



# Présentation de votre **journée** « **Masterclasse internationale** » au **Laboratoire de l'Accélérateur Linéaire (LAL)**

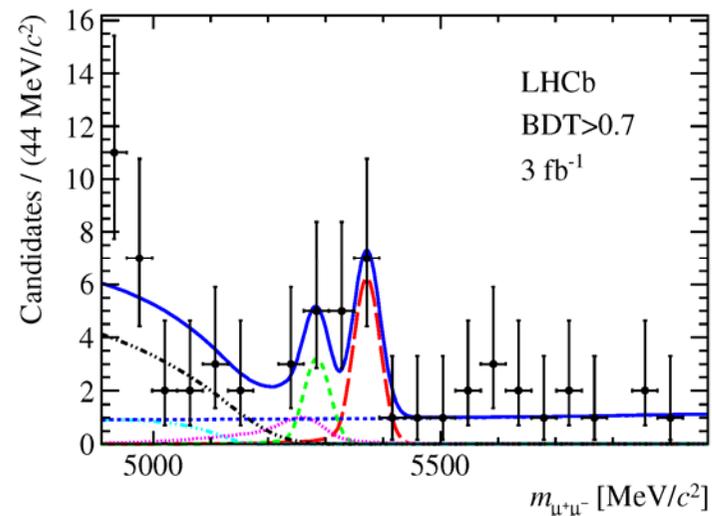
**Nicolas ARNAUD** ([narnaud@lal.in2p3.fr](mailto:narnaud@lal.in2p3.fr))

- **Objectifs & Questions**
- **Les MasterClasses 2015**
- **Agenda de la journée**
- **Où trouver plus d'informations ?**

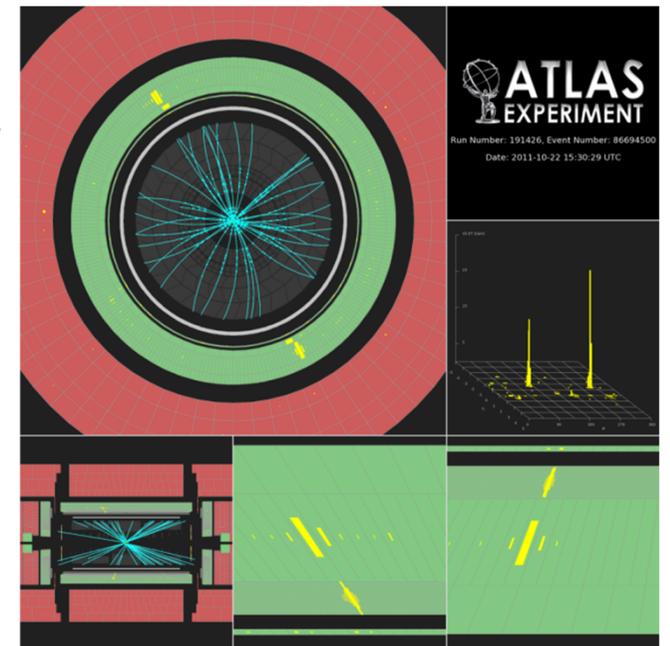


# Objectifs & Questions

- Découvrir le monde des particules élémentaires et l'intérêt de leur étude
- Utiliser de vraies données enregistrées entre 2010 et 2012 par les expériences ATLAS ou LHCb sur le LHC, le grand collisionneur du CERN
- Participer à une vidéoconférence en anglais qui rassemble des chercheurs du CERN et des lycéens d'autres pays européens



- Quels sont les constituants fondamentaux de la matière ?  
→ Les particules élémentaires
- Comment peut-on les identifier pour étudier leurs propriétés ?
- Quelles sont les forces qui gouvernent ces particules ?
- Que sait-on en 2015 ?
- Quelles sont les grandes questions ouvertes ?
- Que va-t-on apprendre avec les résultats du LHC au CERN ?



# Les Masterclasses du CERN

- Les Masterclasses existent depuis 2005 en partenariat avec le CERN, le plus grand laboratoire de physique des particules du monde
- En 2015, plus de 10 000 lycéens de 42 pays sur tous les continents (Europe, les Amériques, Afrique, Asie-Pacifique) passeront, comme vous, une journée dans environ 200 laboratoires et universités
- Les sessions 2015 s'étalent sur six semaines, du mercredi 25 février au jeudi 2 avril
- Programme similaire pour toutes les sessions Masterclasses
  - Mini-conférences pour présenter notre discipline et ses problématiques
  - Travaux pratiques sur ordinateurs utilisant de vraies données du LHC
  - Conférence vidéo (en anglais) avec le CERN pour terminer la journée
- Le Laboratoire de l'Accélérateur Linéaire (LAL) participe aux Masterclasses pour la 7<sup>ème</sup> année consécutive (2009-2015)

**Bienvenue !**

# Agenda de la journée

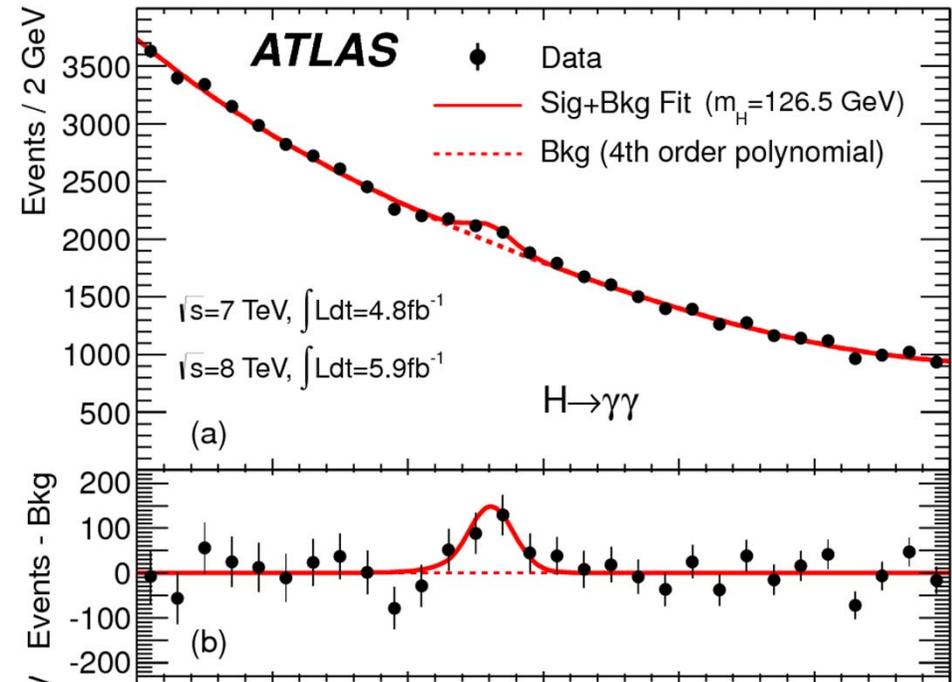
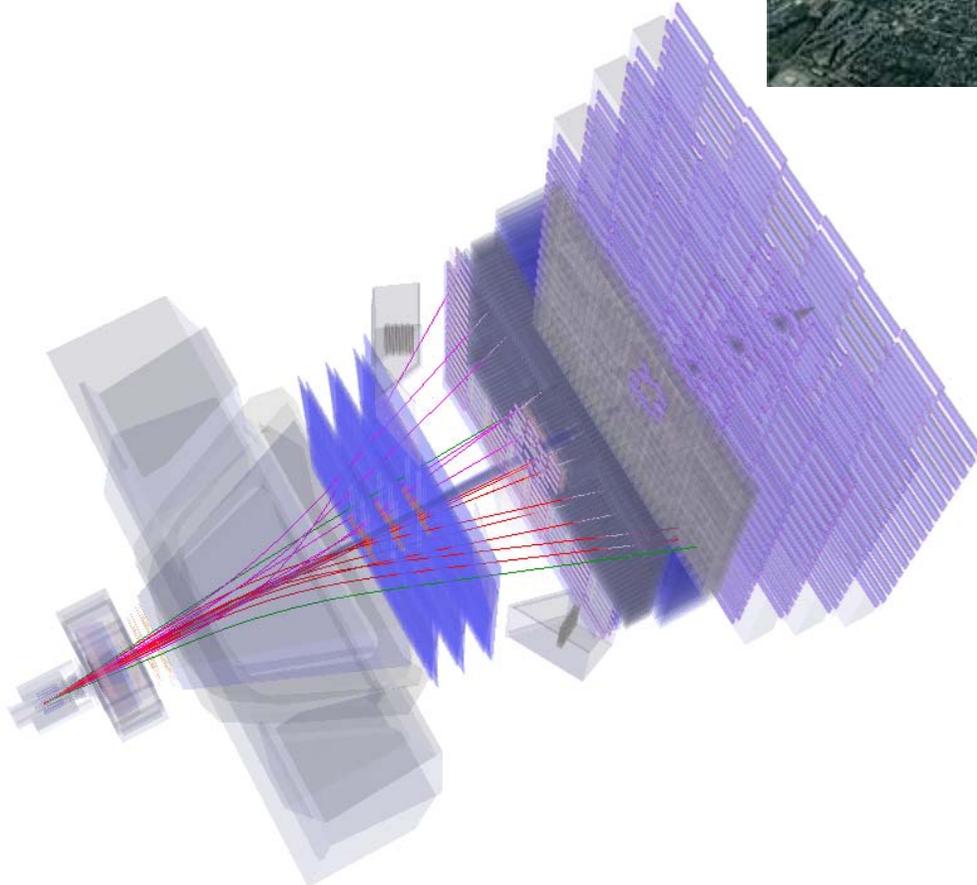
- Introduction
- Mini-conférences
  - Particules et interactions
  - Le CERN et le LHC
- Discussion sur les métiers du LAL avec des membres du personnel
- Visite de l'Anneau de Collisions d'Orsay (ACO)
- Déjeuner
- Présentation d'un détecteur du LHC
- Exercice en salle informatique
  - Utilisation de vraies données enregistrées au LHC
  - Réalisation d'une mesure physique, transmission des résultats au CERN
- Vidéoconférence en duplex avec le CERN
  - Rassemble toutes les classes qui ont participé à une Masterclasse aujourd'hui
  - En anglais !
    - Besoin de deux volontaires pour présenter nos résultats ...
  - Quiz
- Bilan de la journée

# Agenda de la journée

- **Introduction – c'est maintenant ...**
- Mini-conférences
  - Particules et interactions
  - Le CERN et le LHC
- Discussion sur les métiers du LAL avec des membres du personnel
- Visite de l'Anneau de Collisions d'Orsay (ACO)
- Déjeuner
- Présentation d'un détecteur du LHC
- Exercice en salle informatique
  - Utilisation de vraies données enregistrées au LHC
  - Réalisation d'une mesure physique, transmission des résultats au CERN
- Vidéoconférence en duplex avec le CERN
  - Rassemble toutes les classes qui ont participé à une Masterclasse aujourd'hui
  - En anglais !
    - Besoin de deux volontaires pour présenter nos résultats
  - Quiz
- Bilan de la journée

# Agenda de la journée

- Introduction
- **Mini-conférences**
  - Particules et interactions
  - Le CERN et le LHC
- Discussion sur les métiers
- Visite d'ACO



# Agenda de la journée



- **Discussion sur les métiers du LAL avec des membres du personnel**

Le LAL est un très gros laboratoire du CNRS :

- ~120 chercheurs
- ~180 ingénieurs, techniciens et administratifs

→ Une très grande variété de métiers :

- Informatique, électronique, mécanique ...
- Services financier, personnel, missions ...
- Infrastructures, logistique, organisation de conférences ...



# Agenda de la journée



## • Visite de l'Anneau de Collisions d'Orsay (ACO)

### L'Anneau de Collisions d'Orsay

- Un collisionneur avec une très riche histoire scientifique
  - En fonctionnement de 1962 à 1988
  - Parfaitement préservé par une équipe de passionnés
  - Inscrit à l'inventaire supplémentaire des Monuments Historiques
  - Un musée de la Matière et de la Lumière
- Pas/peu d'équivalents au monde [à ma connaissance] !
- Une occasion unique de visiter un « mini-LHC »



# Agenda de la journée

- Introduction
- Mini-conférences
  - Particules et interactions
  - Le CERN et le LHC
- Discussion sur les métiers du LAL avec des membres du personnel
- Visite de l'Anneau de **Plusieurs espaces disponibles :**
  - Salle bleue
  - Cafétéria du LAL
  - Les abords du laboratoire (selon la météo ...)
- **Déjeuner : libre !**
- Présentation d'un dét

- Exercice
  - Utilisa
  - Réalis
- Vidéoco
  - Rasser
  - En ang
  - Bes
  - Quiz
- Bilan de

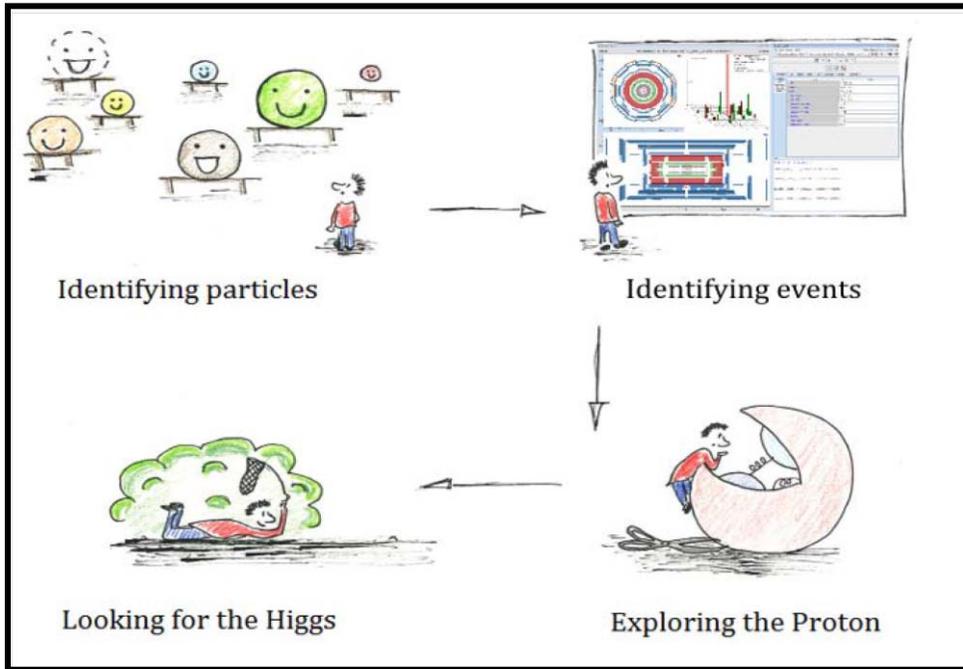


**Corbeille de fruits frais offerte pour le dessert**

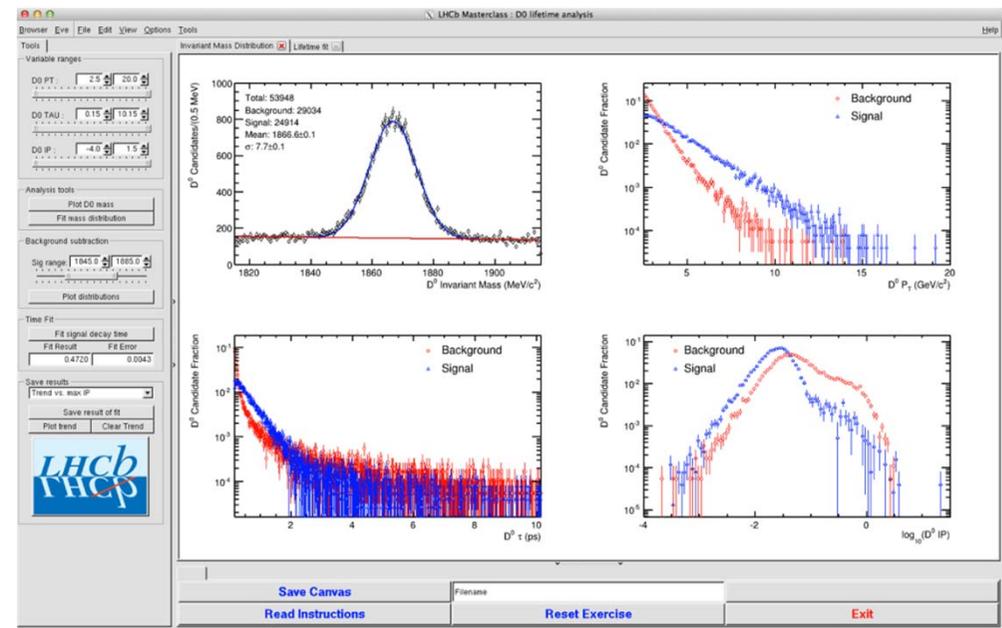
- On pense à votre santé
- Peut-être une découverte pour certains ... 😊

l'hu

# Agenda de la journée



- **Présentation d'un détecteur du LHC**
- **Exercice en salle informatique**
  - Utilisation de vraies données enregistrées au LHC
  - Réalisation d'une mesure physique, transmission des résultats au CERN
    - Analyser des vraies données du LHC est un privilège rare
    - Une vraie mesure scientifique tout en s'amusant ...



# Agenda de la journée

- Introduction
- Mini-conférences
  - Particules et interactions
  - Le CERN et le LHC

- Discussion sur les métiers du LAL avec des membres du personnel
- Visite de l'Anneau de Collisions d'Or

## • Déjeuner

- Présentation d'un projet
- Exercice en salle
  - Utilisation de vos données enregistrées au LHC
  - Réalisation d'une mesure physique, transmission des résultats au CERN

- Vidéoconférence en duplex avec le CERN
  - Rassemble toutes les classes qui ont participé à une Masterclasse aujourd'hui
  - En anglais !
    - Besoin de deux volontaires pour présenter nos résultats
  - Quiz
- Bilan de la journée

**Parties de l'agenda communes**

# Agenda de la journée

- Introduction

## Activités en deux sous-groupes

- Discussion sur les métiers du LAL avec des membres du personnel

- Visite de l'Anneau de Collisions d'Orsay (ACO)

- Déjeuner

- Présentation d'un détecteur du LHC

- Exercice en salle informatique

- Utilisation de vraies données enregistrées au LHC

- Réalisation d'une mesure physique, transmission des résultats au CERN

- Vidéoconférence en duplex avec le CERN

- Rassemble toutes les classes qui ont participé à une Masterclasse aujourd'hui

- En anglais !

→ Besoin de deux volontaires pour présenter nos résultats

- Quiz

- Bilan de la journée

# Agenda de la journée



Echanges directs entre vous et les modérateurs

→ Ils vous poseront des questions et vous pourrez le faire également !

L'accent « frenchy » est très apprécié des anglophones 😊

Vous parlez le « même anglais » que vos camarades étrangers !

- **Vidéoconférence en duplex avec le CERN**

- Rassemble toutes les classes qui ont participé à une Masterclasse aujourd'hui

- **En anglais !**

- Besoin de **deux volontaires** pour présenter nos résultats

- **Quiz**

- Bilan de la journée

# Agenda de la journée

- Introduction

Si votre journée Masterclasse  
vous a plu, faites-le (nous) savoir :  
parlez-en sur vos réseaux sociaux préférés !

- Textes, photos, etc.

→ Dans le respect des bonnes pratiques et des règles de « bonne conduite »

→ Pendant les pauses / après la Masterclasse – mais pas pendant les sessions ...

- **Twitter**

- Compte du LAL : [@LALOrsay](https://twitter.com/LALOrsay)
- Compte du CNRS/IN2P3 : [@IN2P3\\_CNRS](https://twitter.com/IN2P3_CNRS)
- Hashtag : #IntMC



- **Facebook**

- Page des Masterclasses :

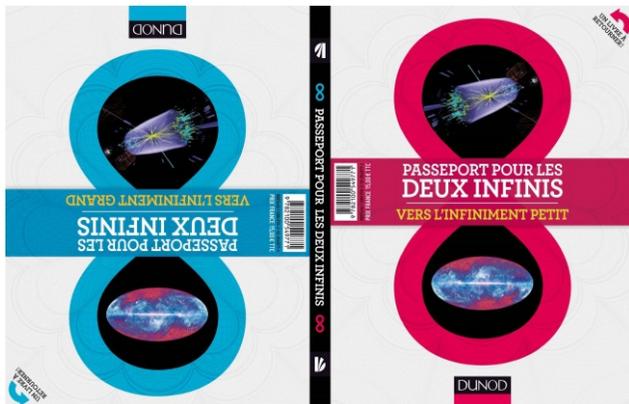
<https://www.facebook.com/InternationalParticlePhysicsMasterclasses>

- Page du CNRS : <https://fr-fr.facebook.com/cnrs.fr>

- **Bilan de la journée**

# Pour en savoir plus

- Les **transparents présentés aujourd'hui** sont disponibles sur internet
  - Trouvez votre session sur la page <https://indico.lal.in2p3.fr/category/123>
- **Site web des MasterClasses du CERN**  
<http://www.physicsmasterclasses.org>
- L'Ecole des deux Infinis du **CNRS/IN2P3**  
[http://www.in2p3.fr/physique\\_pour\\_tous/aulycee/introduction.htm](http://www.in2p3.fr/physique_pour_tous/aulycee/introduction.htm)
- La revue de vulgarisation **Élémentaire**  
<http://elementaire.web.lal.in2p3.fr>
- Le **Passeport pour les 2 Infinis**  
<http://www.passeport2i.fr>



# En coulisses ...

- Les Masterclasses demandent une longue organisation en amont  
→ *Normalement vous ne devriez pas vous en rendre compte*
- **Merci à tous ceux qui participent cette année !**
- Les orateurs, auteurs des transparents et guides du musée Sciences ACO
- Les encadrants de la séance de TP sur informatique
- Les participants à la discussion sur les métiers
- Le service informatique  
G. Dreneau, L. Garnier, G. Perrin
- Le service infra & logistique  
N. Sevestre
- Dominique Bony, chargée de communication au LAL
- Et tous ceux/toutes celles que j'ai oublié(e)s bien involontairement ...
- L'International Particle Physics Outreach Group (IPPOG)  
→ *Sans lequel les Masterclasses n'existeraient pas*
- Enfin le CNRS/IN2P3 pour sa participation financière

