

54191
(14)
= B =

*Revue des séances de l'Académie des Sciences (Paris),
t. 190, 1930.*

P. SWINGS

Sur les groupes de résonance
de la vapeur diatomique
de soufre

Prace Zakładu Fizyki Doświadczalnej
Uniwersytetu Warszawskiego
Travaux de l'Institut de Physique
Expérimentale de l'Université
de Varsovie.
N° 77, 1930.



1930

54 191 B
(14)

OPTIQUE. — *Sur les groupes de résonance de la vapeur diatomique de soufre.*
Note (1) de M. P. SWINGS.

Nous avons indiqué (2) qu'une méthode élaborée en vue d'une étude plus approfondie du spectre de résonance du soufre nous permettait d'étudier à grande dispersion la structure des groupes de résonance. Dans la seconde Note citée, nous faisons remarquer la grande complexité de ces groupes et donnons le tableau des longueurs d'onde des raies constituant le treizième groupe complexe positif, excité par la raie 3132 Hg.

En vue d'arriver à une explication de ces multiplets de résonance, nous avons étudié à grande dispersion le voisinage des raies 3132 et 3126 Hg qui donnent les séries les plus intenses. La raie 3132 est un doublet dont les deux composantes E_1 et E_2 diffèrent de $2,9 \text{ cm}^{-1}$. Appelons $\Delta\nu$ les différences entre les fréquences des raies observées dans le spectre de résonance et la fréquence de la composante E_1 de plus grande longueur d'onde dans 3132 Hg.

Si, en partant de la valeur trouvée par Henri et Teves pour le moment d'inertie de la molécule diatomique de soufre, on calcule l'écartement $\Delta\nu$ des composantes des doublets de rotation dans le spectre de résonance, on trouve en cm^{-1}

$$(1) \quad \Delta\nu = 8,1.m \text{ environ,}$$

m étant le nombre quantique de la rotation de la molécule excitée. Comme le montre le tableau suivant, il est possible d'attribuer les 27 raies observées au voisinage de 3132 et 3126 — sauf les raies marquées A dans le tableau — soit à E_1 , soit à E_2 , soit à $E_3 = 3126$, de manière à vérifier la formule (1).

(1) Séance du 17 février 1930.

(2) *Comptes rendus*, 189, 1929, p. 982; *Bulletin de l'Académie polonaise des Sciences et des Lettres, Classe des Sciences*, série A, 10, décembre 1929, p. 616-620.



$\Delta\nu$ +	Inten- sités.	Attri- bution.	m .	$\frac{\Delta\nu}{m}$.	$\Delta\nu$ -	Inten- sités.	Attri- bution.	m .	$\frac{\Delta\nu}{m}$.
81,8....	1	E ₁	10	8,2	2,9....	20	HgE ₂	-	-
80.....	2	E ₂	10	8,3	9,4....	2	A	-	-
41,5....	3	E ₁	5	8,2	11,1....	2		-	-
32,6....	1	E ₁	4	8,1	15,6....	5	E ₁	2	7,8
28,6....	1	E ₂	4	7,9	19,3....	2	E ₂	2	8,2
24,6....	1	E ₁	3	8,2	22,5....	2	E ₃	5	8,1
20,2....	5	E ₂	3	7,7	25,6....	3	E ₁	3	8,5
18,8....	1	A	-	-	28,3....	2	E ₂	3	8,4
17,1....	1		-	-	30,6....	5	E ₃	4	8,1
13,2....	6	E ₂	2	8,05	32,4....	2	A	-	-
11,8....	1	A	-	-	34,1....	2		-	-
9,9....	1		-	-	63.....	20	HgE ₃	-	-
8.....	3	E ₁	1	8	79.....	1	E ₃	2	8
5,5....	1	E ₂	1	8,4	86.....	5	E ₃	3	7,7
0.....	20	HgE ₁	-	-	87,5....	2	E ₁ ou E ₂	-	-

La valeur moyenne de $\frac{\Delta\nu}{m}$ est 8,07. Remarquons que les raies marquées A constituent des doublets d'écartement $1,7 \text{ cm}^{-1}$ et dont les composantes sont d'égale intensité. Il est impossible de faire rentrer certains de ces doublets dans les groupements. On les retrouve dans de nombreux autres groupes de résonance, l'écartement restant toujours environ $1,7 \text{ cm}^{-1}$. Nous n'en avons jusqu'ici aucune explication satisfaisante.

Si l'on excepte les doublets A, on peut de même décomposer les autres groupes de résonance en doublets de rotation, vérifiant la formule (1); les calculs ont été faits notamment pour le premier groupe dû à 3132 et 3126 et pour le troisième groupe dû à 2968.

Il semble bien en résulter que, à part les doublets A, la complexité des groupes de résonance du soufre soit due à la superposition de plusieurs termes de rotation, de nombres quantiques différents. Il est probable que la raie excitatrice recouvre plusieurs raies d'absorption correspondant à des états de rotation différents. La complexité ne proviendrait donc pas d'une structure moléculaire complexe, mais de l'excitation de molécules de rotations différentes.

(Extrait des *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*,
t. 190, p. 1010, séance du 28 avril 1930.)

