Associer *Invenio* avec *Archivematica* pour une archive numérique au CERN

JY Le Meur
CERN Digital Memory project leader

Que voulons-nous préserver ?

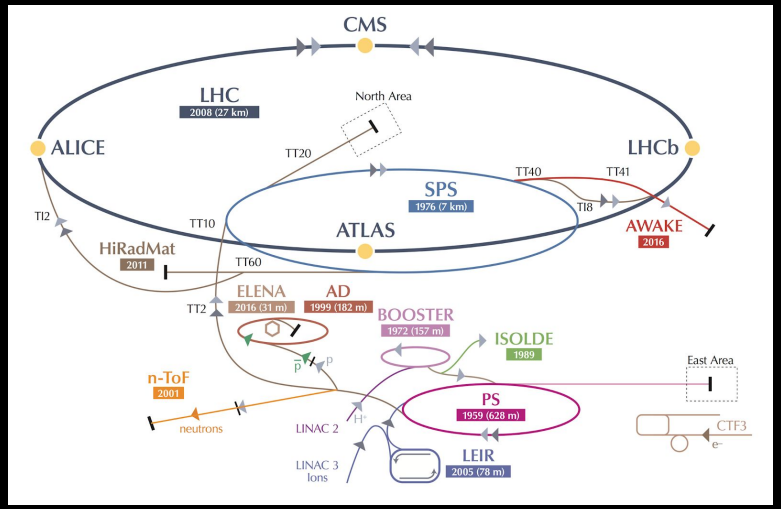
Comment pouvons-nous préserver ?

Qu’avons-nous développé ?

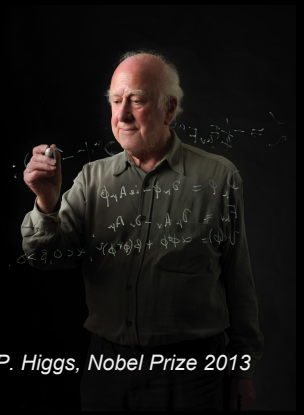
Vers oú allons-nous ?

La physique des particules

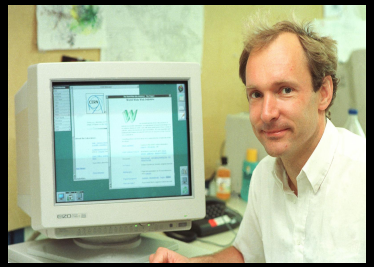
CERN (1954 -)



LHC: 100 m underground



P. Higgs, Nobel Prize 2013

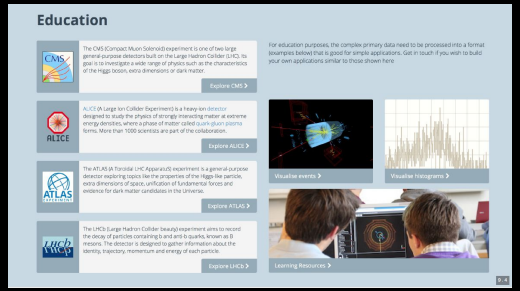


T. Berners-Lee, Alan Turing Prize 2018

Les données de la physique

- **Uniques** et “chères”
- **Complexes**, multi-niveaux (4), destinées aux analyses
- **Massives**, par exemple:
  - 100 TB/expérience au LEP
  - 1-10 PB/exp au HERA, TEVATRON ou BaBaR
  - X00 PB/exp au LHC
  - >10 EB à prévoir au HL-LHC

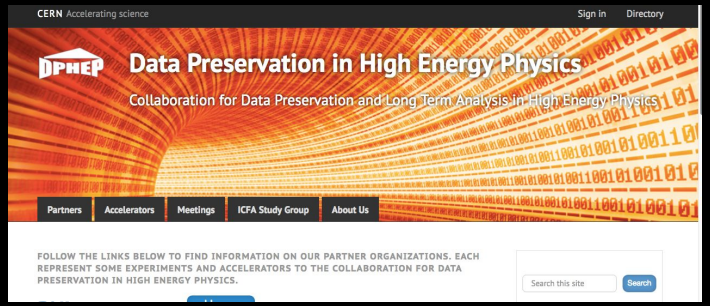
- **Open Access / Data / Science**
  - Exigence de Preservation selon le principe FAIR



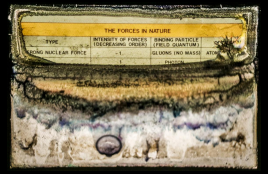
CERN Open Data & Analysis Preservation

Le projet DP-HEP

Garantie 30 ans?

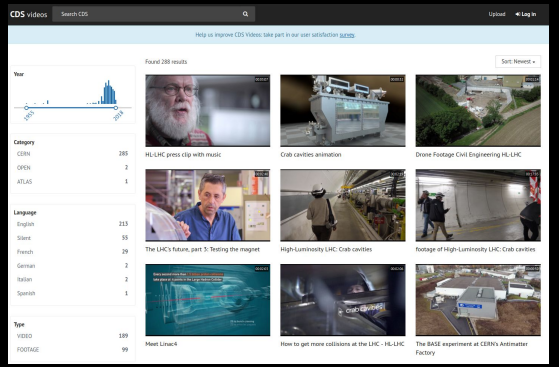


Les données du patrimoine



- Publications et preprints

- 1’740 Kg de bandes audio
- 6’000 video tapes & films
- 450’000 images: negatifs, formats medium & large, diapos



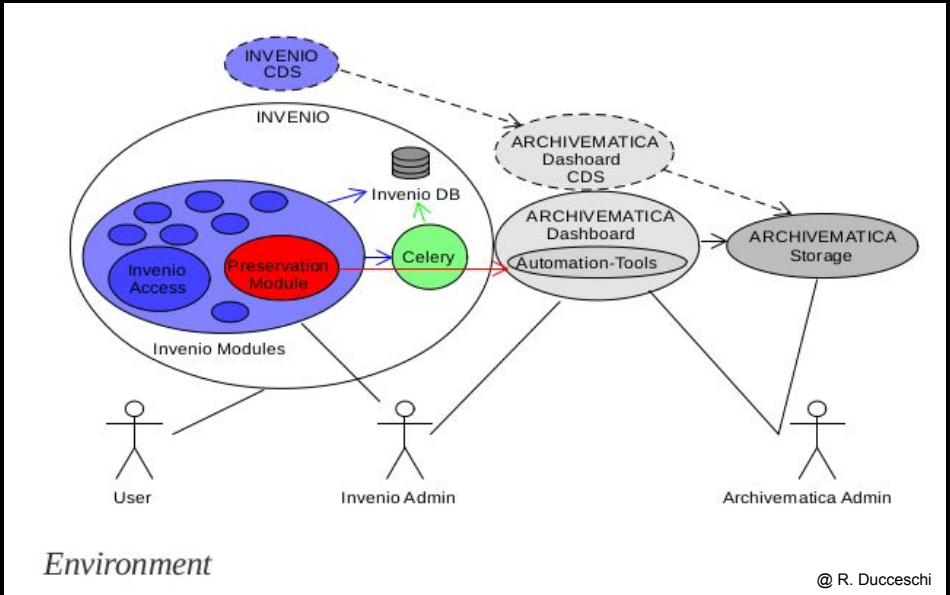
Le Serveur de Documents du CERN

Comment pouvons-nous préserver ?

Devenir un “trustworthy digital repository” (TDR)

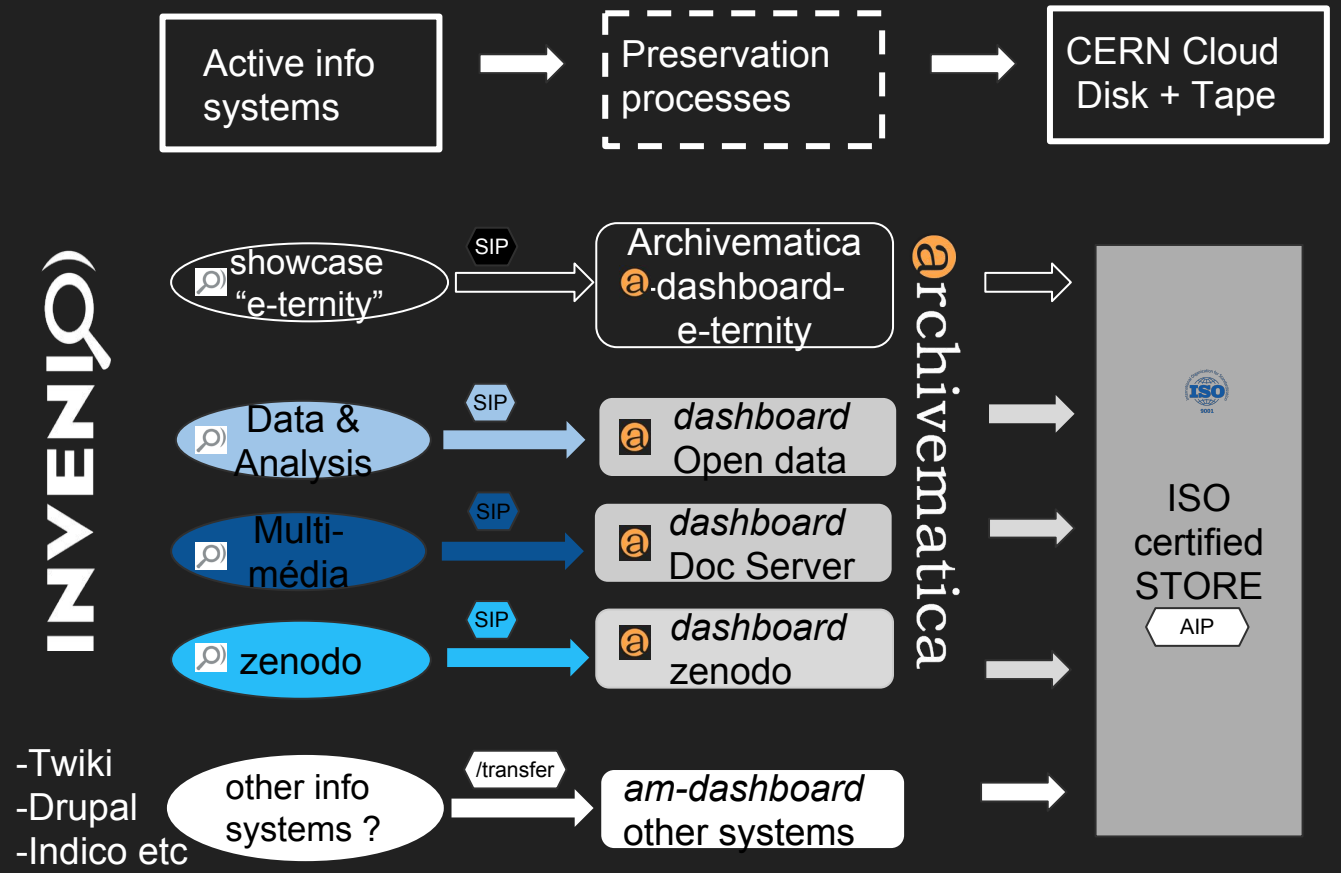
- Le **centre de données** du CERN:
  - Focalisé sur le *“bit preservation“*
- **Une tentative de certification ISO 16363**
  - Encouragée en 2013 par le Comité Européen de Stratégie pour la Physique des Particules
- **Les métriques** sont complétées, excepté:
  - ‘business continuity’ et ‘disaster preparedness’
  - Mise à jour de la ‘CERN-wide policy’
  - La creation de AIPs (Archival Information Packages) conforme au modèle OAIS

L’environnement



- Les logiciels de dépôts numériques
  - Invenio: invenio-software.org
- Les logiciels de préservation
  - Archivematica: archivematica.org
- Au CERN: des systèmes d’information éparpillés

Les flux


Active info systems
Preservation processes
CERN Cloud Disk + Tape
INVENIO
showcase "e-ternity"
SIP
Archivematica @-dashboard-e-ternity
Data & Analysis
SIP
dashboard Open data
Multi-média
SIP
dashboard Doc Server
zenodo
SIP
dashboard zenodo
archivematica
ISO certified STORE
AIP
-Twiki
-Drupal
-Indico etc
other info systems ?
/transfer
am-dashboard other systems

Qu’avons nous développé ?

Archivematica dans le Cloud CERN

- L'alignement sur l'infrastructure ✓
  - Développement et testing en local avec Docker
  - Déploiement de VM sous Puppet : AM v1.6
    github.com/CERN-E-Ternity/archivematica-puppet
  - La gestion des versions (et des conflits, v1.8 en cours)

- La gestion des permissions et les transferts de fichier ✓
  - Shared filesystem VS scp VS xrootd

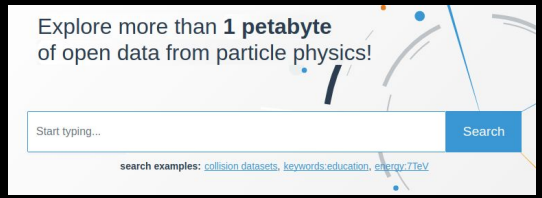
- L'appel aux services centralisés
  - Replacement de SQLite par MySQL (DB on demand)
  - ElasticSearch on Demand
  - OAuth

Des SIPs aux AIPs ✓

- Invenio-SIPStore: création des ‘Submission Information Packages’
  - Selon les specs du BagIt File Packaging Format (IETF)
  - Avec un délai selon les instances
  - Métadonnées partielles en Dublin Core
    - en PREMIS/METS dans le AIP
    - et un fichier complet de métadonnées (JSON)
  - Module: github.com/inveniosoftware/invenio-sipstore

- Invenio-Archivematica: automation du transfert avec les APIs
  - Conversion de formats selon les dashboards
  - Échange du ‘statut’ du processus d’archivage
  - Module: github.com/inveniosoftware/invenio-archivematica

Des extensions nécessaires



- Le défi des fichiers révisés
  - Analysis Preservation: des petits fichiers très nombreux >5000
  - Open Data: ~600’000 fichiers de plusieurs GB chacun attachés à ~6000 records

  → Re-ingestion d’une notice dans le cas d’un seul fichier modifié: nécessité de fichiers “**externes**” dans la structure du SIP Store (fetch.txt)

- Des fichiers gigantesques
  - Le passage dans le cache d’Archivematica (x 3)
  - Le temps de transfert d’un filesystem à l’autre

  → Ajout de la notion de “**Weak Archiving**”:
    - Fichiers non inclus dans l’AIP mais traités pour ‘bit preservation’

Oú allons-nous ?

Conclusions

- Vers une archive OAIS pour les données scientifiques et patrimoniales
- Depuis les systèmes d'information sous Invenio vers une 'Dark Archive'
  - sans création systématique de DIP
  - avec une interférence minimale des deux systèmes
- Deux modules spécifiques: Invenio-SIPStore et Invenio-Archivematica
- Des défis de "taille"

- D'autres initiatives en cours:
  - Projets EU: ATTRACT et ARCHIVER
  - Au CERN prochainement:
    - Archivematica Camp 22-24 Oct 2019
    - PV2020 Conference 12-14 May 2020

- CERN est devenu membre de la Data Preservation Coalition