



# Dernières nouvelles d'ATLAS

Pour le groupe Atlas, Eve Le Ménédeu

# Plan

- Introduction
  - Prise de données
  - Luminosité
  - Grille
- État des lieux et performances du détecteur
  - Champ magnétique
  - Détecteur interne
  - Calorimètre
  - Spectromètre
- Premiers résultats de physique
  - $J/\psi \rightarrow \mu^+\mu^-$
  - W et Z en leptons



# Sujets traités par l'équipe

**SPP** : Ahmimed, Anne-Isabelle, Antoine, Bernardo, Bruno (L), Bruno (M), Chao, Christophe, Claude, Dominique, Dugan, Eleni, Eric, Eve, Florian, Jean, Jean-François, Jean-Pierre, Jérôme, Jie, Henri, Laurent (C), Laurent (S), Léa, Maarten, Marie, Nathalie, Nayanka, Nicolas, Olivier, Philippe, Pierre-François, Rafal, Rosy, Samira, Traudl, Van, Witold

**SEDI** : Alain, Andrea, Patrick (P), Patrick (S), Xavier

## Visualisation

## B tagging

## Calorimètre à argon liquide

- Design
- Construction d'1/3 du calorimètre
- Carte électronique de trigger
- Performances trigger niveau 1

## Spectromètre à muons

- Design
- Construction des aimants
- Champ magnétique
- Description du détecteur
- Alignement
- Programme de reconstruction
- Performances

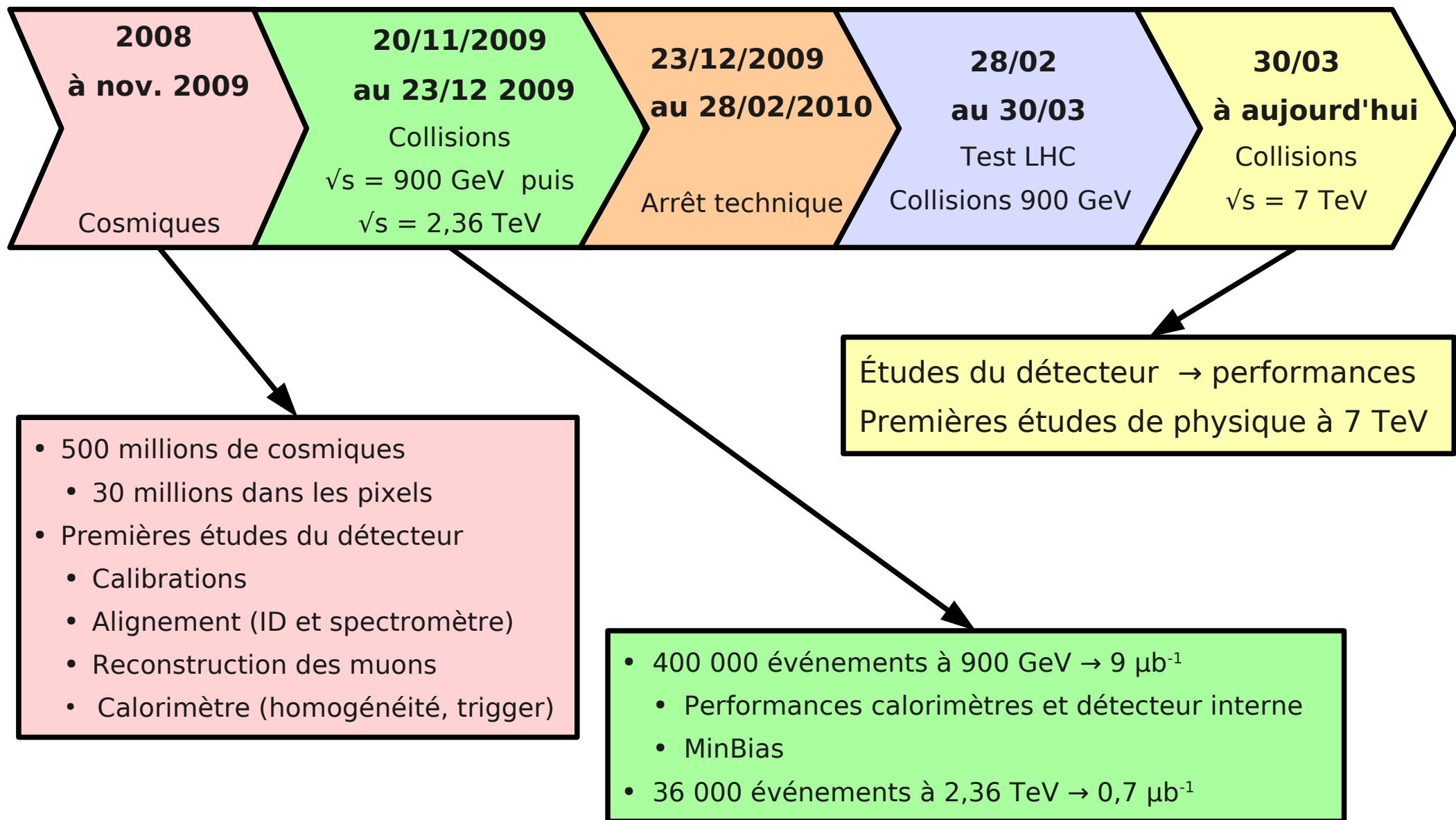
## Luminosité

## Grille Computing

## Physique

- W,Z en électrons et muons
- Dibosons
- Higgs
- Top
- Physique du B
- Z', W'
- Physique vers l'avant

# « Activités » cette dernière année





# Prise de données dans Atlas

online

offline

**Collisions dans ATLAS**  
Toutes les 25 ns → 40 MHz

8 paquets par faisceau  
→ 110 kHz

**Trigger L1**  
temps ~ 2,2 μs  
taux ~ 75 kHz

Seul actif actuellement

**Trigger L2**  
temps ~ 10 ms  
taux ~ 1 kHz

**HLT**

**Trigger EF**  
temps ~ 1s  
taux ~ 200 Hz

Calibration ~ 36 heures

**Reconstruction**  
Tier 0  
~ 10 s / evt

**Distribution**  
Tier 1

**Reprocessing**  
Tier 1

**Reconstruction**  
express stream  
→ data quality

**Conditions DataBase**

**Calibrations**  
(canaux morts, calorimètre)

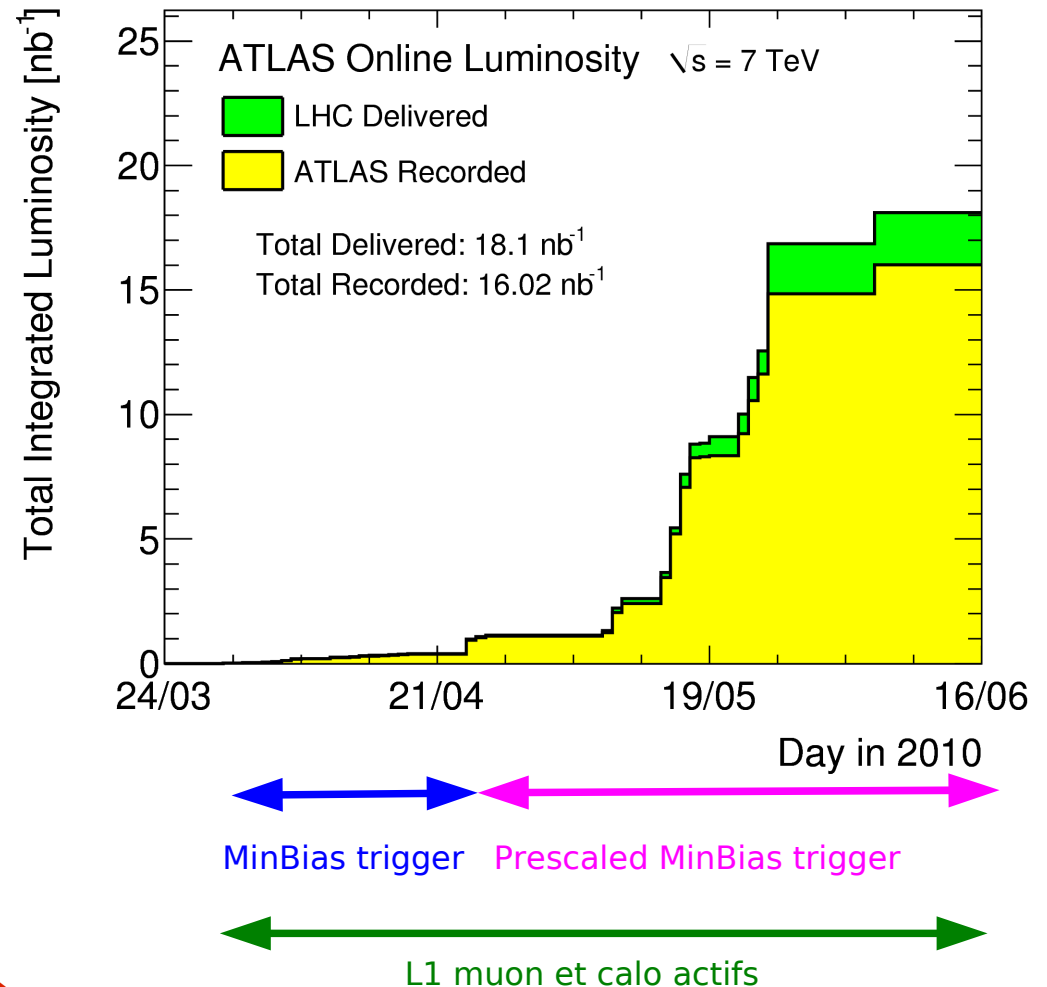
**Autres calibrations**

- Alignement
- Champ magnétique



- Luminosité relative mesurée par LUCID, (détecteur vers l'avant), MBTS (scintillateurs déclenchant s'il y a eu une collision) et LAr (calorimètre endcap).
- Luminosité estimée grâce à une comparaison à la section efficace des interactions inélastiques proton – proton (MinBias) donnée par PYTHIA (71,5 mb).
- Incertitude systématique
  - Dominée par la théorie (modèle décrivant les composants diffractifs)
  - Incertitude totale de l'ordre de 20 %.

« **90 % de la luminosité est stockée** »



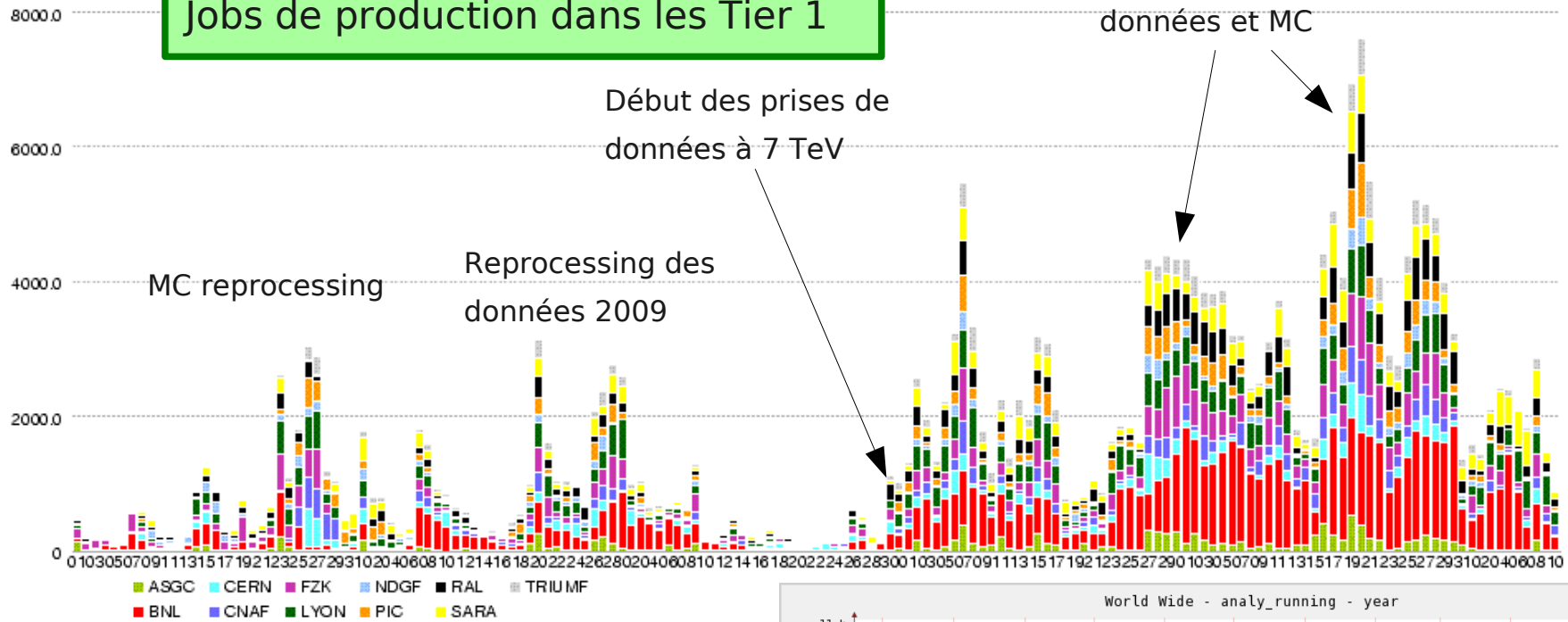
La procédure de **contrôle de la qualité des données** est bien en place : basée sur les histogrammes online et offline (reconstruction de l'express stream au Tier 0) et le DCS (slow control), elle permet de rejeter les données où un détecteur apparaît défectueux → liste des bons runs et des bons LB (« luminosity block » ~ 2 mn) pour chaque type d'analyse (suivant l'état des détecteurs utilisés pour cette analyse).



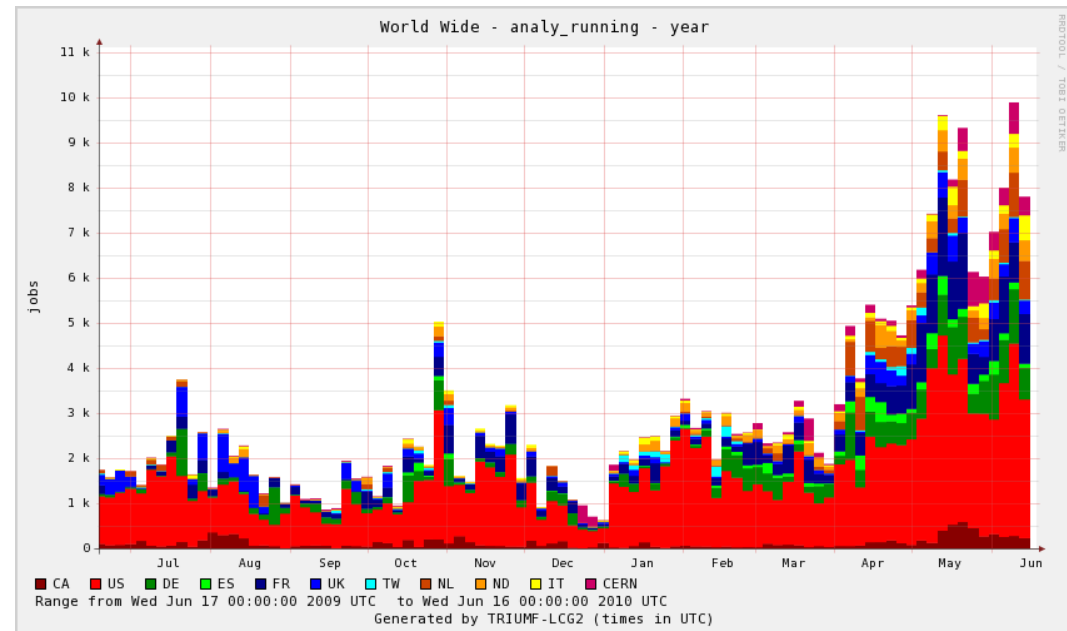
MB/s par jour

Jobs de production dans les Tier 1

Reprocessings données et MC



Évolution du nombre de jobs d'analyse sur un an



# Le détecteur ATLAS

**Spectromètre à muons** ( $|\eta| < 2,7$ ) : toroïde à air avec des chambres gazeuses à muons

Trigger muons et mesure

Résolution sur l'impulsion : 10 % pour  $p_T = 1 \text{ TeV}$

Longueur :  $\sim 46 \text{ m}$

Rayon :  $\sim 12 \text{ m}$

Poids :  $\sim 7000 \text{ tonnes}$

$\sim 10^8$  voies

électroniques

3000 km de câbles

Trigger à 3 niveaux  
réduisant le taux de  
données de 40 MHz  
à  $\sim 200 \text{ Hz}$

**Détecteur interne** ( $|\eta| < 2,5$ ) :

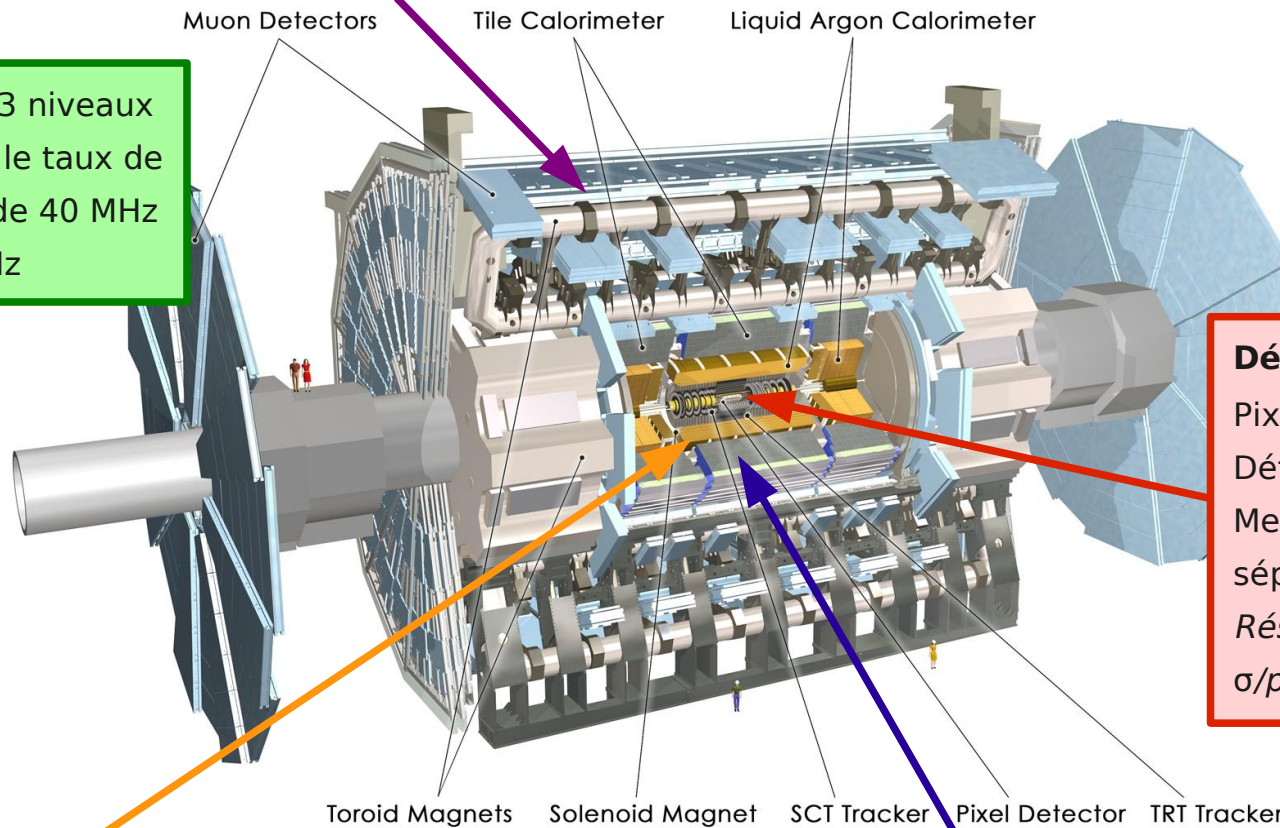
Pixels et strips en Si

Détecteur à rayonnement de transition

Mesure précise des traces et vertex,  
séparation  $e/\pi$

Résolution sur l'impulsion :

$\sigma/p_T \sim 3,8 \times 10^{-4} p_T (\text{GeV}) \oplus 1,5 \%$



**Calorimètre électromagnétique** ( $|\eta| < 3,2$ ) :

accordéon Pb-LAr

Trigger  $e/\gamma$ , identification et mesure

Résolution en énergie :  $\sigma/E \sim 10\% / \sqrt{E}$

**Calorimètre hadronique** ( $|\eta| < 5$ ) : segmentation, hermiticité

Fe/scintillateur à tuiles (barrel), Cu/W-LAr (forward)

Trigger et mesure des jets et  $E_T^{\text{miss}}$

Résolution en énergie :  $\sigma/E \sim 50\% / \sqrt{E} \oplus 3\%$

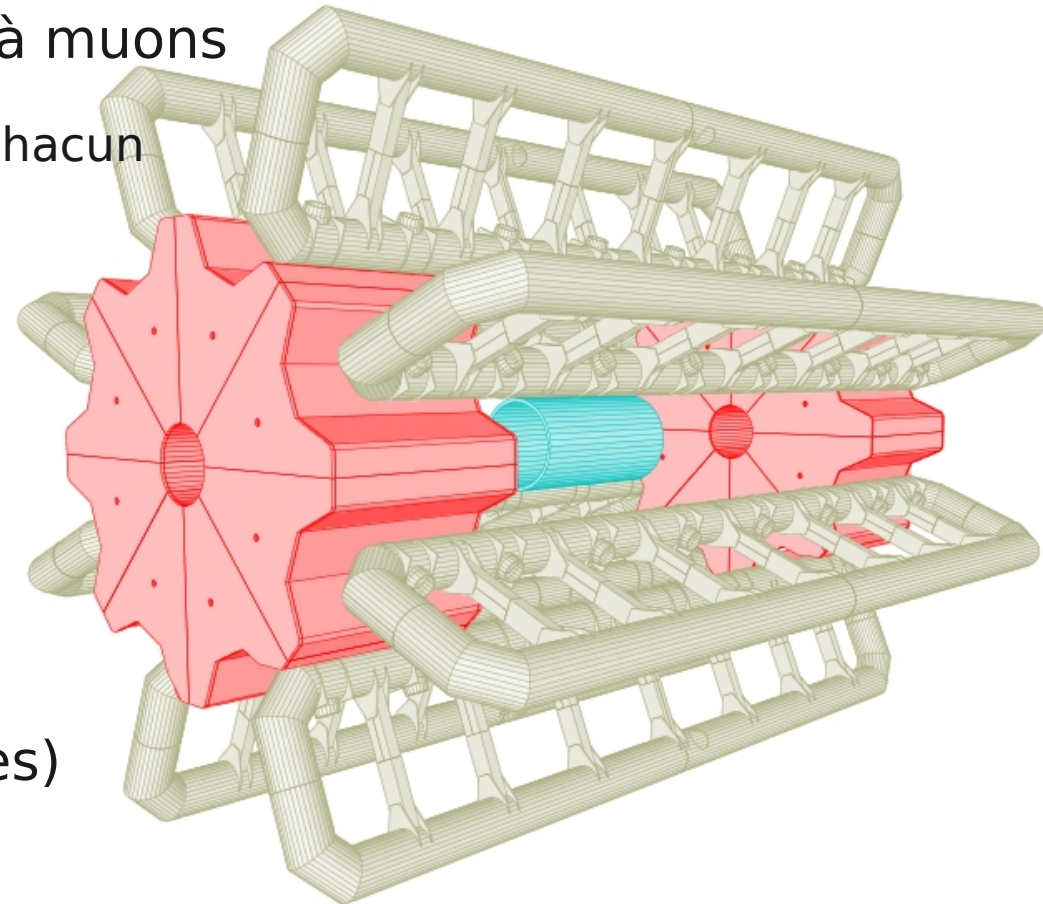


# Performances

- Champ magnétique
- Détecteur interne
- Calorimètre électromagnétique
- Spectromètre

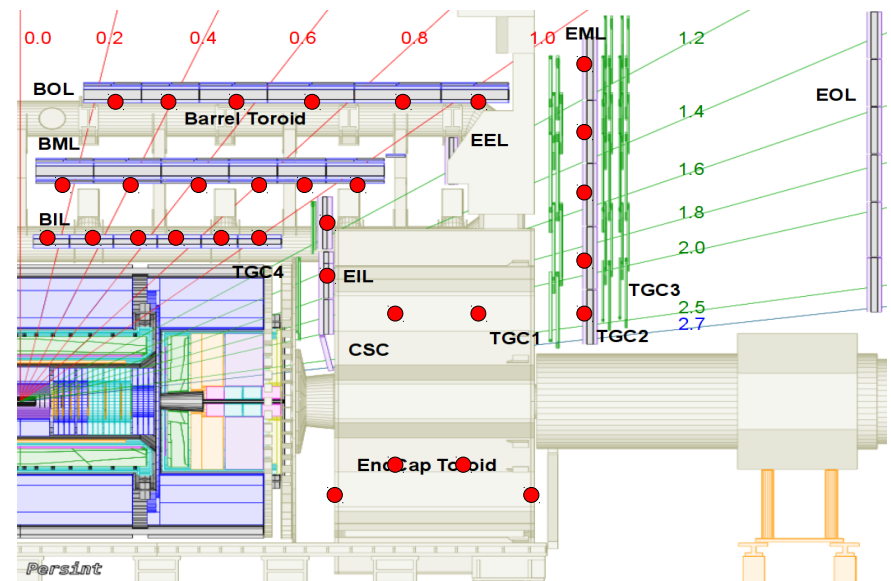
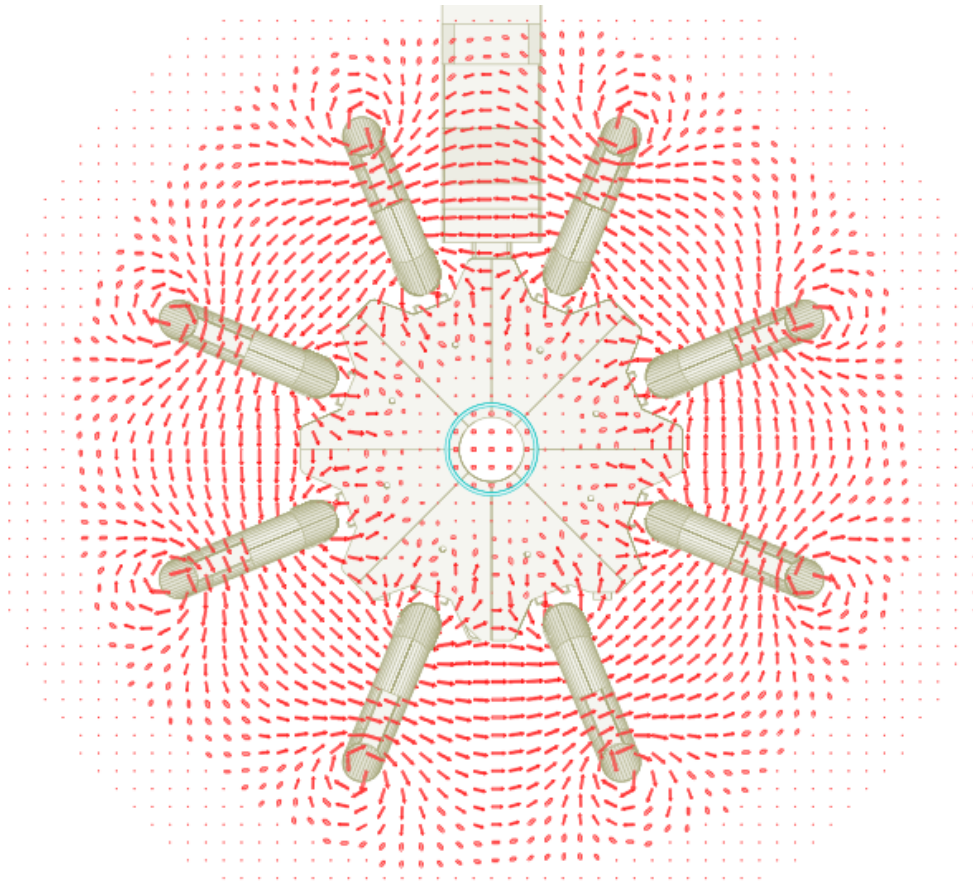


- Système d'aimants « hybride »
  - 1 **solénoïde** autour du détecteur interne
    - $I = 7730 \text{ A}$ ,  $B = 2 \text{ T}$
  - 3 toroïdes dans le spectromètre à muons
    - 1 **barrel**, 2 **endcaps** : 8 bobines chacun
    - $I = 20400 \text{ A}$ ,  $B \sim 0,5 - 1 \text{ T}$
- Quelques chiffres
  - 22 m de diamètre
  - 26 m de long
  - 1300 tonnes (Atlas = 7000 tonnes)



- Difficile :
  - Grand volume avec un champ inhomogène
  - Perturbations magnétiques
  - Position exacte des bobines non connue

- Méthode
  - 1834 sondes de Hall 3D ( $B_x$ ,  $B_y$ ,  $B_z$ ) positionnées dans tout le volume, sur les chambres à muons ou sur les cryostats des endcaps
  - Ajustement de la géométrie des conducteurs en minimisant un  $\chi^2$  qui compare ces mesures au champ calculé

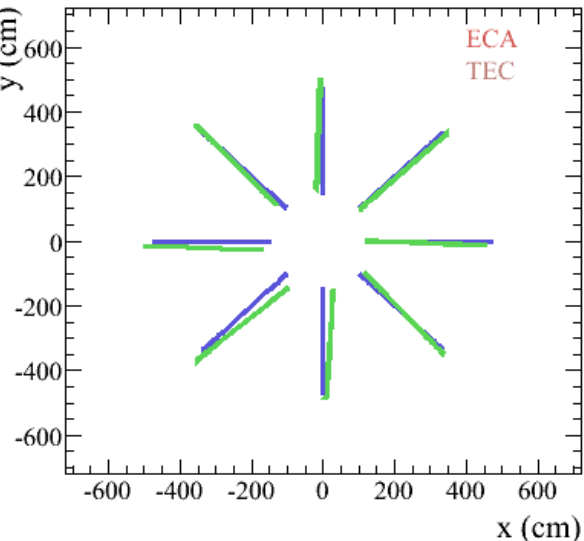
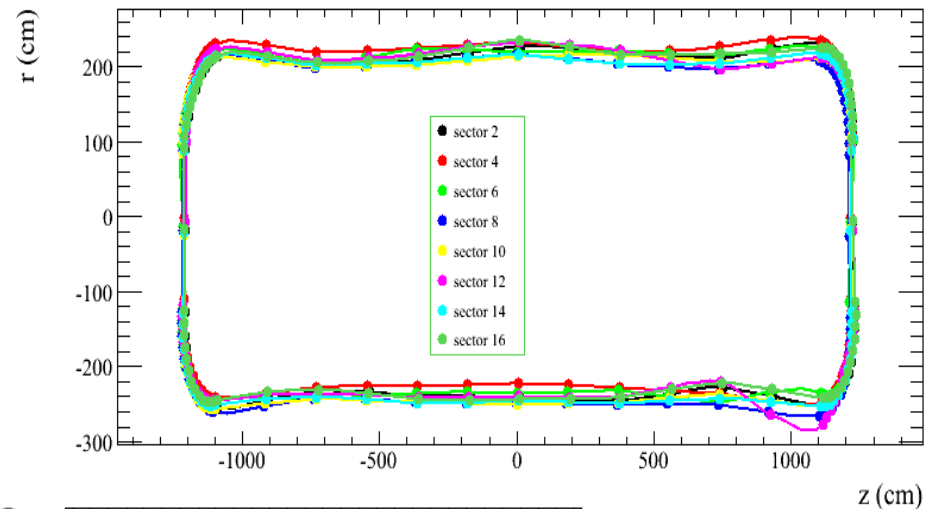




Effet de la correction de la position des bobines

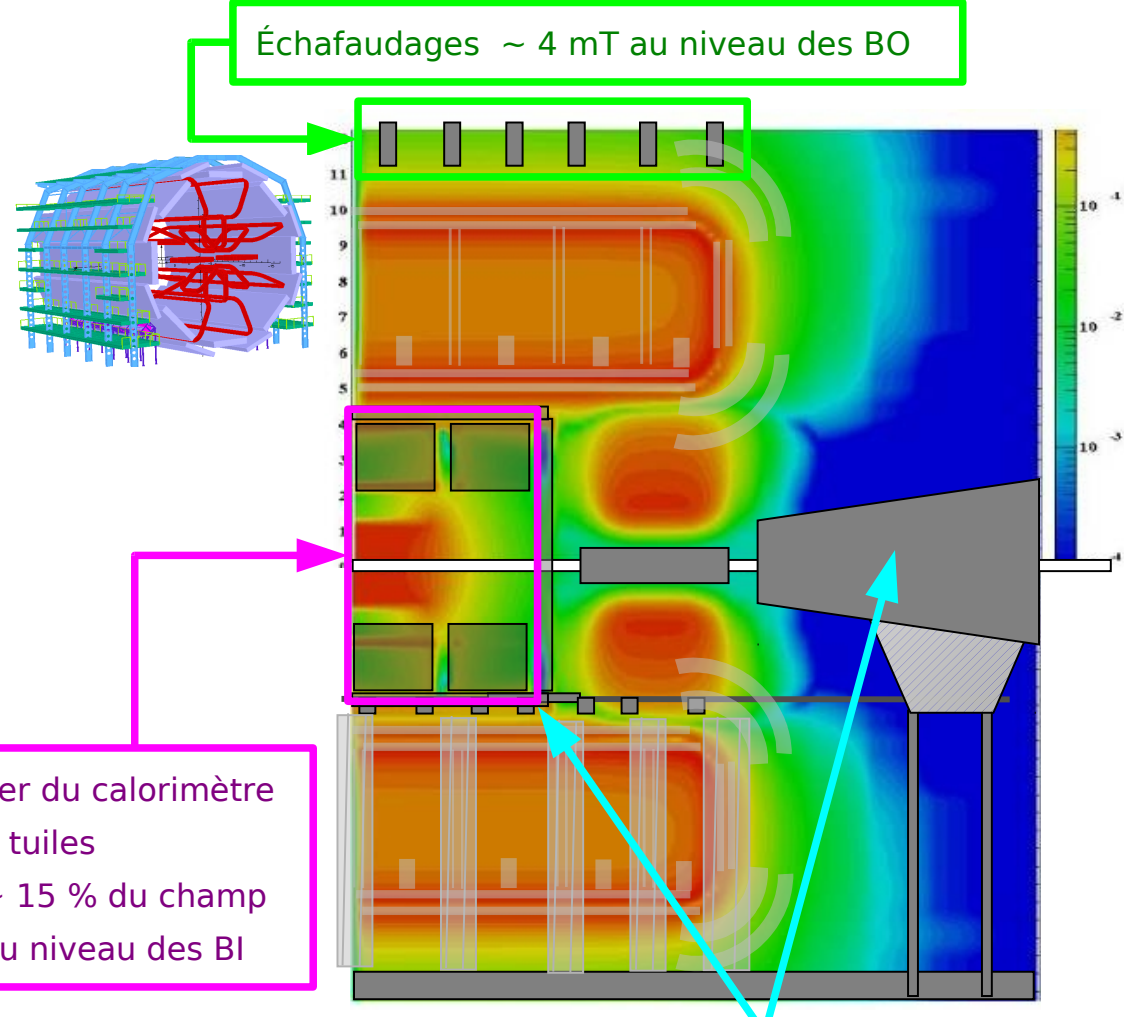
Perturbations du champ magnétique par la matière ferromagnétique présente dans le détecteur

Ajustement de la position et de la forme des bobines en utilisant les données des sondes et la géométrie.



Déformations amplifiées d'un facteur 20 → jusqu'à 1 cm

Champ moyen : 0,5 – 1 T

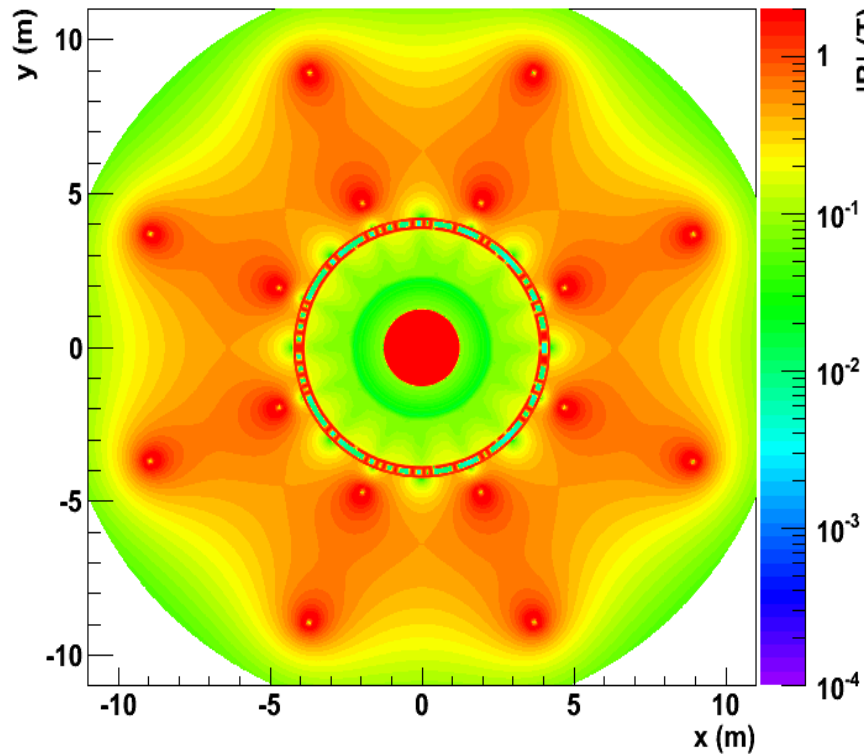


Échafaudages ~ 4 mT au niveau des BO

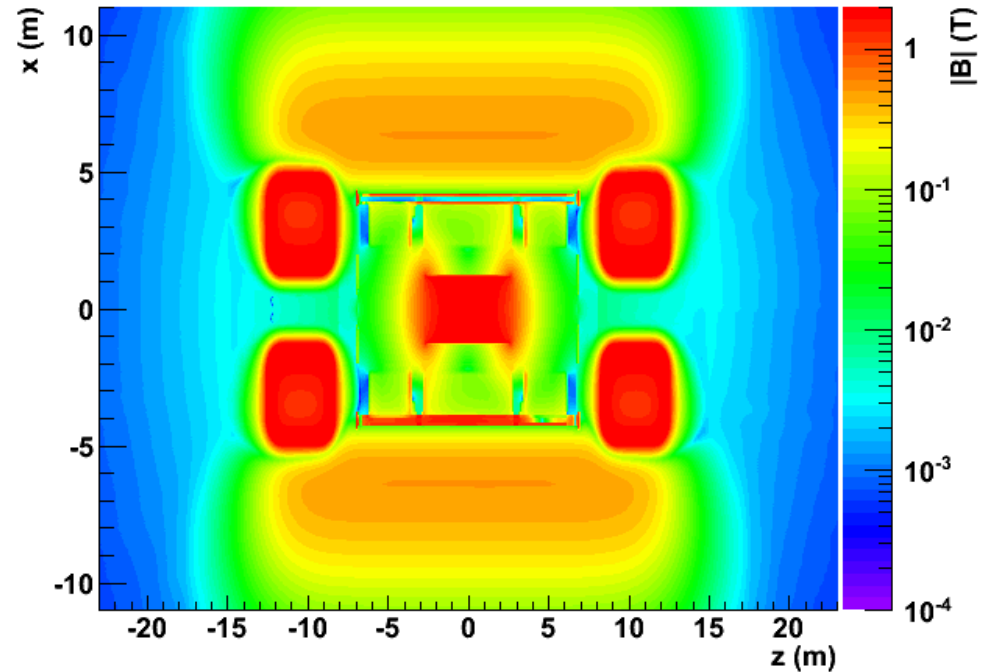
Fer du calorimètre à tuiles ~ 15 % du champ au niveau des BI

Blindages, supports du tile cal → jusqu'à 20 mT

Coupe transversale du détecteur.



Coupe longitudinale.

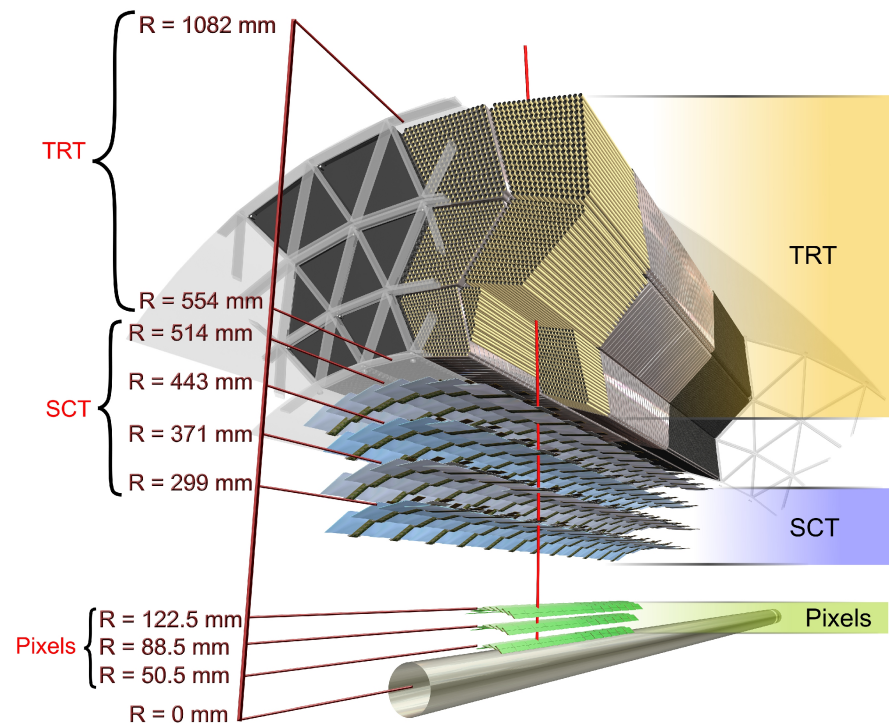


Cartes obtenues grâce aux mesures faites par les sondes de Hall et aux estimations des perturbations du champ.

Travail effectué :

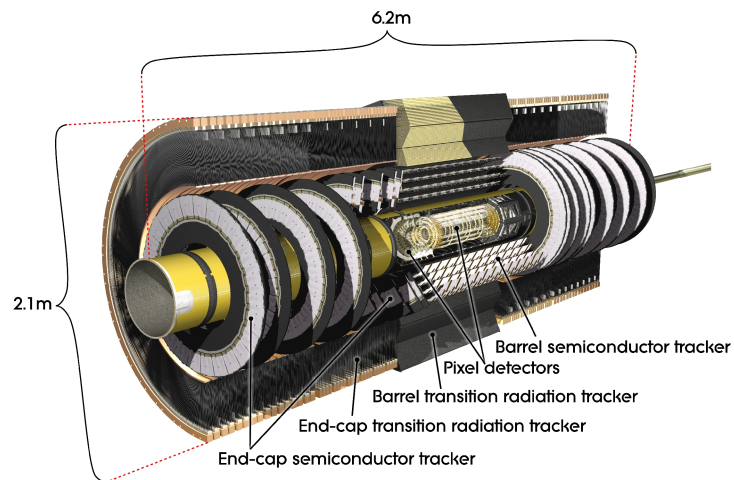
- Élaboration de la carte réelle
- Minimisation de cette carte tout en conservant sa précision pour la reconstruction (200 Mo)
- L'incertitude sur la connaissance du champ magnétique devrait avoir aujourd'hui un impact négligeable sur la mesure de l'impulsion des muons.

# Le détecteur interne

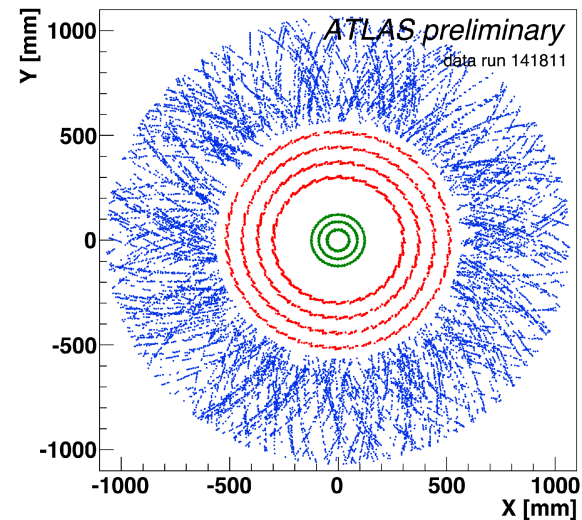


$|\eta| < 2,5, B = 2 T$   
 $\sigma_{p_T}/p_T = 3,4 \cdot 10^{-4} p_T \text{ (GeV)} \oplus 1,5 \%$   
 Reconstruction précise des traces et vertex, séparation  $e / \pi$

Sous-détecteur	Nombre de canaux	Fraction opérationnelle
Pixels	80 M	97,5 %
SCT	6,3 M	99,3 %
TRT	350 k	98,0 %



Scatter Plot of Hits on Tracks



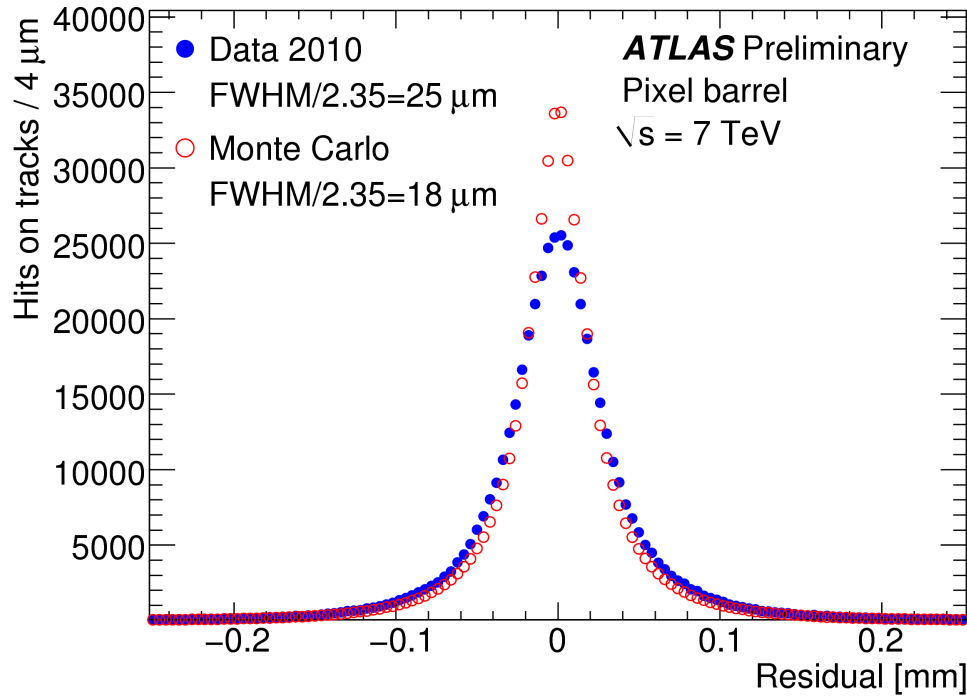
Vert : coups dans les pixels  
 Rouge : coups dans le SCT  
 Bleu : coups dans le TRT  
 Données : collisions à 900 GeV

# Alignement

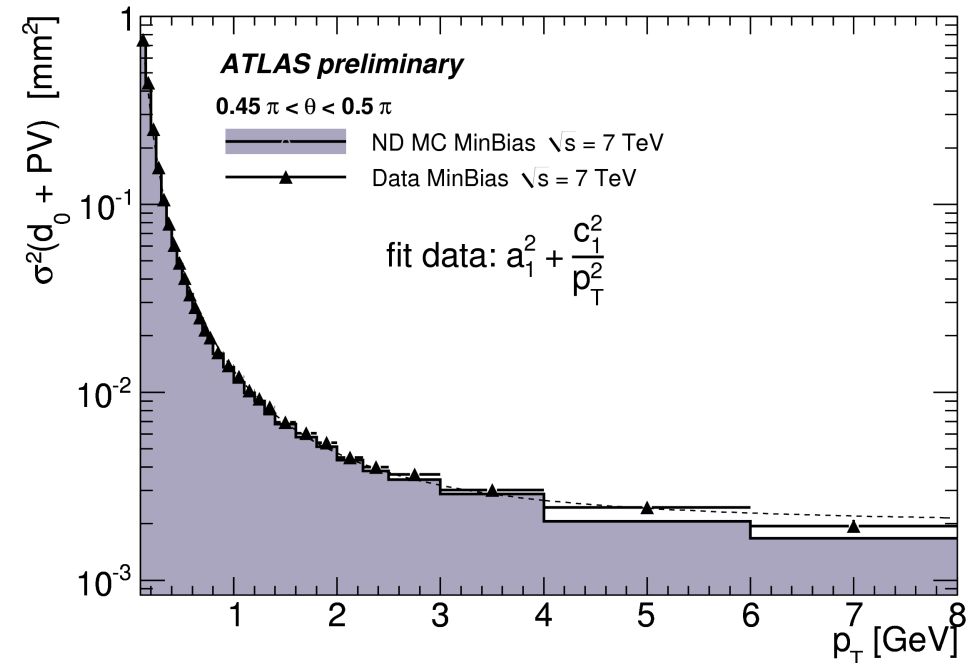
**But** : contribution de l'alignement à la résolution finale < 20 % de la résolution finale

**Moyen** : les cosmiques

module	pixel	SCT	TRT
tolérance	7 $\mu\text{m}$ ( $r\phi$ )	12 $\mu\text{m}$ ( $r\phi$ )	30 $\mu\text{m}$ ( $r\phi$ )



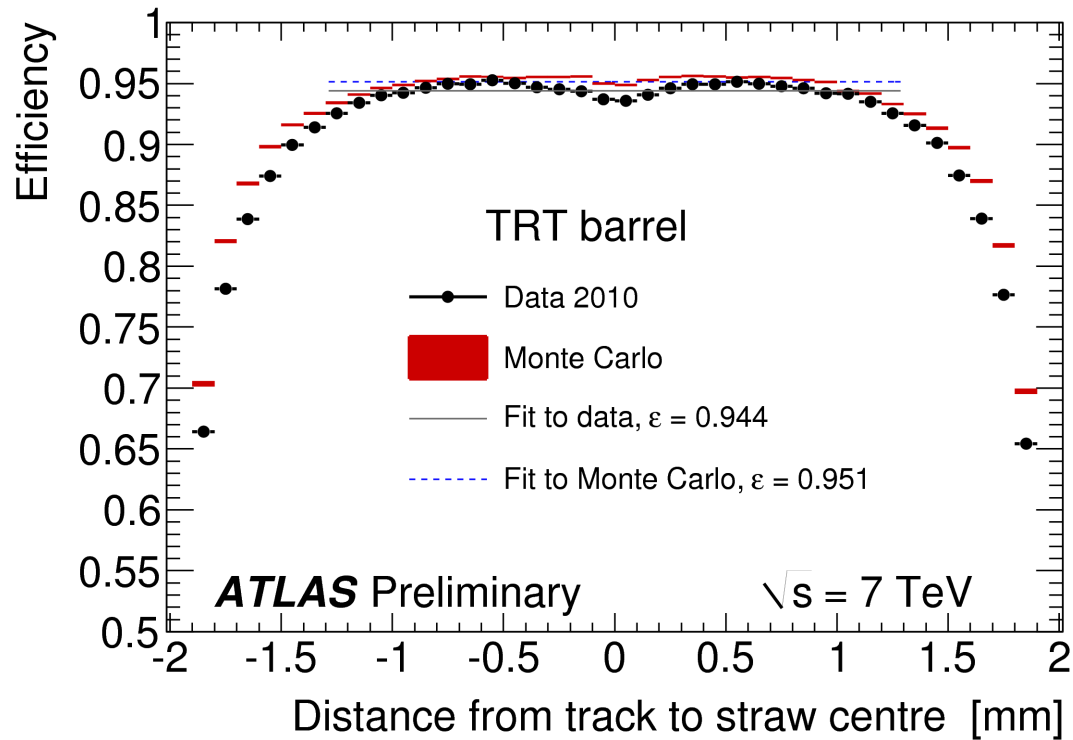
Résidus des pixels du baril



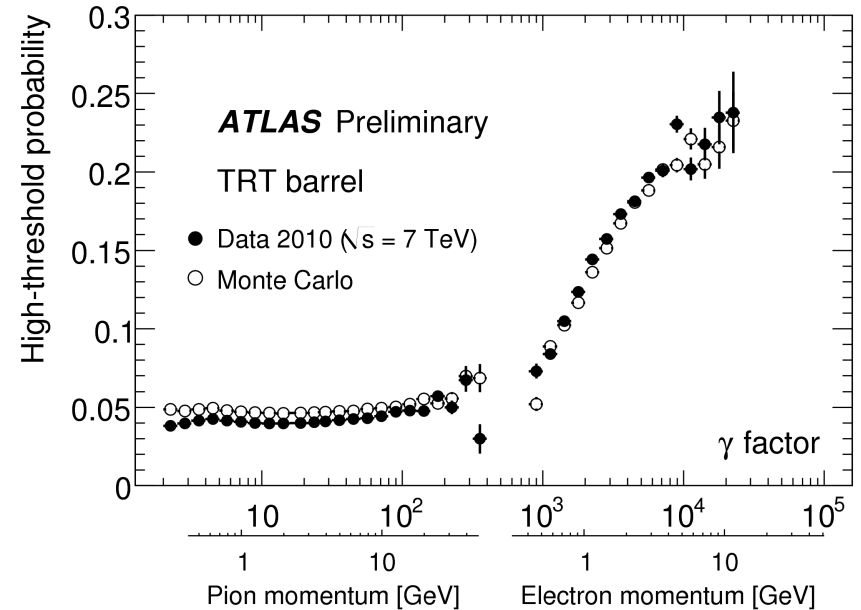
Influence sur le paramètre d'impact  $d_0$

Alignement proche de l'alignement nominal

# Efficacité des TRT

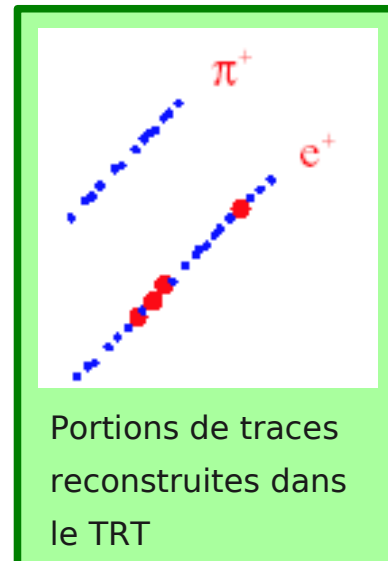
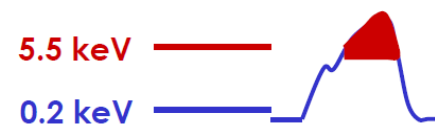


## Séparation e / $\pi$



### Fonctionnement des TRT :

- Ionisation quand traversé par une trace chargée  
→ seuil bas à 0,2 keV
- Si la trace a un facteur de Lorentz suffisant :  
rayonnement de transition = émission de rayons X  
→ seuil haut à 5,5 keV

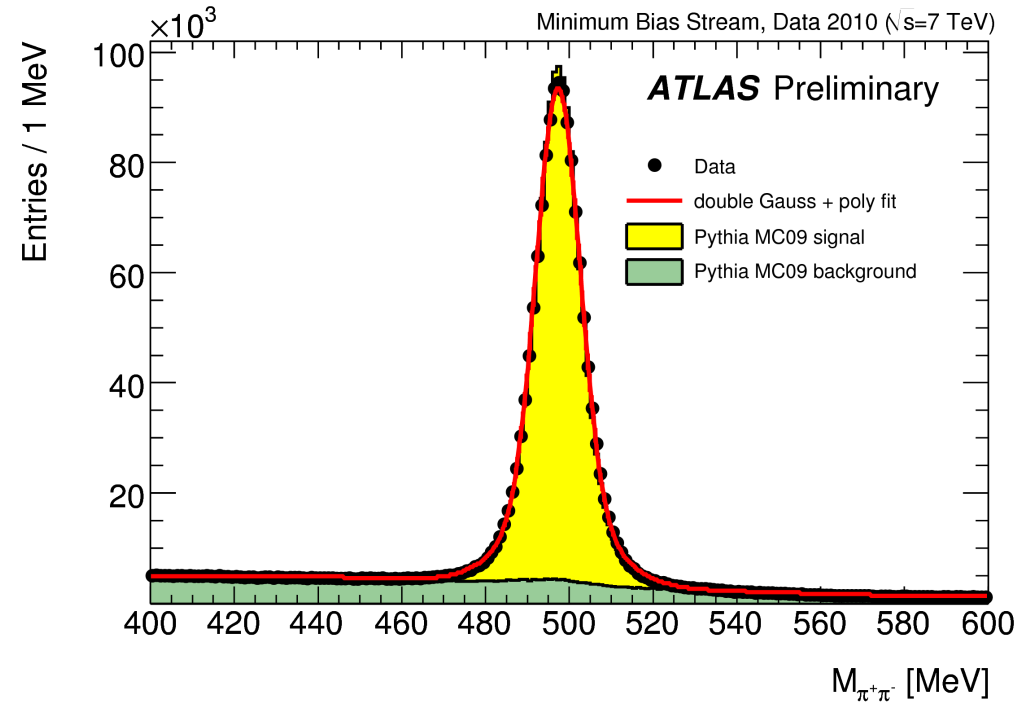




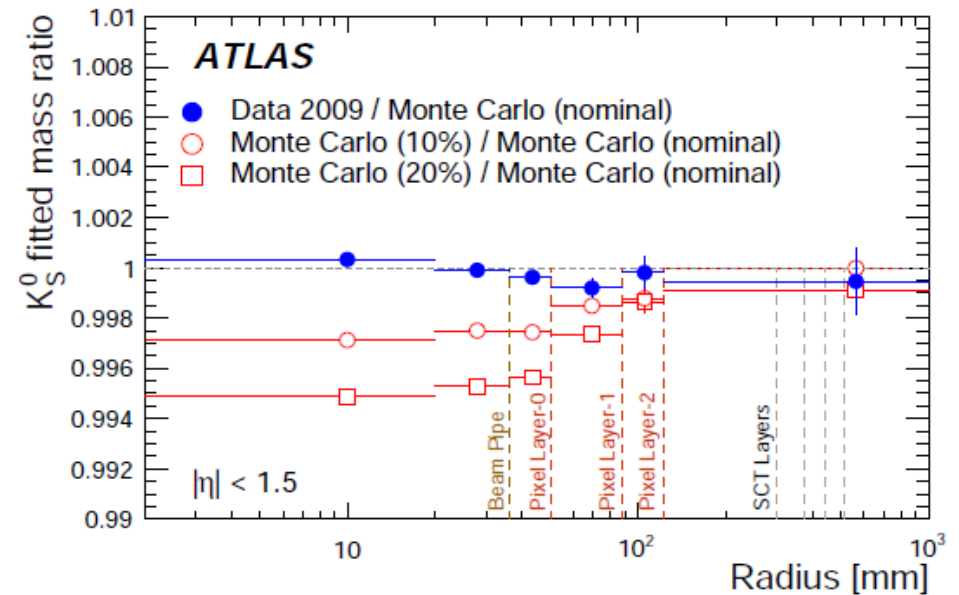
# $K_S^0 \rightarrow \pi^+ \pi^-$

Luminosité :  $190 \mu\text{b}^{-1}$  pour les collisions à 7 TeV

	Mass (MeV)	Largeur (MeV)
$K_S^0$	$497,427 \pm 0,006$	5,60 (barrel)
$K_S^0$ (MC)	$497,329 \pm 0,006$	5,42 (barrel)
$K_S^0$ (PDG)	$497,614 \pm 0,024$	



Estimation de la résolution à partir du  $K_S^0$   
fait pour les données à 900 GeV  
→ matière bien décrite par la simulation



# $\Lambda^0 \rightarrow p\pi^-$

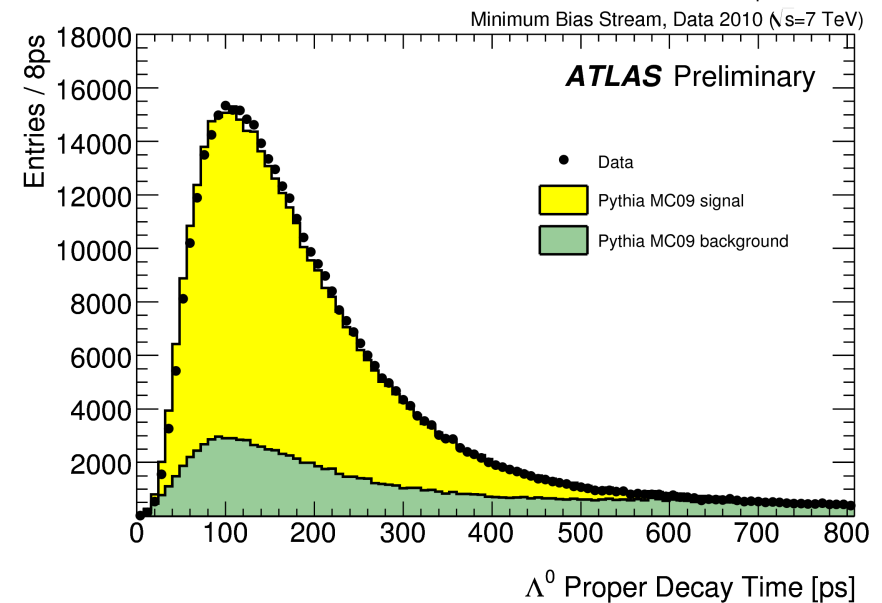
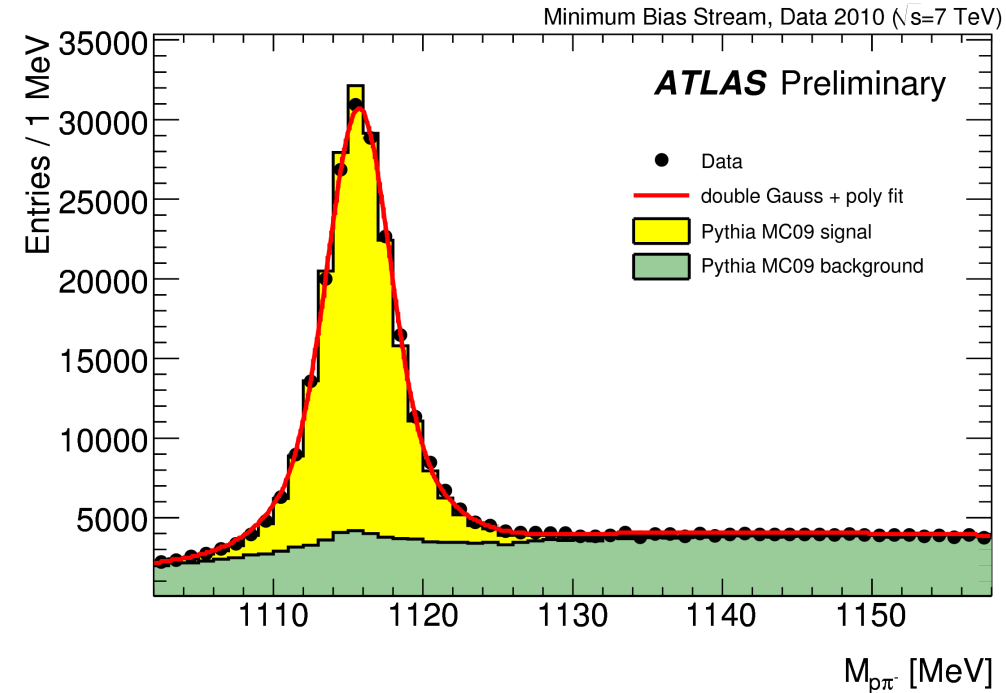
Luminosité :  $190 \mu\text{b}^{-1}$

Énergie dans le centre de masse : 7 TeV

	Mass (MeV)	Largeur (MeV)
$\Lambda^0$	$1115,73 \pm 0,01$	2,28 (barrel)
$\Lambda^0$ (MC)	$1115,683 \pm 0,006$	2,28 (barrel)
$\Lambda^0$ (PDG)	$1115,683 \pm 0,006$	

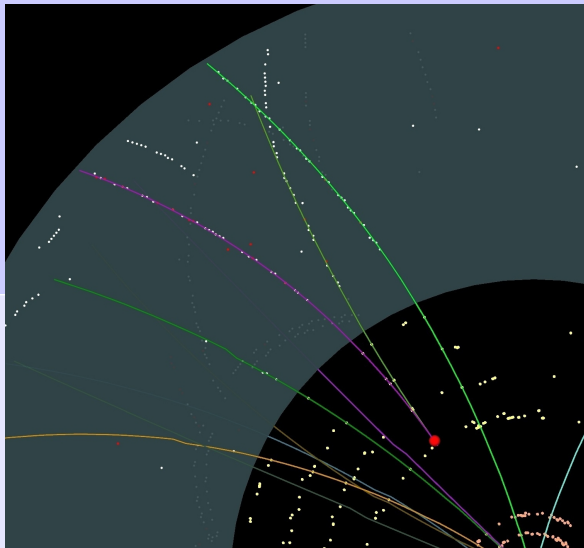
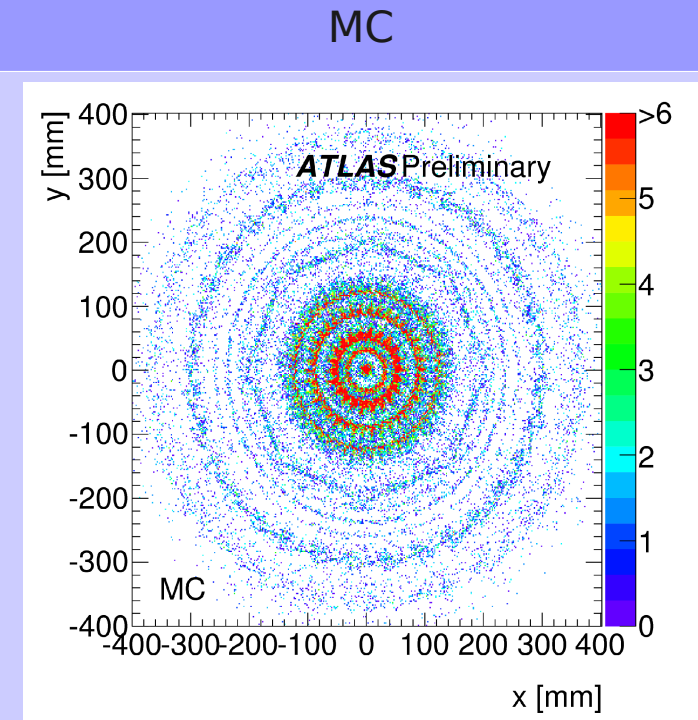
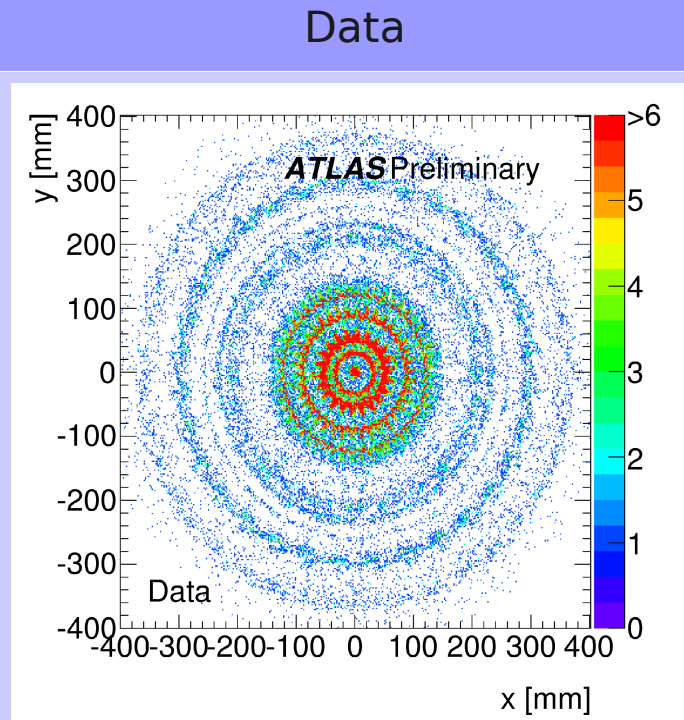
Accord MC – données

→ résolution OK à basse impulsion

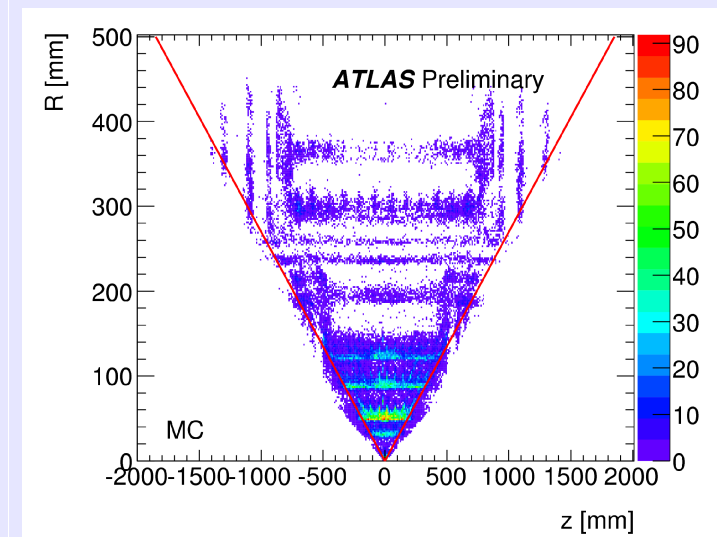
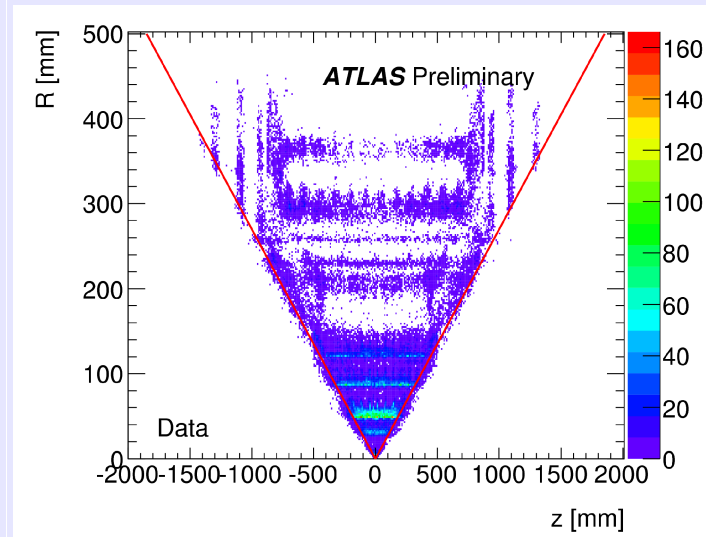


# Conversion de photons

Plan transverse

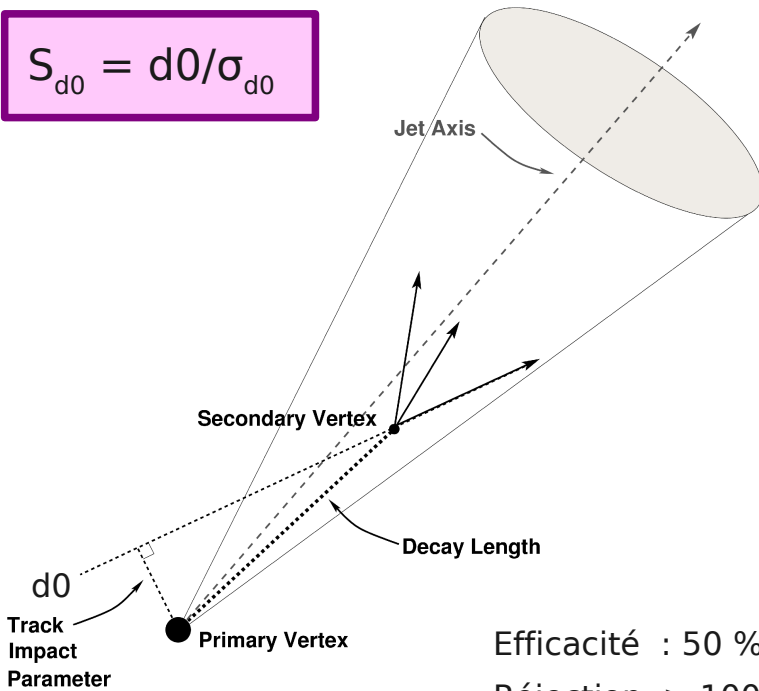


Plan du faisceau

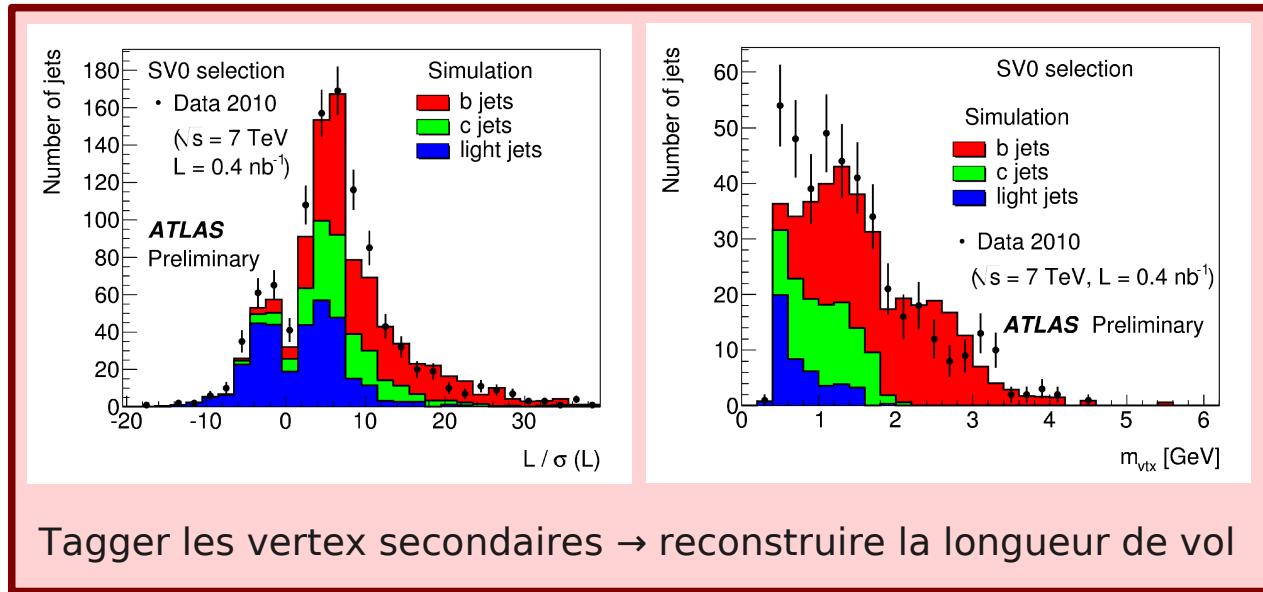


# B-tagging → temps de vie

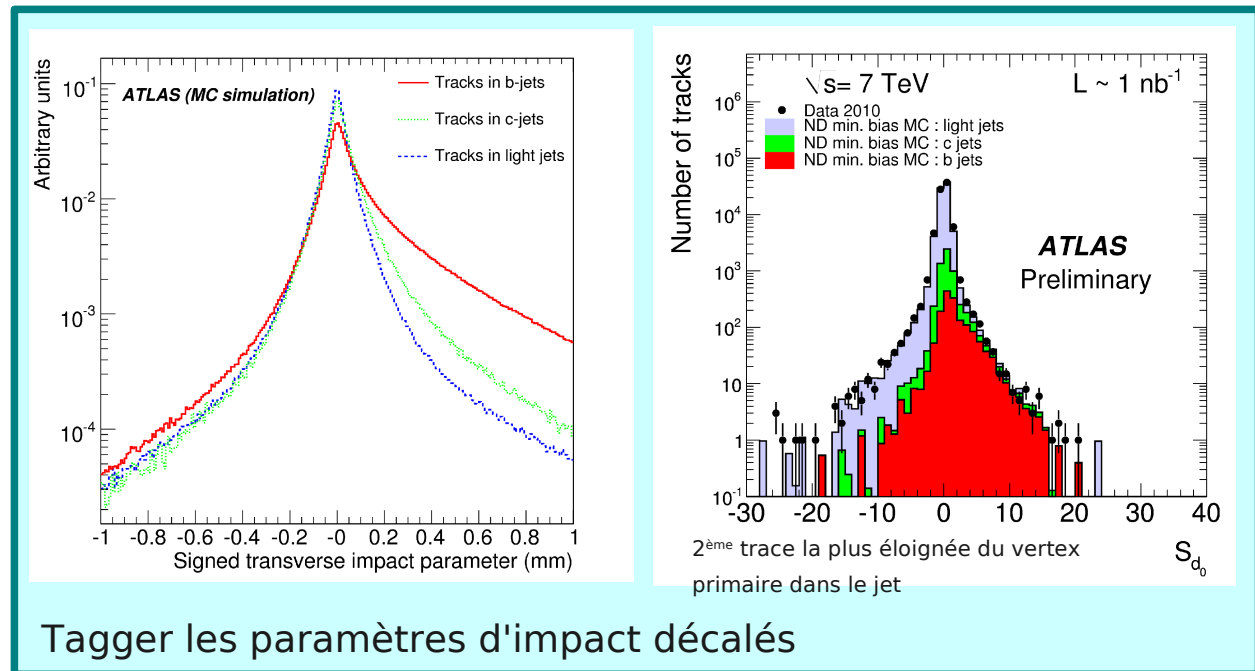
$$S_{d0} = d0/\sigma_{d0}$$



Efficacité : 50 %  
Réjection > 100



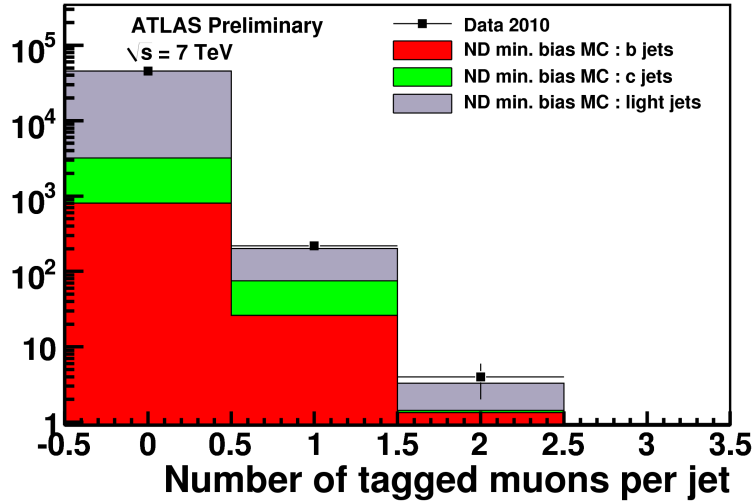
Tagger les vertex secondaires → reconstruire la longueur de vol



Tagger les paramètres d'impact décalés



$BR(B \rightarrow \mu + X) + BR(B \rightarrow D \rightarrow \mu + X) \sim 20\%$



Coupages faites :

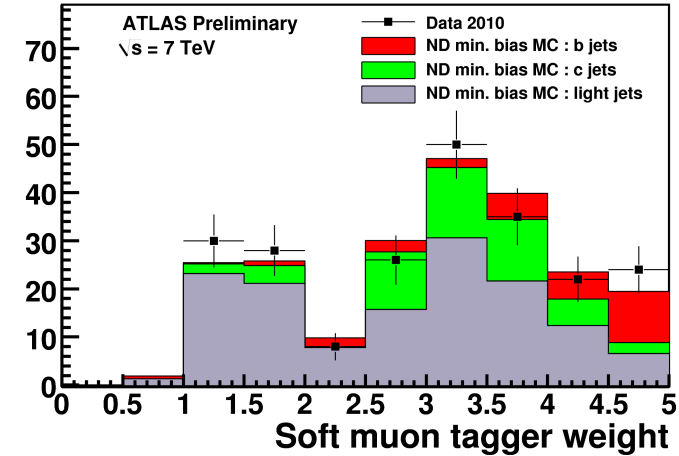
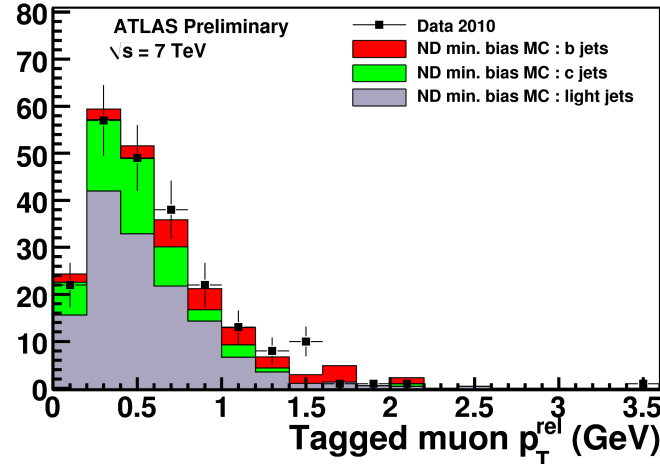
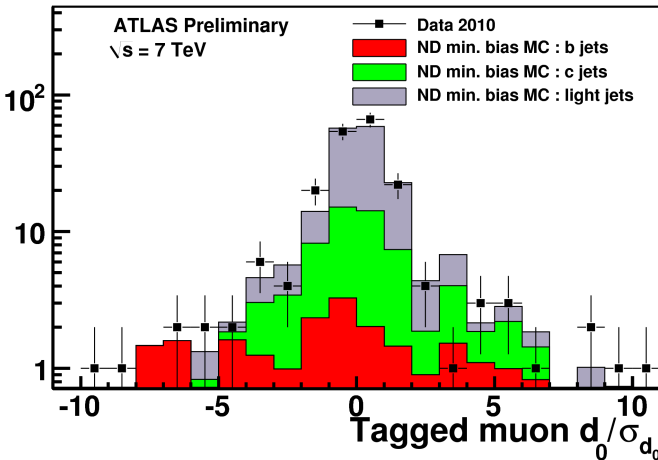
- $|d_0| < 4 \text{ mm}$
- $p_T > 4 \text{ GeV}$
- $\Delta R(\text{jet} - \text{muon}) < 0,5$

Efficacité : 10 %  
 Réjection : 200

$$S_{d_0} = d_0 / \sigma_{d_0}$$

$p_T^{\text{rel}}$  = impulsion transverse du muon par rapport à l'axe du jet

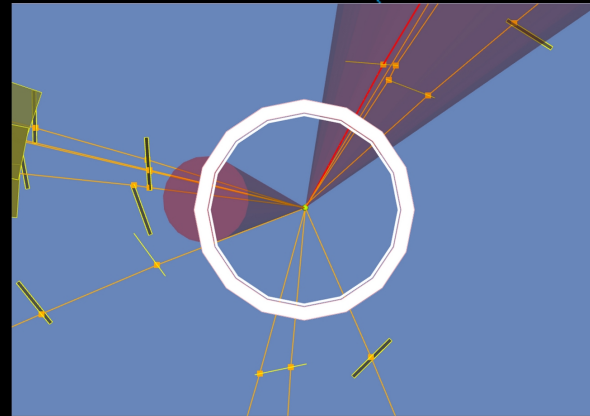
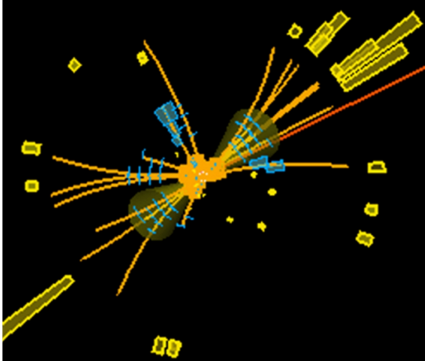
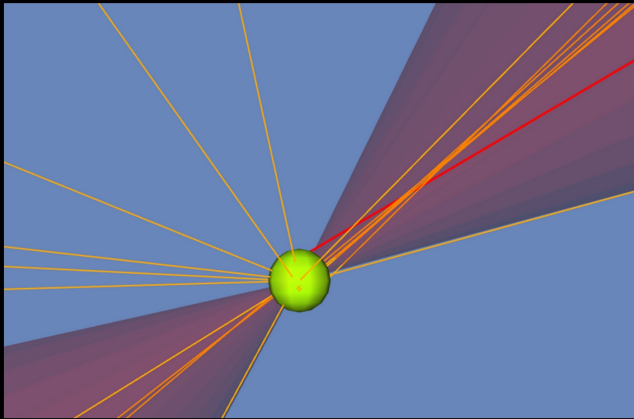
Rapport de vraisemblance de la variable  $p_T^{\text{rel}}$  pour les jets de b et les jets légers



Run 152409  
Event 4349994

## b-tagged jet in 7 TeV collisions

jet  
 $p_T = 49$  GeV  
6 b-tagging quality tracks in the jet,  
including one muon



### Soft muons :

muon combiné

$p_T^{\text{rel}} = 1,1$  GeV

Weight = 4,6

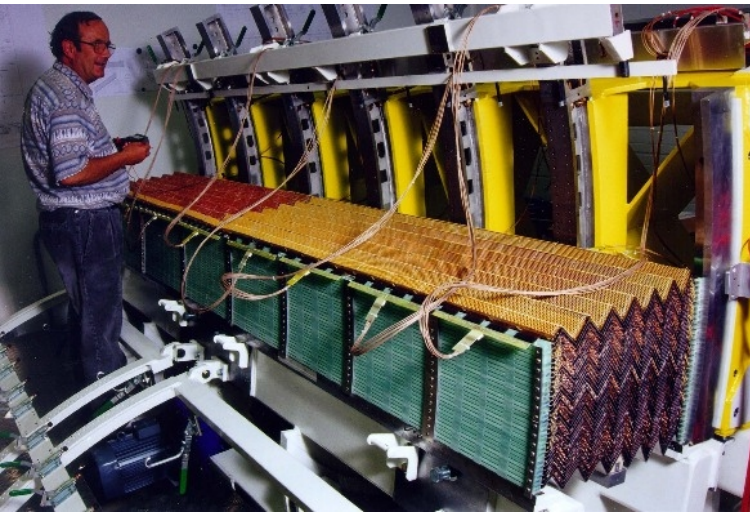
Muon  $d0/\sigma_{d0} = +15$

### Paramètre d'impact :

$S_{d0} = +12$

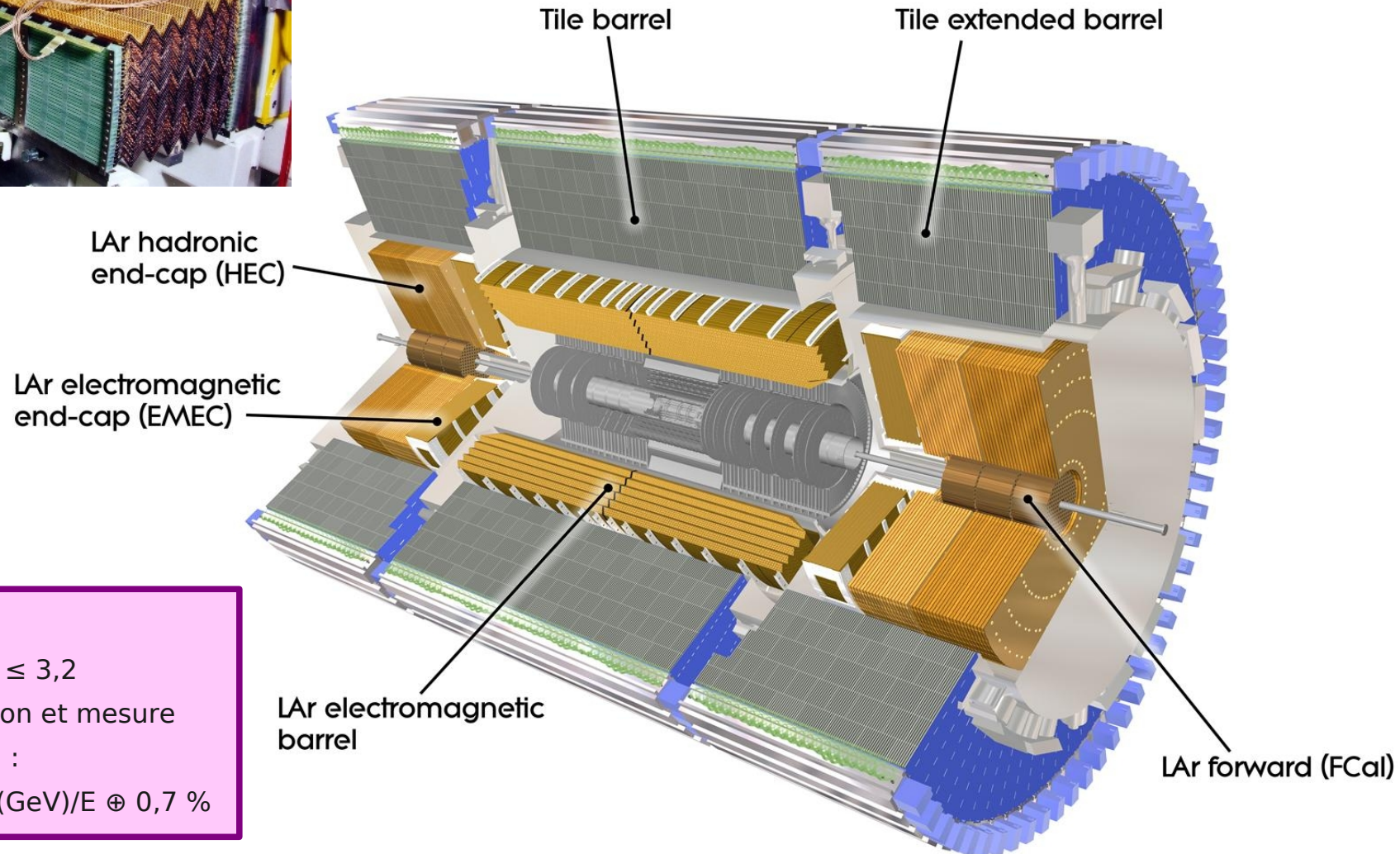
### Vertex secondaire :

$L/\sigma_L = +24$  et  $m_{\text{vtx}} = 3,7$  GeV



Sous-détecteur	Nombre de canaux	Fraction opérationnelle
Calo LAr EM	170 k	98,5 %
Calo tile	9800	97,3 %
Calo hadronique LAr endcap	5600	99,9 %
Colo LAr vers l'avant	3500	100 %

→ Récupération avec le trigger en cours



### Calorimètre EM :

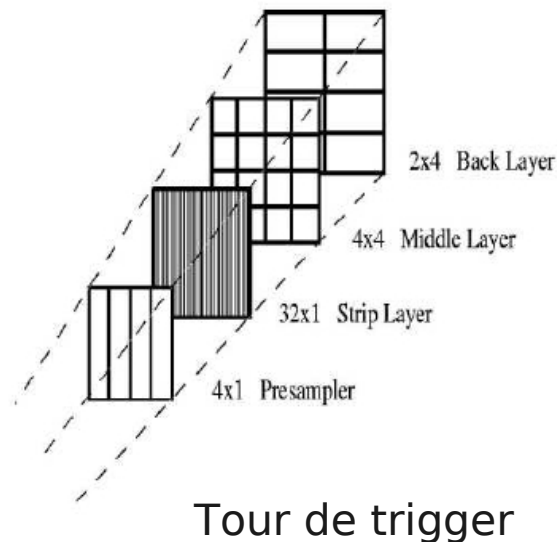
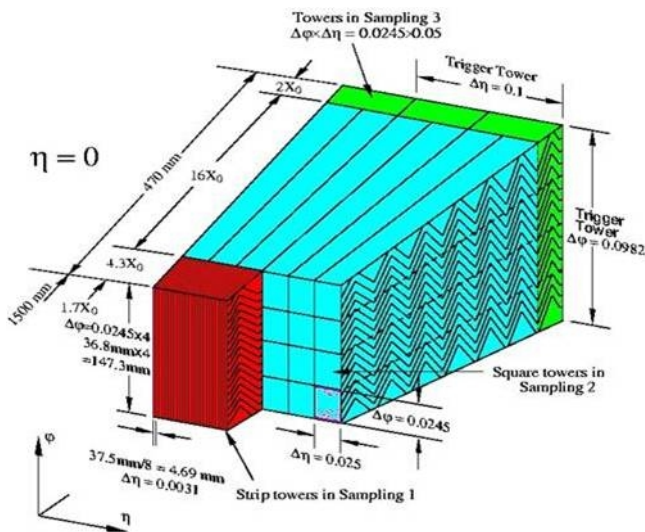
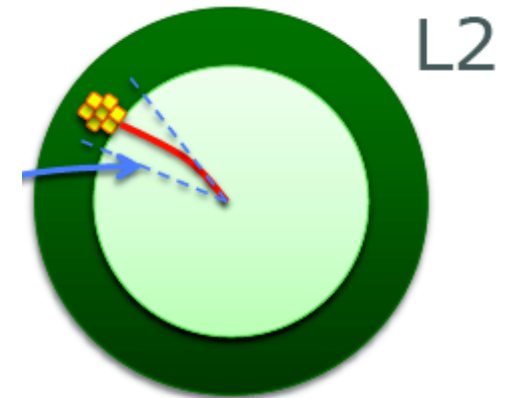
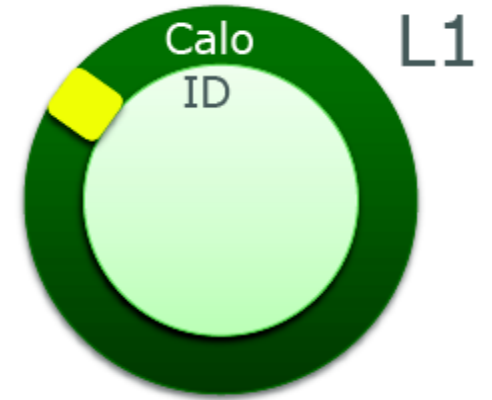
accordéon Pb-LAr,  $|\eta| \leq 3,2$

E/ $\gamma$  trigger, identification et mesure

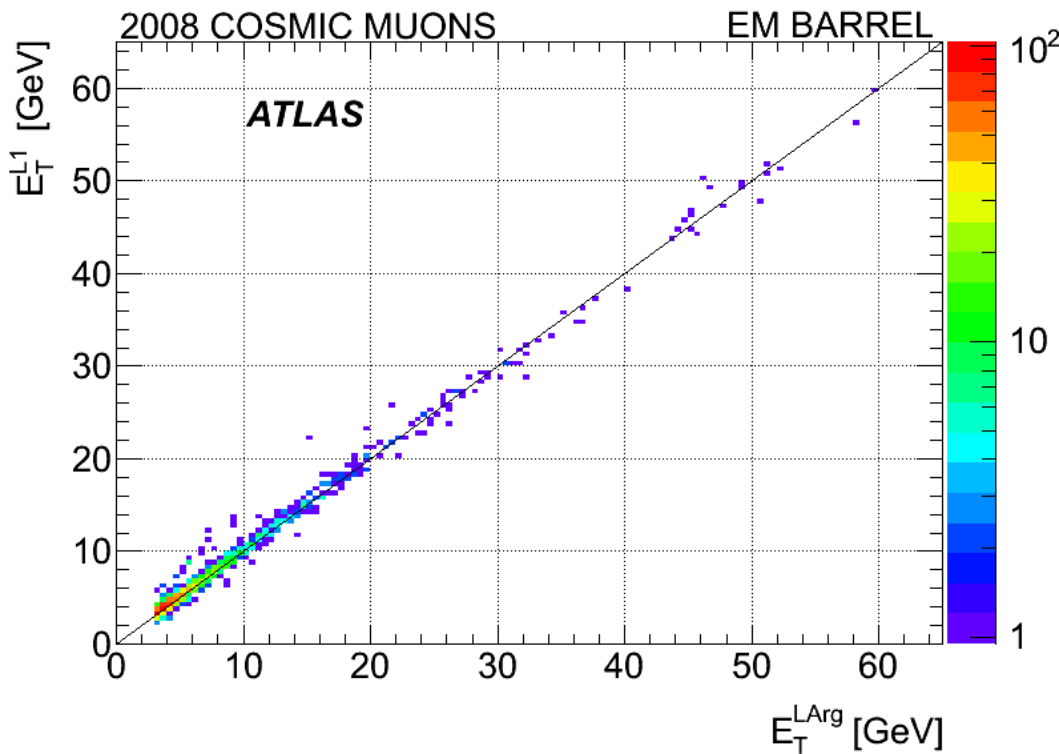
Résolution en énergie :

$$\sigma_E/E = 10 \%/ \sqrt{E} \oplus 0,4 \text{ (GeV)}/E \oplus 0,7 \%$$

- Identification des ensembles de cellules du calorimètre ayant un fort dépôt d'énergie
- L1 → EF :
  - L1 : utilisation des calorimètres uniquement → tours de trigger  $\Delta\eta \times \Delta\phi = 0,1 \times 0,1$
  - L2 : toute la granularité des calorimètres est utilisée + détecteur interne
  - EF : utilisation de la reconstruction offline (sans les calibrations)

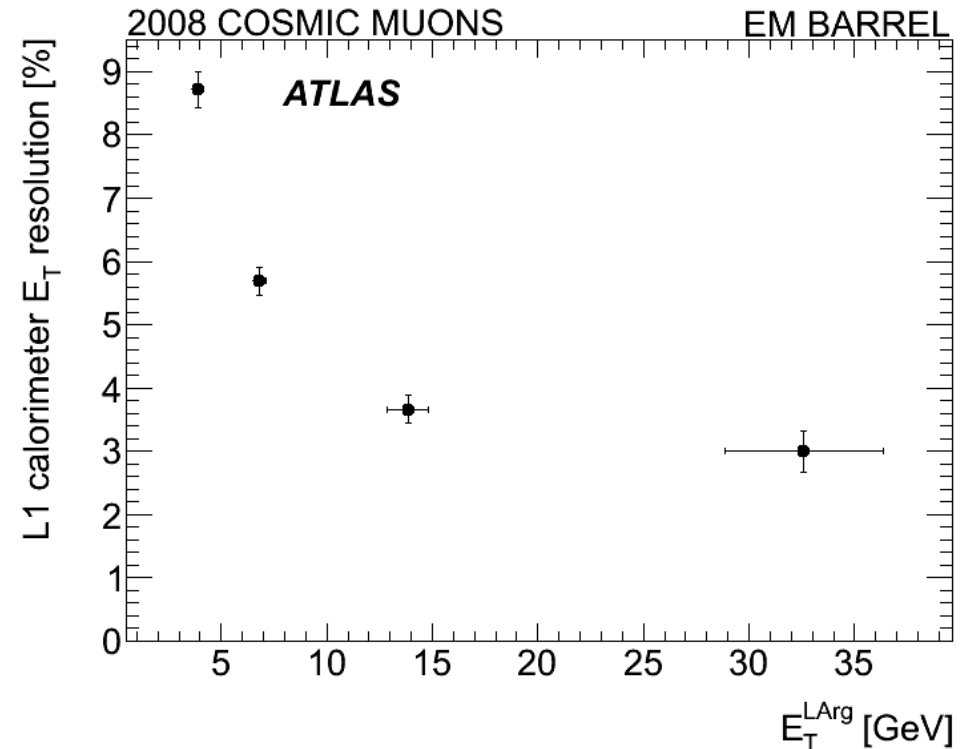






Corrélation entre l'énergie transverse vue par la voie de lecture normale (abscisse) et par la voie de trigger (ordonnée).

→ la corrélation est très bonne

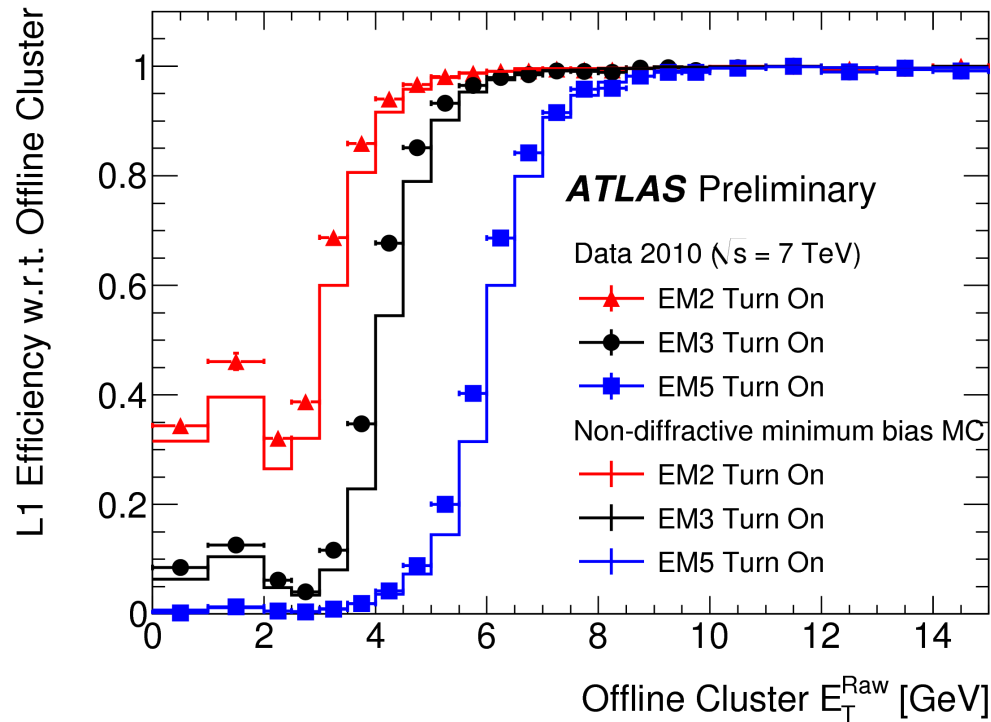


Résolution du trigger définie par

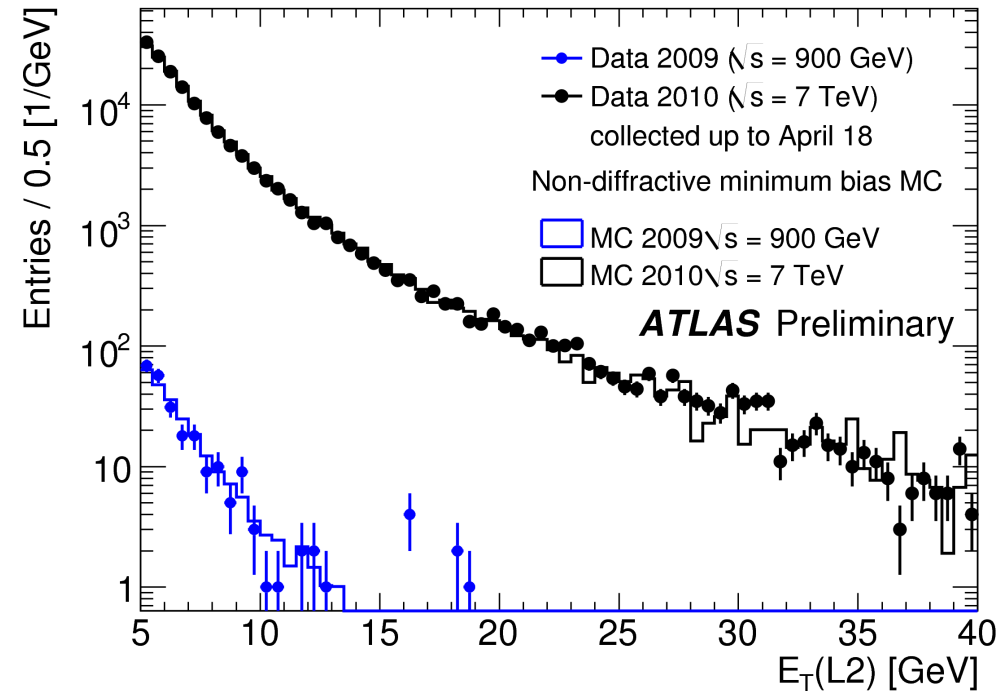
$$\frac{LAr - L1Calo}{LAr} = f(E_T^{LAr})$$

Résolution meilleure que 3 % dans le barrel et que 4 % dans les endcaps

→ mieux que la spécification du cahier des charges (5 %) !

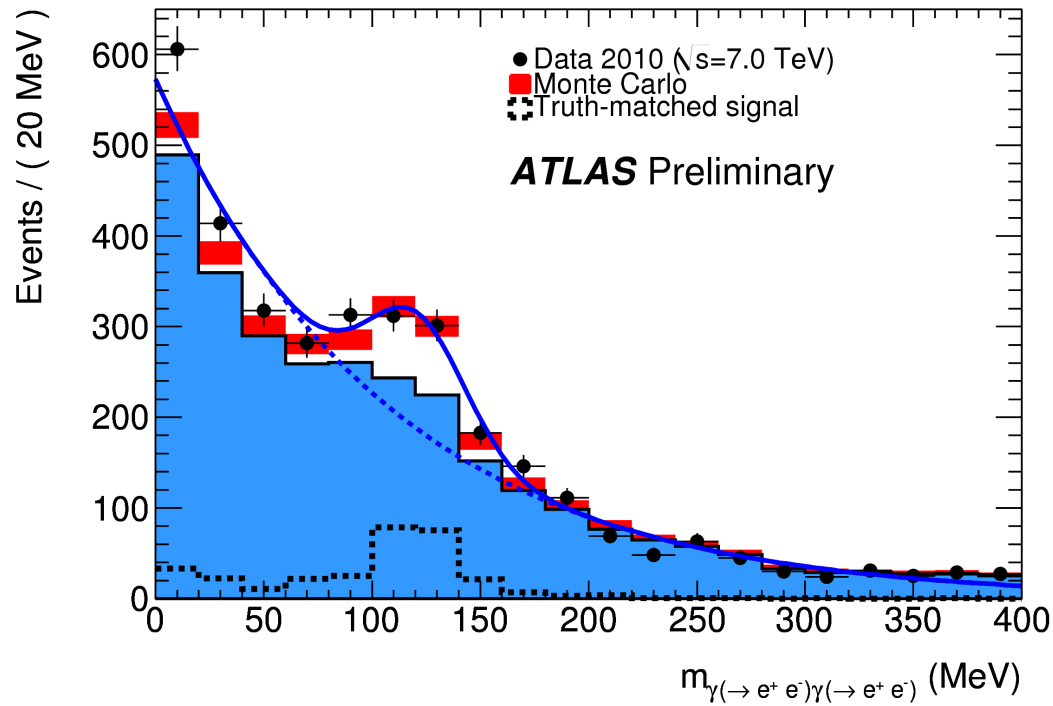


Efficacité du trigger calo :  
 Clusters EM sélectionnés pour des coups ( $\sim 1$  GeV)  $\geq 2, 3$  ou 5 par rapport aux clusters ET

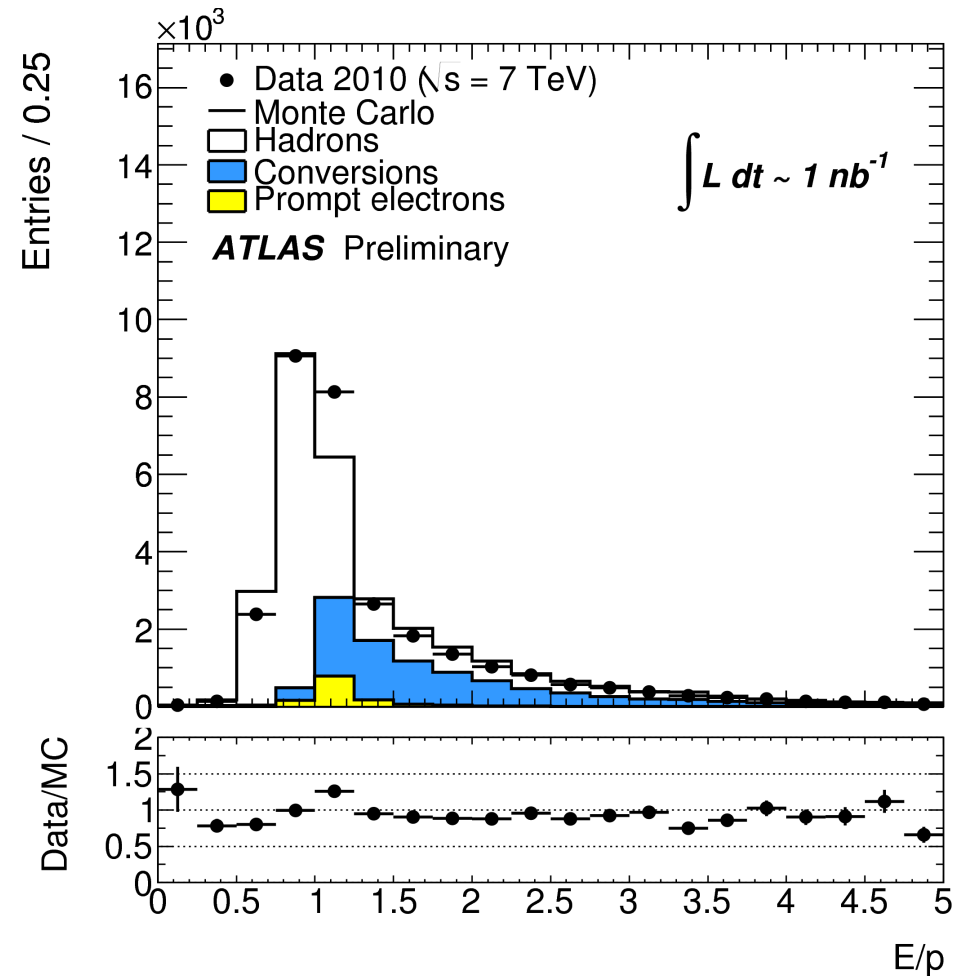


Spectre en  $E_T$  des clusters EM dans les données à 900 GeV et à 7 TeV

# Performances (1)



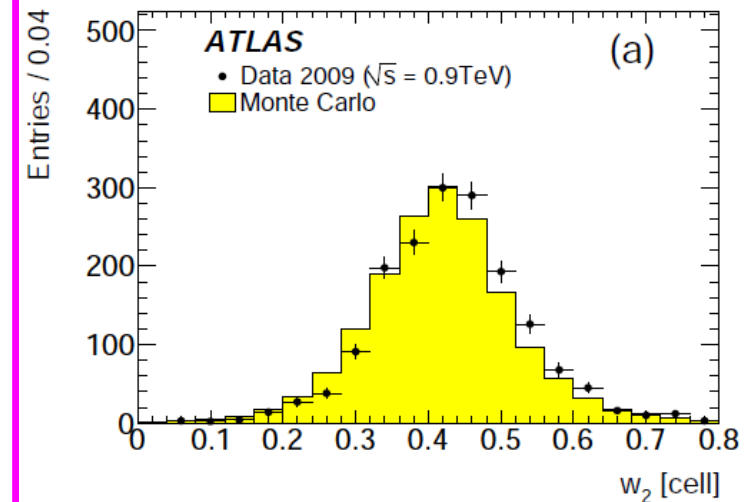
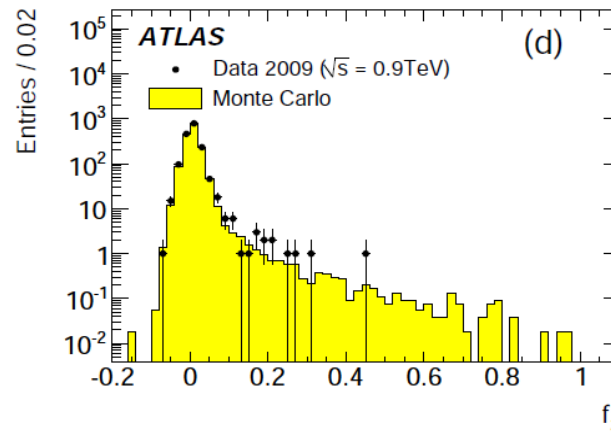
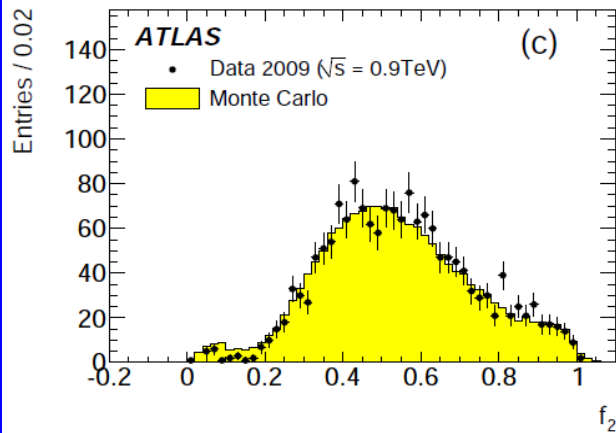
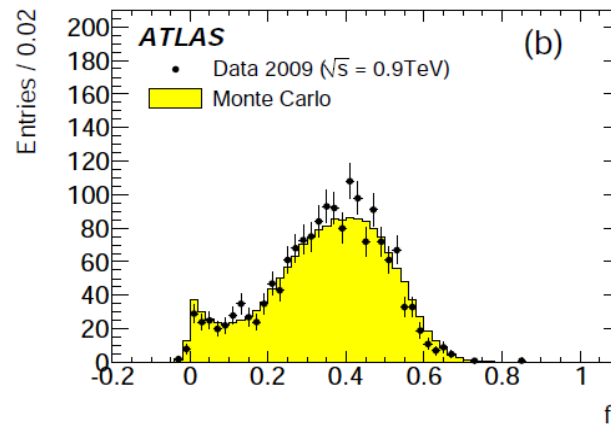
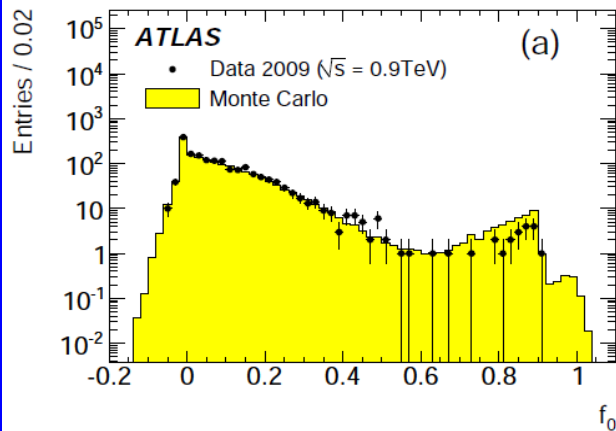
Pic du  $\pi^0$  vu par le calorimètre  
 → très bon accord MC – data



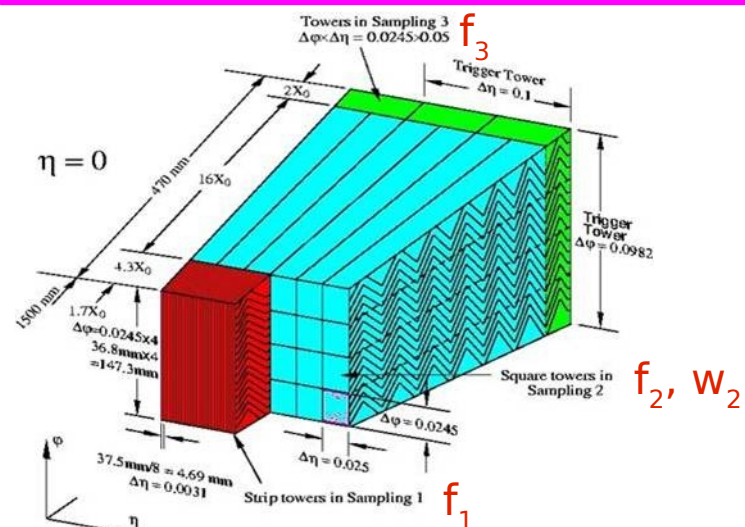
Reconstruction des électrons par le  
 calorimètre (pas d'utilisation du TRT  
 pour séparer les e des  $\pi$  ici)  
 → bon accord MC – data

## Reconstruction des photons dans les différentes couches du calorimètre

Fraction d'énergie déposée par les candidats photons dans les différentes couches du calorimètre EM



Largeur de la gerbe dans la couche du milieu → un peu plus large que prévu

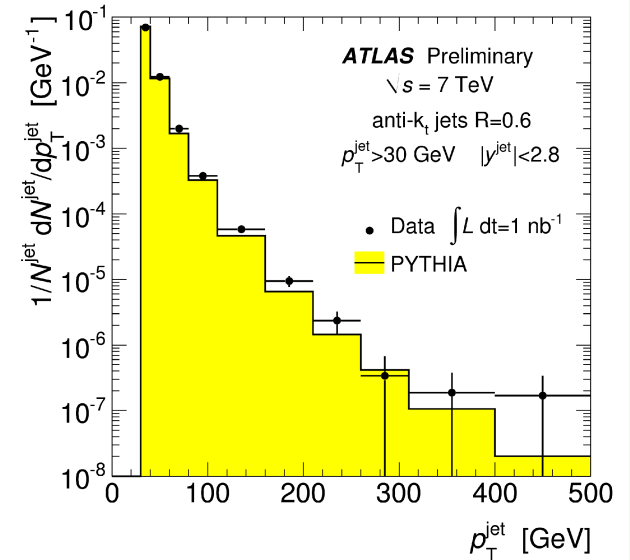
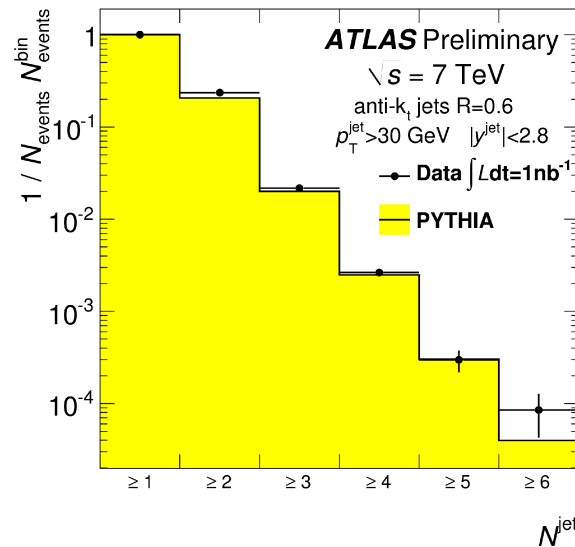


## Jets

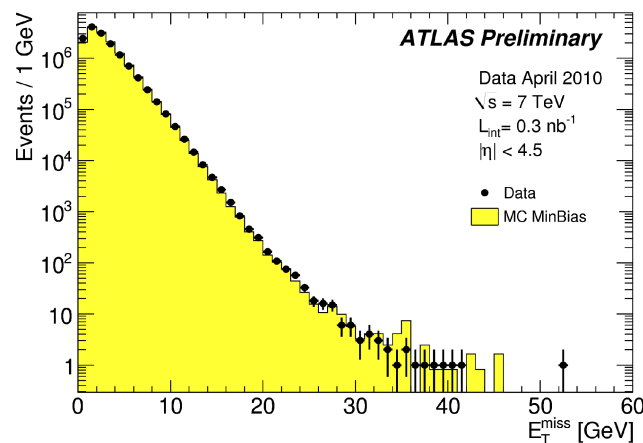
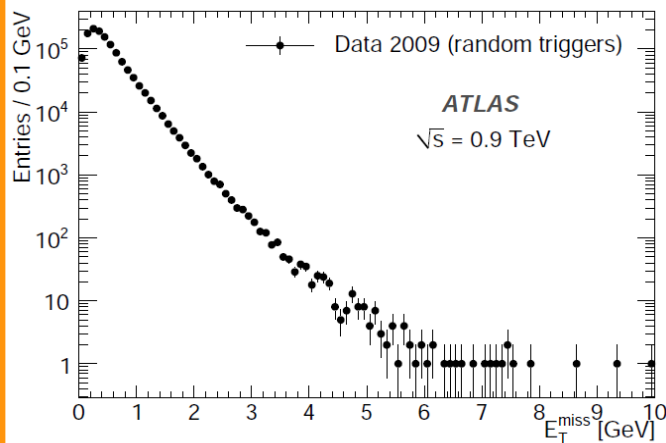
Comparaison MC – data du nombre de jets de  $p_T > 30$  GeV et de leur  $p_T$  pour  $\sqrt{s} = 7$  TeV et  $L = 1 \text{ nb}^{-1}$ .

→ Bon accord MC – data.

Top, SUSY, BSM, Compositness, ...

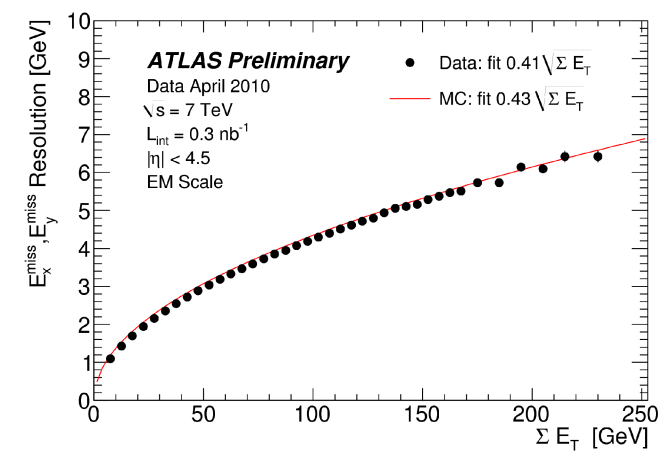


## Énergie transverse manquante

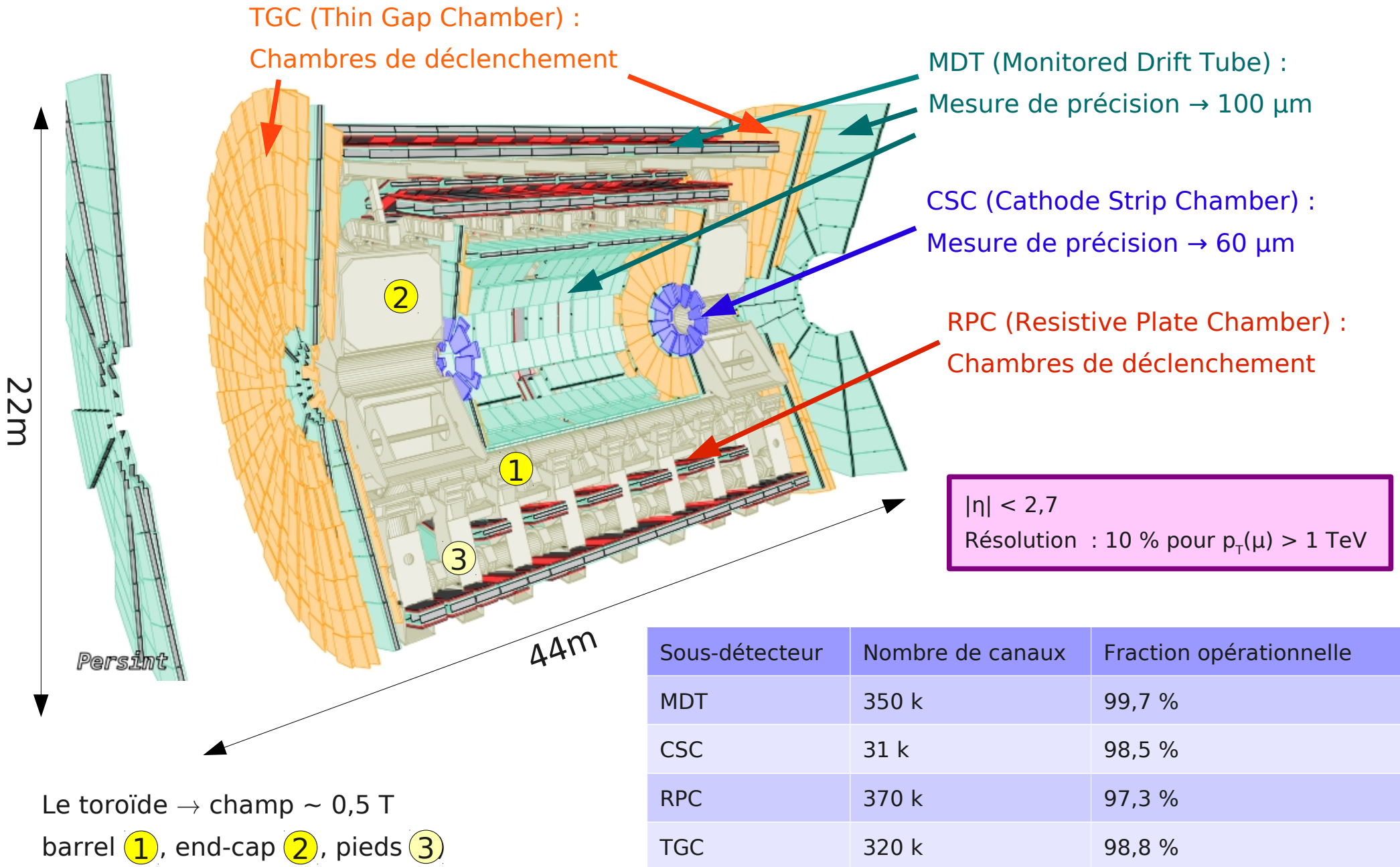


Spectres d' $E_T^{\text{miss}}$  : random triggers (gauche) et collisions à 7 TeV (droite)

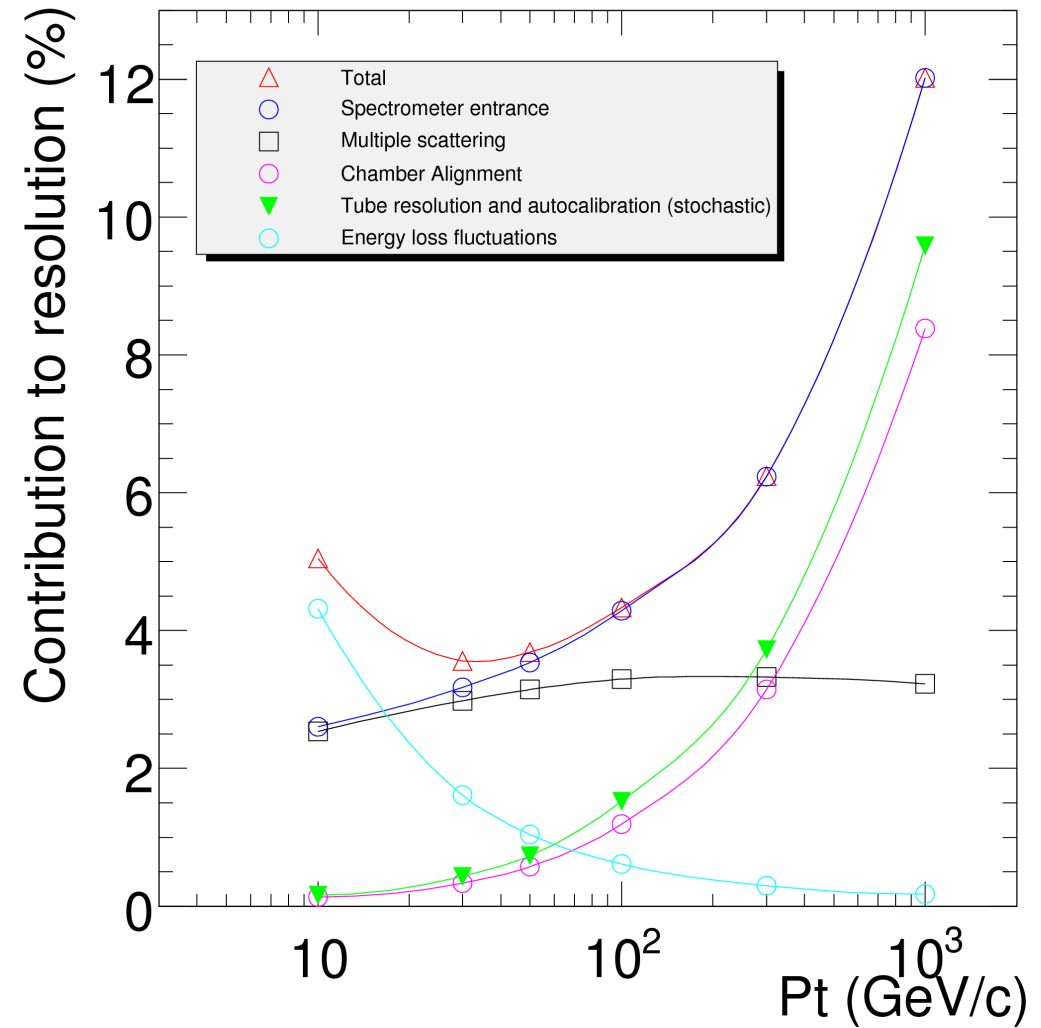
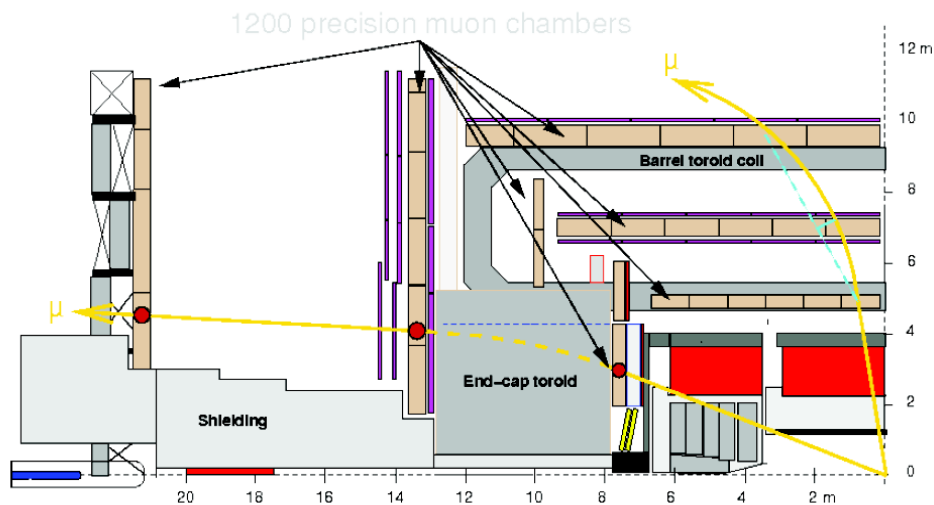
## W, nouvelle physique (SUSY, ...)



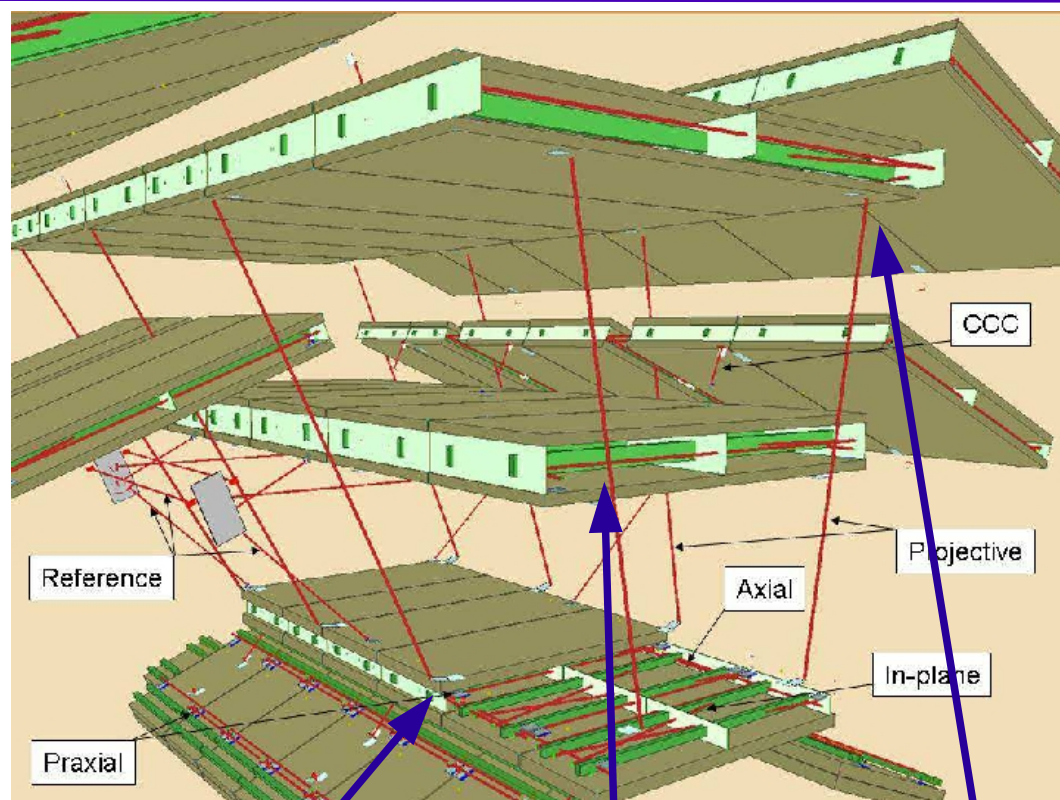
Résolution de  $E_T^{\text{miss}}$  en fonction de  $\sum E_T$



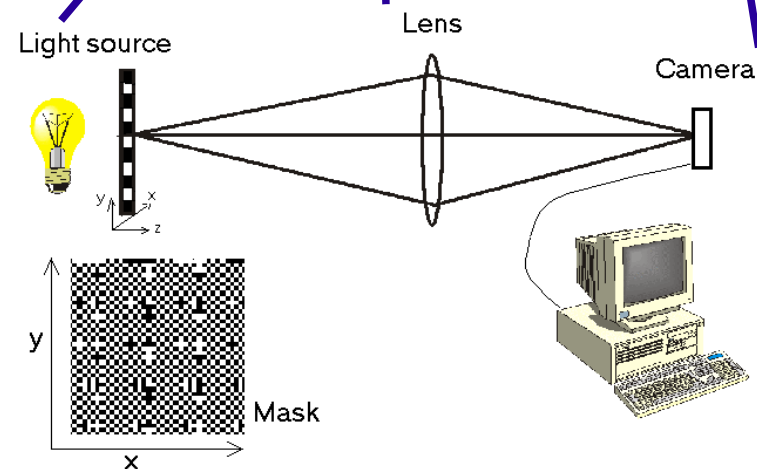
- Résolution du spectromètre dépend de
  - Alignement
  - Résolution des MDT
  - Diffusion multiple dans le spectromètre
  - Fluctuations d'énergie perdue dans les calorimètres



- Objectif :
  - Résolution de 10 % à  $p_T = 1 \text{ TeV}$   
(soit précision à  $50 \mu\text{m}$  sur la flèche)
- 2 méthodes :
  - Alignement par l'optique
  - Alignement avec des traces droites
- En fait on utilise les deux...
  - Traces + optique : référence
  - Optique : suivi au cours du temps



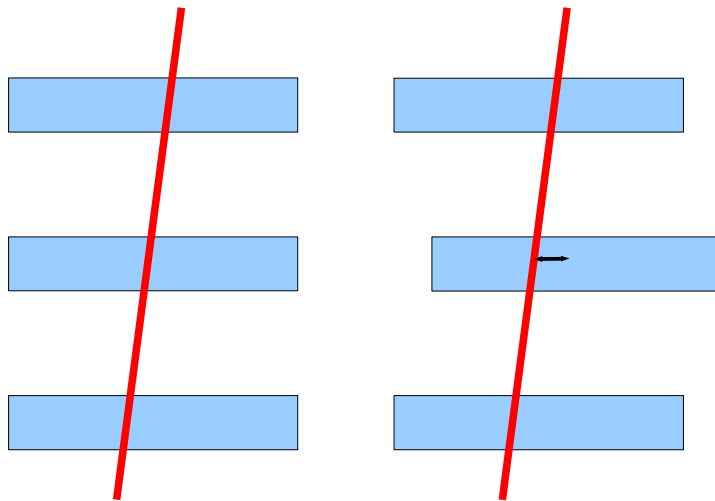
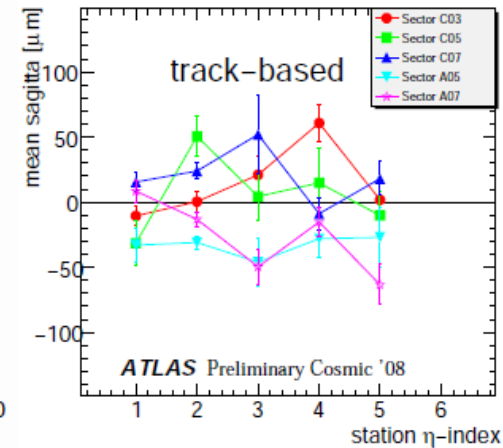
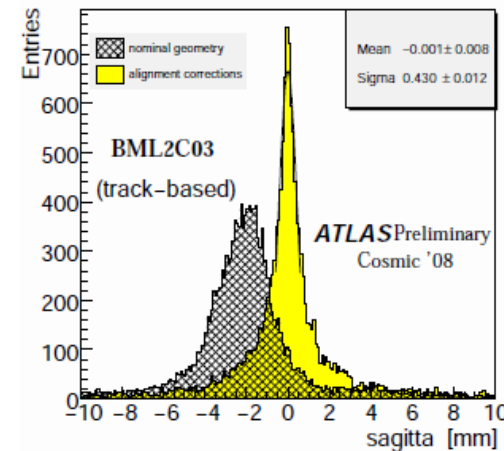
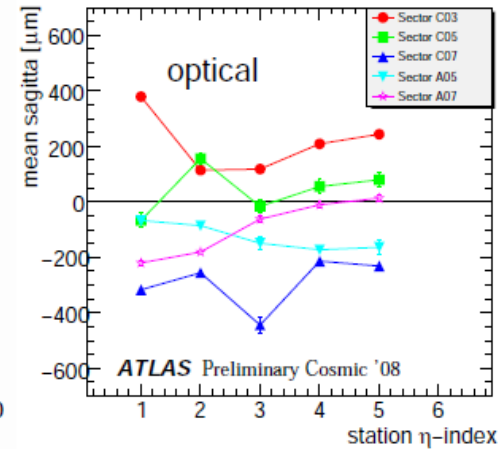
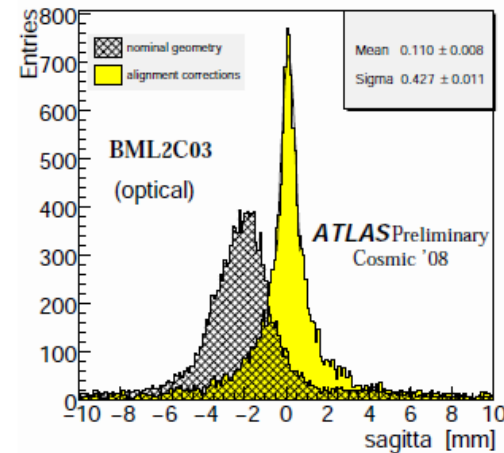
**End-caps** : 494 MDT, 6536 capteurs  
**Barrel** : 659 MDT, 5817 capteurs





# Alignement → méthode

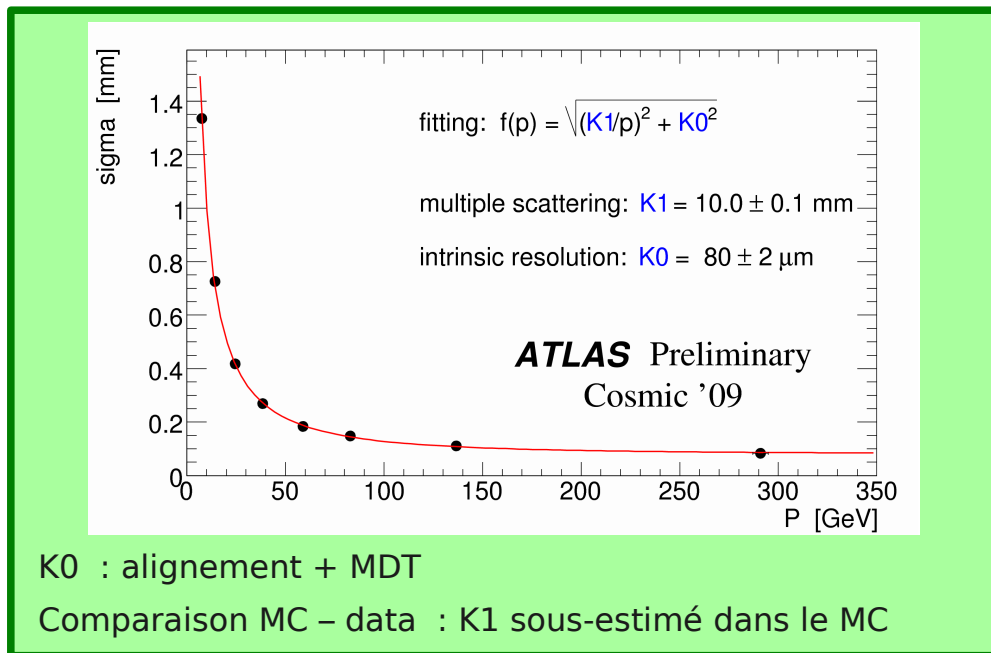
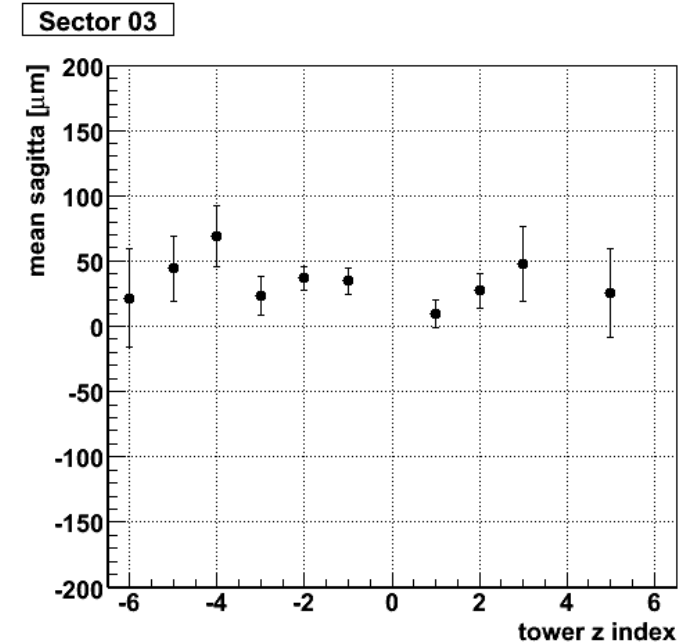
- Chambres positionnées avec une précision de quelques mm par rapport à la position nominale
- Précision avec optique seul :  $\sim 200 \mu\text{m}$  sur la flèche pour 60 % du spectromètre, 1 mm pour le reste  
Limite = position des capteurs
- Combinaison traces – optique :
  - Utilisation des traces droites pour obtenir une précision de référence meilleure que  $40 \mu\text{m}$
  - Utilisation de l'optique : suivi de l'alignement, notamment à la mise en route du champ



nominale

Correction à apporter à la sagitta

- Principales contributions à la flèche à haute impulsion
  - Contribution due à la résolution et à la calibration des MDT  $\sim 50 \mu\text{m}$
  - Contribution due à l'alignement des MDT : objectif  $\sim 30 \mu\text{m}$
- Études faites sur les événements cosmiques (runs sans champ dans le toroïde mais avec dans le solénoïde)



- Comparaison entre différentes périodes de run cosmiques sans champ dans le toroïde
- Alignement cohérent, stable en temps  
 → accord à  $50 \mu\text{m}$   
 (ou ref1  $\otimes$  optique – ref2 =  $50 \mu\text{m}$ )

Et le travail continue...

Prise en compte des déformations, des variations de température (mesurée par des sondes), des défauts de construction des chambres (tomographie par rayons X), ...



Alignement des  
chambres à muons

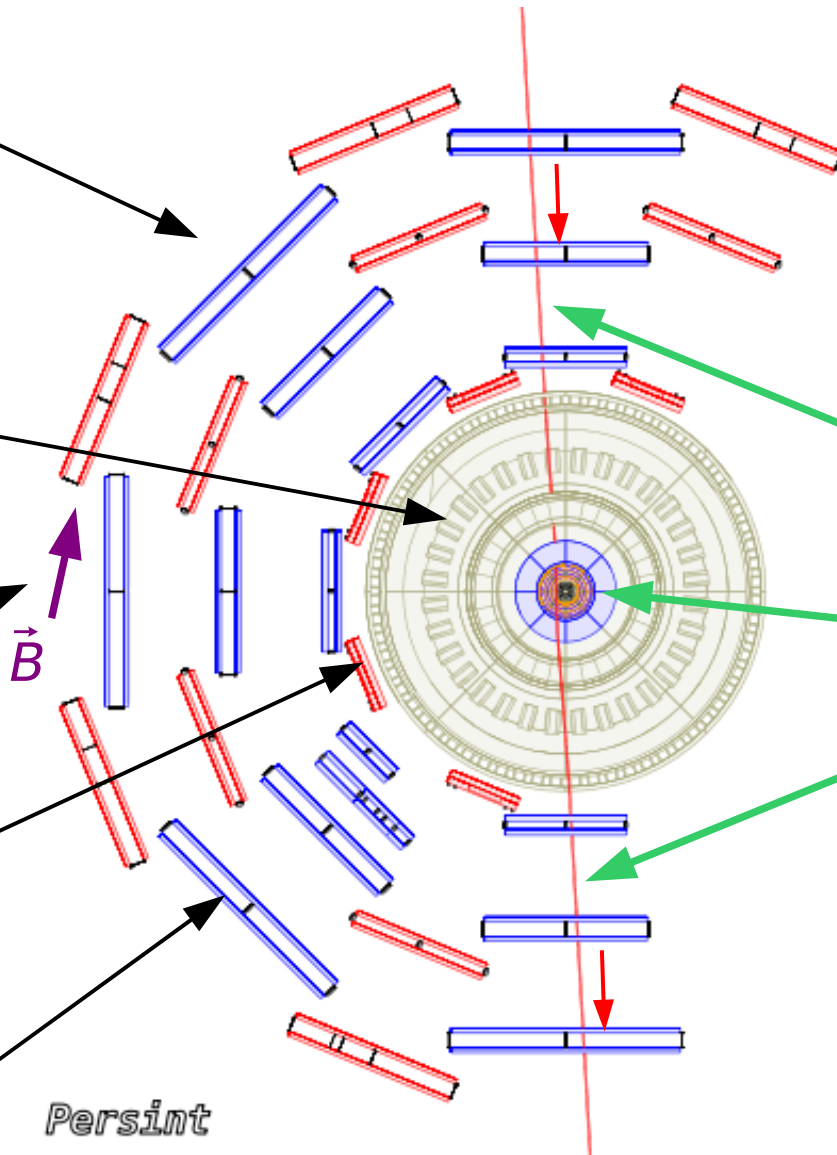
Énergie perdue  
dans les  
calorimètres

Champ  
magnétique

Diffusion multiple  
(dans le  
spectromètre)

Résolution des MDT

*Persint*

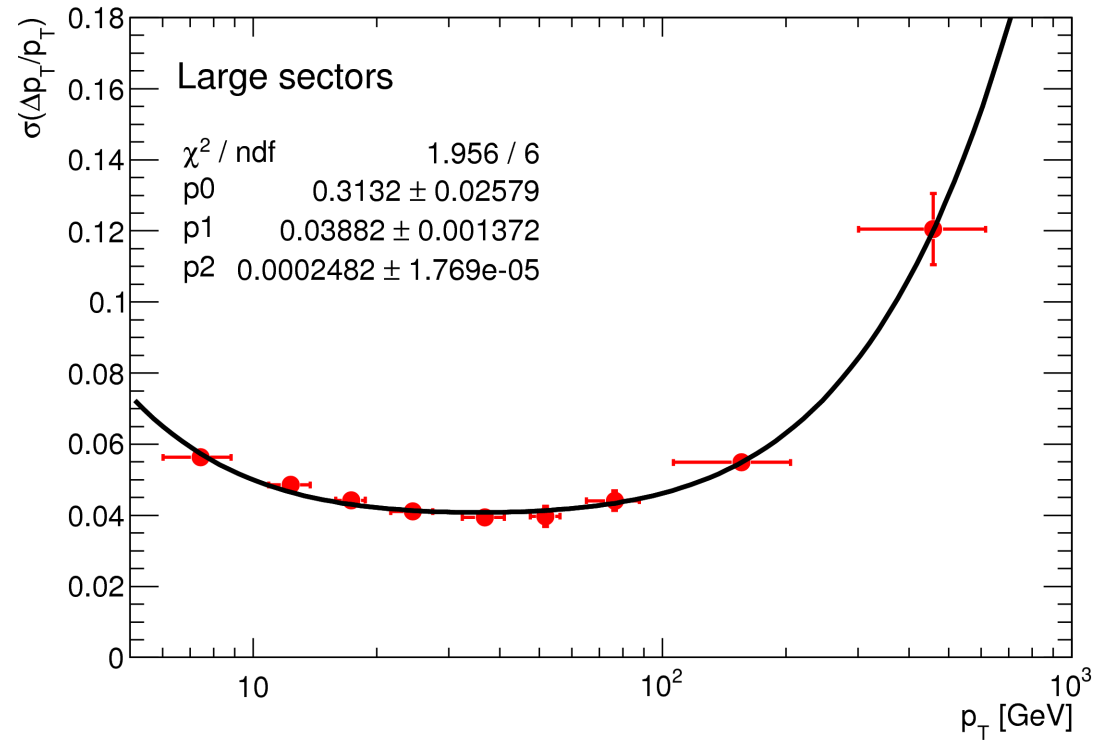


Traces attendues dans un  
événement cosmique

- Trace dans la partie haute  
du spectromètre
- 2 traces dans le détecteur  
interne (haut et bas)
- Trace dans la partie basse  
du spectromètre



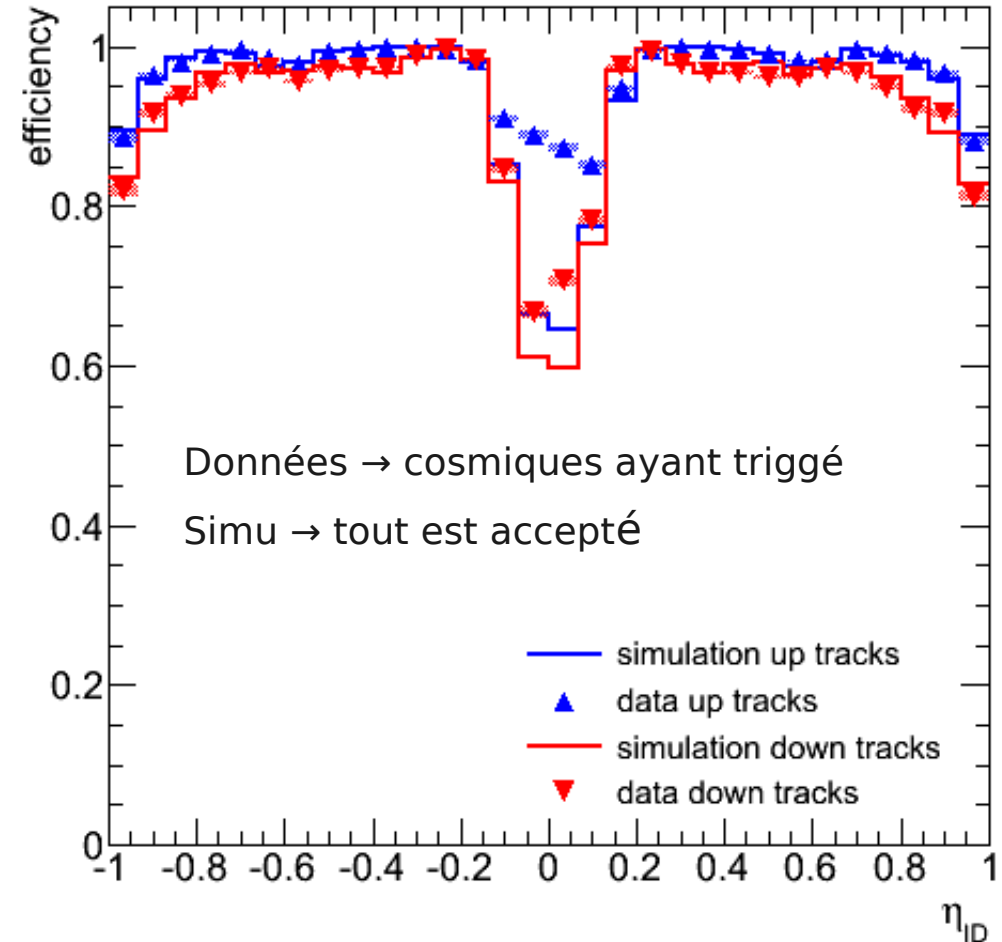
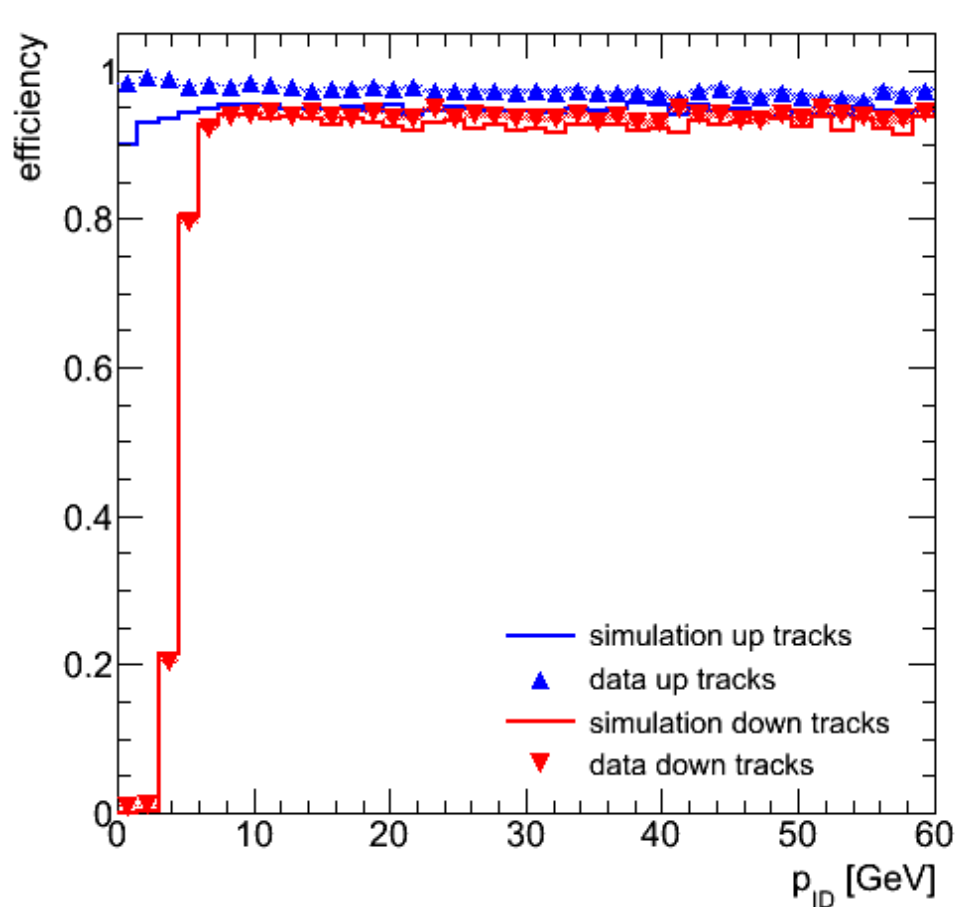
- Méthode d'estimation de la résolution
- Comparaison entre les traces dans la partie haute et celle dans la partie basse du détecteur
- Traces utilisées :
  - Détecteur interne
  - Spectromètre seul (extrapolées au point d'interaction)
  - Traces combinées (ID + spectro)



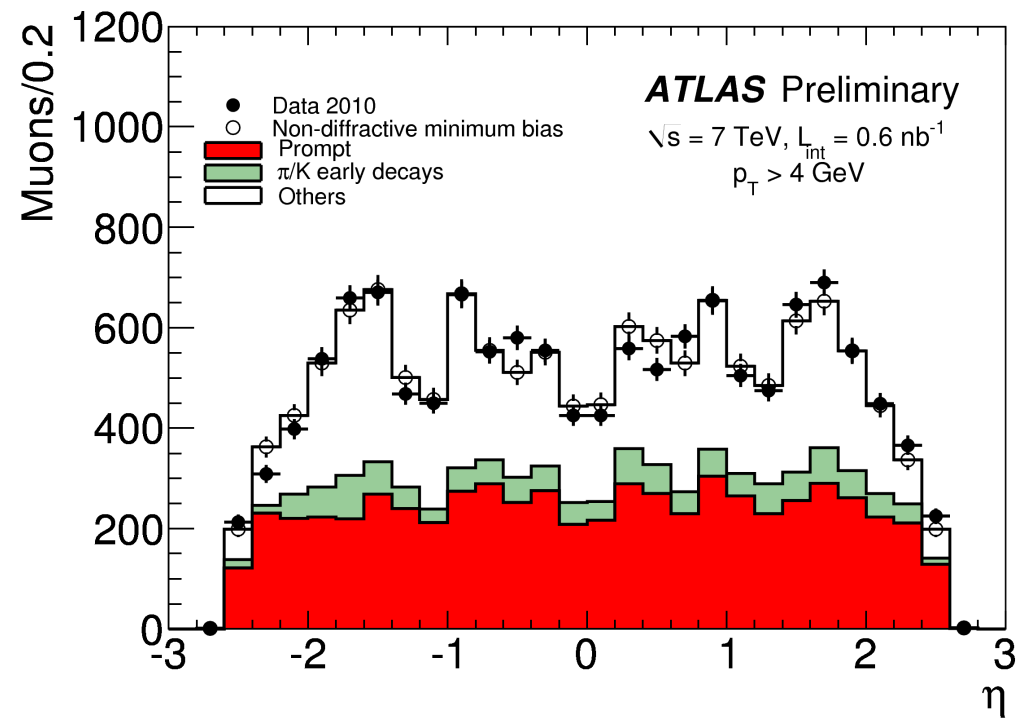
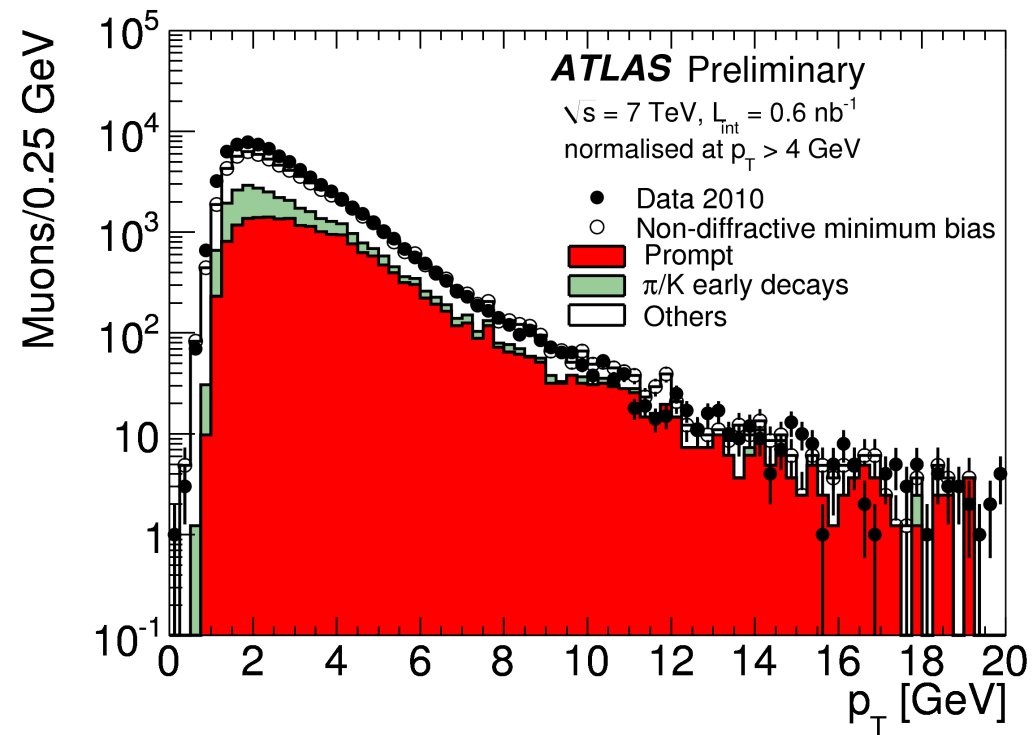
Résolution ~ 4% à 100 GeV pour le spectromètre seul



- Efficacité du spectromètre à partir des cosmiques
- Estimation de l'efficacité : si une trace est présente dans le détecteur interne on regarde s'il y en a également une dans le spectromètre en fonction de différentes variables ( $\eta$ ,  $p_T$ ,  $\phi$ , ...)



## Spectre inclusif des muons à 7 TeV



Bon accord entre les données et le MC.

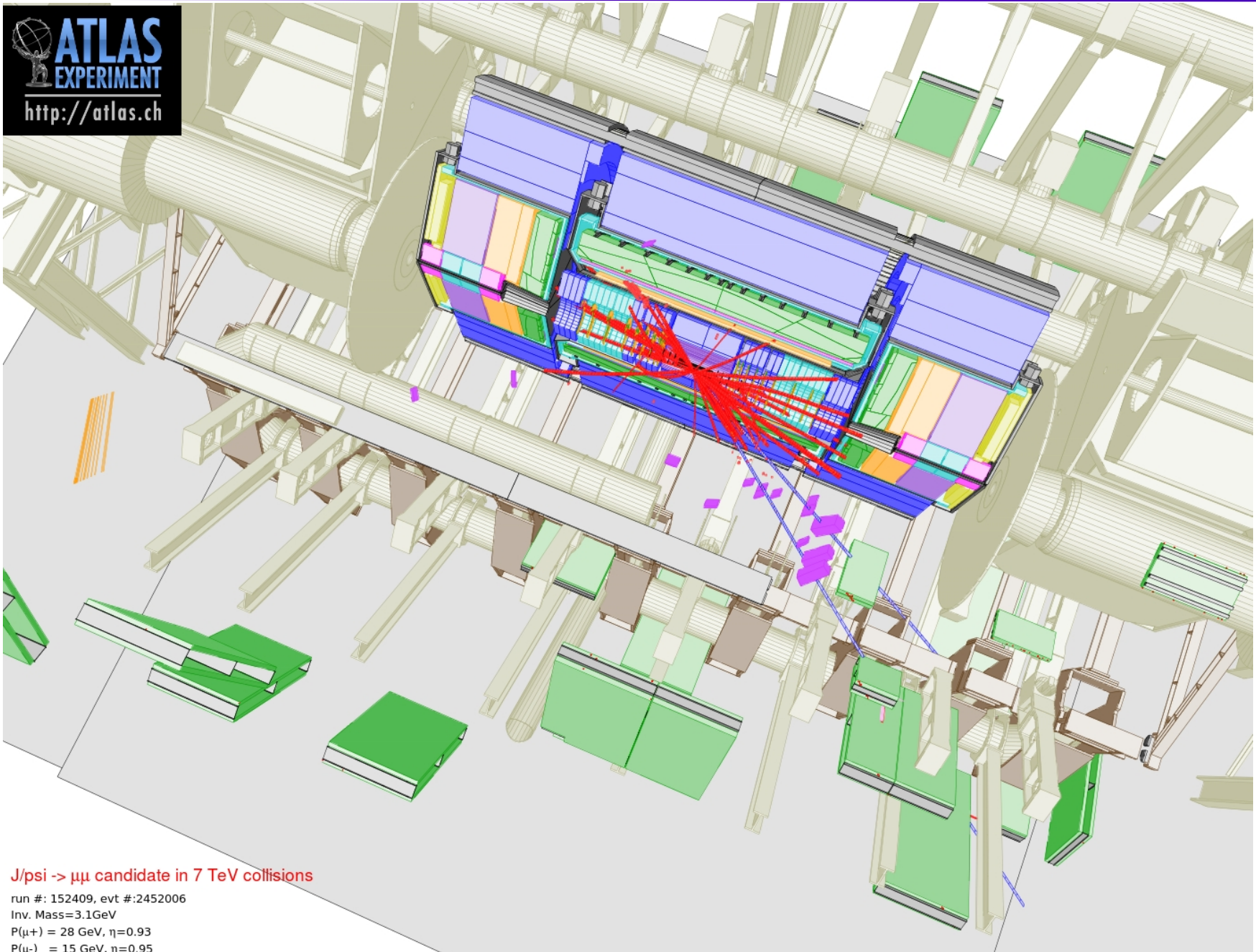
**Prompt** :  $\mu$  venant d'une désintégration du W, du Z et des quarks lourds par exemple, par opposition aux muons, souvent de plus basse impulsion, venant des désintégrations de  $\pi$  ou de K.

**Others** :  $\mu$  venant des désintégrations de  $\pi$  et K ayant eu lieu dans le calorimètre ou après

# Et la physique ?

- $J/\psi \rightarrow \mu\mu$
- W et Z
- Top



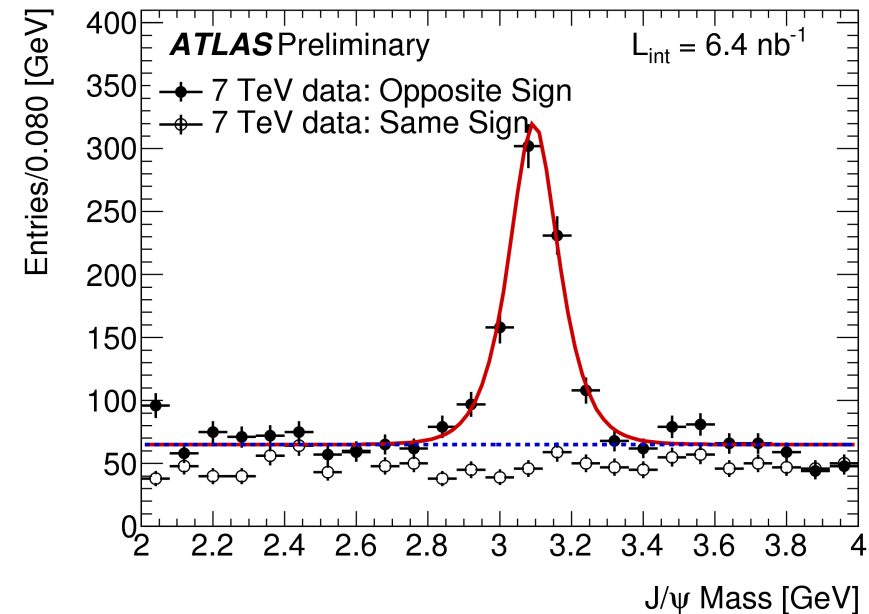


**J/psi ->  $\mu\mu$  candidate in 7 TeV collisions**

run #: 152409, evt #: 2452006  
 Inv. Mass=3.1GeV  
 $P(\mu^+) = 28 \text{ GeV}, \eta=0.93$   
 $P(\mu^-) = 15 \text{ GeV}, \eta=0.95$

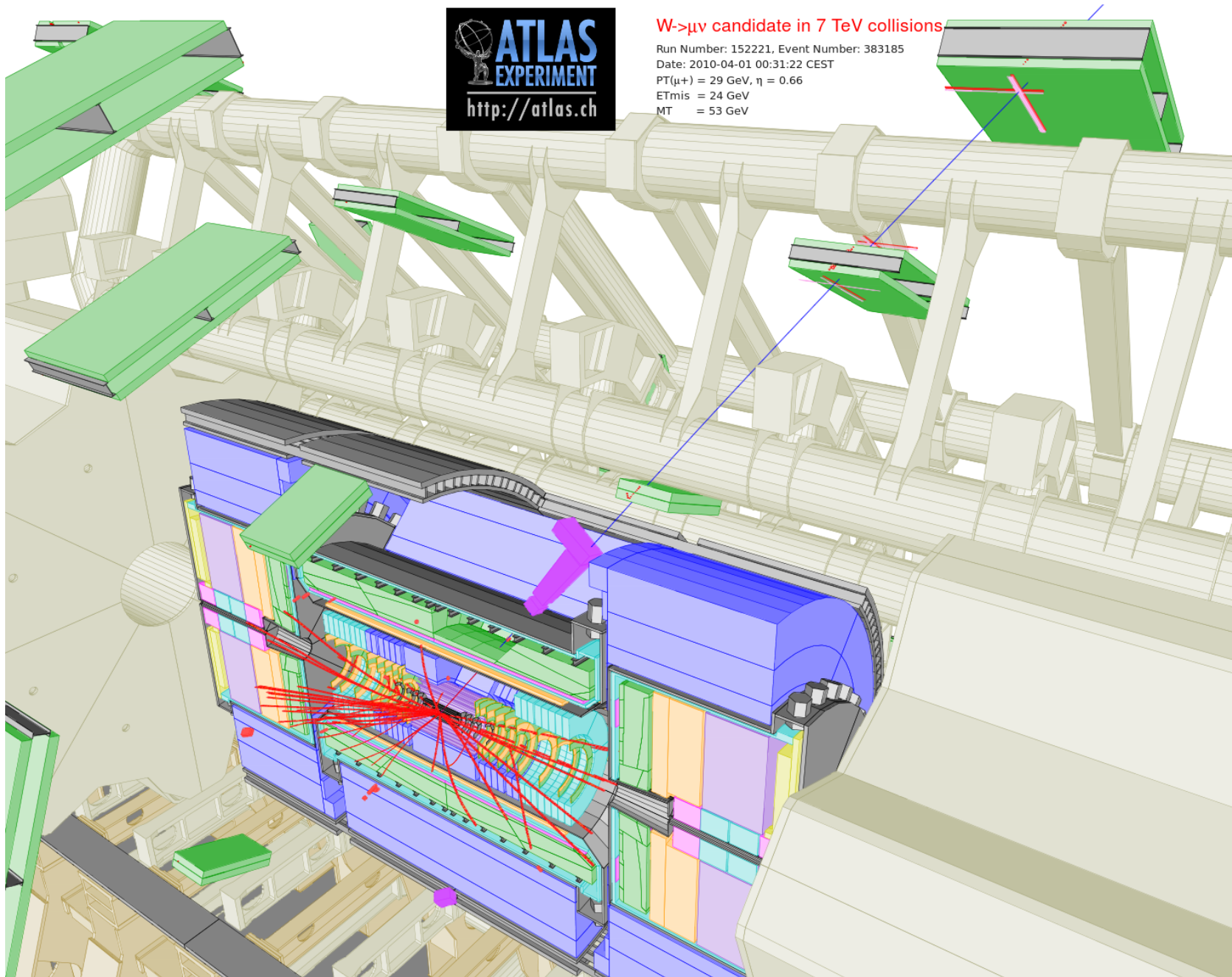


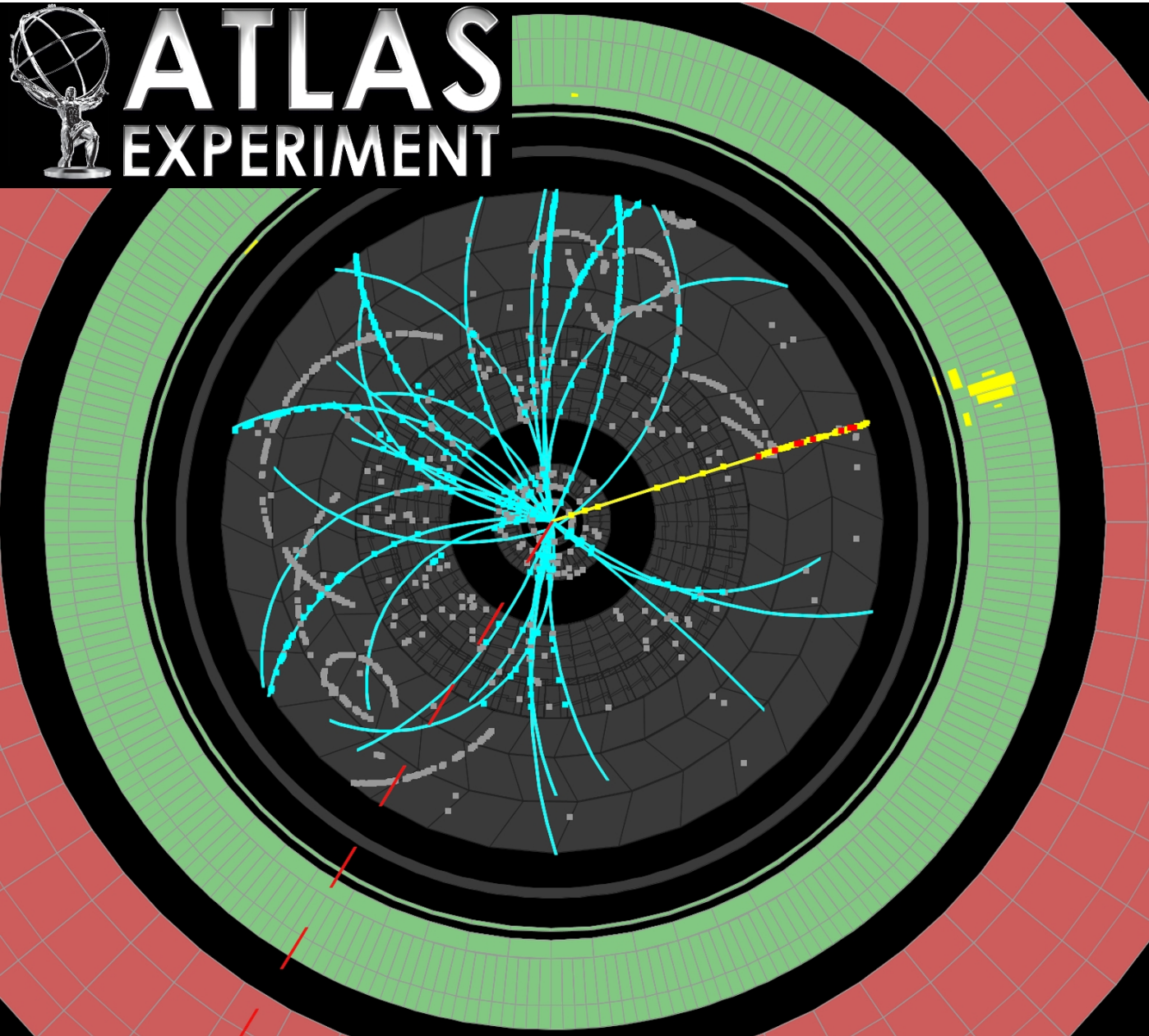
- Événements contenant 2 muons
- Pas de coupure sur  $p$  ou  $p_T$
- Traces des muons associées à des traces dans le détecteur interne
- Paire venant d'un vertex commun
- Paires de muons de charges opposées  $\rightarrow$  étude du  $J/\psi$
- Paires de muons de même signe  $\rightarrow$  indication sur la contribution au bruit de fond venant des désintégrations des  $\pi/K$  en vol.



**Fond** : paires de même signe plus faible que celui dû aux paires de charges opposées  $\rightarrow$  attendu : contribution des saveurs lourdes plus faible dans le cas des même signe que dans le cas des charges opposées.

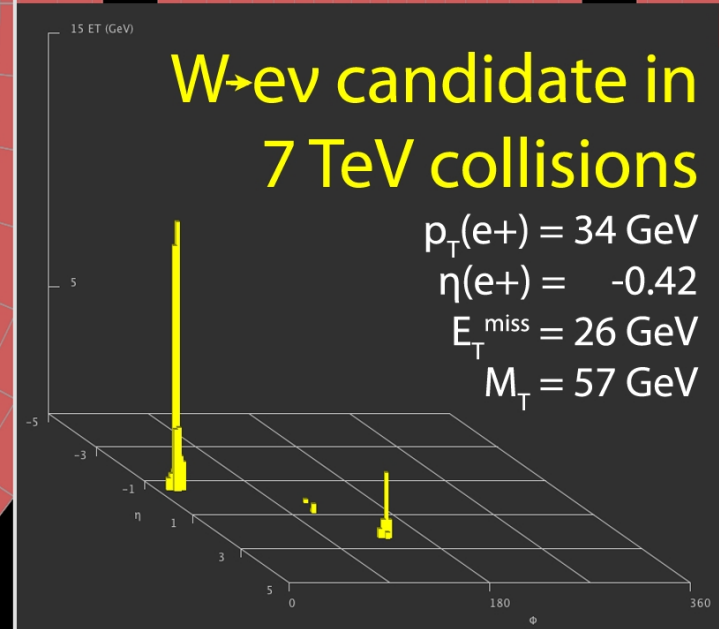
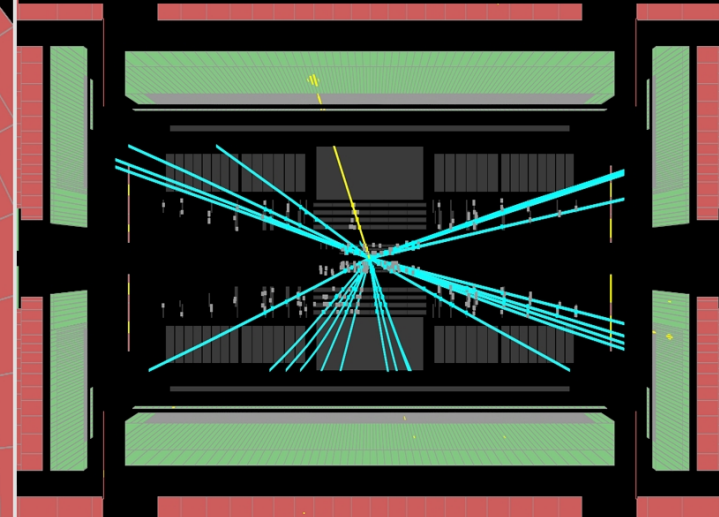
$6,4 \text{ nb}^{-1}$	$m_{J/\psi}$ (GeV)	$\sigma_m$ (MeV)	$N_{\text{sig}}$	$N_{\text{back}}$
data	$3,095 \pm 0,004$	$82 \pm 7$	$612 \pm 34$	$332 \pm 9$
MC	$3,098 \pm 0,001$	$74 \pm 0,4$		





Run Number: 152409, Event Number: 5966801

Date: 2010-04-05 06:54:50 CEST





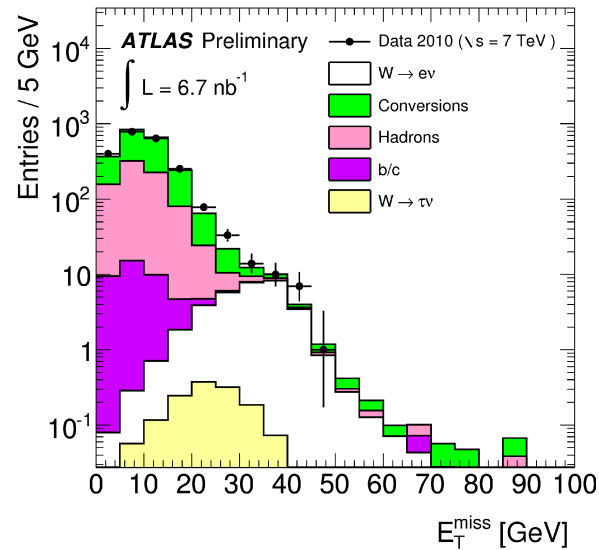
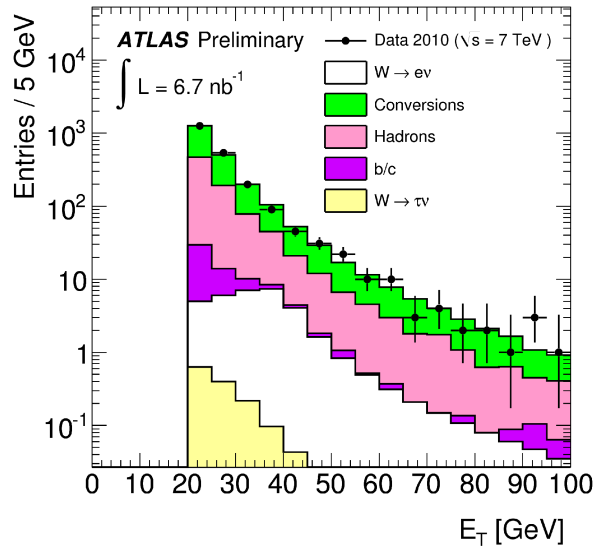
Luminosité = 6,4 nb<sup>-1</sup>

$$m_T = \sqrt{2p_T' p_T^v (1 - \cos(\phi' - \phi^v))}$$

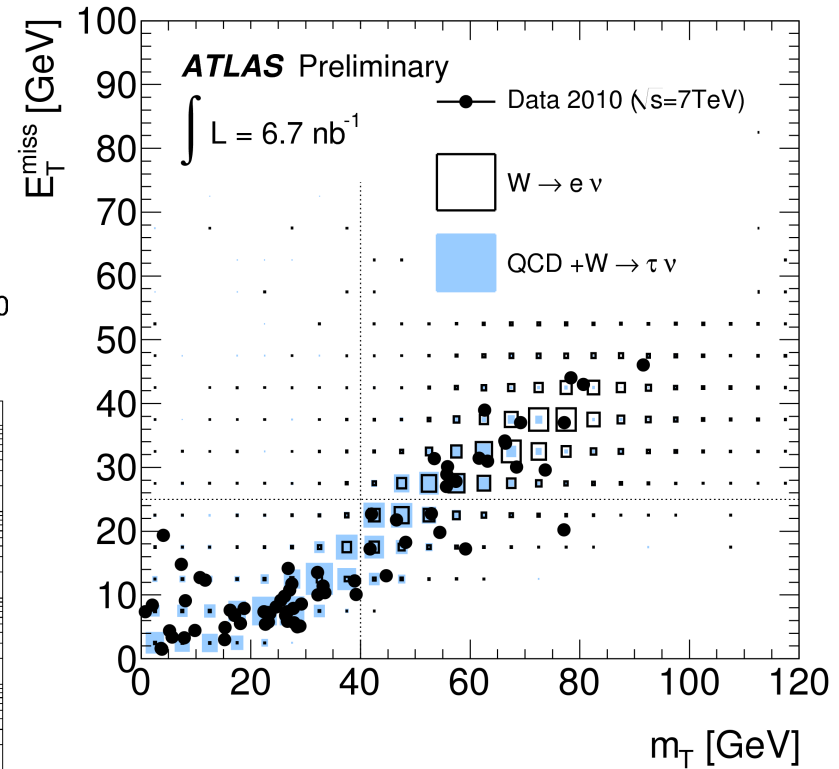
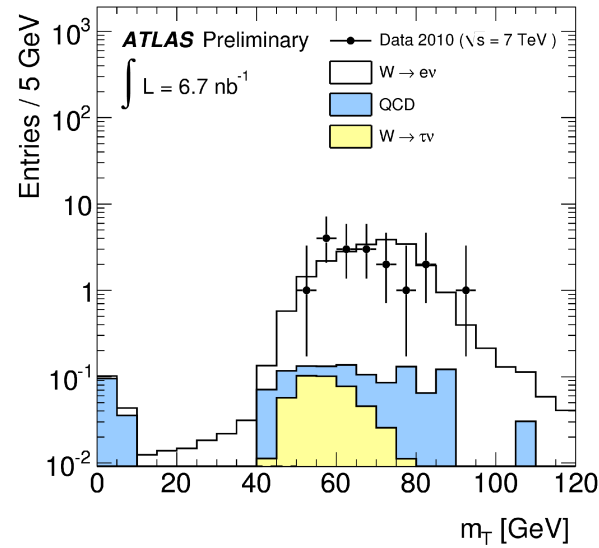
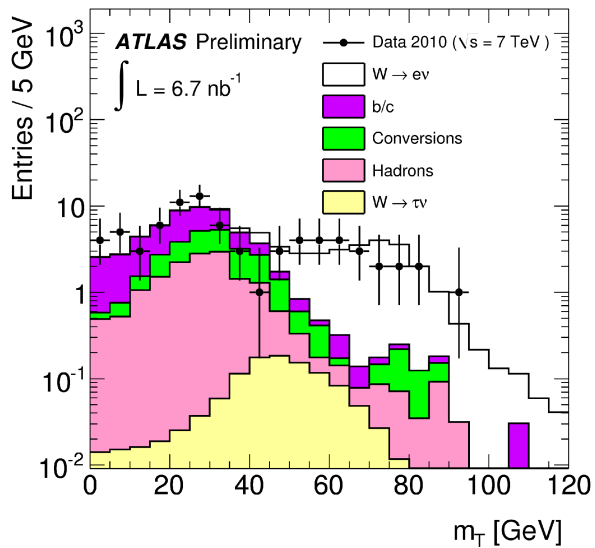
Coupires	Nombre de candidats
Électron ayant déclenché	1,2 x 10 <sup>7</sup>
présélections	2,2 x 10 <sup>3</sup>
p <sub>T</sub> > 20 GeV et isolation	77
E <sub>T</sub> <sup>miss</sup> > 25 GeV	17
m <sub>T</sub> > 40 GeV	17

Coupires	Nombre de candidats
Muon ayant déclenché	2,8 x 10 <sup>5</sup>
présélections	534
p <sub>T</sub> > 20 GeV	166
Isolation	76
E <sub>T</sub> <sup>miss</sup> > 25 GeV	42
m <sub>T</sub> > 40 GeV	40

	Canal W → eν	Canal W → μν
Observés	17	40
Attendus	23,1 ± 1,2 (stat) ± 1,7 (syst) ± 4,6 (lumi)	28,7 ± 0,5 (stat) ± 3,9 (syst) ± 5,7 (lumi)
Signal	20,7 ± 1,7 (syst) ± 4,1 (lumi)	25,9 ± 3,6 (syst) ± 5,2 (lumi)
Bruit de fond	2,4 ± 1,2 (stat) ± 0,4 (syst) ± 0,5 (lumi)	2,8 ± 0,5 (stat) + 0,8 (syst) ± 0,6 (lumi)



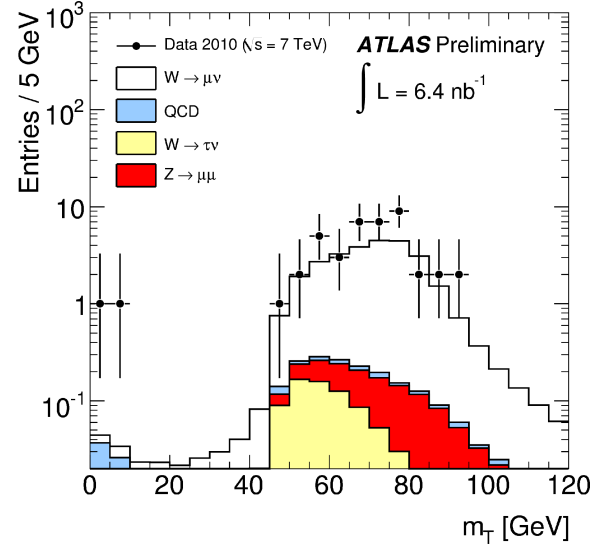
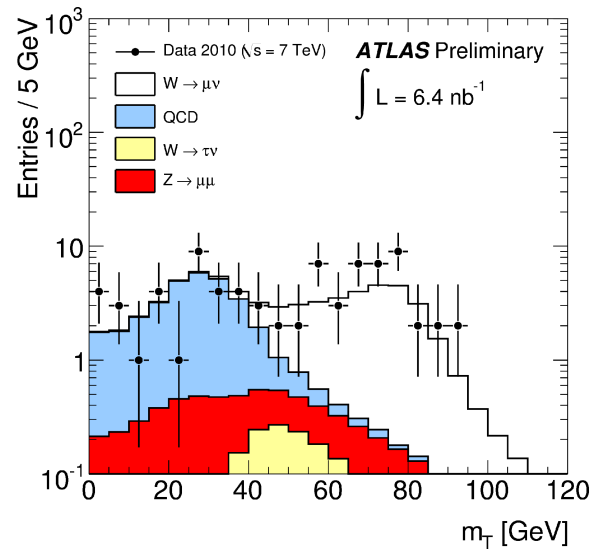
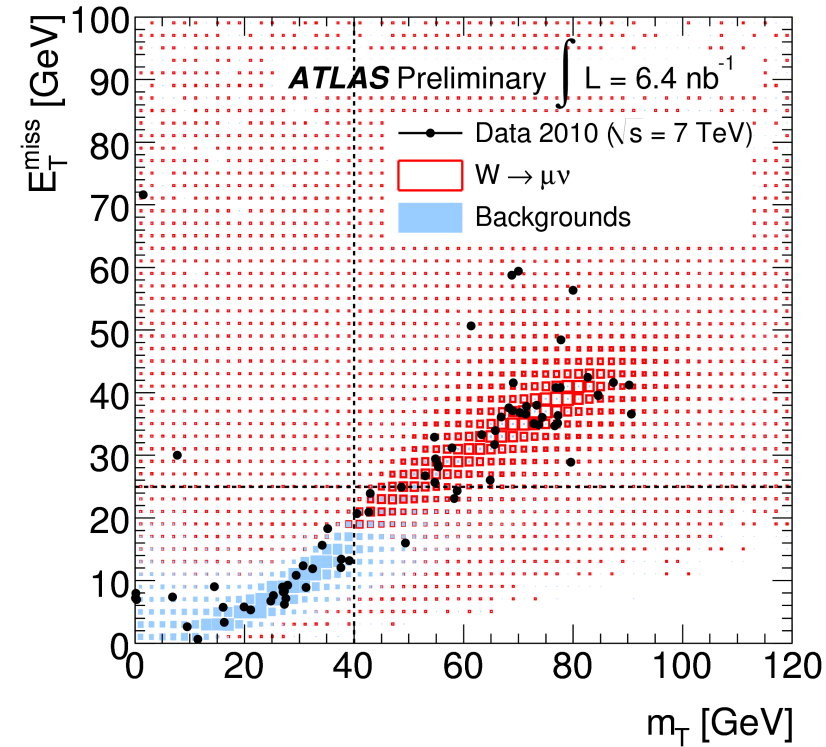
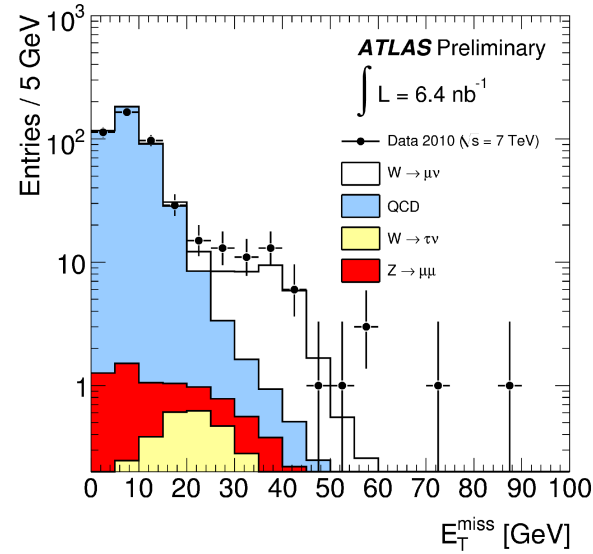
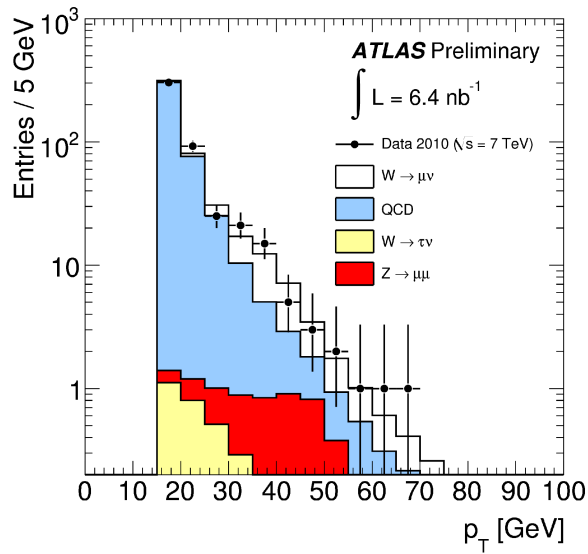
$$m_T = \sqrt{2p_T' p_T^{\nu} (1 - \cos(\phi' - \phi^{\nu}))}$$



Coupure sur l'énergie transverse manquante

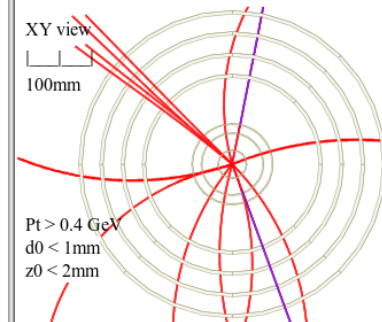
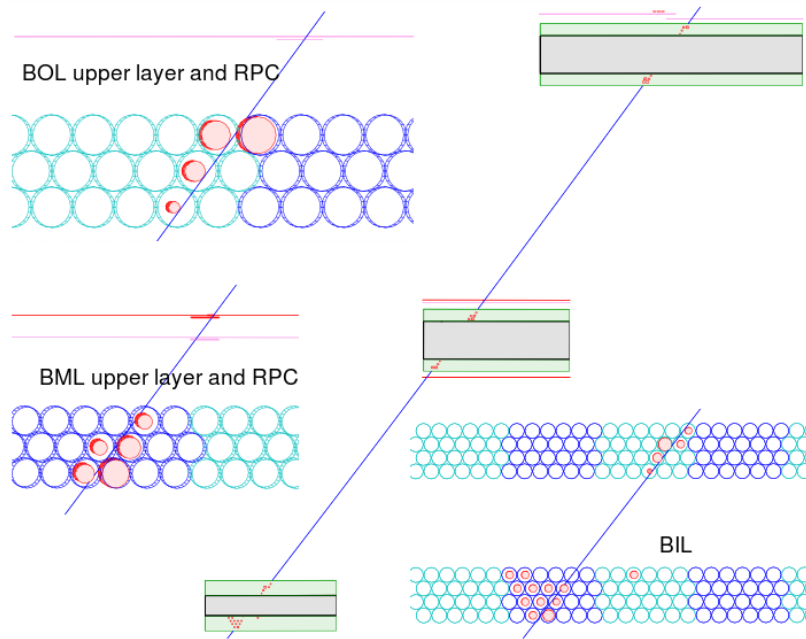
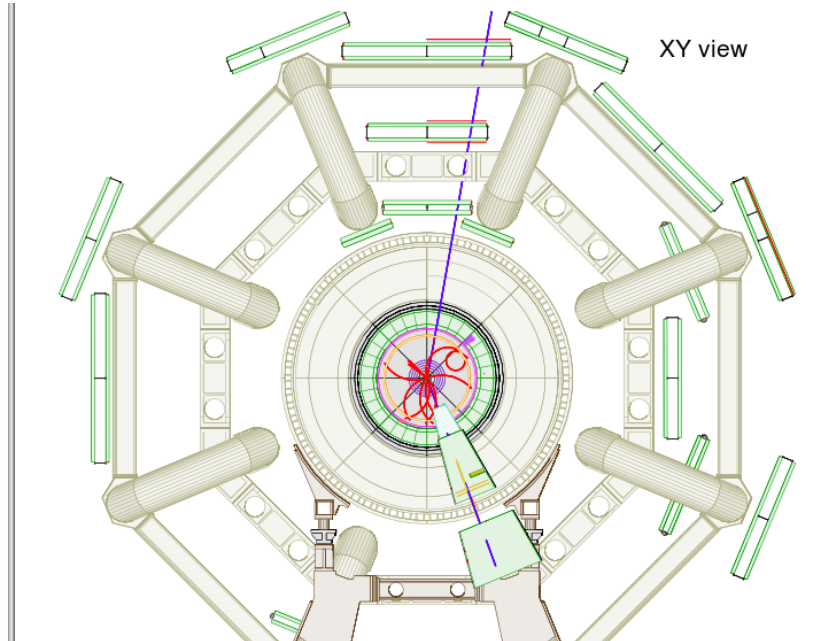
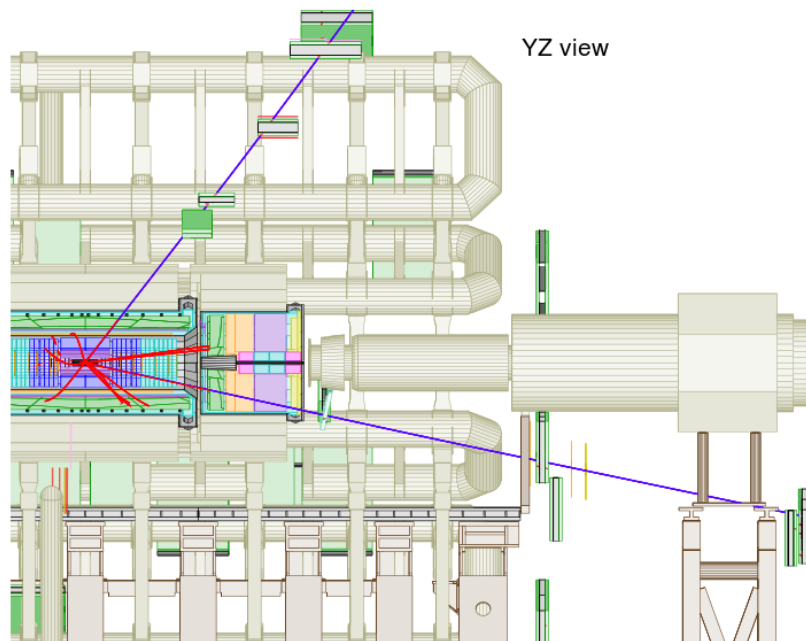


$$m_T = \sqrt{2p_T' p_T^v (1 - \cos(\phi' - \phi^v))}$$



Coupe sur l'énergie transverse manquante

# Z → μμ



**Z → μμ candidate**

7 TeV collisions  
Run Number: 154822  
Event Number: 14321500

Z: Minv = 87 GeV, Pt = 26 GeV  
Pt(μ+) = 45 GeV, η = 2.2  
Pt(μ-) = 27 GeV, η = 0.7



# $Z \rightarrow ee$

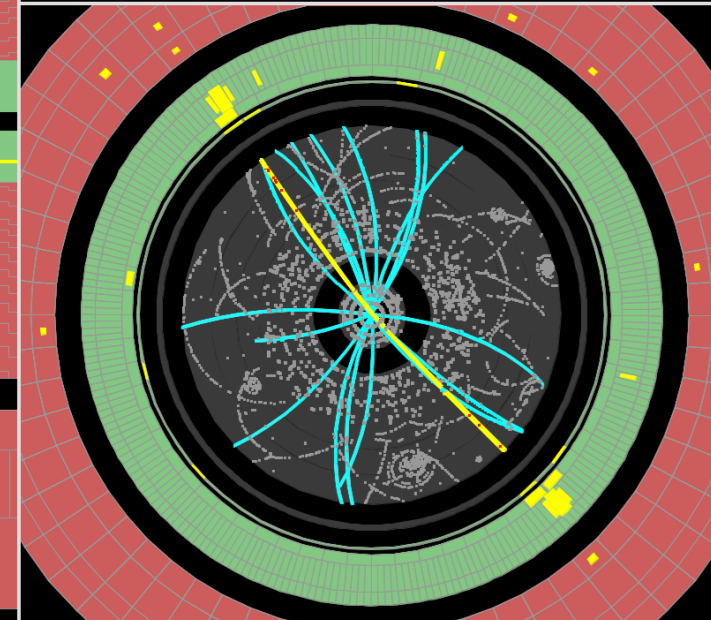
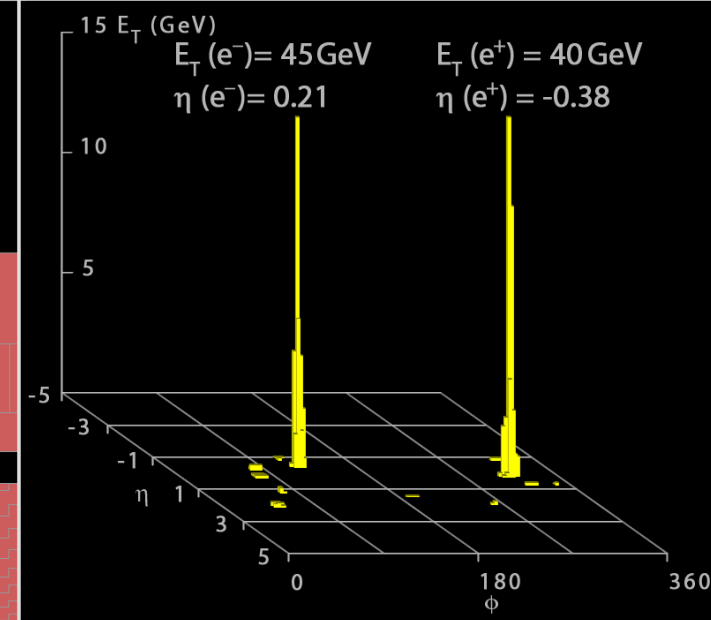
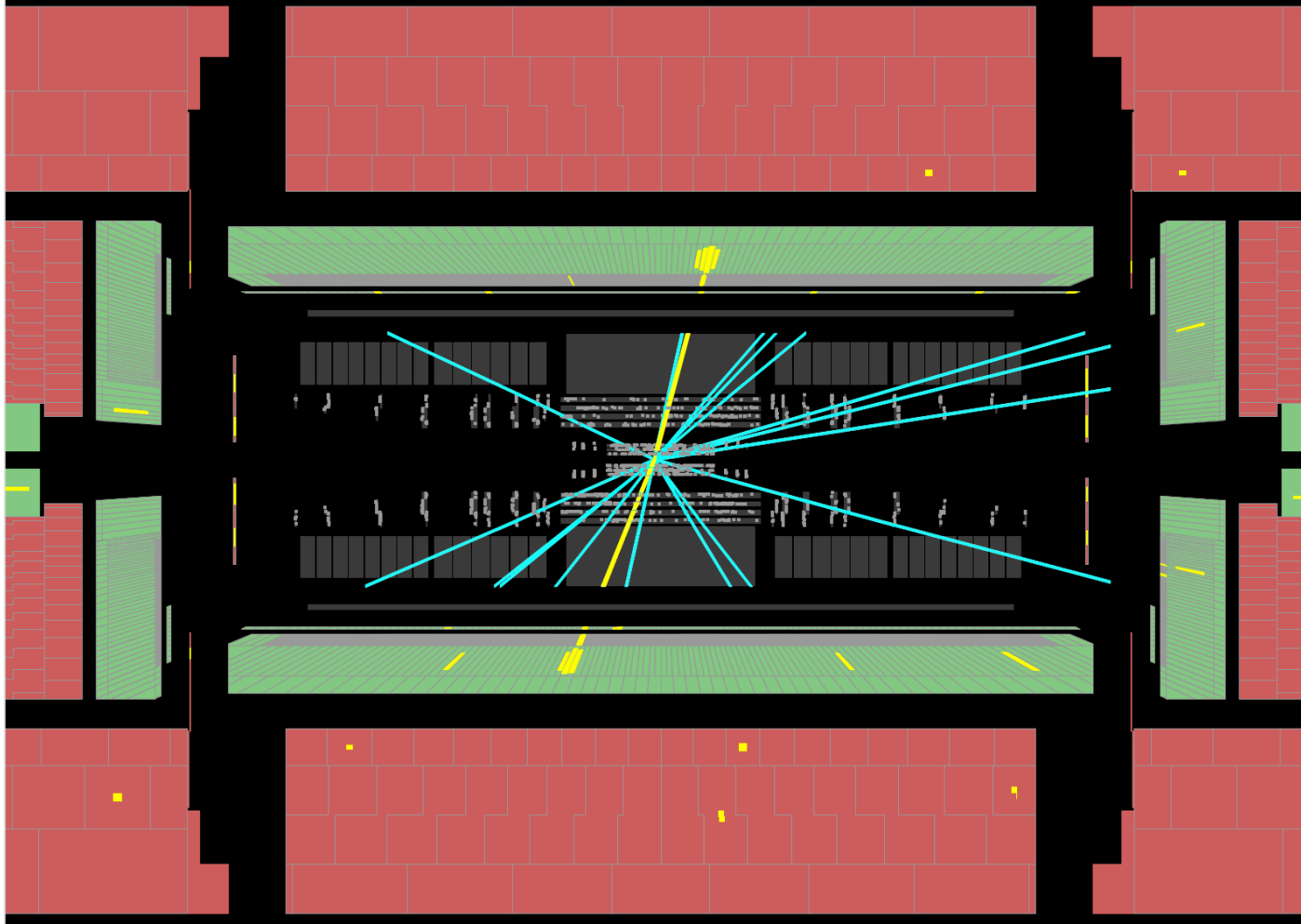


Run Number: 154817, Event Number: 968871

Date: 2010-05-09 09:41:40 CEST

$M_{ee} = 89 \text{ GeV}$

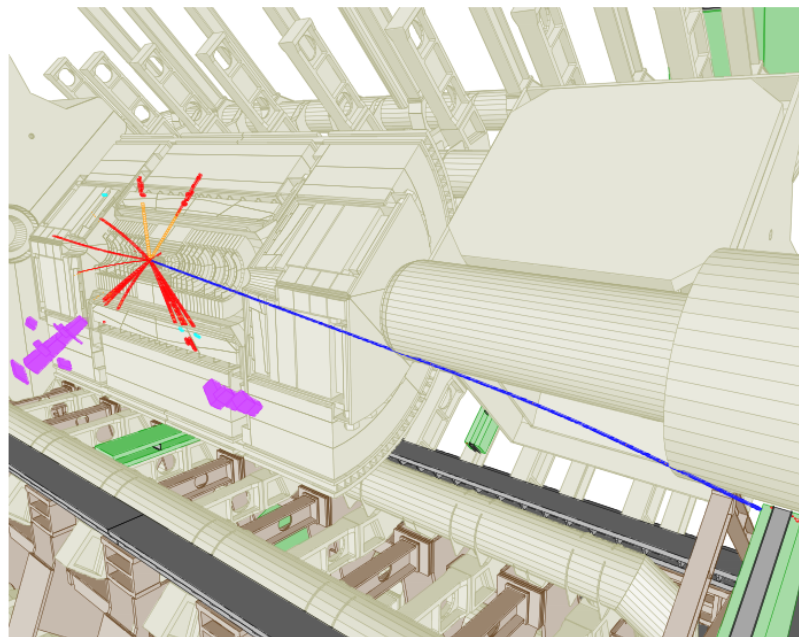
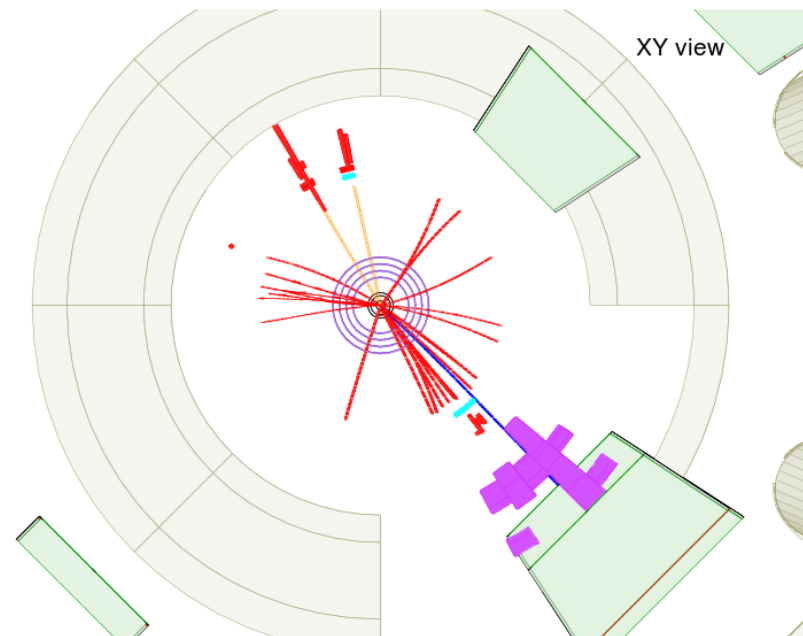
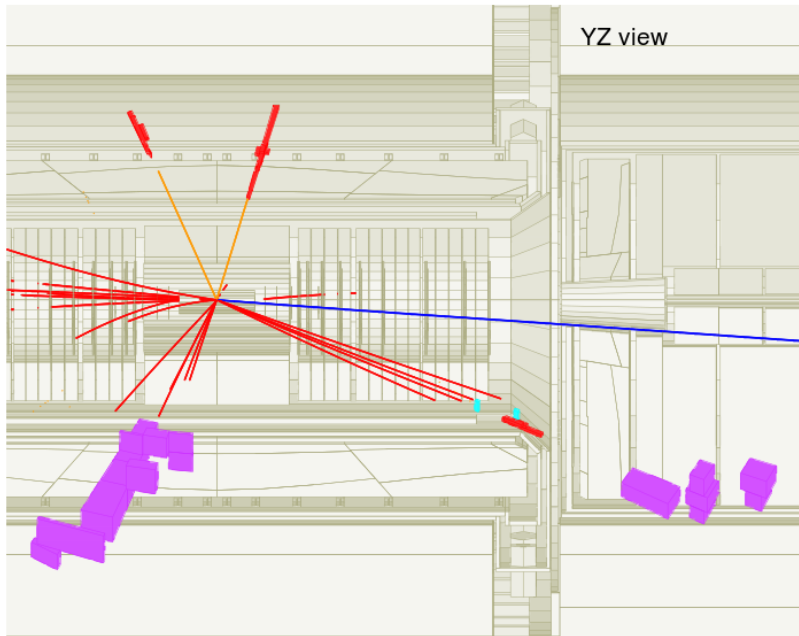
$Z \rightarrow ee$  candidate in 7 TeV collisions





# Z $\rightarrow$ ll

- Z  $\rightarrow$  ee pour 6,7 nb<sup>-1</sup>
  - Observé : 1
  - Attendus : 1,6  $\pm$  0,1 (syst)  $\pm$  0,3 (lumi)
- Z  $\rightarrow$   $\mu\mu$  pour 7,9 nb<sup>-1</sup>
  - Observés : 2
  - Attendus : 3,2  $\pm$  0,8 (syst)  $\pm$  0,6 (lumi)



## eejj in 7 TeV collisions

run #:155678 event#: 13304729

\* Leptons:

masse l1l2 = 37 GeV

Etmiss = 20. GeV,  $\phi_{\text{miss}} = 2.7$

l1 pt = 55 GeV,  $\eta = -0.26$ ,  $\phi = 2.1$

l2 pt = 40 GeV,  $\eta = 0.43$ ,  $\phi = 1.78$

\* Jets

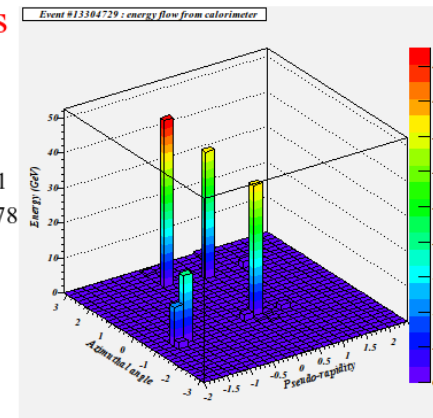
Jet 0 pt = 74. GeV,  $\eta = 0.31$ ,  $\phi = -0.72$

Jet 1 pt = 58. GeV,  $\eta = -1.40$ ,  $\phi = -0.91$

Jet 2 pt = 38. GeV,  $\eta = 1.89$ ,  $\phi = 3.08$

Jet 3 pt = 17. GeV,  $\eta = 1.31$ ,  $\phi = -2.00$

Jet 4 pt = 16. GeV,  $\eta = 0.80$ ,  $\phi = -0.08$



# Conclusion

- Positif pour un détecteur qui fonctionne depuis 2 mois avec collisions
- Performances correctes et prometteuses qui ont beaucoup bénéficié de l'année de prise de données cosmiques pour être aujourd'hui proches des nominales
- Luminosité devrait augmenter : 1,5 pb<sup>-1</sup> prévus d'ici à août, 10 pb<sup>-1</sup> prévus pour octobre
- Groupe bien investi dans les performances et la physique

# The end... (of the talk)

Merci à toute l'équipe Atlas pour son aide précieuse à préparer cette présentation, la répéter,...



To be continued...