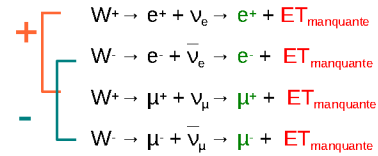


A. Buts de l'exercice

1) Vérification de la structure en quarks du proton

- Reconnaitre et compter les désintégrations de $W \rightarrow l + \nu$



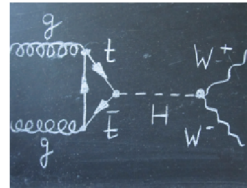
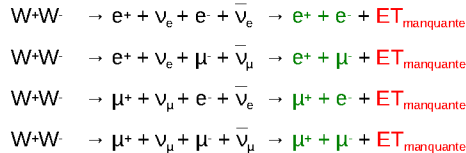
Dans les collisions proton-proton, va-t-on produire plus de W^+ ou de W^- ?

Quelle proportion de W^+ et W^- ?

Que va-t-on apprendre ?

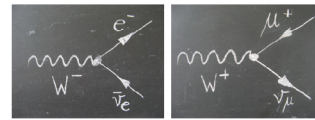
2) Recherche du boson de Higgs ($H \rightarrow W^+ + W^-$)

- Identifier des événements avec 2 W :



angle statistiquement différent si les W viennent d'un Higgs ou d'un autre processus

- Mesurer l'angle entre les deux leptons chargés (e ou μ)
- Observer la distribution de cet angle



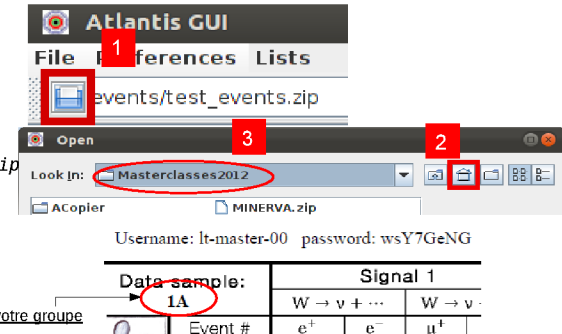
B. Démarrage

1. Lancer le logiciel

En haut à gauche : Applications ► Autre ► ATLAS W path

2. Chargement

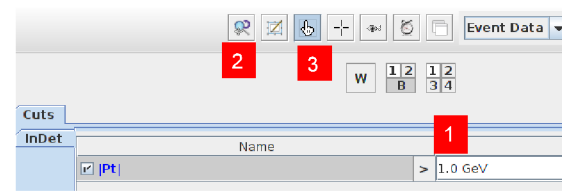
- cliquer pour ouvrir
- cliquer pour afficher le bureau
- ouvrir le fichier :
 - a) Fichier test à regarder tous ensemble : Masterclasses-XX/W-path/events/exercice2-2014.zip



STOP Avant de passer à la suite, attendre les instructions

- Fichier à analyser en binôme : Masterclasses-XX/W-path/events/XY.zip

3. Coupures & contrôles



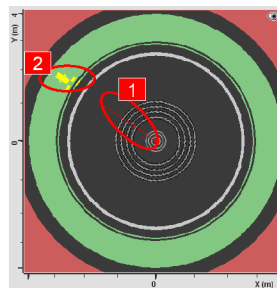
- Coupures** (conditions de visualisation)
- modifier la valeur de la coupure sur le Pt (5 ou 10 GeV)
- Contrôle** : sélectionner l'outil de
- zoom/rotation ou
 - sélection
- Zoom in : loupe vers le centre du détecteur
 - Zoom out : loupe vers l'extérieur du détecteur
 - Translation : laisser appuyé sur « m » puis 2
 - Mesure d'angle : laisser appuyé sur « p » puis sur les deux traces avec 3

C. Sélection

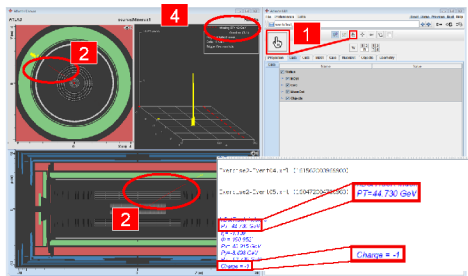
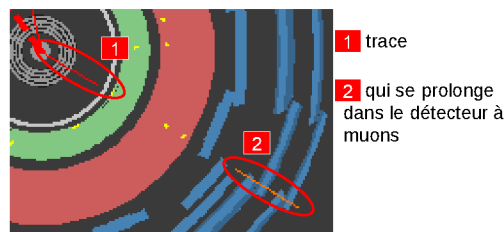
- 1 lepton : e+, e-, μ+ ou μ-
- 2 leptons : e+e-, e+μ-, e-μ+, μ+μ-

Reconnaitre un électron/positron

- trace
- énergie dans le calorimètre électromagnétique



Reconnaitre un muon/antimuon



Leptons chargés : e, μ

- cliquer sur la main
- sélectionner la trace correspondant au lepton
- lire le PT et la charge

Lepton isolé : pas d'autres traces autour de lui (attention aux projections). Lire la valeur de « Isolation »

Énergie transverse manquante

- lire « Missing ET »

D. Résultats

1. Remplir la feuille de comptage pour chaque événement

Data sample: 1A	Signal 1				Signal 2		Back-ground	Comment
	Event #	e ⁺	e ⁻	μ ⁺	μ ⁻	WW → lνlν		
1								
2								

Mettre une marque dans la case correspondant à l'événement

⚠ Une seule marque par ligne !

Écrire la valeur de l'angle (en degrés) pour les candidats WW

Ne pas oublier le bruit de fond !

2. Une fois les 50 événements analysés

→ Faire la somme dans chaque colonne

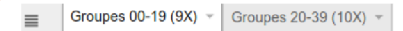
49								
50								
Number of Events:								

→ La somme de toutes les colonnes doit faire 50...

→ Ouvrir un navigateur internet (en haut : Applications ► Autre ► ATLAS Firefox W-path)

→ Saisir les résultats sur ce site : <http://goo.gl/qXc99h>

i. Choisir le bon onglet en bas (en fonction de votre login)



ii. Remplir les nombres d'événements et les angles

0	Positron e+	Electron e-	Antimuon μ+	Muon μ-	Bruit de fond	WW
A						
B						

3. Réfléchir à l'interprétation des résultats (voir feuille « W-path : préparation de la visio-conférence »)

