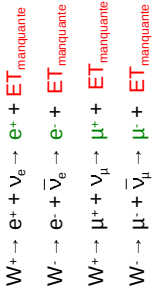


A. Buts de l'exercice

1) Vérification de la structure en quarks du proton

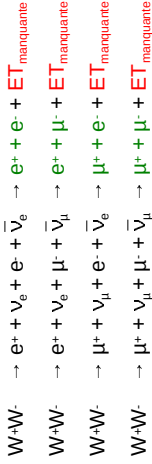
- Reconnaître et compter les désintégrations de $W \rightarrow l+\bar{\nu}$



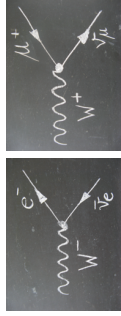
- Mesurer le rapport W^+/W^-

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

- Identifier des événements avec 2 W :



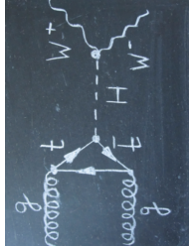
- Mesurer l'angle entre les deux leptons chargés (e ou μ)
- Observer la distribution de cet angle



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 ?



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

B. Démarrage

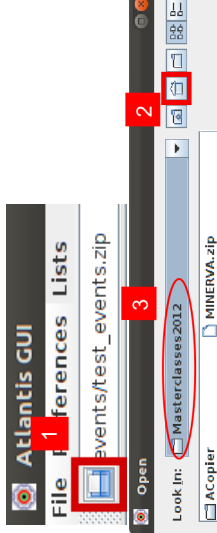
1. Lancer le logiciel

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/exercise2-2014.zip



STOP Avant de passer à la suite, attendre les instructions

b) Fichier à analyser par vous-mêmes :

MasterClasses-XX/W-path/events/XY.zip

3. Coupures & contrôles

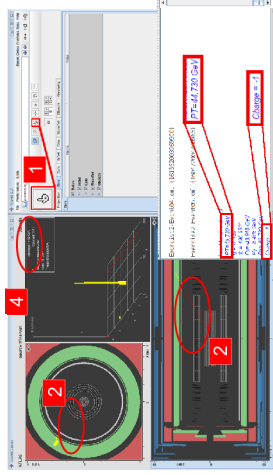


Coupures (conditions de visualisation)

- modifier la valeur de la coupure sur le Pt (5 ou 10 GeV)
- 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



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: LA	Signal 1	Signal 2	Back-ground	Comment
Event #	$W \rightarrow \nu + \dots$	$W \rightarrow l\nu$	$\Delta\Phi_{ll}$	
1	$e^+ e^- \mu^+ \mu^-$	$WW \rightarrow l\nu l\nu$		
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

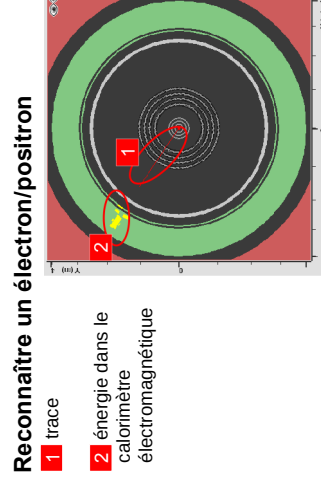
4G	50	Number of Events:

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

→ Saisir les résultats sur mon ordinateur

Remplir les nombres d'événements et les angles

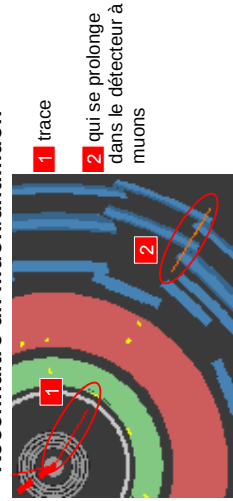
0	Positron e^+	Electron e^-	Antimuon μ^+	Muon μ^-	Bruit de fond	WW
A						
B						



Reconnaître un électron/positron

- trace
- énergie dans le calorimètre électromagnétique

Reconnaître un muon/antimuon



- trace
- qui se prolonge dans le détecteur à muons

