

Effet Compton

LP-38 : Aspects corpusculaire, Rayonnement, notion de photons

13 mai 2020

Aussi nommé diffusion Compton, il s'agit de la collision élastique d'un photon sur une particule immobile, le plus souvent un électron. Ce type de collision entre en compétition avec l'effet photoélectrique. Il contribue aussi à l'atténuation du rayonnement gamma.

Cet effet est très important en physique car c'est l'illustration de cet effet par l'expérience de Compton qui a convaincu la plupart des physiciens sur le fait que le photon ne peut se comporter uniquement comme une onde.

On observe lors de ces collisions, l'allongement de la longueur d'onde des photons :

	Etat initial	Etat final
Energie (E)	$h\nu$	$h\nu + \frac{p^2}{2m_e}$
Impulsion (\mathbf{p})	$\frac{h\nu}{c} \mathbf{v}_x$	$\frac{h\nu'}{c} \cos(\varphi) \mathbf{v}_x + \frac{h\nu'}{c} \sin(\varphi) \mathbf{v}_z$

On obtient :

$$\lambda = \lambda' + \frac{h}{m_e c} (1 - \cos(\varphi))$$