

den Materie. Der Innenraum war vollkommen dunkel. Die Haube war sehr groß und hell und rötlich gelb gefärbt. — Mai 14 u. 15. Am 14. Mai wurde der Komet gesehen, konnte aber wegen der Bäume im Garten nicht beobachtet werden, wie denn überhaupt örtliche Verhältnisse sowohl am Morgen wie am Abendhimmel eine längere Verfolgung und vor allem Messungen am Kopf des Kometen nicht gestatteten. Am 15. Mai war der Himmel klar, schon ziemlich hell, allein der Komet konnte zu einer Zeit, zu welcher er am 12. Mai noch leicht mit freiem Auge zu sehen war, trotz langen Suchens auch mit dem Fernrohr nicht gefunden werden. Es bestätigt sich somit die Vermutung von Prof. Franz, daß er an Helligkeit plötzlich sehr stark abgenommen hat. — Mai 18. Zu dem Bericht in A. N. 4421 von Geh. Rat von Seeliger ist noch nachzutragen, daß der Schweif des Kometen gegen 13¹/₂ Uhr auch hier gesehen wurde. Zwischen α und γ Pegasus hindurchlaufend konnte er bis auf eine Länge von etwa 70° verfolgt werden; er verlor sich dann in Wolken. — Mai 22. Am Kopf ist heute wieder eine schwache kegelförmige Ausströmung zu erkennen. Vom Schweif (wegen Mondschein) nur ein Ansatz wahrzunehmen. Die Messungen sind nicht sicher, da die Beleuchtung der Fäden nicht möglich war. (Das Elektrizitätswerk ist abgebrannt.) Die Haube war jedoch so hell, daß sie die Fäden beim Durchgang ziemlich gut sichtbar machte, wodurch wenigstens die Durchgangsbeobachtungen einigermaßen sicher erhalten wurden. — Mai 23. Der Komet war heute wesentlich heller als gestern. Die Ausströmung am Kopf zeigt heute wieder dieselbe Form und Höhe wie am 12. Mai. Schweif wegen Mond (1^d vor

Vollmond) und Wolken nicht sichtbar. — Mai 25. Der Kopf ist heute völlig verändert. Die fontainenartige Ausströmung ist vollständig verschwunden; von der Erscheinung am 23. Mai ist nichts übrig geblieben als ein scharfer, fixsternartiger Kern, der von einer weiten diffusen Hülle umgeben ist. Allerdings konnte die wahre Form derselben wegen leichter Trübung nicht sicher erkannt werden; sie war auffallend groß und hell, so daß sie bei ihrem Eintritt in das Gesichtsfeld die Fäden fast vollständig überstrahlte und unsichtbar machte. Schweif etwa 10° lang. — Mai 26. Wolkig. Komet nur einige Augenblicke sichtbar; Messungen deshalb nicht möglich. Trotz des schlechten Himmels ist heute wieder eine schwache fächerförmige Ausströmung deutlich zu erkennen. Schweif wegen Wolken nicht sichtbar. — Mai 28. Durch Wolken beobachtet. Von Einzelheiten ist wenig zu sehen. Der Komet erscheint als verwaschener heller Fleck mit heller und starker Verdichtung. Messungen wegen zu großer Schwäche nicht gut. — Juni 5. Komet klar, Kern gut ausgeprägt, von nahezu kreisförmiger Nebelhülle umgeben. Schweif nicht zu erkennen. Wegen einiger instrumenteller Schwierigkeiten sind die Messungen vielleicht unsicher. — Juni 18. Mondschein. Komet an der Grenze der Sichtbarkeit. Fäden sehr schwer, mitunter gar nicht zu sehen. Messungen deshalb wenig zuverlässig. Komet verschwindet nach drei Durchgängen hinter einem nahen Dach. — Juni 20. Komet an der Grenze der Sichtbarkeit; erscheint als ein kaum wahrnehmbarer Nebelfleck ohne jeden Kern. Fäden schlecht; das Dach eines Hauses in der Nähe macht von nun an jede Beobachtung unmöglich.

Sur la constitution physique des comètes. Par D. Eginitis.

La comète de Halley, pendant sa dernière apparition, a présenté des variations d'éclat, qui possèdent un intérêt capital, pour leurs indications précieuses sur la constitution physique de ces astres.

La queue, notamment depuis le 9 mai jusqu'au matin du 21 mai, en s'approchant de la Terre, au lieu d'augmenter d'éclat, devenait, au contraire, de plus en plus pâle; les dernières nuits, avant la conjonction, elle nous paraissait sombre, presque noire, comme si elle était composée de fumée.

Ainsi: tandis que le 10 mai la queue était déjà très faible, le 17 mai nous notions qu'elle était de beaucoup plus pâle que les nuits précédentes. M. W. W. Campbell a également télégraphié que le matin du 19 mai l'éclat de la queue était le tiers de celui de la veille (A. N. 4414). M. Max Wolf dit que la queue a toujours été pâle; les parties les plus éloignées, vers l'extrémité, étaient le 17 mai à peine moitié moins lumineuses que la Voie Lactée dans l'Aigle; le 15 mai la lumière de la queue était si pâle que les détails étaient difficilement observables (A. N. 4416). M. Hartmann assigne, le 18 mai, à la queue le même éclat que celui de la Voie Lactée dans ses parties les plus pâles

(A. N. 4414). M. Esclançon note que la queue était, le 11 mai, très pâle (C. R. p. 1223). M. Hemmy écrit que le 18 mai la queue était beaucoup moins lumineuse que les matinées précédentes, quoique encore parfaitement visible (Nature, 83.459). M. Evershed note que le matin du 20 mai elle était plus faible que le 17 (M. N. 70.605). Enfin M. Innes voyait la queue tous les matins jusqu'au 21 mai de plus en plus faible (Nature, 83.534).

Mais cet affaiblissement a brusquement cessé après le passage de la queue de l'autre côté de la Terre¹⁾. La portion de la queue, observée le soir du 21 mai à l'Ouest, tandis qu'elle s'éloignait du Soleil et de la Terre, a pris tout d'un coup une intensité lumineuse éclatante. Elle n'avait plus cet aspect sombre de la fumée si surprenant et inaccoutumé; elle est devenue d'une coloration claire, presque blanchâtre ou légèrement grisâtre. On l'apercevait bien ce soir à l'œil nu, avant la fin complète du crépuscule, malgré la forte lumière de la Lune (âgée de 12 jours) à travers une légère couche de nuages, tandis que le matin elle n'était visible à l'Est qu'après la disparition complète de la lumière lunaire et disparaissait bien vite, effacée par les premières lueurs

¹⁾ La queue de la comète ayant été observée (par portions) après la conjonction, pour la première fois à l'Ouest le soir du vendredi 19 mai, et pour la dernière fois à l'Est le matin du dimanche 21 mai, on peut fixer maintenant définitivement que ce passage a commencé un peu avant vendredi soir et n'a fini qu'après dimanche matin. Notre explication de l'apparition de la queue à l'Est et du retard de son passage de l'autre côté de la Terre, après la conjonction (par sa grande courbure) que nous avons télégraphiée d'abord et développée ensuite longuement dans des notes spéciales (C. R. p. 1285, 1408 et A. N. 4414 et 4421) combinée avec l'hypothèse d'un grand déploiement de cette queue en éventail, dans le plan de l'orbite de la comète, rend bien compte de tous les faits observés.

de l'aurore. En outre, c'est par suite de sa grande faiblesse aussi qu'on n'a pu voir, nulle part, ce soir, à l'œil nu, en même temps que l'autre, la branche qui le lendemain matin fut observée de nouveau à l'Est¹⁾.

Evidemment, il ne s'agit pas ici d'un accroissement d'éclat, correspondant à un ou deux de degrés de grandeur, ce qui serait naturel, vu la grande différence de l'angle sous lequel nous avons successivement vu cette portion de la queue d'un côté et de l'autre de la Terre; mais bien d'une transition brusque, qui ne devrait pas être inférieure à 5 grandeurs. La différence d'éclat serait beaucoup plus grande que celle qui existe entre une étoile de 2^e gr. (c'est à peu près l'éclat d'une telle étoile que paraissait avoir le soir du 21 mai la queue sur une bonne partie de sa longueur) et une étoile de 6^e gr. Car l'éclat de la queue, le matin du 18 mai, nous l'avons trouvé bien moins lumineux que celui d'une étoile de 6^e gr.; un astre de cet éclat, sans dimensions apparentes bien sensibles, serait sûrement assez loin d'être visible à l'œil nu.

L'éclat de la queue a recommencé à s'affaiblir, le soir, après le 21 mai, très rapidement, conformément à la loi usuelle, puisqu'elle s'éloignait du Soleil et de la Terre.

Un phénomène analogue, mais à un degré bien moindre, fut présenté par la tête aussi: après avoir considérablement augmenté d'éclat en s'approchant du Soleil jusqu'au commencement d'avril, elle fut ensuite restée presque invariable aux environs de la 2^e gr. pendant presque un mois, avant la conjonction inférieure, pour augmenter le 21 mai audessus de la 1^{re} gr. et diminuer après graduellement.

Ainsi de la grandeur 9.5 observée le 7 mars, elle monte graduellement à 2-2.5 gr. le 17 avril (Giacobini, C. R. p. 955); le 21 avril elle se voit comme une étoile de 3^e gr. (Coggia, C. R. p. 1166); le 25 avril elle est estimée de 2^e gr. (Bernard et Idrac, C. R. p. 1163); le 29 avril et le 4 mai elle est presque de 2.5 gr. (Borrelly, C. R. p. 1227); le 5 mai elle est notée de 2^e gr. (Coggia, C. R. p. 1167); le 15 mai nous l'avons encore trouvée de 2^e gr. Le soir du 21 mai elle monte audessus de la 1^{re} gr. (C. R. p. 1494); ensuite elle diminue constamment. Le 23 mai nous avons trouvé qu'elle était de 2^e gr. et M. Nordmann de 1.9 gr. (C. R. p. 1733); le 24 mai elle est de 1.5-2 gr. (Luizet et

Guillaume, C. R. p. 1494); le 31 mai elle nous paraît plus faible qu'une étoile de 3^e gr. En outre M. J. Comas Solá a également constaté que »la grandeur maxima apparente de la tête a eu lieu le 21 mai, jour où sa grandeur globale était quelque peu supérieure à la 1^{re} gr.« (C. R. p. 1660).

Mais, suivant la théorie, la grandeur de la tête devrait augmenter constamment pour atteindre le 15 mai la valeur -1 et le 21 mai la valeur -1.7; suivant les calculs de M. Giacobini elle serait vers le 19 mai -1.3 à -1.8 (C. R. p. 955). La différence donc entre la théorie et l'observation serait d'environ 3 gr. le 15 mai et 2 gr. le 21 mai: La théorie donc indiquerait, vers le 15 mai, un éclat de la tête environ 16 fois plus grand que celui qui fut observé.

M. Nordmann a également trouvé, pour le noyau, que »entre le 25 avril et le 23 mai, son éclat a augmenté d'une quantité beaucoup moins grande que ne le voulait la théorie habituelle« (C. R. p. 1733).

Voilà les faits constatés, il s'agit maintenant d'en chercher la cause. Et d'abord cette brusque et si frappante augmentation d'éclat de la portion de la queue, observée le soir du 21 mai, soit après son passage de l'autre côté de la Terre, ne devrait être attribuée, en très grande partie au moins, qu'à la réflexion de la lumière solaire; car, après ce passage, c'est le côté directement éclairé par le Soleil, qui était tourné vers nous, tandis que avant on voyait le côté opposé. La simultanéité de ces deux faits ne pourrait pas être fortuite.

C'est ainsi que s'expliquerait aussi la constance de l'éclat de la tête pendant presque un mois, contrairement à la loi usuelle; cette constance serait donc due à l'augmentation graduelle de sa phase suivant qu'elle s'approchait de la Terre, soit à la diminution continue de la partie de la surface de la tête, directement éclairée par le Soleil et tournée vers la Terre. Il s'ensuit donc que:

1^o) Les matériaux, dont les comètes sont composées, sont très peu lumineux; ils ne peuvent presque se voir que par la lumière solaire qu'ils réfléchissent.

2^o) Dans le calcul de l'éclat de la tête, on doit tenir compte, avec la distance de l'astre à la Terre et au Soleil, à sa phase aussi.

Cependant, nous ne devons pas oublier que contre

¹⁾ Le soir du 20 mai, ayant observé la tête de la comète en forme de croissant, dont le côté concave entraînait le premier dans le champ de la lunette (cette particularité, qui nous a bien frappé, nous l'avons vérifiée à plusieurs reprises) nous en avons conclu que sa queue, qui devrait se trouver de ce côté, serait, en apparence, par suite de sa grande courbure, dirigée ou projetée vers Ouest ou vers le Soleil (C. R. p. 1408 et A. N. 4421). Et, en effet, les observations de la queue à l'Est, faites par plusieurs astronomes les 19, 20 et 21 mai ne font que confirmer l'exactitude de cette conclusion. L'apparition d'ailleurs d'une portion de la queue le soir du 20 mai, à l'opposé du Soleil, ne montre, évidemment, point que les parties, qui furent observées, dans les matinées du 19 au 21 mai à l'Est, ne suivaient pas ce soir la tête, en se dirigeant, comme nous l'avons supposé, en apparence, vers le Soleil.

Mais, d'un autre côté, M. Hartmann, installé sur le mont Sonnwendstein, observa 1-2 heures plus tard que nous, la tête de la comète, en forme de croissant aussi, mais avec le côté convexe tourné vers le Soleil. Etant sûr de l'exactitude de notre observation, pour l'avoir vérifiée à plusieurs reprises, nous n'allons pas contester celle de M. Hartmann non plus, mais chercher, comme de raison, une explication de cette contradiction, très probablement, apparente. En effet, conformément à l'explication que nous avons donnée à la forme singulière et inaccoutumée de la tête, observée ce soir (A. N. 4421) l'axe de la première partie de la queue serait approximativement dirigée, en ce moment, vers la Terre; dans ce cas le changement de direction de la concavité de l'image de l'astre, par suite de la rotation très rapide de cet axe, dans l'intervalle des deux observations, pourrait s'expliquer d'une façon satisfaisante. Certes, ce phénomène doit avoir eu lieu pendant le passage de la queue d'un côté à l'autre de la Terre, à un moment, très probablement, pas éloigné de ce soir. Serait-ce dans l'intervalle des deux observations? C'est bien possible; autrement la différence entre ces deux observations, aussi bien vérifiées que exactes, paraît inexplicable.

Nous avons profité de cette occasion pour compléter nos publications antérieures sur cette question. Quant aux critiques de M. Antoniadi, ses opinions relatives (telles que: notre observation est erronée parce qu'elle ne s'accorde pas avec celle de M. Hartmann; ou que la queue ne pouvait pas se trouver dans la concavité de l'image, l'épaisseur du croissant observé ne dépassant pas le 2; ou que les observations de la queue faites le matin, confirment (!) qu'elle ne pouvait pas paraître dirigée le soir vers Ouest) sont en tel degré arbitraires qu'il ne nous faut pas nous en occuper.

l'hypothèse d'une réflexion très sensible de la lumière solaire sur la queue des comètes il y a une objection assez importante. Le fait que le spectre des queues observées jusqu'ici était principalement composé de bandes, tandis que le spectre continu, au contraire, paraissait tantôt faible et nettement traversé par les lignes noires de Fraunhofer (Huggins, 1881b), tantôt sans ces lignes (Huggins, 1882) et généralement très faible, est digne d'une grande attention. Mais il faut prendre en considération aussi que le spectre dû à la réflexion solaire est continu et, par conséquent, il doit paraître bien plus faible que l'autre, qui non seulement est formé de bandes, mais en plus il est doublé de la lumière des parties correspondantes du spectre continu.

Quant à l'absence des lignes de Fraunhofer, observée quelquefois, elle s'explique bien, de même que dans le cas de la lumière zodiacale, par la faiblesse du spectre.

D'un autre côté, les observations polariscopiques semblent confirmer l'hypothèse de la réflexion; comme on sait, beaucoup d'observateurs ont trouvé que la lumière caudale est partiellement et fortement polarisée. Et cette polarisation serait très difficile à expliquer sans cette hypothèse.

En outre, les mesures photométriques de M. Nordmann

1910 Décembre.

tendent aussi à prouver que »la lumière du noyau est presque exclusivement, si non entièrement, de la lumière solaire« (C. R. p. 1734).

Mais quelle devrait être la constitution physique de la comète pour que l'augmentation de son éclat, observée le 21 mai, soit si grande? Il est évident que: plus cette différence est grande, plus l'hypothèse d'une constitution purement gazeuse est éloignée. Il s'ensuit donc que:

3°) La constitution physique des comètes ne serait pas purement gazeuse; c'est plutôt l'hypothèse d'une masse composée de gaz contenant des corpuscules solides, pour les queues, ou des corps solides d'ordre inconnu pour les têtes, qui en est confirmée.

Ce résultat, qui cadre bien avec les observations, s'accorde aussi avec la théorie de l'origine cométaire et les idées adoptées sur la constitution physique des masses des étoiles filantes.

En outre, ce résultat est conforme avec l'hypothèse de la production des queues cométaires par la pression exercée par les rayons solaires; cette théorie serait, en effet, inadmissible dans le cas de la constitution des comètes purement gazeuse.

D. Eginitis, Directeur de l'Observatoire d'Athènes.

Beobachtungen der totalen Mondfinsternis 1910 November 16.

Die Beobachtungen gingen in Straßburg bei sehr günstiger Witterung von statten. Nur zu Anfang trieben einige Wolken vor dem Mond vorüber, deren eine zufällig die Eintrittsbeobachtung des Sterns 19 vereitelte. Später

blieb der Himmel ganz klar bei vorzüglicher Bildbeschaffenheit (R 1-2, S 1).

Die Nummern der Sterne beziehen sich auf die von der Russ. Astron. Gesellschaft mitgeteilte Vorausberechnung.

A. Sternbedeckungen.

*	Größe	Eintritte M. Z. Straßb.		Austritte M. Z. Straßb.		Bemerkungen
		großer Refr.	kl. Refr.	großer Refr.	kl. Refr.	
15	6 ^m 5	11 ^h 12 ^m 8 ^s 3	—	12 ^h 19 ^m 3 ^s 0	4 ^s 8 [†]	E am hellen Rand; † zu spät
19	9.1	—	—	12 28 53.3	—	Comes von * 31, p 283 ^o 4, s 7 ^o 11 (1910.97)
—	12.7	12 33 23.3	—	—	—	
31	8.6	12 33 49.7	50 ^s 1	13 21 42.2	43.3	§ scheint sich ca. 5 ^s auf den Mondrand zu projizieren
21	8.3	—	—	12 47 58.8	—	
37	9.5	13 13 33.0	—	—	—	
38	8.3	13 18 9.4	9.9§	—	—	

Großer Refraktor (Ö = 49 cm): Beobachter *Wirtz*, Vergr. 407 und 207

Kleiner Refraktor (Ö = 16 cm): Beobachter *L. Beneš*, Vergr. 110.

B. Kraterantritte.

Krater	Eintritt M. Z. Straßb.		Austritt M. Z. Straßb.	
	klein. Refr.	gr. Refr.	klein. Refr.	gr. Refr.
Gassendi	11 ^h 24 ^m 4	—	—	—
Kepler	11 28.8	29 ^m 7	13 ^h 38 ^m 3	37 ^m 3
Tycho I	—	—	14	3.3
» M	11 36.0	—	14	4.2
» II	—	—	14 5.2	4.9
Copernicus I	11	37.6	13	42.6
» M	11 38.3	38.8	13 43.9	43.6
» II	11	40.0	13	45.1

Krater	Eintritt M. Z. Straßb.		Austritt M. Z. Straßb.	
	klein. Refr.	gr. Refr.	klein. Refr.	gr. Refr.
Lambert	11 ^h 43 ^m 3	43 ^m 0	13 ^h 39 ^m 5	39 ^m 0
Timocharis	11 48.5	—	13 39.7	—
Godin	11 52.3	—	—	—
Archimedes I	11	53.7	—	—
» M	11 54.1	54.3	13 41.6	—
» II	11	55.1	—	—
Manilius	11 55.3	55.7	13 54.5	54.0
Aristippus	11 56.1	—	—	—
Plinius	11 59.0	59.6	13 56.2	56.1