

Scale value stars.

For Victoria.

1882.0	7.8	22 ^h 24 ^m 33 ^s	+10° 4'4"
	7.8	25 53	+10 9.5

For Sappho.

1882.0	8.5	0 10 35	+11 17.0
	8.5	11 34	+11 23.2.

It is earnestly hoped that all observatories possessed of sufficiently powerful Meridian-Instruments will cooperate in this work.

Royal Observatory Cape of Good Hope
1882 May 25.

David Gill.

Observations of Variable Stars in 1881.

By *Edwin F. Sawyer.*

The following observations of variable stars were made during the year 1881, at Cambridgeport, Mass. U. S. A. The observations were made by Argelander's method of step estimations, and his comparison stars were used although their light values were in the majority of cases independently determined from my observations, and the corresponding light of the variables deduced from these. I have thought it best as in former communications of this kind to give (in the case of variables of short period) their light values for each evening rather than attempt to deduce their times of max. and min. A low power opera-glass was used throughout the series. An * is used to denote moonlight.

1. R Coronae Borealis.

This star was under observation from June 17 to Nov. 29, but no appreciable change of light could be detected, it remaining about 3 steps fainter than π Cor. Bor.

2. R Scuti.

Observations of this star from June 15 to Nov. 28 indicate the following:

Maxima Aug. 6 and Oct. 23, Minima July 7 and Sept. 24. The following are the light values for each evening given in my scale:

	Light	Light
June 15	15.9	14 15.4
16	16.4	15 15.4
17	15.9	17 15.4
18	15.9	18 16.4 :
19	15.9	19 16.9 :
21	15.4	21 17.4
22	14.9 :	23 18.0
23	15.9 :	24 18.0
24	15.4	27 18.0 :
25	14.9	Aug. 1 18.0
26	15.4	2 18.0
July 1	14.3	3 18.0 *
2	12.3	11 18.0 *
3	11.3 :*	13 18.0 *
4	11.8 *	21 16.7
5	10.3 *	22 16.7
6	9.8 *	23 15.7 :
9	12.2 *	25 15.9
13	14.9 *	28 15.9 :

	Light		Light
Aug. 29	15.7 *	Oct. 10	16.6 :*
30	15.7 :*	11	16.4
31	15.7 :*	14	17.2
Sept. 7	15.4 *	15	17.2 :
8	15.4 *	16	17.2
13	15.8 :*	19	17.2 :
17	14.3	20	17.2
18	13.8	21	16.0
19	12.8	26	16.0
20	13.0	Nov. 11	15.8
21	12.6	14	15.8
25	12.6	15	15.8
26	12.3	16	15.8
30	12.6	20	15.4
Oct. 3	13.8 *	22	15.4
5	15.4 *	26	14.9 *
6	15.4 *	28	14.9 *

Light Scale.

<i>f</i> Scuti	= 26.9
<i>k</i> »	= 23.7
<i>h</i> »	= 20.0
<i>g</i> »	= 18.0
<i>c</i> »	= 13.8
<i>m</i> »	= 11.8.

3. γ Herculis.

Observed from June 15 to Nov. 29. Maxima are indicated as occurring about July 25 and Nov. 12, and a minimum about Sept. 23.

4 and 5, β Pegasi and α Cassiopeia.

The former star was observed from Sept. 18 to Dec. 2, and the latter from Sept. 18 to Dec. 12, but not the slightest change of light could be detected in either star.

6. χ Cygni.

A very good series of observations of this interesting variable was obtained from June 15 to Sept. 18 and indicates a maximum as having occurred about July 14. The following are the light values for each evening expressed in Argelander's scale:

	Light		Light
June 15	14.6	July 17	21.6
16	15.9	18	21.6
17	16.4	19	21.3
18	17.4	21	21.6
19	17.9	23	21.6
21	17.4	24	21.6
22	19.6 :	26	20.8
23	19.8	27	21.1
24	20.1	Aug. 1	20.1
25	20.6	2	20.1
26	20.6	3	20.1 *
28	21.8	8	17.9 *
July 1	21.3	11	17.9 *
2	21.1	13	15.4 *
3	21.6 :	21	12.7
4	21.6 *	22	12.7
5	21.6 *	23	12.7
6	21.8 *	25	10.7
8	21.6 *	28	9.7
9	21.6 *	29	9.7 *
12	21.6 *	30	9.7 *
14	21.6	31	9.7 *
15	21.6	Sept. 18	7.6

7. η Aquilae.

The observations of this star were made from June 15 to Dec. 11. The light values for each evening expressed in my light scale are as follows:

	Light		Light
June 15	9 ^h 45 ^m 9.9	July 24	9 ^h 0 ^m 4.2
16	9 20 6.2	27	9 0 10.4 :
17	9 30 5.7	Aug. 1	10 15 1.0
18	9 50 5.7 :	2	9 25 4.5
19	9 30 4.9	3	9 0 10.2 *
21	9 25 10.4	8	10 0 4.7 *
22	10 30 7.5 :	11	8 20 9.9 *
23	9 25 6.2 :	13	11 0 5.2 *
24	9 10 5.7	21	9 0 4.7
25	9 45 5.2	22	8 25 1.3
26	9 25 3.6	23	10 10 2.8 :
29	9 10 9.4	25	9 20 10.4
July 1	12 10 5.7	28	8 50 1.5 :
2	10 0 6.2	29	8 30 2.5
3	10 30 5.2 *	30	9 15 3.1 :*
4	10 15 4.9 *	31	9 15 7.1 :*
5	10 15 9.7 *	Sept. 7	9 0 7.2 *
6	9 15 9.4 *	8	8 0 9.4 *
8	11 30 5.2 *	12	8 10 2.0 :
9	10 45 5.7 *	13	9 0 2.0 :
13	10 0 10.7 *	17	9 0 9.4
14	10 15 7.0	18	8 0 5.7
15	9 25 7.5	19	7 40 4.7
17	9 20 4.3	20	9 5 2.1
18	9 35 3.3 :	21	8 10 3.9
19	11 50 10.4 :	25	7 45 6.2
21	9 25 9.9	26	8 30 3.9 :
23	11 30 5.4	28	11 0 5.4

	Light		Light
Sept. 30	7 ^h 5 ^m 10.4	Nov. 6	6 ^h 30 ^m 6.7 *
Oct. 3	8 25 4.7 *	11	6 0 9.9
5	7 50 3.2 *	14	6 40 9.9
6	7 0 6.4 *	15	6 15 5.4
7	7 0 10.2 *	16	6 15 2.5
10	9 15 5.2 :*	20	6 5 10.2
11	6 40 2.5	22	6 10 5.4
13	7 5 9.7 :	24	7 0 2.0 :*
14	7 25 11.4	25	6 15 5.9 *
15	8 20 10.2 :	26	6 15 10.4 *
16	6 50 8.9	28	6 0 6.2 *
19	6 45 2.5 :	29	5 55 4.9 *
20	6 35 5.9	Dec. 1	6 0 1.5 *
21	7 0 10.9	8	7 0 1.5
26	6 45 2.0	10	6 20 10.7
27	7 10 4.9 :	11	6 0 10.2
Nov. 4	6 50 9.7 *		

Light Scale.

δ Aquilae	=	12.7
β »	=	8.1
ε »	=	5.3
ι »	=	3.2
μ »	=	— 1.8.

8. ρ Persei.

Observations from Sept. 26 to Dec. 12, fix a minimum as having occurred about Oct. 10.

9. ε Aurigae.

A maximum of this star occurred about Nov. 1. Observations from Sept. 18 to Dec. 11.

10. β Lyrae.

This star was observed from June 15 to Dec. 11. The light values for each evening expressed in my scale are as follows:

	Light		Light
June 15	9 ^h 30 ^m 4.6	July 8	9 ^h 30 ^m 13.5 *
16	9 10 6.3	9	10 45 12.9 *
17	9 15 11.5	12	9 50 10.1 *
18	9 45 13.2	13	10 0 11.4 :*
19	9 30 12.5	14	10 10 12.7
21	9 25 11.9	15	9 10 13.2
22	10 20 11.9	17	9 10 11.9
23	9 10 11.4	18	9 20 11.7 :
24	9 0 11.4	19	11 50 12.2 :
25	9 45 13.0	21	9 30 13.2
26	9 10 12.7	23	11 15 10.9
28	9 15 2.3	24	10 15 6.1
29	9 15 9.9	26	9 20 11.9 :
July 1	12 0 13.7	27	9 0 12.9 :
2	10 0 13.7	Aug. 1	10 15 12.9
3	10 30 12.2 :*	2	9 25 12.9
4	10 30 12.2 *	3	9 0 12.4 *
5	10 30 10.0 *	8	10 0 12.4 *
6	9 15 12.2 *	11	8 20 12.4 *

		Light			Light
Aug. 13	11 ^h 0 ^m	12.2 *	Oct. 3	8 ^h 30 ^m	10.0 *
21	9 0	12.7	5	7 50	12.8 *
22	8 35	13.2	6	7 0	13.5 *
23	10 10	12.7 :	7	7 0	12.8 *
25	9 20	12.4	10	9 15	6.6 *
28	8 50	13.0 :	11	6 40	12.3
29	8 15	13.2 *	13	7 5	13.3 :
30	9 0	12.3 :*	14	7 25	13.3
31	9 0	8.1 :*	15	8 20	13.0 :
Sept. 7	9 0	11.5 *	16	6 50	10.0
8	8 0	11.9 *	19	6 45	14.0 :
12	8 10	12.5 *	20	6 35	13.3
13	9 0	8.0 :*	21	7 0	13.0
17	9 0	13.6	25	7 30	13.8 :
18	8 0	13.0	26	6 45	13.0
19	7 40	13.0	27	6 20	13.0 :
20	9 5	10.3	28	8 20	12.8 :
21	7 55	11.5	Nov. 4	6 50	8.0 *
25	7 45	13.1	6	7 50	12.8 *
26	8 30	7.4	11	7 15	12.1
28	11 0	13.1	14	6 40	13.5
30	11 45	13.5	15	6 15	13.6

		Light			Light
Nov. 16	6 ^h 10 ^m	12.8	Nov. 28	6 ^h 0 ^m	13.5 *
20	6 5	13.1	29	5 55	12.5 *
22	6 10	13.1	Dec. 1	6 0	5.7 *
24	7 0	12.1 :*	8	7 0	13.1
25	6 10	13.1 *	10	6 20	14.0
26	6 0	13.8 *	11	6 0	13.5

Light Scale.

ν Lyrae	=	15.5
ϕ Herculis	=	9.6
δ »	=	8.4
ζ Lyrae	=	4.7
δ »	=	1.3.

The suspected variables 13 and 14 Delphini were observed from July 17 to Nov. 23 and the stars ι Andromeda and ν Pegasi from Aug. 29 to Dec. 11, but no change of light could be detected in either star.

Cambridgeport, Mass. U. S. A. 1882 Apr. 15.

Edwin F. Sawyer.

Sur un nouveau cas de formation du ligament noir et de son application pour l'observation du Passage de Vénus.

Lors de l'éclipse solaire partielle du 17 mai dernier, que MM. Gonnessiat et Marchand étaient chargés d'observer à l'Observatoire de Lyon, ces observateurs ont constamment remarqué, pour chacune des trois taches solaires qui sont entrées dans la portion éclipsée, que une minute environ avant le contact du premier bord de ces taches avec l'échancrure solaire, il apparaissait un ligament noir sensiblement plus foncé que la pénombre qui entoure la tache. Ces deux observateurs observaient d'ailleurs indépendamment l'un de l'autre, le premier à un équatorial de six pouces, le second à une lunette de quatre pouces.

Ces observations, qui me surprisent d'abord, ont une explication facile; et elles tirent leur importance de ce fait, qu'elles sont une preuve de plus de ce que Mr. H. G. van de Sande Bakhuyzen et moi avons avancé*), à savoir que le ligament noir des Passages de Vénus ou de Mercure est un phénomène de diffraction.

Pour comprendre l'origine de ce nouveau ligament noir, comparons le cas actuel à celui d'un Passage interne de Vénus: les différences essentielles, autres que celles dues à la nature et à la constitution de ce qui forme actuellement le corps obscur, sont les suivantes:

1. Ici, le corps obscur est fixe à la surface du soleil et le corps lumineux est mobile.

*) »Die Bildung des sogenannten schwarzen Tropfens beim Venusvorübergang« par H. G. van de Sande-Bakhuyzen (Astr. Nachr. Vol. LXXXIII, p. 305).

»De l'origine du ligament noir pendant les Passages de Vénus et de Mercure« par Ch. André (Astr. Nachr. Vol. CI, p. 33).

Cette différence n'a évidemment aucune influence sur les phénomènes résultants.

2. Tandis que, dans le Passage de Vénus ou de Mercure, les courbures du corps lumineux et du corps obscur sont dirigées dans le même sens, elles sont ici en sens inverse.
3. L'obscurité du noyau d'une tache solaire est bien moindre que celle du disque de Vénus ou de Mercure, lors d'un passage.

Ces deux considérations ont pour effet d'augmenter considérablement la portion efficace du Solide de diffraction, dont le volume détermine l'intensité lumineuse des différents points du plan focal voisins des limites géométriques de l'image du soleil et du corps obscur.

Et, en conséquence le ligament doit être ici, à pouvoir absorbant égal du verre noir, bien moins foncé que lors d'un passage. En effet, M. Gonnessiat dit dans son rapport que »ce ligament n'a point gêné sensiblement les observations.«

D'un autre côté, dans le cas qui nous occupe comme dans l'autre, l'ouverture de l'objectif doit avoir une influence considérable sur les dimensions et l'intensité du ligament. En effet, les deux observateurs ont vu le ligament à très peu près de la même obscurité; cependant, celui qui se servait du verre noir le plus absorbant, avait une lunette d'ouverture beaucoup moindre: si l'ouverture n'avait eu aucune influence, il aurait certainement vu un ligament bien moins intense.