

LABORATOIRE  
DE L'ACCÉLÉRATEUR  
LINÉAIRE



# Présentation de la journée MasterClass CERN du 20 mars 2012

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

- Objectifs & Questions
- Les **MasterClasses 2012**
- Agenda de la journée
- Où trouver **plus d'informations ?**



INTERNATIONAL

**MASTERCLASSES**

hands on particle physics



International Particle  
Physics Outreach Group

"Hands on Particle Physics"  
International Masterclasses

# Objectifs & Questions

- Découvrir le monde des particules élémentaires et l'intérêt de leur étude
- Utiliser de vraies données enregistrées l'an dernier par l'expérience ATLAS sur le LHC, le grand collisionneur du CERN
- Participer à une vidéoconférence rassemblant des chercheurs du CERN et des élèves d'autres pays européens : aujourd'hui, Munich et Wuppertal en Allemagne et Pise en Italie

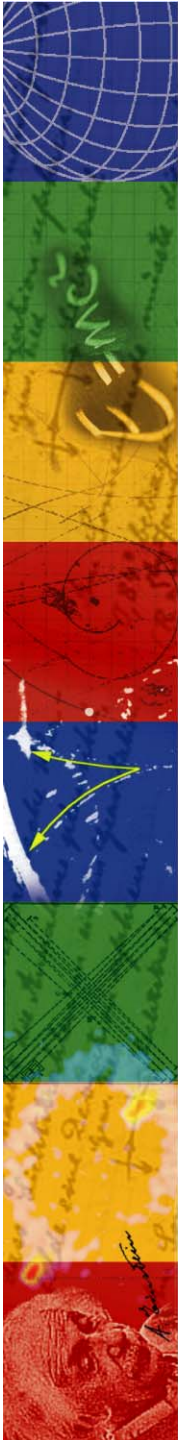
\*\*\*\*\*

- 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 ?
- Comment « fonctionnent »-elles ?
- Quelles certitudes a-t-on aujourd'hui ?
- Quelles sont les grandes questions actuelles ?
- 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
- Plus de 9000 étudiants de 31 pays sur tous les continents (Europe, Amériques, Afrique, Asie-Pacifique) visiteront ~120 laboratoires le temps d'une journée
- Les sessions 2012 s'étalent sur 4 semaines
- Programme similaire dans tous les labos :
  - Mini-conférences pour introduire notre science
  - Travaux pratiques sur ordinateurs utilisant de vraies données du LHC (grande nouveauté depuis l'année dernière)
  - Conférence vidéo avec le CERN pour terminer la journée
- Quatrième participation consécutive aux Masterclasses pour le Laboratoire de l'Accélérateur Linéaire  
→ **Bienvenue !**



# Agenda de la journée

Tuesday 20 March 2012

09:00 - 09:20 Accueil

09:20 - 09:30 Présentation de la journée 10'  
Speaker: NICOLAS ARNAUD (LAL)

← On est là

09:30 - 09:55 Particules et Interactions 25'  
Speaker: Nikola Makovec (LAL-Orsay)

09:55 - 10:20 Le CERN et le LHC 25'  
Speaker: Benoit Viaud (LAL)

10:20 - 10:30 Pause

10:30 - 16:00 Classe 1

10:30 **Les métiers du LAL** 40'

11:10 **Présentation de l'Anneau de Collisions d'Orsay (ACO)** 10'  
Speaker: patrick roudeau (LAL)

11:20 **Visite d'ACO** 50'

12:10 **Films, questions-réponses, discussion** 30'

12:40 **Déjeuner** 1h10'

13:50 **Le détecteur ATLAS** 25'  
Speaker: Narei Lorenzo Martinez (LAL)

14:15 **TP informatique -- exercice "ATLAS W"** 1h35'

15:50 **Transmission des résultats du TP** 10'

10:30 - 16:00 Classe 2

10:30 **Le détecteur ATLAS** 25'  
Speaker: Narei Lorenzo Martinez (LAL)

10:55 **TP informatique -- exercice "ATLAS W"** 1h35'

12:30 **Transmission des résultats du TP** 10'

12:40 **Déjeuner** 1h10'

13:50 **Les métiers du LAL** 40'

14:30 **Présentation de l'Anneau de Collisions d'Orsay (ACO)** 10'  
Speaker: patrick roudeau (LAL)

14:40 **Visite d'ACO** 50'

15:30 **Films, questions-réponses, discussion** 30'

16:00 - 17:00 Vidéconférence 1h00'

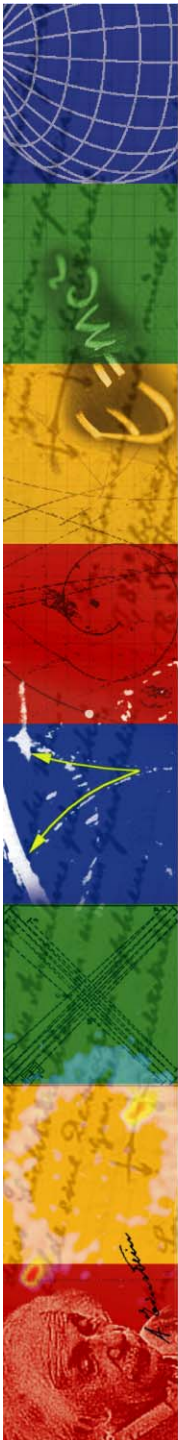
17:00 - 17:15 Quiz et bilan de la journée 15'

# Agenda de la journée

Tuesday 20 March 2012

09:00 - 09:20	Accueil
09:20 - 09:30	Présentation de la journée 10' Speaker: NICOLAS ARNAUD (LAL)
09:30 - 09:55	Particules et Interactions 25' Speaker: Nikola Makovec (LAL-Orsay)
09:55 - 10:20	Le CERN et le LHC 25' Speaker: Benoit Viaud (LAL)
10:20 - 10:30	Pause
10:30 - 16:00	Classe 1

**Présentations  
scientifiques  
sur les  
particules,  
le CERN  
et le LHC**



# Agenda de la journée

Tuesday 20 March 2012

- 09:00 - 09:20 Accueil  
09:20 - 09:30 Présentation de la journée 10'  
Speaker: NICOLAS ARNAUD (LAL)  
09:30 - 09:55 Particules et Interactions 25'  
Speaker: Nikola Makovec (LAL-Orsay)  
09:55 - 10:20 Le CERN et le LHC 25'  
Speaker: Benoit Viaud (LAL)  
10:20 - 10:30 Pause

## 10:30 - 16:00 Classe 1

- 10:30 **Les métiers du LAL** 40'  
11:10 **Présentation de l'Anneau de Collisions d'Orsay (ACO)** 10'  
Speaker: patrick roudeau (LAL)  
11:20 **Visite d'ACO** 50'  
12:10 **Films, questions-réponses, discussion** 30'  
12:40 **Déjeuner** 1h10'  
13:50 **Le détecteur ATLAS** 25'  
Speaker: Narei Lorenzo Martinez (LAL)  
14:15 **TP informatique -- exercice "ATLAS W"** 1h35'  
15:50 **Transmission des résultats du TP** 10'

## 10:30 - 16:00 Classe 2

- 10:30 **Le détecteur ATLAS** 25'  
Speaker: Narei Lorenzo Martinez (LAL)  
10:55 **TP informatique -- exercice "ATLAS W"** 1h35'  
12:30 **Transmission des résultats du TP** 10'  
12:40 **Déjeuner** 1h10'  
13:50 **Les métiers du LAL** 40'  
14:30 **Présentation de l'Anneau de Collisions d'Orsay (ACO)** 10'  
Speaker: patrick roudeau (LAL)  
14:40 **Visite d'ACO** 50'  
15:30 **Films, questions-réponses, discussion** 30'

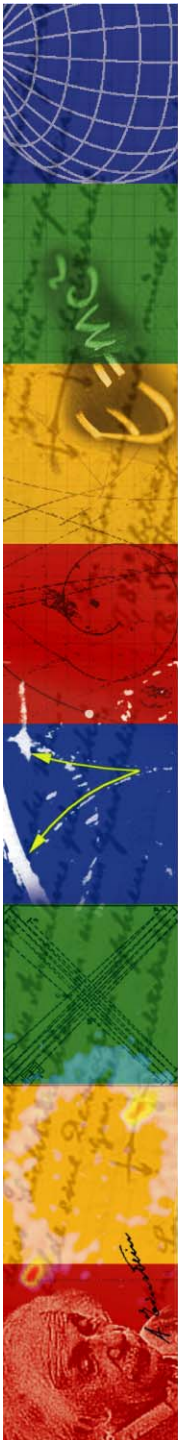
16:00 - 17:00 Vidéconférence 1h00'

17:00 - 17:15 Quiz et bilan de la journée 15'

**Séparation  
en deux  
classes/groupes**

**→ Notre salle info  
est trop petite  
pour vous  
accueillir tous  
en une seule fois !**

"Hands on Particle Physics"  
International Masterclasses



# Agenda de la journée

Tuesday 20 March 2012



- 00 - 09:20 Accueil
- 02:20 - 09:30 Présentation de la journée 10'  
Speaker: NICOLAS ARNAUD (LAL)
- 03:30 - 09:55 Particules et Interactions 25'  
Speaker: Nikola Makovec (LAL-Orsay)
- 05:55 - 10:20 Le CERN et le LHC 25'  
Speaker: Benoit Viaud (LAL)
- 10:20 - 10:30 Pause
- 10:30 - 16:00 Classe 1

10:30 **Les métiers du LAL 40'**



**Le LAL est un très gros laboratoire du CNRS :**

- 120 chercheurs
- 230 ingénieurs, techniciens et administratifs

→ **Une très grande variété de métiers :**

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

12:30 **Transmission des résultats du TP 10'**

12:40 **Déjeuner 1h10'**

13:50 **Les métiers du LAL 40'**

14:30 **Présentation de l'Anneau de Collisions d'Orsay**

Speaker: patrick roudeau (LAL)

14:40 **Visite d'ACO 50'**

15:30 **Films, questions-réponses, discussion 30'**

16:00 - 17:00 Vidéconférence 1h00'

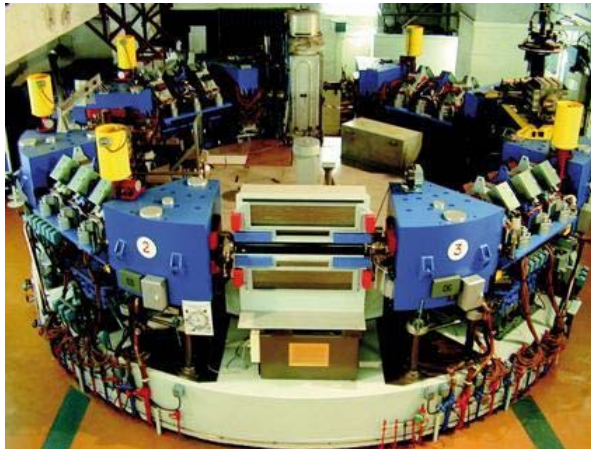
17:00 - 17:15 Quiz et bilan de la journée 15'



"Handbook of  
International Masterclasses



# Agenda de la journée



March 2012

Accueil

Présentation de la journée 10'

Speaker: NICOLAS ARNAUD (LAL)

Particules et Interactions 25'

Speaker: Nikola Makovec (LAL-Orsay)

Le CERN et le LHC 25'

Speaker: Benoit Viaud (LAL)

Pause

Classe 1

10:30 **Les métiers du LAL 40'**

11:10 **Présentation de l'Anneau de Collisions d'Orsay (ACO) 10'**

Speaker: patrick roudeau (LAL)

11:20 **Visite d'ACO 50'**

12:10 **Films, questions-réponses, discussion 30'**

## 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 d'équivalent au monde [à ma connaissance] !
- Une occasion unique de visiter un « mini-LHC »

13:50 **Les métiers du LAL 40'**

14:30 **Présentation de l'Anneau de Collisions d'Orsay (ACO) 10'**

Speaker: patrick roudeau (LAL)

14:40 **Visite d'ACO 50'**

15:30 **Films, questions-réponses, discussion 30'**

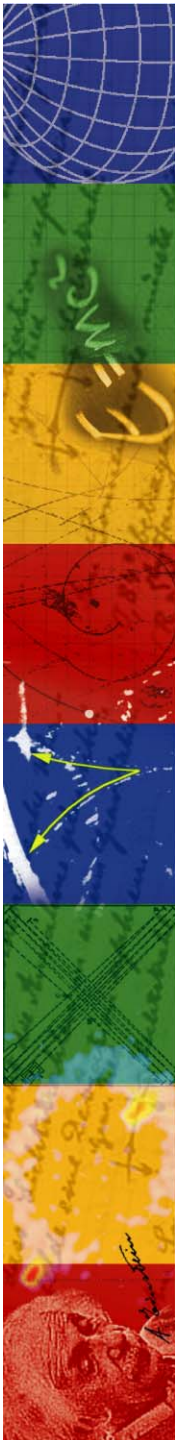
16:00 - 17:00

Vidéconférence 1h00'

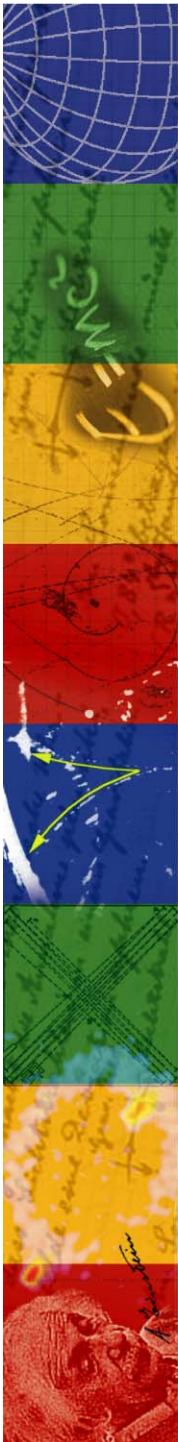
17:00 - 17:15

Quiz et bilan de la journée 15'

"Hands on Particle Physics"  
International Masterclasses







# Agenda de la journée

Tuesday 20 March 2012



- 09:00 - 09:20 Accueil
- 09:30 Présentation de la journée 10'  
Speaker: NICOLAS ARNAUD (LAL)
- 10:00 Particules et Interactions 25'  
Speaker: Nikola Makovec (LAL-Orsay)
- 10:30 CERN et le LHC 25'  
Speaker: Benoit Viaud (LAL)
- 11:00 Pause
- 11:30 Classe 1
- 12:00 **Les métiers du LAL 40'**
- 12:10 **Présentation de l'Anneau de Collisions 10'**  
Speaker: patrick roudeau (LAL)
- 12:40 **Déjeuner 1h10'**
- 13:00 **TP informatique -- exercice "ATLAS W" 1h10'**
- 13:30 **Transmission des résultats du TP 10'**
- 13:50 **Les métiers du LAL 40'**
- 14:30 **Présentation de l'Anneau de Collisions 10'**  
Speaker: patrick roudeau (LAL)
- 14:40 **Visite d'ACO 50'**
- 15:30 **Films, questions-réponses, discussion 30'**
- 16:00 - 17:00 Vidéconférence 1h00'
- 17:00 - 17:15 Quiz et bilan de la journée 15'

- **En commun**

L)

**LAS W" 1h35'**

**P 10'**

- **Offert par le LAL**

- **Subventionné par l'IN2P3**

L)

10:55 **TP informatique -- exercice "ATLAS W" 1h10'**

12:30 **Transmission des résultats du TP 10'**

12:40 **Déjeuner 1h10'**

13:50 **Les métiers du LAL 40'**

14:30 **Présentation de l'Anneau de Collisions 10'**  
Speaker: patrick roudeau (LAL)

14:40 **Visite d'ACO 50'**

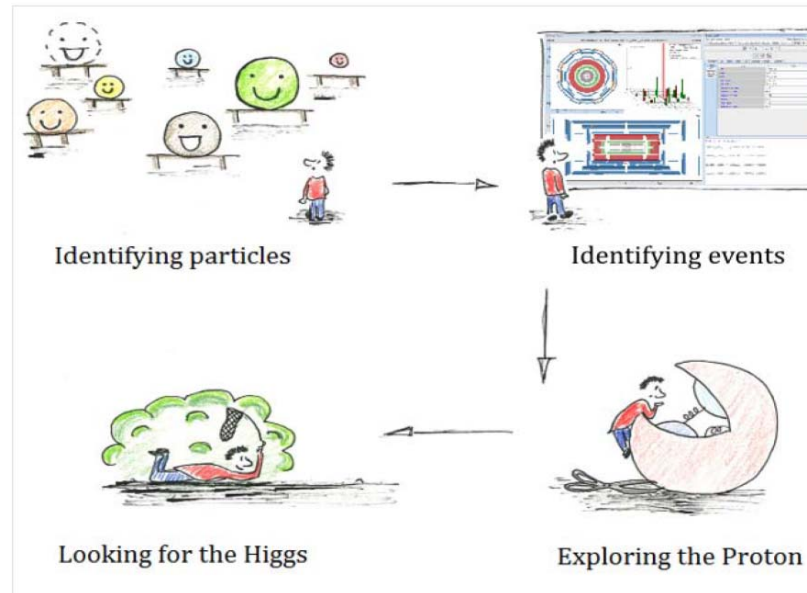
15:30 **Films, questions-réponses, discussion 30'**

16:00 - 17:00 Vidéconférence 1h00'

17:00 - 17:15 Quiz et bilan de la journée 15'



# Agenda de la journée



:O) 10'

12:40 **Déjeuner** 1h10'

13:50 **Le détecteur ATLAS** 25'

Speaker: Narei Lorenzo Martinez (LAL)

14:15 **TP informatique -- exercice "ATLAS W"** 1h35'

15:50 **Transmission des résultats du TP** 10'

10:30 - 16:00

**Classe 2**

10:30 **Le détecteur ATLAS** 25'

Speaker: Narei Lorenzo Martinez (LAL)

10:55 **TP informatique -- exercice "ATLAS W"** 1h35'

12:30 **Transmission des résultats du TP** 10'

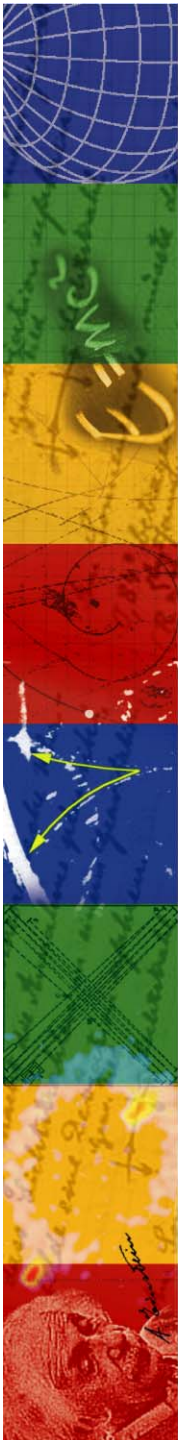
12:40 **Déjeuner** 1h10'

13:50 **Les métiers du LAL** 40'

- **Un privilège rare d'analyser des vraies données d'ATLAS**
- **Une vraie mesure scientifique tout en s'amusant ...**

16:00 - 17:00 Vidéconférence 1h00'

17:00 - 17:15 Quiz et bilan de la journée 15'



# Agenda de la journée

Tuesday 20 March 2012

## En commun à nouveau

- Vidéonconférence **animée** en direct depuis le CERN
- **Participation de toutes les classes qui ont suivi une session Masterclass aujourd'hui**

- **Echange direct entre vous et les modérateurs**
  - **Ils vous poseront des questions et vous aussi !**

→ Recherche volontaire(s) ; timide(s) accepté(s)

- **En anglais dans le texte !**
  - **Is your tailor rich?**
  - **How do you do?**

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

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

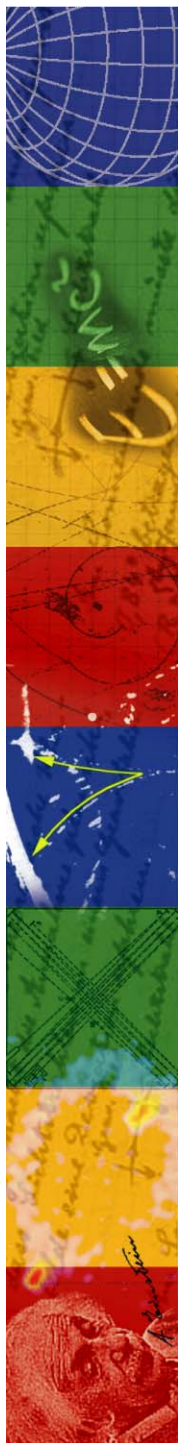
Speaker : Patrick Rousseau (LAL)

14:40 **Visite d'ACO 50'**

15:30 **Films, questions-réponses, discussion 30'**

16:00 - 17:00 Vidéonconférence 1h00'

17:00 - 17:15 Quiz et bilan de la journée 15'



# Pour en savoir plus

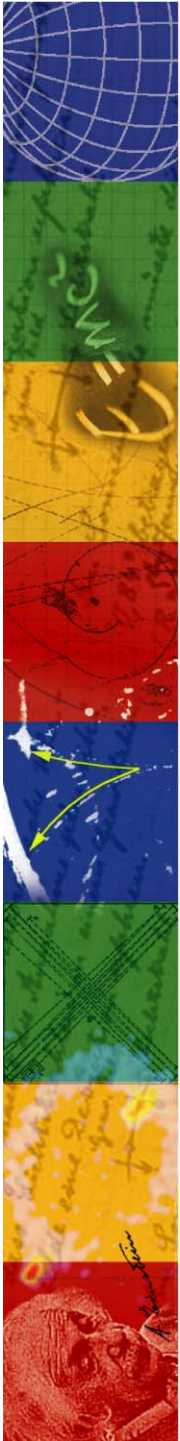
- Les **transparents présentés aujourd'hui** sont disponibles sur la page web <http://indico2.lal.in2p3.fr/indico/conferenceDisplay.py?confId=1665>
- **Site web des MasterClasses du CERN**  
<http://www.physicsmasterclasses.org/>
- L'Ecole des deux Infinis de l'**IN2P3-CNRS**  
[http://www.in2p3.fr/physique\\_pour\\_tous/aulycee/introduction.htm](http://www.in2p3.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/>



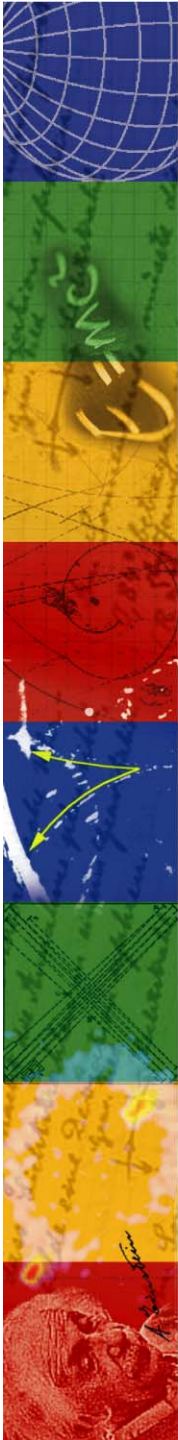
Le panorama des constituants élémentaires de la matière, du premier au dernier numéro d'Élémentaire!

# Behind the scene ...

- 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 de Sciences ACO  
E. Dartyge, P. Dhez, J. Haïssinski, N. Lorenzo, F. Machefert,  
N. Makovec, P. Roudeau, B. Viaud
- Les encadrants de la séance de TP sur informatique
- Les participants à la discussion sur les métiers
- Le service informatique : G. Dreneau, L. Garnier, C. Helft
- Le service infra & logistique : G. Perrin, N. Sevestre
- Dominique Bony, chargée de communication au LAL
- Et tous ceux/toutes celles que j'ai oublié(e)s bien involontairement ...
- L'**I**nternational **P**article **P**hysics **O**utreach **G**roup
- Enfin l'**IN2P3** pour sa participation financière



"Hands on Particle Physics"  
International Masterclasses



# Agenda de la journée

Tuesday 20 March 2012

- 09:00 - 09:20 Accueil
- 09:20 - 09:30 Présentation de la journée 10'  
Speaker: NICOLAS ARNAUD (LAL)
- 09:30 - 09:55 Particules et Interactions 25'  
Speaker: Nikola Makovec (LAL-Orsay)
- 09:55 - 10:20 Le CERN et le LHC 25'  
Speaker: Benoit Viaud (LAL)
- 10:20 - 10:30 Pause
- 10:30 - 16:00 Classe 1
- 10:30 **Les métiers du LAL 40'**
- 11:10 **Présentation de l'Anneau de Collisions d'Orsay (ACO) 10'**  
Speaker: patrick roudeau (LAL)
- 11:20 **Visite d'ACO 50'**
- 12:10 Films, questions-réponses, discussion 30'**
- 12:40 **Déjeuner 1h10'**
- 13:50 **Le détecteur ATLAS 25'**  
Speaker: Narei Lorenzo Martinez (LAL)
- 14:15 **TP informatique -- exercice "ATLA**
- 15:50 **Transmission des résultats du TP**
- 10:30 - 16:00 Classe 2
- 10:30 **Le détecteur ATLAS 25'**  
Speaker: Narei Lorenzo Martinez (LAL)
- 10:55 **TP informatique -- exercice "ATLA**
- 12:30 **Transmission des résultats du TP**
- 12:40 **Déjeuner 1h10'**
- 13:50 **Les métiers du LAL 40'**
- 14:30 **Présentation de l'Anneau de Collisions d'Orsay (ACO) 10'**  
Speaker: patrick roudeau (LAL)
- 14:40 **Visite d'ACO 50'**
- 15:30 Films, questions-réponses, discussion 30'**
- 16:00 - 17:00 Vidéconférence 1h00'
- 17:00 - 17:15 Quiz et bilan de la journée 15'

**Pour faire le point  
après la visite  
et la discussion ...**

**... s'il reste du temps !**