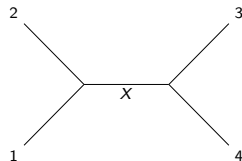
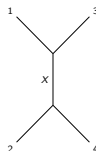


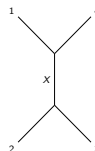
Les diagrammes de Feynman



(a) annihilation



(b) diffusion



(c) diffusion croisée

Figure 21 – $1 + 2 \longrightarrow 3 + 4$

Légende

Fermion :

Bosons γ , W , Z :

Gluons :

Boson de Higgs :

Interaction Électromagnétique

- ▶ Acteurs :
 - ▶ Leptons chargés (e, μ, τ)
 - ▶ Quarks (u, d, s, d, b, t)
- ▶ Médiateur : Photon γ

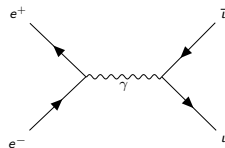
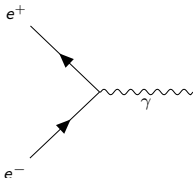
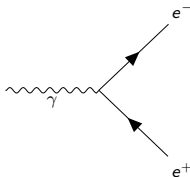


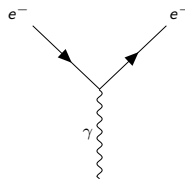
Figure 22 – Diagramme de Feynman :
 $e^+ + e^- \longrightarrow u + \bar{u}$



(a) annihilation :
 $e^- + e^+ \longrightarrow \gamma$



(b) création : $\gamma \longrightarrow e^- + e^+$



(c) diffusion

Figure 23 – $e^- + e^+ \longleftrightarrow \gamma$

Interaction Faible : avec le boson W

- ▶ Acteurs :
 - ▶ Leptons chargés (e, μ, τ)
 - ▶ Quarks (u, d, s, d, b, t)
- ▶ Médiateur : Boson W

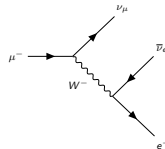
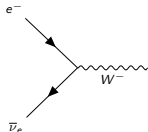
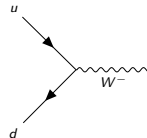


Figure 24 – Désintégration du muon :
 $\mu^- \longrightarrow \nu_\mu + \bar{\nu}_e + e^-$



(a) $f^- + \bar{\nu}_f \longrightarrow W^-$, l'interaction faible transforme un électron (lepton) en anti-neutrino électronique (leptonique)



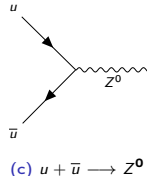
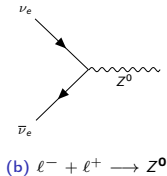
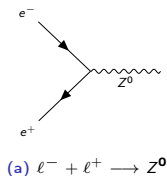
(b) $u + d \longrightarrow W^-$, l'interaction faible transforme un quark (u, c, t) dans un autre saveur qui l'autre charge électrique (d, s, b)

Figure 25 – Interaction faible (chargée), avec le boson W

Interaction Faible : avec le boson Z

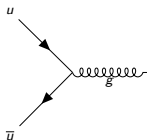
► Acteurs :

- Leptons chargés (e^\pm, μ^\pm, τ^\pm) et neutres ($\nu_e, \bar{\nu}_e, \nu_\mu, \bar{\nu}_mu, \nu_\tau, \bar{\nu}_\tau$)
- Quarks ($u, \bar{u}, d, \bar{d}, s, \bar{s}, c, \bar{c}, b, \bar{b}, t, \bar{t}$)

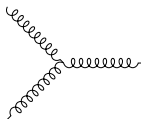
► Médiateur : Boson Z Figure 26 – Interaction faible (neutre), avec le boson Z

Interaction Forte

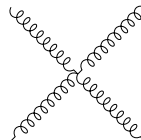
- ▶ Acteurs :
 - ▶ Quarks (u, d, s, c, b, t)
 - ▶ Anti-Quarks ($\bar{u}, \bar{d}, \bar{s}, \bar{c}, \bar{b}, \bar{t}$)
- ▶ Médiateur : 8 gluons g



(a) $u + \bar{u} \longrightarrow g$



(b) $g + g \longrightarrow g$



(c) $g + g \longrightarrow g + g$

Figure 27 – Interaction forte, avec les gluons g