

LA MATIERE

ANNEXES

ANNEXE 4:

Le monde des particules

LES BOSONS

Définition :

Les bosons ont déjà été étudiés également, mais complétons les informations.

Les interactions sont véhiculées par des particules appelées Bosons.

Les bosons sont des particules indépendantes et indiscernables qui sont donc porteuses d'interactions.

Ils ont un spin entier ou nul.

Ils lient les fermions entre-eux. Ils ont tendance à s'agglutiner et à se superposer dans l'état de plus faible énergie.

Les particules bosons sont un million de milliards de fois plus lourdes que le proton.

Les 4 types de Bosons sont :

- Le Gluon, pour l'interaction nucléaire forte.
- Le Photon, pour l'interaction électromagnétique.
- Les Weakons, (bosons intermédiaires), (W^+ , W^- , Z^0) pour l'interaction nucléaire faible.
- Les Gravitons, pour l'interaction gravitationnelle. (A voir car non prouvé).

Les gluons :

Les gluons sont les bosons des forces nucléaires fortes. Ils collent les quarks entre-eux à l'intérieur des nucléons. Leur masse est nulle. Leur portée est courte.

Les photons :

Les photons sont les vecteurs des forces électromagnétiques. Leur portée est infinie.

Les photons sont des particules de masse nulle, transportant l'énergie lumineuse.

Cette énergie peut se traduire par de la lumière visible, mais également par un rayonnement électromagnétique non perceptible comme les rayons gamma.

Les photons se déplacent à la vitesse de la lumière (c).

Leur énergie est $W = h \times c / \lambda$, avec $h =$ constante de Planck = 6.62×10^{-34} J/s, $c = 300\,000$ km/s, et $\lambda =$ longueur d'onde).

Le spin est = 1.

Un faisceau lumineux est un flux de photons guidés par une onde électromagnétique.

Les Weakons (bosons Z , W^+ , W^-) :

Ces bosons, porteurs de l'interaction nucléaire faible, sont lourds. Leur portée est courte.

Les bosons Z ont les caractéristiques des photons, sauf pour la masse.

L'énergie d'un boson Z est = 90 GeV.

Le spin = 1.

Les gravitons :

Les gravitons sont les bosons des forces gravitationnelles. Leur masse est nulle. Leur portée est infinie.