

Exercices: Résumé

Glossaire:

e-: électron
e+: positron (anti-électron)
 μ^- : muon
 μ^+ : anti-muon
 ν : neutrino
 γ : photon

➤ **But:** Identifier les collisions contenant:

$Z^0 \rightarrow e^+e^-$ ou $Z^0 \rightarrow \mu^+\mu^-$
ou $W^+ \rightarrow e^+\nu$ ou $W^+ \rightarrow \mu^+\nu$
ou $W^- \rightarrow e^-\nu$ ou $W^- \rightarrow \mu^-\nu$
ou $H \rightarrow 4e$ ou 4μ ou $2e2\mu$
ou $H \rightarrow \gamma\gamma$

➤ **Signature Expérimentale** ou “comment les voit-on dans le détecteur” ?

▪ **Electron/positron:**

1 trace dans le trajectographe (“Tracker”)

+ un dépôt d'énergie dans le calorimètre électromagnétique (“ECAL”)

▪ **Muon/Anti-Muon:** traverse tout le détecteur

1 trace dans le trajectographe (“Tracker”)

+ des coups dans le détecteur à muons (“Muon Chamber”)

+ (parfois, un petit dépôt d'énergie dans les calorimètres)

▪ **Neutrinos:** ne sont pas détectés directement

=> énergie manquante dans le bilan énergétique

Il faut regarder “MissingEt (Reco)” dans l'onglet “Physics Objects”.

Une flèche jaune apparaît à l'écran si de l'énergie manquante a été calculée.

▪ **Photon:**

un dépôt d'énergie dans le calorimètre électromagnétique (“ECAL”)

PAS de trace dans le trajectographe (“Tracker”)

➤ **“Mesure” de la charge électrique:**

Pour savoir si on observe un lepton chargé “+” ou “-”:

- se placer dans le plan transverse (vue XY)

- si la trace semble courbée dans le sens horaire => “+”, sinon “-”.

➤ **Remplissage du formulaire en-ligne:**

▪ Vérifier le numéro de la collision (“Event index”)

▪ Cocher “electron” si $Z^0 \rightarrow e^+e^-$ ou $W \rightarrow e\nu$

▪ Cocher “muon” si $Z^0 \rightarrow \mu^+\mu^-$ ou $W \rightarrow \mu\nu$

▪ Cocher “Z” si $Z^0 \rightarrow e^+e^-$ ou $Z^0 \rightarrow \mu^+\mu^-$

▪ Cocher “W+” (“W-”) si $W^+ \rightarrow \mu^+\nu$ ou $W^+ \rightarrow e^+\nu$ (si $W^- \rightarrow \mu^-\nu$ ou $W^+ \rightarrow e^-\nu$)

▪ Cocher “W” si impossibilité de déterminer la charge électrique

▪ Cocher “Higgs” si $H \rightarrow \gamma\gamma$ ou $H \rightarrow e^+e^-e^+e^-$ ou $\mu^+\mu^-\mu^+\mu^-$ ou $e^+e^-\mu^+\mu^-$

▪ Cocher “zoo” si la collision ne contient pas de W ou Z ou H (1 muon et 1 électron, pas de lepton, etc...)

▪ Une fois les données remplies pour une collision, appuyer sur “SUBMIT”, (le numéro s'incrémentera)

▪ Si une masse apparaît, l'ajouter dans l'histogramme : onglet « Mass Histogram » :

▪ Un clic sur le **canal impair le plus proche** pour ajouter un Evt. (ctrl-clic pour enlever un Evt)