

A. KASTLER

UNIVERSITÉ DE PARIS

ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE  
LABORATOIRE DE PHYSIQUE

24, Rue Lhomond, PARIS (5<sup>e</sup>)

Téléphone : ODÉON 06-45

Les Houches, près Chamonix,  
Haute Savoie

Pavia, le 11 avril 1950

Messieurs les Professeurs

L. Ginzolotto et G. Olivelli

Université de Pavia (Italie)

Messieurs et chers Collègues,

Je m'excuse de répondre si tard à votre lettre du 1<sup>er</sup> mars.  
J'ai été assez fréquemment absent de Paris pendant les dernières  
semaines, travaillant en partie à l'Observatoire de Haute Provence.

J'ai lu avec beaucoup d'intérêt votre article des "Rendiconti"  
sur les basses fréquences de la calcite (en me faisant aider par  
un traducteur, car je ne suis malheureusement pas la langue  
italienne). Il est très intéressant que vous ayez pu calculer l'ordre  
de grandeur des couples de rappel qui ramènent les ions  $\text{CO}_3$  dans  
leur orientation d'équilibre dans le réseau cristallin de la  
calcite. Même si les premiers résultats sont encore imprécis  
(et cette imprécision est surtout due au manque de précision des  
données infrarouges), il est intéressant de fixer l'ordre de  
grandeur de ces forces, et votre méthode de calcul constitue  
à mon avis un premier exemple d'une méthode appelée à se  
développer beaucoup dans l'avenir et à donner des renseigne-  
ments précieux sur la dynamique des réseaux cristallins  
à ions complexes. Aussi je ne manquerais pas d'attirer l'attention  
sur votre travail dans un rapport sur la spectroscopie des  
réseaux cristallins que je dois présenter prochainement au Congrès

ASF - Pavia

passer les vacances d'été, du 1<sup>er</sup> août au 15 septembre 1950, près de la Trinité  
italienne dans les Alpes (près Chamonix). Si mon oncle m'en l'occasion d'un weekend  
personnelle, cela me ferait plaisir. Croyez, Messieurs, à mes sentiments les meilleurs A. Kastler

analogue au rôle Fröhling a pu montrer que ces forces sont de l'ordre de  $10^2$  dynes/cm, donc plus faibles que le réseau de molécules organiques que par le réseau plus rigide de la calcite, ce qui vous avez trouvé des forces de l'ordre de  $10^4$  dynes/cm. En terminant je me permets de vous signaler que j'étais

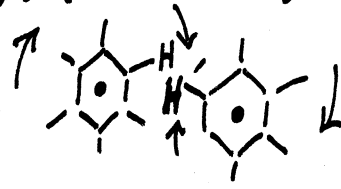
de la Bünsengesellschaft à Marburg en Allemagne (18-20 mai 1954). Moi-même je me suis peu occupé d'approfondir ces questions depuis un an, préoccupé actuellement par d'autres problèmes.

Mais mon collègue Jean Lecomte (Laboratoire des Recherches Physiques, Sorbonne, 1 rue Victor Cousin, Paris) qui est spécialiste d'infrarouge, reprend actuellement avec ses élèves l'étude expérimentale du spectre d'absorption infrarouge de la calcite, et comme le domaine de l'infrarouge lointain est inaccessible à ses moyens d'investigation, il espère pouvoir étudier les fréquences "externes" sous forme de fréquences de combinaison associées aux vibrations internes de l'infrarouge moyen. Si vous ne l'avez déjà fait veuillez en parler à M. Lecomte des Jours à part de vos travaux, il sera heureux de les avoir.

Mon élève A. Fröhling vient d'achever et de présenter sous forme de thèse à l'Université de Paris un travail détaillé sur le spectre Raman de monocristaux de benzène ( $C_6H_6$ ), travail en impression aux Annales de Physique (il vous enverra un brouillon quand il en aura, mais l'impression durera plusieurs mois).

Dans le réseau du benzène le centre de chaque molécule est centre de symétrie du réseau et il n'y a pas de couplage entre vibrations de translations (classe de symétrie  $u$ ) et vibrations de pivotement (classe  $g$ ).

Fröhling a pu montrer que les 2 raies de basses fréquences à caractères totauxymétriques ( $35\text{ cm}^{-1}$  et  $70\text{ cm}^{-1}$ ) sont dues à des oscillations de pivotement des molécules autour de leur axe sinuaise, l'une des raies étant due au couplage symétrique, l'autre au couplage antisymétrique des 2 molécules de la maille. L'un de ces couplages entraîne des forces de



réactions importantes entre 2 atomes d'hydrogènes H et H' des deux molécules (par le voir il faut construire un modèle du réseau) et par un calcul