

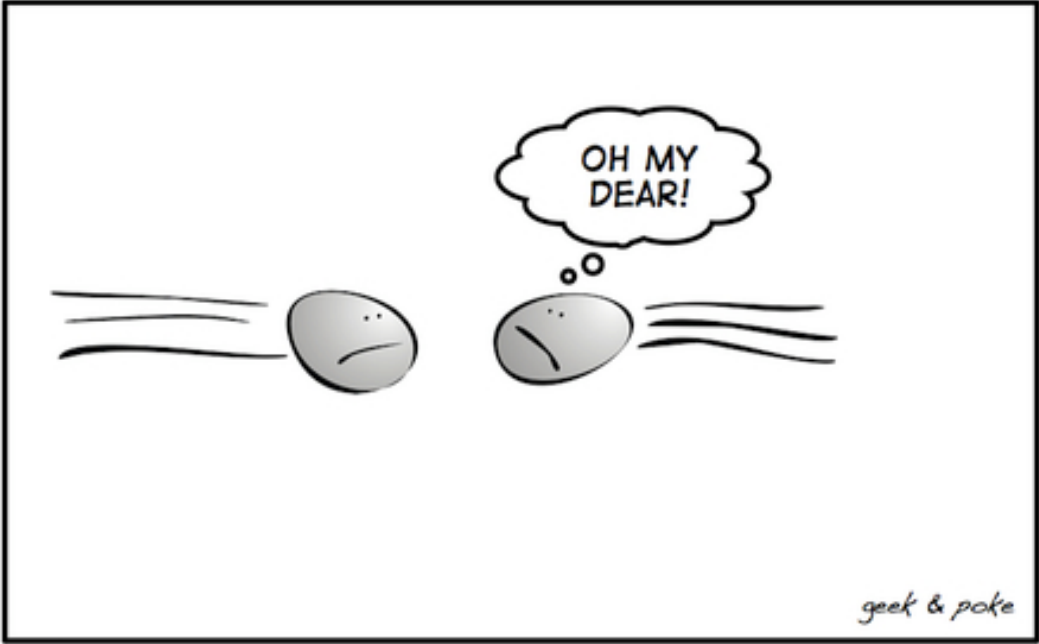


Des données à la connaissance

CERN Journées Portes Ouvertes
14 & 15 Septembre 2019



Entre les collisions de particules dans le LHC ...



*LATELY INSIDE THE LHC:
2 PROTONS 0.00000000000000000001 SEC BEFORE THE COLLISION*

... et les découvertes scientifiques



Press coverage of the CERN Seminar in July 2012 on the Higgs boson search results

L'informatique est omni-présente

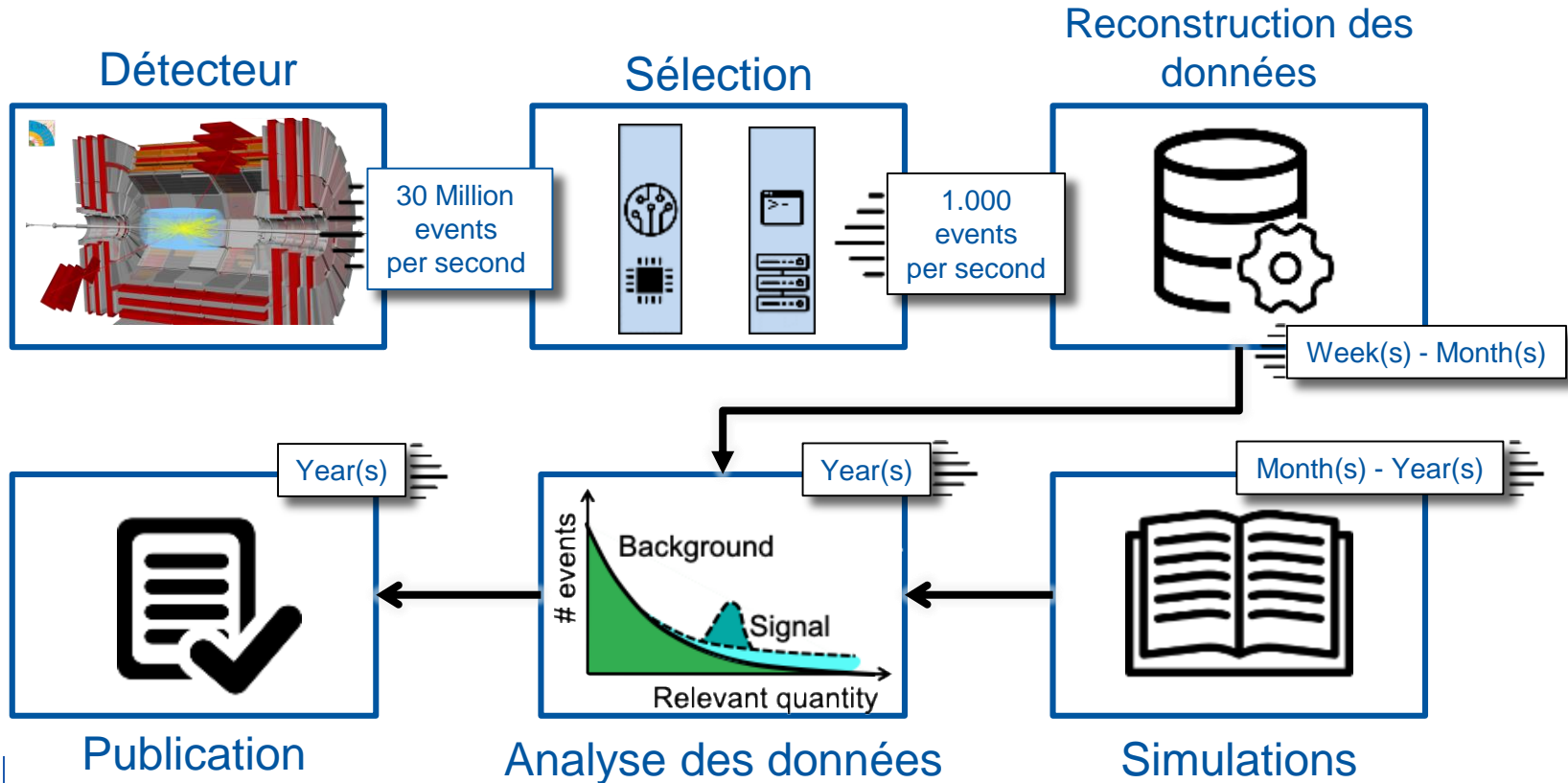


Definition: Événement



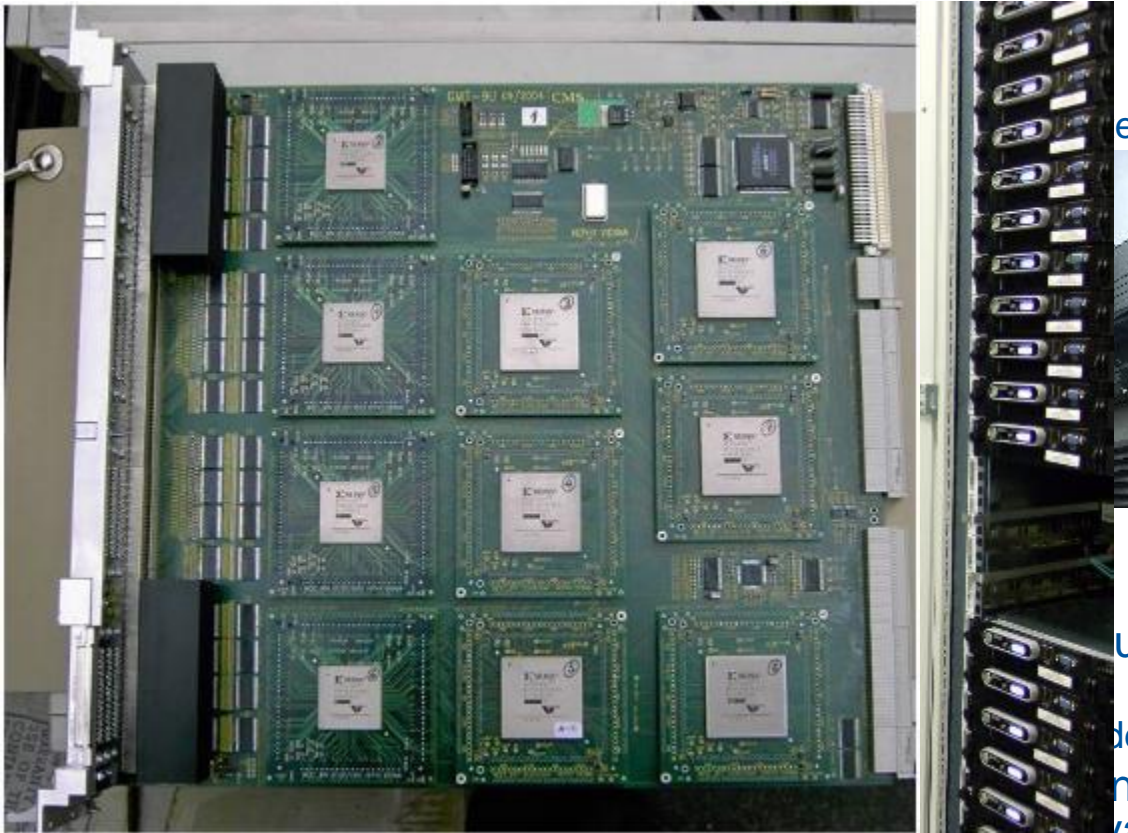
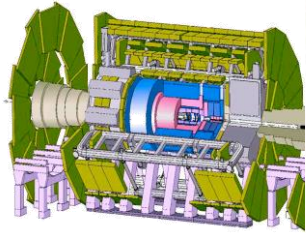
”Observation de la collision de deux particules et la production de nouvelles particules qui en découlent”

La vie d'une particule



Selection

Detector



- Etage de filtra
- Etage 1 du f
- Filtre Haut M
- Les collisions
- du CERN et ailleurs dans le monde pour les étapes de traitement suivantes.

er

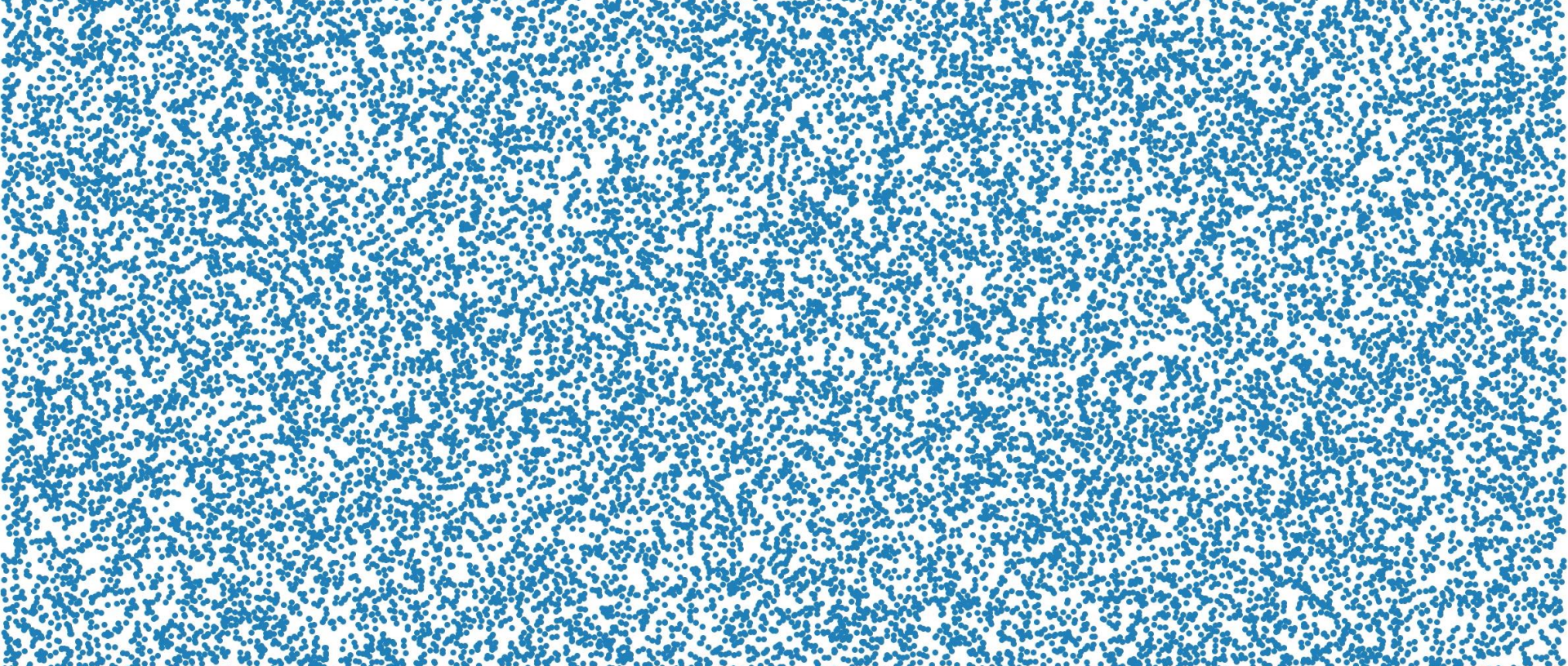
du LHC

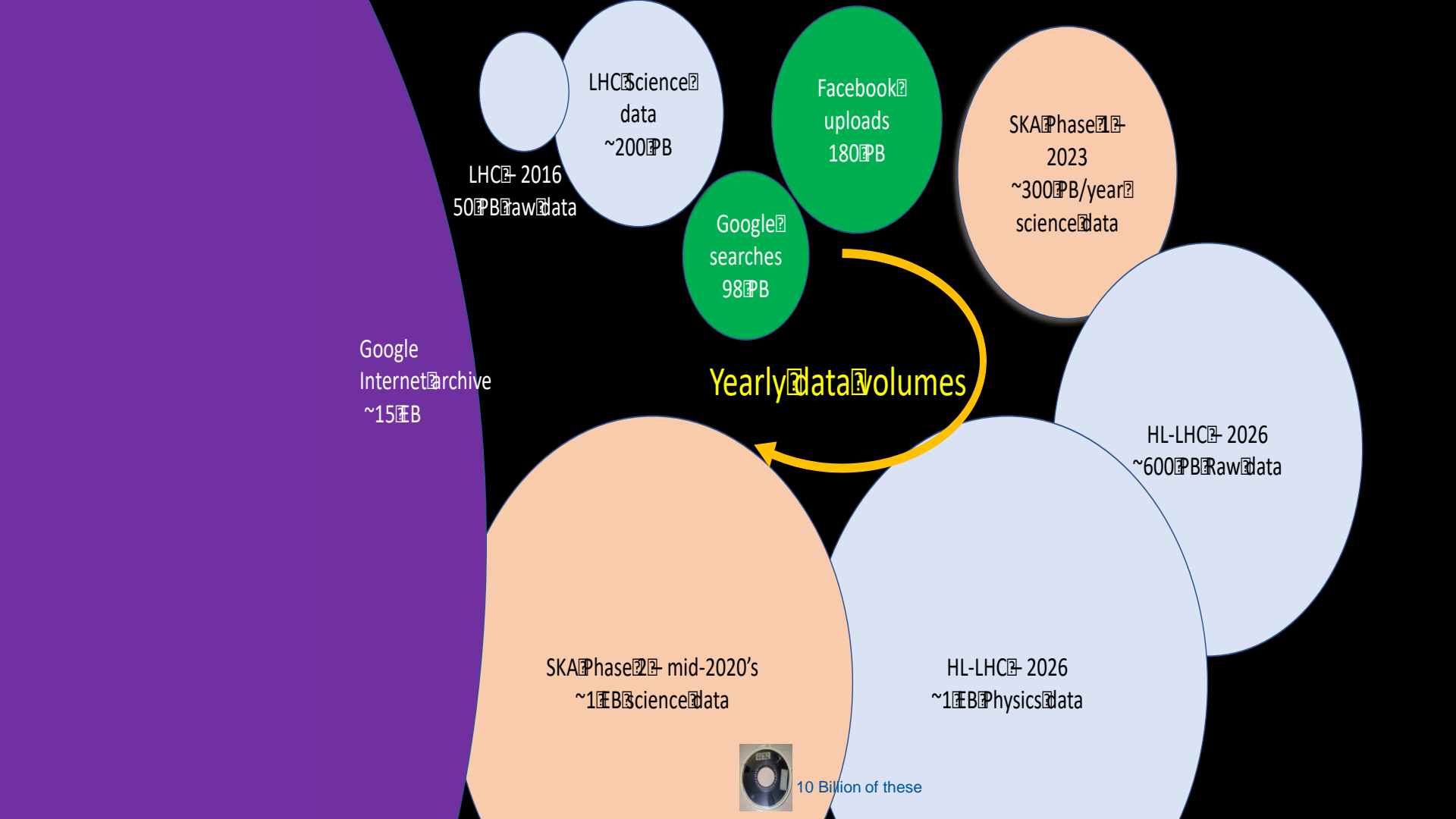
de calcul

entre de calcul

Selection par filtre logiciel

(chaque point représente 1000 évènements)

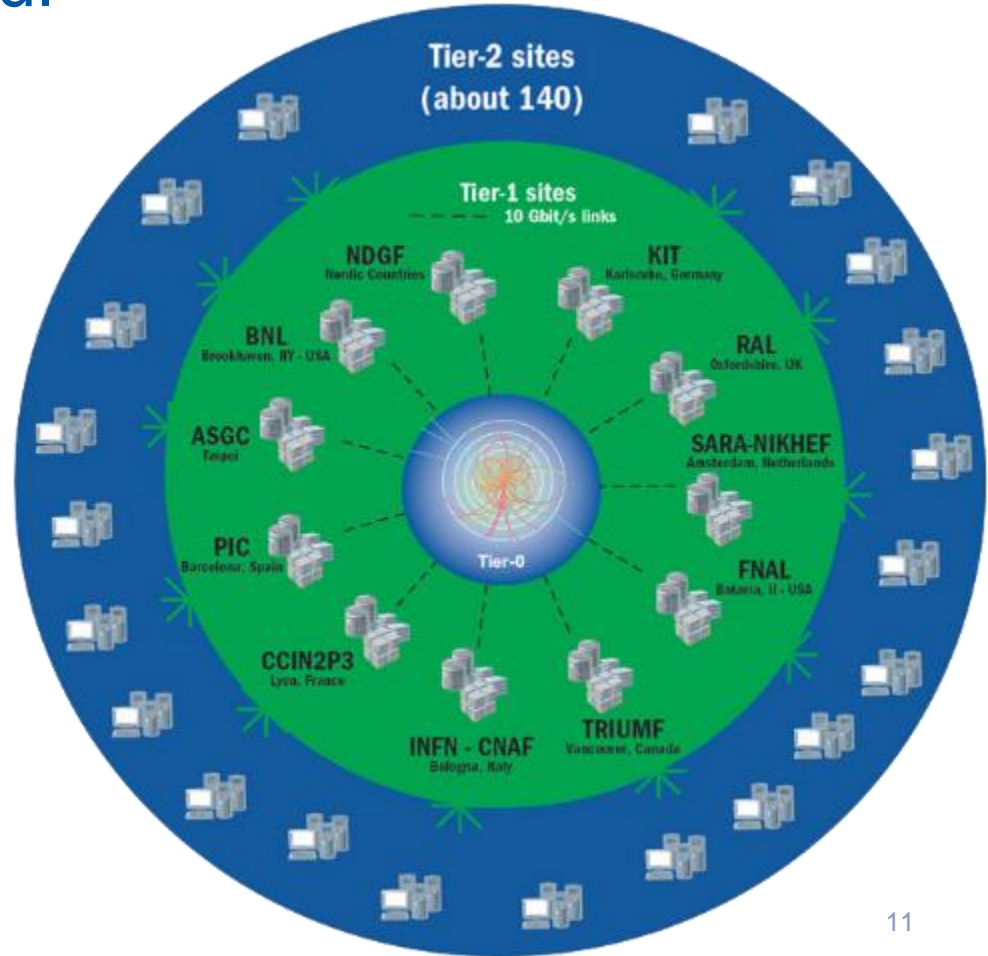




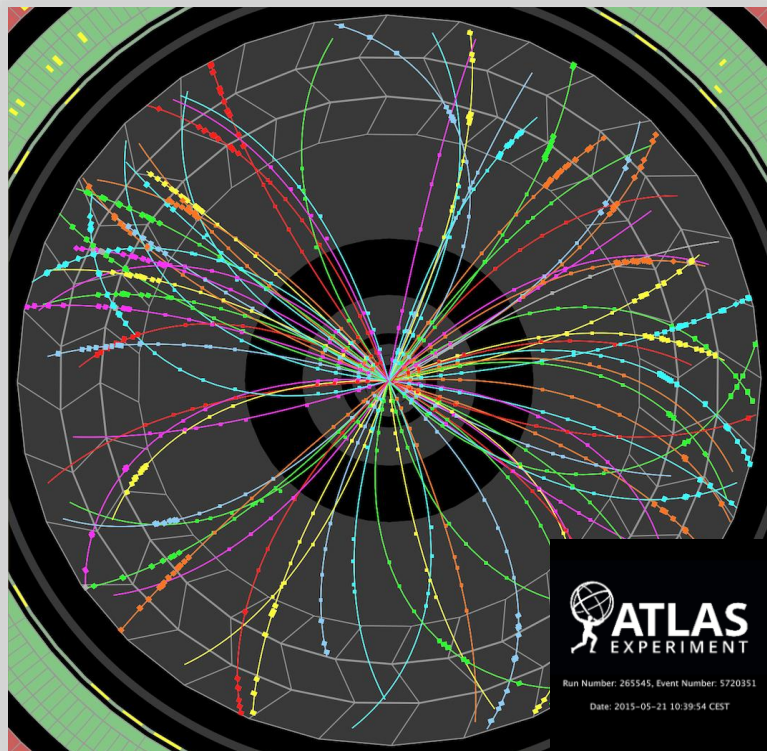
La Grille mondiale de calcul pour le LHC (WLCG)

- 170 centres de calcul répartis dans 42 pays fournissant
- Jusqu'à 900.000 cœurs de processeurs
- ~ 1 exaoctet (1000 péta octets = 1000 millions de gigaoctets) de données sur disques et bandes magnétiques

→ Utilisés pour la gestion ultérieure des données



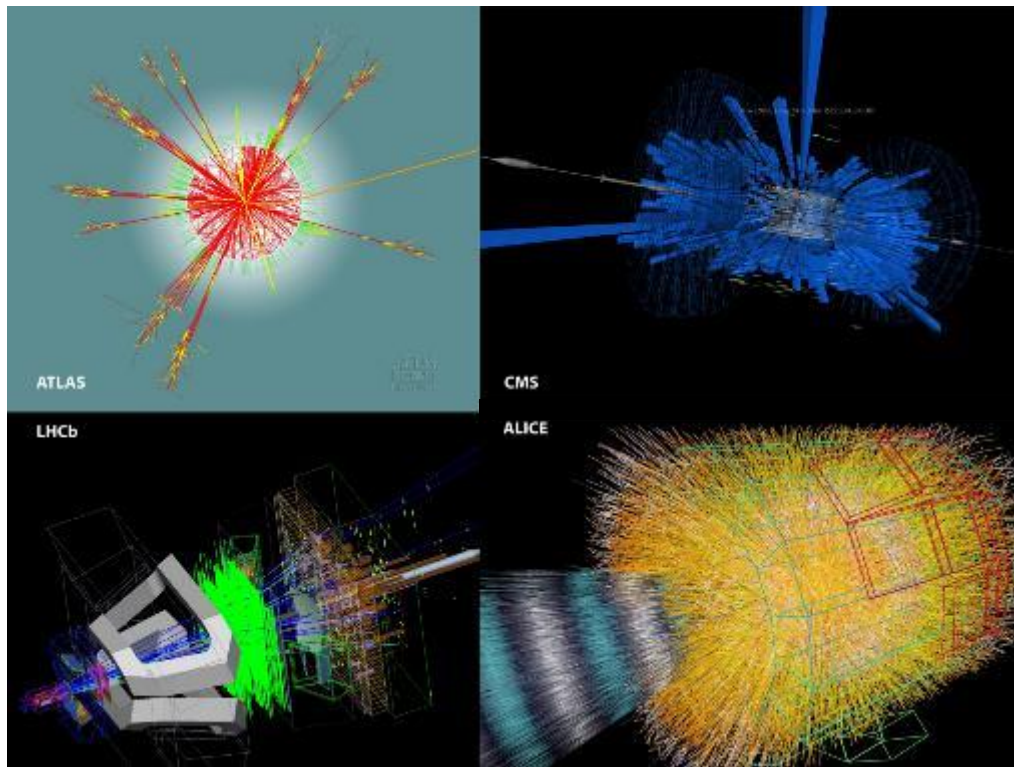
Reconstruction des données



Convertir les points et énergie en “traces” et particules

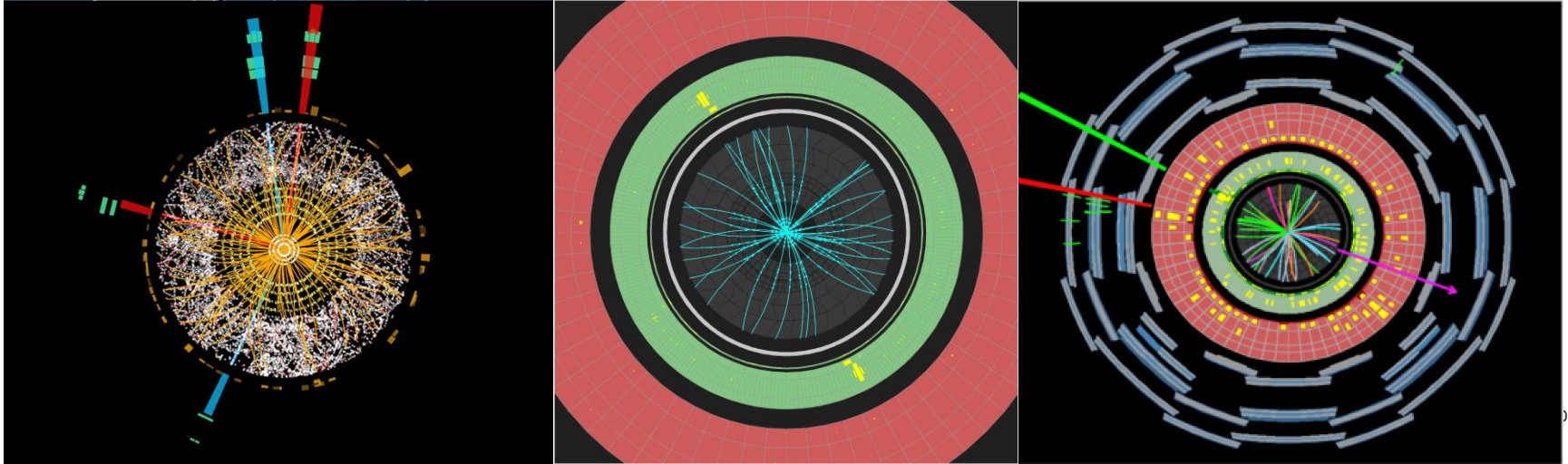
→ Les données de la physique sont prêtes à être analysées

Simulation



- Collisions de particules et réponse des détecteurs simulées par logiciel
- La simulation est essentielle à l'analyse des données et aussi pour concevoir les futurs détecteurs
- La majorité des ressources de la Grille sont utilisées pour les simulations

Analyse des données



Les physiciens analysent les données reconstruites avec des méthodes statistiques pour valider ou invalider les prédictions théoriques

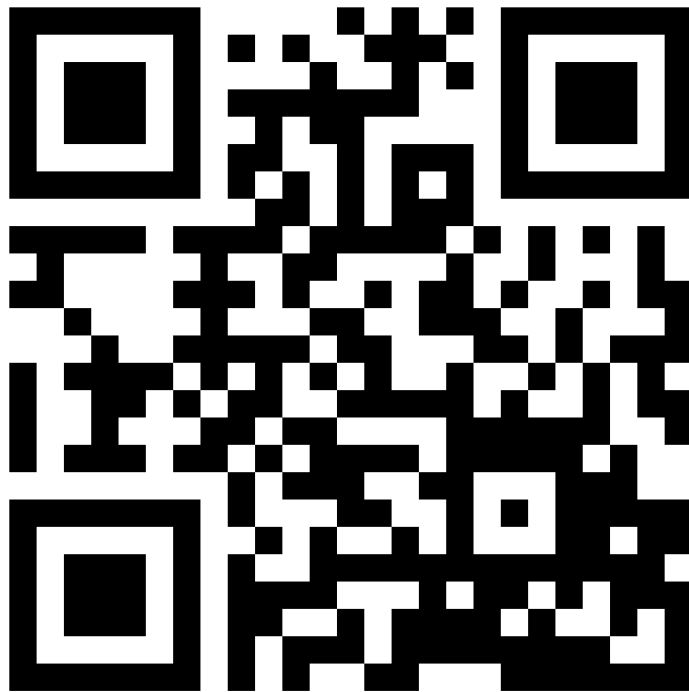
Vous pouvez collaborer au traitement des données LHC depuis chez vous ...



Volunteer
computing
for the LHC

<http://lhcat home.web.cern.ch/>

Démonstration dans le
restaurant de l'autre
côté de la rue



<http://lhcatlhome.web.cern.ch/>

Remerciements

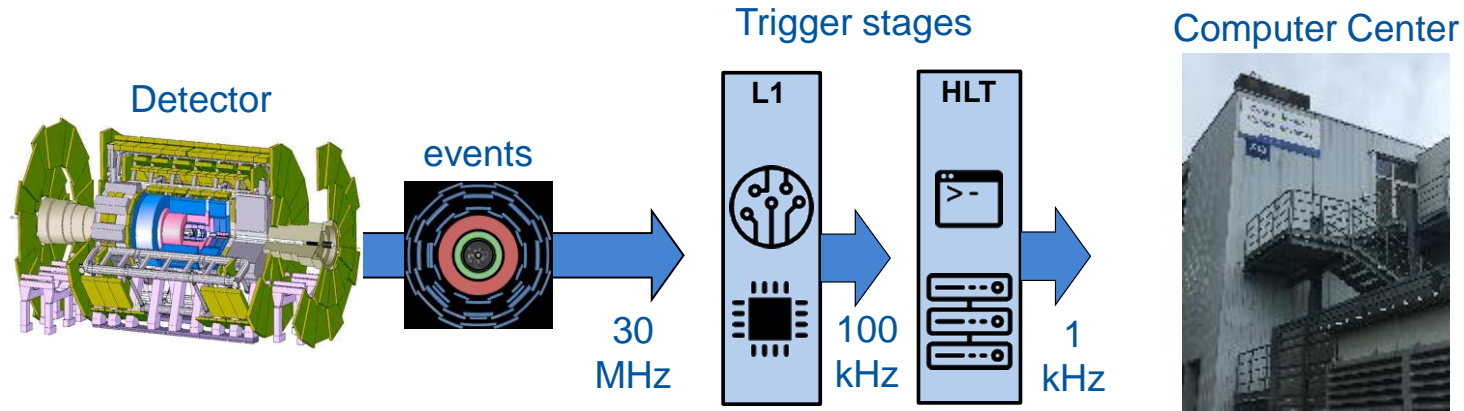
- Un grand merci à Anna Sfyrla (U. Geneva) pour partager ses cours d'étudiante d'été !!!
- Icônes extraits de <https://www.flaticon.com/>
- Un grand merci pour leurs commentaires et suggestions à Concezio Bozzi, Alessandro Di Girolamo, Maarten Litmaath, Servesh Muralidharan, Markus Schulz et Andrea Sciabà
- Aide à la traduction des slides par Julien Collet, Herve Rousseau, Nicole Cremel, Catherine Delamare, Melissa Gaillard



www.cern.ch

Backup

Selection of events (Trigger)



- Filtering stages installed in the experimental areas around the LHC
 - Level 1 trigger implemented in hardware
 - High Level Trigger (HLT) running on farms of several 10 thousand computing cores
- Final filtered collisions then exported to CERN computer center and further worldwide for next processing stages

