

LHCb : notre groupe et le cas de physique

Mat Charles

Menu

- Qui sommes nous ?
- Nos implications et responsabilités
- La physique de LHCb

Le groupe et ses evolutions depuis 05/2014

Physiciens

Eli Ben-Haim (responsable)	MdC (HDR)	07/2010 -	Analyse Upgrade
Pierre Billoir	PR (Emérite)	06/2015 -	Upgrade
Mat Charles	MdC (HDR)	09/2013 -	Analyse
Luigi Del Buono (75%)	CRI	2005 -	Upgrade
Vava Gligorov	CRI	02/2016 -	Analyse
Francesco Polci	CRI	10/2011 -	Analyse Upgrade
Diego Milanes	Postdoc	11/2012 - 07/2014	Analyse Upgrade
Andrea Mogini (Dir: Fra)	Doctorant (2 ^{ème} année)	10/2015 -	Analyse Upgrade
Emilie Bertholet (Dir: Eli+Mat)	Doctorant (1 ^{ère} année)	10/2016 -	Analyse
Louis Henry (Dir: Eli)	Docteur	10/2013 - 09/2016	Analyse
Samuel Coquereau (Dir: Fra)	Docteur	10/2012 - 09/2015	Analyse

Actuellement : 2 MdC, 3 CNRS, 2 doctorants, 1 émérite.

Départs : Diego (poste permanent), Louis (vers postdoc), Samuel (postdoc)

Nouveaux membres : Vava, Emilie, Pierre

ITA soutien au projet

* temps pas encore décidé

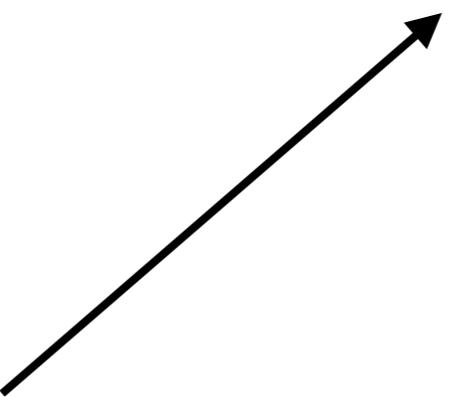
Olivier Le Dertz (50%)	IRI électronicien	06/2013 -	Upgrade
Diego Terront (45%)	IR informaticien	07/2014 - fin 2016	Upgrade
Eduardo Sepulveda (~ 30%)*	IR informaticien	fin 2016 -	Upgrade

Activités

- Vava parlera des activités d'analyse
- Fra+Olivier parleront de l'upgrade
- Je parlerai de tout ce qui reste ...

Activités

- Vava parlera des activités d'analyse
- Fra+Olivier parleront de l'upgrade →
- Je parlerai de tout ce qui reste ...



Nos responsabilités

Responsabilités dans la collaboration :

- Vava :
 - Deputy Physics Coordinator
- Francesco :
 - Coordinator of Rare Decays : EW Penguins sub-WG
 - Coordinator of Tracking, Alignment & Vertexing WG
- Mat :
 - Membre du Editorial Board (06/2015 - 03/2017)
 - Early Career, Gender & Diversity Officer (09/2016-09/2018)
- Louis :
 - MC production liaison for Charmless B Decays WG
- Andrea :
 - Tracking liaison for Rare Decays WG
- ... et, bien évidemment, nous sommes impliqués dans les revues internes (CWR et RC)

Nos responsabilités

Shifts et piquets :

- Nos rôles :
 - Run Chief (Vava)
 - Shift Leader
 - Data Manager
 - L0 Trigger Piquet (« on-call »)
- Nous nous engageons :
 - ~ 7^e en 2015 pour (shift+piquet par auteur)
 - Prélim. : ~ 12^e en 2016 pour (shift+piquet par auteur)

Organisation d'événements scientifiques :

- 6th LHCb Computing Workshop (nov 2015)
- 11th Franco-Italian Meeting on B Physics (avril 2016)
- 8th LHCb Computing Workshop (nov 2016)

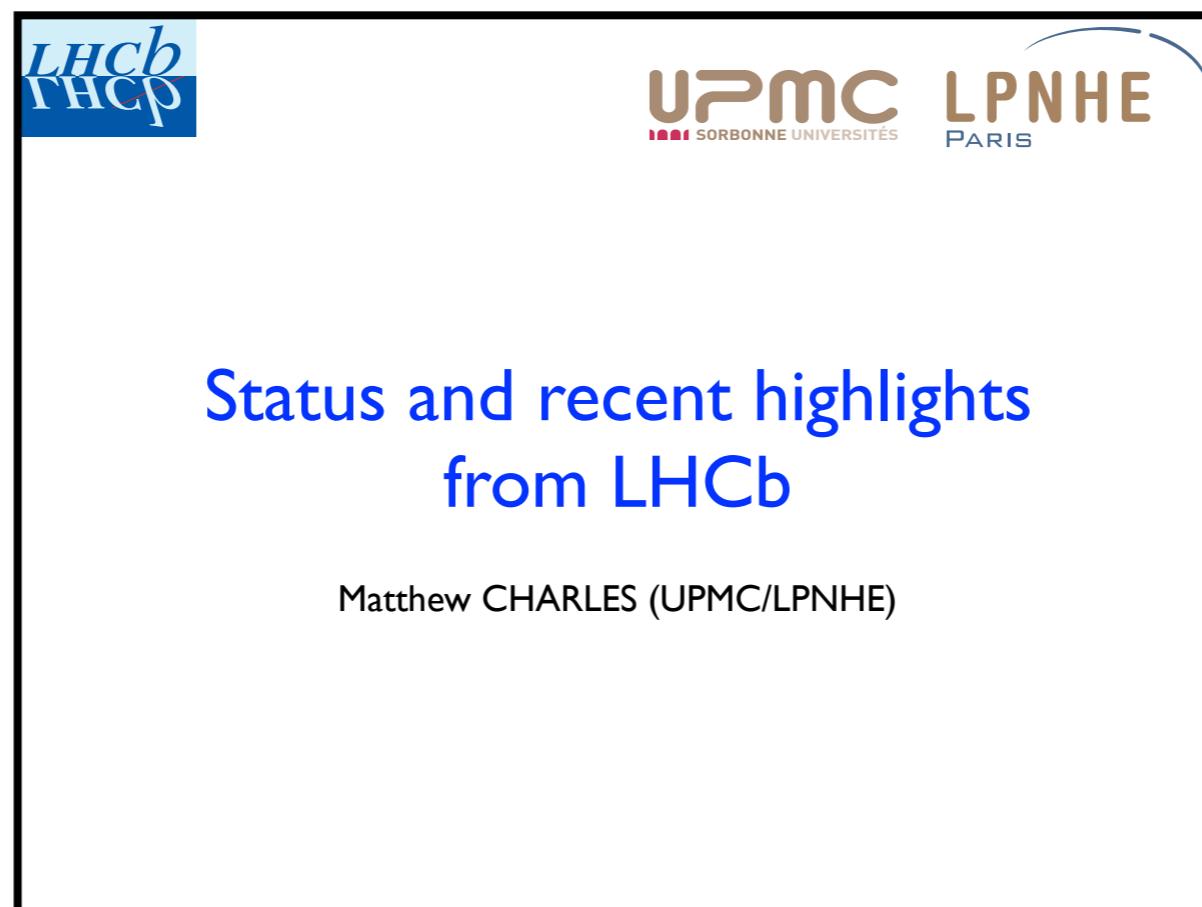
La physique de LHCb

... en combien de minutes?

Here's one I made earlier

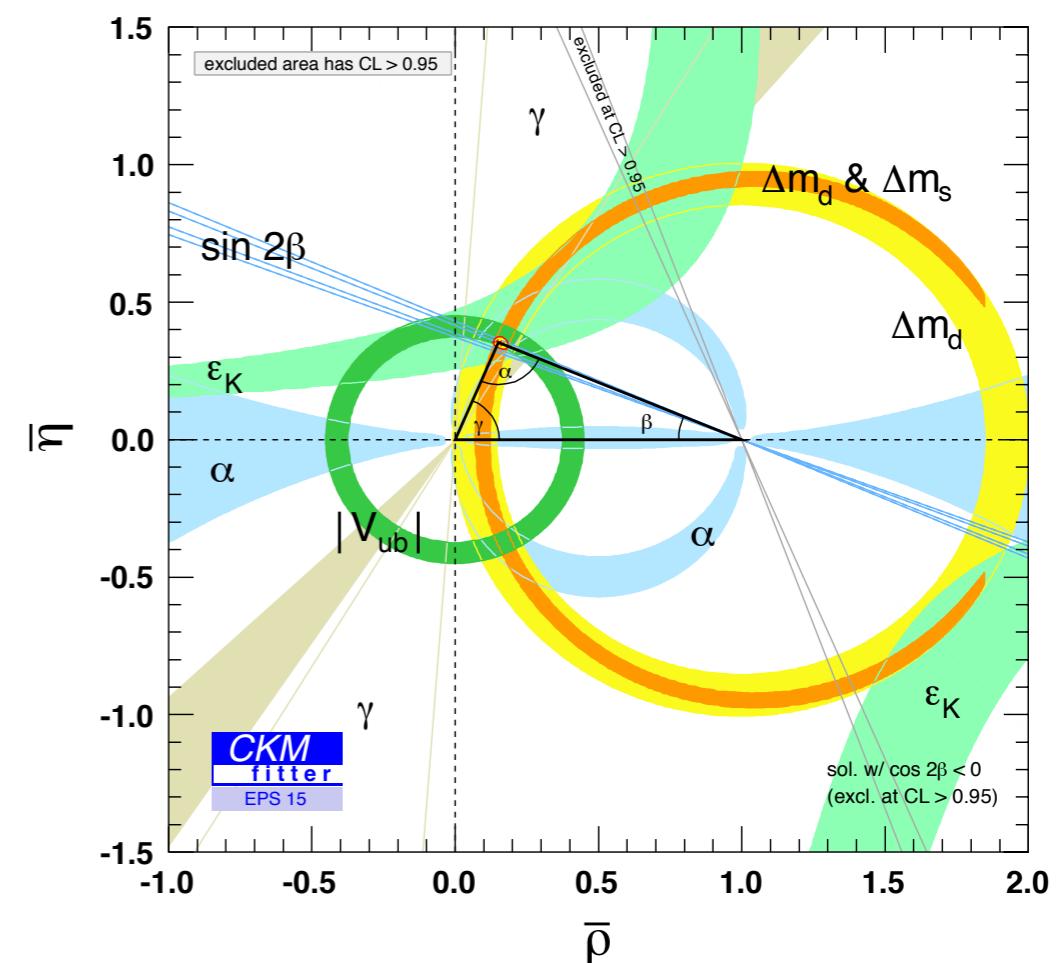
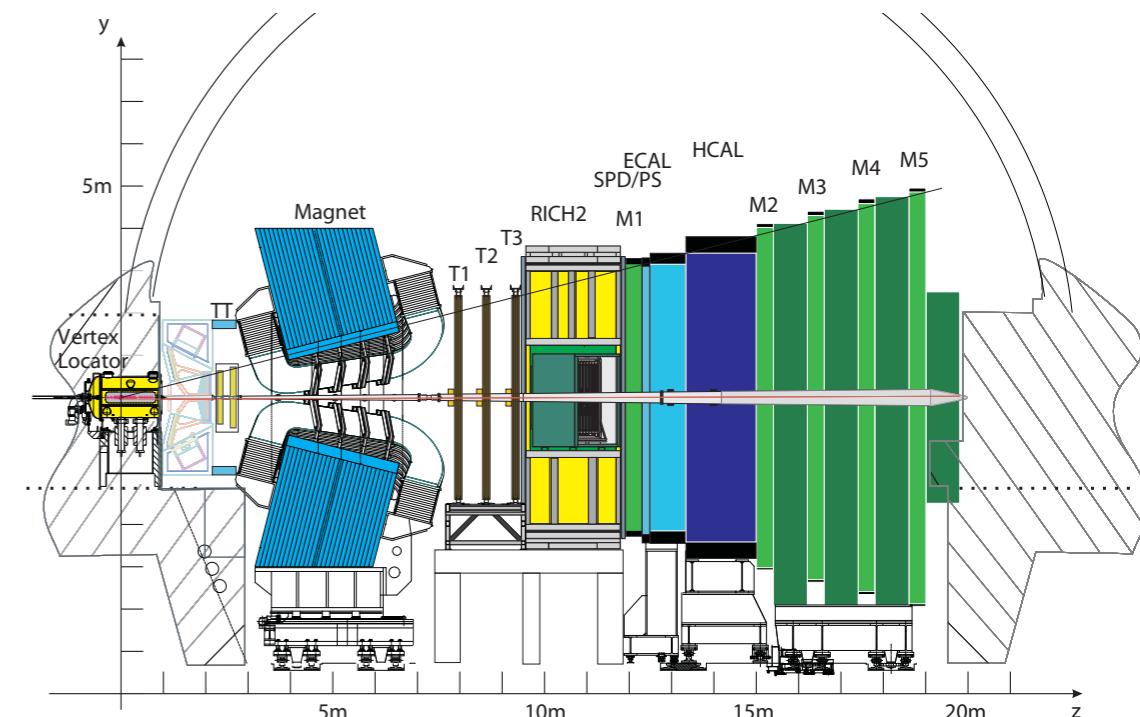
Heureusement, il y a un mec beaucoup plus éloquent que moi qui en a déjà parlé à :

- LHCP (12/06/2016)
- LPNHE (réunion de vendredi du 22/07/2016)



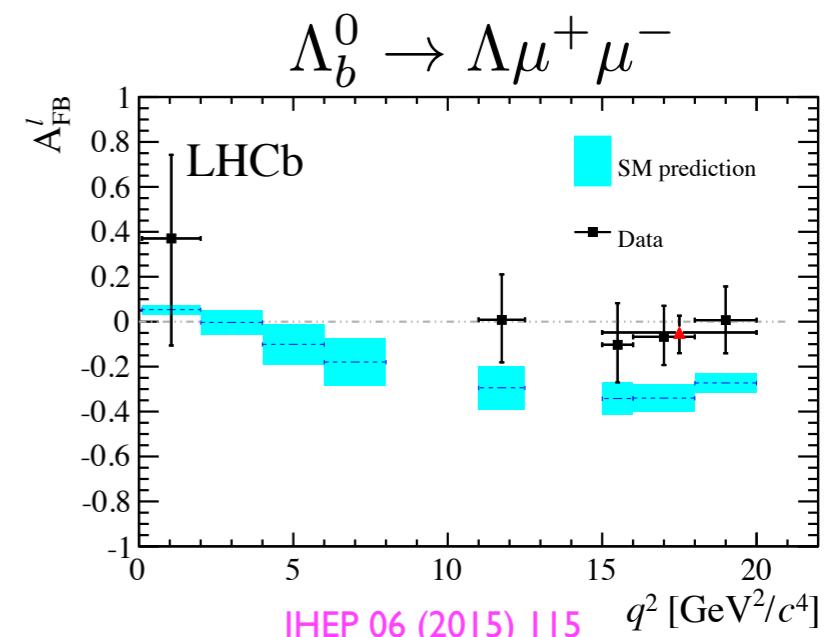
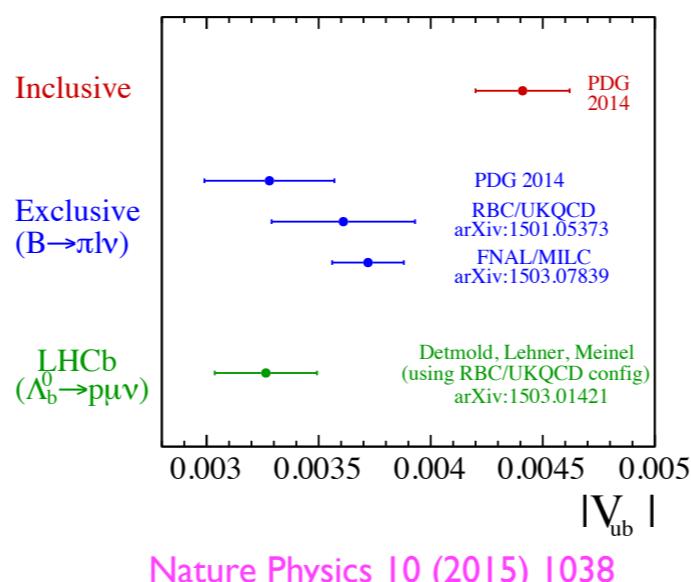
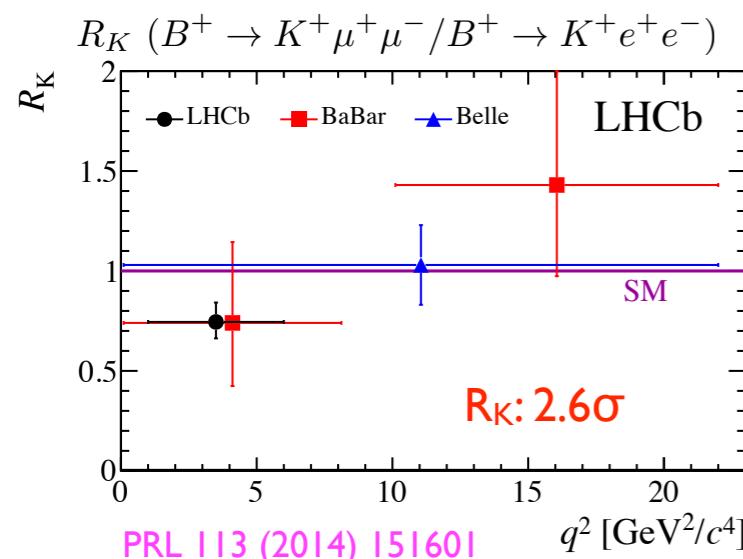
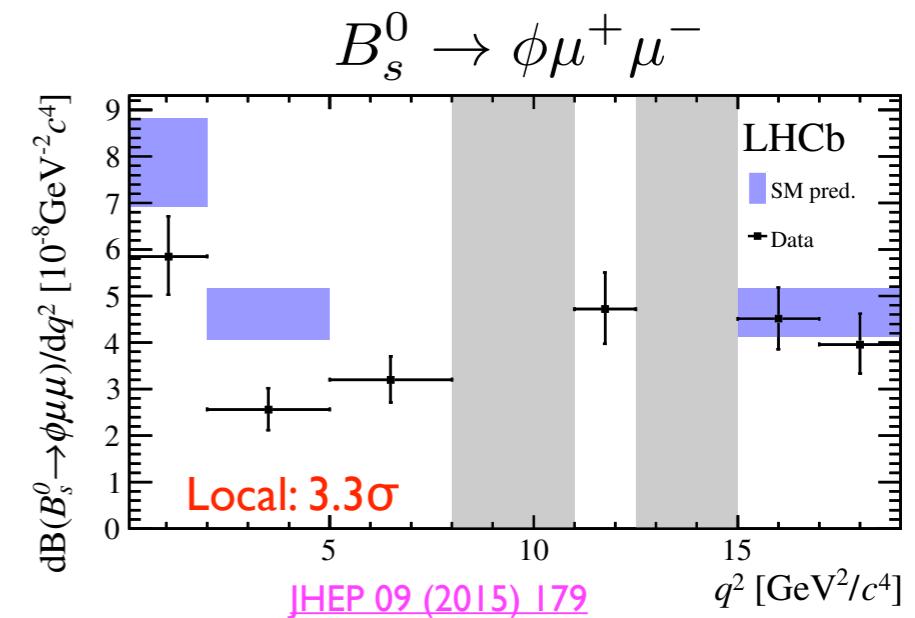
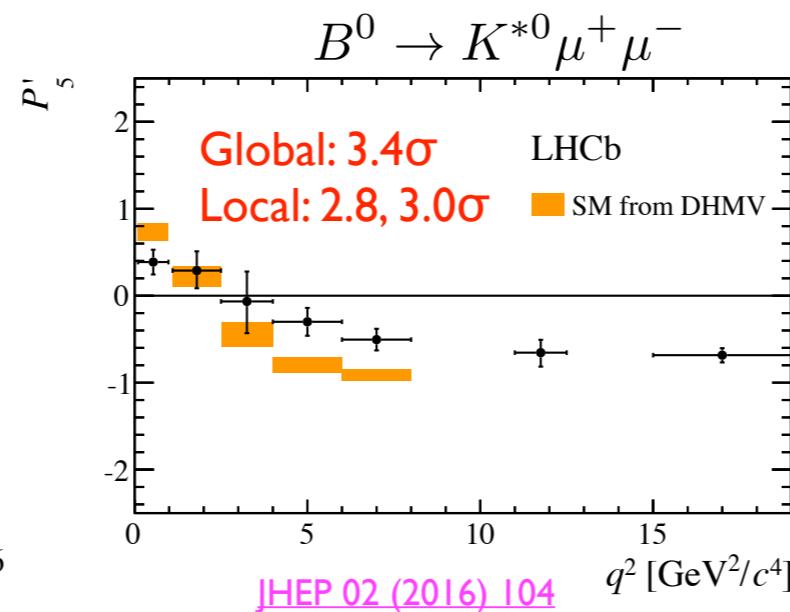
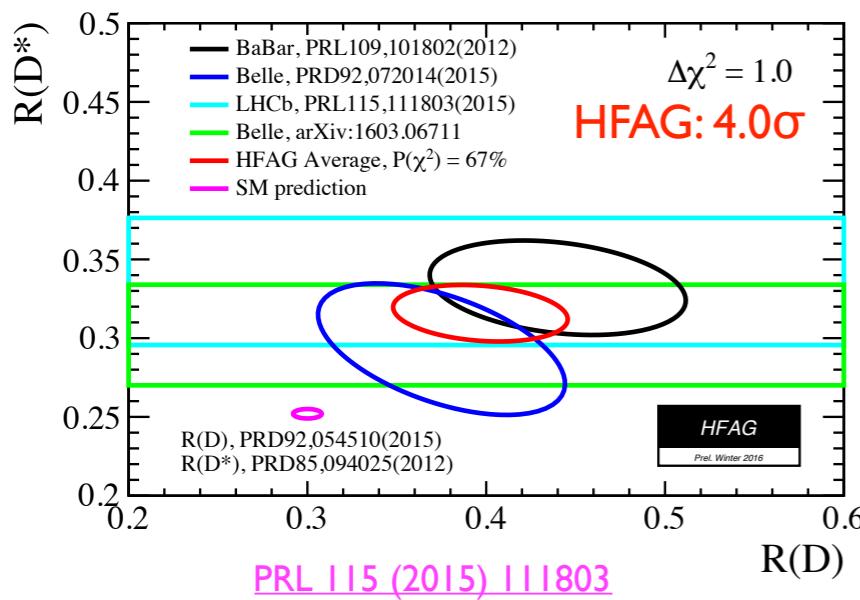
LHCb en bref

- **Objectif primaire** : mesurer avec précision des observables de la physique des saveurs qui sont bien connues/constraines dans le Modèle Standard, mais qui sont sensibles à la nouvelle physique.
- **Objectif secondaire** : étudier la physique des saveurs -- surtout celle qui pourra améliorer les contraintes de l'objet primaire.



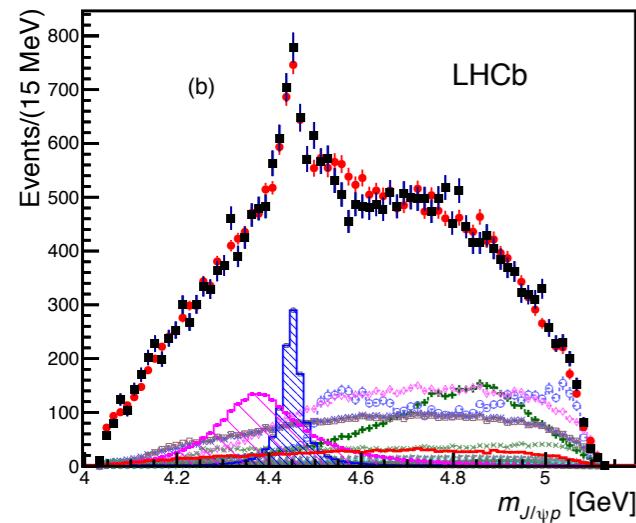
LHCb en bref : anomalies

- Aujourd'hui, la nouvelle physique n'a pas été mise en évidence...
- ... mais il y a plusieurs **anomalies au niveau de $2\text{-}4\sigma$** , concentrées dans les désintégrations via $b \rightarrow s l^+ l^-$.



LHCb en bref : autres résultats

En plus, plein d'autres résultats d'intérêt, p.ex.

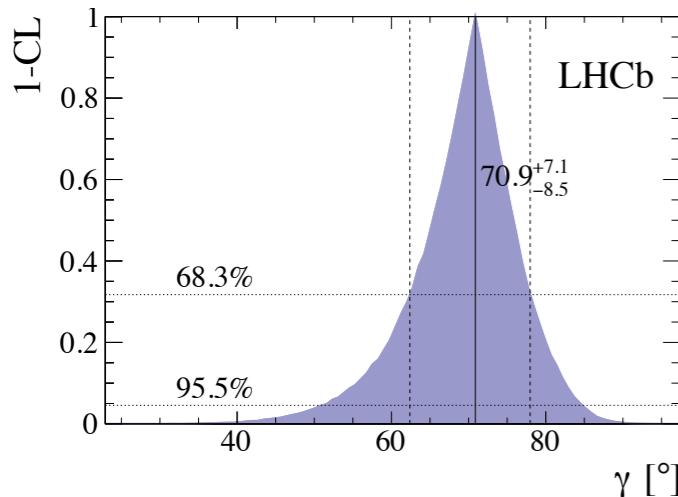


Observation of $J/\psi p$ resonances
consistent with pentaquark states in
 $\Lambda_b^0 \rightarrow J/\psi K^- p$ decays

[PRL 115 \(2015\) 072001](#)

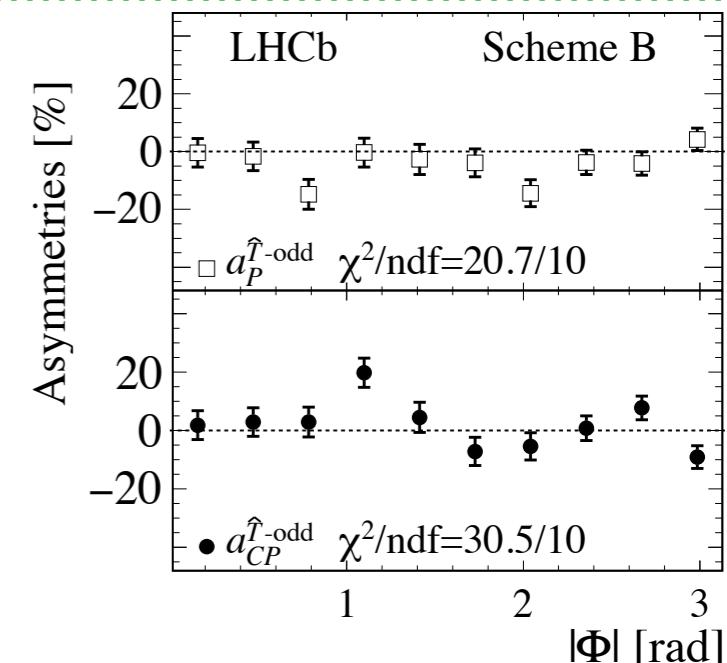
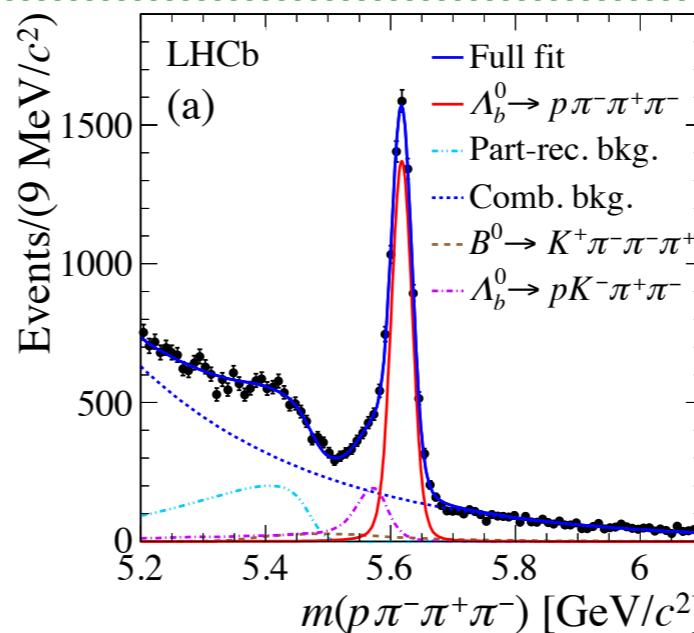
Measurement of matter-antimatter
differences in beauty baryon decays

[arXiv:1609.05216](#)



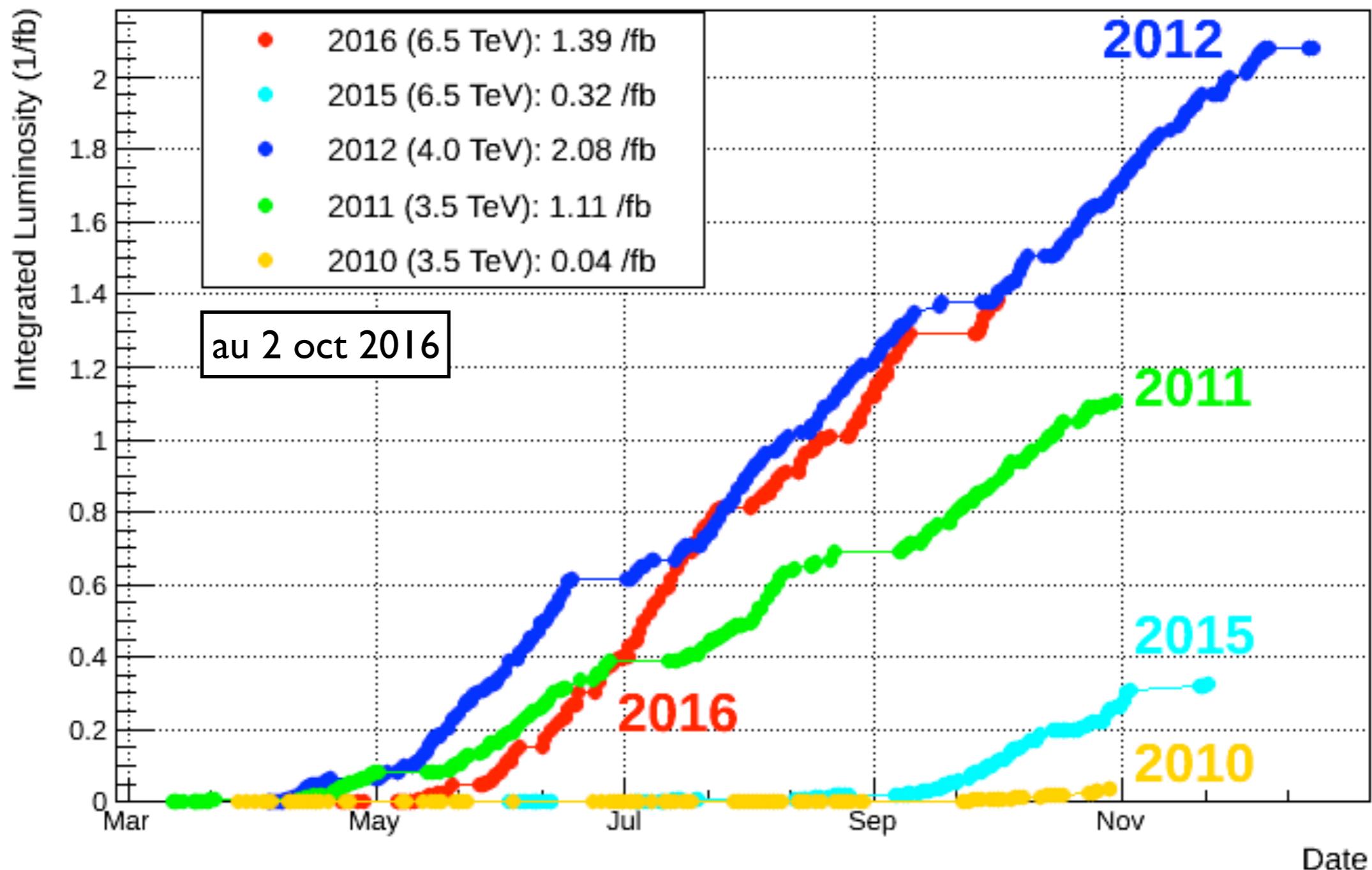
Measurement of the CKM angle γ
from a combination of tree-level
LHCb analyses

[LHCb-PAPER-2016-032 \(en préparation\)](#)



Run 2 !

LHCb Integrated Luminosity in pp collisions 2010-2016



Beaucoup de données de Run 2 déjà enregistrées à analyser.

Sujets de thèses des prochaines années

- Sujets de thèse futurs pour LHCb :
 - 2017, Vava, *Recherches de violation de saveur leptonnaque avec l'expérience LHCb*
 - 2018, Eli+Mat, *Recherche de nouvelle physique dans des désintégrations de mésons beaux en trois corps sans particule charmée avec l'expérience LHCb*
 - 2019, Francesco, *Recherche de nouvelle physique dans les désintégrations $b \rightarrow sll$ avec l'expérience LHCb*
- Remarques :
 - Nous avons la capacité d'encadrement et les sujets de physique pour démarrer une thèse par an
 - Chaque thèse aura une composante liée à l'upgrade de LHCb
 - La demande s'ajustera si Vava obtient un ERC

En résumé

- LHCb avance !
- Notre groupe se compose de 8 physiciens (5 permanents, 1 émérite, 2 doctorants) et 2 ITAs
 - Partis depuis la dernière biennale : 2 docteurs (vers des postdocs) et 1 postdoc (vers un poste permanent)
- Nous sommes bien impliqués dans la collaboration
 - Deputy Physics Coordinator, Editorial Board, Physics & Performance Working Groups, ...
- Et nous faisons de la physique aussi ! Je passe la parole à Vava.