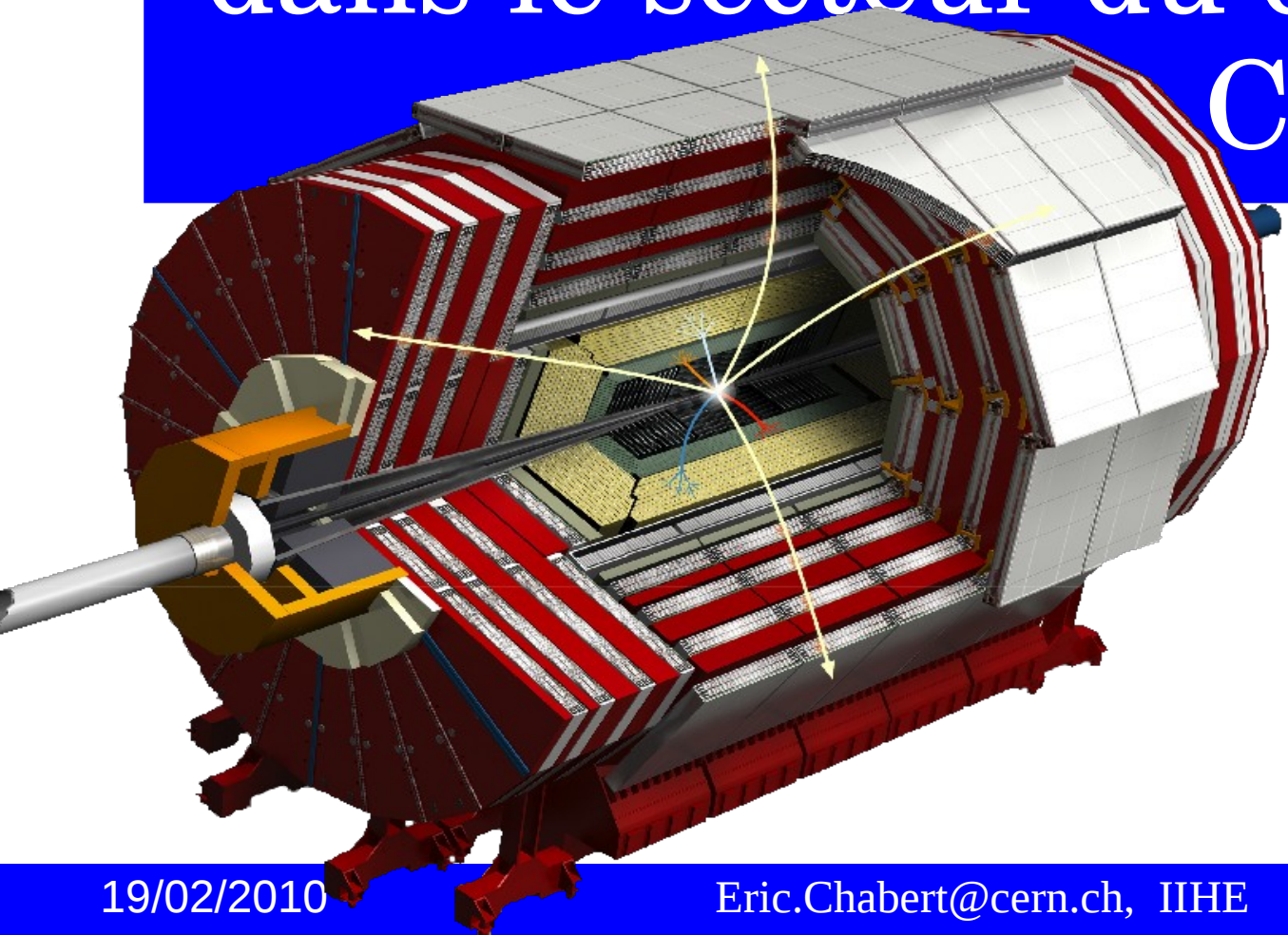
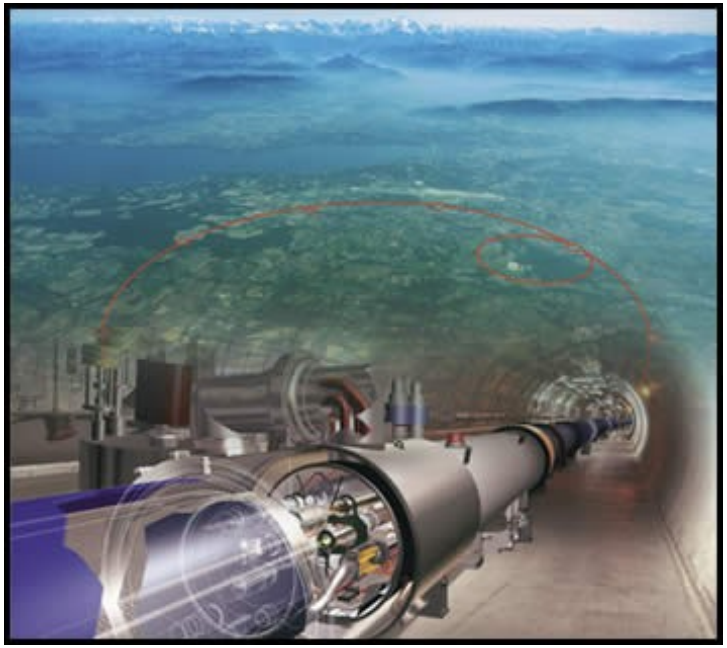
Recherche inclusive de nouvelle physique dans le secteur du quark top CMS-LHC





Introduction

I. Introduction
- LHC & CMS
- Physique du quark top & nouvelle physique
- Canal lepton+jets

II. Estimation des bruits de fond physique
- Estimation des processus QCD multi-jets
- Estimation des processus W+jets
- Estimation des processus tt+jets

III. Distributions différentielles
- Ex: Mttbar, HT, MET
- Goodness-of-fit test

μ+jets
L=100 pb^{-1}
10 TeV

IV. Recherche de SUSY dans le canal leptonique

V. Conclusion & plan

Démarrage du LHC !

Projet au long terme ...

80's: Premières idées d'un projet pp
1994: projet approuvé au CERN
2000: fin du LEP
... construction ...

démarrage

10/09/2008: injection de protons dans l'anneau
19/09/2008: Magnetic quench (100 aimants)
21/10/2008: inauguration officielle
05/12/2008: analyse détaillée de l'incident
... réparations et tests ...

re-démarrage

20/11/2009 injection de protons danss l'anneau
23/11/2009: 1^{eres} collisions à 900 GeV
30/11/2009: record mondial: 1.18 TeV/faisceau
01/12/2009: 1ere publication: ALICE
12/2009: collisions à 2260 GeV
~ mars 2010: montée en énergie jusqu'à 3.5 TeV

Courant 2011: shut down - rework pour fonctionner à ... >5-7 TeV/faisceau

Nominalement:

$\sqrt{s}$ = 14 TeV

L = 10^{34} cm^{2}s^{-1}

$\int$ Ldt = 100 fb^{-1}/ an

En 2010-2011:

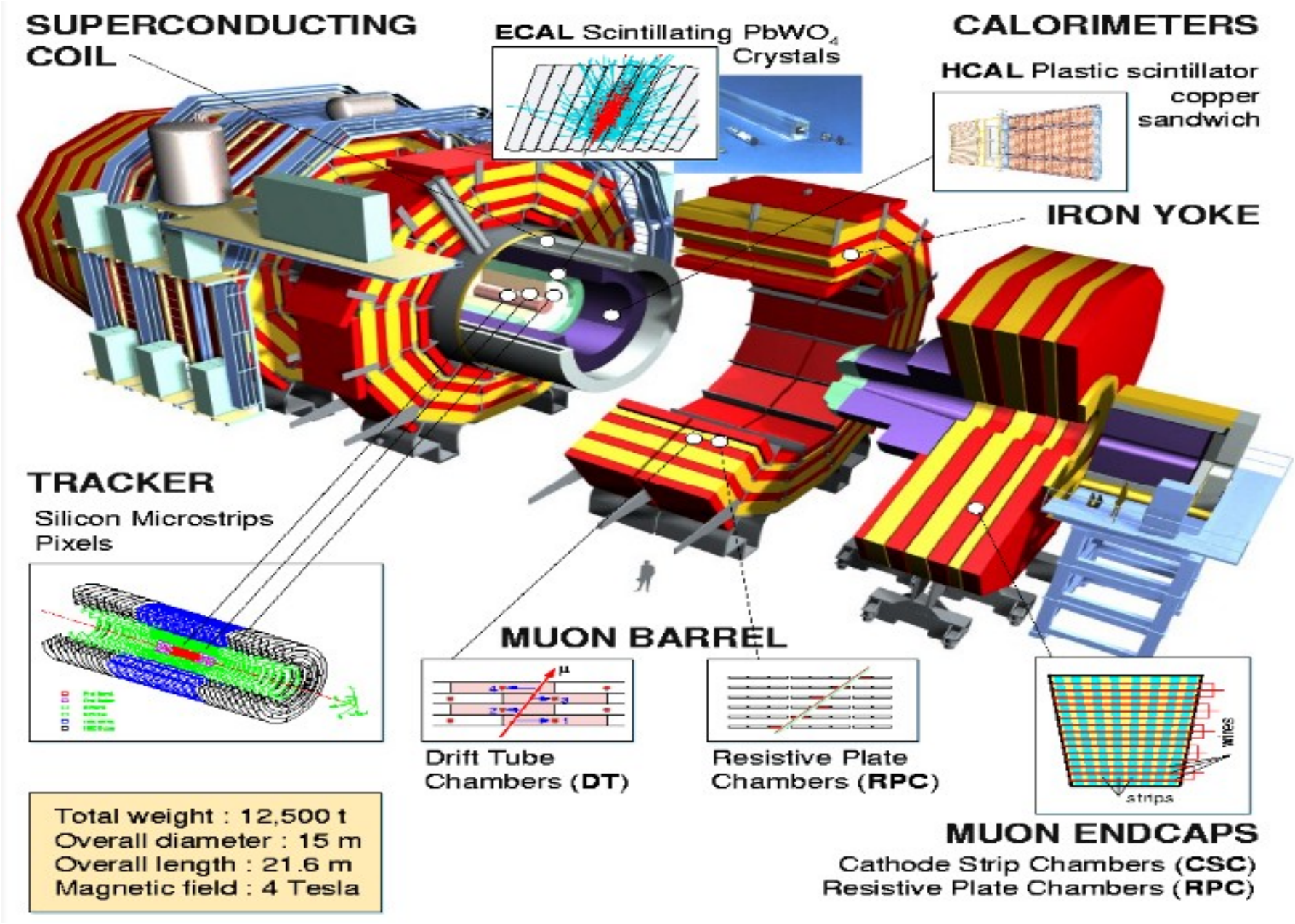
$\sqrt{s}$ = **7** TeV

L = 3 10^{11} cm^{2}s^{-1}

$\int$ Ldt = **1000** pb^{-1}

Résultats de physique à venir courant 2010 ...

Détecteur CMS



CMS: collaboration en évolution

Chronologie d'une collaboration ...

Construction & intégration → Prise de données cosmiques → 1ères collisions pp à 900 & 2360 GeV → Collisions 2010 à 7 TeV ...

Données cosmiques: (été 2008-2009)

23 papiers publiés

performances (détecteur & reconstruction) & physique (muon charge ratio)

Collisions pp: (nov-dec 2009)

1er papier de collisions pp JHEP02(2010)041:

"*Transverse momentum and pseudorapidity distributions of charged hadrons in pp collisions at sqrt(s) = 0.9 and 2.36 TeV* "

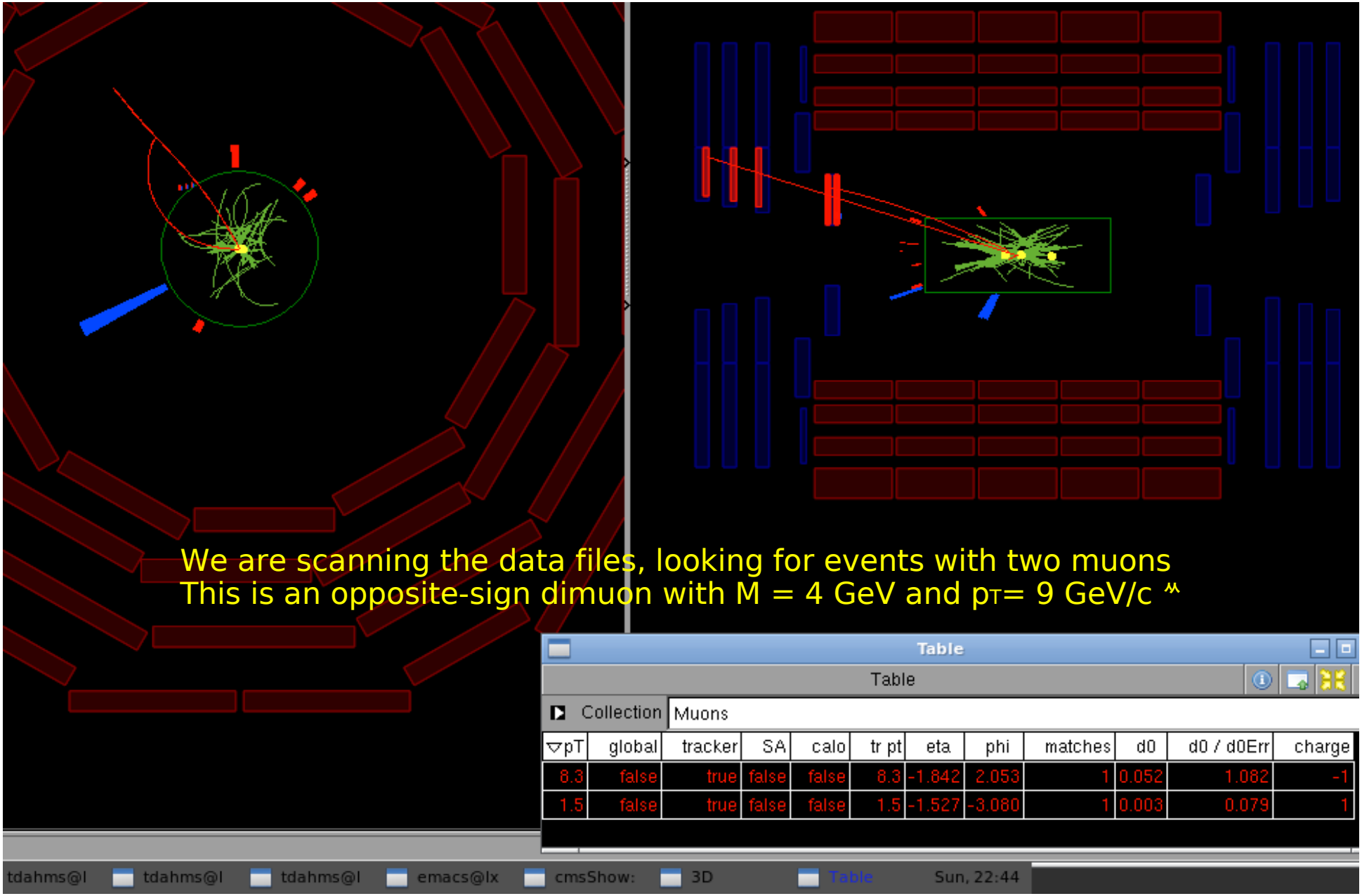
Performance & stabilité du détecteur:

Efficacité de prise de donnée: ~60% (08) → 85% (pp)

Ex: TEC-: 99.7%(integration) → 98.2% (08) → 99.0% (pp)

→ précédents séminaires de S. Beauceron ou J. Andrea

Collisions pp dans CMS



pT	global	tracker	SA	calo	tr pt	eta	phi	matches	d0	d0 / d0Err	charge
8.3	false	true	false	false	8.3	-1.842	2.053	1	0.052	1.082	-1
1.5	false	true	false	false	1.5	-1.527	-3.080	1	0.003	0.079	1

Le quark top

Découverte: top/anti-top 1995 @ Tevatron (CDF/D0)

⇒ complète le secteur des quarks

single top : 03/2009

Temps de vie: ~ 5 10^{-25}s << λ^{-1}_{QCD}

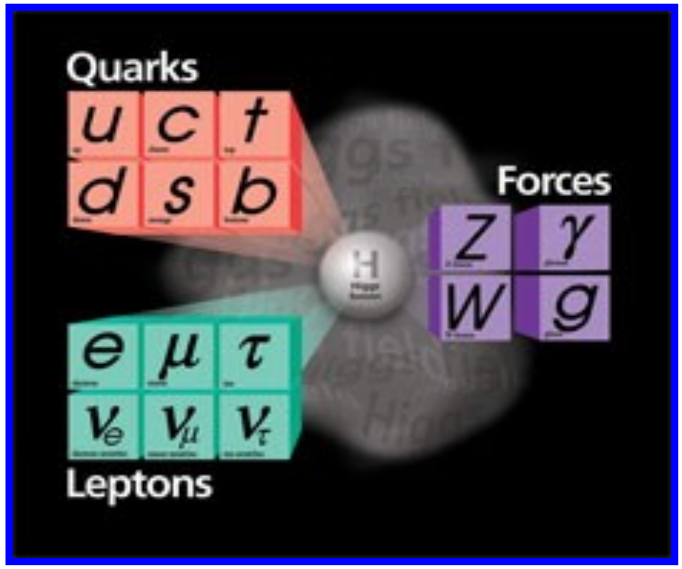
⇒ désintégration avant hadronisation

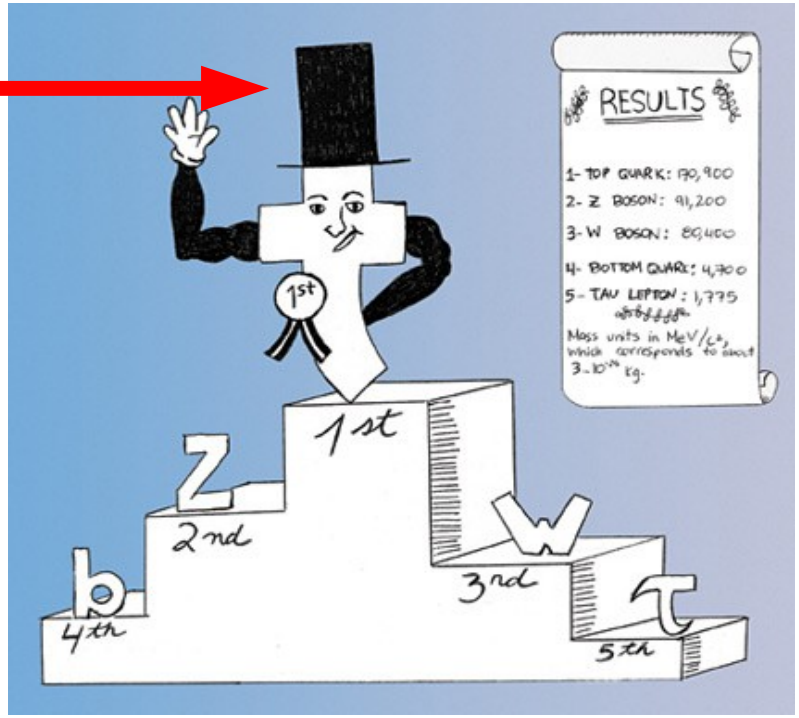
Masse: 173.1 ± 0.6 (stat.) ± 1.1 (syst.) GeV/c^2
[Tevatron 03/09]

⇒Fort couplage au boson de Higgs ($\lambda_t \approx 1$)

⇒Rôle important dans EWSB

⇒**Sensible à la nouvelle physique …**





La physique du quark top

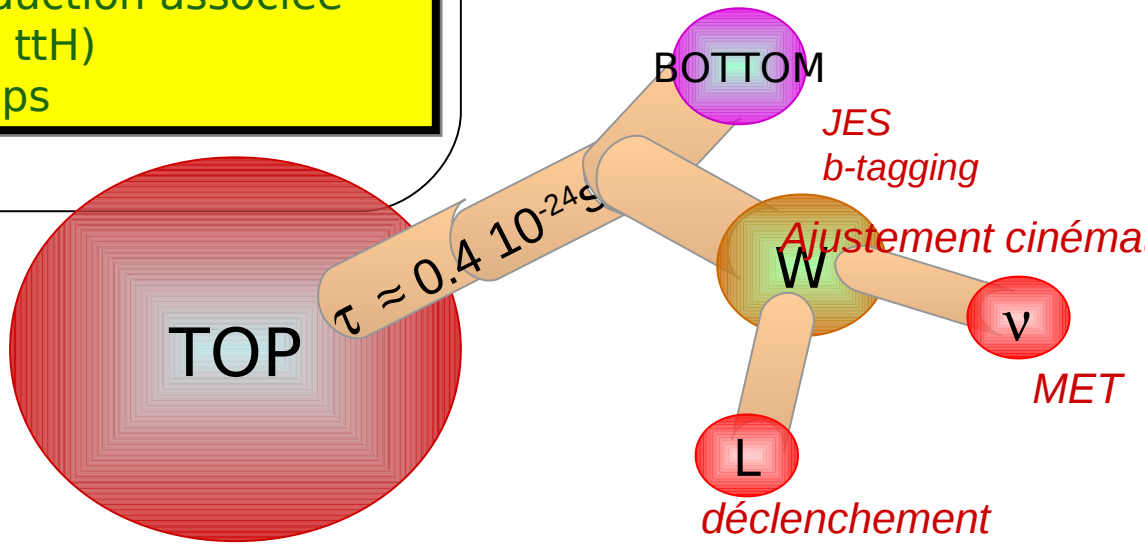
PRODUCTION
Section efficace
Corrélation de spin

Résonances X→tt
4ème génération t'
SUSY (stops ...)
Production associée (ex: ttH)
4 tops

PROPRIETES
Masse
Charge
Temps de vie & largeur
Spin

DESINTEGRATION
Hélicité du W
Mesure de V_{tb} (CKM)

Charged Higgs
Anomalous coupling
FCNC



CALIBRATION
Echelle en énergie des jets
Étiquetage des b-jets

1. Calibration du détecteur et des outils
2. Mesure de précision électrofaible
3. Recherche directe de nouvelle physique

Tester les topologies des quarks top ouvre une fenêtre vers la nouvelle physique

Production de quarks top

Modèle Standard

165 pb @ 7 TeV

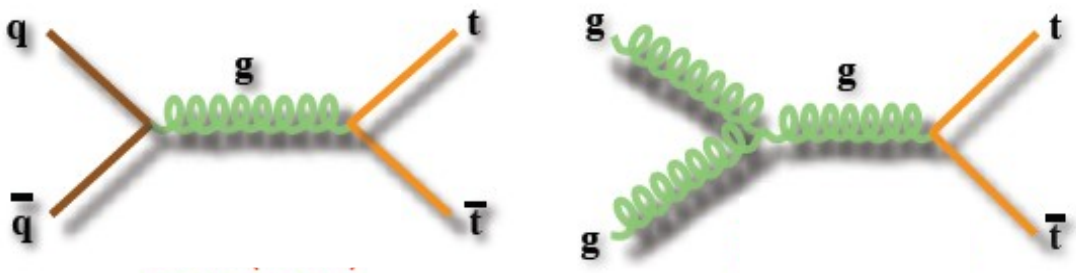
Observés @Tevatron

paires de top[σ=908-414pb (@14-10TeV)]
single top (3 channels) [σ=333-164 pb]
production associée (ttZ,ttW) [σ ~ 1 pb]
3 tops [σ ~ 2 fb]
4 tops [σ ~ 3 fb]

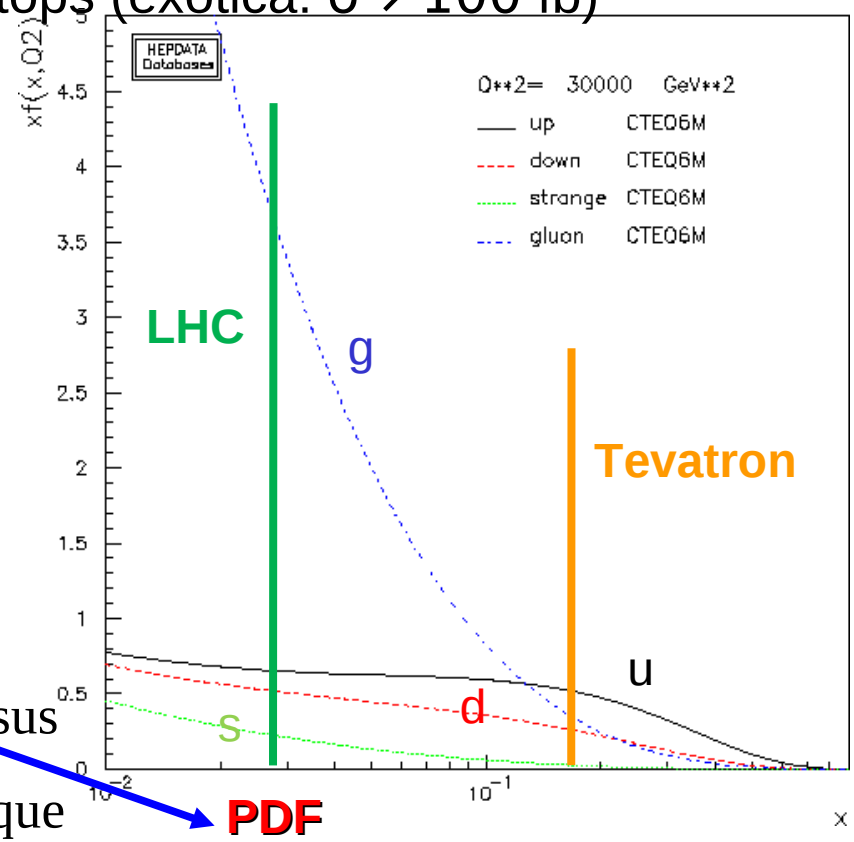
Nouvelle Physique

- Résonances ttbar (ex: H, Z' ...)
- "X→top+Y" (ex: stop, $H^{\pm -}$)
- ttH etc ...
- 3 tops (σ~28-41 fb) [Z',MSSM]
- 4 tops (exotica: σ ↗100 fb)

- Production de paires de top par interaction forte
  gg (87%) & qq (13%)

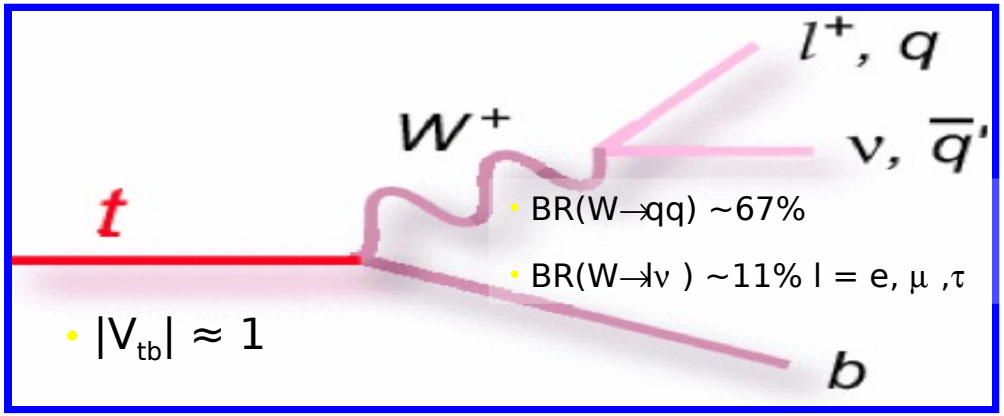


$$\sigma(\hat{s}, m_t^2) = \sum_{i,j} \int dx_i dx_j \, f_i(x_i, \mu_f^2) f_j(x_j, \mu_f^2) \cdot \sigma_{ij}(ij \to t\bar{t}; \hat{s}, \mu_R^2, \mu_f^2)$$

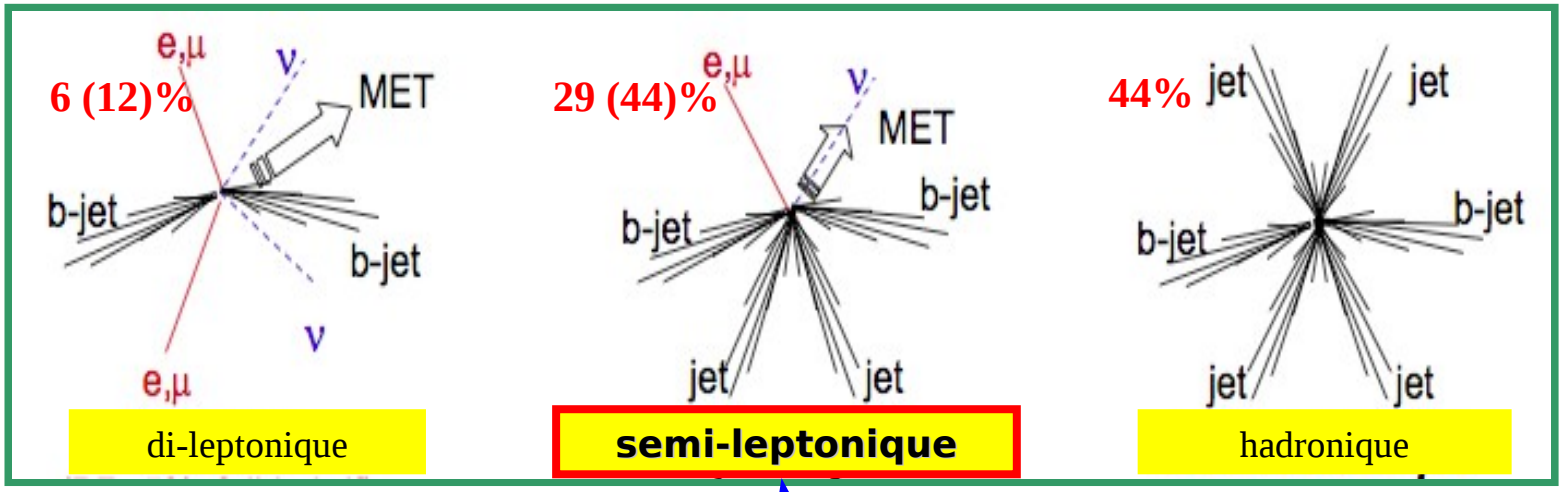


- √s ↗favorable à la physique du top vs autres SM processus
- √s ↗ & L↗ favorable à l'observation de nouvelle physique

Canal lepton+jets



Production de paires de quarks top



Canal lepton+jets:

- Multi-jets: >=4 jets
- Exactement un muon

Signature:

- 4 jets dont 2 provenant de quarks b
- 1 lepton isolé venant d'un W
- MET provenant du neutrino

Séléction des évènements

Jets:

SisCone CaloJet calibrés L2L3
- au moins 4 jets
- P_T> 30 GeV
- |η|<2.4
- Jet-ID
- *"B-tagging" utilisé ("track counting")*

Muons: **@ 10 TeV**

Global muon :trajectographe + chambres à μ
- P_T>30 GeV
- |η|<2.1 (système de déclenchement)
- Coupure de qualité (χ^2 ,# hits, d0 ...)
- Isolation: (ΔR= 0.3)
- RelIso = (TrackIso+EcalIso+HcalIso)/P_T(μ)

signal

	multijets	ttjets	wjets	zjets	single top
Number of events for 100/*pb* with :					
- at least a muon :	2.10984e+06	9574	26904	4639	819
- muon ID selection :	2.00747e+06	8304	24723	4352	711
- kinematic selection :	495399	5410	18683	3568	466
- exactly one muon :	494521	5193	18677	2061	466
- isolation selection :					
– $d_0/\sigma < 3$:	373567	4945	18565	2031	461
– $RelIso < 0.1$:	4803	3899	15584	1742	441
- jet selection :	84	2048	849	104	87
- 4 jets :	71	1300	686	85	67
- 5 jets :	11	509	134	15	16
- ≥ 6 jets :	2	239	28	4	4

Trigger:
"HLT_Muon9"

SUSY mSUGRA-LM1
σ = 16.06 pb
m_0=60,$m_{1/2}$=250,A_0=0, tan β=10

203 evts sélectionnés

Région de signal (SR): évènements sélectionnés

~ #evts attendus pour fin 2010

La problématique expérimentale

Recherche de nouvelle physique dans une topologie fixée (1 muon + 4 jets) où le processus dominant est la production de paires de quarks top

D'autres bruits de fond sont prédits par le Modèle Standard:

- W+jets (dominant), Z+jets,
- QCD multi-jets (gde incertitude)
- “single top” (section efficace plus faible)
- WW, ZZ (σ =74 & 10 pb @ 10 TeV, inclusif, négligeables)

Comparaison Monte Carlo vs Données:

- Erreurs systématiques intrinsèques liées à la théorie ou aux paramètres des générateurs (parfois difficilement estimables)
- Erreurs systématiques liées à la méconnaissance de la reconstruction des évènements

pour s'affranchir de ces contraintes ....

Comparaison Estimation vs Données:

- les principaux bruits de fond sont estimés à partir des données
- les autres sont pris du Monte Carlo (single top, di-bosons)

Recherche des déviations dans les distributions invariantes

La problématique expérimentale

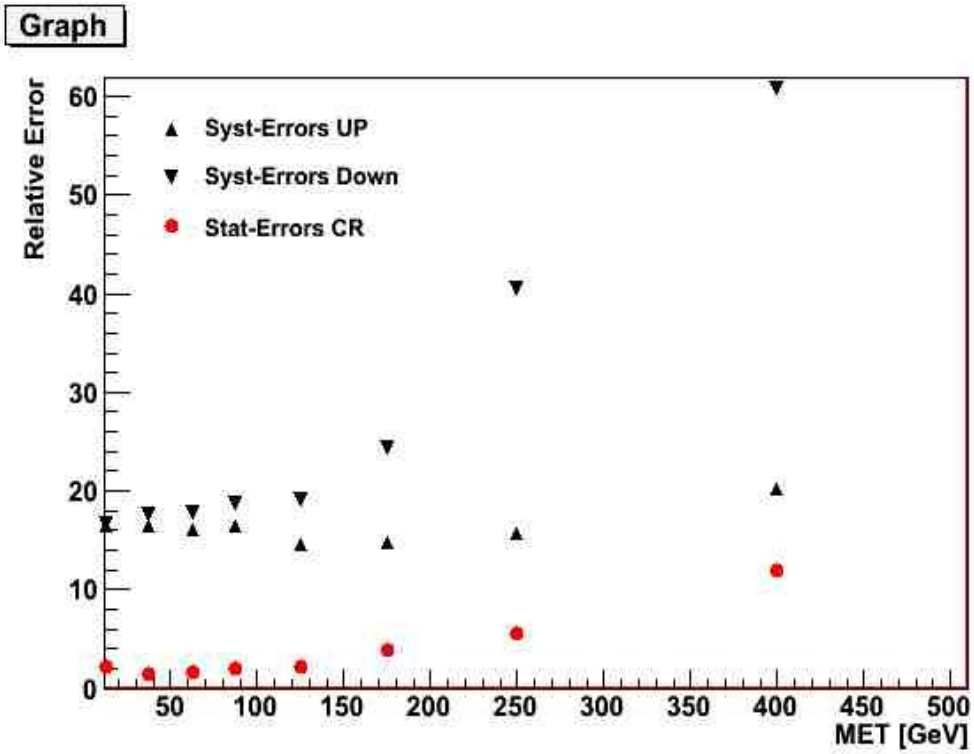
Distribution MET pour ttbar – L = 100 pb^{-1} @ 10 TeV **Illustration**

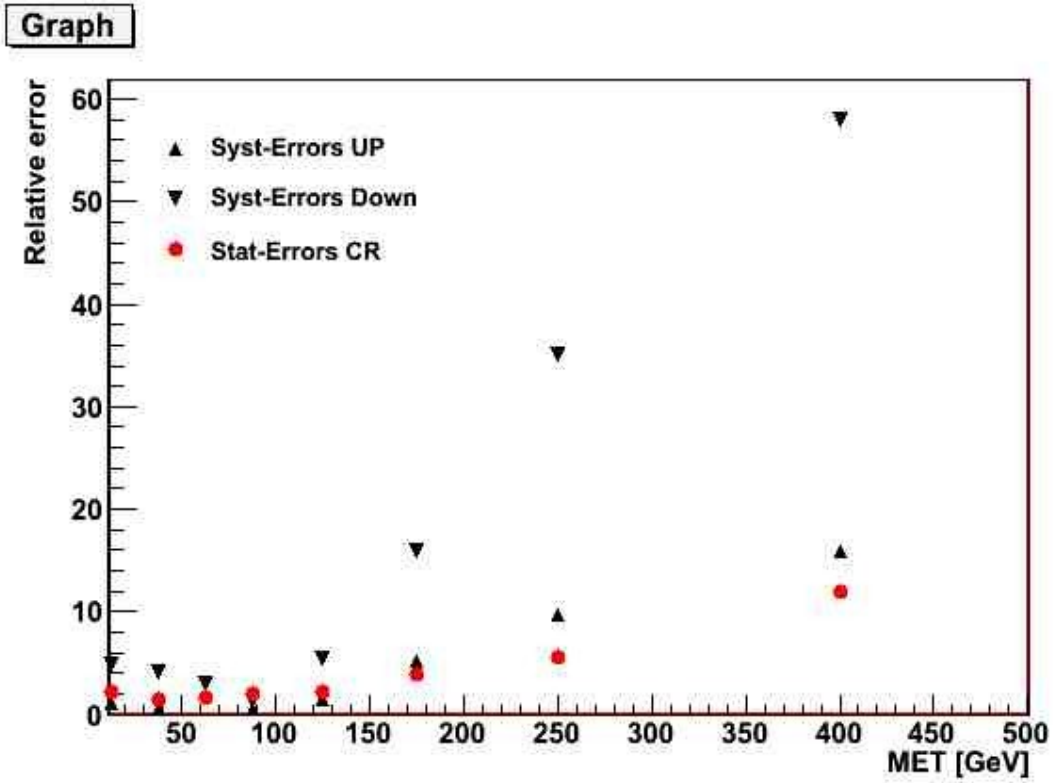
Monte Carlo:

- **Erreurs systématiques**: générateur (ex:**ISR/FSR**) – alignement/calibration (ex: **JES**) - etc ..
- Erreurs statistiques: négligeables ...

Estimation:

- Erreurs systématiques: biais des méthodes - négligeables ..
- **Erreurs statistiques:** taille des régions de controle





Meilleur potentiel de découverte en comparant estimations & données

Stratégie de recherche

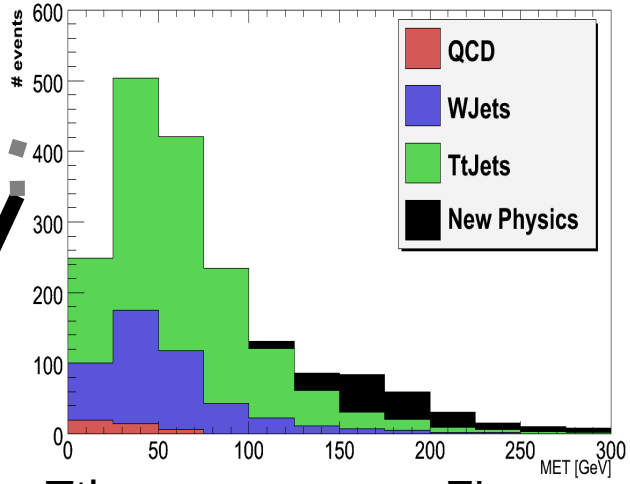
Région de contrôle
- Bdf enrichi
- Déplété en ttbar/NP
- "non biasé"

Nouvelle physique
- Produits: muon+jets
- σxBR significative

Région de signal:
- trigger
- Sélection muon+jets

Estimation des bdf

Reconstruction



Distributions différentielles
- Liste à définir
- propriétés

- Ttbar resonances: Z'
- Top-partenairs: stop in SUSY
- t': 4th gen | massif top-like
- Massive b' → tW
- heavy W' → tb
- ...

Observables:
- Pt(muon)
- Pt(top quark hadronique)
- Angles ... (b,q)
- Mttbar → Z' ?
- MET → SUSY ?
- HT
- M(bqq) → t' ?
- ...

"Top topologie"

"Nouvelle physique"

Sensitivité

Résultats
- "Goodness-of-fit" test
- Recherche de nouvelle physique
- Identification de modèle

Introduction

I. Introduction
- LHC & CMS
- Physique du quark top & nouvelle physique
- Canal lepton+jets

II. Estimation des bruits de fond physique
- Estimation des processus QCD multi-jets
- Estimation des processus W+jets
- Estimation des processus tt+jets

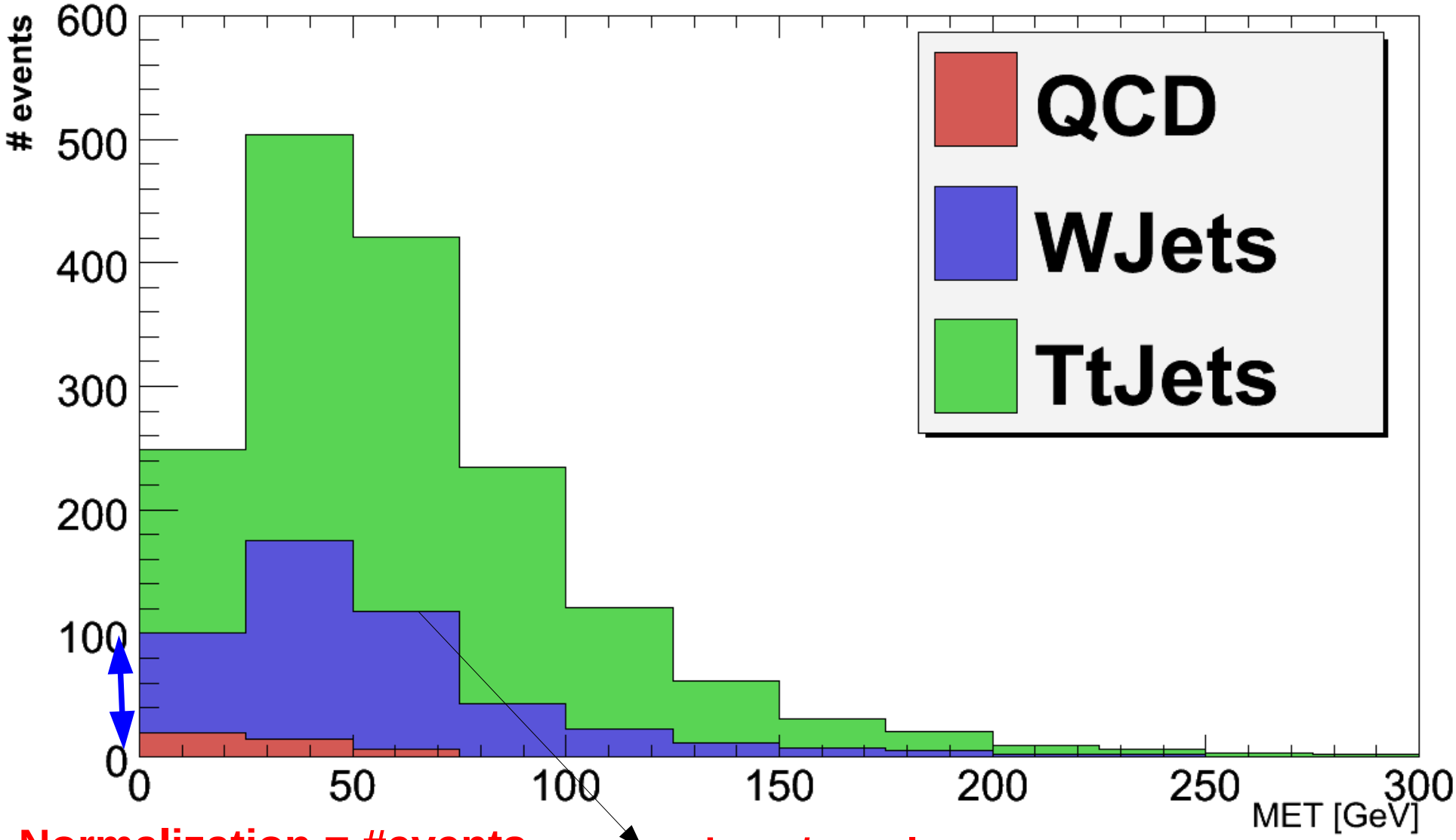
III. Distributions différentielles
- Ex: Mttbar, HT, MET
- Goodness-of-fit test

μ+jets
L=100 pb^{-1}
10 TeV

IV. Recherche de SUSY dans le canal leptonique

V. Conclusion & plan

Estimation des processus MS



Normalization = #events

shape/template

Estimation de QCD multi-jets

Origine:

- Origine des jets:
  - "Hard process"
  - Radiations
  - Evènements sous-jacent || Empilement
- Origine des muons:
  - Désintégration leptonique de b/c-hadrons: 70%
  - "fake & decay-in-flight": 30 % (rejetés par des critères de qualité)
- Conséquences:
  - Contenus dans les jets: non isolés
  - Vertex déplacés

Section efficace inclusive :
avec 1 muon P_t>15 GeV/c: 121675 pb (@10 TeV) – 300 x σ_{ttbar} !

Actuelle prédiction: ~3% des evts sélectionnés
Bruit de fond difficilement simulable (calculé avec Pythia)

- **Doit être estimé à partir des données**

Estimation de QCD: normalisation

Méthode "ABCD"

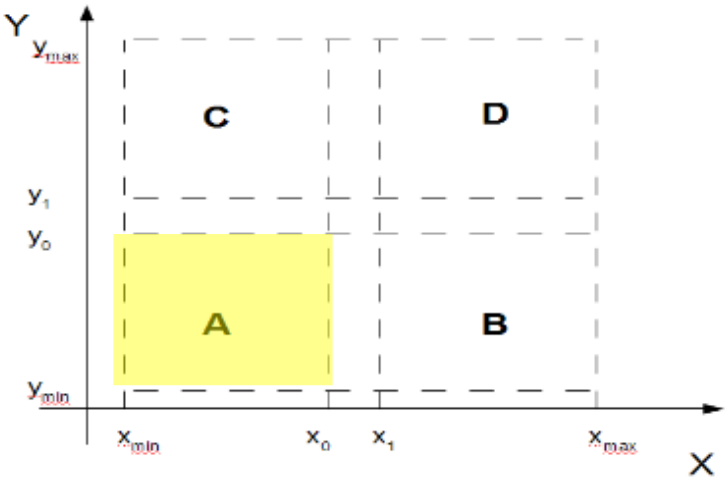
- Considère deux variables non corrélées:
  - RelIso = (TrackIso+EcalIso+HcalIso)/$P_T(\mu)$
  - D0Sign = d0/σ(d0)
    d0 = paramètre d'impact transverse
- 4 régions:
  - A : région de signal (ttbar+W+jets ...)
  - B–C– D: QCD est dominant
- Zones tampon pour limiter la contamination
- Contribution de QCD dans A est :

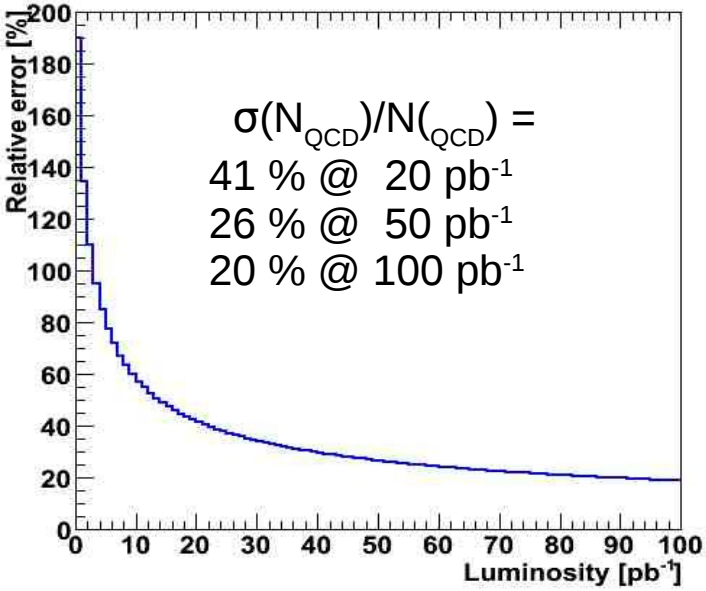
N(A) = N(C)/N(D)*N(B)

Après sélection
Pour 100 pb^{-1}

Prediction	134±11
Estimation:	
QCD	95±24
Inclusif	146±30

- **Vérifier à partir des données la corrélation entre les variables**





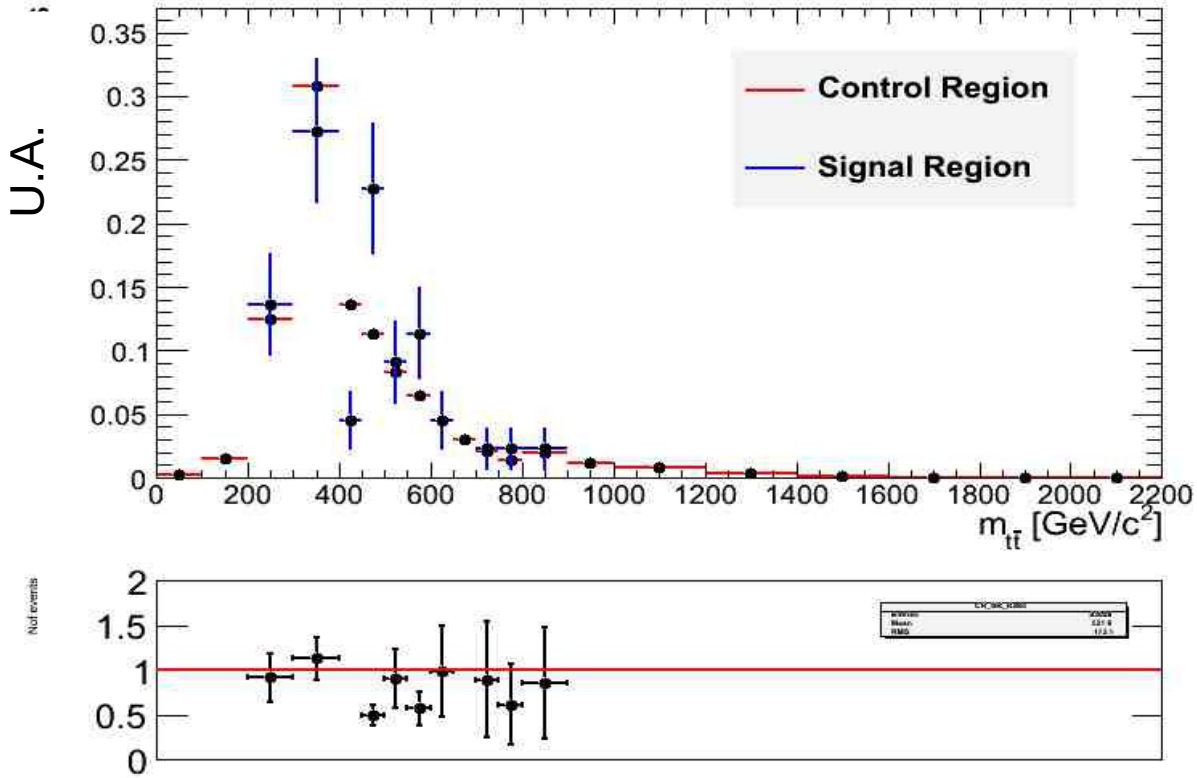
Erreurs statistiques vs luminosité

Estimation de QCD: distributions

“Template” à partir d'un échantillon enrichi en QCD:

- Critère d'isolation sur les muons inversé
- Autres critères de sélection identiques

Mttbar



Faibles erreurs statistiques dans la région de contrôle
<u>Limité par la stat MC:</u> biais possible entre l'observable considérée & RelIso

Estimation de W+jets

Origine:

- Origine des muons:
  - Désintégration leptonique du W comme pour ttbar
- Origine des jets:
  - Radiations (principalement)
  - Evènements sous-jacent || Empilement
- Conséquences:
  - La partie leptonique est un bruit de fond irréductible
  - Seuls des critères sur les jets sont envisageables
  - Le contenu en quark b est presque négligeable

Section efficace ($W \rightarrow \mu\nu$) : = 13900 pb (NLO @ 10 TeV) - 100 x σ_{ttbar} !

La description des radiations doit être faite par un générateur ME
Actuelle prédiction: >1/4 des evts sélectionnés
Bruit de fond dominant

- **Doit être estimé à partir des données**

Estimation de W+jets: normalisation

Principe

- Catégorisation des evts sélectionnés (SR) en fonction de #jets & **#b-jets**
- Une équation par #jets [4,5,>=6] & #b-jets [0,1,2,3]

Ex: Equation pour 4 jets pour décrire les evts à 1 jet b-taggé

données **Fonction f(ε_b,ε_{udsc},N_{ttbar}, N_W)**

b quark b-tagged

light quark b-tagged

$$N^{1\ bjet} = \left(C_2^1 \times \epsilon_b(1-\epsilon_b) \times (1-\epsilon_{udsc})^2 + C_2^1 \times (1-\epsilon_b)^2 \times \epsilon_{udsc}(1-\epsilon_{udsc})\right) \times N^{ttbar-like} + C_4^1 \epsilon_{udsc}(1-\epsilon_{udsc})^3 \times N^{W-like}$$

light quark b-tagged

- Principale hypothèse = les processus se déclinent en 2 catégories:
  - "W-like" : processus à 0 b-quarks (Z+jets ...) [quarks légers]
  - "Ttbar-like" : processus à 2 b-quarks

3 systèmes de 4 équations non-linéaires à 4 inconnues

0 b-jet

4 jets

N4(0)	N4(1)	N4(2)	N4(3)
N5(0)	N5(1)	N5(2)	N5(3)
N6(0)	N6(1)	N6(0)	N6(3)

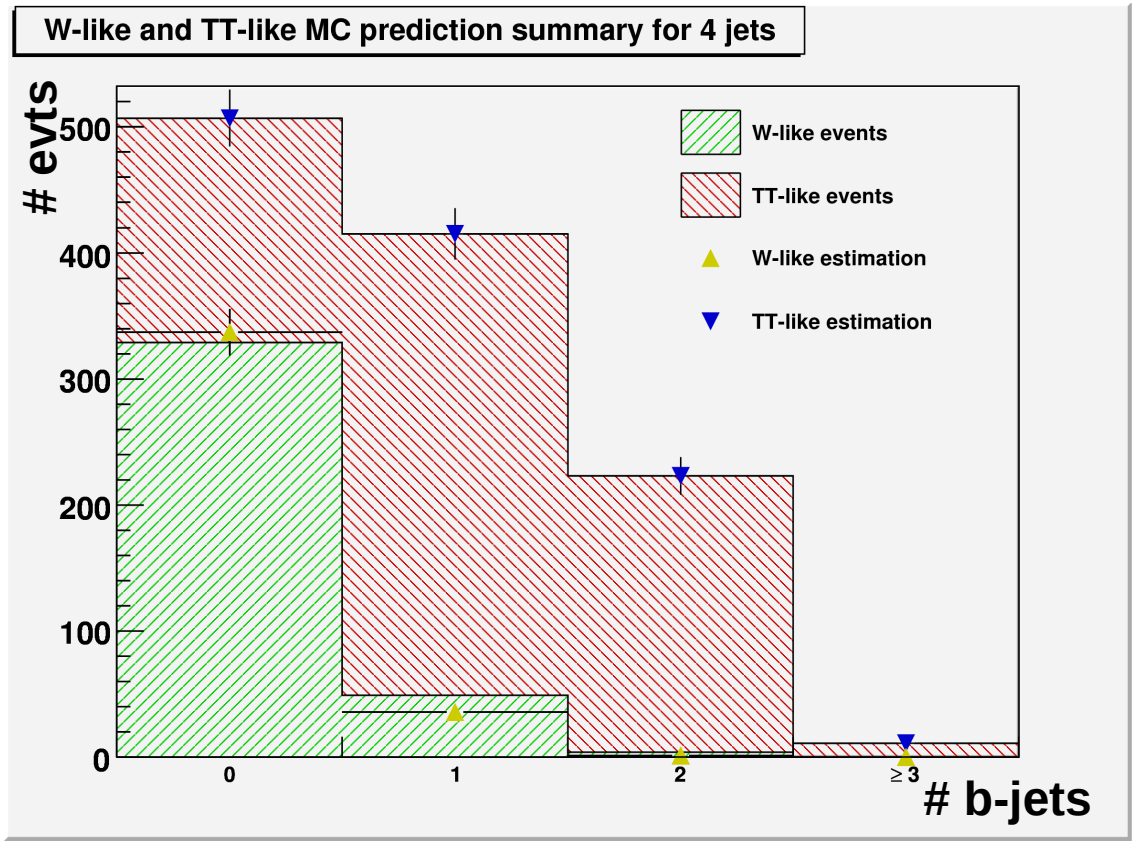
=

g(eb4,el4,Nw4,Ntt4)	h(eb4,el4,Nw4,Ntt4)	i(eb4,el4,Nw4,Ntt4)
g(eb5,el5,Nw5,Ntt5)	h(eb5,el5,Nw5,Ntt5)	i(eb5,el5,Nw5,Ntt5)
g(eb6,el6,Nw6,Ntt6)	h(eb6,el6,Nw6,Ntt6)	i(eb6,el6,Nw6,Ntt6)

Estimation de W+jets: normalisation

Résolution du système d'équations

- 4 équations par #jets bin (=i) avec 4 inconnues
- N_i^{obs}(btagged jets j=0,1,2,3) = "f_{ij}"(ε_b, ε_{udsc}, N_{ttbar}, N_W)
- E_b & ε_{udsc} sont estimés et ne proviennent pas du MC
- Non-linear equations, ne peut être résolu analytiquement
- Résolution par minimisation d'un χ^2 à 4 dimensions
- Pour chaque i=4,5,6
  le résultat est: #(W-like) estimé



- Les erreurs statistiques
  Pour L = 100 pb^{-1} $\sigma(N_W)/N(_W)$ = 6%
- Les erreurs systématiques
  Pour L = 100 pb^{-1} $\sigma(N_W)/N(_W)$ = 3%
- Le bruit de fond QCD est soustrait des résultats "W-like events"

Estimation de W+jets: distributions

Après soustraction des évènements QCD multi-jets ...

Principe:

- 2 ”templates” à partir des **<u>données</u>** sélectionnées:
  - $Tw^{init} = N^{j=0}$ N(b-jet = 0) (W-like enriched)
  - $Ttop^{init} = N^{j=1}$: N(b-jet = 1) (tt-like enriched)
- Objectif: obtenir 2 “templates”:
  - Estimation pour W-like: <u>Tw</u>
  - Estimation pour tt-like: Ttop
- Hypothèse: observable non corrélée avec le b-tagging

Equations:

$N^{j=0} = x_0\ Tw + y_0\ Ttop$

$N^{j=1} = x_1\ Tw + y_1\ Ttop$

Procédure itérative

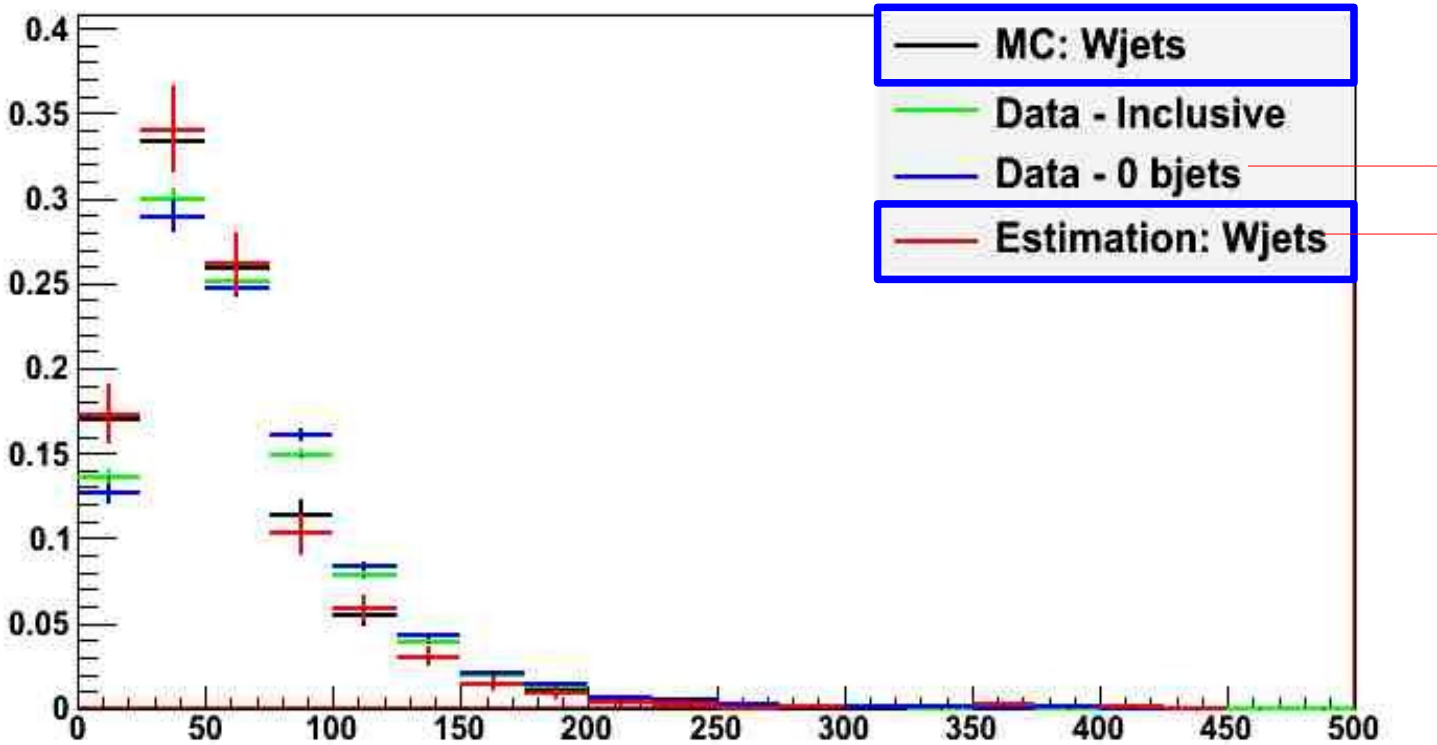
- Normaliser TW & le soustraire de $N^{j=1}$ bin par bin ⇉ TTop'
- Normaliser Ttop & le soustraire de $N^{j=0}$ bin par bin ⇉ **TW'**

- **Les facteurs (x_0, x_1, y_0, y_1) proviennent de la méthode d'estimation W+jets précedente**
- **$N^{j=0}$ & $N^{j=1}$** proviennent des données
- **Convergence après < 10 iterations**

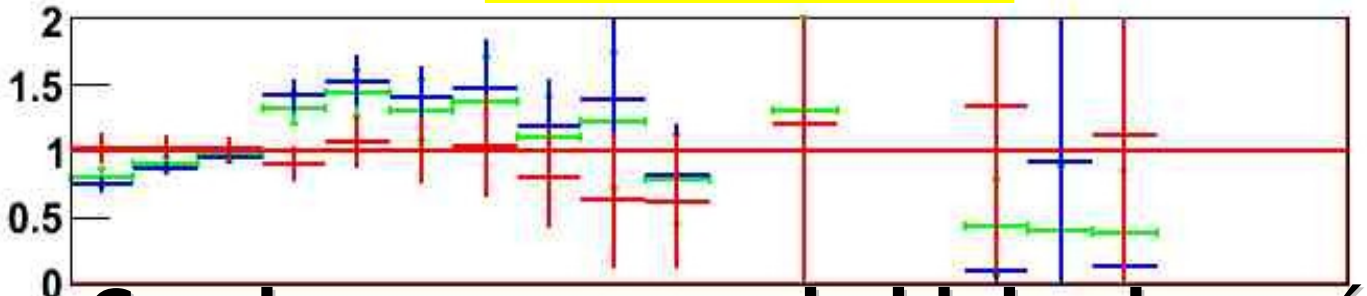
Estimation de W+jets: distributions

Distributions de MET normalisées

Erreurs stat: MC



Rapport: X / MC

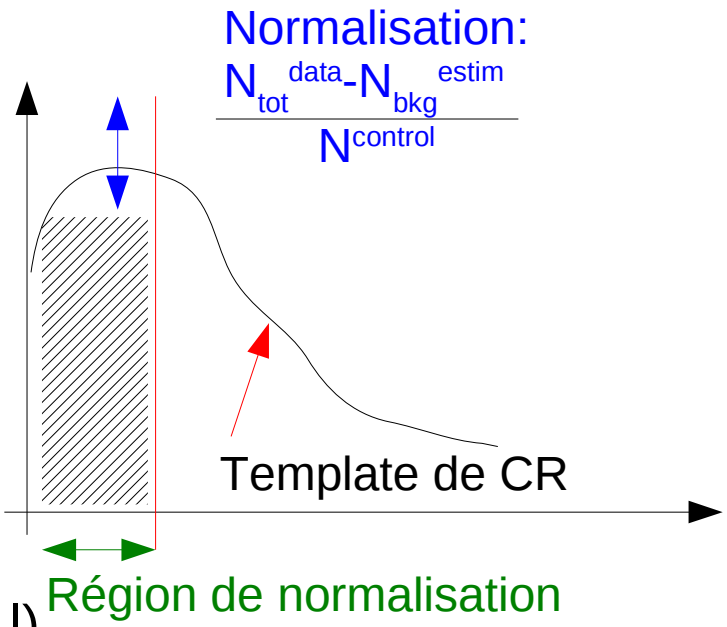


Courbe rouge: pas de biais observé

Estimation de ttbar: distributions

Principe

- Définir une région de contrôle (CR)
  - enrichie en ttbar
  - "non biasée": → invariance de forme CR/SR
  - peu contaminée par la nouvelle physique
- Créer un "template" par observable X
- Normaliser le "template" aux données



Région de contrôle

- Au moins 2 "loose" b-jets
- Coupures sur des observables orientées ttbar (b,b,l)
  - **M(b,l)< 160 GeV** reflète la désintégration leptonique du top
  - $\Delta R(b,b)>2.3$ reflète top/anti-top ~ dos à dos
  - $H_T(b,b)<500$ GeV recherche d'objets à haut P_T
- Distributions identiques pour ttbar leptonique/di-leptonique

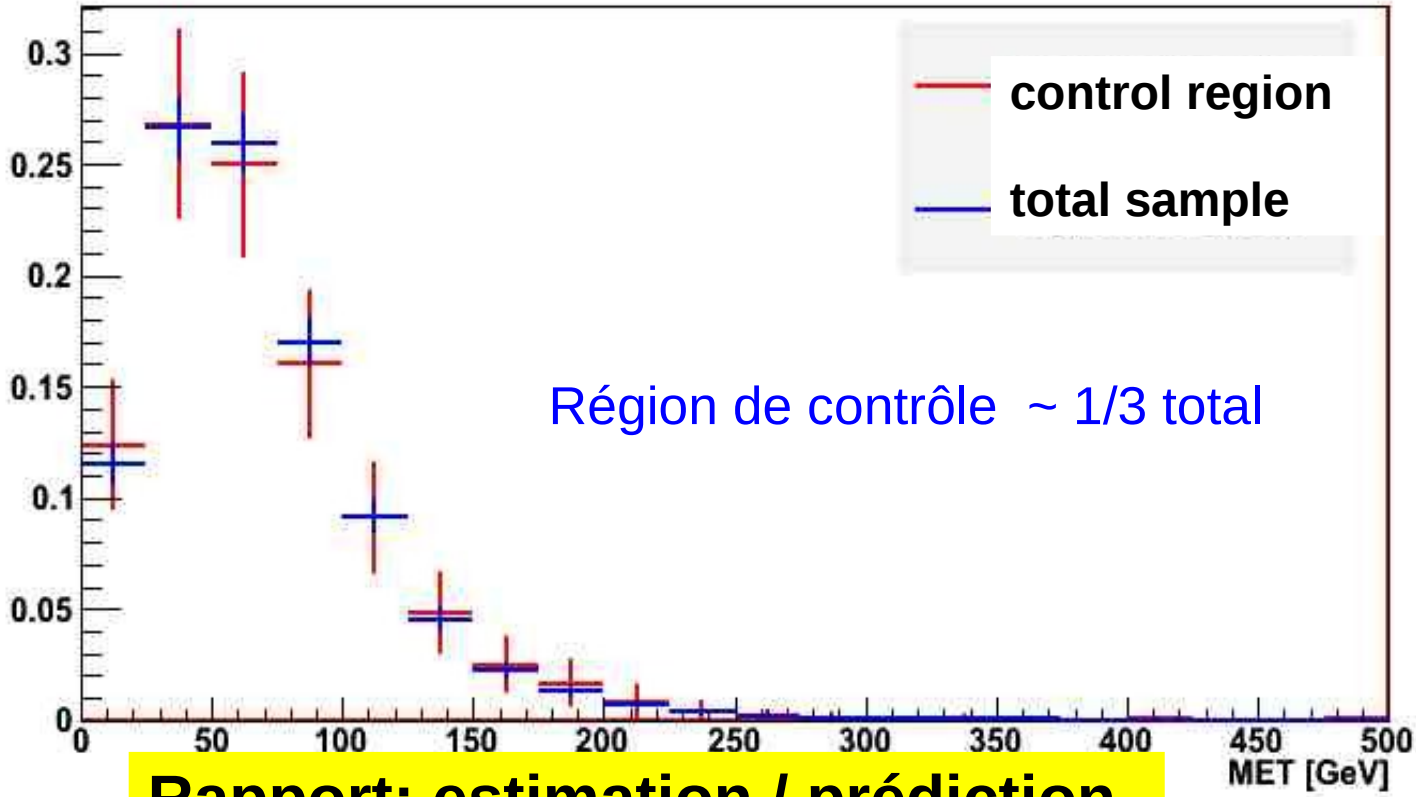
Template normalisé à partir de la partie inférieure de la distribution obtenue avec les données

ex: X=MET, région de normalisation = [0-100 Gev]

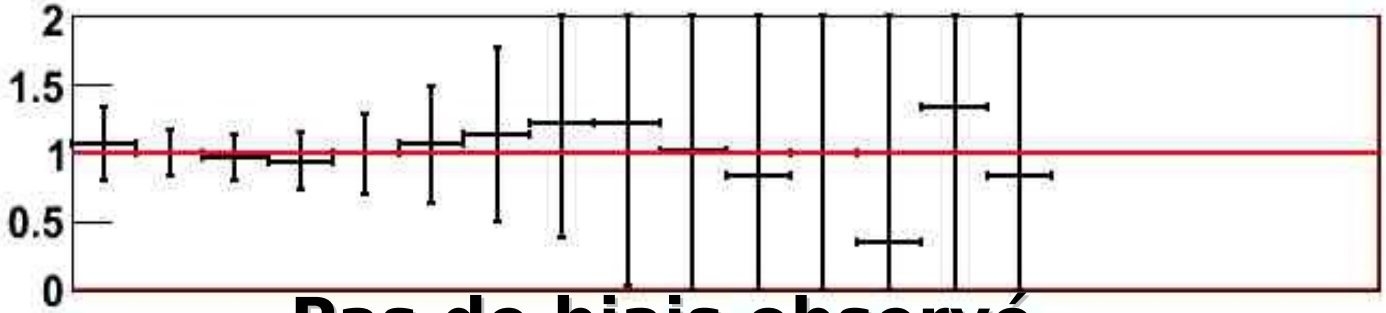
Estimation of ttbar: shape estimation

Distributions de MET normalisées

Erreurs stat: MC



Rapport: estimation / prédiction



Pas de biais observé

Introduction

I. Introduction
- LHC & CMS
- Physique du quark top & nouvelle physique
- Canal lepton+jets

II. Estimation des bruits de fond physique
- Estimation des processus QCD multi-jets
- Estimation des processus W+jets
- Estimation des processus tt+jets

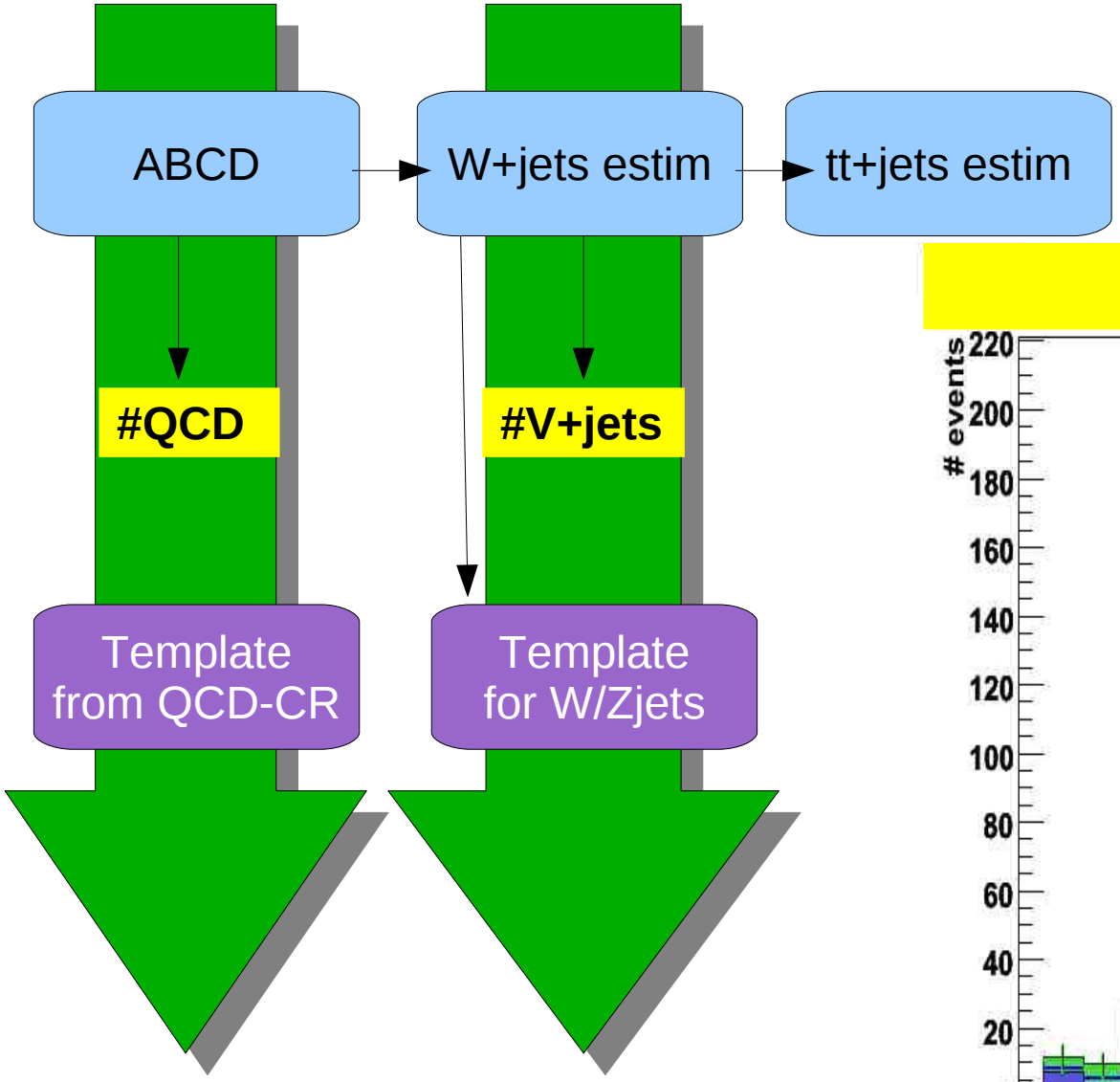
III. Distributions différentielles
- Ex: Mttbar, HT, MET
- Goodness-of-fit test

μ+jets
L=100 pb^{-1}
10 TeV

IV. Recherche de SUSY dans le canal leptonique

V. Conclusion & plan

Distributions différentielles



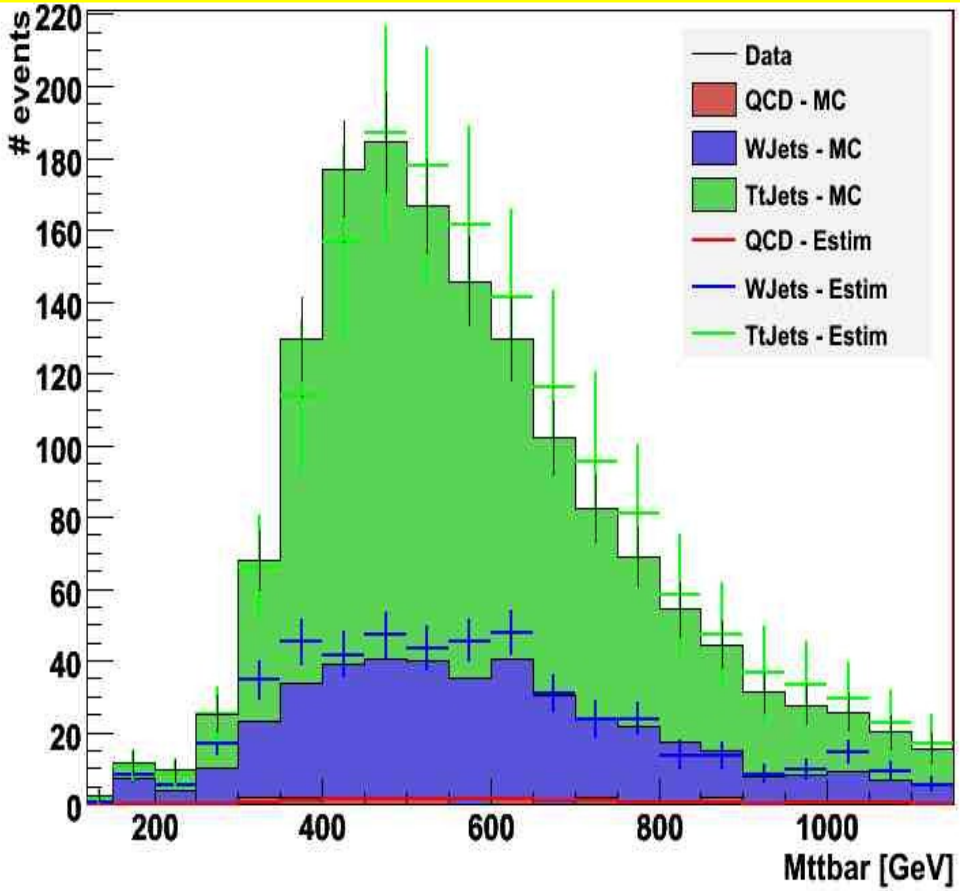
QCD estimé

V+jets estimé

Single top: prédiction MC

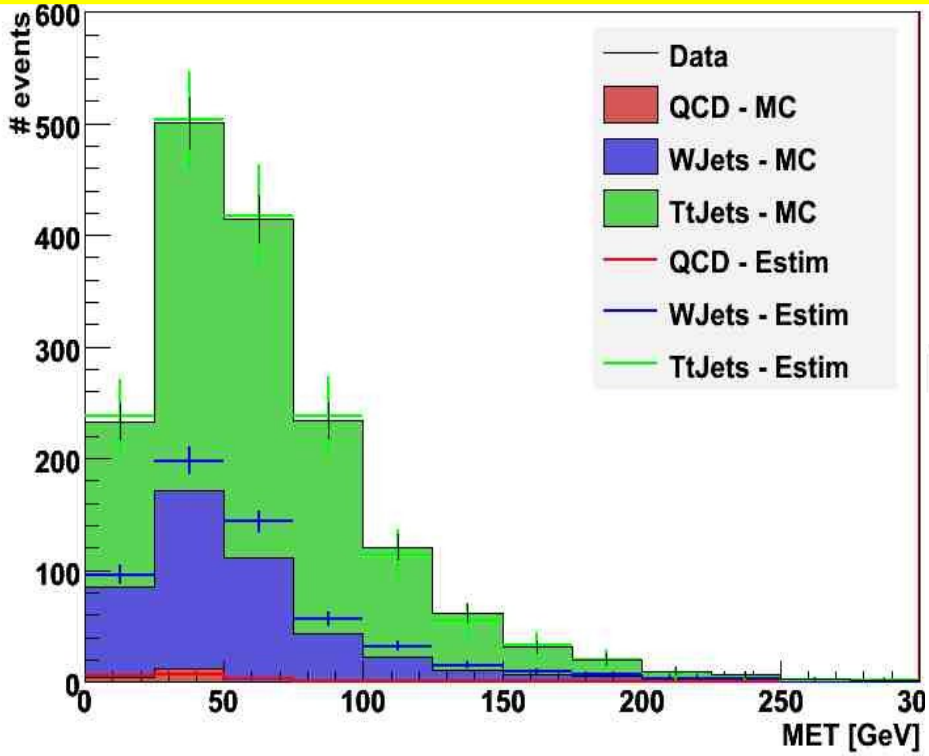
Pour L = 100 pb^{-1} @ 10 TeV

Distribution Mttbar



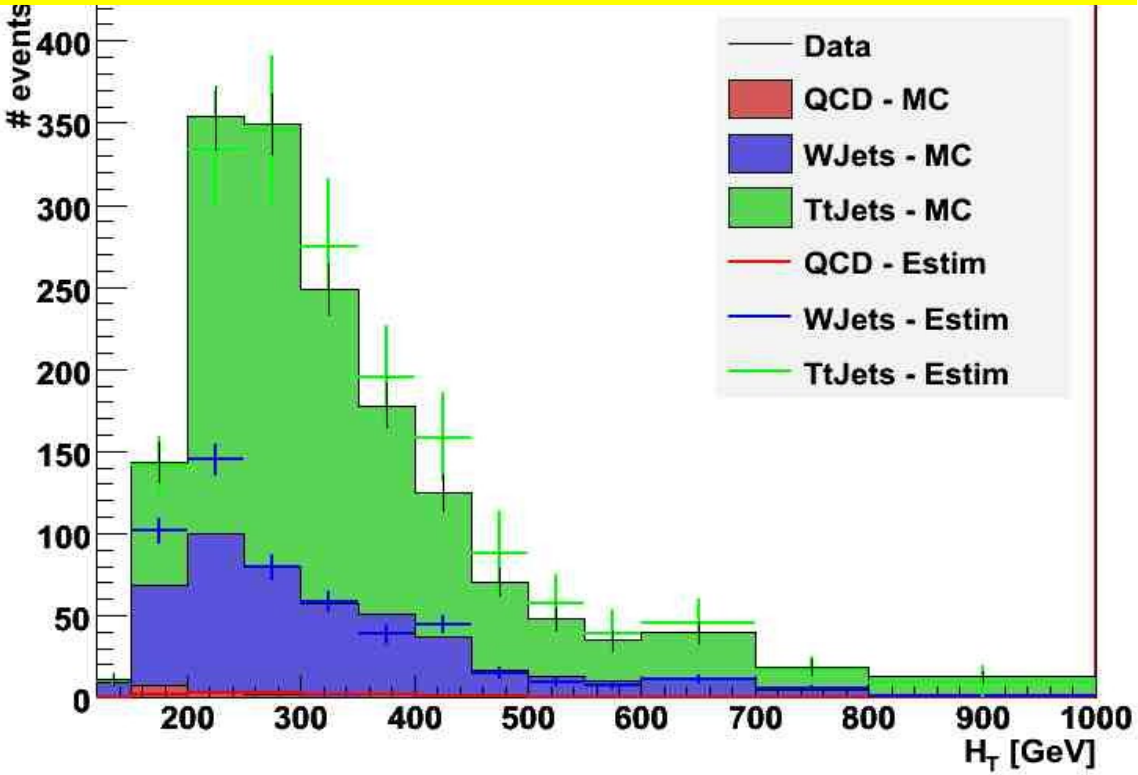
Distributions différentielles

Estimation for MET



Pour L = 100 pb^{-1} @ 10 TeV

Estimation for HT



Goodness-of-fit test

Construction d'un estimateur

- Considérons N observables:
  - Relatives aux topologies du quark top
  - Sensible à la présence de nouvelle physique
- Pour chaque observable, réaliser une estimation des bruits de fond
- Pour chaque observable & chaque evt calculer une significance
- Les significances par observable combinées donne un poid par evt S
- Ordonner les evts en fonction de leur poids
- Combiner les poids pour une fraction des evts (- SM-like) donne un estimateur: V

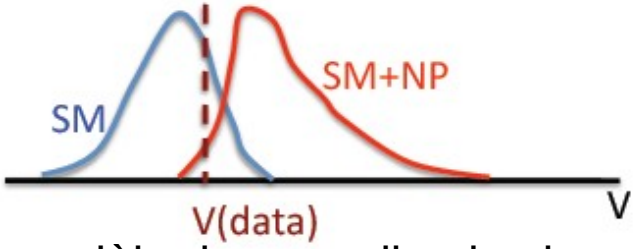
$$s_{k,j} = \frac{\left(x_{k,j} - y^{est}_{k,j}\right)^2}{Var[X] + Var[Y]}$$

$$V = \sum_{10\%\ high\ est} S_i$$

Calcul de P-value

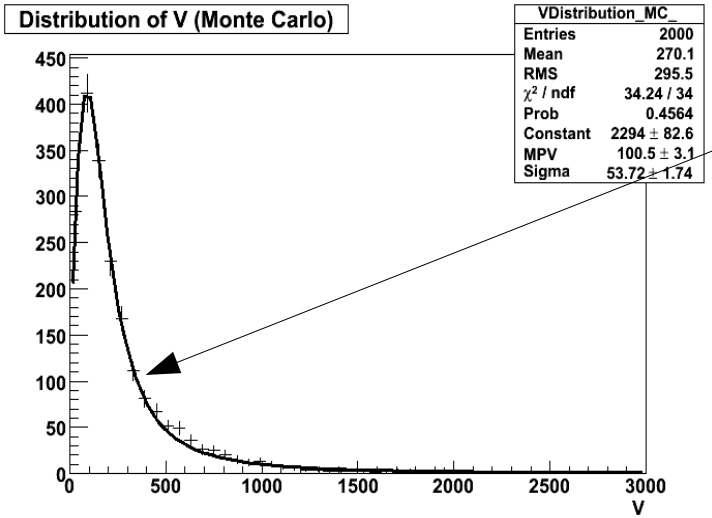
- Obtenir une V-distribution avec des pseudo-expériences MC pour différentes hypothèses
  - SM
  - SM + New Physics (ex: SM+SUSY(LM1), ...)
- Sur les données: V value convertie en probabilité conditionnelle

$$p = \left(\int_{V_{data}}^{+\infty} V_{distr}\right) / \int_{-\infty}^{+\infty} V_{distr}$$



Estimation de notre sensitivité expérimentale pour un modèle de nouvelle physique donné
Scanning des paramètres → contours d'exclusion

Goodness-of-fit test



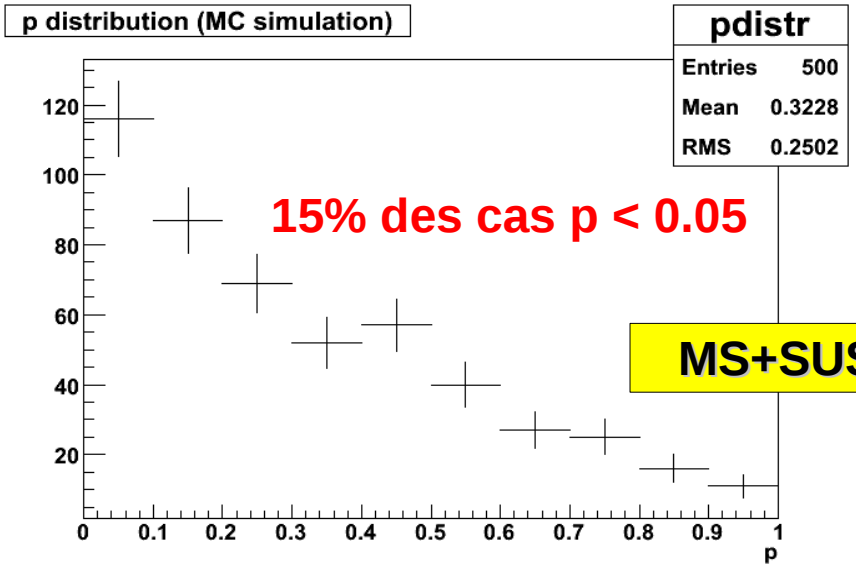
illustration

V-distribution obtenue sur des pseudo-exp MC (2000)

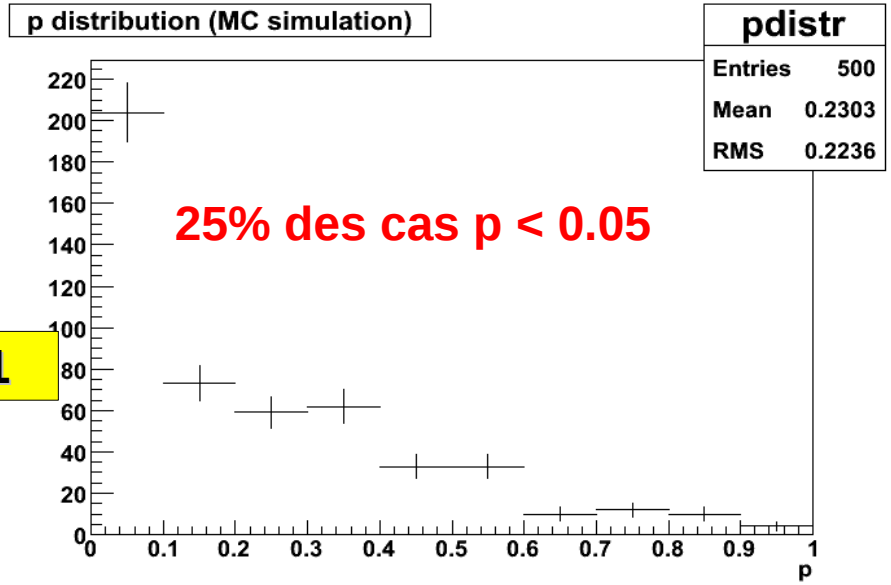
- ajustée: pdf
- utilisée pour calculer des p-values

En cas d'hypothèse nulle (MS), p-value distribution est plate.
En cas de présence de nouvelle physique, p-distribution se rapproche de 0.

2 variables: MET, Pt(muon)



3 variables: MET, Pt(muon) + H_T



MS+SUSY-LM1

L'addition de variables discriminantes peu corrélées améliore l'observabilité de nouvelle physique

Introduction

I. Introduction
- LHC & CMS
- Physique du quark top & nouvelle physique
- Canal lepton+jets

II. Estimation des bruits de fond physique
- Estimation des processus QCD multi-jets
- Estimation des processus W+jets
- Estimation des processus tt+jets

III. Distributions différentielles
- Ex: Mttbar, HT, MET
- Goodness-of-fit test

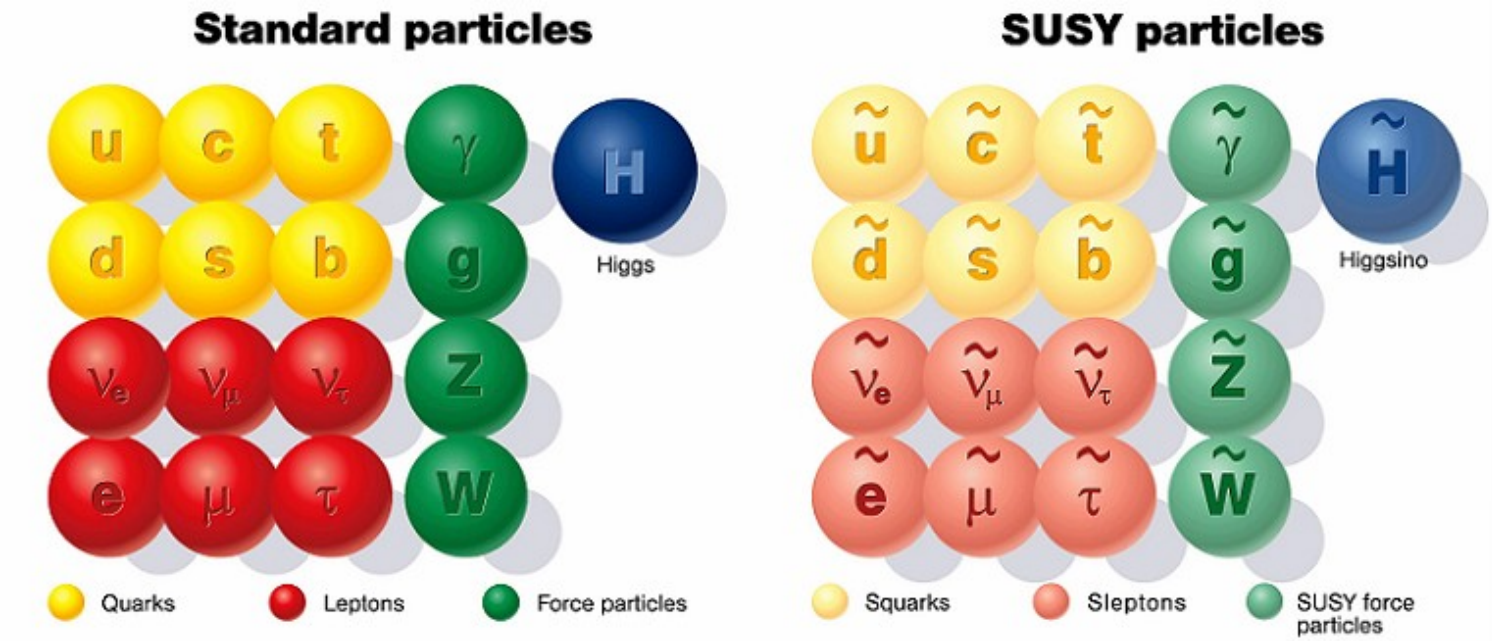
μ+jets
L=100 pb^{-1}
10 TeV

IV. Recherche de SUSY dans le canal leptonique

V. Conclusion & plan

Supersymétrie: “SUSY”

SUSY = symétrie entre fermions & bosons



Résout plusieurs problèmes:

- candidat pour la matière noire (= plus légère part susy)
- unification des constantes de couplages
- problème de hierarchie

Symétrie brisée:

“Hidden sector”: ⟶ Visible sector:

SUSY breaking — MSSM

“Gravity-mediated”: SUGRA

“Gauge-mediated”: GMSB

“Anomaly-mediated”: AMSB

...

Supersymétrie: “SUSY”

“blind SUSY search”:

- scanning des paramètres SUSY sans optimisation ...
- pas de processus particulier recherché
- analyse par signature

0 leptons	1 lepton	2 leptons	≥3 leptons
RA1: excl. jets RA2: incl. jets	RA4	RA5: same sign	RA7
RA3: γ + X (incl. 2 γ GMSB)		RA6: opposite sign	

5 paramètres dans mSugra
m0,m1/2,A0, tan β, sign(μ)
→ “LMX” point
ex: LM10: 0.06 pb , LM10: 110 pb, autres [1,20] pb

Model	Cross Section (pb)	m_0 (GeV)	$m_{1/2}$ (GeV)	A_0	$\tan\beta$
LM0	110	200	160	-400	10
LM1	16.06	60	250	0	10

Model	$m(\tilde{g})$	$m(\tilde{\chi}_1^0)$	$m(\tilde{\chi}_2^0)$	$m(\tilde{\chi}_1^+)$	$m(\tilde{\chi}_2^+)$	$m(\tilde{t}_1)$	$m(\tilde{b}_1)$	$m(\tilde{u}_L)$	$m(\tilde{e}_L)$	$m(\tilde{\nu}_{eL})$
LM0	409	60	113	114	327	207	356	415	231	217
LM1	603	96	178	179	360	407	510	552	186	167

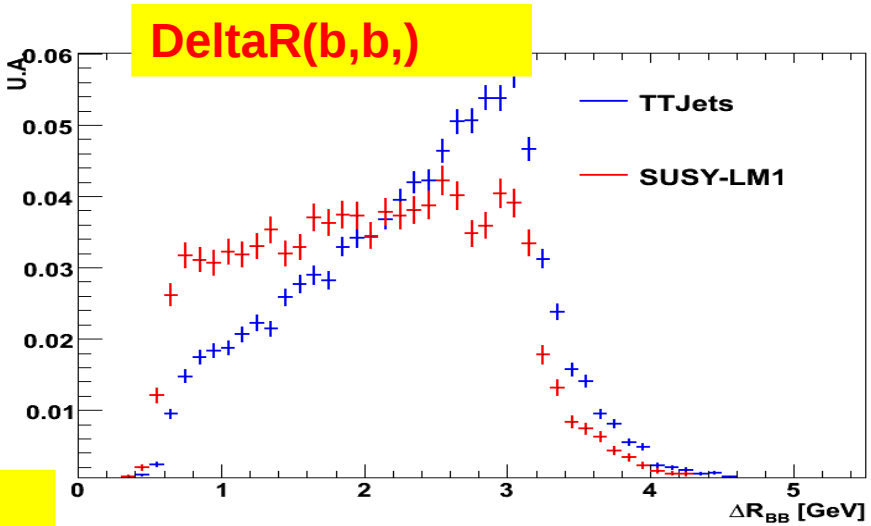
Pour l+jets:

- estimation des bruits de fond (ttbar) à partir des données
- coupure additionnelle sur MET (>100 GeV) & “expérience de comptage”

Estimation de tt

Définition:

- **>= 2 loose b-jets**
- **Mass(b,l) < 150 GeV (160)**
- **▲ R(b,b) > 2.0 (2.3)**
- **H_T (b,b) < 250 GeV (500)**



L = 100 pb^{-1} @ 10 TeV

Sélection: SR

Cuts	SUSY (LM1)	TT+jets	W+jets	QCD	S/(S+B)
All	1606 ± 4	9552 ± 20	27045 ± 112	2109921 ± 2016	1.10 ± 0.01
Muon isolated $P_t > 10$ GeV	228 ± 1	4408 ± 14	17173 ± 90	17470 ± 183	1.15 ± 0.03
4 jets (50-50-50-30 GeV)	119 ± 1	1134 ± 7	349 ± 13	50 ± 10	2.9 ± 0.6
MET>100GeV	101 ± 1	178 ± 3	17 ± 3	0 ± 1	6 ± 1

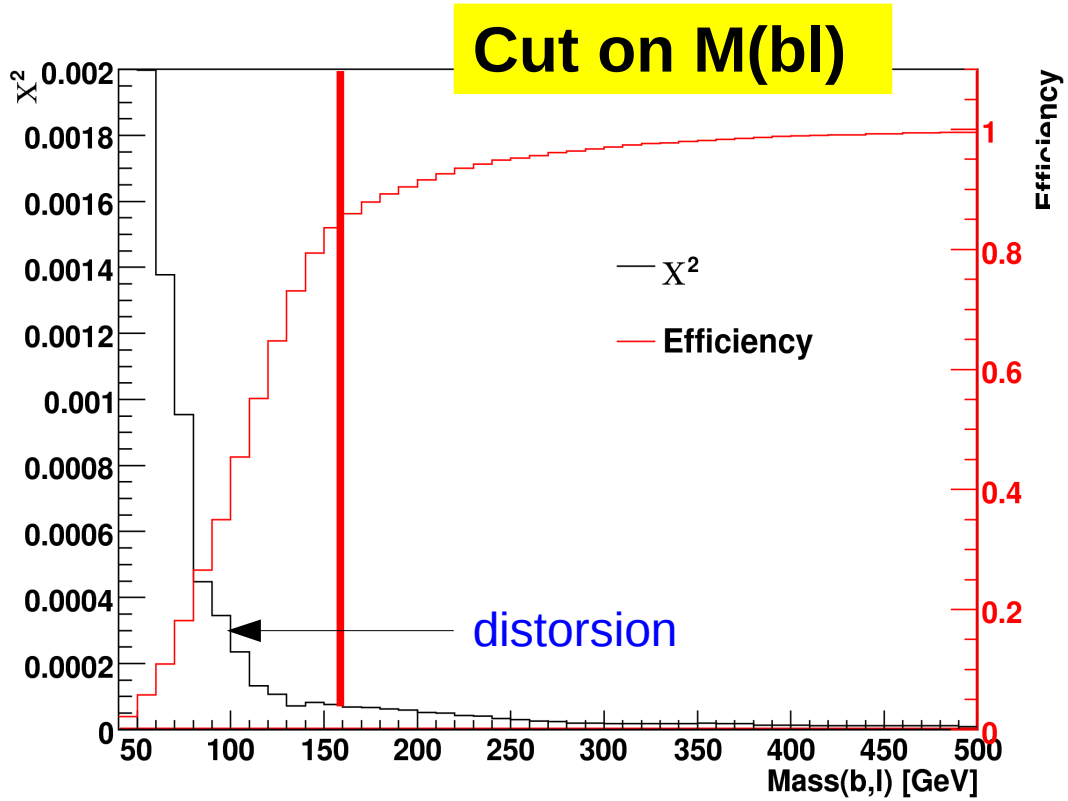
Région de controle

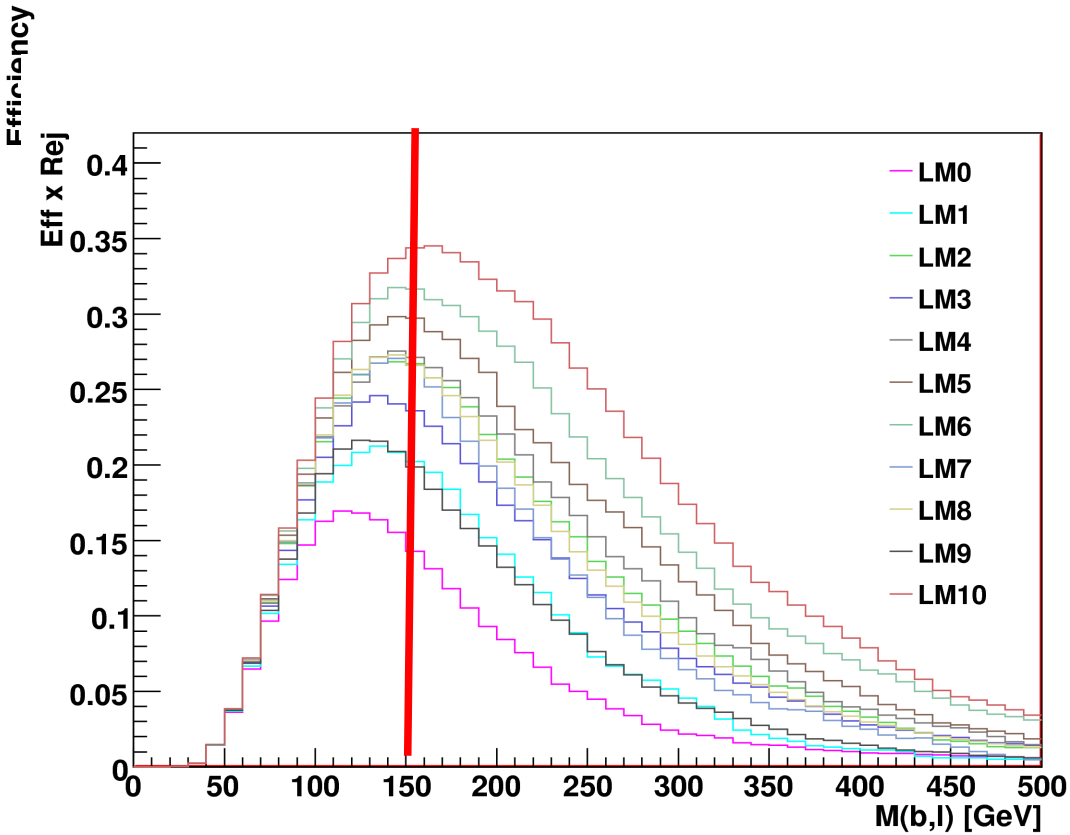
Cuts	SUSY (LM1)	TT+jets	W+jets	QCD	S/(S+B)	% SUSY [MET>100GeV]
All	1606 ± 4	9552 ± 20	27050 ± 110	2110000 ± 2000	6.52 ± 0.03	-
Muon isolated $P_t > 30$ GeV	147 ± 1	3356 ± 12	11800 ± 70	900 ± 40	26.4 ± 0.2	-
4 jets $P_t > 30$ GeV	84 ± 1	1282 ± 7	497 ± 15	12 ± 5	29.6 ± 0.3	29%
2 loose b-jets	53 ± 1	796 ± 6	50 ± 5	2 ± 2	26.6 ± 0.4	29%
$Mass(b,l)$ <150 GeV	32 ± 1	723 ± 6	36 ± 4	2 ± 2	25.6 ± 0.5	22%
$\Delta R_{b,b} > 2.0$	17 ± 1	497 ± 5	22 ± 3	0 ± 0	21.4 ± 0.5	18%
$H_T(b,b) < 250$ GeV	9 ± 1	419 ± 4	17 ± 3	0 ± 0	19.8 ± 0.6	11%
MET>100 GeV	8 ± 1	66 ± 2	0 ± 1	0 ± 1	7.7 ± 0.3	11%

CR

Tail of CR

Control Region: M(bl)



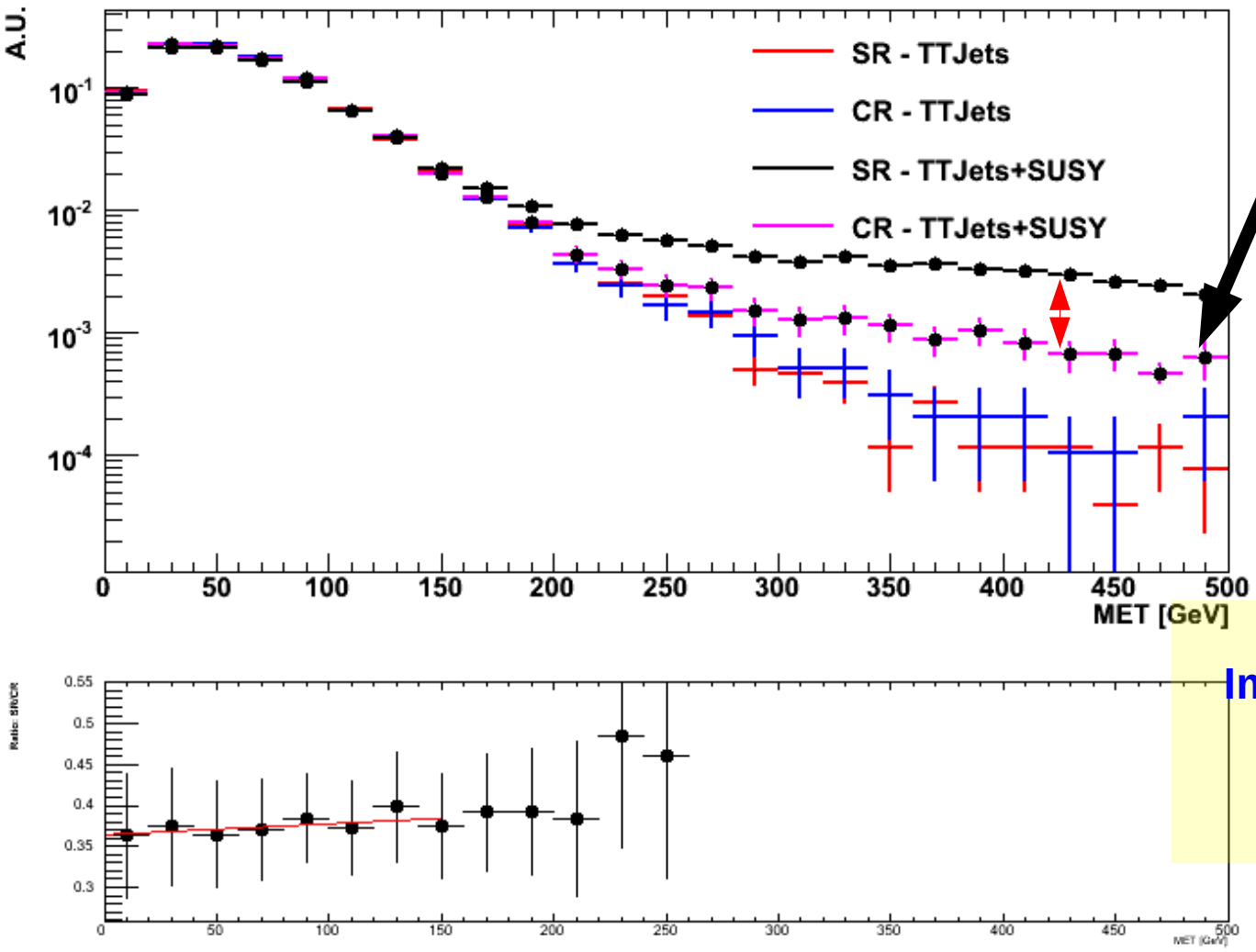


3 conditions à prendre en compte dans le choix de la CR:

- Efficacité sur ttbar: erreurs statistiques
- Eff ttbar vs Rej SUSY: optiminiser l'observabilité
- Les distorsions des distributions introduites par les coupures

Observabilité de SUSY-LM1

Samples: TTJets + SUSY



Contamination SUSY

Signal tjs visible

MC-based. Pas de systematiques incluses.

Impact sur la significance:
(L = 100 pb^{-1})
Attendue (MC): 5.9 ± 0.5
Estimée: 4.0 ± 0.6

À partir des données

Fit: (**1.10^{-4} ± 5.10^{-4}**) x MET + (**0.36 ± 0.05**)

Les scenarii type "LM0-LM1" sont observables avec L=100 pb^{-1}

Conclusion

- Importance de la physique du quark top au LHC, notamment dans la recherche de nouvelle physique
- Chaîne d'estimation des bruits de fond dans le canal l+jets
- Analyse de distributions différentielles
- Test du Modèle Standard: “Goodness-of-fit” test
- Application à la recherche SUSY
- Avec >200 pb^{-1} @ 7 TeV (fin 2010): résultats sur des données dans un an !