

OBSERVATIONS RÉCENTES DE HD 200120

R. HERMAN et H. HUBERT

Observatoire de Paris, France

HD 20012 (f_1 Cyg) fait partie des étoiles des premiers types B. Nous l'avons classée O9 V?, Nina Morguleff l'a classée B1 IV et Janet Lesh B1,5 V). Elle fait partie de notre programme d'observation qui concerne les étoiles Be de magnitude ≤ 7 et de déclinaison $\geq -15^\circ$. Parmi les étoiles les plus chaudes de ce programme, on peut signaler au moins deux catégories:

(1) celles qui présentent, à certains moments, des raies d'émission de H et He I et Fe II

TABLEAU I

	<i>R-H</i>	Morguleff	Lesh	Chal-Div	
HD 5394	B0 II??	B0 IV	B0,5 IV	B0	
10516	O9,5 V?	O9 Ia	B2 V P		
11606	B1 V?				
24534	B0-O9??	B0	O9,5 P	B0	
200120	O9 V?	B1 IV	B1,5 V	B0 I	
206773					B0nnek

(2) celles qui ne présentent que des raies d'émission de H et Fe II

TABLEAU II

HD 19243	B1 II?				
30076	B1 V??	B2 V			
32343	B3 V	B2 V	B2,5 V	B2 II-III	
32991	B3,5 V	B2 V			
36576	B2 V-IV		B2 IV-V		
37967	B	B5 V	B2,5 V	B2-3 V	
38010					B3ne
41335	B3 V?				
44458			B1 V		
199356	O III?				
202904	B2 V-IV	B2 V	B2 V	B1-2	
212571	B0,5 III-II		B1 V		

HD 200120 vient de subir une explosion d'hydrogène en Décembre 1973 et nous nous proposons de montrer les diverses phases de ce phénomène.

HD 200120 est une étoile brillante dont la déclinaison ($+47^\circ$) permet l'observation quasi-continue pour les observateurs de l'hémisphère nord. Elle a donc été étudiée particulièrement par nos aînés tels que Curtiss, McLaughlin et autres.

McLaughlin l'avait considérée comme une étoile présentant de longues périodes de calme suivies de brèves périodes d'activité. En fait, lorsqu'on étudie son spectre à grande dispersion on s'aperçoit qu'il y a une masse importante d'hydrogène

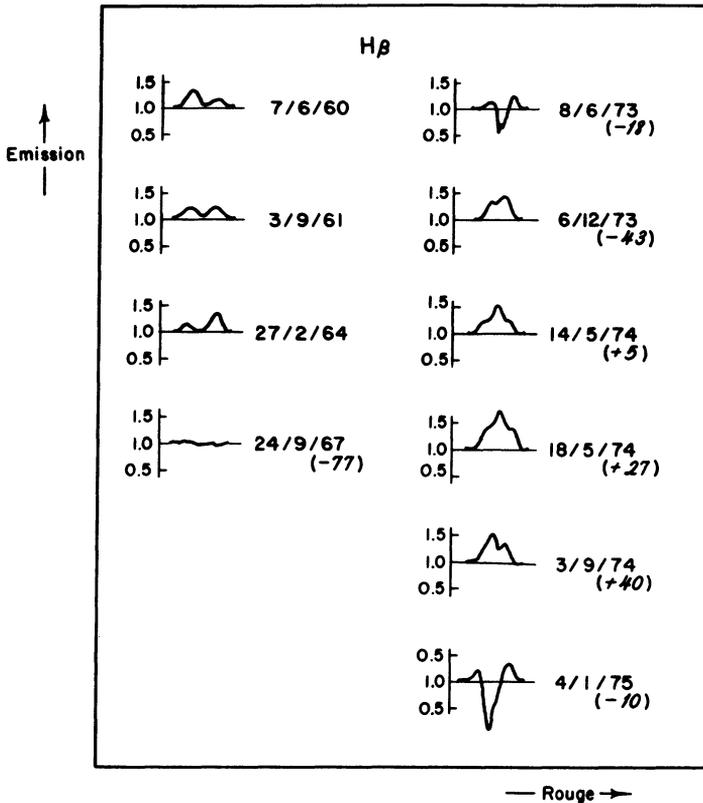


Fig. 1. Profils de la raie $H\beta$ de HD 200120 de 1960 à 1975.

gravitant autour de l'étoile et que cette atmosphère absorbante est très fluctuante (Figure 1). Indépendamment de ces fluctuations, plus ou moins erratiques, la bibliographie permet de prévoir, plus ou moins, des périodes d'activité maximales. Miczaika avait observé, en Août, 1948, les raies de l'hydrogène en émission jusqu'à H_{15} . Cette observation date de 25 ans par rapport à l'explosion de décembre 1973.

Les prémisses de ce phénomène ont été indiquées probablement avant le mois de Juin 1973. En effet, le 8 Juin 1973, avec Danièle Briot, nous avons observé cette étoile avec une dispersion de $12,5 \text{ \AA mm}^{-1}$ à l'aide du spectrographe Coudé du 150 cm de l'Observatoire de Haute-Provence, sur plaque II-aO chauffées. Le spectre montrait une enveloppe absorbante importante. En Décembre 1973, les profils des raies H indiquaient nettement que l'atmosphère extérieure retombait sur l'étoile d'où un réchauffement considérable des couches basses provoquant l'émission. Toute la série de Balmer est en émission ainsi que le continu Balmer, au moins jusqu'à la fin de Septembre 1974. Malheureusement, nous n'avons pas d'observations entre Septembre et Décembre 1974. En Décembre 1974, l'atmosphère de HD 200120 ressemble à une géante ou même à une supergéante.

Ce n'est pas le lieu, ici, d'indiquer tous les processus possibles et je vous indique seulement les faits observés. Un point intéressant concernant le cliché à grande

dispersion du 4 Janvier 1975, pris fort aimablement par nos collègues Nina Morguleff et Agop Terzan: Les raies d'enveloppe H sont toujours prononcées mais les profils de ces raies sont déformés, indiquant une légère émission dans les ailes rouges; de plus, on observe la présence d'une atmosphère très étendue d'hélium montrant toutes les séries: $2^3P^0-n^3S$ et $2^3P^0-n^3D$ jusqu'à λ 3471,8 Å; la série $2^1S-n^1P^0$ jusqu'à λ 3613,6 Å; et les séries $2^1P^0-n^1S$ jusqu'à λ 3872; $2^3S-3^3P^0$ (λ 3889 Å).

Un tel phénomène a été observé et commenté largement par Struve et Wurm (1938) au sujet d'une comparaison des enveloppes de φ Per, ζ Tau.

Il faut noter que les grandes enveloppes de Juin 1973 et de Janvier 1975 sont essentiellement différentes. Avant l'explosion, c'est-à-dire en Juin 1973, les raies d'enveloppe de He I et de Fe II sont de mêmes intensités et la densité de l'enveloppe est assez grande. Au contraire, l'enveloppe de Janvier 1975 ne concerne guère que He I qui est très fort comme nous l'avons indiqué. Les métaux comme Fe II et Si II sont à peu près de même intensité dans les deux enveloppes (Figure 2).

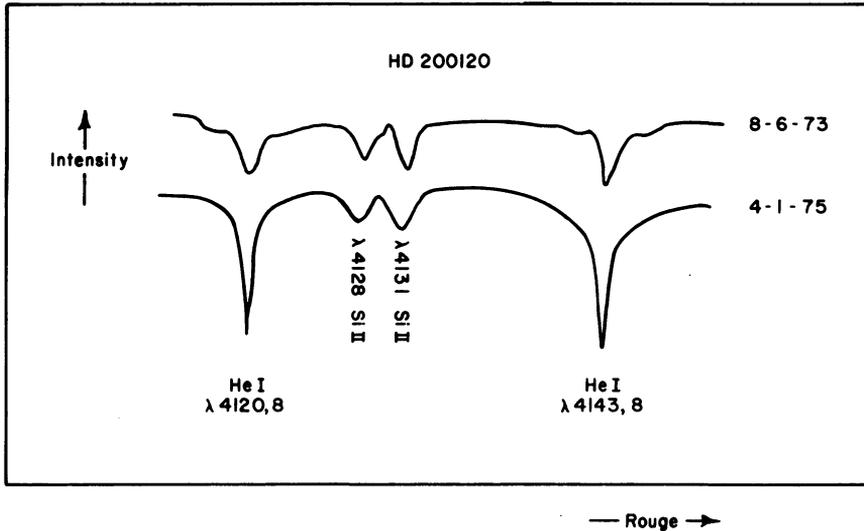


Fig. 2. Enregistrements, au microphotomètre, de la région λ 4120 Å–4145 Å du spectre de HD 200120, mettant en lumière la différence des enveloppes d'hélium et des métaux avant l'explosion d'hydrogène (8-6-73) et après cette explosion (4-1-1975).

Enfin, en Juin 1975, des clichés à petite dispersion indiquaient que $H\alpha$, $H\beta$, $H\gamma$ (?) et He I étaient en émission et que l'enveloppe d'hydrogène restait importante.

Références

- Lesh, J. R.: 1968, *Astrophys. J. Suppl.* **17**, 371.
 Morguleff, N.: 1970, communication privée.
 Chalonge, D. et Divan, L.: 1971, communication privée.
 Struve, O. et Wurm, K.: 1938, *Astrophys. J.* **88**, 84.