

## Traitement quantique

L'énergie de vibration est quantifiée en niveaux discrets. L'interaction entre un photon d'énergie  $h\nu$  et une molécule se trouvant dans un état donnée peut engendrer différents phénomènes.

- $2$  ———
- $1$  ———  $h\nu_v$
- $V = 0$  ———
- **émission IR (pas de rayonnement incident)**

- $v = v_v$  ———
- $h\nu_v$  ———
- **Absorption IR**

- $v = v_v$  ———
- $h\nu_v$  ———
- $h\nu_v$  ———
- **Emission stimulée**

- $v \gg v_v$  ———
- $h\nu$  ———
- $h\nu$  ———
- **diffusion Rayleigh**

- $v \gg v_v$  ———
- $h\nu$  ———
- $h(\nu - \nu_v)$  ———
- **diffusion Raman Stokes**

- $v \gg v_v$  ———
- $h\nu$  ———
- $h(\nu + \nu_v)$  ———
- **diffusion Raman anti-Stockes**

Si  $\nu \approx \nu_v$ , la transition la plus probable est  $v \rightarrow v+1$  (absorption IR). La transition  $v \rightarrow v-1$  est l'émission stimulée, base du rayonnement laser.

Si  $\nu \gg \nu_v$ , le phénomène le plus probable est la diffusion. La diffusion Rayleigh est la plus probable (1/10 000) alors que la diffusion Stokes et anti-Stokes sont très peu favorisées (1/100 000 000).