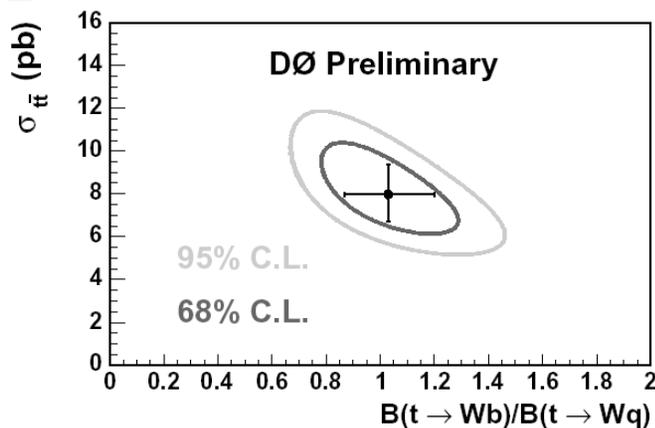

Mesures des sections efficaces du top

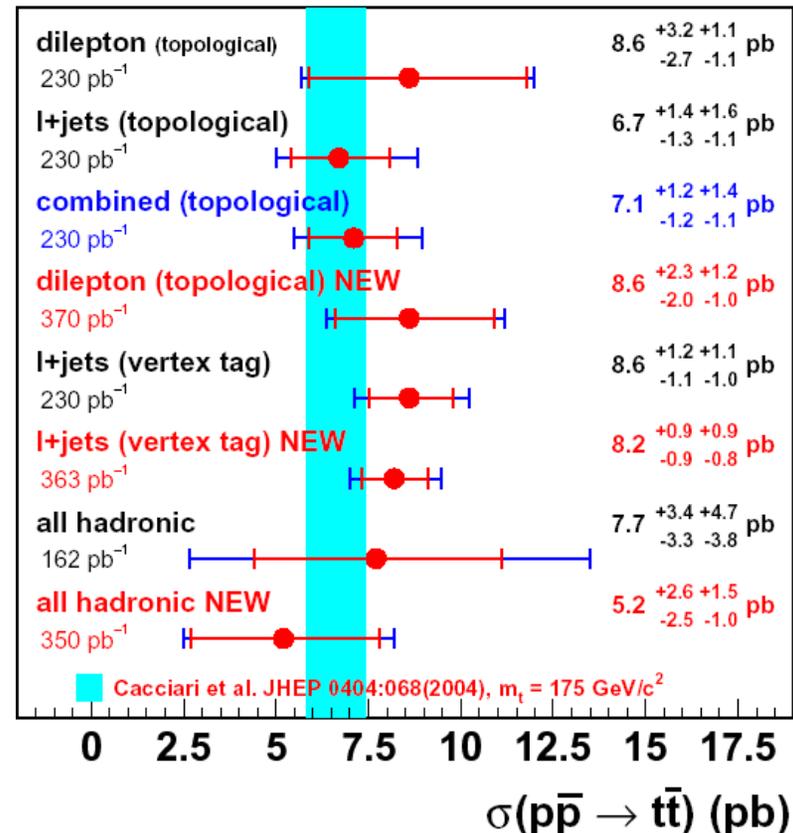
- **Les analyses p14:**
 - lepton+jets: soft lepton tag (Grenoble)
 - électron+jets: cinématique (Paris)
 - électron+ μ (Saclay)
- **Les analyses p17**

Pourquoi mesurer $\sigma(t\bar{t})$?

- vérification des prédictions QCD, calcul au NNLO: 6.7 ± 0.8 pb
 - extraction de $BR(W \rightarrow tb)/BR(W \rightarrow tq)$ à partir des sélection 0-tag, 1-tag et 2-tags
 - control des lots de données top pour les mesures de propriétés et pour le top comme bruit de fond
- on va toujours mesurer la section efficace



DØ Run II Preliminary

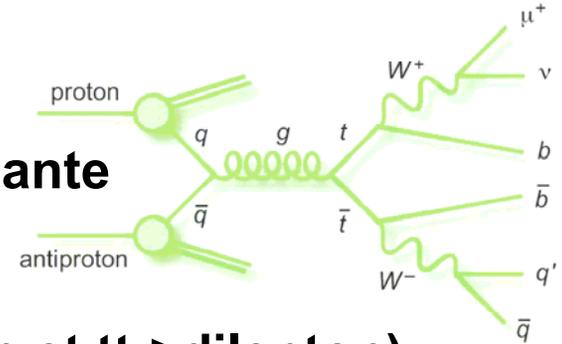


$tt \rightarrow l+jets$: Soft lepton tag

Florent Chevallier, Sabine Crepe-Renaudin

• Caractéristiques du signal

- $tt \rightarrow (Wb)(Wb) \rightarrow (lvb)(jjb)$ ($l=e, \mu$)
- \Rightarrow 1 lepton isolé de haut p_T + énergie manquante
- + ≥ 4 jets dont 2 jets de b

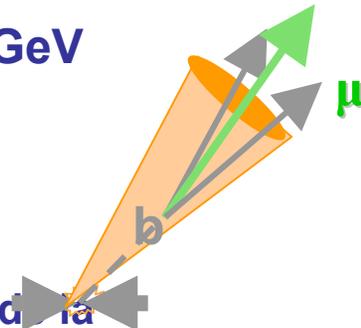


• Bruits de fonds

- W+jets, QCD, Z+jets, (dibosons, single top et $tt \rightarrow$ dilepton)

• Analyse

- Présélection :
 - e ou μ isolé $p_T > 20$ GeV, MET > 20 GeV, ≥ 3 jets $p_T > 15$ GeV
- Étiquetage des b :
 - présence d'un μ ou e dans le jet
 - 40 % des évts $t\bar{t}$ ont un μ dans un jet et idem pour les e
- Rejet / évaluation des bruits de fonds :
 - Évaluation QCD et W +jets : méthode de la matrice et mesure de la probabilité d'étiquetage pour les W+jets avec MC
 - Autres bruits de fond : MC
- Critères supplémentaires : variables topologiques (H_T , aplanarité)



tt → l+jets / Soft lepton tag

Florent Chevallier, Sabine Crepe-Renaudin

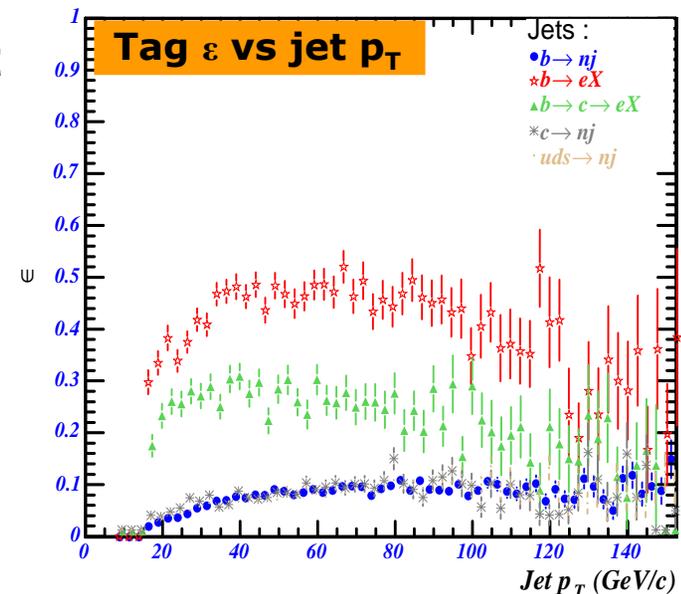
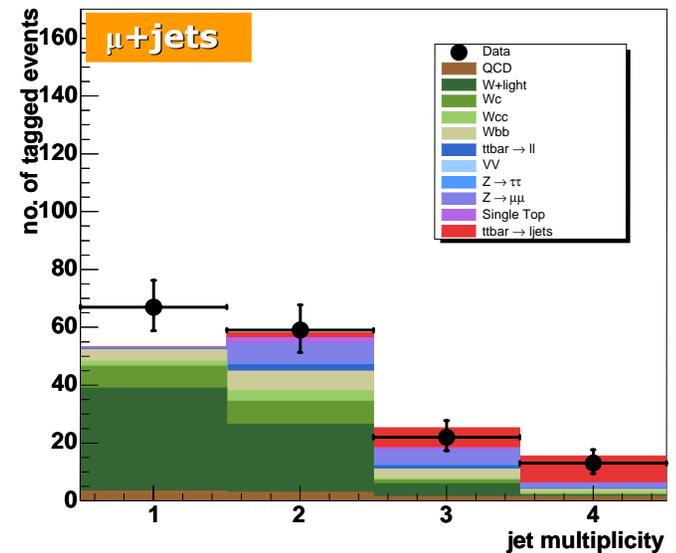
• Analyse p14 (360 pb⁻¹) avec étiquetage des μ

- En cours de finalisation :
 - e+jets : $\sigma(tt) = 9.2 \pm 2.8$ (stat) pb
 - μ +jets : $\sigma(tt) = 4.4 \pm 3.0$ (stat) pb
 - combiné : $\sigma(tt) = 6.9 \pm 2.1$ (stat) pb
- Travail en cours : mesure des systématiques et vérifications

• Perspectives

- Publication de l'analyse p14
- Soft électron tag développé par Florent (Cf Daniel)
 - Méthode de la route + association cluster CPS
 - Résultats prometteurs :
 - Efficacité : 55 % $b \rightarrow eX$, 43% evts ttbar
 - Rejet : facteur 40-50 QCD
 - ⇒ Analyse p17

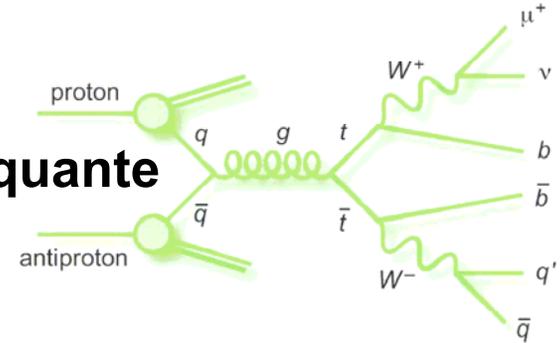
A priori analyse non poursuivie avec p17 ... dommage ?



$tt \rightarrow e+jets$: cinématique

- **Caractéristiques du signal**

- $tt \rightarrow (Wb) (Wb) \rightarrow (evb) (jjb)$
- \Rightarrow 1 électron isolé de haut p_T + énergie manquante
- + ≥ 4 jets dont 2 jets de b



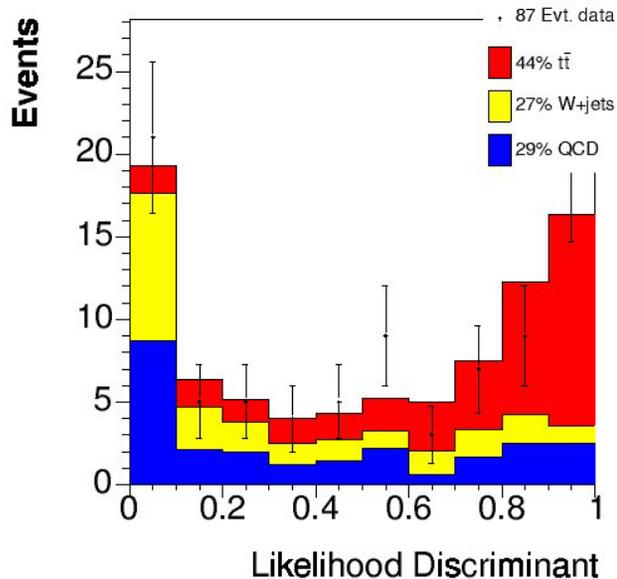
- **Bruits de fonds**

- $W+jets$, QCD, $Z+jets$, (dibosons, single top et $tt \rightarrow$ dilepton)

- **Analyse**

- Présélection :
 - e ou μ isolé $p_T > 20$ GeV, $MET > 20$ GeV, ≥ 3 jets $p_T > 15$ GeV
- pas d'étiquetage des b
- Rejet / évaluation des bruits de fonds :
 - Évaluation QCD et $W+jets$: méthode de la matrice et mesure pour les $W+jets$ avec MC
 - Autres bruits de fond : MC
- Critère cinématique: maximum de vraisemblance à partir des variables topologiques: H_T , aplanarité, centralité, sphéricité, K_{tmin} , $\Delta\phi(e, MET)$

$t\bar{t} \rightarrow l+jets$: cinématique



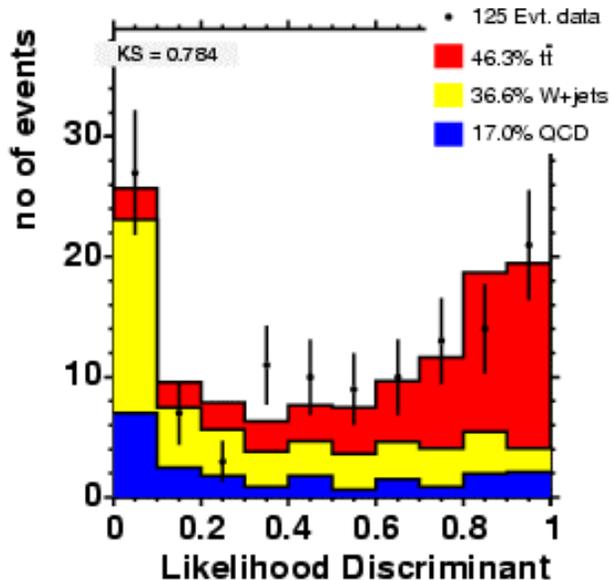
Jean-Roch Vlimant

p14: analyse publiée dans PRL

- luminosité: 230 pb^{-1}
- Nombre de jets ≥ 4

e+jets : $\sigma(t\bar{t}) = 8.2 \pm 2.1 \text{ (stat)} \pm 1.8 \text{ (syst)} \text{ pb}$

stat: 26% syst:23%



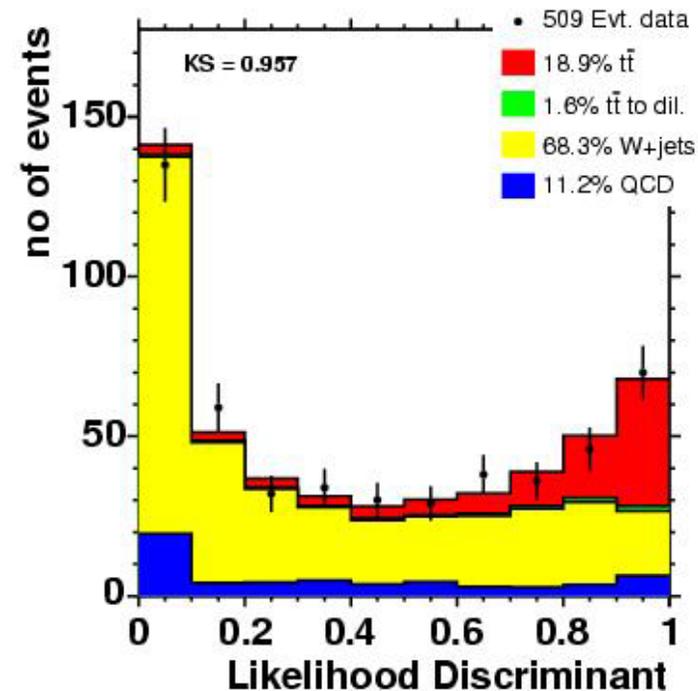
p14: analyse de thèse

- luminosité: 360 pb^{-1}
- analyse similaire

e+jets : $\sigma(t\bar{t}) = 9.0 \pm 2.0 \text{ (stat)} \pm 1.6 \text{ (syst)} \text{ pb}$

stat: 22% syst:18%

$tt \rightarrow l+jets$: cinématique



Jean-Roch Vlimant

p14: analyse préliminaire "PRD"

- analyse reoptimisé:
 - Nombre de jets ≥ 3
 - Coupure triangulaire
 - Likelihood

e+jets : $\sigma(tt) = 7.2 \pm 1.4$ (stat) ± 1.1 (syst) pb

stat: 19% syst:15%

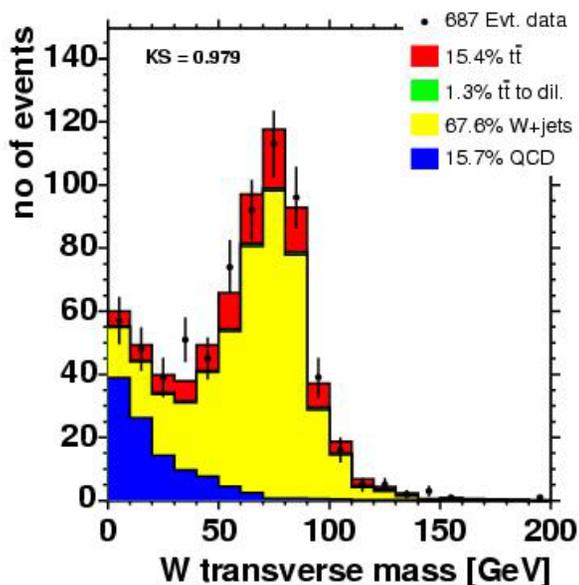
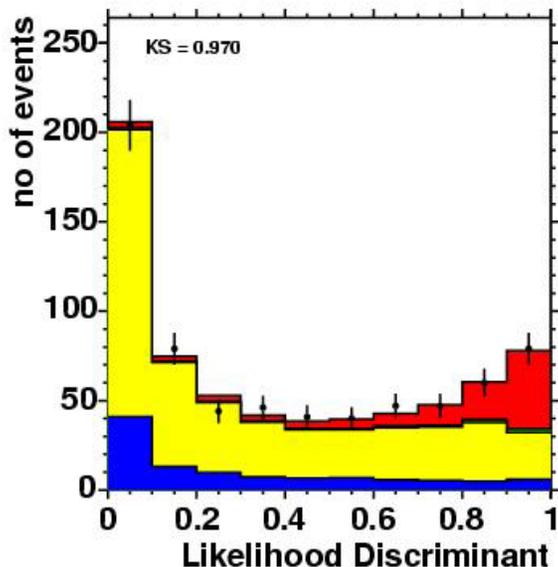
encore à l'étude:

- incertitude sur l'échelle de factorisation dans la modélisation W+jets non pris en compte dans l'optimisation
- traitement des erreurs systématiques à améliorer.

Mais l'analyse est non présentée pour le moment:

- problème dans le canal muon+jets: différences importantes dans l'efficacité des jets avant/après le shutdown 2004
- empêche la combinaison des analyses.

$tt \rightarrow l+jets$: cinématique



Jean-Roch Vlimant

p17: stratégies d'analyse possibles

- Utilisation de données CAFE
 - Remplissage d'un tree de travail à partir des CafeTree pour une comparaison p14/p17. Pour utiliser la même chaîne d'analyse?
- Plus de coupure triangulaire
 - augmentation de la statistique de 17% (stat)
- Ajustement 2D (likelihood, M_{TW})
 - Ajustement de ϵ_{QCD}
- Traitement des systématiques

$t\bar{t} \rightarrow e \mu$: cinématique

Marion Arthaud, Marc Besançon, Frédéric Déliot, Slava Sharyy

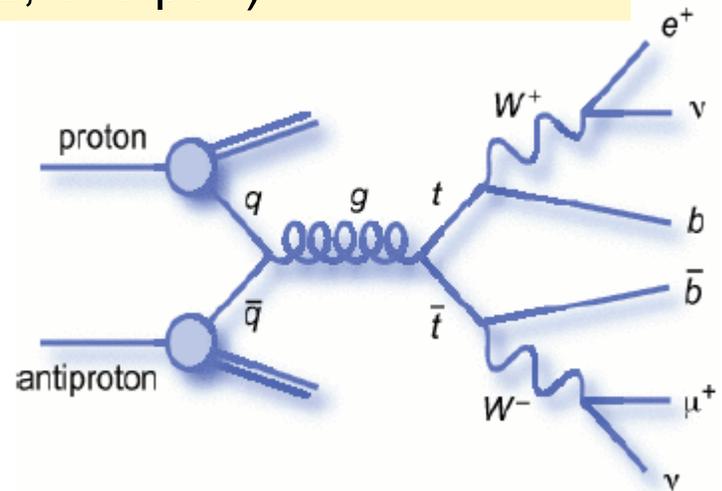
• canal: $t\bar{t} \rightarrow e \mu X$

résultat présenté aux conférences d'été (pass2, 370 pb⁻¹)

→ signal: 2 high pt leptons ($e+\mu$), 2 jets, grande MET

→ bdf: $WWjj$, $Z \rightarrow \tau\tau jj$, fake electron, fake isolated muon

estimation du bdf fake electron par un unbinned likelihood fit



N of events	N of isolated e events	N of "fake" e events
21	18.9 ^{+4.5} _{-4.2}	2.1 ^{+2.5} _{-1.7}

Selections	N events	Efficiency
Electron identification	21k	52.5%
Muon identification	779	24.4%
Pair selection & Vertex identification	489	23.2%
Trigger	451	21.1%
1 jet	91	20.6%
2 jets	24	14.7%
$H_T > 122$ GeV	21	13.9%

tt → e μ : cinématique

BEFORE

NOW

tt prediction	WW	Z→ττ	Efficiency
12.9	0.77	0.76	11%

tt prediction	WW	Z→ττ	Efficiency
15.8	1.13	1.26	13.9%

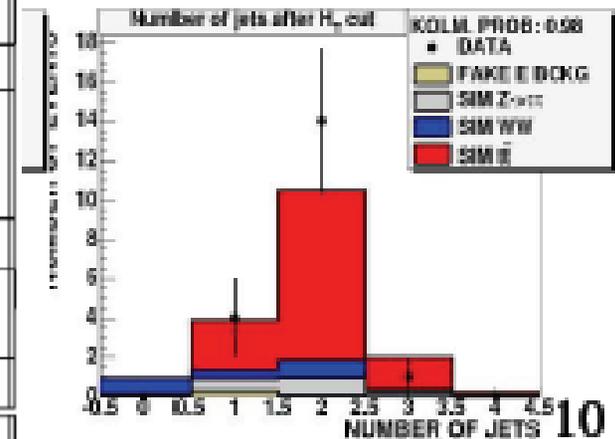
estimated cs error = 2.6 pb @ 7 pb
S / B ~ 8.4

estimated cs error = 2.3 pb @ 7 pb
S / B ~ 6.6

$$\sigma = 10.2^{+3.1}_{-2.6}(\text{stat})^{+1.6}_{-1.2}(\text{syst}) \text{ pb}$$

$$m_t = 175 \text{ GeV} \quad S / B \sim 6.6$$

Category	ee	μμ	eμ	ll
Integrated luminosity (pb ⁻¹)	384	363	368	-
Z/γ*	0.75 ^{+0.18} _{-0.21}	1.01 ^{+0.22} _{-0.34}	1.22 ^{+0.33} _{-0.39}	2.98 ^{+0.43} _{-0.55}
WW/WZ	0.20 ^{+0.10} _{-0.14}	0.20 ^{+0.08} _{-0.07}	1.13 ^{+0.45} _{-0.48}	1.53 ^{+0.47} _{-0.50}
Instrumental leptons	0.09 ± 0.03	0.13 ± 0.04	2.13 ^{+2.50} _{-1.66}	2.35 ^{+2.50} _{-1.67}
Total background	1.0^{+0.2}_{-0.3}	1.3^{+0.3}_{-0.4}	4.5^{+2.6}_{-1.8}	6.8^{+2.6}_{-1.8}
Signal efficiency	0.082	0.064	0.139	-
Expected signal	3.5 ± 0.4	2.5 ± 0.3	11.3 ^{+1.2} _{-1.4}	17.3 ^{+1.3} _{-1.5}
Signal + background expectation	4.5^{+0.4}_{-0.5}	3.8^{+0.4}_{-0.5}	15.8^{+2.8}_{-2.3}	24.1^{+2.9}_{-2.4}
Selected events	5	2	21	28



$tt \rightarrow e\mu$: cinématique

Marion Arthaud, Marc Besançon, Frédéric Déliot, Slava Sharyy

p17: perspectives pour p17

- continuer l'analyse avec p17 et publier (été prochain)
- le groupe top nous demande de prendre en charge tous les canaux dileptons (ee , $e\mu$, $\mu\mu$)
- autres collaborateurs français?
- ou collaboration avec Princeton?

Après/en parallèle:

- s'impliquer sur une propriété (thèse de Marion)

perspectives

- **quoi faire avec p17?** $1.5 \text{ fb}^{-1} \rightarrow \sim 5$ fois plus de statistique
 - réduction de l'erreur statistique d'un facteur ~ 2
 - amélioration de la qualité des données
 - amélioration de l'accord data/mc
 - réduction de l'erreur systématique
 - Analyse cohérente avec b-tagging (proposition de C. Clement)
 - Lots 0-tag, 1-tag, 2-tag
 - Ajustement de $R(t \rightarrow Wb)/R(t \rightarrow Wq_l)$ et σ_{tt} simultanément
 - FNAL: 3 analyses: dilepton, lepton+jets, all hadrons
 - manque crucial de manpower pour ces analyses
- est-ce que il y a d'autres intéressés en France? Strasbourg?
- est-ce que on concentre les efforts sur un canal?
- qu'est-ce qu'on peut mettre ensemble comme outils?
- ou est-ce qu'on privilège les collaborations outre-atlantiques?
(Princeton + Boston)