

Ainsi la méthode la plus rationnelle pour calculer théoriquement la fonction densité spectrale est de faire un bilan énergétique sur le contenu du rayonnement.

Il faut remarquer que cette méthode ne peut être envisagée que si l'on considère réellement le rayonnement comme un système physique (soit en le quantifiant, soit en admettant une possibilité de variation de l'intensité des champs électrique et magnétique qui le caractérisent). Bien souvent, ces méthodes étant un peu complexes, on considère le rayonnement comme un champ extérieur périodique d'amplitude constante et on se contente de faire un bilan énergétique sur le système matériel, ce qui revient implicitement à admettre le principe de conservation de l'énergie et à poser que l'énergie mise en jeu dans le système matériel, quantité que l'on calcule par ce bilan et qui seule intéresse la spectroscopiste, est égale et de signe contraire à la quantité d'énergie mise en jeu dans le rayonnement, quantité qui est, en définitive, la seule grandeur physique atteinte expérimentalement.

Pourquoi s'intéresse-t-on particulièrement à des mesures d'énergie ? Avant tout parce que l'énergie est une intégrale première, c'est-à-dire une quantité invariante dans le temps, caractérisant le rayonnement lorsqu'il atteint l'organe détecteur du spectrographe (c'est-à-dire en un point où il n'y a plus d'interaction avec la matière étudiée). Mais il existe au moins une autre intégrale première du rayonnement (*), sa quantité de mouvement dont, il est vrai, la mesure expérimentale est plus délicate (pression de radiation). Néanmoins on peut concevoir un bilan portant sur la quantité de mouvement transportée par le rayonnement avant et après son interaction avec le système matériel, bilan qui conduirait à une spectroscopie de la pression de radiation. En réalité c'est ce qu'on fait, mais de façon plus indirecte, lorsqu'on étudie la dispersion c'est-à-dire les variations de l'indice de réfraction avec la fréquence.

Jusqu'à il y a une dizaine d'années environ, l'interaction entre matière et rayonnement pouvait être considérée comme une faible perturbation, c'est-à-dire que l'énergie d'interaction était tou-

(*) Nous faisons ici l'abstraction du moment angulaire du rayonnement (1)