

ASTROPHYSIQUE. — Sur la présence des raies interdites d'Argon II dans le spectre des nébuleuses. Note de MM. P. SWINGS et B. ENLÉN.

Les travaux récents relatifs à PI⁽¹⁾ et CIII⁽²⁾, joints aux données connues relatives à SII⁽³⁾, permettent, en considérant la séquence isoélectrique

PI, SII, CIII, AIV,

d'estimer les fréquences des raies interdites de AIV dans la configuration $3s^2 3p^2$; les résultats sont indiqués dans le Tableau I, les valeurs inscrites étant les nombres d'onde; les nombres entre crochets sont des estimations.

TABLEAU I. — Configuration $3s^2 3p^2$.

	$^4S^{\frac{3}{2}} - ^2D^{\frac{3}{2}}$	$^4S^{\frac{3}{2}} - ^2D^{\frac{5}{2}}$	Δv	$^4S^{\frac{3}{2}} - ^2P^{\frac{1}{2}}$	$^4S^{\frac{3}{2}} - ^2P^{\frac{3}{2}}$	Δv	$^2D^{\frac{3}{2}} - ^2P^{\frac{1}{2}}$
PI.....	11381,3	11365,8	15,5	18752,7	18727,2	25,5	7371,4
SII.....	14883,4	14851,9	31,5	24572,8	24524,2	48,6	9689,4
CIII.....	18120	18053	67	29997	29812	95	11787
AIV.....	[21230]	[21103]	[127]	[35034]	[34862]	[172]	[13804]

Les raies nébulaires $S^0 - ^2D^0$ ont comme longueurs d'onde estimées 4710,3 et 4738,7 ($\pm 10 \text{ \AA}$); leur écartement 127 cm^{-1} peut être considéré comme estimé à quelques cm^{-1} près.

Effectivement, on observe dans plusieurs nébuleuses chaudes et moyennes, un couple de raies $\lambda\lambda 4711,4 - 4740,2$, d'écartement 129 cm^{-1} et d'intensités analogues; des estimations assez précises d'intensités relatives sont difficiles par suite du voisinage de la raie intense 4713.14 de Hel.

L'identification semble parfaitement autorisée.

Les raies $S^0 - ^2P^0$ sont de longueur d'onde trop courte pour être obser-

(¹) C. C. KIRBY, *Bureau of Standards Journ. of Research*, 8, 1932, p. 393.

(²) I. S. BOWEN, *Physical Review*, 45, 1934, p. 501.

(³) BACHER et GOUDSMIT, *Atomic Energy States*, p. 399.

vées; la raie aurorale rouge $^2D^0 - ^3P^0$ ne semble pas avoir jusqu'ici été observée.

Pour Argon III et V, il manque encore des données spectroscopiques pour pouvoir examiner si ces éléments manifestent leurs raies interdites dans les spectres de nébuleuses. Tout ce qu'on peut dire à l'heure actuelle en partant des séquences isoélectroniques $3s^2 3p^4$ et $3s^2 3p^3$, c'est que :

1° Pour A III, les deux raies $^3P - ^1D$ doivent être dans le rouge, l'une vers 6600, l'autre vers 7100, l'écartement étant 1118 cm^{-1} ; la raie trans-aurorale $^3P_1 - ^1S_0$ est vers 3370 (± 50) Å et la raie aurorale $^1D_2 - ^1S_0$ vers 6500 Å;

2° Pour A V, le doublet $^3P - ^1D$ se trouve dans le rouge extrême, l'écartement des composantes valant environ 1290 cm^{-1} la raie aurorale se trouve dans la raie bleue et la raie transaurorale est inobservable (ultraviolette).

A défaut de données directes sur A III et A V, des renseignements plus complets sur les spectres de Cl II d'une part, de P II, S III et Cl IV d'autre part seraient nécessaires.

C'est la première fois que l'Argon est découvert dans un spectre d'astre. Remarquons que, sur la terre, l'argon est, en volume, environ 500 fois plus abondant que le néon. D'ailleurs, on a constaté un accord général entre les abondances terrestres et cosmiques des différents éléments; comme le néon est assez abondant dans les nébuleuses et les étoiles B, on pouvait s'étonner de l'absence de l'argon. Cette absence avait suscité récemment des essais d'interprétation de H. N. Russell et D. H. Menzel (1). L'identification d'argon dans le spectre des nébuleuses chaudes et moyennes présente donc une certaine importance cosmique.

(1) *Proceedings National Academy of Sciences*, 19, 1933, p. 997.

(Extrait des *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*, t. 198, p. 2071, séance du 11 juin 1934.)