

L'étoile variable Y Sagittarii

Autor(en): **Tiercy, Georges**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Archives des sciences physiques et naturelles**

Band (Jahr): **13 (1931)**

PDF erstellt am: **25.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-742052>

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.

L'ÉTOILE VARIABLE Y SAGITTARII

PAR

Georges TIERCY

(Avec 6 fig.)

§ 1. — CLICHÉS; DONNÉES NUMÉRIQUES; PHASES.

1. — Les clichés sont au nombre de 19, faisant partie de la série d'Arcetri; ce sont les numéros E 106-108-110-112-113-114-116-117-118-135-136-138-140-142-145-146-147-155 et 156. J'ai obtenu ces spectrogrammes en 1927.

2. — Les données numériques relatives à Y Sagittarii ont été tirées du Catalogue de R. Prager; ce sont:

$$\left\{ \begin{array}{ll} \text{Epoque (max. lum.):} & 2423546^{\text{d}},10 \\ \text{Période} & : \quad 5,77335 \\ \text{M — } m & : \quad 1,82 \end{array} \right.$$

En temps moyen d'Arcetri, l'époque est $2423546^{\text{d}},131265$.

3. — Voici le tableau des phases relatives à ces clichés.

Plaque	Date (1927)	Date julienne	Phase
		d	d
E 106	9 juin	2425041,518	0,089
108	19 juin	5051,460	4,258
110	20 juin	5052,531	5,329
112	28 juin	5060,475	1,726
113	29 juin	5061,497	2,748
114	3 juillet	5065,467	0,945
116	4 juillet	5066,488	1,966
117	5 juillet	5067,483	2,961

Suite du tableau de la page précédente.

Plaque	Date (1927)	Date julienne	Phase
		d	d
E 118	7 juillet	5069,465	4,943
135	17 août	5110,403	5,467
136	21 août	5114,420	3,711
138	22 août	5115,414	4,705
140	23 août	5116,364	5,655
142	27 août	5120,340	3,858
145	29 août	5122,353	0,097
146	30 août	5123,370	1,114
147	31 août	5124,339	2,083
155	14 septembre	5138,351	4,548
156	19 septembre	5143,347	3,769

§ 2. — MESURES. COURBE DE LUMIÈRE.

4. — Les spectres effectivement obtenus n'ayant pas tous la même largeur, on a d'abord ramené les durées de poses à ce qu'elles seraient si, sans rien changer par ailleurs aux spectres, toutes les largeurs étaient de 100 μ .

Plaque	Pose effective	Largeur du spectre	Pose pour 100 μ
	min.	μ	min.
E 106	40	120	33
108	40	100	40
110	40	184	22
112	40	135	30
113	60	425	14
114	40	130	31
116	40	230	18
117	40	190	21
118	40	176	23
135	40	290	14
136	40	255	16
138	40	400	10
140	40	255	16
142	40	200	20
145	40	320	13
146	40	180	22
147	40	225	18
155	40	380	11
156	40	234	17

Les valeurs indiquées dans la dernière colonne sont celles qui ont servi à établir les tableaux des nos 6 et 7, où l'on a ramené les mesures à ce qu'elles seraient si les poses avaient été toutes égales à 20 minutes.

5. — Rappelons que les formules à utiliser ¹ sont les suivantes:

$$\left\{ \begin{array}{l} l' = l + (\mathcal{L} - l) \cdot (0,105) \cdot \frac{t' - t}{t}, \quad \text{si } t' > t; \\ l' = l - (\mathcal{L} - l) \cdot (0,105) \cdot \frac{t - t'}{t'}, \quad \text{si } t' < t; \end{array} \right.$$

l représente la valeur effectivement mesurée (largeur de raie ou longueur d'une partie de spectre), l' la valeur réduite, t la pose effective, t' la pose uniforme choisie, et \mathcal{L} une constante. La valeur adoptée pour \mathcal{L} est 5000 s'il s'agit de la partie du spectre située après la raie K du côté de l'ultra-violet, 2000 s'il s'agit de la partie du spectre précédant la raie H₃ du côté du rouge, et zéro s'il s'agit des largeurs des raies.

6. — *Calcul de d.* ($L = 5000 + 11780 + 2000 = 18780 \mu$)

Plaque	Pose (100 μ)	Mesures directes		Réduction à 20 min.		L — d	d	Rem.
		avant H ₃	après K	avant H ₃	après K			
E 106	33	1700	4570	1680	4540	18.000	780	
145	13	1500	2260	1529	2424	15.733	3.047	
114	31	1660	3060	1640	2960	16.380	2.400	
146	22	1280	0	1273	50	13.003	5.777	
112	30	1420	1120	1390	916	14.086	4.694	
116	18	955	930	966	870	11.876	6.904	
147	18	980	1000	990	940	11.830	6.950	
113	14	900	1450	950	1170	11.560	7.220	
117	21	1030	650	1025	678	12.127	6.653	
136	16	(long. tot. = 7400)		(10.000)		(10.000)	(8.780)	spectre trop court id.
156	17	(long. tot. = 7650)		(10.000)		(10.000)	(8.780)	
142	20	1200	1450	1200	1450	11.530	7.250	
108	40	1290	850	1216	1464	11.532	7.248	
155	11	920	1410	1013	770	12.023	6.757	
138	10	(long. tot. = 9000)		(12.000)		(12.000)	(6.780)	spectre trop court
118	23	2000	4020	1980	4004	17.764	1.016	
110	22	1080	1560	1070	1526	14.376	4.404	
135	14	1740	1340	1756	1571	15.107	3.673	
140	16	1380	3160	1474	3207	16.461	2.319	

¹ *Archives* (5), 10, p. 107 et 159 (1928, ou le même, *Public. de l'Obs. de Genève*, fasc. 2 et 4.

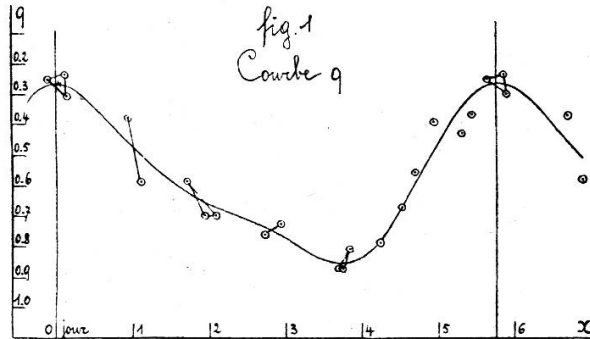
7. — Calcul de t .

Plaque	Pose (100 μ)	Mesures directes					Réd. à 20 min.					Autres raies		t
		H _{β}	H _{γ}	H _{δ}	H	K	H _{β}	H _{γ}	H _{δ}	H	K	avant H _{β}	après K	
E 106	33	52	62	62	164	170	56	66	66	176	182	340	2000	2886
145	13	45	83	110	246	303	42	78	103	231	285	330	300	1369
114	31	33	33	55	198	227	35	35	58	210	240	550	1480	2608
146	22	20	71	74	235	300	20	72	75	237	303	500	—	1207
112	30	38	60	55	251	404	40	63	58	264	424	830	600	2279
116	18	82	73	70	—	—	81	72	69	—	—	600	—	822
147	18	15	64	58	—	—	15	63	57	—	—	650	—	785
113	14	53	80	48	—	—	50	76	45	—	—	740	—	911
117	21	60	60	70	300	—	60	60	70	302	—	760	—	1252
136	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
156	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
142	20	24	64	26	—	—	24	64	26	—	—	1050	—	1164
108	40	60	48	95	—	—	66	53	105	—	—	840	—	1064
155	11	45	111	55	—	—	41	101	50	—	—	650	—	842
138	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
118	23	25	31	34	180	228	25	32	35	183	232	1000	2800	4307
110	22	65	65	90	180	226	66	66	91	182	228	270	400	1303
135	14	81	97	105	231	260	77	93	100	220	248	390	320	1448
140	16	78	73	82	217	220	76	71	80	212	214	300	500	1453

8. — Calcul du rapport q — courbe q . (L = 18780 μ)

Plaque	Phase	d	t	y	$x=L-y$	$q = \frac{y}{x}$
Max. lum.	d	—	—	—	—	(courbe)
E 106	0,089	780	2.886	3.666	15.114	0,242
145	0,097	3.047	1.369	4.416	14.364	0,307
114	0,945	2.400	2.688	5.088	13.692	0,372
146	1,114	5.777	1.207	6.984	11.796	0,592
112	1,726	4.694	2.279	6.973	11.807	0,590
116	1,966	6.904	822	7.726	11.054	0,699
147	2,083	6.950	785	7.735	11.045	0,700
113	2,748	7.220	911	8.131	10.649	0,764
117	2,961	6.653	1.252	7.905	10.875	0,727
136	3,711	(8.780)	—	8.780	10.000	0,878
156	3,769	(8.780)	—	8.780	10.000	0,878
142	3,858	7.250	1.164	8.414	10.366	0,812
108	4,258	7.248	1.064	8.312	10.468	0,794
155	4,548	6.757	842	7.599	11.181	0,680
138	4,705	(6.780)	—	6.780	12.000	0,565
118	4,943	1.016	4.307	5.323	13.457	0,396
110	5,329	4.404	1.303	5.707	13.073	0,437
135	5,467	3.673	1.448	5.121	13.659	0,375
140	5,655	2.319	1.453	3.772	15.008	0,251

La courbe (q) est donnée par la figure 1.



9. — *Courbe de lumière.* — On a adopté, comme valeurs limites de magnitude, les valeurs $5^m,60$ et $6^m,45$. D'où le tableau suivant pour la variation de la magnitude durant la période:

Plaque	Phase	Courbe q	m
Max. l.	d		
	0	0,270	5,60
E 106	0,089	0,272	5,60
145	0,097	0,275	5,61
114	0,945	0,465	5,89
146	1,114	0,530	5,98
112	1,726	0,630	6,13
116	1,966	0,660	6,17

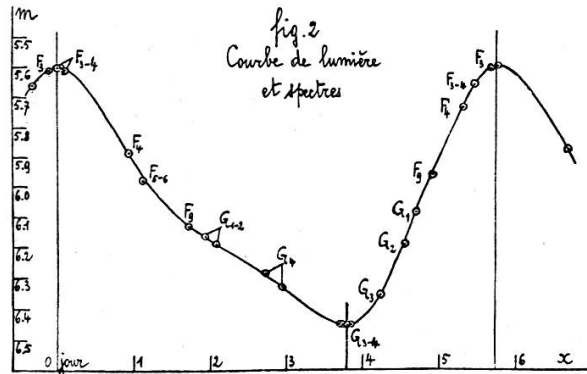
Plaque	Phase	Courbe q	m
	d		
E 147	2,083	0,670	6,19
113	2,748	0,735	6,28
117	2,961	0,770	6,33
136	3,711	0,848	6,45-ε
156	3,769	0,849	6,45-ε
Min. l.	3,800	0,850	6,45
142	3,858	0,849	6,45-ε

Plaque	Phase	Courbe q	m
	d		
E 108	4,258	0,780	6,35
155	4,548	0,670	6,19
138	4,705	0,600	6,08
118	4,943	0,515	5,96
110	5,239	0,365	5,74
135	5,467	0,318	5,67
140	5,655	0,280	5,61

La traduction graphique est donnée par la figure (2); on y a ajouté l'indication des types spectraux correspondant aux clichés.

Cette courbe présente l'allure de celle donnée par Luizet (A.N. 3955); mais elle semble porter, en outre, une légère ondulation secondaire sur la branche descendante.

Nous trouvons $3^{\text{d}},8$ comme phase du minimum de lumière; ce qui donne $M - m = 1^{\text{d}},97$.



§ 3. — CALCUL DES RAYONS; COURBE DE PULSATION.

10. — *Rayon R_1 au maximum de lumière.* — La grandeur M_v approximative au maximum de lumière est, d'après la courbe de H. Shapley, $M_{v_1} = -2,50$, le type spectral moyen étant F_8 .

M_v oscille donc entre $-2,50$ et $-1,65$; sa valeur moyenne est ainsi de $-2,1$.

Le diagramme et les tableaux de M. Seares ¹ montrent que la masse μ de l'étoile vaut approximativement $\mu = 6,0$. D'autre part, si le Soleil, au lieu d'être du type G_0 , était du type F_3 (type de Y Sagittarii au maximum de lumière), sa magnitude visuelle absolue serait approximativement de $+3,70$ au lieu de $+4,83$.

On aurait ainsi, par comparaison de ces deux types F_3 (l'étoile et le nouveau soleil):

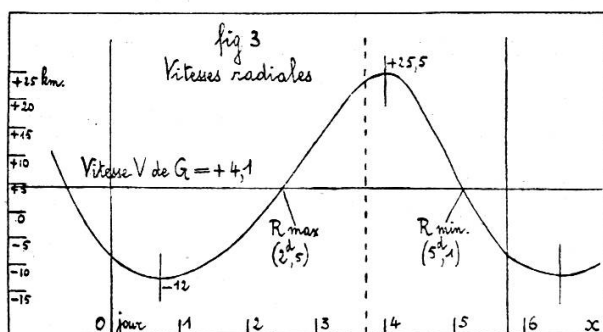
$$M'_s - M_{v_1} = 3,70 + 2,50 = 6,20$$

$$\log \frac{F_1}{F'_s} = (0,4) (6,20) = 2,480$$

$$\frac{F_1}{F'_s} = 302 ; \quad R_1 = 17,3 .$$

¹ *Astrophysical Journal*, 1922.

11. — *Courbe des vitesses radiales.* — On a utilisé plus loin la courbe des vitesses radiales donnée par Duncan ¹ (fig. 3).



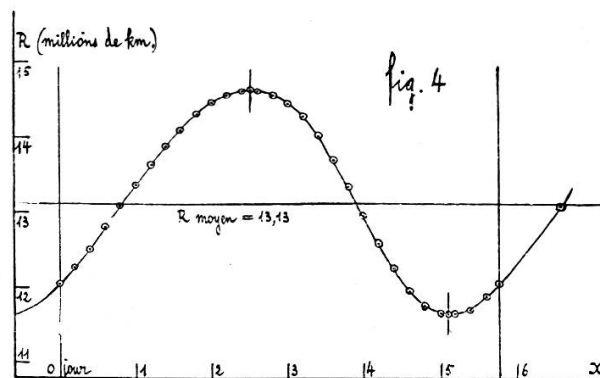
On en tire les tableaux suivants:

Phase	Intervalle de temps en sec.	v moyen dans l'intervalle	Phase	Intervalle de temps en sec.	v moyen dans l'intervalle
d		km.	d		km.
0			3,0	17.280	+ 6,9
0,2	17.280	— 13,5	3,2	17.280	+ 10,0
0,4	17.280	— 15,1	3,4	17.280	+ 14,2
0,6	17.280	— 16,1	3,6	17.280	+ 18,5
0,8	17.280	— 16,3	3,8	17.280	+ 19,8
1,0	17.280	— 16,1	4,0	17.280	+ 21,2
1,2	17.280	— 15,4	4,2	17.280	+ 21,2
1,4	17.280	— 14,1	4,4	17.280	+ 19,7
1,6	17.280	— 12,8	4,6	17.280	+ 16,1
1,8	17.280	— 11,1	4,8	17.280	+ 11,2
2,0	17.280	— 9,1	5,0	17.280	+ 6,2
2,2	17.280	— 6,3	5,1	8.640	+ 1,9
2,4	17.280	— 3,1	R min.	8.640	— 0,6
2,5	8.640	— 0,6	5,2	17.280	— 4,1
R max.	8.640	+ 0,8	5,4	17.280	— 7,9
2,6	17.280	+ 3,4	5,6	14.690	— 12,1
2,8			5,77		

¹ Lick bulletin, 151.

Puis, avec $R_1 = 17,3 R_s$, $R_1 = (17,3) (696000 \text{ km}) = \text{km}$
12.040.800:

Phase	ΔR de proche en proche	R (en km)	Phase	ΔR de proche en proche	R (en km)
d	km		d	km	
0		12.040.800	3,2		14.260.988
	+ 233.280			- 245.376	
0,2		12.274.080	3,4		14.015.612
	+ 260.928			- 319.680	
0,4		12.535.108	3,6		13.695.932
	+ 278.208			- 342.144	
0,6		12.813.216	3,8		13.353.788
	+ 281.664			- 383.616	
0,8		13.094.880	4,0		12.970.172
	+ 278.208			- 383.616	
1,0		13.373.088	4,2		12.586.556
	+ 266.112			- 340.416	
1,2		13.639.200	4,4		12.246.140
	+ 243.628			- 278.208	
1,4		13.882.828	4,6		11.967.932
	+ 219.184			- 193.536	
1,6		14.102.012	4,8		11.774.396
	+ 191.808			- 107.136	
1,8		14.293.820	5,0		11.667.260
	+ 157.248			- 16.436	
2,0		14.451.068	5,1		11.650.824
	+ 108.864		R min.	+ 5.184	
2,2		14.559.932	5,2		11.656.008
	+ 53.568			+ 70.848	
2,4		14.613.500	5,4		11.706.856
	+ 5.184			+ 136.512	
2,5		14.618.684	5,6		11.863.368
R max.	- 6.912			+ 177.432	
2,6		14.611.772	5,77		12.040.800
	- 58.752				
2,8		14.553.020			
	- 119.232				
3,0		14.433.788			
	- 172.800				



En prenant le rayon solaire comme unité, le rayon moyen de Y Sagittarii vaut donc 18,9. On voit que la courbe de pulsation est exempte de tout « accident ».

13. — *Valeurs de R relatives aux clichés.* — La courbe et le tableau précédents donnent immédiatement les valeurs désirées :

Plaque	Phase	R ($R_s = 1$)	Plaque	Phase	R ($R_s = 1$)
Max. lum.	d 0	17,30	Min. lum.	d 3,800	19,19
E 106	0,089	17,45	142	3,858	19,02
145	0,097	17,47	108	4,258	17,93
114	0,945	19,10	155	4,548	17,30
146	1,114	19,43	138	4,705	17,06
112	1,726	20,43	118	4,943	16,81
116	1,966	20,73	R min.	5,100	16,74
147	2,083	20,83	110	5,329	16,81
R max.	2,500	21,00	135	5,467	16,89
113	2,748	20,93	140	5,655	17,13
117	2,961	20,77	Max. lum.	5,773	17,30
136	3,711	19,27			
156	3,769	19,26			

§ 4. — DE L'INDEX DE COULEUR.

14. — Nous utiliserons ici les formules que nous avons données dans un précédent mémoire ¹:

$$T(I - \alpha) = 7200 \quad (1)$$

$$0,819I = \log R + 0,2M_v + 0,819\alpha - \frac{1}{5}\beta, \quad (2)$$

où l'on a :

$$\left\{ \begin{array}{l} \alpha = -\log \left[3,77 + 0,08s \cdot \left(\frac{3}{4} \right)^{\frac{s-5}{5}} \right] \\ \beta = - (1,26) \cdot 10^{-0,04437s} \end{array} \right. \quad (3)$$

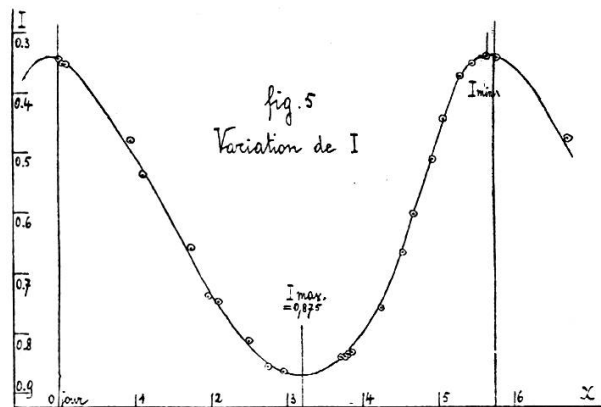
¹ *Archives* (5), 10, p. 363 (1928); ou le même, *Publ. de l'Obs. de Genève*, fasc. 6.

s représente le nombre d'intervalles spectraux comptés à partir du type G_5 , positivement vers les types A. Les valeurs de α et β peuvent d'ailleurs être déduites aussi des graphiques que nous avons donnés dans le mémoire cité.

On obtient ainsi le tableau suivant:

Plaque	Phase	Spectre	log R	M_v	$-\alpha$	$-\beta$	I	Remarques
Max. lum.	0	F_3	1,23805	— 2,50	0,645	0,36	0,343	
E 106	0,089	F_{3-4}	1,24180	— 2,50	0,643	0,37	0,353	
145	0,097	F_{3-4}	1,24229	— 2,49	0,643	0,37	0,353	
114	0,945	F_4	1,28103	— 2,21	0,642	0,39	0,477	
146	1,114	F_{6-5}	1,28847	— 2,12	0,635	0,48	0,538	
112	1,726	F_9	1,31027	— 1,97	0,621	0,66	0,659	
116	1,966	G_{1-2}	1,31660	— 1,93	0,606	0,86	0,739	
147	2,083	G_{1-2}	1,31869	— 1,91	0,606	0,86	0,747	
R max.	2,500	(G_3)	1,32222	— 1,85	0,595	1,02	0,816	
113	2,748	G_4	1,32077	— 1,82	0,588	1,14	0,858	
117	2,961	G_4	1,31744	— 1,77	0,588	1,14	0,866	} I max. 0,875 par courbe
136	3,711	G_{3-4}	1,28488	— 1,65	0,591	1,08	0,837	
156	3,769	G_{3-4}	1,28466	— 1,65	0,591	1,08	0,837	
Min. lum.	3,800	(G_{3-4})	1,28307	— 1,65	0,591	1,08	0,835	
142	3,858	G_{3-4}	1,27921	— 1,65	0,591	1,08	0,831	
108	4,258	G_3	1,25358	— 1,75	0,595	1,02	0,757	
155	4,548	G_2	1,23805	— 1,91	0,603	0,92	0,667	
138	4,705	G_1	1,23198	— 2,02	0,610	0,82	0,601	
118	4,943	F_9	1,22557	— 2,14	0,621	0,66	0,513	
R min.	5,100	(F_6)	1,22376	— 2,25	0,631	0,54	0,445	
110	5,329	F_4	1,22557	— 2,36	0,642	0,39	0,373	
135	5,467	F_{3-4}	1,22763	— 2,43	0,643	0,37	0,352	
140	5,655	F_3	1,23376	— 2,49	0,645	0,36	0,340	I min.
Max. lum.	5,773	F_3	1,23805	— 2,50	0,645	0,36	0,343	

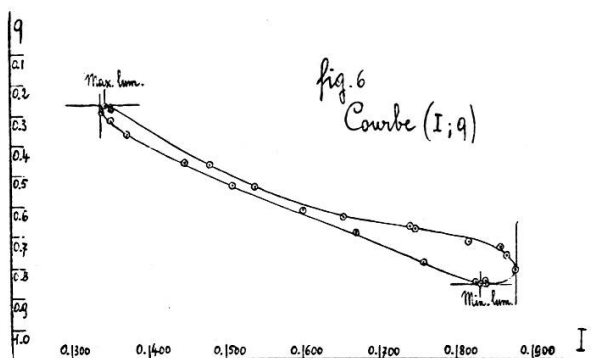
d'où la courbe de variation de I (fig. 5).



Le max. de I correspond à la phase $3^{\text{d}},2$ entre les clichés E 117 et 136 (donc à $q = 0,805$); le min. de I coïncide avec le cliché E 140, dont la phase est $5^{\text{d}},655$.

15. — Courbe (I, q) (fig. 6).

Plaque	Courbe q	I	Plaque	Courbe q	I
Max. lum.	0,270	0,343	E 156	0,849	0,837
E 106	0,272	0,353	Min. lum.	0,850	0,835
145	0,275	0,353	142	0,849	0,831
114	0,465	0,477	108	0,780	0,757
146	0,530	0,538	155	0,670	0,667
112	0,630	0,659	138	0,600	0,601
116	0,660	0,739	118	0,515	0,513
147	0,670	0,747	R min.	0,450	0,445
R max.	0,715	0,816	110	0,365	0,373
113	0,735	0,858	135	0,318	0,352
117	0,770	0,866	140	0,280	0,340
I max.	0,805	0,875	Max. lum.	0,270	0,343
136	0,848	0,837			



§ 5. — DE LA TEMPÉRATURE T.

16. — Le tableau des températures a été établi par le moyen des formules (1) et (3) du n° 14.

Plaque	Phase	I	— α	T	Plaque	Phase	I	— α	T
Max. lum.	0	0,343	0,645	7285°	E 156	3,769	0,837	0,591	5040°
E 106	0,089	0,353	0,643	7229°	Min. lum.	3,800	0,835	0,591	5049°
145	0,097	0,353	0,643	7229°	142	3,858	0,831	0,591	5063°
114	0,945	0,477	0,642	6434°	108	4,258	0,757	0,595	5325°
146	1,114	0,538	0,635	6138°	155	4,548	0,667	0,603	5669°
112	1,726	0,659	0,621	5625°	138	4,705	0,601	0,610	5945°
116	1,966	0,739	0,606	5350°	118	4,943	0,513	0,621	6349°
147	2,083	0,747	0,606	5325°	R min.	5,100	0,445	0,631	6691°
R max.	2,500	0,816	0,595	5103°	110	5,329	0,373	0,642	7093°
113	2,748	0,858	0,588	4983°	135	5,467	0,352	0,643	7239°
117	2,961	0,866	0,588	4952°	140	5,655	0,340	0,645	7310°
I max.	3,200	0,875	0,588	4925°	Max. lum.	5,773	0,343	0,645	7285°
136	3,711	0,837	0,591	5040°					

§ 6. — VARIATION DE LA PRESSION P.

17. — Comme précédemment ¹, le calcul a été fait au moyen des formules suivantes:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{T^4}{T_1^4} = \frac{1 - \beta}{1 - \beta_1} \cdot \frac{P}{P_1} = \gamma \cdot \frac{P}{P_1}; \\ \frac{1 - \beta}{1 - \beta_1} = \frac{L}{L_1} = \gamma; \\ \log \frac{L}{L_1} = 0.4(m_1 - m); \end{array} \right.$$

les différences ($m_1 - m$) sont connues par le tableau du n° 9, l'indice (1) se rapporte au maximum de lumière.

18. — Calcul de $\log \frac{1}{\gamma}$.

Plaque	m	$m_1 - m$	$\log \frac{1}{\gamma}$	Plaque	m	$m_1 - m$	$\log \frac{1}{\gamma}$
Max. lum.	5,60	0	0	136	6,45- ϵ	— 0,85	0,340
E 106	5,60	0	0	156	6,45- ϵ	— 0,85	0,340
145	5,61	— 0,01	0,004	Min. lum.	6,45	— 0,85	0,340
114	5,89	— 0,29	0,116	142	6,45- ϵ	— 0,85	0,340
146	5,98	— 0,38	0,152	108	6,35	— 0,75	0,300
112	6,13	— 0,53	0,212	155	6,19	— 0,59	0,236
116	6,17	— 0,57	0,228	138	6,08	— 0,48	0,192
147	6,19	— 0,59	0,236	118	5,96	— 0,36	0,144
R max.	6,25	— 0,65	0,260	R min.	5,85	— 0,25	0,100
113	6,28	— 0,68	0,272	110	5,74	— 0,14	0,056
117	6,33	— 0,73	0,292	135	5,67	— 0,07	0,028
I max.	6,38	— 0,78	0,312	140	5,61	— 0,01	0,004
				Max. lum.	5,60	0	0

¹ Archives, 1928 et 1929; ou les mêmes, Publ. de l'Obs. de Genève,

19. — *Calcul de P en fonction de P₁.* — Par la formule

$$P = \frac{1}{\gamma} \left(\frac{T}{T_1} \right)^4 \cdot P_1,$$

on obtient :

Plaque	$\log \frac{1}{\gamma}$	$\log T$	$\log \frac{P}{P_1}$	P/P_1
Max. lum.	0	3,86243	0	1,0000
E 106	0	3,85908	$\bar{1},98660$	0,9697
145	0,004	3,85908	$\bar{1},99060$	0,9786
114	0,116	3,80848	$\bar{1},90020$	0,7947
146	0,152	3,78803	$\bar{1},85440$	0,7152
112	0,212	3,75012	$\bar{1},76276$	0,5791
116	0,228	3,72835	$\bar{1},69168$	0,4917
147	0,236	3,72632	$\bar{1},69156$	0,4916
R max.	0,260	3,70783	$\bar{1},64160$	0,4381
113	0,272	3,69749	$\bar{1},61224$	0,4095
117	0,292	3,69478	$\bar{1},62140$	0,4182
I max.	0,312	3,69241	$\bar{1},63192$	0,4285
136	0,340	3,70243	$\bar{1},70000$	0,5012
156	0,340	3,70243	$\bar{1},70000$	0,5012
Min. lum.	0,340	3,70321	$\bar{1},70312$	0,5048
142	0,340	3,70441	$\bar{1},70792$	0,5104
108	0,300	3,72632	$\bar{1},75556$	0,5696
155	0,236	3,75351	$\bar{1},80032$	0,6314
138	0,192	3,77415	$\bar{1},83888$	0,6900
118	0,144	3,80271	$\bar{1},90512$	0,8038
R min.	0,100	3,82549	$\bar{1},95224$	0,8959
110	0,056	3,85083	0,00960	1,0225
135	0,028	3,85968	0,01700	1,0400
140	0,004	3,86392	0,00996	1,0232
Max. lum.	0	3,86243	0	1,0000

20. — *Calcul de P₁.* — La loi de Stephan-Boltzmann donne:

$$(p_r)_1 = \frac{\sigma}{3} T_1^4, \quad \sigma = (1,374) 10^{-12} \text{ unités C.G.S.};$$

$$(p_r)_1 = \frac{(1,374) \cdot 10^{-12} \cdot (7285)^4}{3} = 1290 \text{ unités C.G.S.};$$

et comme ici $\beta_1 = 0,567$ (puisque $\mu = 6$ approximativement),



il vient:

$$P_1 = \frac{(p_r)_1}{1 - \beta_1} = \frac{1290}{0,433} = 2979 \text{ baryes ;}$$

$$P_1 = \text{atm. } 0,003 \text{ environ .}$$

21. — *Variation de P.*

Plaque	Phase	P (atm.)	Plaque	Phase	P (atm.)
	d			d	
Max. lum.	0	0,003000	156	3,769	0,001504
E 106	0,089	0,002909	Min. lum.	3,800	0,001514
145	0,097	0,002936	142	3,858	0,001531
114	0,945	0,002384	108	4,258	0,001709
146	1,114	0,002146	155	4,528	0,001894
112	1,726	0,001737	138	4,705	0,002070
116	1,966	0,001475	118	4,943	0,002411
147	2,083	0,001475	R min.	5,100	0,002688
R max.	2,500	0,001314	110	5,329	0,003068
113	2,748	0,001229	135	5,467	0,003120
117	2,961	0,001255	140	5,655	0,003070
I max.	3,200	0,001286	Max. lum.	5,773	0,003000
136	3,711	0,001504			

§ 7. — COURBE DE LUMIÈRE PHOTOGRAPHIQUE.

22. — Des paragraphes qui précèdent, on peut déduire la variation de la magnitude photographique m_p ; voici le tableau:

Plaque	m_v	I	m_p	Plaque	m_v	I	m_p
Max. lum.	5,60	0,34	5,94	156	6,45- ϵ	0,84	7,29- ϵ
E 106	5,60	0,35	5,95	Min. lum.	6,45	0,84	7,29
145	5,61	0,35	5,96	142	6,45- ϵ	0,83	7,28
114	5,89	0,48	6,37	108	6,35	0,76	7,11
146	5,98	0,54	6,52	155	6,19	0,67	6,86
112	6,13	0,66	6,79	138	6,08	0,60	6,68
116	6,17	0,74	6,91	118	5,96	0,51	6,47
147	6,19	0,75	6,94	R min.	5,85	0,45	6,30
R max.	6,25	0,82	7,07	110	5,74	0,37	6,11
113	6,28	0,86	7,14	135	5,67	0,35	6,02
117	6,33	0,87	7,20	140	5,61	0,34	5,95
I max.	6,38	0,88	7,26	Max. lum.	5,60	0,34	5,94
136	6,45- ϵ	0,84	7,29- ϵ				

L'amplitude du changement de magnitude photographique est donc de $7,29 - 5,94 = 1,35$ d'après nos mesures et calculs.