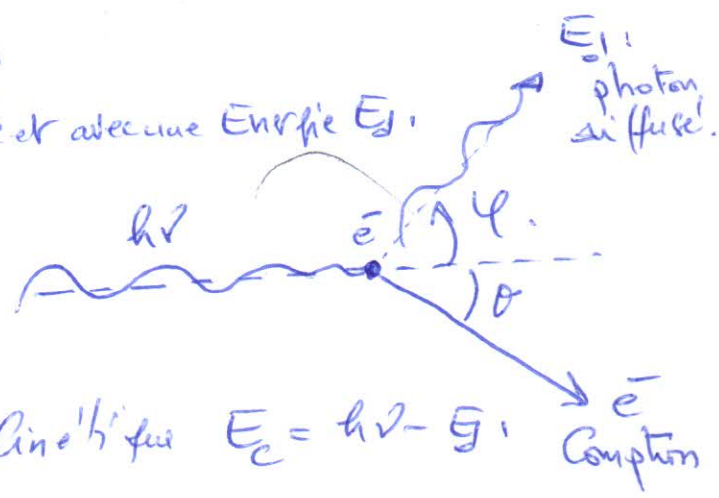


## 2- Effet Compton

Interaction d'un photon d'énergie  $E = h\nu$  avec un  $e^-$  atomique peu lié ou libre.

→ le photon est diffusé dans une direction faisant un angle  $\varphi$  avec la direction initiale et avec une énergie  $E_1$ .

l' $e^-$  est chassé dans une direction faisant un angle  $\theta$  avec la direction initiale du photon incident et acquiert une énergie cinétique  $E_c = h\nu - E_1$ .



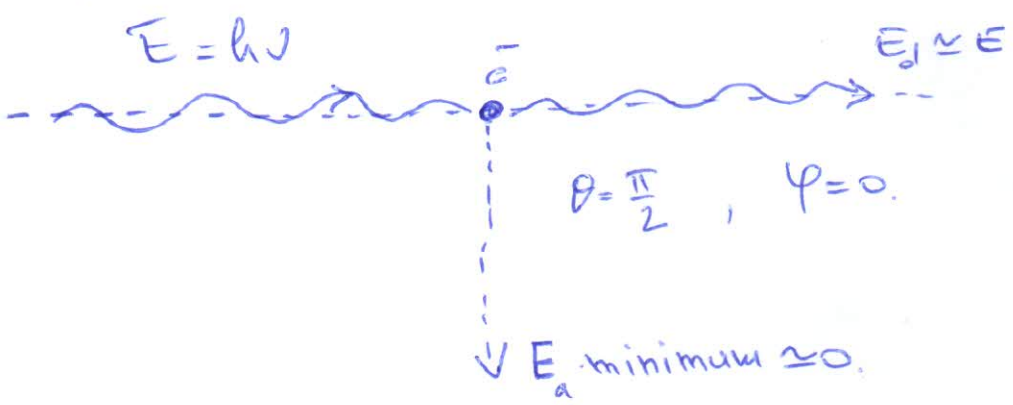
l' $e^-$  Compton ainsi éjecté est appelé  $e^-$  de recul.

Tous les cas ~~possibles~~ intermédiaires sont possibles entre le choc tangentiel et le choc frontal.

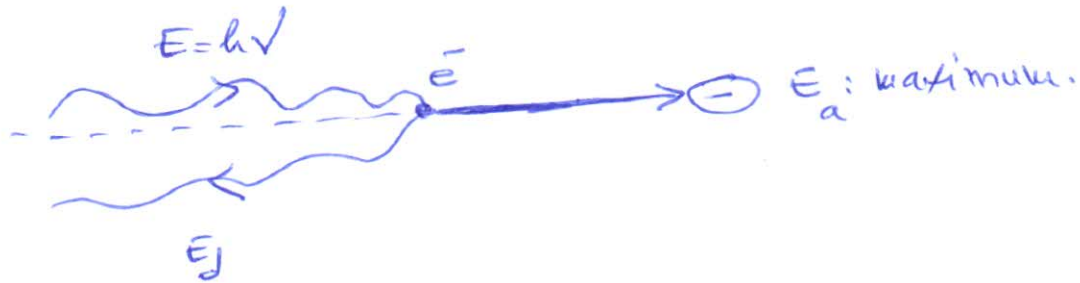
tangentiel et le choc frontal.

Choc tangentiel, le photon n'est pas dévié

choc frontal, le photon est rétrodiffusé et la  $\Delta\lambda$  est d'énergie  $\Delta$  et  $\Delta$  l' $e^-$  est maximum.



Choc tangentiel



→ Remarque r

Les  $e^-$  de recul vont épuiser leur énergie cinétique dans le milieu sous forme d'ionisations et d'excitations.

## Propriétés de l'effet Compton

\* le photon diffusé a toujours une longueur d'onde plus grande que le photon incident.

\* la probabilité d'interaction par diffusion Compton augmente avec l'énergie du photon projectile et avec la densité du milieu traversé.

\* l'atténuation par diffusion Compton n'est pas un phénomène d'absorption vraie mais est la combinaison d'absorption et de diffusion.

\* Aux faibles énergies ( $< 45 \text{ keV}$ ), la direction de propagation du photon ~~incident~~ <sup>diffusé</sup> est différente du photon incident mais sans diminution de l'énergie, sans perte d'énergie entre le photon et la matière ; c'est le phénomène de diffusion de Thomson.