

Centre de Calcul
de l'Institut National de Physique Nucléaire
et de Physique des Particules

CC-IN2P3 - Etat et perspectives

JI 2020

Aux JI 2018



2011

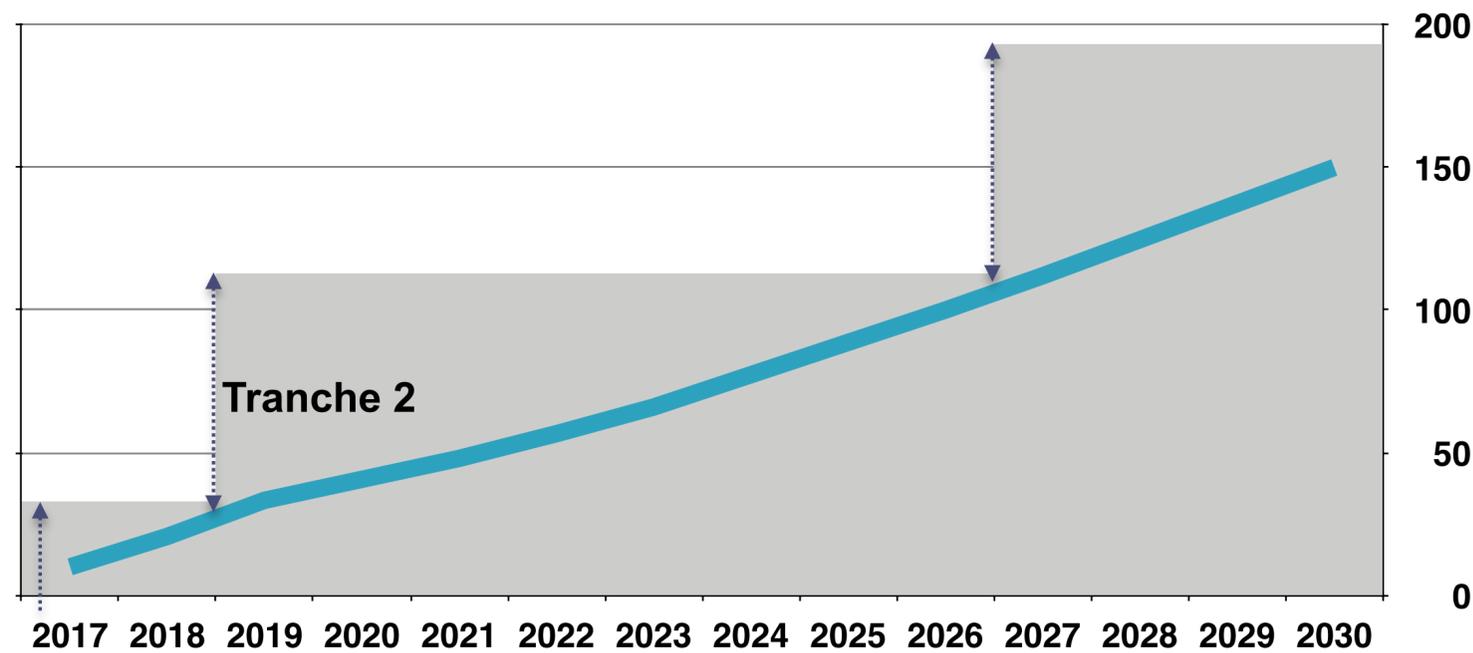


2016



Sept 2018

VIL2



La tranche 1 de l'extension est pleine
Lancement des travaux pour équiper la
seconde tranche

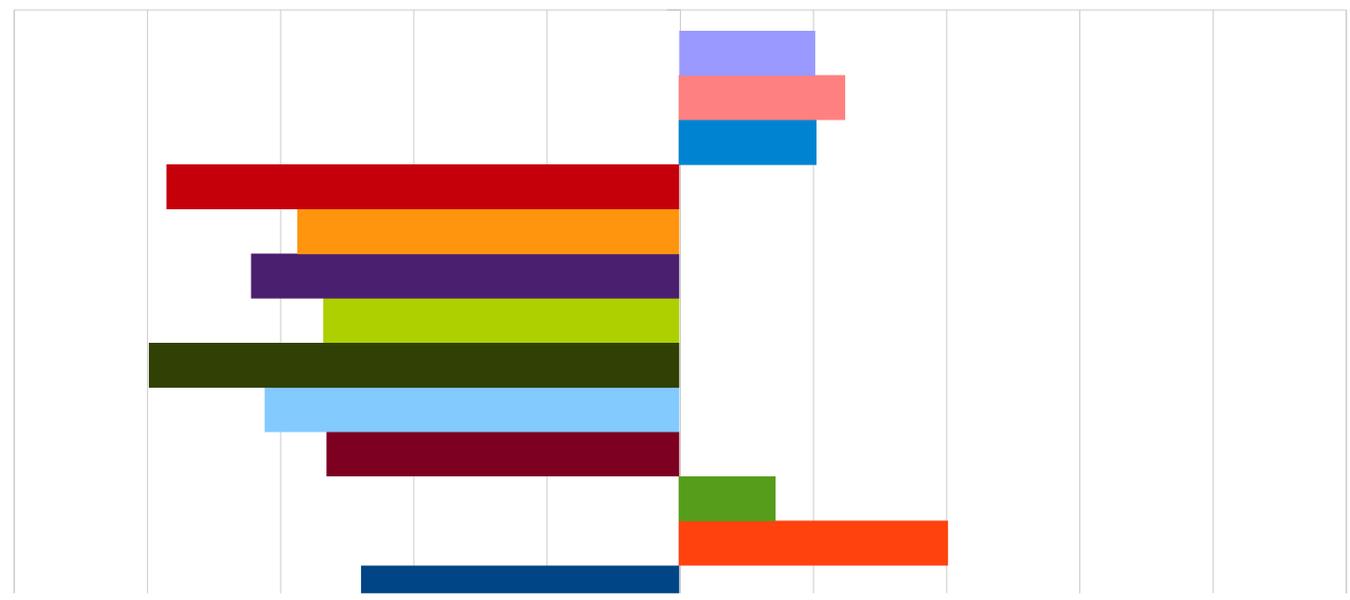
2 ans plus tard

**Adduction des fluides dans VIL en
2018-19: 1,8 M€**

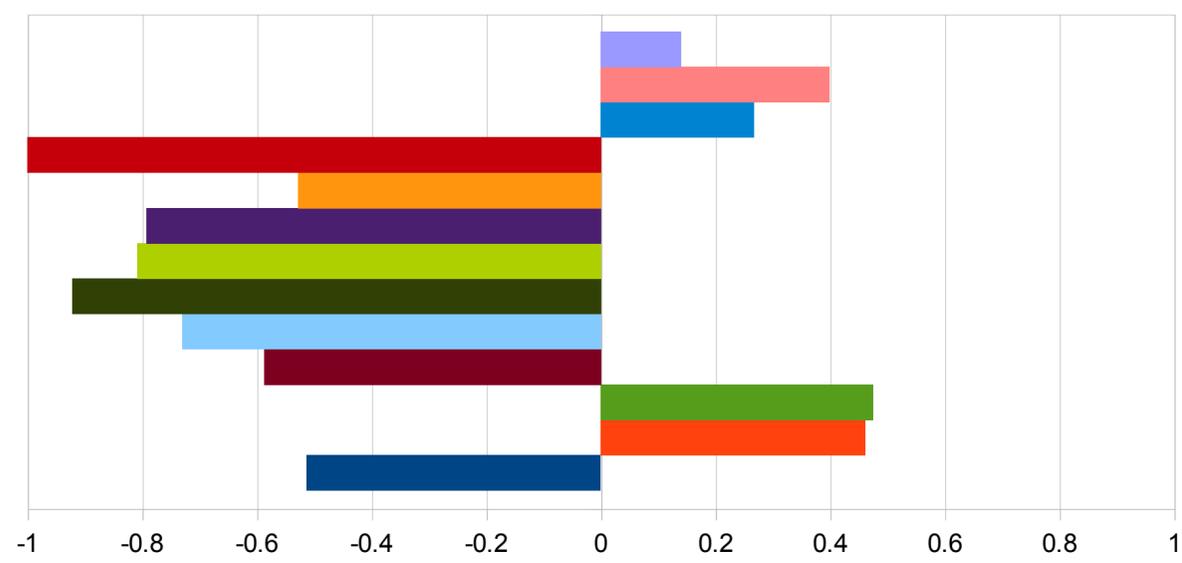


Part relative du T1 LCG en 2018

2018 : Tier 1 CPU [HS06] relative part / CC Tier 1

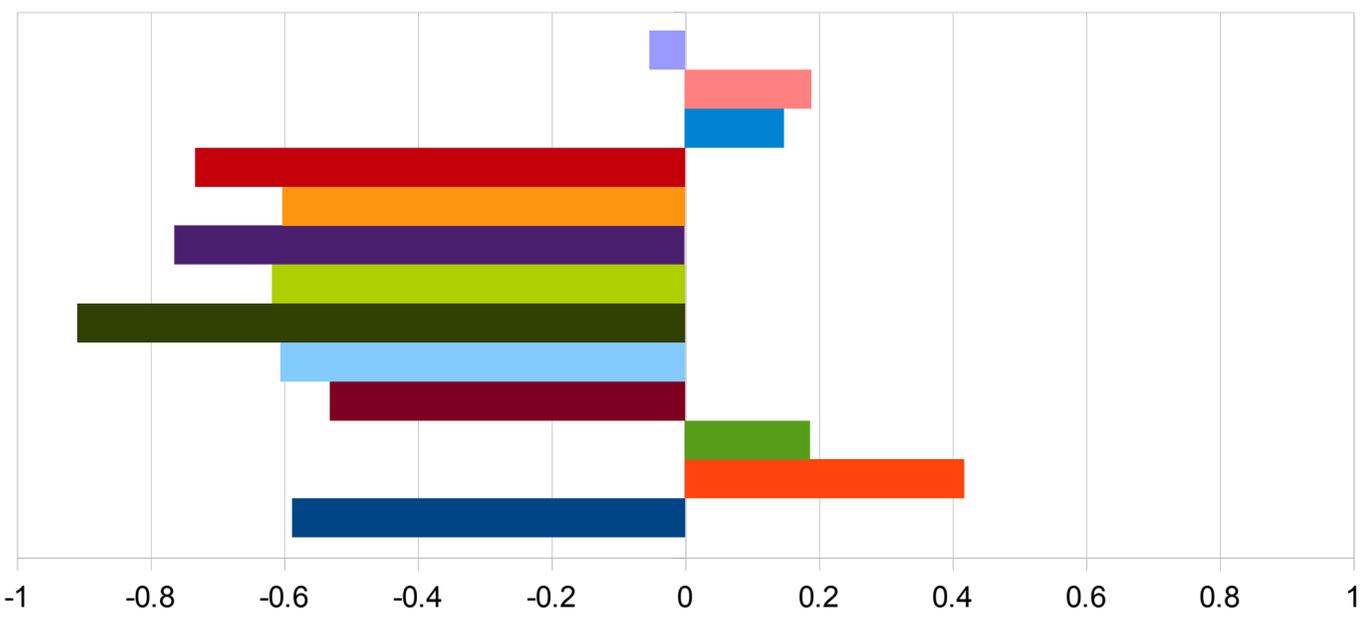


2018 : Tier 1 TAPE [TB] relative part / CC Tier 1



- CA-TRIUMF Tape (Tbytes)
- DE-KIT Tape (Tbytes)
- IT-INFN-CNAF Tape (Tbytes)
- NL-T1 Tape (Tbytes)
- NDGF Tape (Tbytes)
- KR-KISTI-GSDC Tape (Tbytes)
- NRC-KI-T1 Tape (Tbytes)
- RU-JINR-T1 Tape (Tbytes)
- ES-PIC Tape (Tbytes)
- TW-ASGC Tape (Tbytes)
- UK-T1-RAL Tape (Tbytes)
- US-FNAL-CMS Tape (Tbytes)
- US-T1-BNL Tape (Tbytes)

2018 : Tier 1 DISK [TB] relative part / CC Tier 1



- CA-TRIUMF Disk (Tbytes)
- DE-KIT Disk (Tbytes)
- IT-INFN-CNAF Disk (Tbytes)
- NL-T1 Disk (Tbytes)
- NDGF Disk (Tbytes)
- KR-KISTI-GSDC Disk (Tbytes)
- NRC-KI-T1 Disk (Tbytes)
- RU-JINR-T1 Disk (Tbytes)
- ES-PIC Disk (Tbytes)
- TW-ASGC Disk (Tbytes)
- UK-T1-RAL Disk (Tbytes)
- US-FNAL-CMS Disk (Tbytes)
- US-T1-BNL Disk (Tbytes)

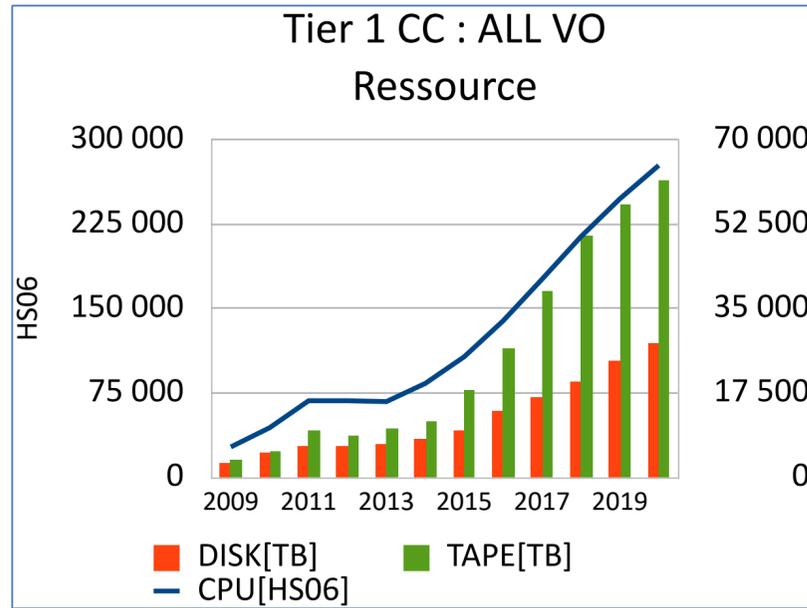
Protocole d'accord soutien aux sites LCG-France IN2P3 :

<https://atrium.in2p3.fr/ec97d349-37de-4c91-a0a4-1db92cc0e8e9>

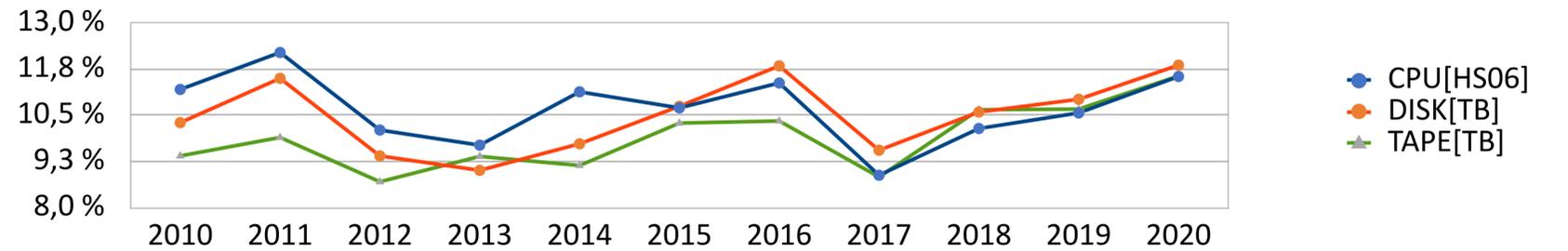
A Roadmap for HEP Software and Computing R&D for the 2020s:

<https://arxiv.org/pdf/1712.06982.pdf>

W-LCG Tier 1 en 2020



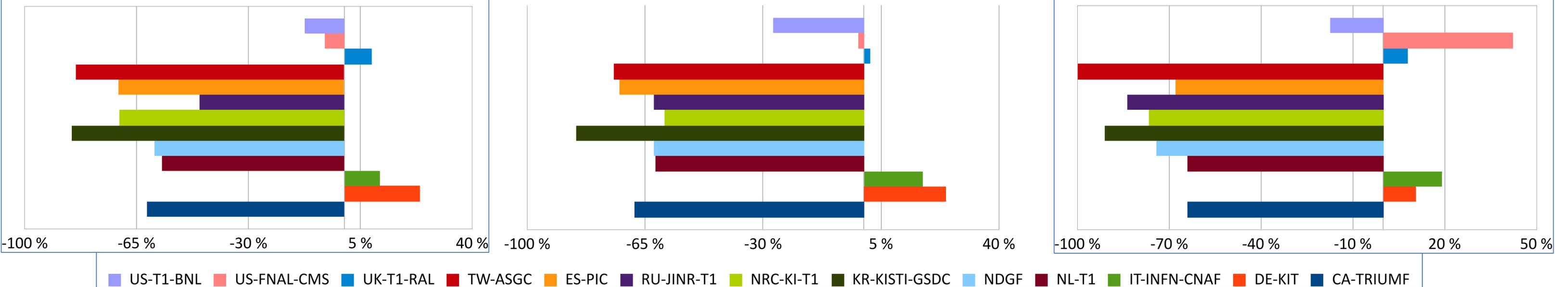
Tier 1 CC-IN2P3 : environ 10% des ressources mondiales



2020 Tier 1 CPU [HS06] relative part / CC Tier 1

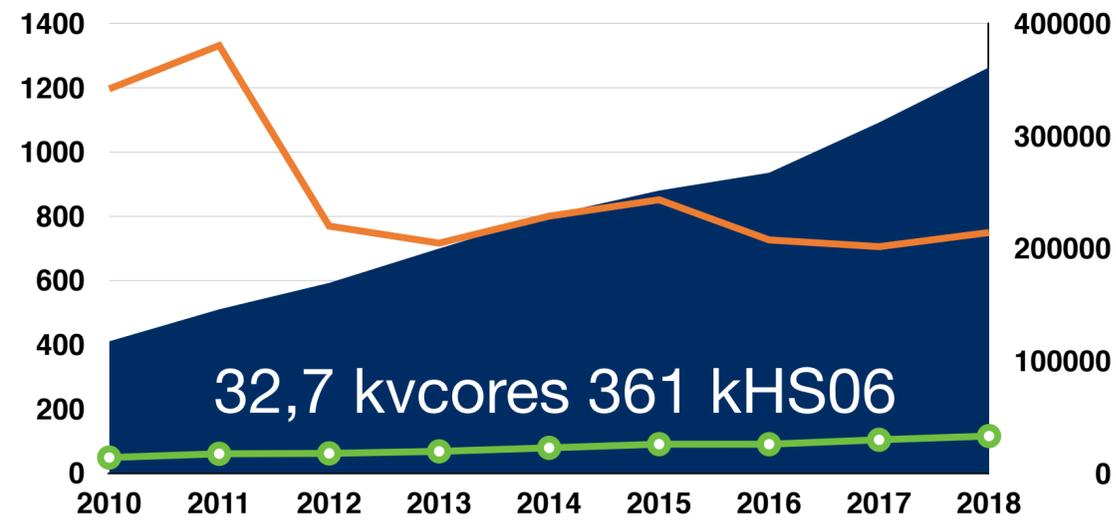
2020 Tier 1 DISK [TB] relative part / CC Tier 1

2020 Tier 1 TAPE [TB] relative part / CC Tier 1

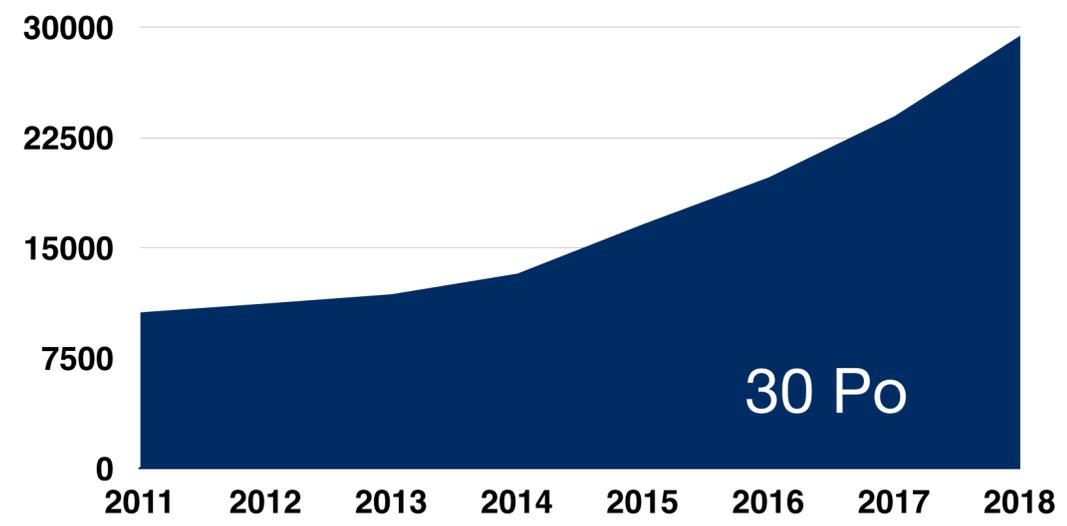


Capacités et utilisations en 2018

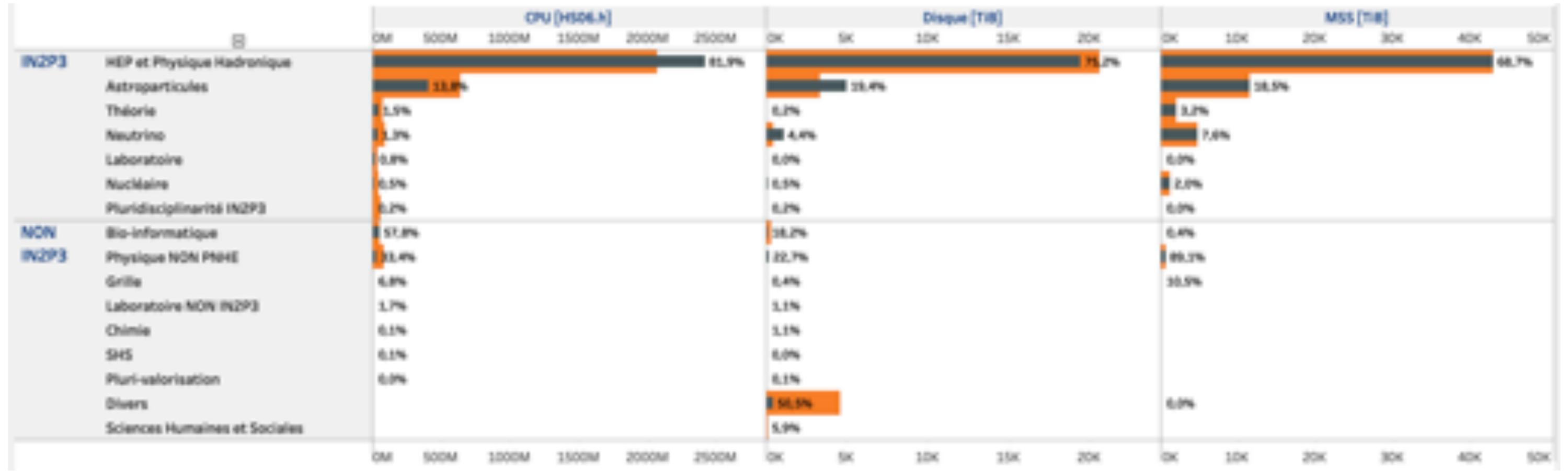
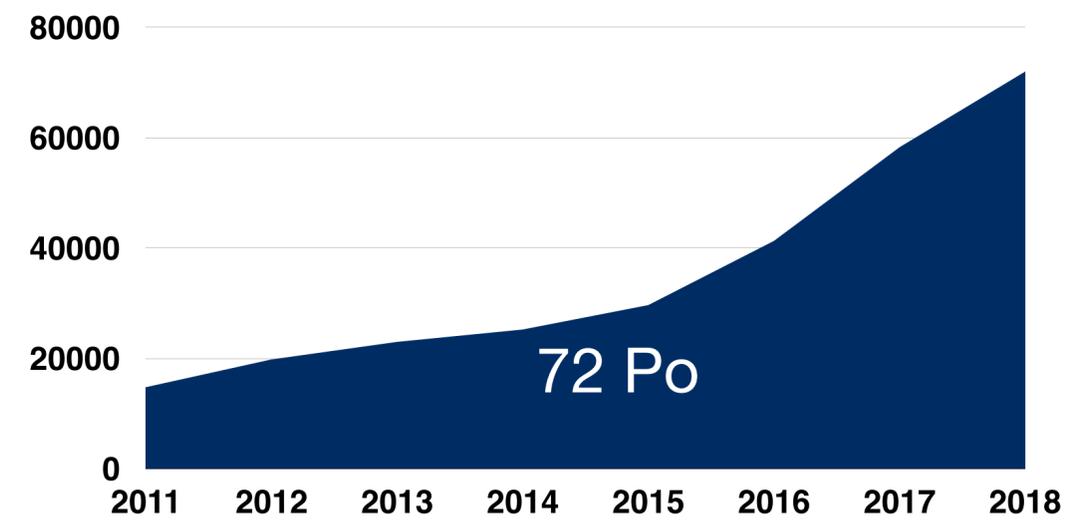
CPU



Disque

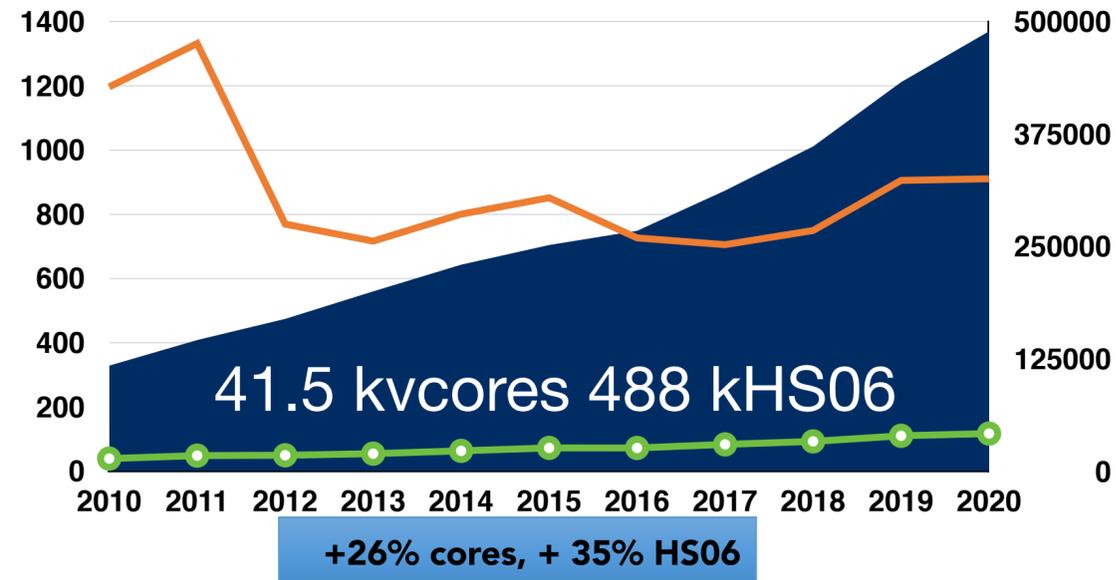


MSS

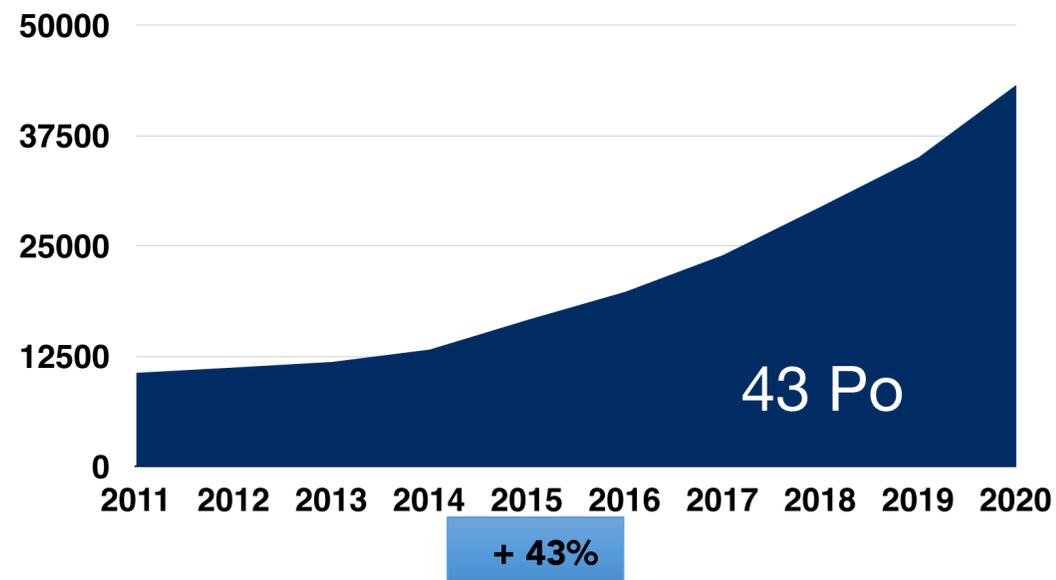


Capacités et utilisations en 2020

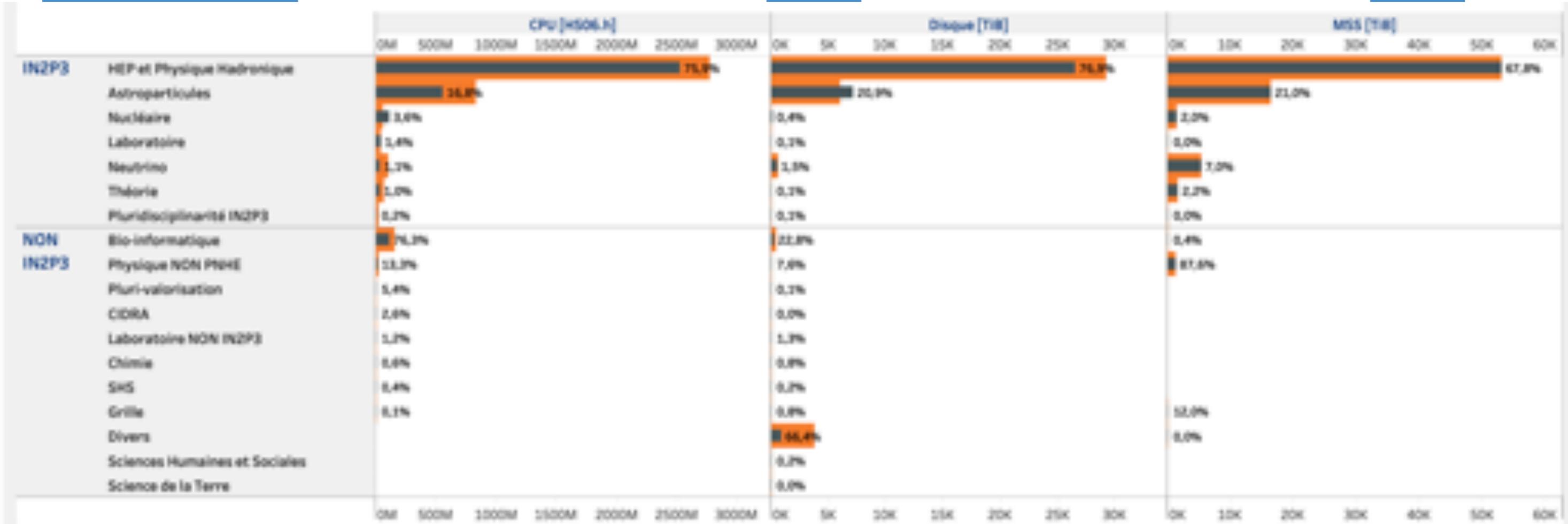
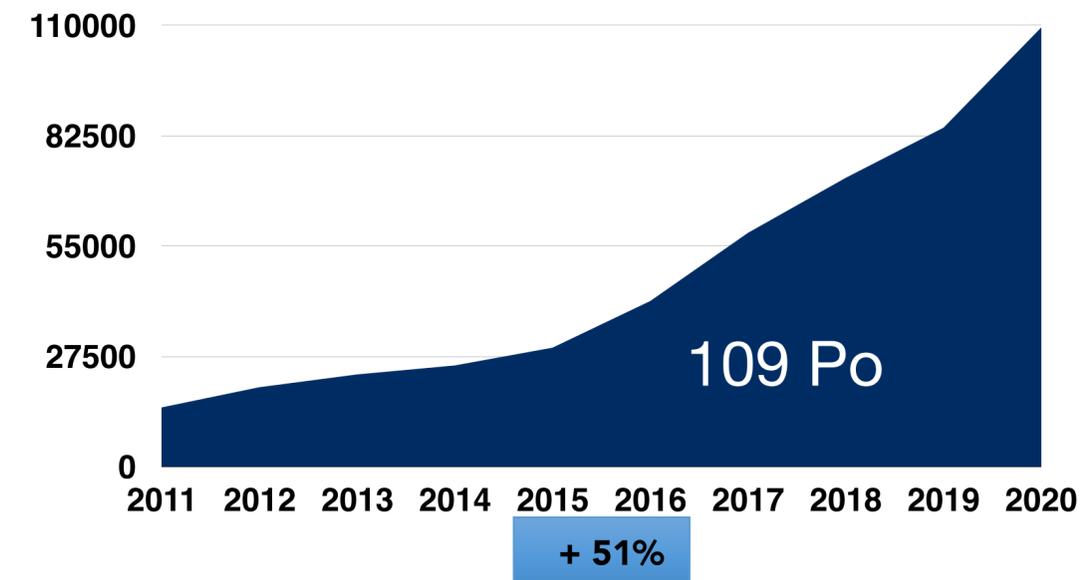
CPU



Disque



MSS



Changement de robotique

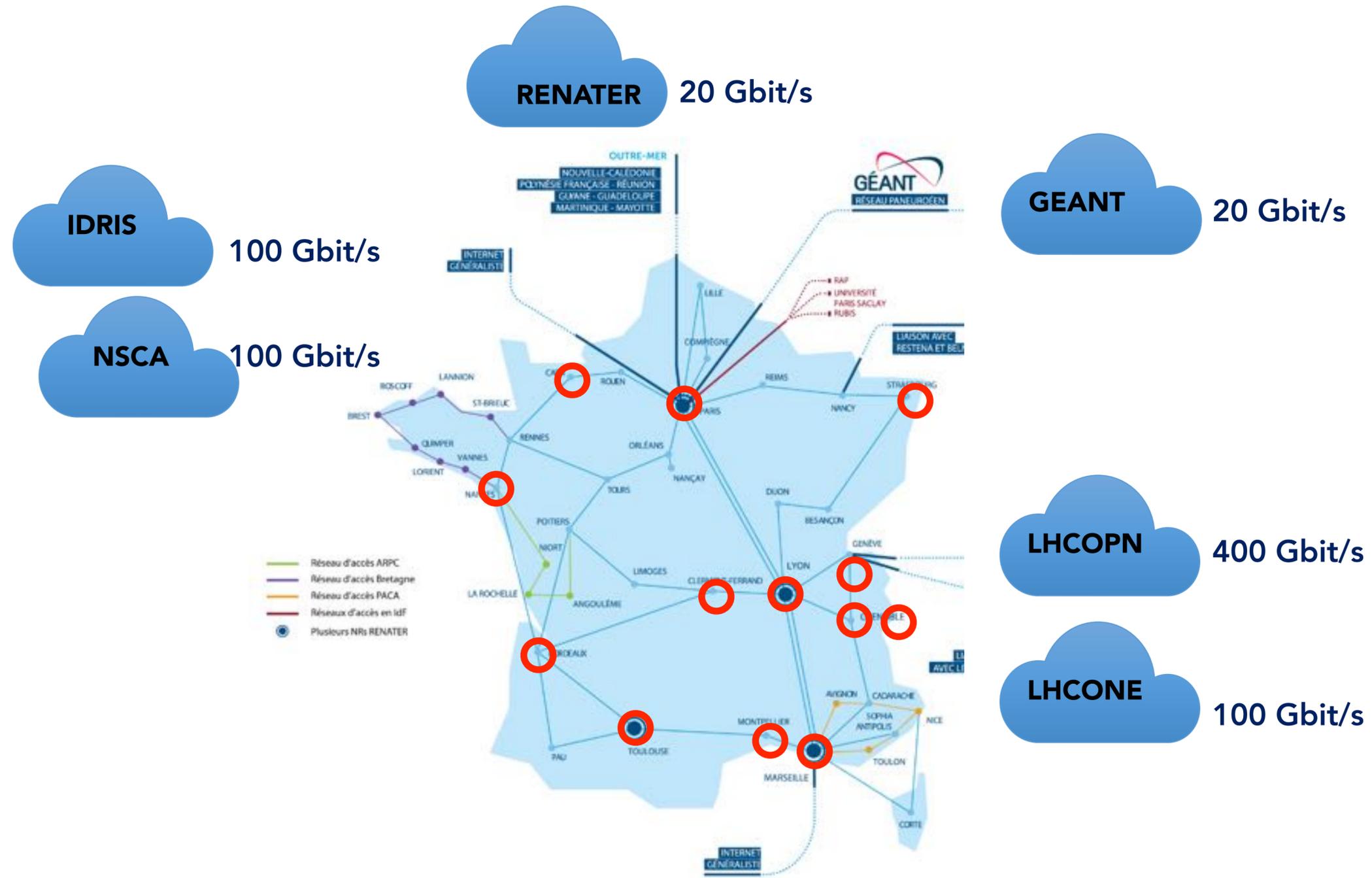


4 Oracle/STK SL8500 librairies:

- 40 000 slots (T10K, LTO4, LTO6)
- Max capacity: 320 PB (with T10KD tapes)
- 94 tape drives

SPECTRA TRINITY:

- 3200 slots
- 12 IBM TS1160
- Capacity: 60PB

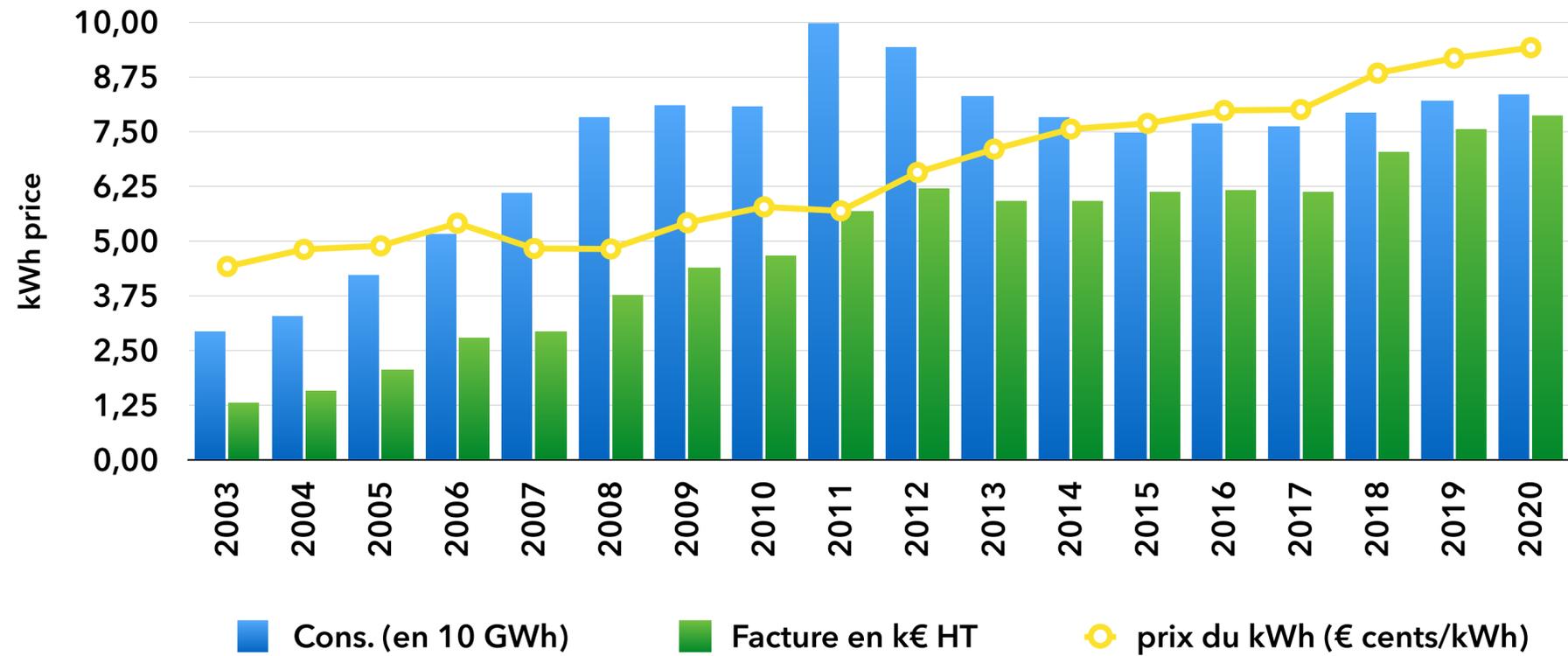


Attention : charte info CNRS, RENATER
Gestion du domaine in2p3.fr

- Ces chartes sont disponibles ici (<https://www.renater.fr/telechargement%2C1392>)
- Elles s'imposent à tout usager du réseau RENATER.
 - les porter à la connaissance des personnels de vos unités
- L'agrément d'usage demandé par le CC-IN2P3 est *limité aux usages résultant de l'activité scientifique* de nos laboratoires.
- Les chartes RENATER stipulent clairement que l'accès au réseau RENATER est réservé aux seuls utilisateurs des Sites agréés et à eux seuls. À ce titre, tout accès à titre commercial ou non, rémunéré ou non à des tiers non autorisés est interdit sauf accord préalable et écrit du GIP RENATER.
 - Attention donc aux services mis à disposition de tiers (publics ou privés)

- A ces chartes s'ajoutent les chartes informatiques des tutelles qui précisent d'autres obligations :
 - législation sur la propriété intellectuelle
 - licéité des données véhiculées
 - ...
- Obligation de traçabilité des accès au réseau :
 - à travers les points d'accès (wifi public ou visiteurs)
 - à travers les accès via des concentrateurs VPN
 - les journaux de connexion à conserver 12 mois doivent permettre l'identification des personnes

Coûts d'opération vs investissements



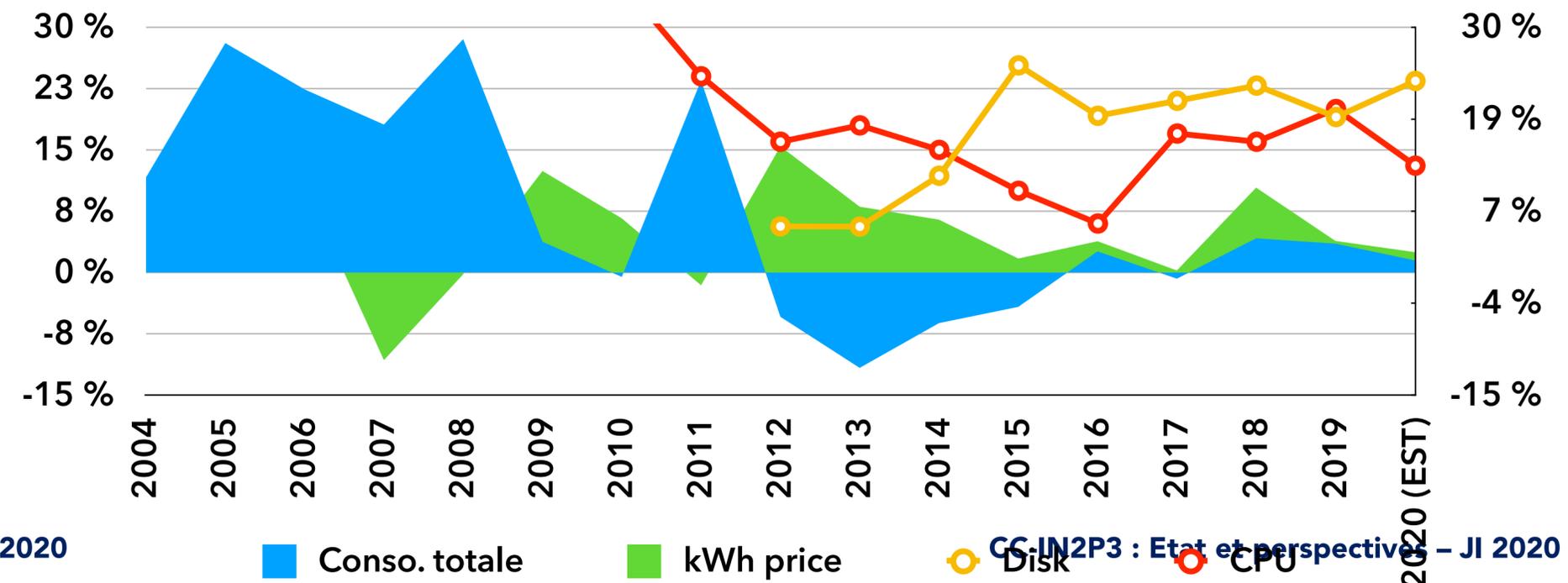
Prix du kWh

9,19 € cents en 2019
 ~9,43 € cents en 2020 => +2,5%

Sur la période 2012-17 :

- augmentation moy. disque : 15%
- augmentation moy. CPU : 16%
- facture ~constante grâce à la réduction de la consommation (hard + environnement)

Variation year n/ year n-1

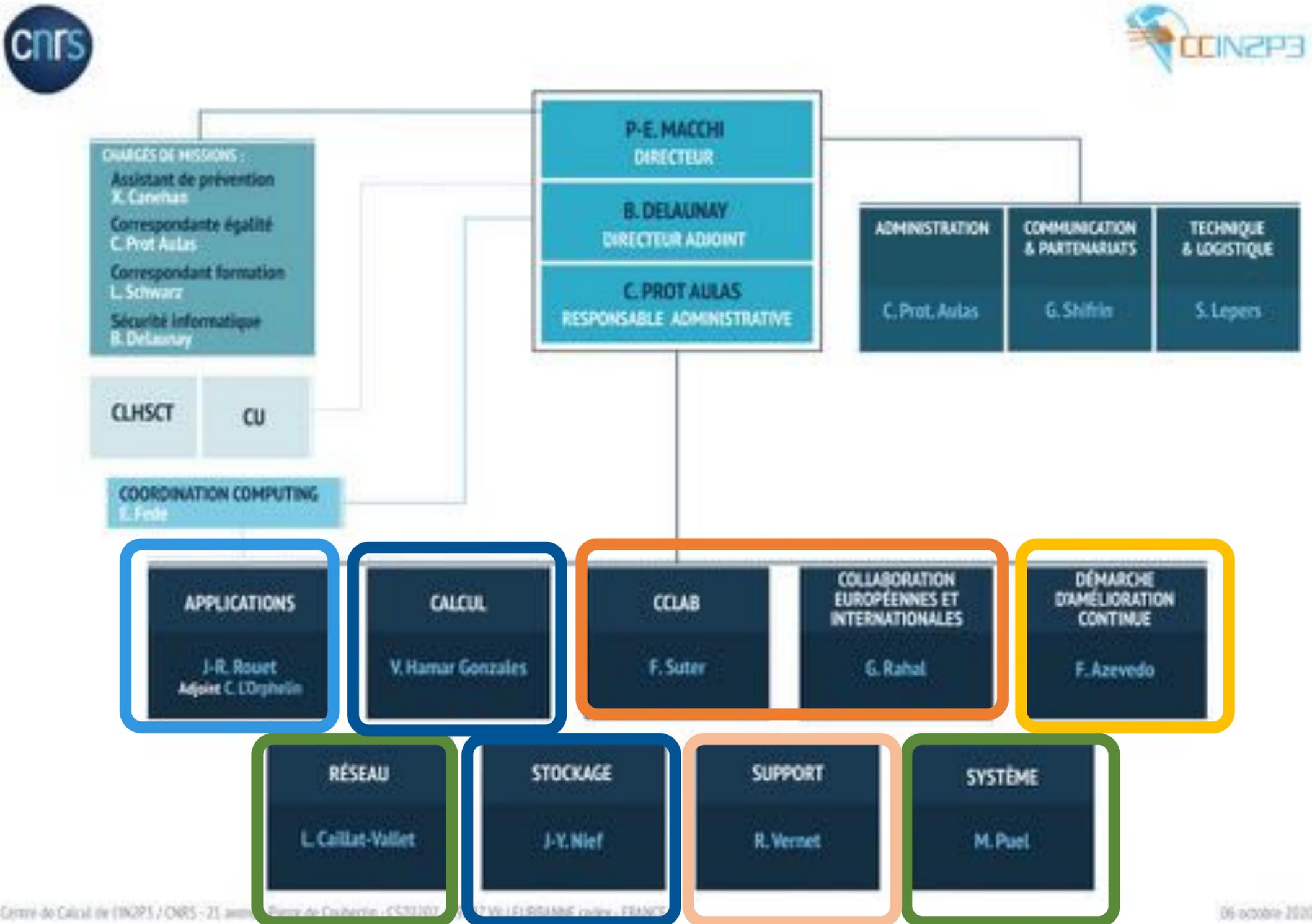


2018-19 : augmentation principalement due au prix de l'énergie

Situation qui contraint à diminuer les couts de maintenance (logicielle et matérielle) :

- abandon des technologies en fin de vie
 - opter pour des solutions alternatives à celles ayant des coûts de licences trop chères
- ex : AFS, UGE, GFPS...

Organisation



Concilier les impératifs dus à la production avec la participation active à des projets de R&D/ R&T

titulaires ~constant depuis 3 ans

Equipe CCLab renforcée

- Services de bases et hardware
- Services de production : batch, grid, stockage
- Services collaboratifs
- Process qualité
- Interfaces avec les utilisateurs
- Recherche R&D, R&T



- Depuis 2 ans, rencontres dans les labos avec
 - DAS Calcul & Données IN2P3
 - direction CC-IN2P3
 - direction labo + service info + équipes de recherches (si possible)
 - il en reste 4 ... effet COVID 🤔

- Présentations des :
 - actions en cours à l'IN2P3
 - services CC-IN2P3
 - ➔ Discussions sur les attentes, besoins, etc. Avoir un retour « sans filtre ».

- Second temps : réunions plus techniques entre les labos , le groupe Support et CCLab.
 - effet COVID 🤔(bis)
 - ➔ Dégager des synergies, identifier les besoins futurs, préparer et accompagner



Relations avec les utilisateurs

Support aux utilisateurs

- Portail utilisateur
- Assistance
- Documentation
- Formation

<https://portail.cc.in2p3.fr/>

<https://cc-usersupport.in2p3.fr/>

<https://doc.cc.in2p3.fr/>

<https://indico.in2p3.fr/category/857/>

Conseil et expertise

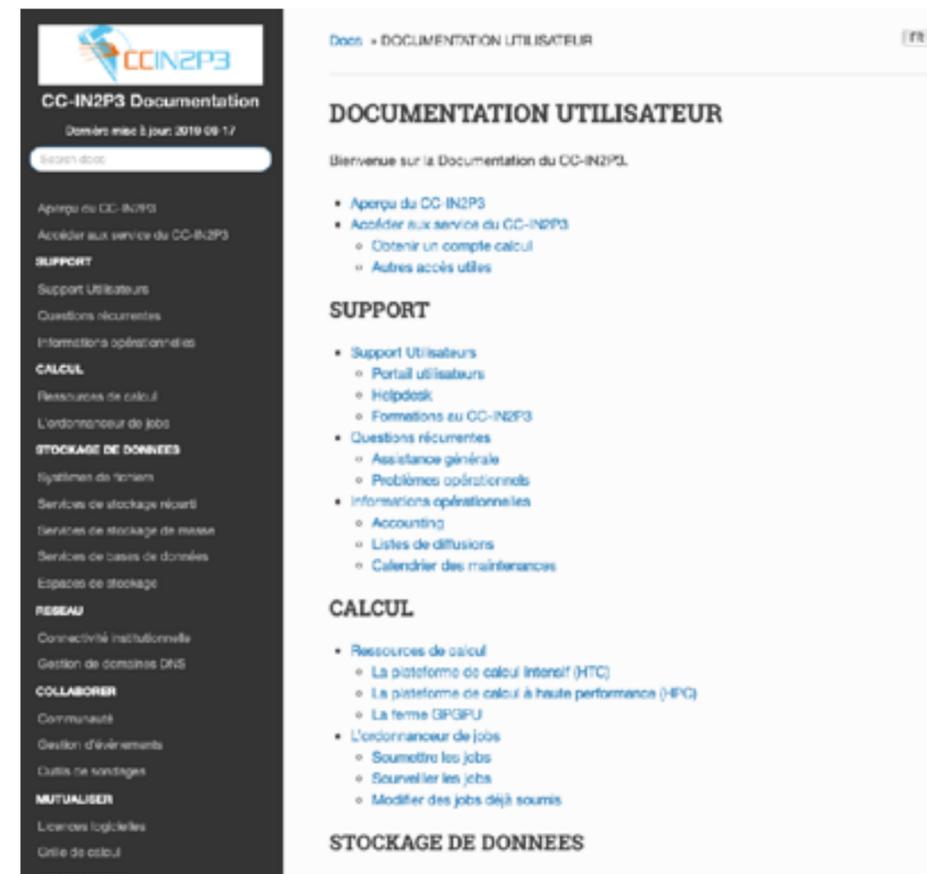
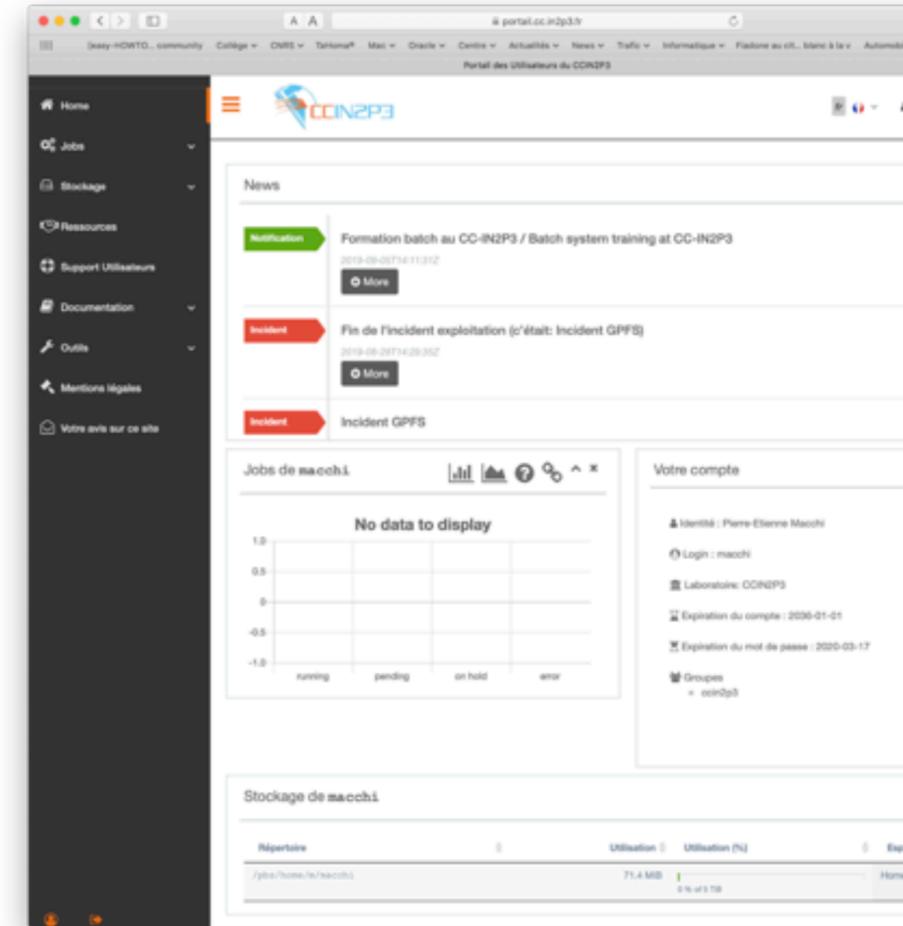
- Accompagnement personnalisé
- Contacts par thématique ou expériences

Reporting

- Fourniture de rapports d'accounting

Nouveau service

- Notebooks <https://notebook.cc.in2p3.fr>



Outils collaboratifs

Organisation d'évènements (réunions, conférences)

Questionnaires en ligne :

Gestion documentaire :

Gestion de développement collaboratif (versionnement, intégration continue)

Gestion de projet :

Courrier électronique, messagerie instantanée, calendriers :

Listes de distributions :

Annuaire (unités, agents bientôt plateformes)

Webcast , VOD :

Partage et édition collaborative (web, Win, Mac, Linux, iOS, Android)

Communication d'équipe Rocket.chat

<https://indico.in2p3.fr>

<https://survey.in2p3.fr>

<https://atrium.in2p3.fr>

<https://gitlab.in2p3.fr>

<https://forge.in2p3.fr>

<https://zimbra.in2p3.fr>

<https://listserv.in2p3.fr>

<https://annuaire.in2p3.fr>

<https://webcast.in2p3.fr>

<https://box.in2p3.fr>

<https://chat.in2p3.fr>

Outils de gestion

SI projets institut :

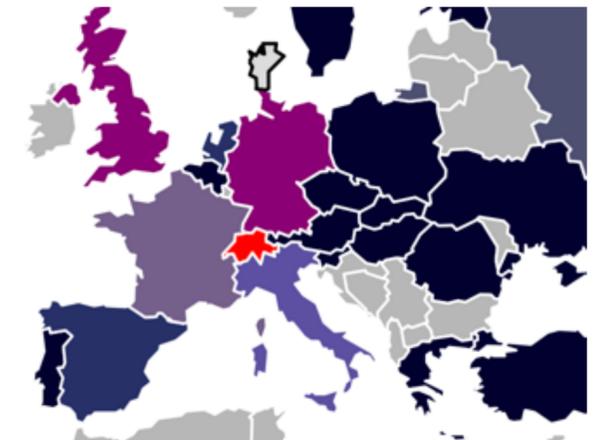
Gestion RH labo : Hito

<https://nsip.in2p3.fr>

Implication dans les projets européens

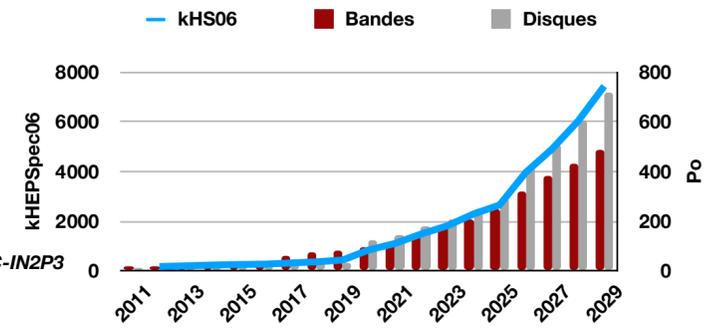
L'IN2P3 participe à des :
 collaborations internationales
 de durée longue
 de plus en plus productrices de données

- ➔ infrastructures de traitement de données **distribuées**
- ➔ accès à long terme aux données
- ➔ solutions soft et hard évolutives
- ➔ technologies novatrices (grid, virtualisation...)



4° fournisseur d'heures CPU normalisées en 2019

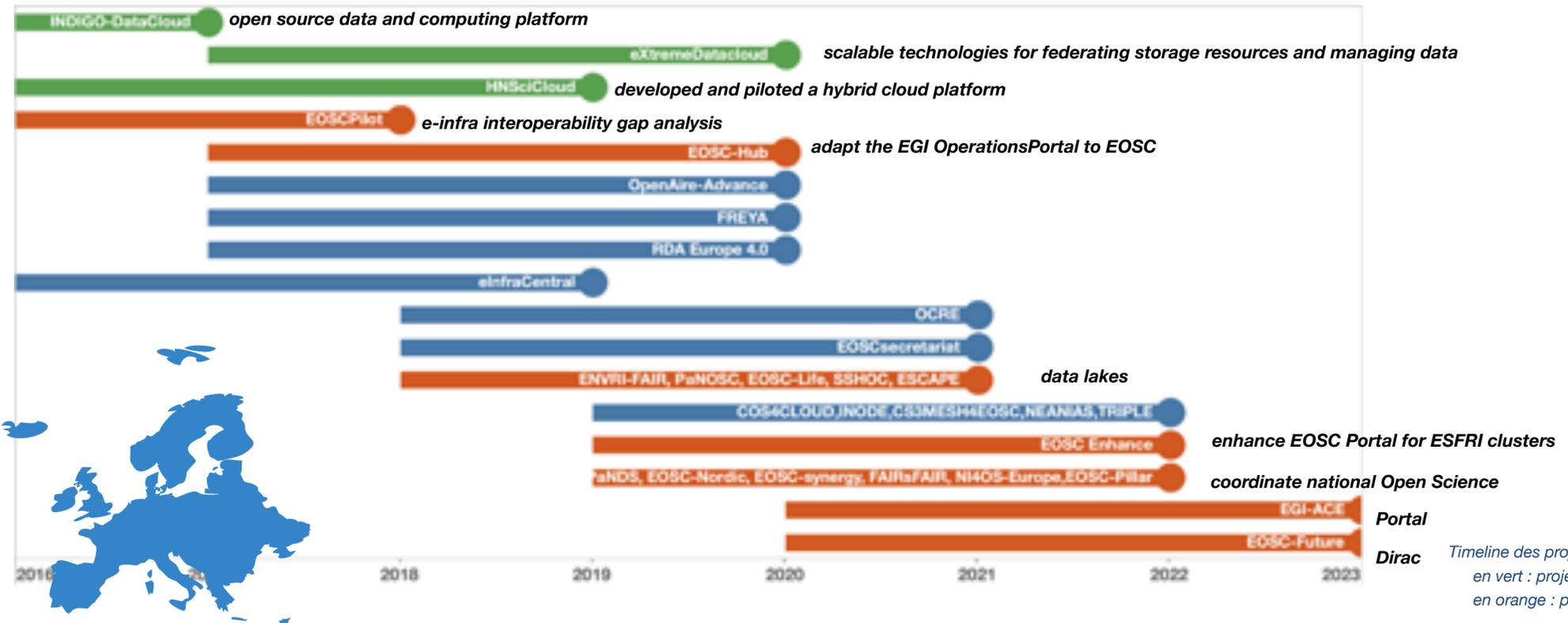
Nouvelles expériences (LSST, Euclid, Spiral, HL-LHC, Dune...) **décuplent** les besoins :



Evolution du volume de données stockées au CC-IN2P3

+ Open Science

- ➔ Participation aux projets européens
 - ➔ acteur
 - ➔ partenaire



Objectifs partagés avec l'EOSC :

- ➔ Interopérabilité des données, des infrastructures
- ➔ accès transparent et aisé à des infrastructures hétérogènes

être capable de mettre en oeuvre les infrastructures de production de la prochaine décennie

Timeline des projets européens relatifs à l'EOSC
 en vert : projets avec participation CC-IN2P3 dont l'appel ne faisait pas référence à l'EOSC mais dont les résultats ont eu une incidence
 en orange : projets avec participation CC-IN2P3 dont l'appel ne faisait pas référence à l'EOSC

Une croissance continue des moyens de traitement de données (sur 5 ans)

Nb de coeurs	x 1,63
Nb heures délivrées	x 1,75
Volume stockage disque	x 2,18
Volume stockage bandes	x 2,65

Des ressources budgétaires et humaines stables

Effectif global	x ~1
Effectif chercheurs	x 3
Budget IR	x 1,05

Une consommation maîtrisée :

Consommation électrique	x 1,07
Facture électrique	x 1,22

Consolidation de l'offre de service

D'ici 2025

- Run 3 et HL-LHC
- Rubin/LSST, Euclid...
- défis techniques nombreux et simultanés
- budget...

Questions ?