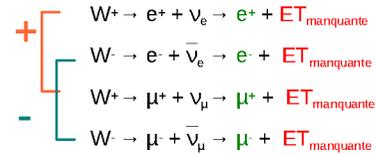


A. Buts de l'exercice

1) Vérification de la structure en quarks du proton

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



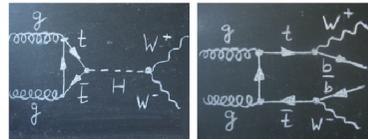
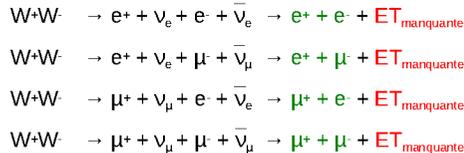
Dans les collisions proton-proton, va-t-on produire plus de W^+ ou de W^- ?

Quelle proportion de W^+ et W^- ?

Que va-t-on apprendre ?

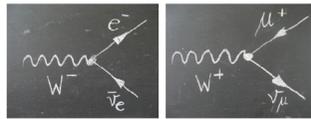
2) Recherche du boson de Higgs ($H \rightarrow W^+ + W^-$)

- 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

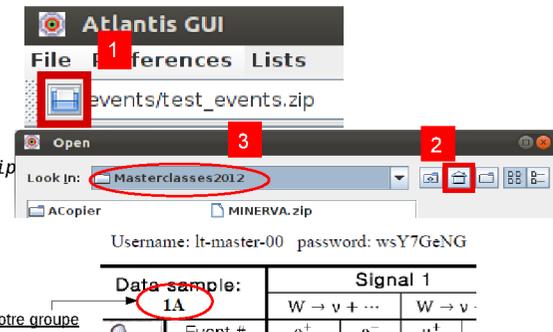
En haut à gauche : Applications ► Autre ► ATLAS W path

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



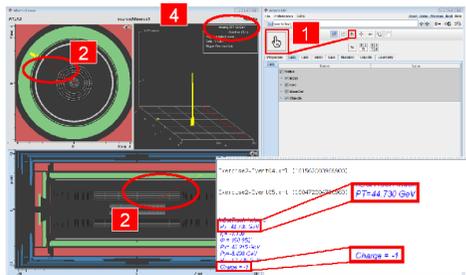
3. Coupures & contrôles



- 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-



Leptons chargés : e, μ

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

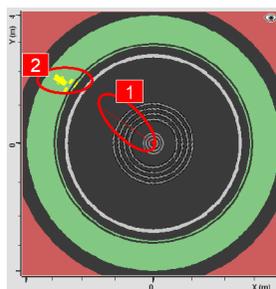
Lepton isolé : pas d'autres traces autour de lui (attention aux projections). Lire la valeur de « Isolation »

Énergie transverse manquante

- lire « Missing ET »

Reconnaître un électron/positron

- trace
- énergie dans le calorimètre électromagnétique



Reconnaître un muon/antimuon



D. Résultats

1. Remplir la feuille de comptage pour chaque événement

Data sample: 1A	Signal 1				Signal 2		Back-ground	Comment
	W → ν + ...	W → ν + ...	WW → lνlν	ΔΦ _{ll}				
Event #	e ⁺	e ⁻	μ ⁺	μ ⁻				
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...
- Venir saisir les résultats

3. Réfléchir à l'interprétation des résultats

