

66^e année, 3^e séance, T. 31 (1896)

Renard, 1896
Lesves

MgCl ²		CaCl ²		SrCl ²		BaCl ²	
Titre %.	l.	Titre %.	l.	Titre %.	l.	Titre %.	l.
22,04	0,360	26,60	0,279	—	—	—	—
11,60	0,360	13,50	0,279	19,27	0,360	23,30	0,465
6,42	0,465	7,47	0,360	10,66	0,360	14,00	0,465
1,60	0,465	1,88	0,465	2,66	0,465	3,50	0,772
0,23	0,600	0,26	0,600	0,35	0,465	0,50	0,772

Ce dernier tableau prouve que l'eau de cristallisation du sel n'a pas d'influence visible sur le phénomène d'absorption de la lumière par la solution.

Les conclusions générales à déduire des trois tableaux ont été formulées dans les premières pages de cette note.

Liège. Institut de chimie générale, 5 juin 1896.

M. 654-663

LITHOLOGIE. -- Notice préliminaire sur la météorite de Lesves; par A.-F. Renard, correspondant de l'Académie.

1896

Je me borne à consigner dans cette notice le résumé des recherches que j'ai faites relativement à la météorite de Lesves, sur laquelle je compte présenter à une prochaine séance de la Classe un mémoire détaillé. La chute de cette météorite remonte au 15 avril dernier. On entendit,

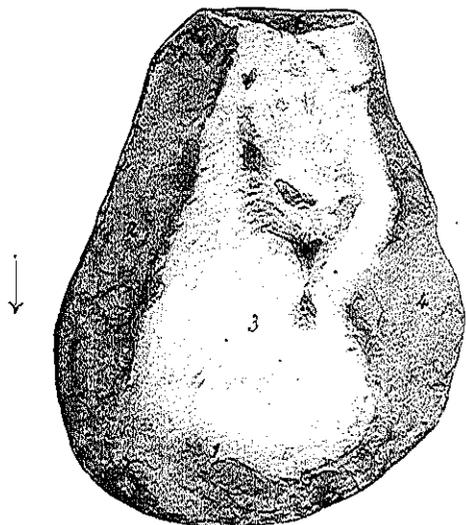
vers 7 1/2 heures du matin, dans un rayon de 100 mètres du point où la pierre venait de tomber, comme le roulement d'un train marchant à grande vitesse ou comme le fracas d'un toit de tuiles qui s'effondre. Environ un quart d'heure après, on retirait d'un trou presque vertical, à 40 centimètres de profondeur, une météorite d'un poids de près de 2 kilogrammes, entièrement recouverte d'une croûte noire. On en détacha une large esquille qui fut débitée en fragments, dont quelques-uns servirent à faire les premiers essais chimiques et la détermination lithologique de cette pierre. Les résultats sommaires de ces observations ont été publiés dans *Nature* (n° du 50 avril); ils fixent la composition minéralogique et la nature de la roche.

Lorsque nous avons vu la météorite à Lesves, le 22 avril, on en avait déjà enlevé la grande esquille; elle pesait encore 1560 grammes. Nous allons en décrire la forme telle qu'elle se présentait lorsque nous avons pu l'étudier à cette date. Nous rapportons les détails de la description aux numéros du croquis qui accompagne cette notice.

Forme externe et croûte de fusion. La forme générale de la pierre est celle d'un fragment détaché d'une roche sans direction de cassure déterminée. Elle est terminée vers la partie la plus renflée par une face arrondie (1), plus ou moins ovoïde; de cette face en naissent trois autres (2, 5, 4), polygonales, qui aboutissent vers l'autre extrémité de la pierre à une face (3) presque plane, tronquant la pyramide qui serait formée en supposant les faces 2, 5, 4 prolongées. Toutes les arêtes sont émoussées. La croûte de fusion est mate, plus ou moins rugueuse suivant les faces qu'elle recouvre. Cette

(656)

météorite est *orientée* (*) : elle présente des sillons d'érosion et des filaments de fusion qui indiquent la situation du bloc pendant le trajet atmosphérique.



Croquis de la météorite de Lesves. — Demi-grandeur.

Partie ventrale (faces 1 et partie de 5). -- Ce sont des

(*) Il peut rester quelque incertitude quant à cette orientation, car nous ne connaissons pas quels étaient les caractères de la face qu'on avait mutilée avant notre arrivée à Lesves. Cependant, à en juger par les petits fragments avec croûte, débris de la grande esquille détachée au marteau, on peut dire que la face dont il s'agit ressemble à celles de la partie dorsale. Dans le croquis de la météorite, la face dont la croûte a été enlevée est tournée du côté opposé au spectateur. On suppose que dans la trajectoire, la face 5 est légèrement inclinée et tournée vers le sol.

(657)

faces *nouvelles* dont la forme actuelle arrondie, ou les dépressions, sont dues à la fusion et à l'affouillement de leur surface exercés par les tourbillons gazeux et aux esquilles détachées pendant la chute. Ces faces ont subi un maximum d'ablation. Les sillons de fusion rayonnant de la base convexe, y montrent une orientation générale opposée à la direction de la flèche, direction suivant laquelle la pierre a dû se mouvoir en tombant. La face 5 est entièrement recouverte de dépressions ou d'encoches. On y voit, à partir de la face 1, trois dépressions principales à bords émoussés, alignées; la seconde est la plus large et la plus profonde. En s'approchant de la face 5, les dépressions sont plus petites, plus vagues et plus planes; toutes sont allongées dans le sens de la flèche.

Partie dorsale (faces 2, 5 et partie de 4). -- Ces faces sont *anciennes*; elles sont plus planes et un peu plus rugueuses que les précédentes; elles n'ont pas de dépressions, et l'orientation des sillons et des filaments de fusion y apparaît plus vaguement. Leurs arêtes seules sont émoussées; ces faces étaient à la partie postérieure du projectile et l'ablation y est beaucoup moins prononcée que sur les faces ventrales. La rugosité de ces faces dorsales est due en partie aux chondres non fusibles qui sont restés en relief, comme c'est le cas du reste pour toutes les faces de la pierre; elle est due surtout au fait que les filaments de fusion n'ont pas subi l'orientation et l'étirement qu'on observe sur les faces 1 et 5. La face 5 est garnie sur ses bords d'un faible bourrelet de matière fondue, comme scorifiée, refoulée par la poussée vers cette extrémité, et qui a pu s'accumuler sur la face 5, partie postérieure de la pierre durant sa chute.

Cette partie dorsale représente les faces à peine modifiées quant à la direction et à la forme, à peu près telles qu'elles étaient lorsque la météorite s'est détachée d'une masse cosmique plus grande.

Outre les filaments et les petits sillons dont le relief et les creux atteignent à peine une fraction de millimètre, la croûte montre une granulation produite par la présence de chondres qui n'ont pas été tout à fait entamés par la fusion, et par celle de grains métalliques plus ou moins oxydés, plus brillants que les granules chondritiques de l'enduit noir. Cette croûte est légèrement craquelée. La teinte en est le noir brunâtre ou le noir rougeâtre; la teinte noire domine vers l'extrémité arrondie; la teinte brunâtre, avec un léger reflet de rouge, s'observe surtout sur les faces polygonales. En admettant que les tons noirs soient dus surtout à la magnétite et les teintes rougeâtres à l'oligiste, on peut interpréter ces faits en disant que l'oxydation est à un degré moins élevé sur la face 1 parce que, grâce à une plus grande ablation durant la chute, de nouvelles particules de fer étant sans cesse mises en contact avec l'air, elles n'auront pas eu le temps de passer à l'état d'oligiste.

Examen macroscopique. — Sur les surfaces de cassure, la météorite est cristalline, blanc grisâtre, à grains assez fins, peu cohérents, renfermant de nombreux chondres et des plages de fer nickelifère et de troïlité. Elle est teintée en certains points par de la rouille. La partie pierreuse est surtout formée par de l'olivine, de la bronzoïte et des chondres qui ont la même composition minéralogique que les grains de la masse fondamentale; c'est

ce que montre surtout l'examen microscopique. Cette météorite est à classer dans les *chondrites*.

Analyse chimique. — Cette conclusion est corroborée par les résultats de l'analyse faite et calculée par M. le Dr Stöber. Nous transcrivons cette analyse, réservant pour le mémoire en préparation l'exposé des méthodes suivies pour ces recherches.

SiO ₂	39,46
Al ₂ O ₃	3,33
Cr ₂ O ₃	4,02
FeO	45,82
CaO	1,54
MgO	22,75
K ₂ O	0,09
Na ₂ O	4,05
Fe	12,36
Ni	4,37
Co	0,11
S	2,23
	101,15

Le poids spécifique est de 5,575 (à 20° C.).

Description microscopique. — Olivine (45,88 %, répondant approximativement à la formule Fe₄Si₂O₈ . Mg₁₀Si₃O₂₀). — Elle est en grains irréguliers assez petits, formant la masse fondamentale, souvent en cristaux à formes arrondies et passant ainsi aux chondres. Outre les lignes de clivages, les cristaux d'olivine et les grains de la pâte sont traversés par de larges fissures irrégulières et par d'autres très nombreuses et très fines. Ce minéral renferme des inclusions vitreuses souvent orientées suivant les lignes de clivage, des granules vitreux, des pores et

d'autres minéraux de la météorite. Les petits grains sont comme brisés en menus fragments et rappellent la *structure en mortier*. Les extinctions onduleuses que montrent quelquefois les grands cristaux doivent probablement aussi être en rapport avec des phénomènes de brisure et de friction. Presque tous les chondres sont formés d'olivine; ils sont *monosomatiques* ou *polysomatiques*. Ces derniers sont à structure porphyrique ou irrégulière. Dans ces chondres, qui peuvent se présenter avec ou sans bordure, des interpositions de matière vitreuse ou semi-vitreuse sont fréquentes. Quelquefois l'olivine forme des cristaux embryonnaires constitués par de petits prismes accolés; ce sont des assemblages cristallitiques comme dans la fayalite.

Bronzite (22.55 %, répondant approximativement à $Mg_5Si_7O_9.FeSiO_5$). — La bronzite est en cristaux prismatiques peu nets ou en grains intimement unis à ceux d'olivine; plus ordinairement elle est en groupements chondritiques, presque toujours polysomatiques. Ces chondres sont formés de fibres plus ou moins épaisses, disposées en groupes divergents et non symétriques dont le point de départ est dans le chondre ou en dehors. Lorsque le chondre est sectionné perpendiculairement à l'allongement des fibres et que la section ne l'entame pas profondément, il apparaît comme finement grenu, comme pointillé et ne montre pas la structure excentrique. Quelquefois un seul et même chondre est formé par de la bronzite en cristaux, associée à de la bronzite en bâtonnets groupés avec structure cristallitique. A en juger par des extinctions obliques, il se pourrait que des

lamelles d'un pyroxène monoclinique fussent intercalées parmi celles de la bronzite. Dans ces chondres de bronzite, qui n'ont généralement pas de bordure continue, les inclusions de troïlite et de chromite en petits grains sont assez fréquentes. Quelquefois les interpositions microscopiques y sont tellement nombreuses, qu'elles donnent un ton bleuté à la section.

Maskelynite. — Nous désignons sous ce nom des plages incolores, limpides, qui ne sont jamais automorphes, sans clivage ni cassure régulière, presque sans relief, faiblement biréfringentes, avec teinte de polarisation comme celle d'une substance feldspathique, quelquefois à extinction onduleuse. Ces plages, intercalées entre les minéraux dont elles comblent les vides, contiennent des inclusions de périclote; elles sont trop rares et trop petites pour être extraites, et soumises à un essai. En admettant que cette substance doive être rapportée à la maskelynite et en tenant compte d'un *reste* que nous laissent les calculs de l'analyse, on pourrait l'envisager comme un feldspath présentant un mélange isomorphe de $Na_2Al_2Si_6O_{16}$ et $CaAl_2Si_2O_8$.

Nous avons insisté plus haut sur la nature vitreuse de certaines inclusions dans l'olivine et dans les chondres en général. On n'a pas observé de substance vitreuse tout à fait incolore dans la pâte; quant à la matière vitreuse produite par la fusion de la croûte, nous allons y revenir.

Fer nichelifère et cobaltifère (9.91 %). — Il montre dans les préparations des grains opaques avec reflet métallique gris-bleu, de forme variée, anguleuse, scoriacée, etc., et

qui peuvent dépasser plusieurs millimètres, sans contours cristallographiques; ils sont enchevêtrés dans les silicates dont ils comblent les vides. Souvent ces grains soulignent la forme externe des chondres, mais ils constituent rarement une zone enveloppante continue. Le fer nickelifère, fréquemment associé à la troïlite, peut enclaver celle-ci ou réciproquement. Ces deux minéraux se sont formés à la même phase de consolidation, après la partie pierreuse. Ce fer ne montre ni macle, ni clivage, ni figures d'attaque. Il est passif; on n'observe pas de cuivrage sur les surfaces; tout au plus quelques gouttelettes microscopiques de cuivre se déposent-elles sur les bords des sections. Dans la croûte, le fer nickelifère s'est oxydé et l'on y distingue bien surtout sa transformation en grains noirs et brillants de magnétite.

Troïlite (6.18 %, FeS). — Sans forme cristalline, de couleur jaune-bronze, brun-tombac, à reflets moirés, très faiblement magnétique. Les particules atteignent à peine 2 millimètres. La troïlite est en inclusions dans plusieurs éléments de la météorite et forme quelquefois une bordure discontinue autour des chondres. Autour du fer et de la troïlite, on observe des taches de rouille produites surtout pendant l'opération du polissage des plaques. Plusieurs petites dépressions de la croûte peuvent être dues à la fusion de particules de troïlite.

Chromite (1.51 %). — On rapporte à ce minéral des petites sections plus ou moins quadratiques, faiblement ou point transparentes, en inclusions dans le péridot ou dans la bronzite.

Microstructure de la croûte. — On y distingue les trois zones caractéristiques de la croûte des chondrites : la première et la troisième sont noires, presque opaques; la seconde est parsemée de grains transparents et montre des sections de péridot et de bronzite peu modifiés associés à une quantité peu considérable de verre brun noirâtre intercalé.

La zone de fusion ou couche extérieure est formée de verre noir, mat ou brun. Cette couche est un verre chargé de magnétite. La zone intermédiaire est celle où les silicates ne sont pas modifiés par la fusion; leurs propriétés optiques même sont restées sans altération. La matière vitreuse de la zone de fusion a traversé cette couche intermédiaire pour aller s'accumuler dans la zone d'imbibition ou troisième couche, y formant un dépôt plus large même que celui de la première zone. Cette troisième zone se termine vers l'intérieur par de petites ramifications irrégulières qui pénètrent très peu dans la météorite non modifiée.

Dans cette communication préliminaire, nous n'avons fait qu'indiquer quelques-uns des faits saillants que nous avons montrés l'étude de cette météorite. Dans un prochain mémoire, ils seront établis en détail et avec figures à l'appui. Nous y exposerons aussi les conclusions auxquelles nous sommes amené pour interpréter le mode de formation des pierres météoriques du groupe auquel nous rattachons l'échantillon de Lesves. Disons dès maintenant que nous envisageons la structure de la pâte des chondrites comme produite par *cataclase*.