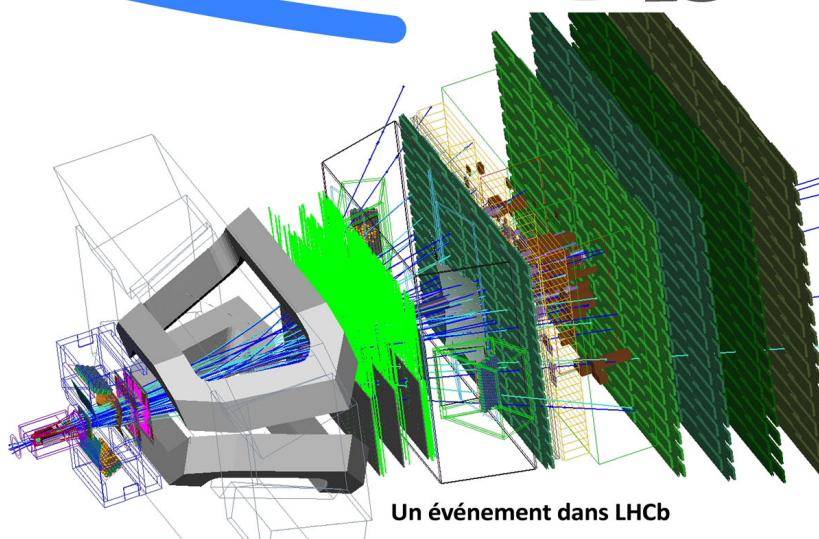


# L'expérience LHCb

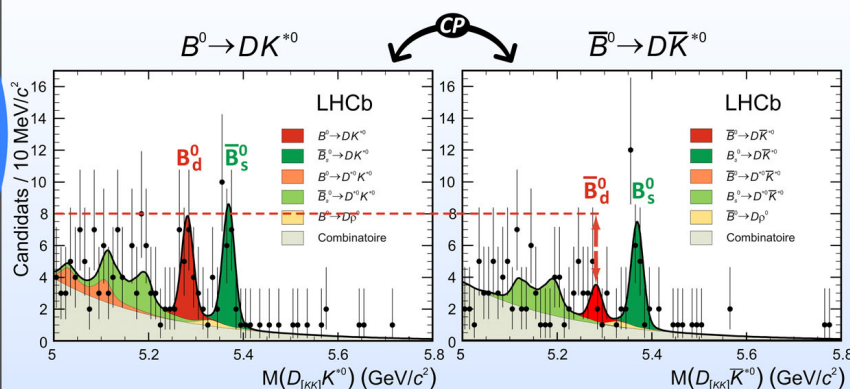
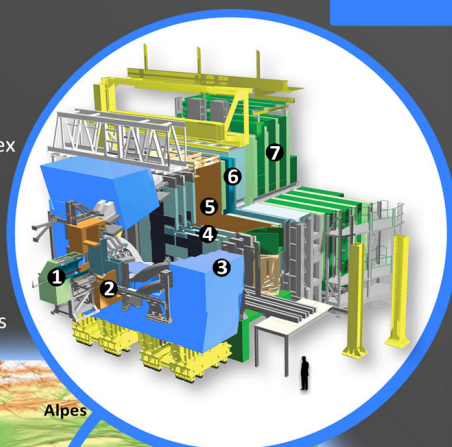
LHCb est l'une des quatre expériences principales installées sur le collisionneur LHC. Elle recherche la physique au-delà du Modèle Standard en étudiant les hadrons beaux et charmés. Le groupe du LAL a réalisé l'électronique de lecture des calorimètres ainsi qu'une carte de contrôle utilisée par toute l'expérience. L'équipe travaille sur l'étalonnage des calorimètres et est responsable du déclenchement de premier niveau calorimétrique.

Depuis 2010, la luminosité accumulée est de presque  $3 \text{ fb}^{-1}$  ce qui permet d'effectuer de nombreuses mesures confirmant, pour l'instant, la validité du Modèle Standard. Dans de nombreux cas ces mesures sont les plus précises au monde.

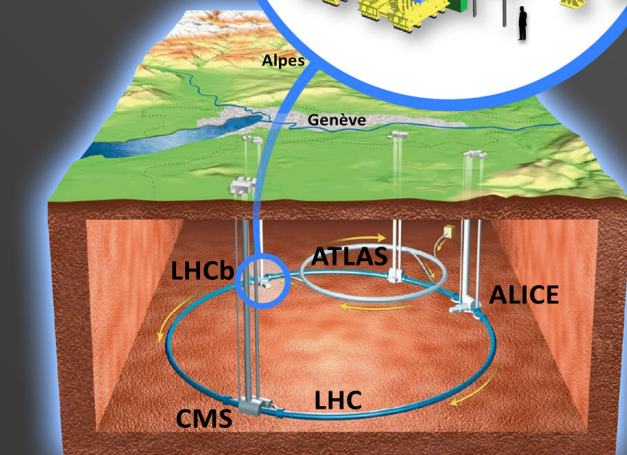


Un événement dans LHCb

- 1- Détecteur de Vertex
- 2- Rich1
- 3- Aimant
- 4- Trajectographe
- 5- Rich2
- 6- Calorimètres
- 7- Chambres à muons



Distribution de la masse invariante des candidats correspondants à la désintégration  $B^0 \rightarrow D(K^+K^-)K^{*0}$  et son conjugué de charge  $\bar{B}^0 \rightarrow D(K^+K^-)\bar{K}^{*0}$ , reconstruits avec les données enregistrées par LHCb en 2011 ( $1 \text{ fb}^{-1}$ ). La violation de CP, ou asymétrie entre la désintégration d'une particule et son antiparticule, se manifeste dans l'image par un nombre de candidats reconstruits en  $B^0$  différent de celui reconstruits en  $\bar{B}^0$  (en rouge). Cette asymétrie n'est pas présente pour le signal de la particule  $B_s^0$  dans le même état final, aussi visible (en vert foncé) dans la figure. Ces résultats sont en accord avec les prédictions du Modèle Standard.



Le détecteur LHCb est situé 100 m sous terre à la frontière entre la France et la Suisse.



Deux des réalisations du LAL pour l'électronique de LHCb : la photo de gauche montre la carte de lecture des signaux déposés dans les calorimètres électromagnétique et hadronique. Il y a dans l'expérience 248 cartes identiques, nécessaires à la lecture des presque 8000 canaux des calorimètres. La photo de droite représente le module appelé CROC qui est chargé du contrôle des cartes de lecture de tous les calorimètres (détecteur de pied de gerbe, calorimètres électromagnétique et hadronique).