

Le CERN et le Service d'Information Scientifique

- Qu'est-ce que le CERN? Quelques chiffres
- Le contexte: les caractéristiques et les besoins de la communauté
- Le Service de l'Information Scientifique
- Comment nous répondons aux besoins: collections et services
- Questions?

Qu'est-ce que le CERN? Quelques chiffres

- Une organization européenne, qui a déjà assume une 'dimension mondiale'
- Fondée en 1954
- 24 états membres. Chypre et la Slovénie sont **états membres associés en phase préalable à l'adhésion**. La Turquie, l'Ukraine, le Pakistan, la Lituanie et l'Inde sont **états membres associés**.
- **Observateurs:** Commission européenne, États-Unis d'Amérique, Fédération Russe, JINR, Japon et UNESCO
- Presque 100 nationalités représentées (=nombreux rapports de coopération)
- Budget 2018: 1,230 MCHF

Qu'est-ce qu'on fait au CERN?

- Recherche scientifique de base en physique des particules. On y étudie les constituants fondamentaux de la matière.
- Toutefois, le programme de physique du Laboratoire est bien plus vaste, allant de la physique nucléaire à l'étude de l'antimatière, aux effets possibles des rayons cosmiques sur les nuages.
- 4 axes d'activité (=mission):
- **Recherche**: chercher des réponses aux questions sur l'Univers
- **Technologie**: faire avancer la technologie
- **Collaboration**: faire travailler ensemble des nations différentes sur des projets scientifiques
- **Education**: former les scientifiques de demain

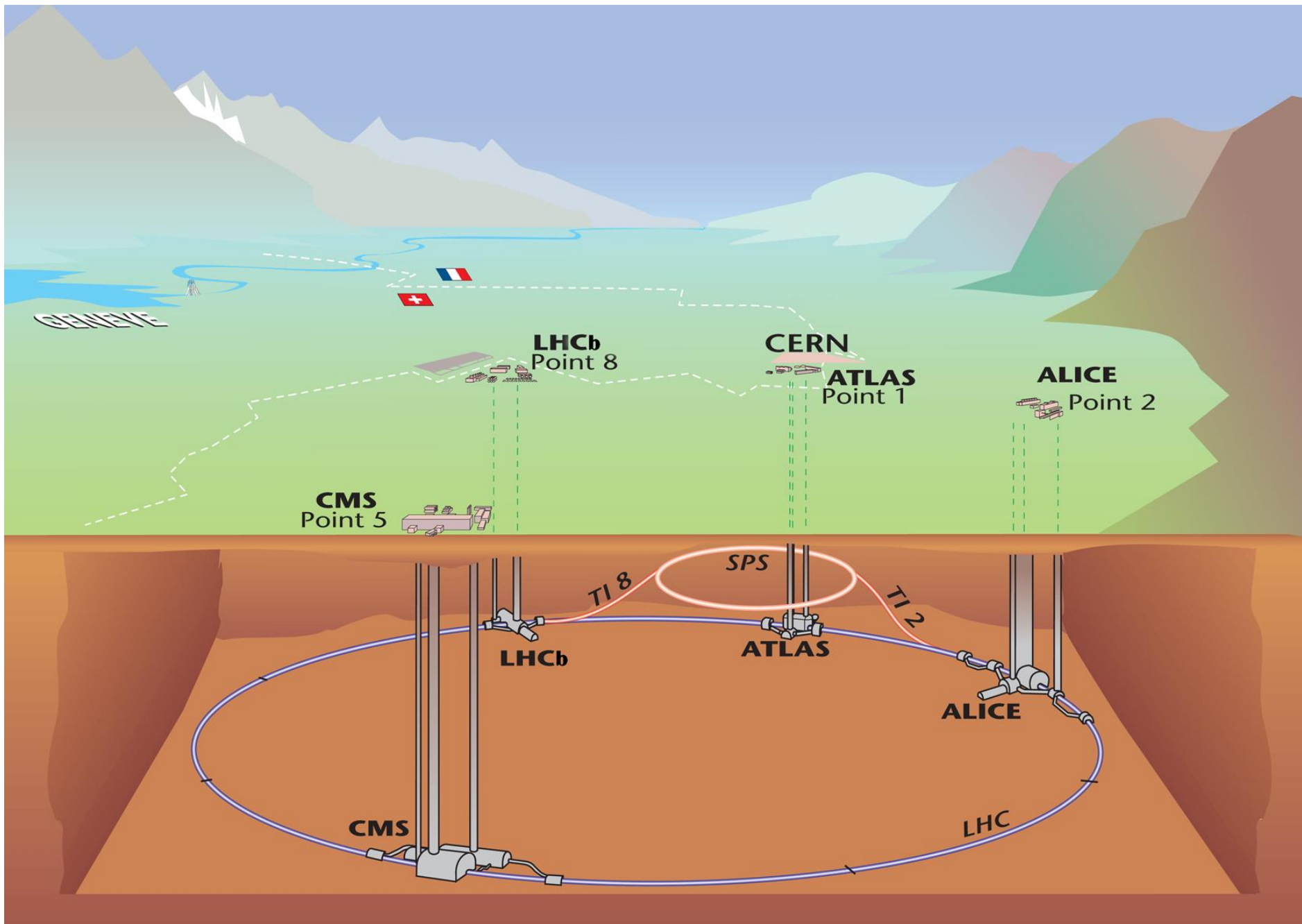
Physique expérimentale et physique théorique

- Le Grand Collisionneur de Hadrons (=Large Hadron Collider, LHC). Le LHC consiste en un anneau de 27 kilomètres de circonférence formé d'aimants supraconducteurs et de structures accélératrices qui augmentent l'énergie des particules qui y circulent.
- Parmi les expériences menées au Grand Collisionneur de Hadrons (LHC), sept utilisent des détecteurs pour analyser la myriade de particules produites lors des collisions dans l'accélérateur. Ces expériences sont conduites par des collaborations de chercheurs provenant d'instituts du monde entier. Chacune est différente et se caractérise par ses détecteurs.
- Les physiciens du CERN utilisent les accélérateurs et détecteurs de particules les plus puissants du monde pour mettre à l'épreuve les prédictions des théoriciens.

Le LHC



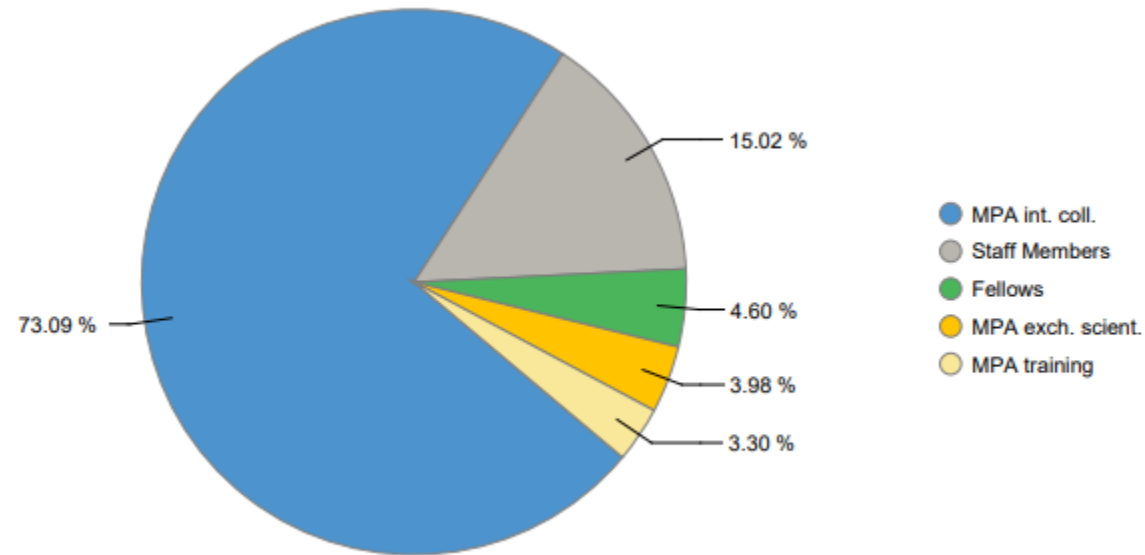
07/05/2019, Tullio Basaglia - Visite
d'étudiants de M2, UCB Lyon 1



07/05/2019, Tullio Basaglia - Visite
d'étudiants de M2, UCB Lyon 1

Statistiques du personnel 2017

2633 membres du personnel + 807 boursiers + 14092 membres
du personnel associés (dont 22 apprenti-e-s) = **17532**



La technologie au CERN

- Les composants du LHC n'existent pas sur le marché!
- Quelles sont les technologies dont le Laboratoire a besoin?

- **Cryogénie + aimants = supraconductivité**
- **Le vide**
- **L' électronique**
- **L'informatique**

- Le transfer de technologie

L'informatique

- Les expériences du CERN produisent des quantités astronomiques de données.
- Les particules entrent en collision environ 600 millions de fois par seconde. Chaque collision produit des particules qui se décomposent. Des circuits électroniques enregistrent le passage de chaque particule à travers un détecteur sous la forme d'une série de signaux électroniques, puis envoient les données au Centre de calcul du CERN afin qu'elles soient reconstituées numériquement.
- La Grille de calcul mondiale pour le LHC (WLCG, le **Grid**) – une infrastructure informatique décentralisée - fournit à la communauté des chercheurs un accès aux données du LHC en temps quasi réel. La Grille s'appuie sur la technologie du World Wide Web, inventée au CERN en 1989.

Le Web

- Tim Berners-Lee, un informaticien du CERN inventa le World Wide Web en 1989. À l'origine, la Toile (ou le web, comme on le surnomme) fut conçue et développée pour répondre au besoin de partage d'informations entre scientifiques travaillant dans différentes universités et instituts aux quatre coins du monde.
- Bien que ces scientifiques passent une part de leur temps au CERN, ils travaillent généralement dans des universités et laboratoires de leur pays d'origine. Le maintien d'une bonne communication entre ces scientifiques est essentiel.
- L'idée de base du WWW était de combiner les technologies des ordinateurs personnels, des réseaux informatiques et de l'hypertexte en un système d'information mondial, puissant et facile à utiliser.

Le contexte: les caractéristiques et les besoins de la communauté

- Multiculturalisme: « La Genève internationale »
- La plupart des physiciens ne sont pas des membres du personnel: ils ont un bureau au CERN, mais ils ne sont pas là tout le temps
 - Nécessité de développer des services à distance
- Le niveau d'alphabétisation informatique est élevé et l'habitude à accéder à l'information en ligne est enracinée. La communication avec les utilisateurs se fait surtout par email
 - Dans le développement des collections de livres et des périodiques il faut en tenir compte
- La communauté des utilisateurs a développé ses outils de recherche bibliographique (notamment la base de données Spire, deuxième site Web au monde), d'archivage, de communication et de rédaction, par conséquent la fonction d'intermédiation du bibliothécaire est mise en discussion
- La Bibliothèque est au service de la recherche scientifique de pointe, toutefois nous avons différents types d'utilisateurs (de l'étudiant au prix Nobel)
- La 'culture' de la publication libre accès est bien diffusée

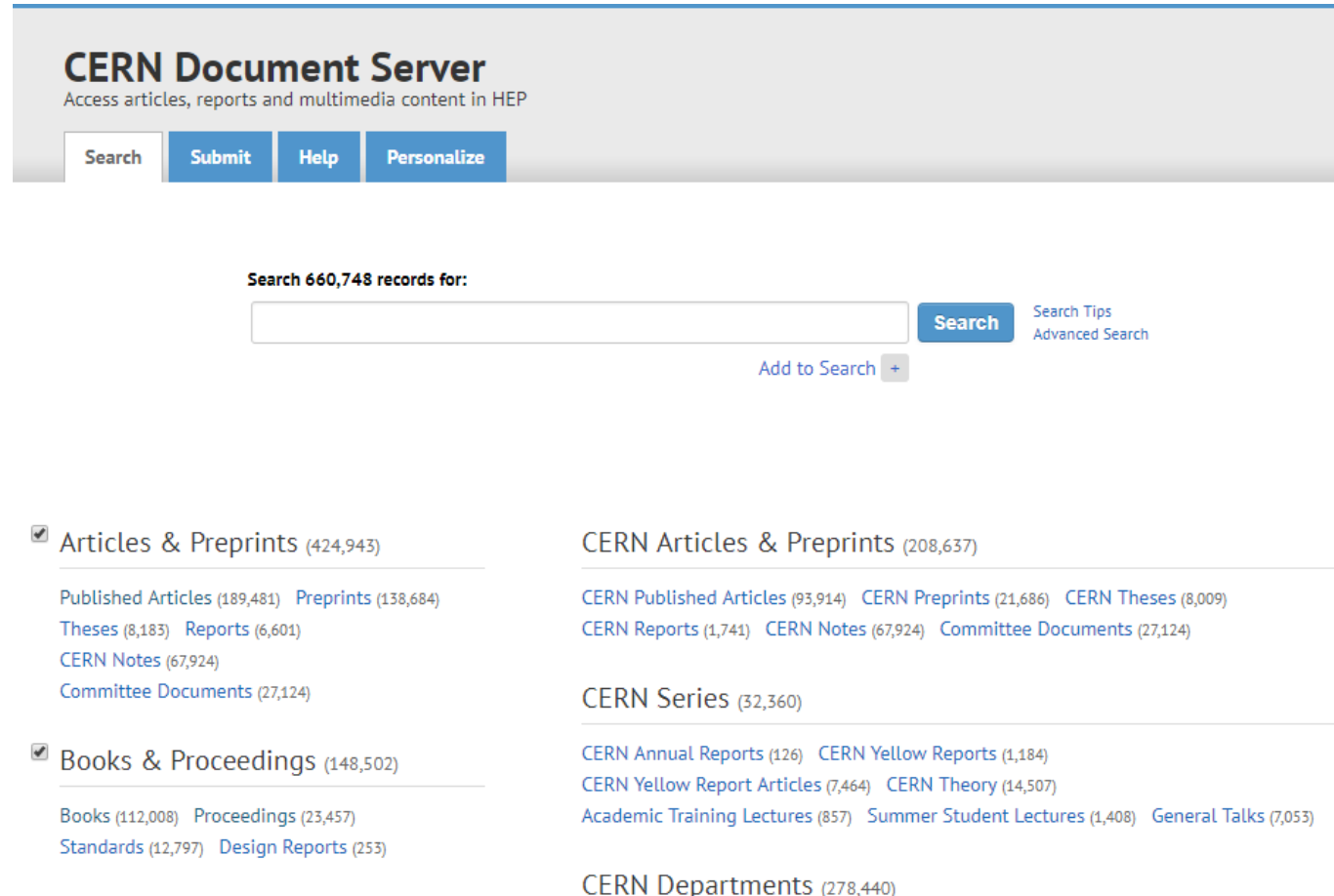
Le Service de l'Information Scientifique

- Directement sous la supervision du Directeur de Recherche et du Calcul Scientifique
- 4 sections: Library (collections et services), Open Science (Open Data, projets européens, SCOAP³ = Sponsoring Consortium for Open Access in Particle Physics), Inspire (=base de données InspireHEP), Archives
- 34 personnes, dont:
 - 20 membres du personnel
 - 3 apprenties AID
 - 11 étudiants (*techniques, doctorales, administratifs*), boursiers et autres

Les collections numériques et l'*Open Access*

- Une collection d'ebooks qui a connu un développement exponentiel: (~94.500 titres d'ebooks, ~35.000 titres seulement en papier, ~6.000 disponibles dans les deux versions). Les ebooks complètent l'offre de documents en papier. Est-ce qu'ils vont les remplacer?
- La collection des périodiques est presque intégralement e-only, et ceci depuis janvier 2008
- Une collection très importante de 'prepublications' en format électronique seulement. Dans notre catalogue ils sont plus nombreux que les livres
- La publication libre accès – une initiative dans laquelle le CERN joue un rôle important – elle répond au besoin de rendre accessibles à tous les résultats de la recherche
- Le projet SCOAP³ (=Sponsoring Consortium for Open Access Publishing in Particle Physics)

Le catalogue/dépôt institutionnel: <http://cds.cern.ch> (CERN Document Server) – Le logiciel Invenio



CERN Document Server
Access articles, reports and multimedia content in HEP

Search Submit Help Personalize

Search 660,748 records for:

Search Search Tips Advanced Search

Add to Search +

- Articles & Preprints** (424,943)
 - Published Articles (189,481) Preprints (138,684)
 - Theses (8,183) Reports (6,601)
 - CERN Notes (67,924)
 - Committee Documents (27,124)
- Books & Proceedings** (148,502)
 - Books (112,008) Proceedings (23,457)
 - Standards (12,797) Design Reports (253)

CERN Articles & Preprints (208,637)

- CERN Published Articles (93,914) CERN Preprints (21,686) CERN Theses (8,009)
- CERN Reports (1,741) CERN Notes (67,924) Committee Documents (27,124)

CERN Series (32,360)

- CERN Annual Reports (126) CERN Yellow Reports (1,184)
- CERN Yellow Report Articles (7,464) CERN Theory (14,507)
- Academic Training Lectures (857) Summer Student Lectures (1,408) General Talks (7,053)

CERN Departments (278,440)



07/05/2019

07/05/2019, Tullio Basaglia - Visite
d'étudiants de M2, UCB Lyon 1

Comment nous répondons aux besoins: les services

- La bibliothèque 24/7/365 en action: la Bibliothèque physique ne ferme jamais. Les ressources en ligne sont accessibles depuis l'extérieur grâce à un service d'authentification dédié (*proxy server*)
- Nombre de visites à la Bibliothèque : entre ~5500 et ~10000 par mois. Ce nombre est assez stable. Un certain nombre de lecteurs (pas nécessairement 'utilisateurs'!) a encore besoin d'un espace physique.
- On est passé de 3500 prêts de documents par année (2011) à 2285 en 2018. La baisse n'est pas très importante (~150 prêts en moins chaque année), mais constante.
- Possibilité de demander le prêt d'un document depuis son bureau et l'obtenir par courrier interne.
- Un service de prêt extérieur bien sollicité (~100 demandes de documents et de prêts par mois). Le taux de succès est très élevé.
- Accès aux bases de données commerciales, encyclopédies et dictionnaires en ligne
- Une librairie spécialisée (1200 titres, pas tous en stock!) et un service d'achat de livres sur demande des utilisateurs (~50 demandes d'achat par mois)
- Gestion d'abonnements pour des groupes ou des individuels

Une base de données libre accès sur la physique des particules: <http://inspirehep.net> (Inspire)



Welcome to [INSPIRE](#), the High Energy Physics information system. Please

[HEP](#) :: [HEPNAMES](#) :: [INSTITUTIONS](#) :: [CONFERENCES](#) :: [JOBS](#) :: [EXPERIMENTS](#)

HEP Search

High-Energy Physics Literature Database

Use "find " for SPIRES-style search ([other tips](#))

Brief format [Easy Search](#) [Advanced Search](#)

[find j "Phys.Rev.Lett.,105"](#) :: [more](#)

HOW TO SEARCH

SPIRES syntax is (mostly) supported (requires "find")
find a richter, b and t quark and date > 1984
find j phys.rev.,D50,1140 or j jhep,0903,112
find eprint arxiv:1007.5048 (Note the plots available on the detailed record)
find fulltext "quark-gluon plasma" (Note new "fulltext" operator)
find a ellis and refersto a witten (Note "refersto")
find a kane and citedby title SUSY and topcite 200+ (Note "citedby")

New techniques:

1985 richter quark multiplicity
arXiv:1007.5048
citedby:author:ellis -refersto:author:witten
author:randall | author:sundrum cited:450->1350

Additional Help:



*Institute of High Energy Physics
Chinese Academy of Sciences*



NATIONAL ACCELERATOR LABORATORY

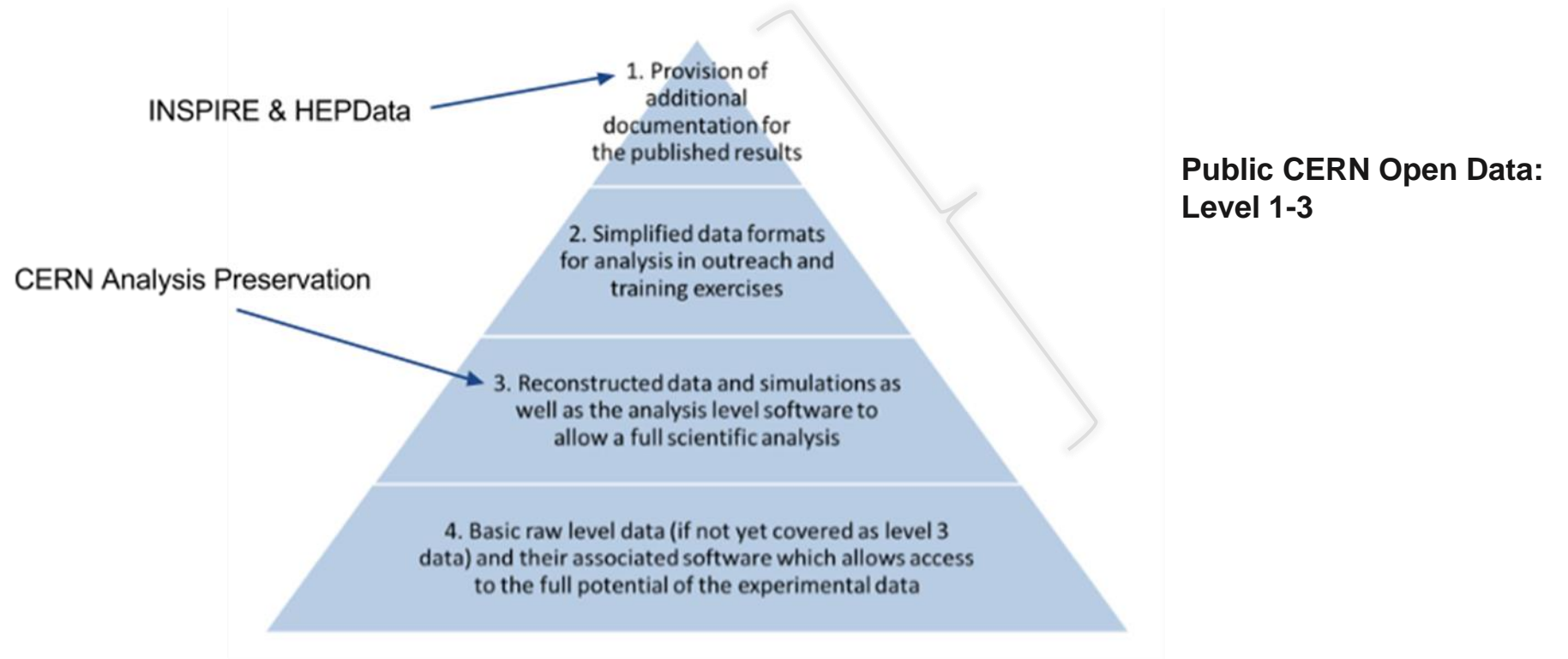


Questions?



**07/05/2019, Tullio Basaglia - Visite
d'étudiants de M2, UCB Lyon 1**

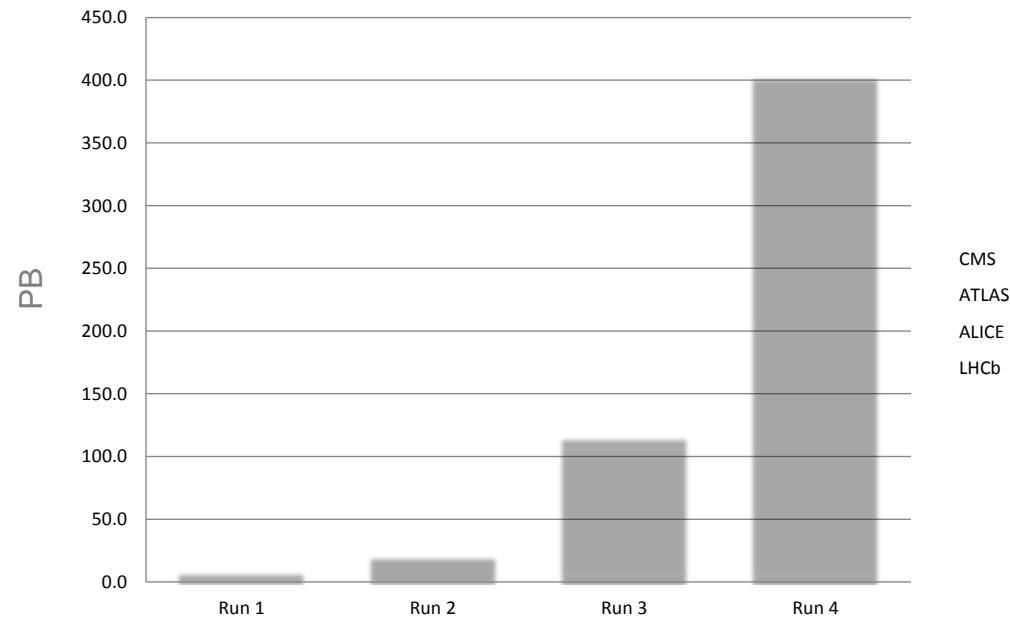
Les quatre niveaux des données de la recherche



Pyramid of HEP data stages from: Herterich, P., & Dallmeier-Tiessen, S. (2016). Data Citation Services in the High-Energy Physics Community. *D-Lib Magazine*, 22(1/2). <http://doi.org/10.1045/january2016-herterich>

Le volume des données

Data: Outlook for HL-LHC



La préservation et l'accès aux données de la recherche: opendata.cern.ch

The screenshot shows the homepage of opendata.cern.ch. At the top left is the 'opendata CERN' logo, and at the top right is an 'About' dropdown menu. The main heading reads 'Explore more than 1 petabyte of open data from particle physics!'. Below this is a search bar with the placeholder text 'Start typing...' and a blue 'Search' button. Under the search bar, there are search examples: 'collision datasets', 'keywords:education', and 'energy:7TeV'. The page is divided into two columns: 'Explore' and 'Focus on'. The 'Explore' column lists links for 'datasets', 'software', 'environments', and 'documentation'. The 'Focus on' column lists links for 'ATLAS', 'ALICE', 'CMS', 'LHCb', and 'OPERA'. The background features a stylized particle detector diagram with various colored dots and lines.

07/05/2019, Tullio Basaglia - Visite
d'étudiants de M2, UCB Lyon 1

Les fonctions des Open Data

Learn

Discover the world of open data
from particle physics

Welcome to our updated portal
CMS Guide to education use of CMS
Open Data
Improving educational content with
high school teachers: A field report
from our summer students
Glossary

Visualise

Explore detector events and run
basic histogramming

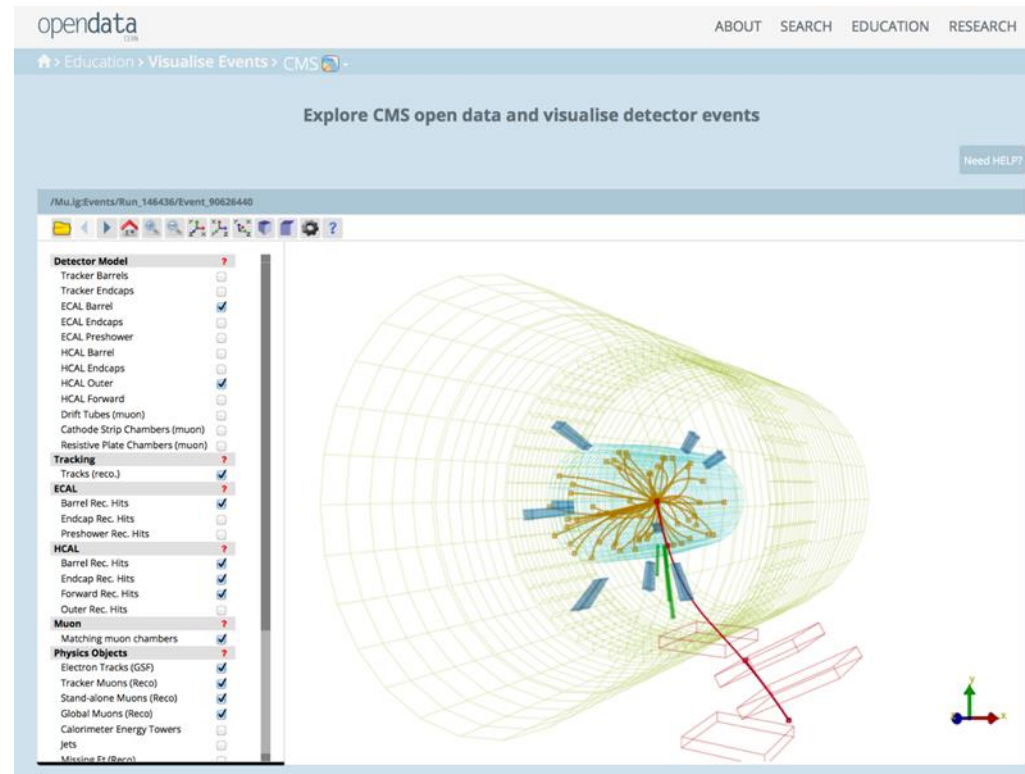
CMS Event Display
OPERA Event Display
CMS Histograms

Analyse

Run your own physics analyses,
start virtual machines

CMS Guide to research use of CMS
Open Data
ATLAS Higgs Machine Learning
Challenge
Getting Started with LHCb Open Data
Getting Started with ALICE Open Data

La visualization des données de la recherche



La préservation et l'analyse des données de la recherche: analysispreservation.cern.ch

CERN ANALYSIS PRESERVATION

DEMO

LOGIN SIGN UP

Start typing

in All Collections

9 records found.

ALICE | ALICE

ATLAS | ATLAS

CMS | CMS

LHCb | LHCb

© 2015 CERN Analysis Preservation

Privacy · Terms of Use · Cookies

Saisie des données de la recherche

INVENIO Search Deposit Help

Physics Information

Primary Data Set Please enter path to primary data set ⌵ ✕
[+ Add Primary Data Set](#)

MC Data Set Path Please enter path to MC data set ⌵ ✕
[+ Add MC Data Set Path](#)

Trigger Selection Please select from this list or type in the box below ⌵ ✕
Other ⌵ ✕
[+ Add Trigger Selection](#)
Upon full implementation, this selection box will cover all years (as this is just sets for 2013) and will be filtered based on the input from the primary data set above

Final State Particles Electron Num PT ETA ⌵ ✕
[+ Add Final State Particles](#)
Particle - Number - PT Cut - ETA Cut

Physics Objects Standard physics objects?

Keywords Optional keywords ⌵ ✕
[+ Add another keyword](#)

Comments

AOD Production Step

OS SLC 5.x

Analysis Software ALIROOT 5_3_0

User Code URL E.g. git@github.com:john DOE/myre Tag Harvest Link only

Input data files AOD Primary Data Sets Taken from output of previous analysis step

Output Data Files URL E.g. root://eospublic.cern.ch/eos/hcb/.../my Harvest Link only ⌵ ✕
[+ Add Output Data Files](#)

How to reproduce See README

Keywords Optional keywords ⌵ ✕
[+ Add another keyword](#)

La description

MuOniaParked primary dataset in AOD format from Run of 2012 (/MuOniaParked/Run2012B-22Jan2013-v1/AOD)

/MuOniaParked/Run2012B-22Jan2013-v1/AOD, CMS collaboration

Cite as: CMS collaboration (2017). MuOniaParked primary dataset in AOD format from Run of 2012 (/MuOniaParked/Run2012B-22Jan2013-v1/AOD). CERN Open Data Portal. DOI:10.7483/OPENDATA.CMS.ZCFQ.Q557

Dataset Collision CMS Collision energy 8TeV Accelerator CERN-LHC

Description

MuOniaParked primary dataset in AOD format from RunB of 2012. Run period from run number 193833 to 196531.

Notes

This dataset contains all runs from 2012 RunB. The list of validated runs, which must be applied to all analyses, can be found in

[CMS list of validated runs Cert_190456-208686_8TeV_22Jan2013ReReco_Collisions12_JSON.txt](#)

Characteristics

Dataset: 60037388 events 4335 files 15.9 TB in total

System Details

Global tag: FT_53_LV5_AN1

Recommended release for analysis: CMSSW_5_3_32

How were these data selected?

Events stored in this primary dataset were selected because of the presence of at least two muons in the event requiring only very low energy and some requirements in the invariant mass for quarkonium physics

Data taking / HLT

The collision data were assigned to different RAW datasets using the following [HLT](#) configuration.

Data processing / RECO



Du MARC 21 à JSON

■ prototype: extended MARC21

- "technical" metadata: beyond bytes

e.g. 256 "computer file characteristics"

```
$a characteristics  $e events      $t text
$b bytes            $f files      ...
```

- "knowledge" metadata: semantics

e.g. 505 "formatted contents note" CSV column information

```
$t title      $g miscellaneous
```

■ internal format: JSON



```
"primary_dataset": [
  {
    "@type": "dcat:Dataset",
    "title": "/Mu/Run2010B-Apr21ReReco-v1/AOD",
    "description": "Mu primary dataset in AOD format from
    "licence": "CC0 waiver",
    "persistent_identifiers": [
      {
        "identifier": "10.7483/OPENDATA.CMS.B8MR.C4A2",
        "scheme": "DOI"
      }
    ],
    "issued": "2011-04-26 11:32:43",
    "modified": "2011-05-02 21:22:30",
```

L'identification

DOI: 10.7484/INSPIREHEP.DATA.RF5P.6M3K

The screenshot shows a web browser window with the URL <https://inspirehep.net/record/1253647>. The page features the INSPIRE logo and a navigation menu with items like HEP, HEPNAMES, INSTITUTIONS, CONFERENCES, JOBS, EXPERIMENTS, JOURNALS, and HELP. The main content area has tabs for Information, Citations (1), and Files. The title is "Data from Figure 7 from: Measurements of Higgs boson production and couplings in diboson final states with the ATLAS detector at the LHC". Below the title, it lists the ATLAS Collaboration and provides a link to show all authors. A citation string is shown: "Cite as: ATLAS Collaboration (2013) HepData, <http://doi.org/10.7484/INSPIREHEP.DATA.RF5P.6M3K>". The description states: "Description: -2 log Likelihood for the $H \rightarrow ZZ \rightarrow 4l$ channel in the $(\mu_{ggF+ttH} * B/BSM, \mu_{VBF+VH} * B/BSM)$ plane for a Higgs boson mass $m_H = 125.5$ GeV." A box indicates "Preview not available". A note says "* Temporary entry *". It also mentions that the dataset complements a publication: "Measurements of Higgs boson production and couplings in diboson final states with the ATLAS detector at the LHC". The record creation and modification dates are 2013-09-11. At the bottom, there are export options for BibTeX, EndNote, LaTeX(US), LaTeX(EU), Harvmac, MARC, MARCXML, NLM, and DC.



07/05/2019

07/05/2019, Tullio Basaglia - Visite
d'étudiants de M2, UCB Lyon 1

L'attribution

Aad, Georges

[View Profile](#)[Manage Profile](#)[Manage Publications](#)[Help](#)

2019-04-10 21:28:1

Personal Details (HepNames)

Name	Georges Aad
Current Institution	Marseille, CPPM
E-mail	georges.aad@cern.ch
Fields	HEP-EX
Experiments	CERN-LHC-ATLAS
Identifiers	BAI: G.Aad.1 INSPIRE: INSPIRE-00210391 ORCID: 0000-0002-6665-4934

Period	Rank	Institution
		Marseille, CPPM

Publications Datasets External

1. [Data from Table 30 from: Search for the direct production of charginos, neutralinos and staus in final states with at least two hadronically decaying taus and missing transverse momentum in \$pp\$ collisions at \$\sqrt{s} = 8\$ TeV with the ATLAS detector](#)
2. [Data from Table 31 from: Search for the direct production of charginos, neutralinos and staus in final states with at least two hadronically decaying taus and missing transverse momentum in \$pp\$ collisions at \$\sqrt{s} = 8\$ TeV with the ATLAS detector](#)
3. [Data from Table 32 from: Search for the direct production of charginos, neutralinos and staus in final states with at least two hadronically decaying taus and missing transverse momentum in \$pp\$ collisions at \$\sqrt{s} = 8\$ TeV with the ATLAS detector](#)
4. [Data from Table 33 from: Search for the direct production of charginos, neutralinos and staus in final states with at least two hadronically decaying taus and missing transverse momentum in \$pp\$ collisions at \$\sqrt{s} = 8\$ TeV with the ATLAS detector](#)
5. [Data from Table 34 from: Search for the direct production of charginos, neutralinos and staus in final states with at least two hadronically decaying taus and missing transverse momentum in \$pp\$ collisions at \$\sqrt{s} = 8\$ TeV with the ATLAS detector](#)
6. [Data from Table 35 from: Search for the direct production of charginos, neutralinos and staus in final states with at least two hadronically decaying taus and missing transverse momentum in \$pp\$ collisions at \$\sqrt{s} = 8\$ TeV with the ATLAS detector](#)



07/05/2019

07/05/2019, Tullio Basaglia - Visite
d'étudiants de M2, UCB Lyon 1

Merci pour votre attention!



07/05/2019

**07/05/2019, Tullio Basaglia - Visite
d'étudiants de M2, UCB Lyon 1**