point mouvoir le barreau aimanté.

2. Des parcelles de pyrites qui réunissent le brillant de l'or à la couleur jaune de ce précieux métal.

3. Une multitude de points métalliques visibles à l'œil nu, et que la loupe fait voir très-multipliés. Leur couleur blanche les a fait prendre pour de l'argent.

4. Ces trois substances sont cimentées par une matière grise, qui à elle seule constitue la plus grande partie de la masse. Lorsque l'on tient exposé pendant quelque tems à l'air un fragment de ces pierres, il ne tarde pas à se former de nombreuses taches isolées, couleur de rouille, dues évidemment à l'oxydation du fer qui s'y trouve à l'état métallique, ainsi que nous le dirons dans un instant.

Les aérolites tombées à Weston, ont été analysées dans le laboratoire du collège d'Yale; on a pris pour guides les excellentes instructions de MM. Howard, Vauquelin et Fourcroy. Les

Composi-
tion chimi-
que.

principes qui entrent dans la composition de ces substances, sont au nombre de cinq; la silice, le fer, la magnésie, le nickel et le soufre. Le fer et la silice forment la plus grande partie; la magnésie y est en quantité considérable, mais beaucoup moindre que les autres; le nickel s'y trouve en petite proportion; le soufre en quantité indéterminée.

La plus grande partie du fer y est à l'état métallique; aussi n'est-il aucune partie de la pierre qui, présentée au barreau aimanté, ne le fasse mouvoir sensiblement. On peut même avec cet instrument retirer de ces pierres, après les avoir réduites en poussière, une assez grande quantité de grains métalliques pour les étendre sous le marteau et éprouver ainsi leur ductilité. L'autre partie du fer est ou combinée avec le soufre, comme dans les points pyriteux, ou combinée avec le nickel.

Il résulte de ce court exposé, que les pierres météoriques tombées le 24 décembre dernier dans l'Amérique septentrionale, ressemblent parfaitement aux pierres tombées du ciel à différentes époques, en France, en Italie, en Allemagne, à Constantinople (1), dans l'Inde, etc. soit qu'on les compare, quant à leurs caractères extérieurs,

(1) M. *Haïr Kougas Ingigian*, auteur d'un ouvrage intitulé *Eghang-Buzankian*, imprimé à Venise en l'an 1807, dans le couvent de St.-Lazare-des-Arméniens, parle de pierres tombées en juin 1805, dans une des places de Constantinople, nommée *Etmeydany*. M. le *Méritissime Haïr Mesrob, Vartabete*, arménien très-instruit en chimie, en minéralogie, et en général dans les sciences physiques et mathématiques, a bien voulu me traduire cet article de l'arménien en français. La chute eut lieu en plein jour: les pierres

soit que l'on considère leur composition chimique. Le fait de l'Amérique septentrionale présente cependant une circonstance digne de remarque, c'est celle de plusieurs explosions successives du même météore, suivies de nouvelles éjections de masses pierreuses métalliques. On dirait que ce volcan aérien (qu'on me pardonne l'expression) a été trois fois en travail pour rejeter des substances qui ne ressemblent qu'à elles-mêmes, diffèrent essentiellement de tout ce que renferme notre planète, et dont le mode de formation est un problème qui reste encore à résoudre d'une manière pleinement satisfaisante.

tombèrent avec beaucoup d'impétuosité. On crut d'abord que c'était l'effet de la malignité; les agens de la police vinrent vérifier le fait; une garde de jannissaires fut mise en surveillance pendant trois jours et trois nuits. L'odeur de soufre qui s'était fait sentir au moment de la chute; la croûte noire et brûlée des morceaux ramassés; leur forme aplatie qui indique l'état de ramollissement qu'ils ont subi, donnèrent à penser que ces pierres étaient l'effet d'un météore aérien, et l'on n'en douta plus dès-lors.
