

Groupe ATLAS-DO-ILC (ATLAS-Future Colliders depuis 2014)

- Depuis 1991, activité ininterrompue de physique sur collisionneurs:
 - DO au TeVatron ($p\bar{p}$ à 1.96TeV) : fin de prise de données en 2011.
 - ATLAS au LHC (pp à 7-14TeV) : prise de données depuis 2009.
 - ILD/Calice sur futur ILC (e^+e^- à $>250\text{GeV}$) : début prise de données en 203x?

| | Electronique | Mécanique | Informatique | Analyse |
|--------|-------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|---|
| DO | | | | - Mesure précision |
| ATLAS | - Services IBL - ADC calorimètre | - Outillage IBL | - Grille/tier2 - AMI | - Mesure précision - Recherche directe |
| Calice | - ADC calorimètre | - Structure - Refroidissement | | - Recherche directe |

Historique et composition du groupe

| | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Chercheurs / enseignants UJF | 10/3 | 10/3 | 10/3 | 10/2 | 10/1 | 10/1 |
| Post doc/visiteurs | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1/1 |
| Thèses (soutenues) | | 2 | 1 | 3 | 4 | 1 |
| HDR (soutenues) | 1 | | | | 2 | |
| Présentations (au nom de ATLAS/DO) | 2 / 3 | 2 / 1 | 3 / 2 | 2 / 3 | 4 / 2 | 7 / 0 |

- Physiciens : S.Berlendis, C.Camincher, J.Collot, S.Crepé, P.A.Delsart, C.Gabaldon, M.H.Genest, J.Gradin, J.Y.Hostachy, F.Ledroit, A.Lleres, A.Lucotte (DU), A.Madsen, F.Malek, R.Schwienhorst, J.Stark, B.Trocmé, M.Wu.
- Chef de groupe : F. Ledroit
 - Projet upgrade calorimètre LAr : D.Dzahini / B. Trocmé
 - Projet IBL et remplacement pixels phase 2 : D.Grondin / J. Collot
 - Projet Calice : D.Grondin / J.-Y. Hostachy
 - Projet Monodiam : J. Collot
 - Tier 2 : C.Gondrand / S. Crépe
 - Projet AMI : S.Albrand
 - Communication : E.Vernay / S. Crépe

Historique et composition du groupe

| | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Chercheurs / enseignants UJF | 10/3 | 10/3 | 10/3 | 10/2 | 10/1 | 10/1 |
| Post doc/visiteurs | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1/1 |
| Thèses (soutenues) | | 2 | 1 | 3 | 4 | 1 |
| HDR (soutenues) | 1 | | | | 2 | |
| Présentations (au nom de ATLAS/DO) | 2 / 3 | 2 / 1 | 3 / 2 | 2 / 3 | 4 / 2 | 7 / 0 |

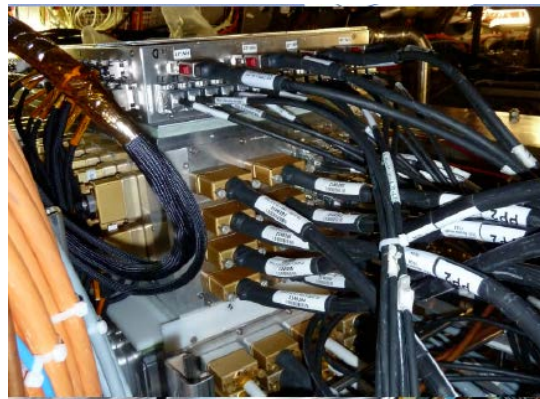
- Physiciens : S.Berlendis, C.Camincher, J.Collot, S.Crepé, P.A.Delsart, C.Gabaldon, M.H.Genest, J.Gradin, J.Y.Hostachy, F.Ledroit, A.Lleres, A.Lucotte (DU), A.Madsen, F.Malek, R.Schwienhorst, J.Stark, B.Trocmé, M.Wu.
- Chef de groupe : F. Ledroit
 - Projet upgrade calorimètre LAr : D
 - Projet IBL et remplacement pixels
 - Projet Calice : D.Groncin / J.-Y. Ho
 - Projet Monodiam : J. Collot
 - Tier 2 : C.Gondrand / S. Crépe
 - Projet AMI : S.Albrand
 - Communication : E.Vernay / S. Crépe

Sources de financement:

- LABEx Enigmass (postdoc, visiteur)
- ANR HiggsNet (postdoc)
- ANR MonoDiam (R&D instrumentation)

Contributions techniques : sous détecteur IBL

- Nouvelle couche de détecteur à pixels installée en 2014 au plus près du point d'interaction :
 - Conception et réalisation de l'outillage d'insertion automatisé (service mécanique).
 - Coordination de la conception et installation des services (service électronique) : > 400 câbles, 30 kilomètres...
 - Contribution annexe au circuit de lecture développé par CPPM (FEI4-B).





Contributions techniques : software et calcul

- Développement par service informatique de deux applications cruciales pour ATLAS :
 - AMI : recensement de l'intégralité des données.
 - Tag collector : gestion des « packages » pour la production des versions du software ATLAS.
 - Amélioration continue depuis >10 ans pour répondre aux besoins. Visibilité forte au delà de la collaboration (présentation conférences, réutilisation...).
- Nœud de grille commun ATLAS-Alice :
 - Originellement tier3 puis tier2 depuis 2011.
 - 740 cœurs et 1 Po d'espace disque.
 - 8% des ressources françaises de la grille LHC (hors CC-IN2P3), 10% de l'activité française d' ATLAS.

Datasets / Simple Search

LArCalorimeter-testbeam -

dataset 1 - 15 order by

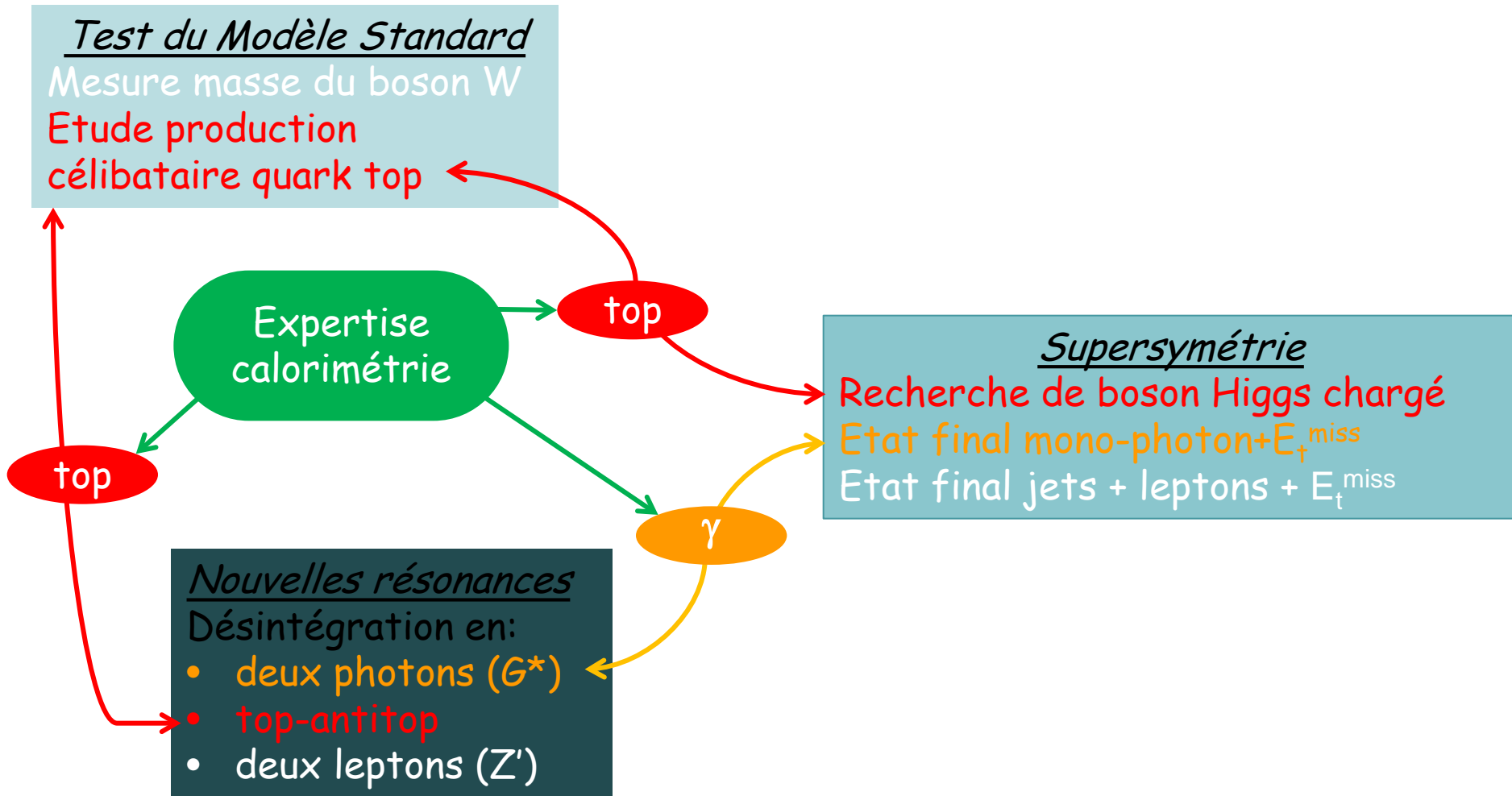
10452 records

Query : amiStatus='VALID' AND ((logicalDatasetName like '%rd13%'))

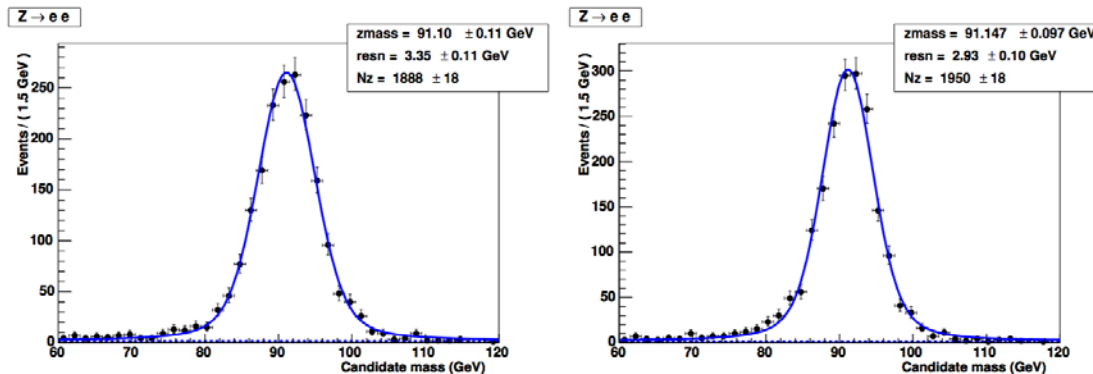
| more fields + | logicalDatasetName Q | run Q | date Q | time Q | shifter Q | site Q |
|---------------|----------------------|--------|------------|----------|------------|--------|
| details ✕ | rd13_run209799.dat | 209799 | 2000-08-12 | 01:10:20 | A.B., P.G. | H8 |
| details ✕ | rd13_run209807.dat | 209807 | 2000-08-12 | 03:51:17 | P.G., B.B. | H8 |
| details ✕ | rd13_run209808.dat | 209808 | 2000-08-12 | 04:11:28 | P.G., B.B. | H8 |
| details ✕ | rd13_run209809.dat | 209809 | 2000-08-12 | 04:31:57 | P.G., B.B. | H8 |
| details ✕ | rd13_run209810.dat | 209810 | 2000-08-12 | 04:52:20 | P.G., B.B. | H8 |
| details ✕ | rd13_run209811.dat | 209811 | 2000-08-12 | 05:12:32 | P.G., B.B. | H8 |
| details ✕ | rd13_run209812.dat | 209812 | 2000-08-12 | 05:26:53 | P.G., B.B. | H8 |
| details ✕ | rd13_run209813.dat | 209813 | 2000-08-12 | 05:50:17 | P.G., B.B. | H8 |
| details ✕ | rd13_run209814.dat | 209814 | 2000-08-12 | 06:10:09 | P.G., B.B. | H8 |
| details ✕ | rd13_run209815.dat | 209815 | 2000-08-12 | 06:13:43 | P.G., B.B. | H8 |
| details ✕ | rd13_run209816.dat | 209816 | 2000-08-12 | 06:50:28 | P.G., B.B. | H8 |
| details ✕ | rd13_run209817.dat | 209817 | 2000-08-12 | 07:11:54 | P.G., B.B. | H8 |
| details ✕ | rd13_run209818.dat | 209818 | 2000-08-12 | 07:32:13 | P.G., B.B. | H8 |
| details ✕ | rd13_run209819.dat | 209819 | 2000-08-12 | 07:51:27 | S.T., B.B. | H8 |
| details ✕ | rd13_run209820.dat | 209820 | 2000-08-12 | 08:18:39 | S.T., B.B. | H8 |



Trois axes d'analyse et une expertise

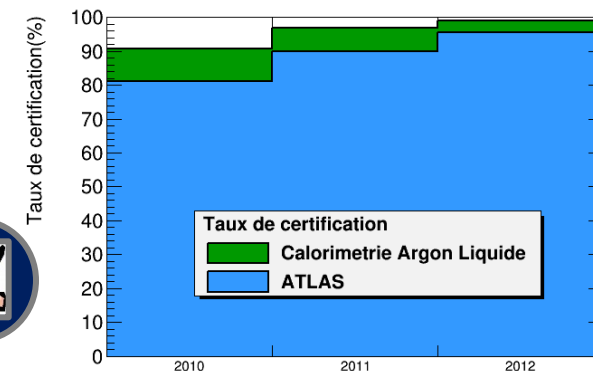


- Etalonnage du calorimètre à argon liquide de DO



Amélioration associée à l'intercalibration

- Certification des données du calorimètre à argon liquide d'ATLAS :
 - Responsabilité procédure depuis 2009.
 - Influence sur performance de reconstruction des objets électromagnétiques (électron, γ).

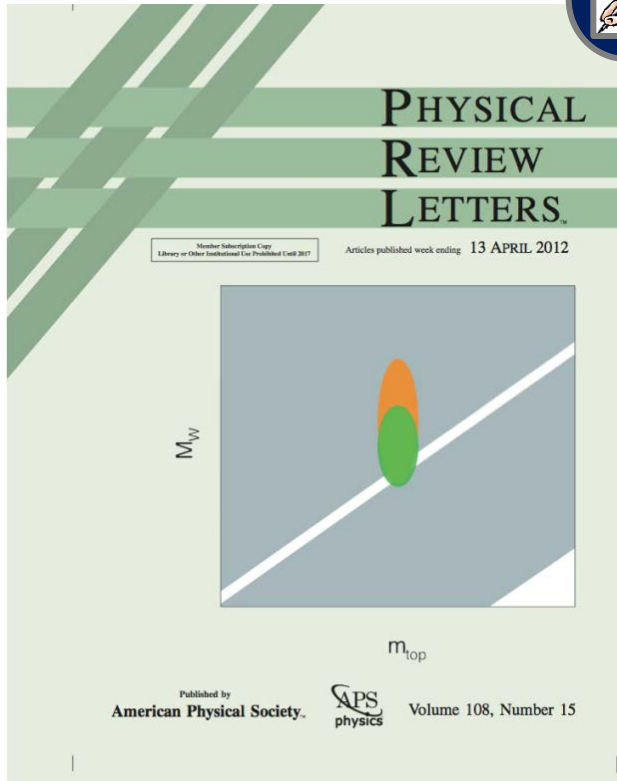


- Reconstruction des jets dans ATLAS :
 - 2008-2014 : responsabilité du software de reconstruction (refonte totale récente dans le cadre du nouveau modèle d'analyse).
 - Calibration des constituants des jets.

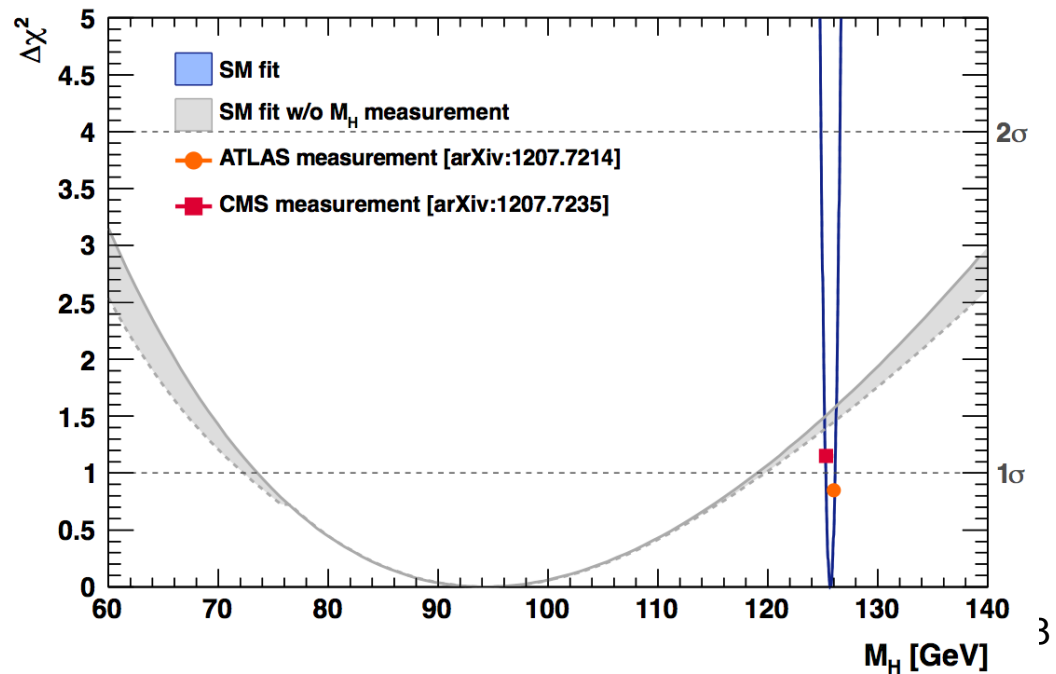


Test du modèle standard

- Mesure de la masse du boson W par D0:
 - Responsabilité de coordination au sein de D0.
 - Probablement la précision ultime pour longtemps.



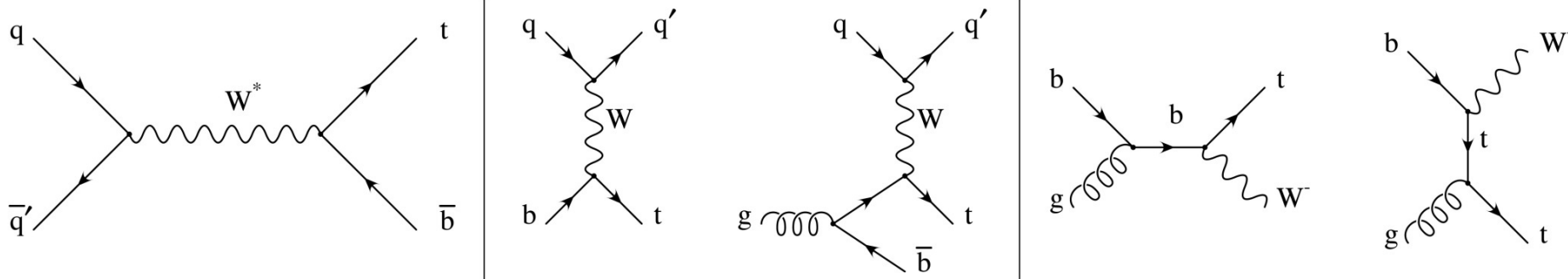
Test cohérence interne
du Modèle Standard.





Test du modèle standard (2)

- Secteur du quark top : étude complète de la production électrofaible:



Voie s

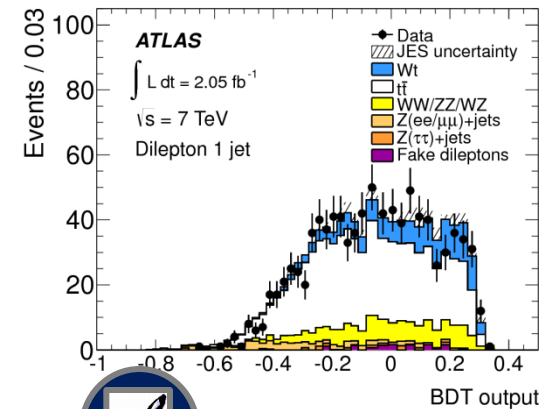
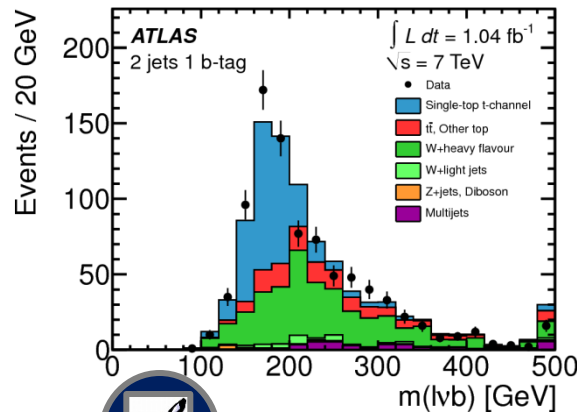
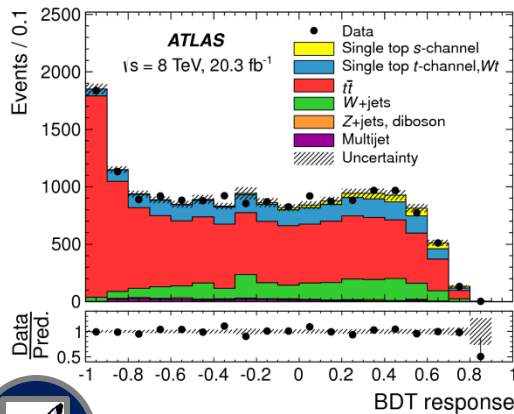
- Limite sur section efficace

Voie t

- Mesure section efficace & polarisation

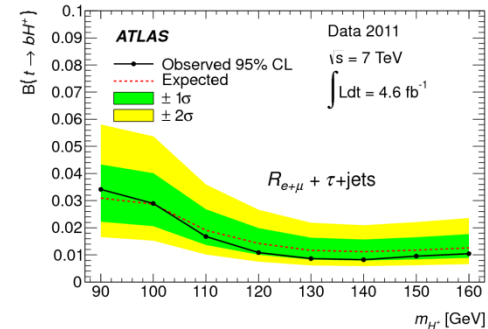
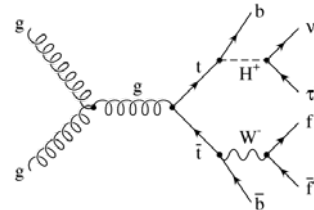
Production associée

- Mesure section efficace

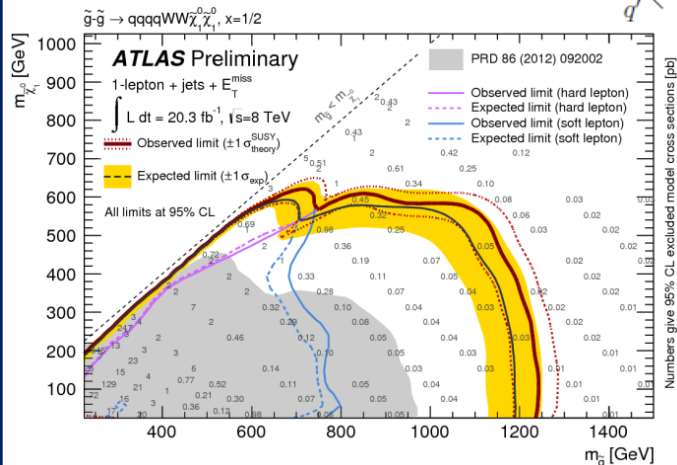
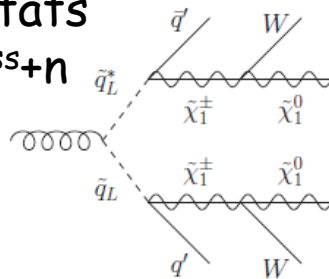


Recherche de supersymétrie (SUSY)

- Recherche du boson de Higgs chargé dans désintégrations de top :
 - Contexte 2HDMs (SUSY et al)

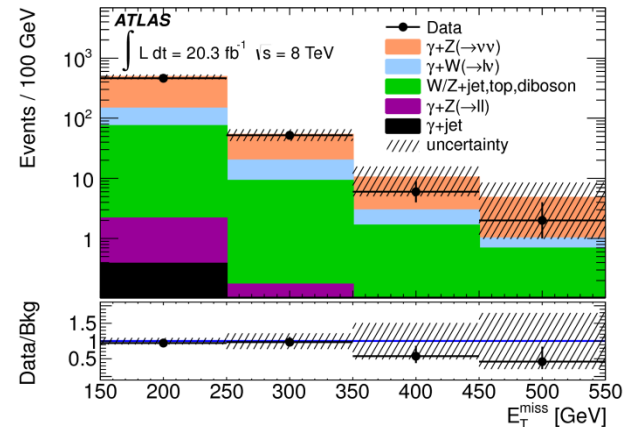
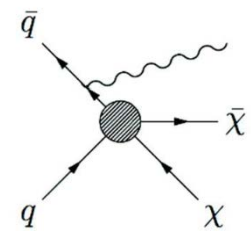


- Recherche inclusive dans multiples états finals (jets + $E_T^{miss} + n$ leptons)



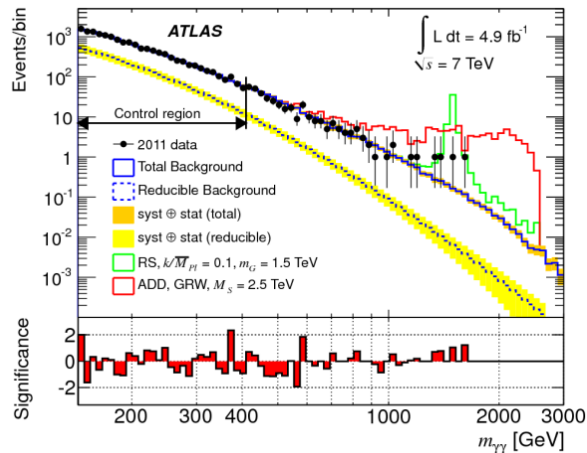
- Recherche de WIMPs dans événements $\gamma + E_T^{miss}$:

- Modèles SUSY, matière noire, et dimensions supplémentaires.

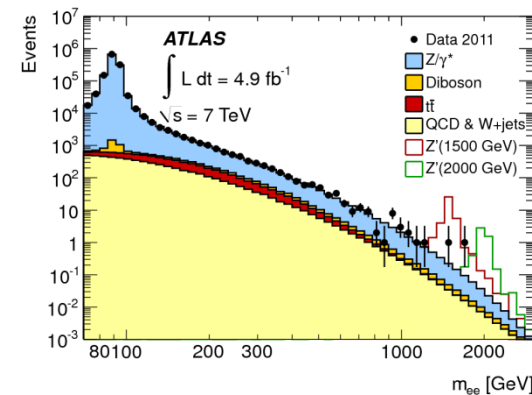


Recherche de nouvelles résonances

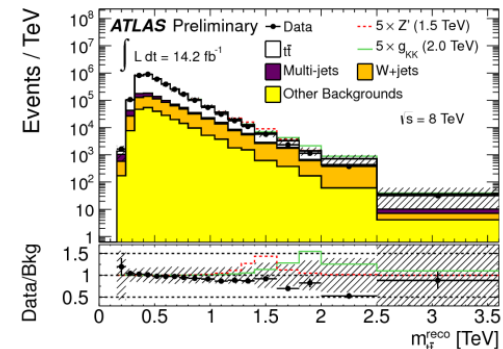
- Désintégration en 2 photons:
 - Scenarii de dimensions supplémentaires RS ou ADD (graviton de spin 2)



- Désintégration en paires de leptons:
 - Bosons massifs neutres Z^*/Z' ($E_6 \rightarrow SU(5) \times U(1) \times U(1)$)

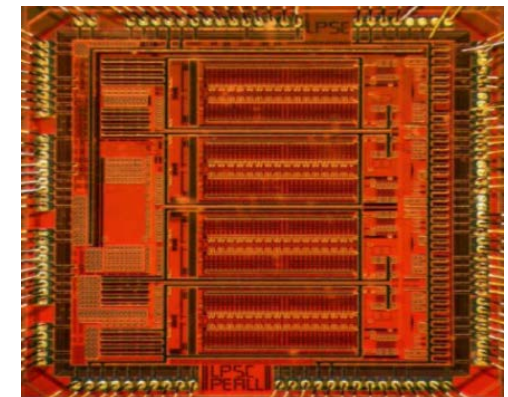
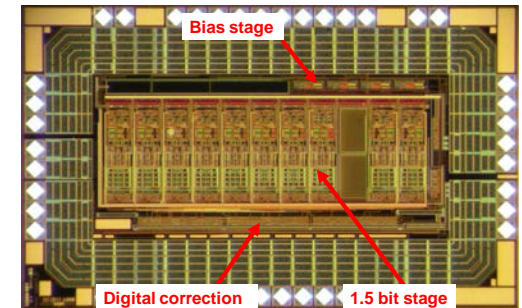
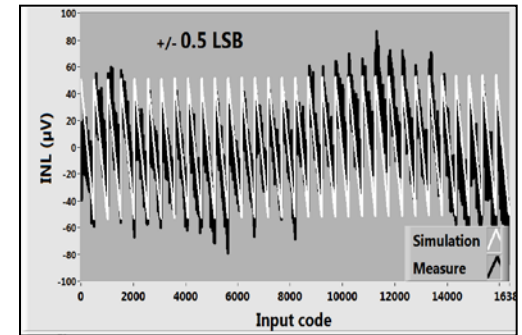


- Désintégration en paires top-antitop:
 - Topologie avec quarks top fortement boostés.
 - Modèles de Z' leptophobiques ou gluon de Kaluza Klein.

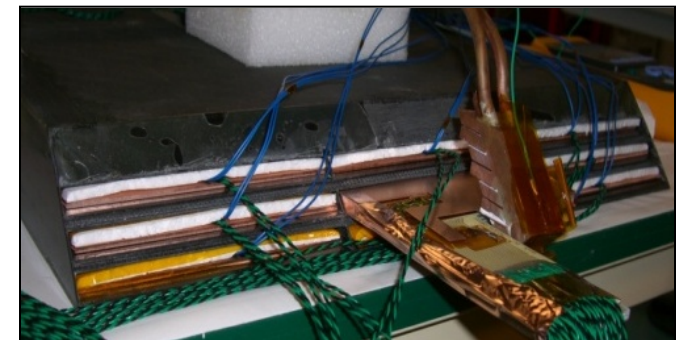
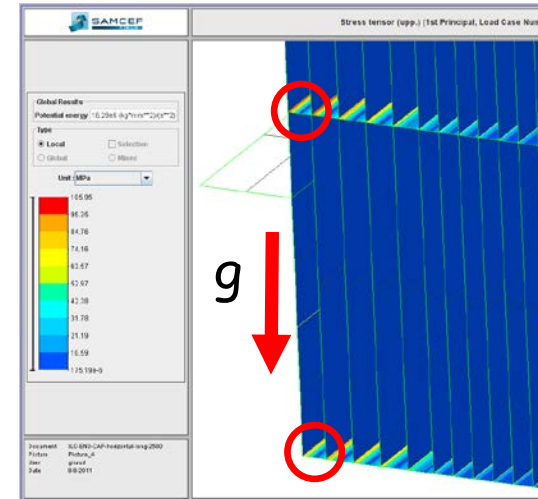
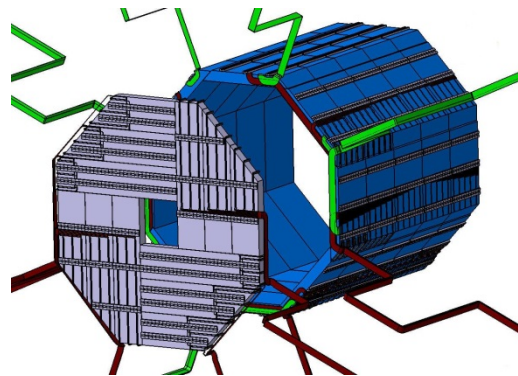




- Développement de circuits pour le calorimètre **Calice** :
 - Convertisseur digital-analogique 14 bits, 15MHz.
 - Fonctionnel, en attente d'intégration future.
 - Convertisseur analogique-digital 12 bits, 25MSPS:
 - architecture pipeline, mode pulsé
 - consommation < 200nW/canal.
 - Valorisé dans remplacement électronique du télescope CTA.
- Développement d'un ADC 12 bits, 40MSPS pour le remplacement de l'électronique du calorimètre d'**ATLAS**:
 - Architecture SAR innovante → faibles consommation (<30mW/canal) et latence (<40ns).
 - Limitations en terme de non-linéarité/nombre de bits effectif → ADC non retenu pour le remplacement de 2018 (système déclenchement).
 - Encouragement d'ATLAS à poursuivre R&D pour remplacement complet électronique 2023.



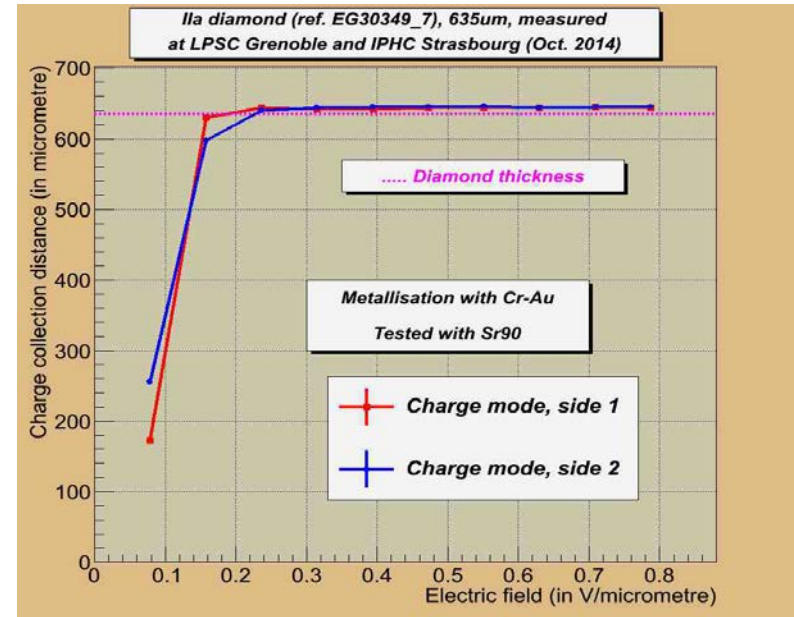
- Architecture des bouchons EM:
 - Optimisation de l'architecture globale intégrant simulation en terme de contraintes, déformations...
 - Contribution à la conception des structures alvéolaires composites, production de prototypes.
- Définition du système de refroidissement:
 - Conception et performances globales d'un système sous-atmosphérique.
 - Intégration des services au sein du détecteur.



- Participation à la réalisation de prototypes.

Préparer le futur : projet Monodiam

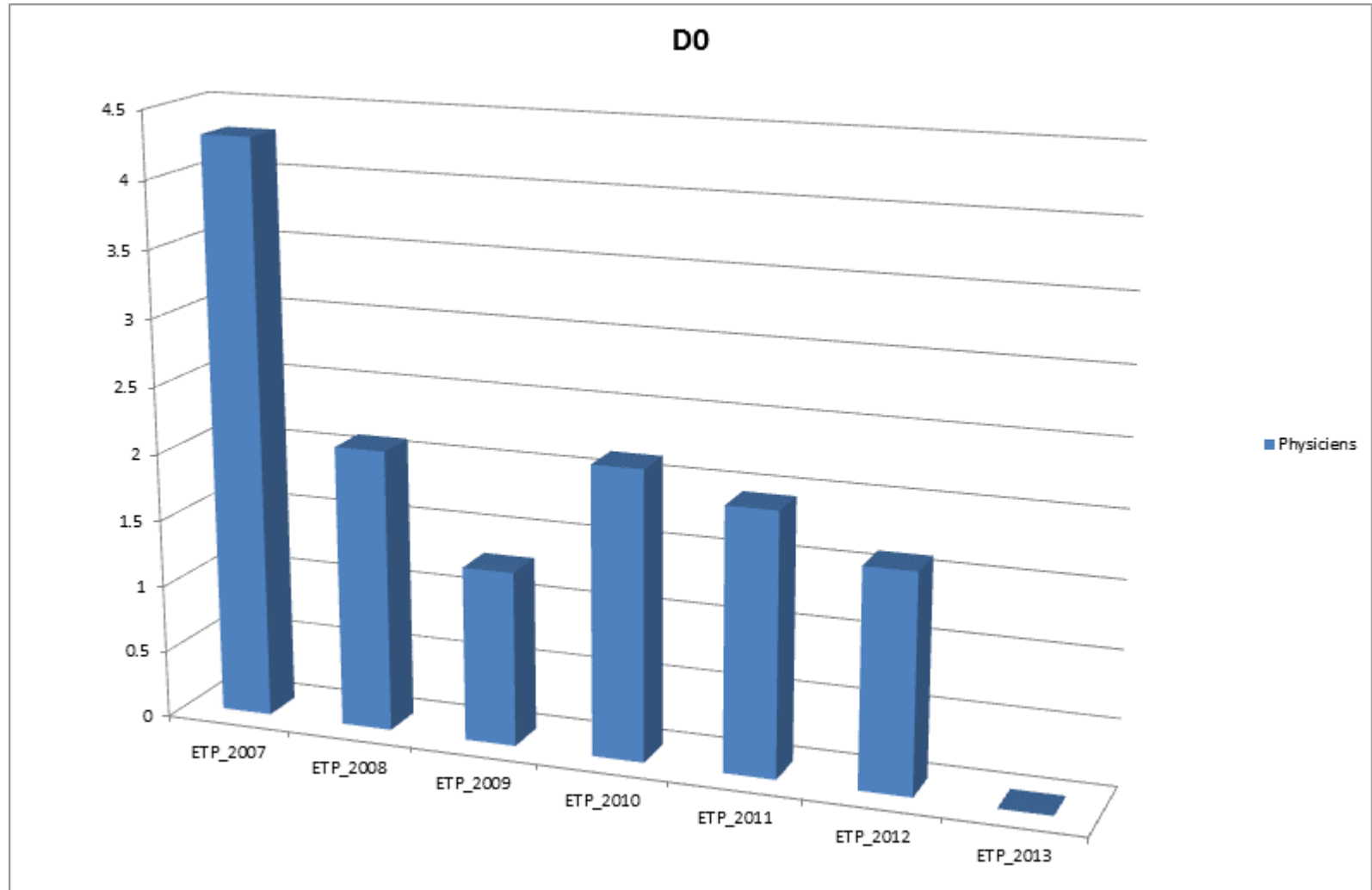
- R&D instrumentale sur monocristaux de diamant (projet ANR en collaboration avec IPHC, LSPM et Icube) :
 - Interaction avec le groupe plasma pour métallisation des mono-cristaux fournis par différents fabricants (LSPM, E6, IIA Technologies).
 - Mesure de la distance de collection de charge sur un banc de test dédié (source Sr^{90}).

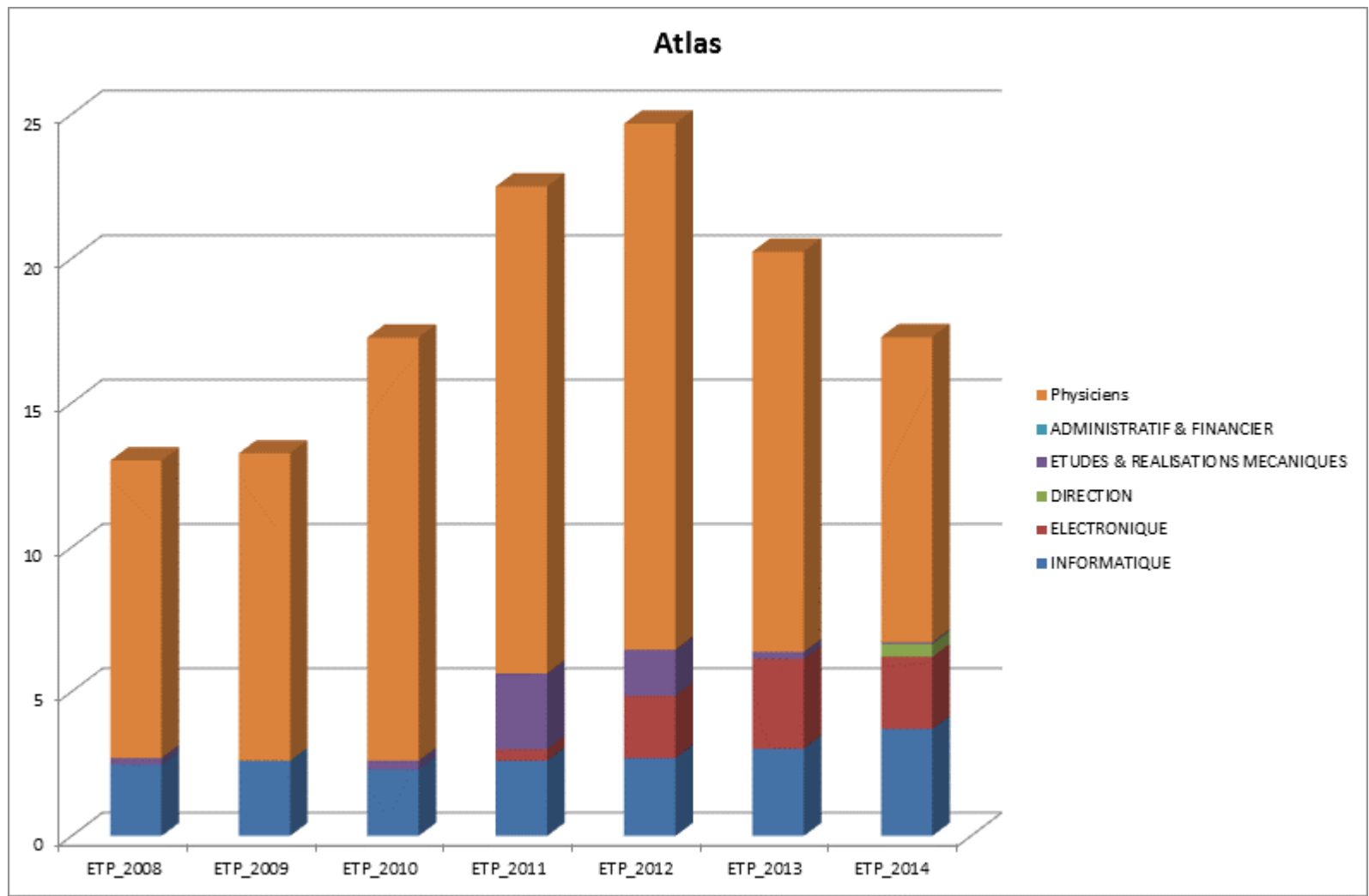


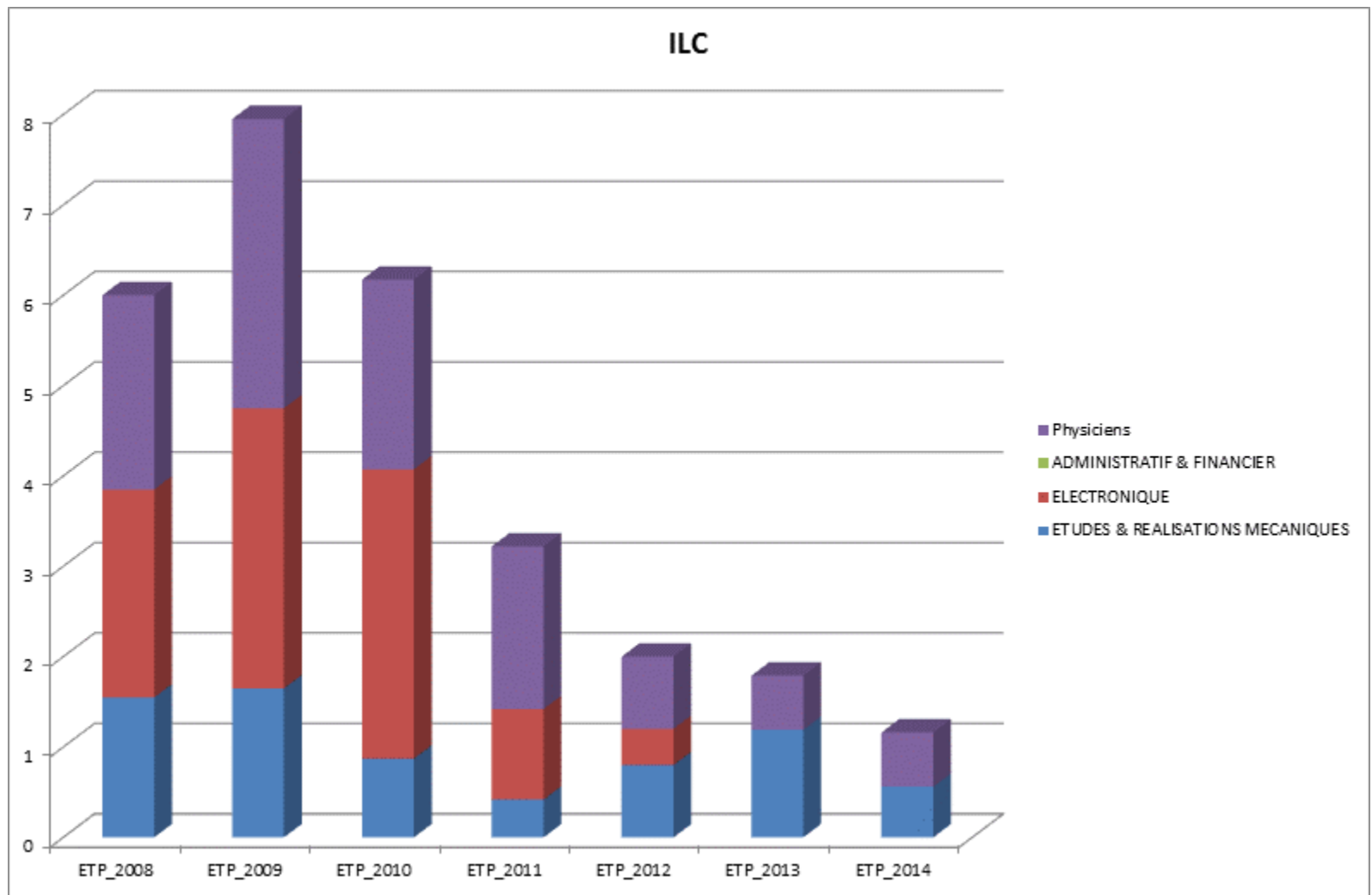
Perspectives

- Redémarrage du calorimètre.
- Analyse au Run-2 focalisée sur recherche directe de nouvelle physique :
 - Etats finals avec quark top:
 - Recherche de résonance top-antitop (topologies boostées).
 - Recherche d'événements avec tops de même charge (lien groupe théorie).
 - Désintégration de boson de Higgs chargé.
 - Etats finals avec photon:
 - Recherche de résonance di-photon à haute masse.
 - Recherche de SUSY : état final photon+ E_{\top}^{miss} (idéalement en lien avec l'analyse photon + jets + E_{\top}^{miss})
- A plus long terme:
 - Implication instrumentale à affiner:
 - Poursuite R&D ADC pour phase 2.
 - Possible implication dans remplacement trajectographe.
 - Prospectives sur potentiel de physique :
 - HL-LHC : Mesure autocouplage du Higgs.
 - ILC : Physique du quark top.

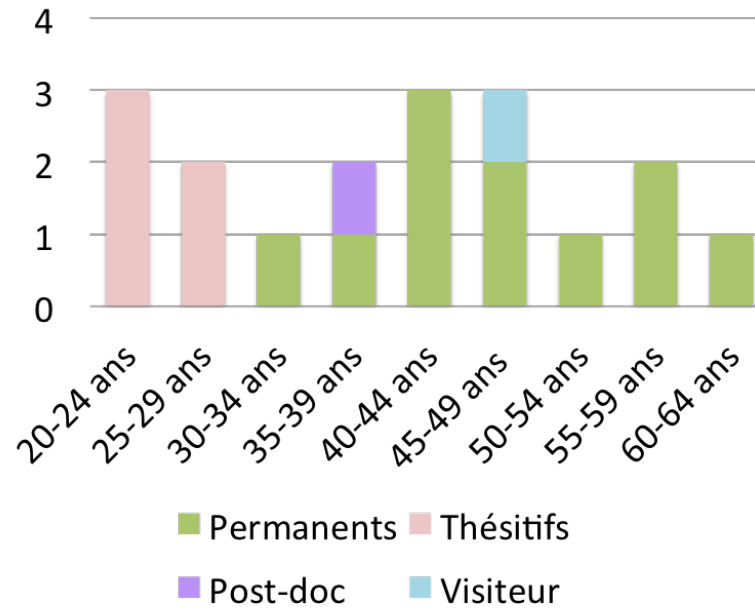
Back up







Pyramide des ages














Responsabilités

- Responsabilités au sein de la collaboration D0 :
 - co-responsable du groupe de physique Electroweak Interaction, 2009-2010 (J. Stark)
- Responsabilités au sein de la collaboration ATLAS :
 - responsable du sous-groupe Single top 2008-2010 (A. Lucotte)
 - responsable de la Certification de la qualité des données de l'argon liquide et membre du Management Group depuis 2008 (B. Trocmé)
 - responsable du « reprocessing » des données 2010-2011 (A. Lucotte)
 - président du Speakers Committee du projet argon liquide 2013 (B. Trocmé)
 - président du Speakers Committee 2013-2014 (J. Stark)
 - co-responsable du groupe de Validation, 2013-2015 (M.-H. Genest)
 - responsable d'AMI au sein d'ATLAS (S. Albrand)
 - responsable scientifique du Tier-2 pour ATLAS et ALICE (S. Crepé)
 - responsable de LCG-France (F. Malek)

Devenir des doctorants

- 8 thèses soutenues :
 - Jin Wang (en 2012, directeur de thèse A. Lleres) - single top voie t (Postdoc ATLAS à Académie des Sciences de Chine)
 - Thomas Delemontex (en 2012, directeur de thèse A. Lucotte) - single top voie Wt (recherche d'emploi)
 - Emmanuel Laisné (en 2012, dir. de thèse F. Ledroit/B. Trocmé) - Z' canal dilepton (communication scientifique et technique)
 - Bao-Tran Le (en 2013, dir. de thèse J. Stark) - dimensions supplémentaires canal diphoton (enseignante université de Ho Chi Min)
 - Quentin Buat (en 2013, dir. de thèse F. Malek/J. Stark) - dimensions supplémentaires canal diphoton (Postdoc ATLAS à université de Vancouver)
 - Xiaohu Sun (en 2013, dir. de thèse A. Lleres) - polarisation du top canal single top (Postdoc ATLAS à institut HEP de Pékin)
 - Benjamin Dechenaux (en 2013, dir. de thèse S. Crépe) - resonances lourdes top-antitop (Postdoc IRSN)
 - Caterina Monini (en 2014, dir. de thèse A. Lucotte/A. Lleres) - single top voie s (Postdoc imagerie à l'IPNL)




Publications ATLAS avec contributions majeures

-  • **Search** for high-mass states with **one lepton plus missing transverse momentum** in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV with the ATLAS detector, **Phys.Lett.B701:50-69,2011**
-   • **Search** for high mass **dilepton** resonances in pp collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV with the ATLAS experiment, **Phys.Lett.B 700 (2011) 163-180**
-    • **Search** for Extra Dimensions in **diphoton** events using proton-proton collisions recorded at $\sqrt{s} = 7$ TeV with the ATLAS detector at the LHC, **New J. Phys. 15 (2013) 043007**
-  • **Search** for Extra Dimensions in the **Diphoton Final State** using 20.3 fb^{-1} of Proton-Proton Collisions recorded at $\sqrt{s}=8$ TeV with the ATLAS Detector, *approuvé par le groupe Exotics le 25 juin 2014*
-  • **Search** for **$t\bar{t}$ resonances** in the single lepton and all hadronic channel at $\sqrt{s}= 8$ TeV, *approuvé par l'EB le 20 octobre 2014*
-   • **Search** for new phenomena in events with a **photon and missing transverse momentum** in pp collisions at $\sqrt{s}=8$ TeV with the ATLAS detector, accepté par PRD, [arXiv:1411.1559](https://arxiv.org/abs/1411.1559)
-  • **Search** for supersymmetric **squarks and gluinos** in events with one or two isolated leptons, jets and missing transverse momentum at $\sqrt{s}=8$ TeV with the ATLAS detector, *publication courant hiver 15.*

Publications ATLAS avec contributions majeures

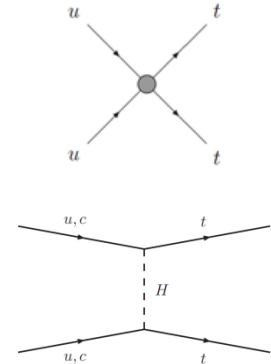
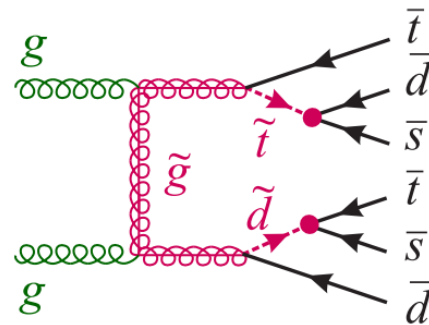
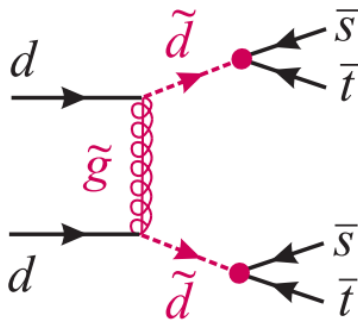
- **Search** for **charged Higgs** bosons decaying via $H^+ \rightarrow t n$ in top quark pair events using pp collision data at $\sqrt{s} = 7$ TeV with the ATLAS detector, **JHEP 1206 (2012) 039**
- **Search** for **charged Higgs** bosons in the tb decays, *EB formé*
- **Evidence** for the associated production of a **W boson and a top quark** in ATLAS at $\sqrt{s} = 7$ TeV, **Phys.Lett. B716 (2012) 142-159**
- **Measurement** of the t-channel **single top**-quark production cross section in pp collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV with the ATLAS detector, **Phys.Lett.B 717 (2012) 330-350**
- **Search** for s-channel **single top**-quark production in proton-proton collisions at $\sqrt{s} = 8$ TeV with the ATLAS detector, [arXiv:1410.0647](https://arxiv.org/abs/1410.0647)
- **Measurement** of the **single top** Wt -channel cross section at $\sqrt{s} = 8$ TeV, *EB formé*
- **Monitoring** and data quality assessment of the ATLAS **LAr calorimeter**, **JINST 9 (2014) P07024**

Publications D0 avec contributions majeures

-  • **Measurement** of the W Boson Mass, *Phys. Rev. Lett.* 103 (2009), 141801
-  • **Measurement** of the W Boson Mass with the D0 Detector, *Phys. Rev. Lett.* 108 (2012), 151804
-  • **Measurement** of the W boson mass with the D0 detector, *Phys. Rev. D* 89 (2014), 012005

Recherche de quarks top de même signe

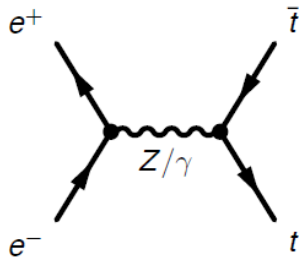
- Recherche d'événements avec deux quarks top de même signe:
 - Signature supprimée dans le cadre du Modèle Standard mais présente dans plusieurs scénarios de physique au-delà du MS
 - Etudes phénoménologiques dans le cadre de modèles de supersymétrie: modèle RPV avec scénarios « holomorphic/full minimal flavor violation » - Travail en liaison avec le groupe de physique théorique



- Recherche de signature tt au run-II à 13 TeV: limites et tests de modèles SUSY, d'interaction de contact (échange particule lourde), de couplage FCNC (échange particule réelle plus légère, Z' ou Higgs standard/exotique)
- S.Berlendis (doctorant 1^{ère} année), A.Lleres (directrice de thèse) et C. Smith (groupe théorie - co-encadrant)

Physique du quark top auprès de collisionneurs e^+e^-

- Mesure de précision des couplages électrofaibles du quark top:

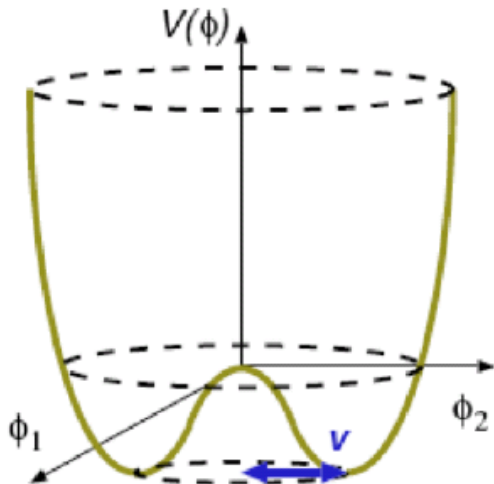


$$\mathcal{L}_{Ztt} = -\frac{g}{2c_W} \bar{t} \gamma^\mu (c_L^t P_L + c_R^t P_R) t Z_\mu - \frac{g}{2c_W} \bar{t} \frac{i\sigma^{\mu\nu} q_\nu}{M_Z} (d_V^Z + id_A^Z \gamma_5) t Z_\mu$$

$$\mathcal{L}_{\gamma tt} = -eQ_t \bar{t} \gamma^\mu t A_\mu - e\bar{t} \frac{i\sigma^{\mu\nu} q_\nu}{m_t} (d_V^\gamma + id_A^\gamma \gamma_5) t A_\mu$$

- Différentes options de polarisation des faisceaux et de l'énergie CM permettent de séparer les contributions $t\bar{t}Z/t\bar{t}\gamma$ et les contributions vecteur/tenseur via la mesure d'une grande variété d'observables
 - La précision estimée à l'ILC surpasse de beaucoup celle atteignable au LHC - Sensibilité fortement améliorée pour la recherche de nouvelle physique (« compositeness » en particulier)
 - Etudes prospectives en liaison avec les mesures LHC du couplage Wtb dans la production de quark top célibataire - Comparaison directe possible dans le cadre du formalisme des opérateurs effectifs de dimension 6
- A.Lleres - Collaborations avec R.Pöschl (LAL) et l'IFIC Valencia en cours de mise en place - La collaboration avec Valencia pour les mesures ATLAS de polarisation single top existe depuis 4 ans

Mesure de l'autocouplage du boson de Higgs



Potentiel de Higgs dans le modèle standard :

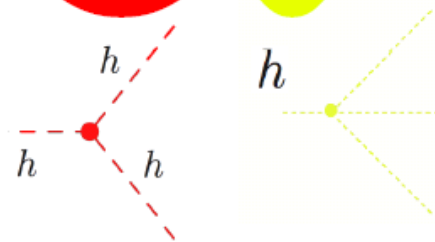
$$V(\Phi) = \mu^2 \Phi^+ \Phi + \eta (\Phi^+ \Phi)^2$$

expansion autour du minimum

$$\frac{1}{2} m_H^2 h^2 + \sqrt{\frac{\eta}{2}} m_H h^3 + \frac{\eta}{4} h^4$$

$$m_H^2 = \frac{1}{2} \eta v^2$$

$$v^2 = -\frac{\mu^2}{\eta}$$



La mesure des constantes des couplages tri-linéaire et quadri-linéaire permet de reconstruire le potentiel de Higgs.

Baryogénèse impossible dans le modèle standard :

la transition de phase électrofaible (pendant laquelle le champ de Higgs acquiert une $VEV \neq 0$) est trop "douce".

De nombreuses extensions du modèle standard : baryogénèse possible

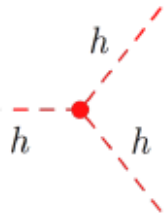
ces extensions prédisent des changements importants du couplage tri-linéaire.

Les mesures du couplage tri-linéaire attendues pour la phase HL-LHC devraient être suffisamment précises pour répondre à la question de savoir si la baryogénèse est possible.

Nous assistons donc au *RdV des deux infinis* : les mesures effectuées en laboratoire (au LHC) nous permettront de répondre à l'une des grandes questions de la cosmologie.



Mesure de l'autocouplage du boson de Higgs



La mesure du couplage tri-linéaire s'effectue via l'étude de la production de paires de bosons de Higgs.

Difficulté :

signal dans le canal $b\bar{b}b\bar{b}$ noyé dans le fond QCD
faibles rapports d'embranchement des autres canaux

A moyen terme : $b\bar{b}\tau^+\tau^-$

30 évènements signal dans 300 fb^{-1}
(soit 300 évènements signal après le HL-LHC)

bruit de fond important ; dominé par $t\bar{t}$
(« le signal de nos recherches actuelles deviendra le fond »)

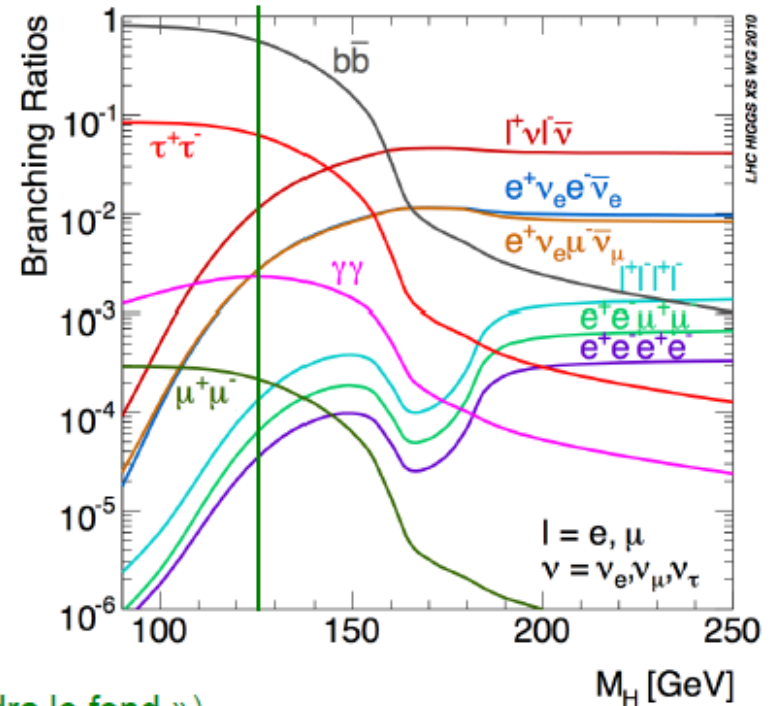
importance du calo et du tracking dans l'identification des b et des τ

A long terme : $b\bar{b}\gamma\gamma$

~10 – 20 évènements après le HL-LHC

bruit relativement faible

importance du calo et du tracking



Pour les deux canaux :

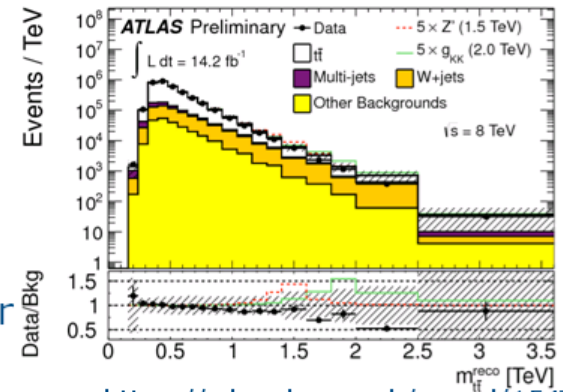
au moins l'un des deux H dans l'état final a tendance à être produit à grand p_T

notre expérience avec le reconstruction/ID des objets boostés est un atout

Résonances $t\bar{t}$ (lepton+jets)

Run 1 results

- Conference note published with 14 fb^{-1} :
 - model independent limits
 - **$0.5 \text{ TeV} < m(\text{narrow topcolor } Z') < 1.8 \text{ TeV}$**
 - **$0.5 \text{ TeV} < m(\text{broad KK gluon}) < 2.0 \text{ TeV}$**
- Paper with full lumi at 8 TeV (20 fb^{-1}) near completion



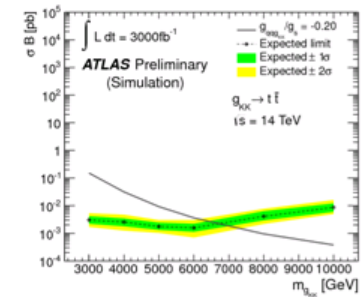
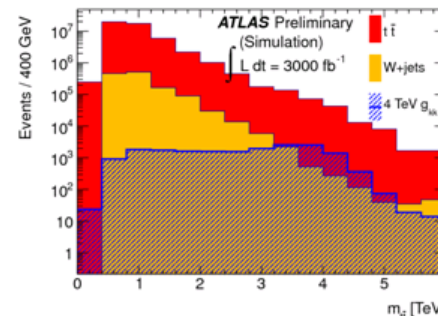
<https://cdsweb.cern.ch/record/1547568>

Run 2 prospect

- $\sim 5 \text{ fb}^{-1}$ needed at 13 TeV to reach run 1 sensitivity
- => high priority analysis in 2015
- Analysis team in place and analysis preparation started
- Challenges : boosted topology, b-tagging

HL-LHC prospect

| model | 300 fb^{-1} | 1000 fb^{-1} | 3000 fb^{-1} |
|------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| g_{KK} | 4.3 (4.0) | 5.6 (4.9) | 6.7 (5.6) |
| Z'_{topcolor} | 3.3 (1.8) | 4.5 (2.6) | 5.5 (3.2) |



(<https://atlas.web.cern.ch/Atlas/GROUPS/PHYSICS/PUBNOTES/ATL-PHYS-PUB-2013-003/ttbarresprospect>)

Projet ATLAS ITK à la mode alpine

Configuration de base du nouveau tracker d'ATLAS :

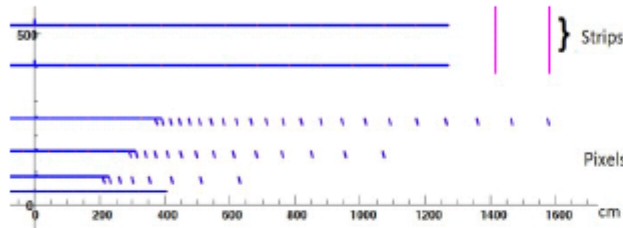
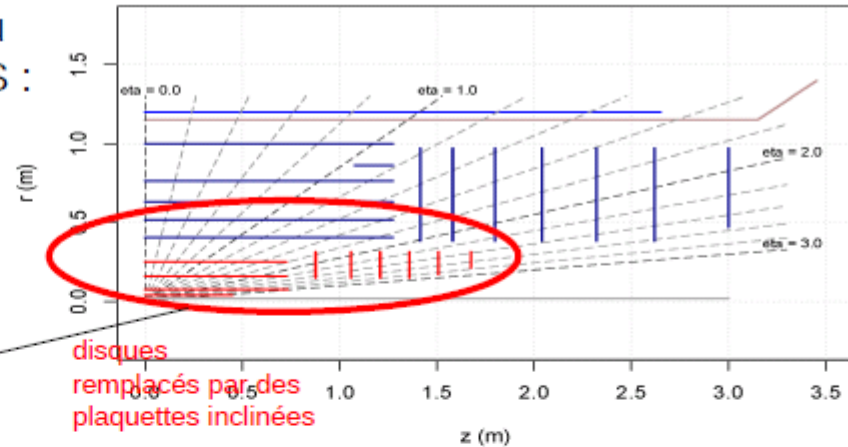


Fig 2: Alpine Design : 4.6 m² pixel area

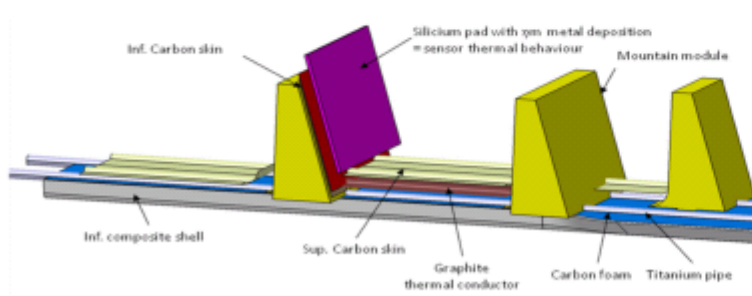


disques
remplacés par des
plaquettes inclinées

configuration Alpine des pixels : ~2 fois moins de Si et facilité de placement des services

LAPP, LPSC, LPNHE, CPPM, Dortmund

Test du comportement thermique (refroidissement, homogénéité T, déformation...) sur de petits prototypes d'échelle alpine



Études des performances physiques

Carte d'interface de lecture + service

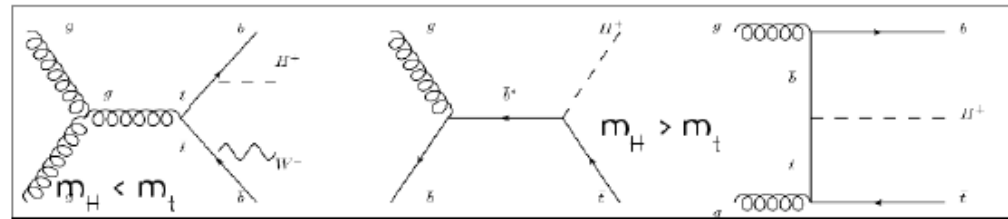
TDR en 2017

J. Collot, J. Stark, D. Grondin, J. Menu, C. Fourel, L. Vivargent, L. Éraud, J.F. Muraz

Charged Higgs search

Done till now :

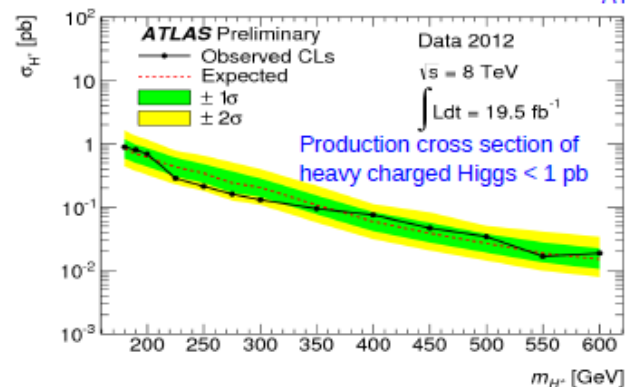
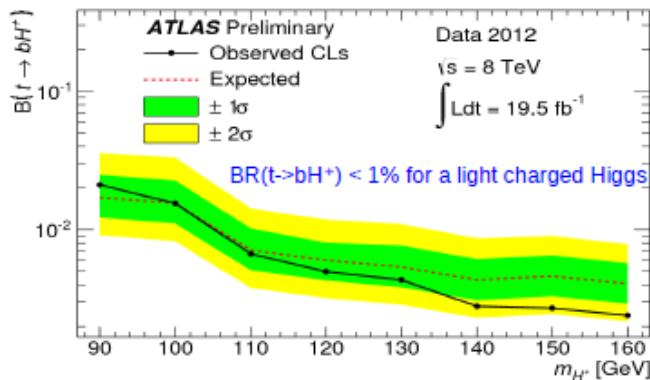
- $H^+ \rightarrow T^+ \nu_T$
- tau (had) + jets channel



Measure : $BR(t \rightarrow b H^+)$

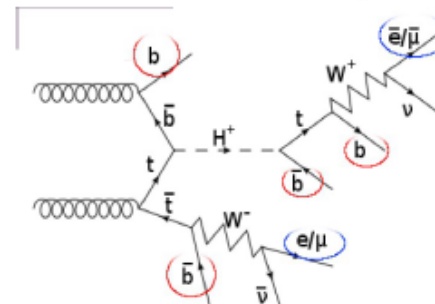
σ_{H^+} (production cross section)

ATLAS-CONF-2013-090



For run 2, best potential is in heavy charged Higgs decaying into tb

Single or double lepton channel being investigated



LPSC : J. Collot, A. Lleres

Ph.D. cosupervised students : A. Madsen, J. Gradin

Uppsala : A. Ferrari, E. Bergeås Kuutmann, R. Brenner

Démarrage du LHC



ALICE

Insertion
EMCAL

2009



2013-2014

DCAL




Construction & préparation

Run 1
7-8 TeV

LS 1

Run 2
13 TeV

découverte du 
boson de Higgs



2003

ATLAS

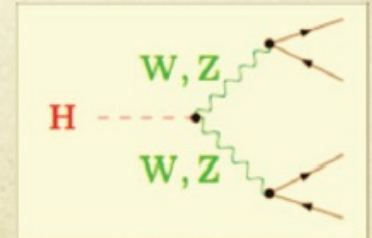
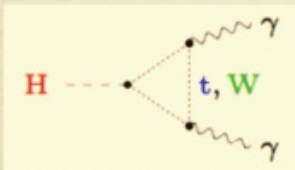
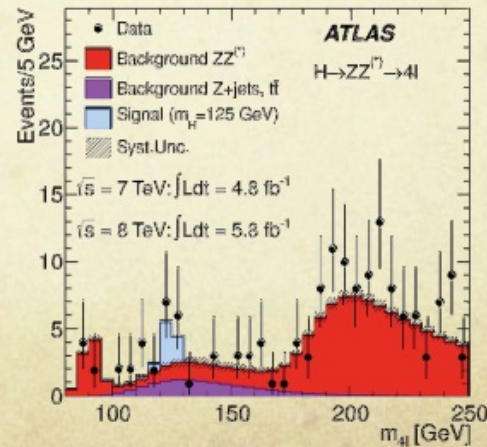
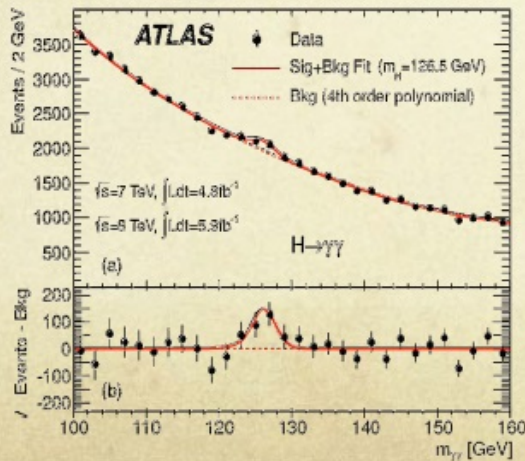
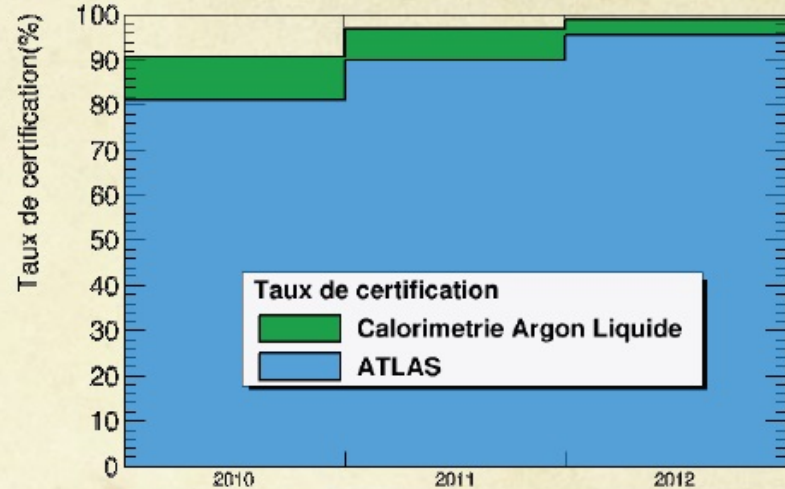
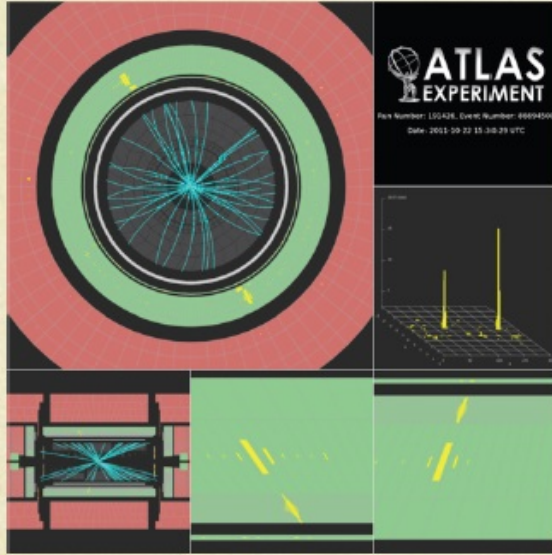
Insertion pré-
échantillonneur



2014

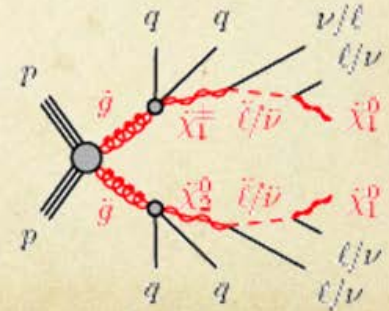
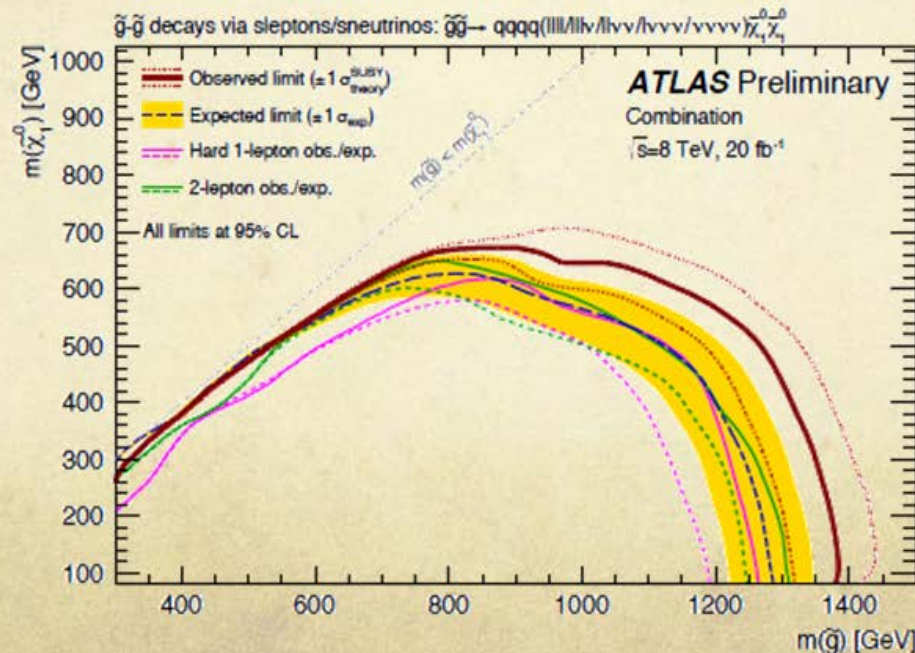
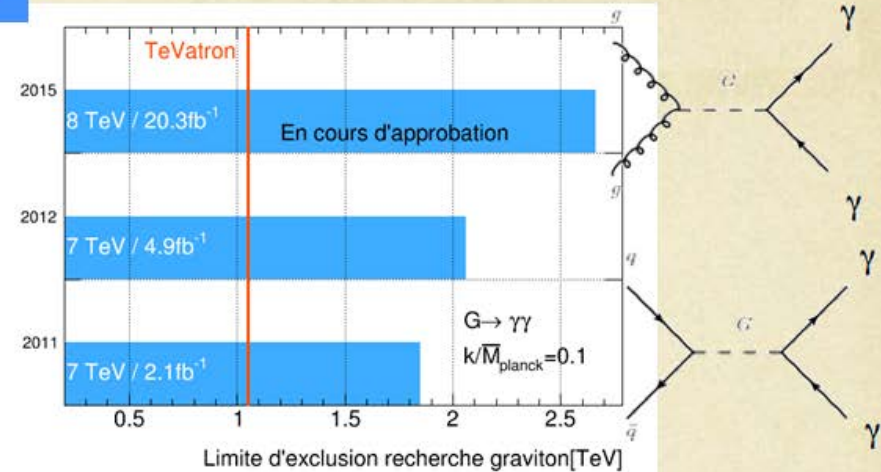
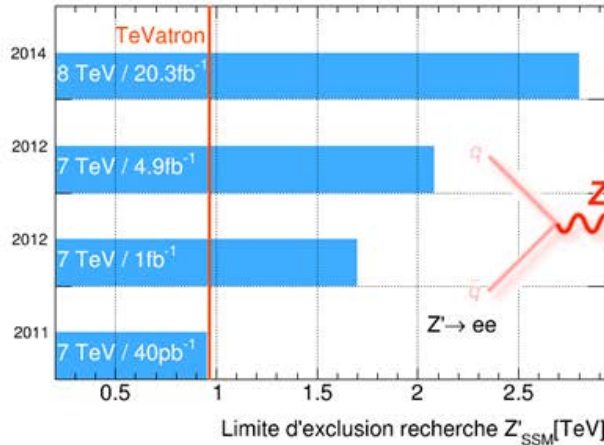
Insertion IBL

Découverte du boson de Higgs



Recherche directe de nouvelle physique

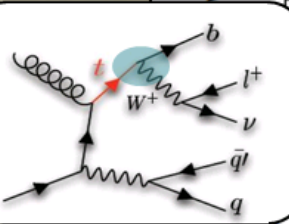
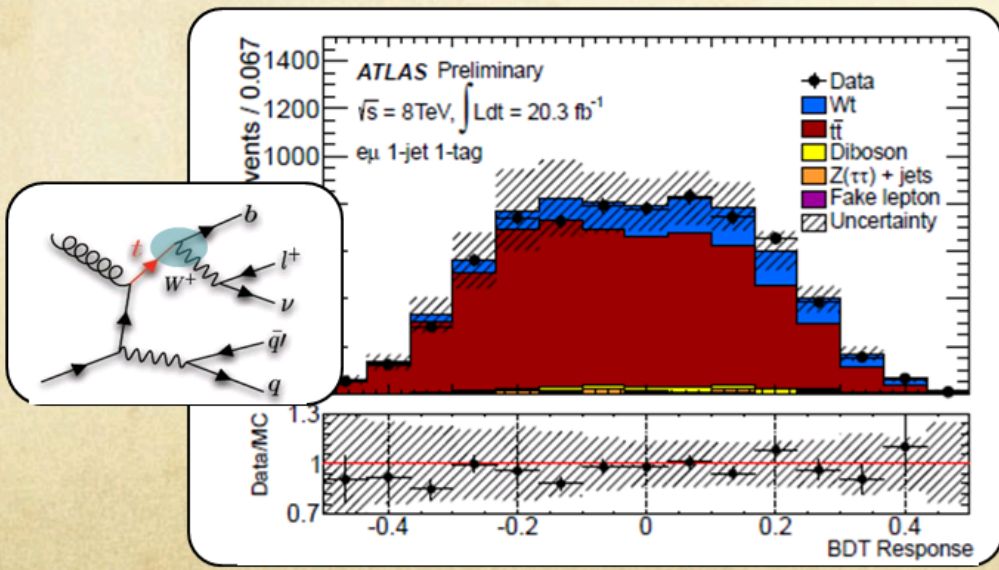
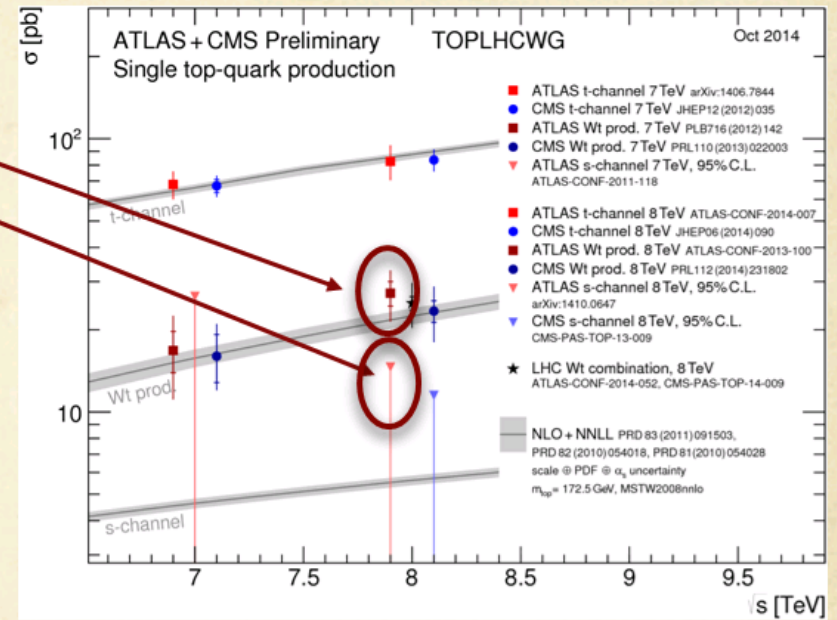
Limites ATLAS



Recherche indirecte : physique du quark top

Production de quark célibataire au LHC

- Test des 3 voies de production électrofaible du quark top
- Rôle pionnier du groupe dans:
 - Redécouverte du processus voie-t au LHC
 - Première mise en évidence du canal Wt !
 - Premières limites sur la voie-s au LHC





Johann COLLOT



Fairouz MALEK



Annick LLERES



Arnaud LUCOTTE



Alexander MADSEN



Jean-Yves
HOSTACHY



Reinhard
SCHWIENHORST



Benjamin TROCME

**ATLAS au
LPSC
novembre
2014**



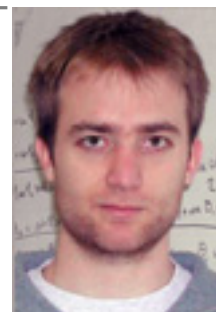
Marie-Hélène GENEST



Stéphen CAMINCHER



Fabienne LEDROIT



Pierre-Antoine DELSART



Carolina GABALDON



Simon BERLENDIS



Joakim GRADIN



Sabine CREPE



Jan STARK



Mengqing WU