

Labos 1point5 et interactions CERN / ATLAS

Yann COADOU

CPPM Marseille

DD IN2P3
5 juin 2023



Labos 1point5

- Présentation du GDR et de GES 1point5
 - ▶ au département HSE du CERN (responsable de la collecte des données du rapport environnemental)
 - ▶ au ATLAS sustainability forum <https://indico.cern.ch/event/1278659/>

- Intérêt d'une collègue ATLAS pour une version UK de GES 1point5
 - ▶ mise en contact avec Beatriz Mingo, qui a déjà commencé à regarder

Interaction with HSE@CERN

- Première discussion très constructive le 7 mars 2023
 - ▶ avec Michela Alessi, Anna Cook et Ebba Jakobsson
- En fin de réunion : d'accord pour donner les infos par expérience (peut remonter jusqu'à 2017)
 - ▶ Doit d'abord être validé par la hiérarchie
- Ben, pas approuvé par la hiérarchie...
 - ▶ Département clairement trop petit vu la quantité de travail
 - ▶ Impossible de séparer l'empreinte du complexe d'accélérateurs entre LHC et non-LHC
 - ▶ Pour les expériences : le CERN a accès aux émissions des détecteurs et aux systèmes de refroidissement, mais pas à la simulation/reconstruction/GRID/stockage/reproductibilité/etc.
 - ▶ Ne fournira pas les émissions par expérience, pour éviter la mise à l'index de telle ou telle expérience (malgré le côté éducatif...)
 - Politique du CERN : promouvoir de meilleures pratiques tout en préservant le but premier des infrastructures, à savoir, la recherche qu'elles permettent
- Au final, limité aux chiffres publics des rapports environnementaux du CERN
 - ▶ En cours d'extraction...

Empreinte carbone du CERN

- Discussions dans le GT infrastructures de GES 1point5
- Empreinte carbone dépend du détecteur
- Comment partager l’empreinte carbone du complexe d’accélération ?
 - ▶ “No accelerator no experiment” → attribuer toute l’empreinte des accélérateurs utilisés par les expériences
 - ▶ “Diviser de façon juste”, mais que signifie “juste” ?
 - $\frac{1}{4}$ du LHC pour chaque expérience ?
 - En fonction du nombre de physiciens ?
 - En fonction de la luminosité ?
 - En fonction du coût ?
 - ▶ Possibilité d’avoir le scope 3 / exp ? → non...
 - ▶ Ou bien utiliser le scope 3 du CERN et diviser justement ? Qu’est-ce qui est juste ?

GT infrastructures GES 1point5

- Sous-groupe “observatoires” dirigé par Jürgen Knödlseher (IRAP, CTA)
 - ▶ A estimé le coût carbone des observatoires astronomiques à 37 tCO₂e/astronome
<https://arxiv.org/abs/2303.05424>
 - ▶ Fort biais originel vers les télescopes et satellites
- Problématiques similaires mais différentes pour les accélérateurs et le CERN
 - ▶ ex : réutilisation du tunnel du LEP pour le LHC
 - ▶ Prise de données intermittente (LHC : périodes de 3 ans puis long shutdown)
 - Comment compter les émissions de fonctionnement (variable suivant l’année, ou moyennée) ?
 - Comment compter l’amortissement ? Nombre d’années ? Années de prise de données ? “Oublier” les années passées car pas d’emprise sur elles ?
 - Comment associer les physiciens (année du papier, de la prise de données, de l’appartenance à une expérience, etc) ? Aussi les ingénieurs et techniciens (double counting) ?

GT infrastructures GES 1point5

- Suggestion pour avancer sur les accélérateurs, au moins pour commencer
- Décomposer en trois parties :
 - (1) Bilan GES annuel qui correspond à la consommation
 - (2) Empreinte de la construction
 - (3) Calcul
- Sources d'info :
 - ▶ Rapports environnementaux du CERN 2017-2020 (scopes 1/2/3)
 - ▶ Nombre d'auteurs ATLAS/CMS/LHCB/ALICE chaque année civile (pas pour chaque papier) pour répartir le BGES CERN par auteur LHC
 - ▶ Coût total de construction du LHC pour en extraire un facteur monétaire (grosse incertitude mais mieux que rien), amorti sur une durée à fixer
 - ▶ À intégrer un jour : grille de calcul. Ne viendra pas du CERN (première approximation : nombre d'heures de calcul mondial réparti uniformément par auteur LHC)
- À fournir par l'utilisateur GES 1point5 :
 - ▶ Nombre d'auteurs LHC dans le labo chaque année