

CC-IN2P3 : statut et perspectives

Journées Informatique 2018

Arrête :

Art. 1^{er}. – L'Institut national de physique nucléaire et de physique des particules du Centre national de la recherche scientifique exerce les missions nationales d'animation et de coordination dans les domaines de la physique nucléaire, de la physique des particules et des astroparticules, des développements technologiques et des applications associées, notamment dans le champ de la santé et de l'énergie, en ce compris la radiochimie.

Pour la réalisation de ces missions, l'Institut national de physique nucléaire et de physique des particules :

- conçoit, coordonne et anime des programmes de recherche nationaux et internationaux dans ses domaines de compétence ;
- organise et conduit, en y associant les organismes et acteurs concernés, des exercices de prospective nationale permettant de définir la stratégie scientifique de long terme et d'identifier les équipements nationaux et internationaux nécessaires à sa mise en œuvre. Il veille à la plus large diffusion des résultats de ces travaux et favorise leur prise en compte dans l'élaboration des programmes de recherche et d'équipement à l'échelle nationale et internationale ;
- favorise et coordonne la participation des opérateurs de recherche aux structures d'intérêt national ainsi qu'aux très grandes infrastructures de recherche et aux programmes scientifiques qu'elles permettent de réaliser ;
- coordonne la mise en place de systèmes d'information permettant le stockage, la mise à disposition auprès de la communauté scientifique, le traitement et la valorisation de l'ensemble des données scientifiques concernées, ainsi que leur archivage.

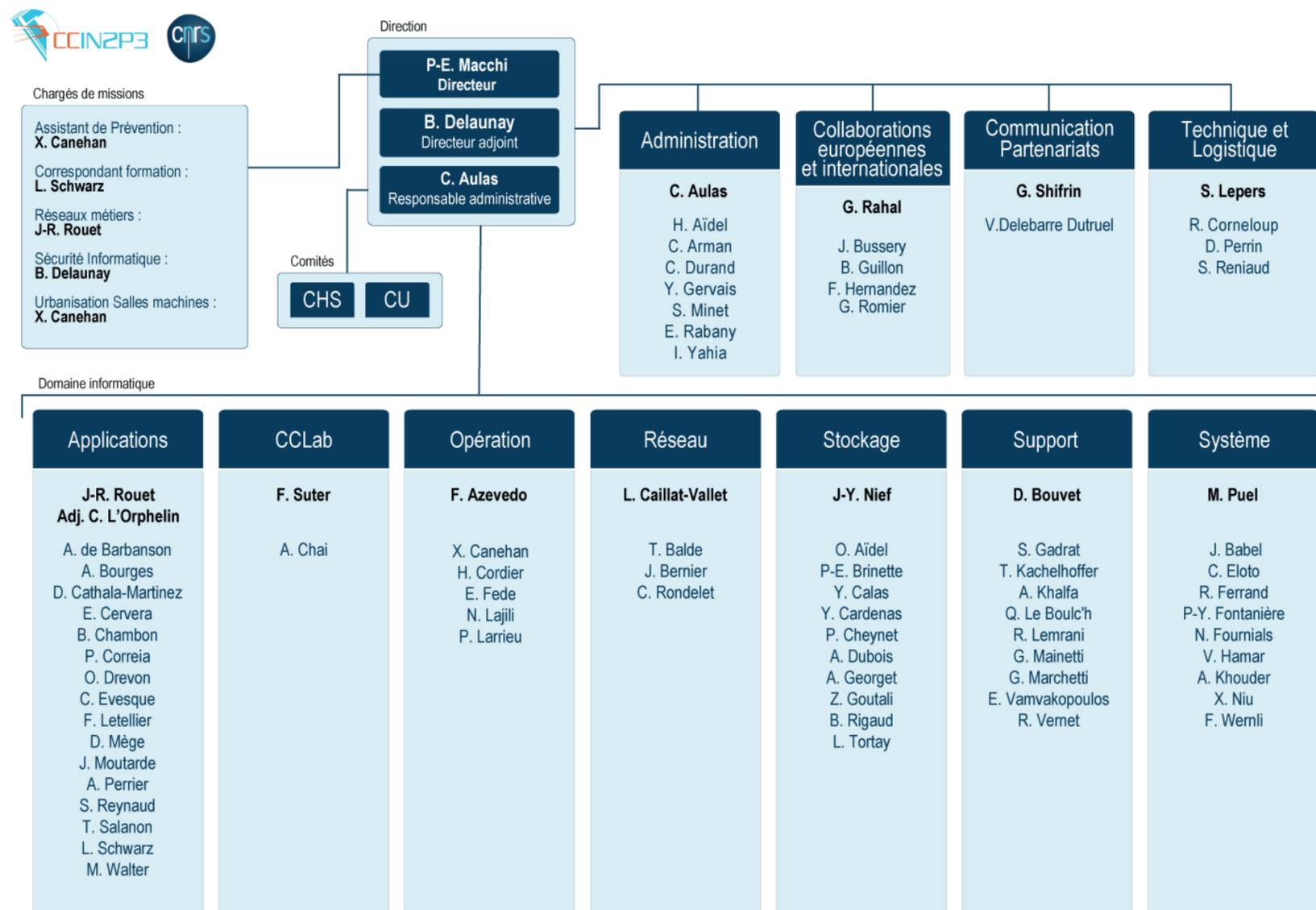
Arrête :

Art. 1^{er}. – L'Institut national de physique nucléaire et de physique des particules du Centre national de la recherche scientifique exerce les missions nationales d'animation et de coordination dans les domaines de la physique nucléaire, de la physique des particules et des astroparticules, des développements technologiques et des applications associées, notamment dans le champ de la santé et de l'énergie, en ce compris la radiochimie.

Pour la réalisation de ces missions, l'Institut national de physique nucléaire et de physique des particules :

- conçoit, coordonne et anime des programmes de recherche nationaux et internationaux dans ses domaines de compétence ;
- organise et conduit, en y associant les organismes et acteurs concernés, des exercices de prospective nationale permettant de définir la stratégie scientifique de long terme et d'identifier les équipements nationaux et internationaux nécessaires à sa mise en œuvre. Il veille à la plus large diffusion des résultats de ces travaux et favorise leur prise en compte dans l'élaboration des programmes de recherche et d'équipement à l'échelle nationale et internationale ;
- favorise et coordonne la participation des opérateurs de recherche aux structures d'intérêt national ainsi qu'aux très grandes infrastructures de recherche et aux programmes scientifiques qu'elles permettent de réaliser ;
- coordonne la mise en place de systèmes d'information permettant le stockage, la mise à disposition auprès de la communauté scientifique, le traitement et la valorisation de l'ensemble des données scientifiques concernées, ainsi que leur archivage.

Organigramme du laboratoire



Centre de Calcul de l'IN2P3 / CNRS - 21 avenue Pierre de Coubertin - CS70202 - 69627 VILLEURBANNE cedex - FRANCE

05 septembre 2018

Réorganisation à l'IN2P3 :

Fermeture IDGC

Rattachement IAO/CAO au CC

3 personnes affectées avec intégration de leurs missions

CDD :

en nombre : 16 sur 84 (21 %) (-3 par rapport à 2017)

en ETPT : 15,6 sur 80,1 (19 %)

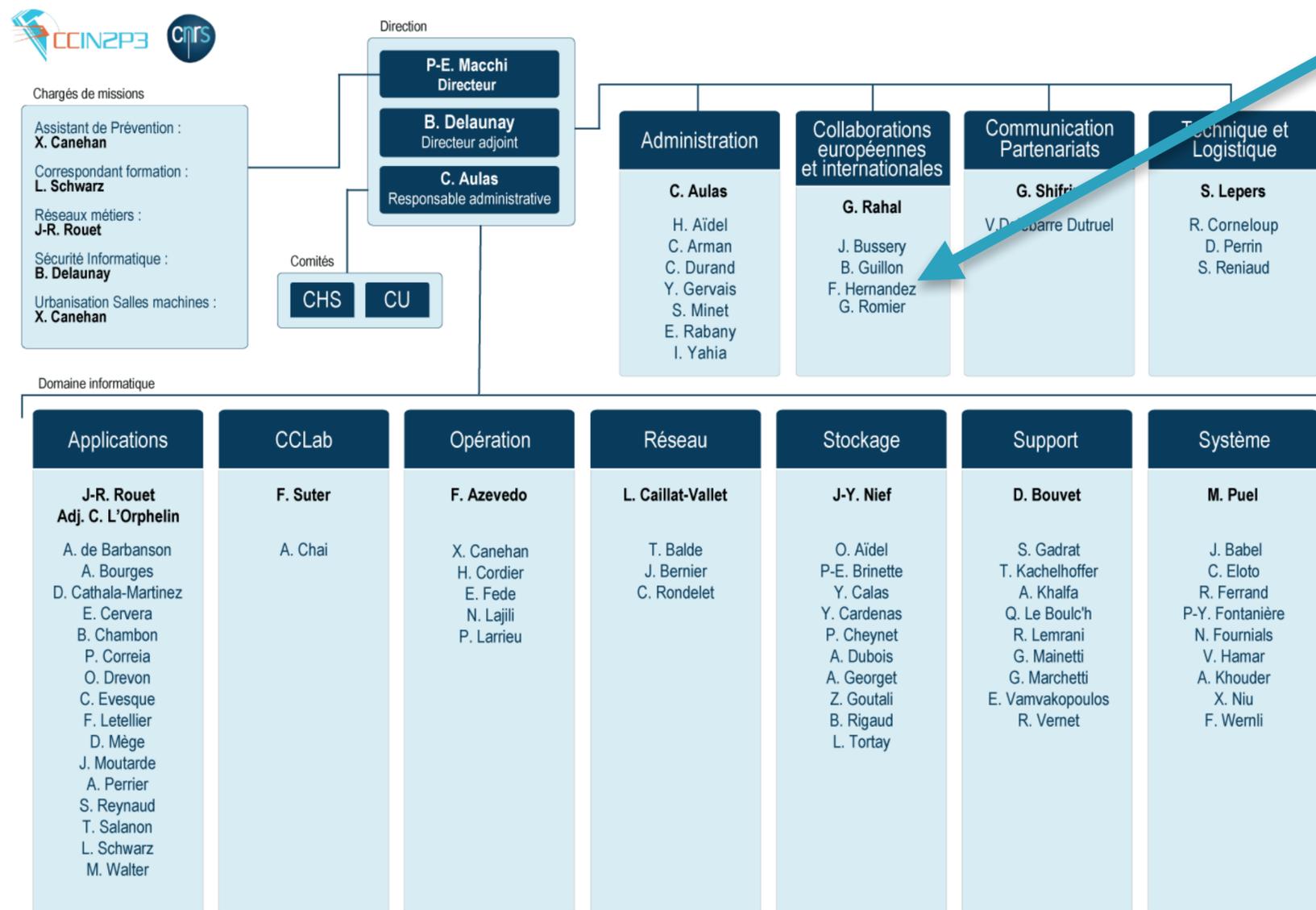
Turnover :

départs 2017-18 : 4 permanents et 7 contractuels

arrivées 2017-18 : 2 permanents et 5 contractuels

Effectif (hors stagiaires) : **84** (-2 par rapport à 2017)

Organigramme du laboratoire



Centre de Calcul de l'IN2P3 / CNRS - 21 avenue Pierre de Coubertin - CS70202 - 69627 VILLEURBANNE cedex - FRANCE

05 septembre 2018

Réorganisation à l'IN2P3 :

Fermeture IDGC

Rattachement IAO/CAO au CC

3 personnes affectées avec intégration de leurs missions

CDD :

en nombre : 16 sur 84 (21 %) (-3 par rapport à 2017)

en ETPT : 15,6 sur 80,1 (19 %)

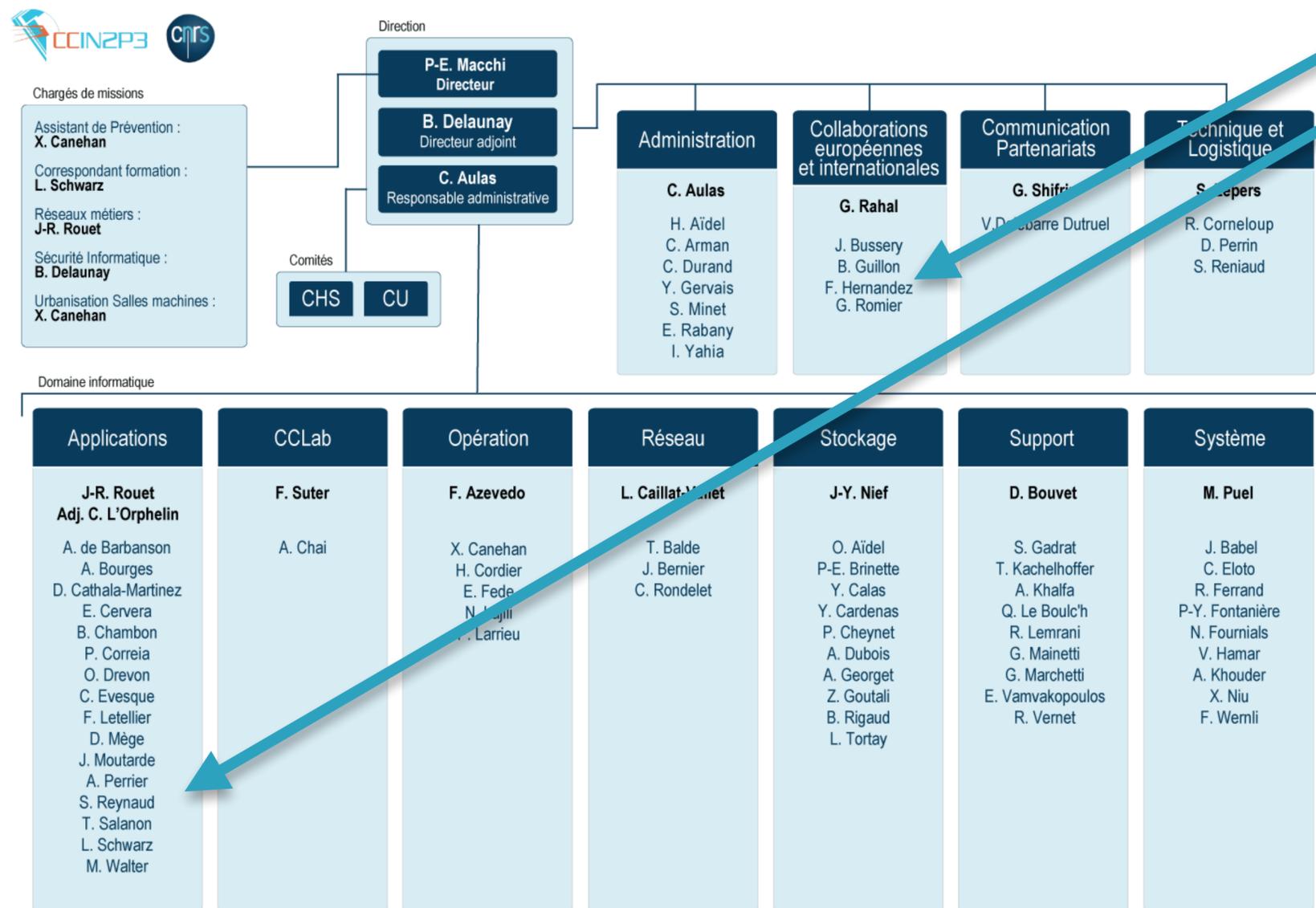
Turnover :

départs 2017-18 : 4 permanents et 7 contractuels

arrivées 2017-18 : 2 permanents et 5 contractuels

Effectif (hors stagiaires) : **84** (-2 par rapport à 2017)

Organigramme du laboratoire



Centre de Calcul de l'IN2P3 / CNRS - 21 avenue Pierre de Coubertin - CS70202 - 69627 VILLEURBANNE cedex - FRANCE

05 septembre 2018

Réorganisation à l'IN2P3 :

Fermeture IDGC

Rattachement IAO/CAO au CC

3 personnes affectées avec intégration de leurs missions

CDD :

en nombre : 16 sur 84 (21 %) (-3 par rapport à 2017)

en ETPT : 15,6 sur 80,1 (19 %)

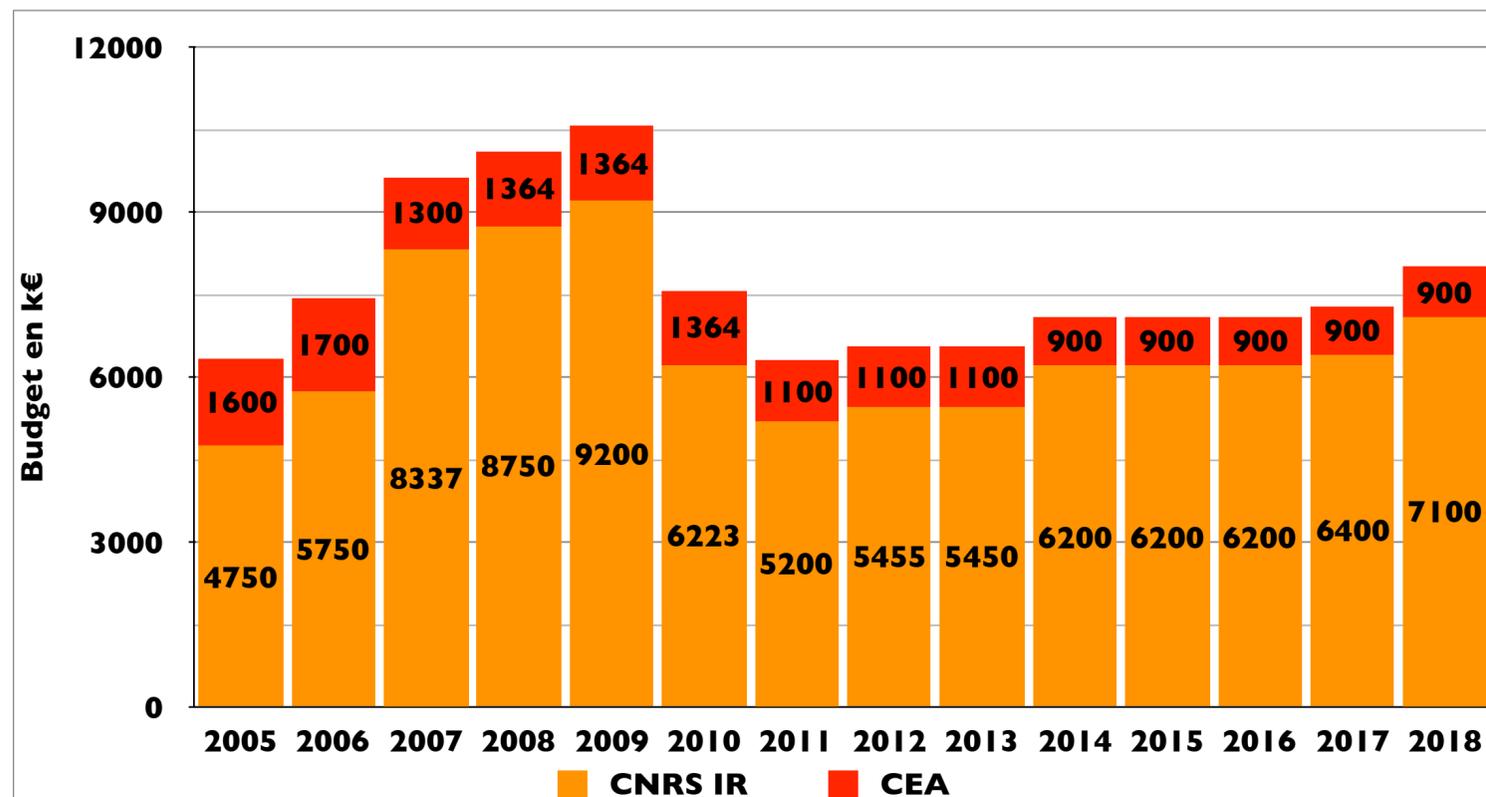
Turnover :

départs 2017-18 : 4 permanents et 7 contractuels

arrivées 2017-18 : 2 permanents et 5 contractuels

Effectif (hors stagiaires) : **84** (-2 par rapport à 2017)

Principales ressources



2016 : niveau identique à 2015

2017 :

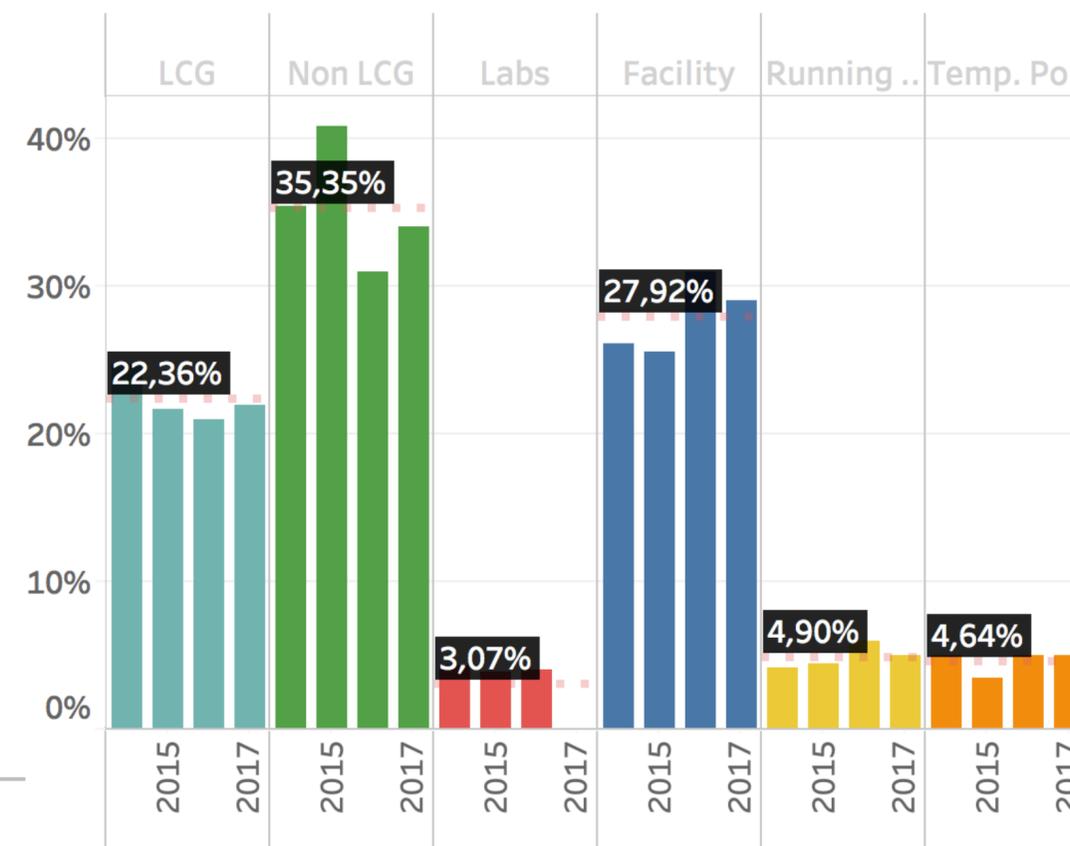
- 1ère année nouvelle convention CEA (2017-2019) : contribution inchangée de 900 k€/an
- augmentation du budget CNRS de 200 k€ en réponse aux besoins dépassant les attentes du LHC

2018 : + 700 k€ CNRS (voir plus loin)

Autres ressources : hébergements, prestation de services, projets européens...

En moyenne sur la période 2014-2017 :

Dépenses informatiques représentent ~58% des dépenses totales, le bâtiment ~ 28%



Evolution des infrastructures et plateformes

CPU :

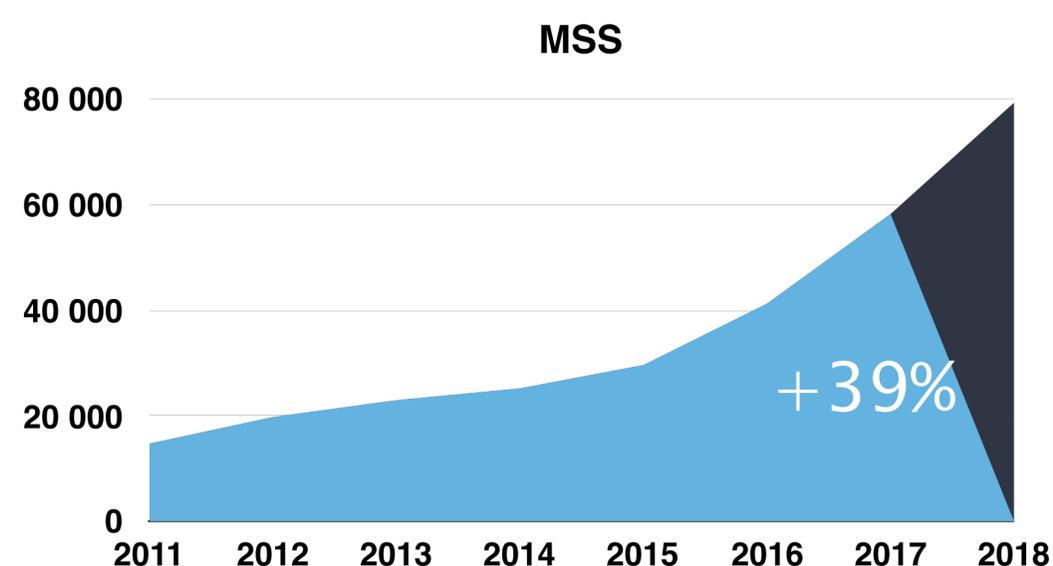
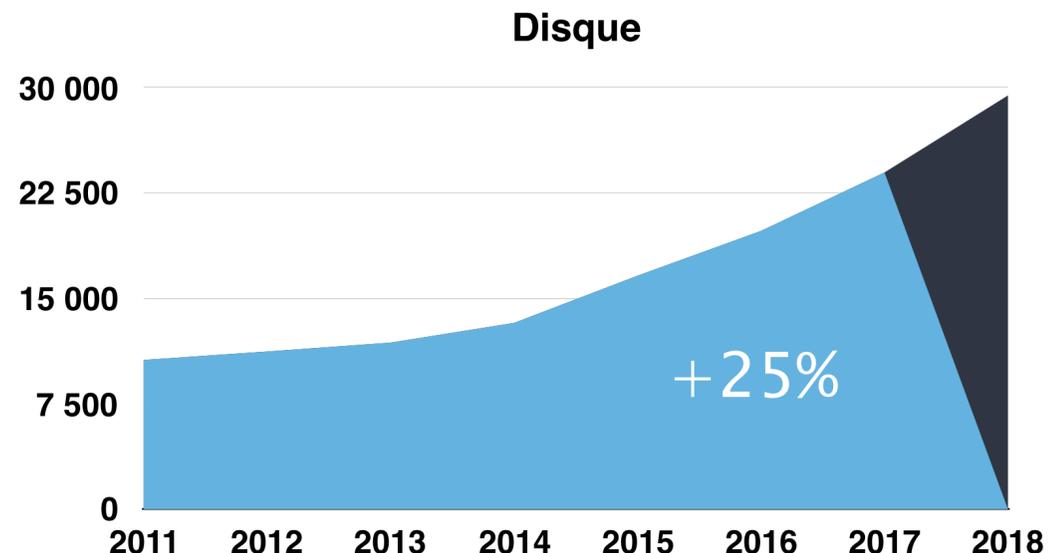
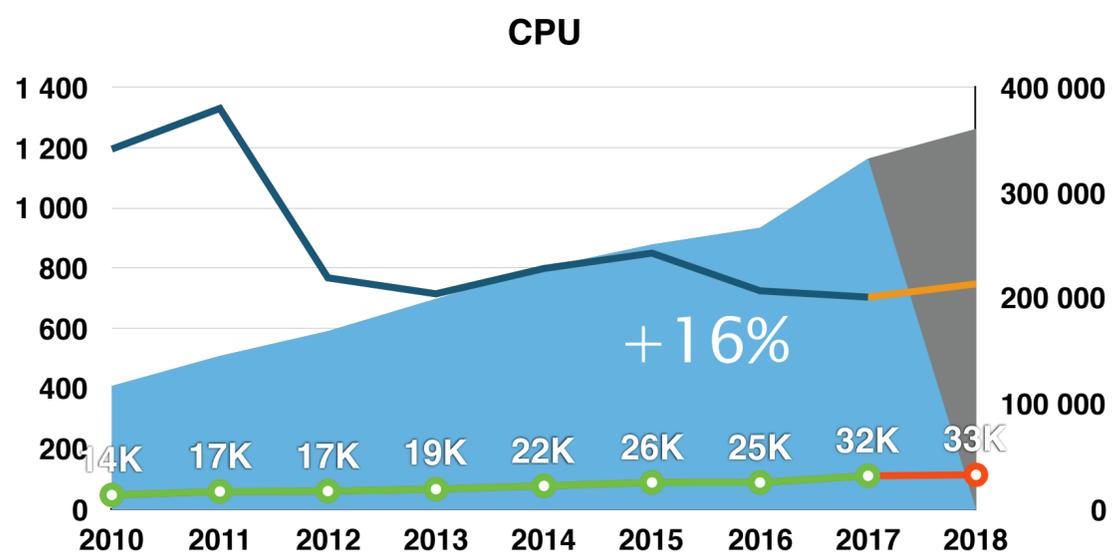
ferme HTC : **319 kHS06** +37,8 kHS06 (LCG) + 11,3 kHS06 (autres) soit un accroissement de ~15,75 % par rapport à 2017

HPC cluster : 16 C6320 Infiniband - 512 coeurs

GPGPU cluster : C4130 - K80 - InfiniBand

Disque DAS : ~ **24 Po** +5,32 Po (LCG) + 2,50 Po (autres) soit un accroissement de ~25 % par rapport à 2017

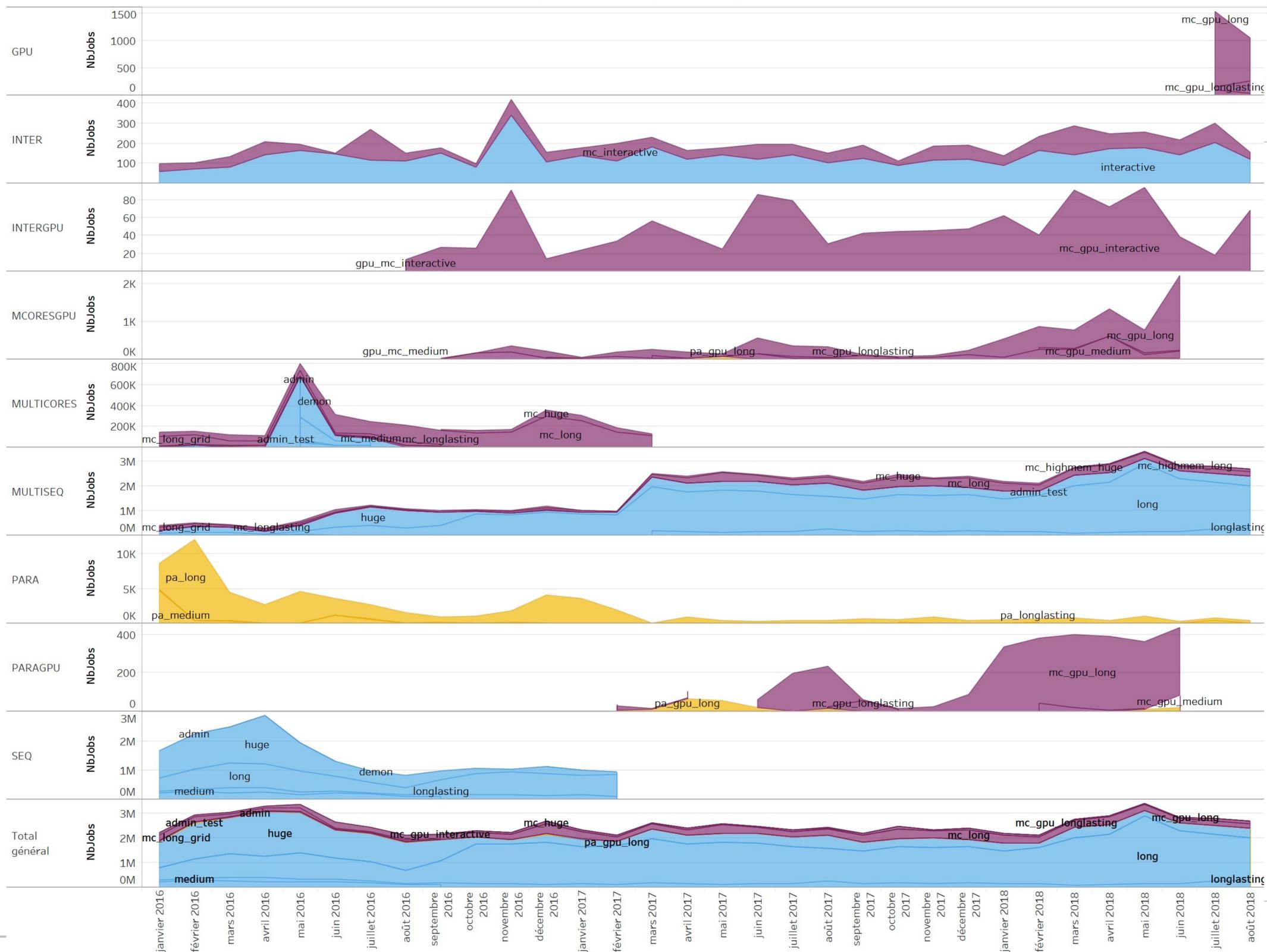
Bandes : ~ **60 Po** + 11,4 Po (LCG) + 11 Po (autres) soit un accroissement de ~39 % par rapport à 2017



Utilisation des fermes et du stockage

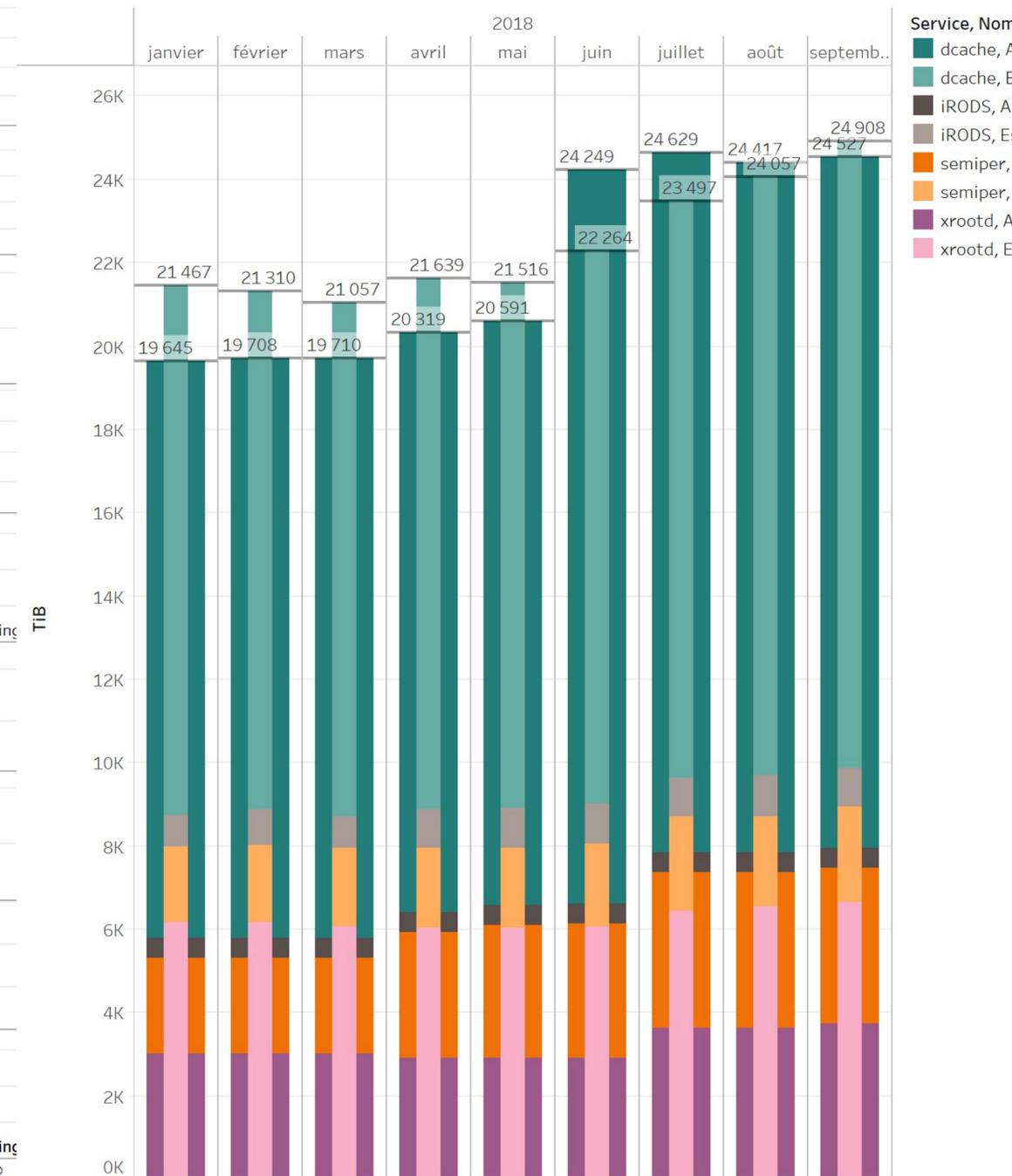
Evolution nombre de jobs

(Onglet : Par type de jobs (Evolution nb jobs))



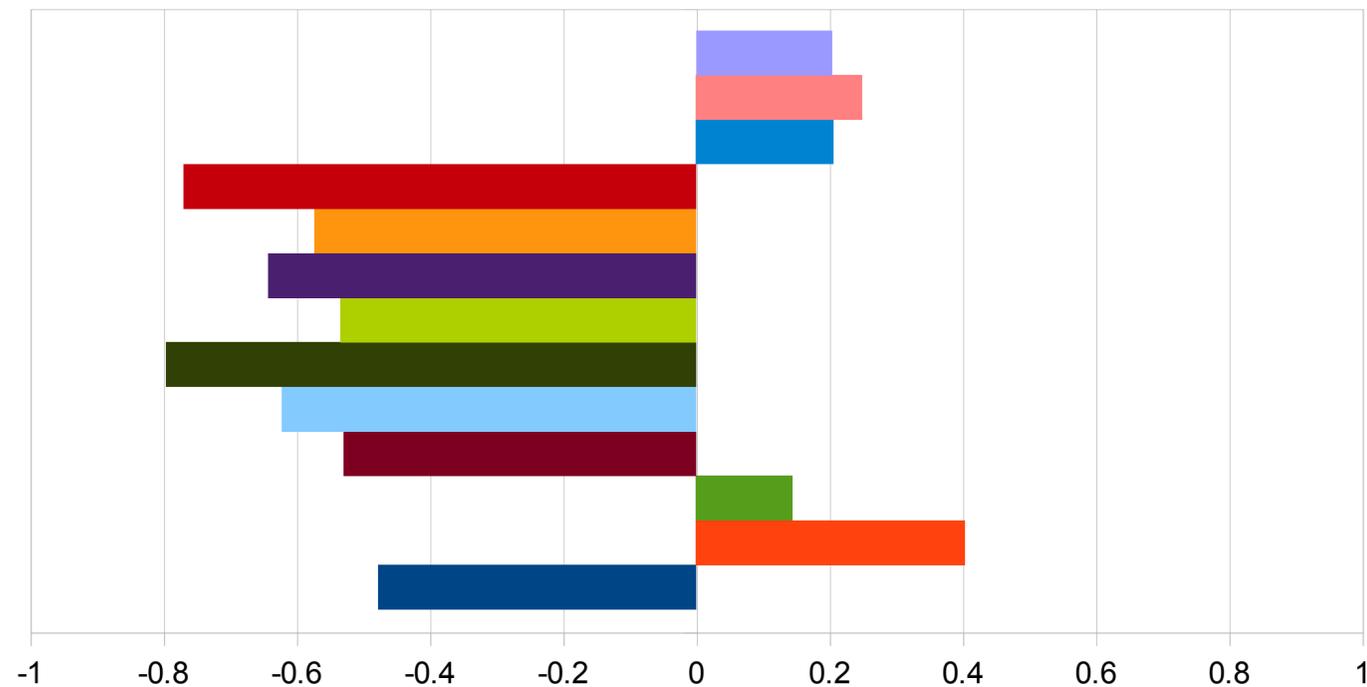
3 millions jobs/mois

Stockage au mois

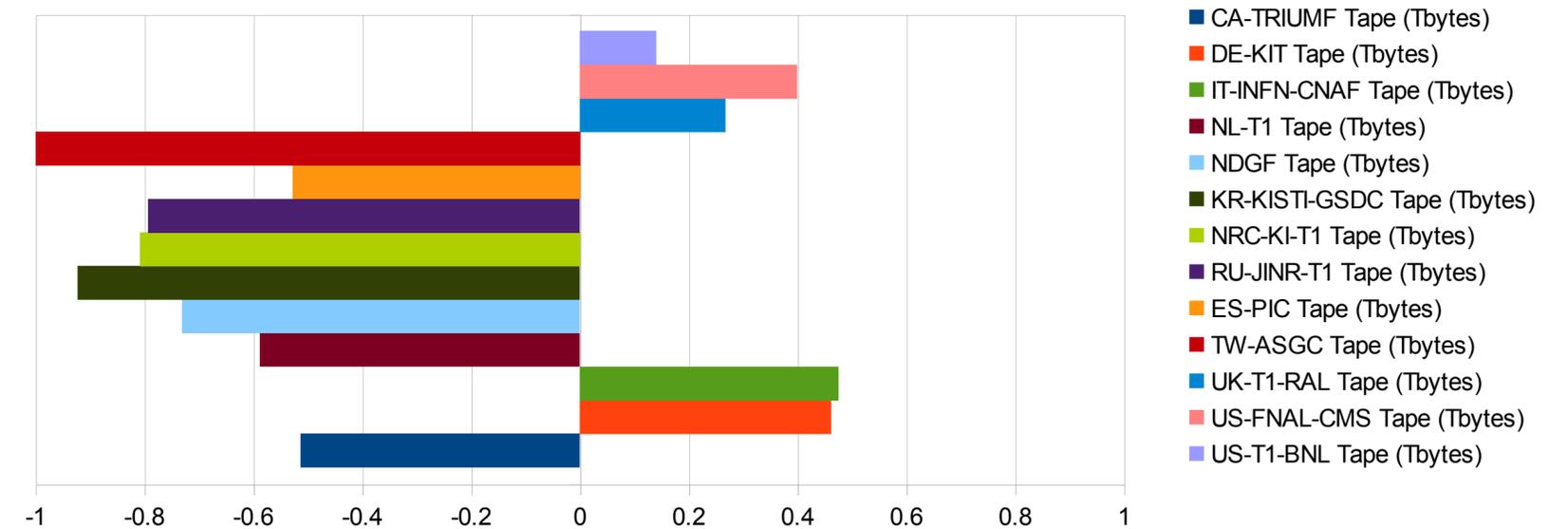


Part relative du T1 LCG en 2018

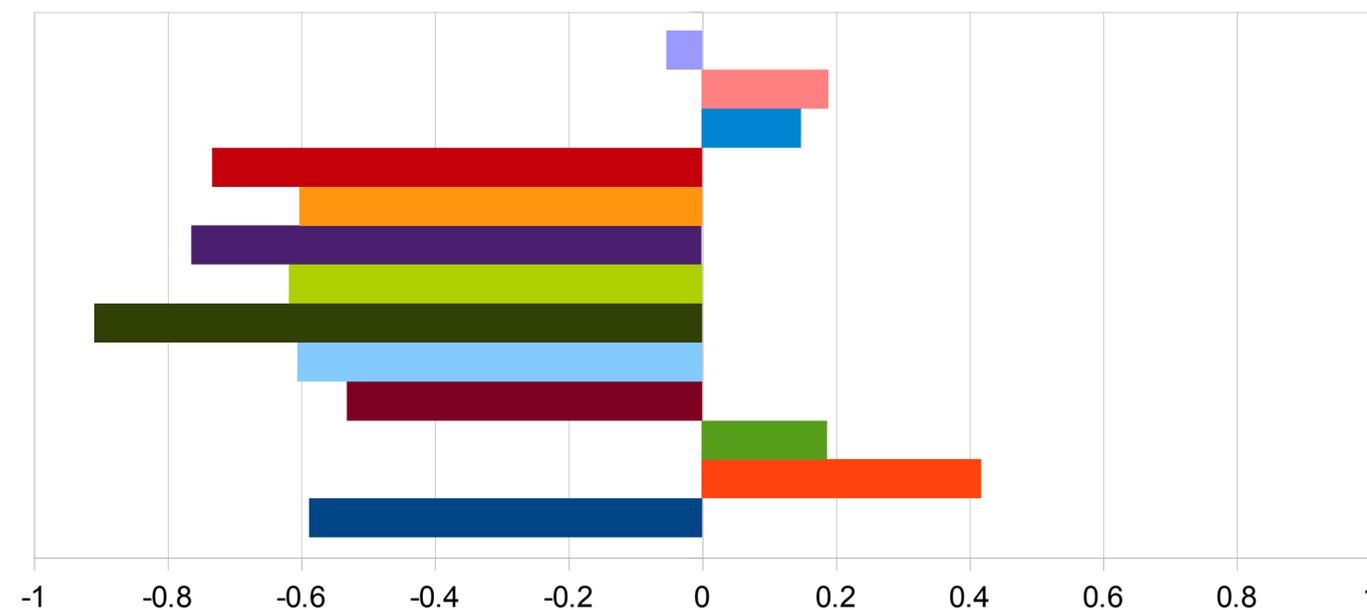
2018 : Tier 1 CPU [HS06] relative part / CC Tier 1



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



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)

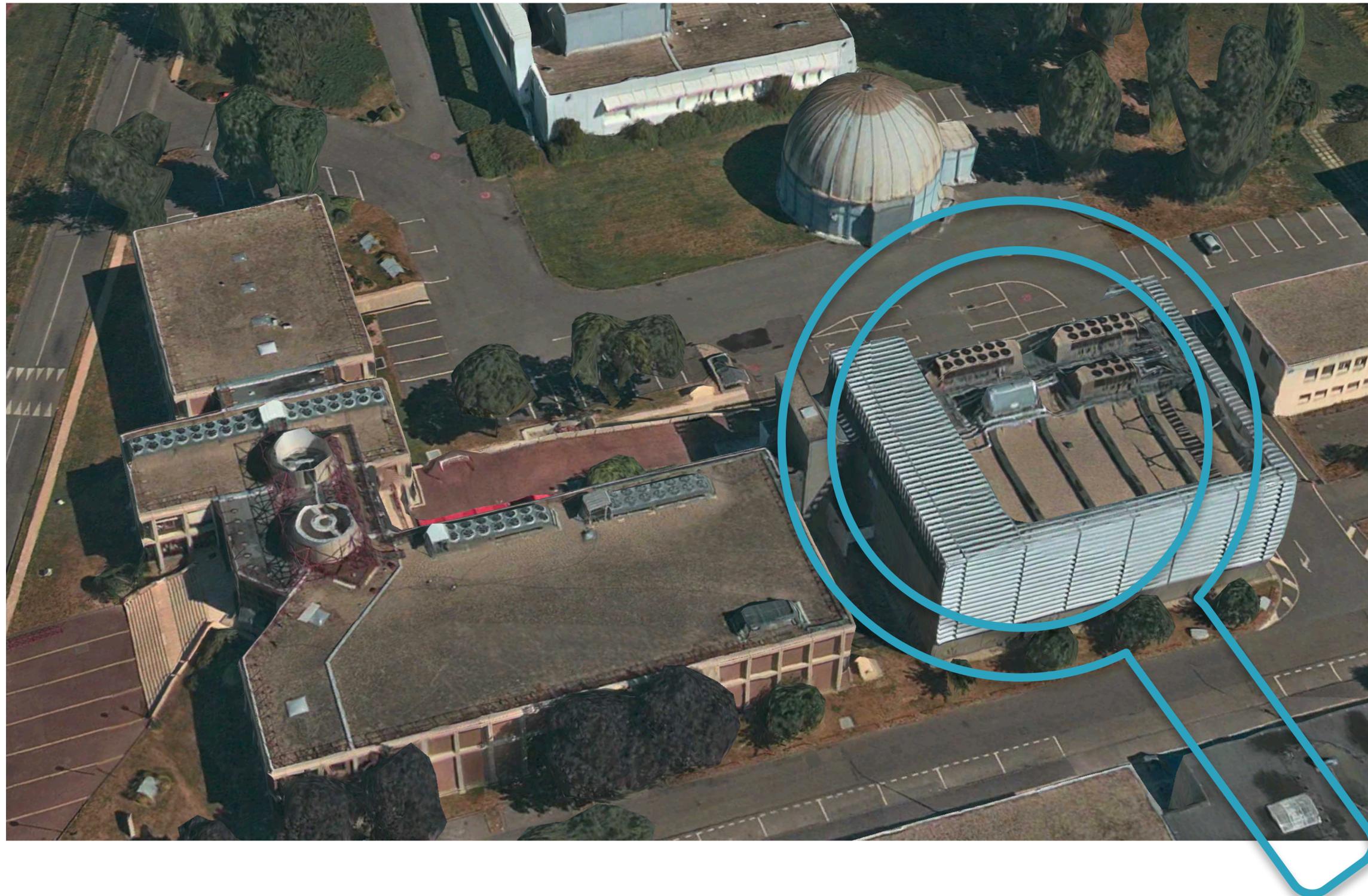
Protocole d'accord soutien aux sites LCG-France IN2P3 :

<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>







2011



2011



2016



2011



2016



Vendredi

Salles machines



2011

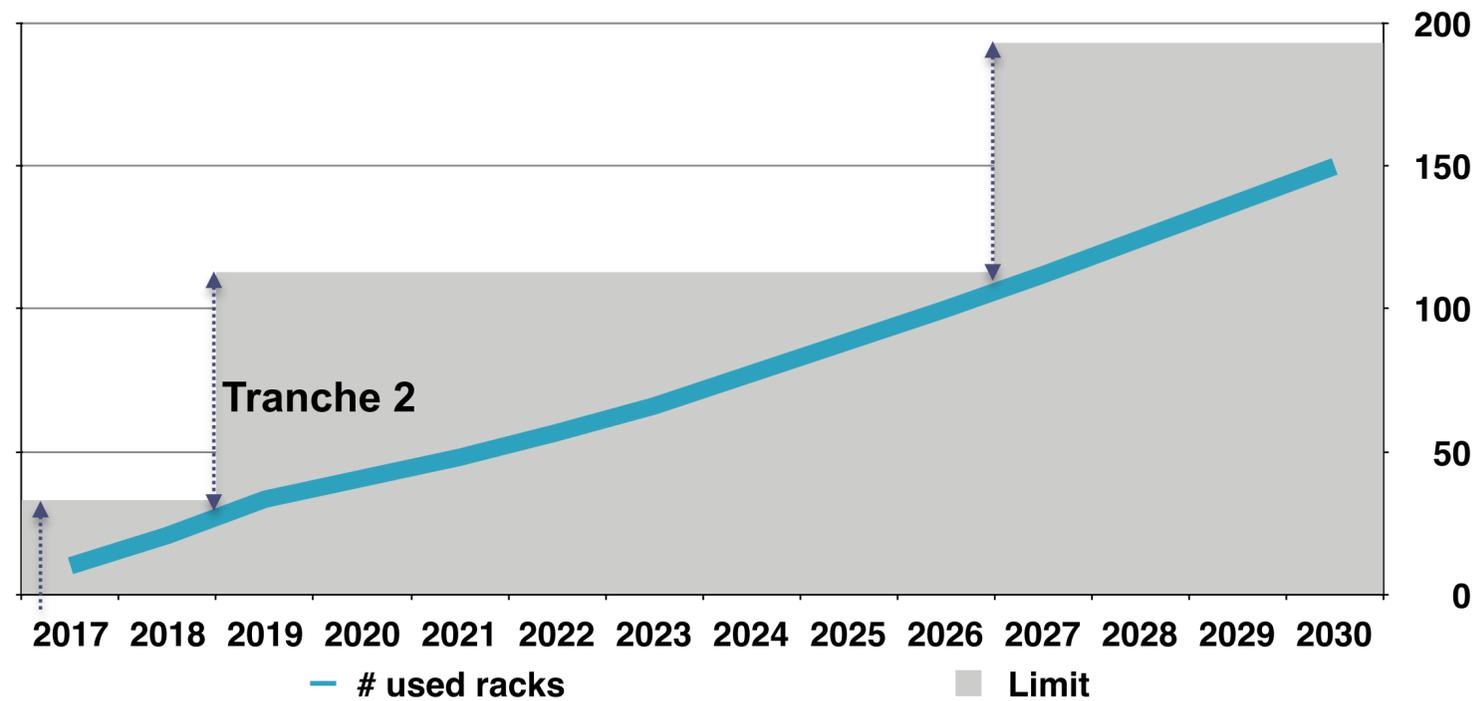


2016



Vendredi

VIL2





2011

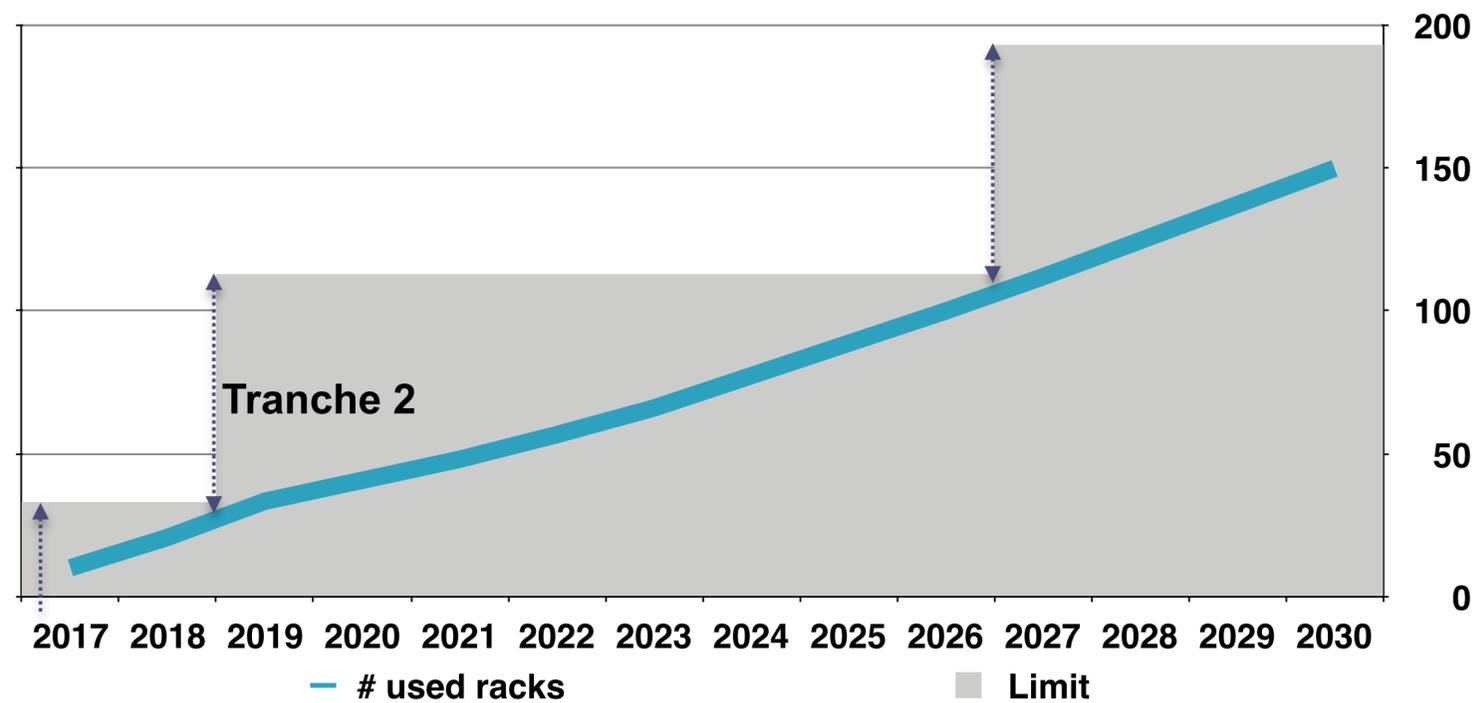


2016



Vendredi

VIL2



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

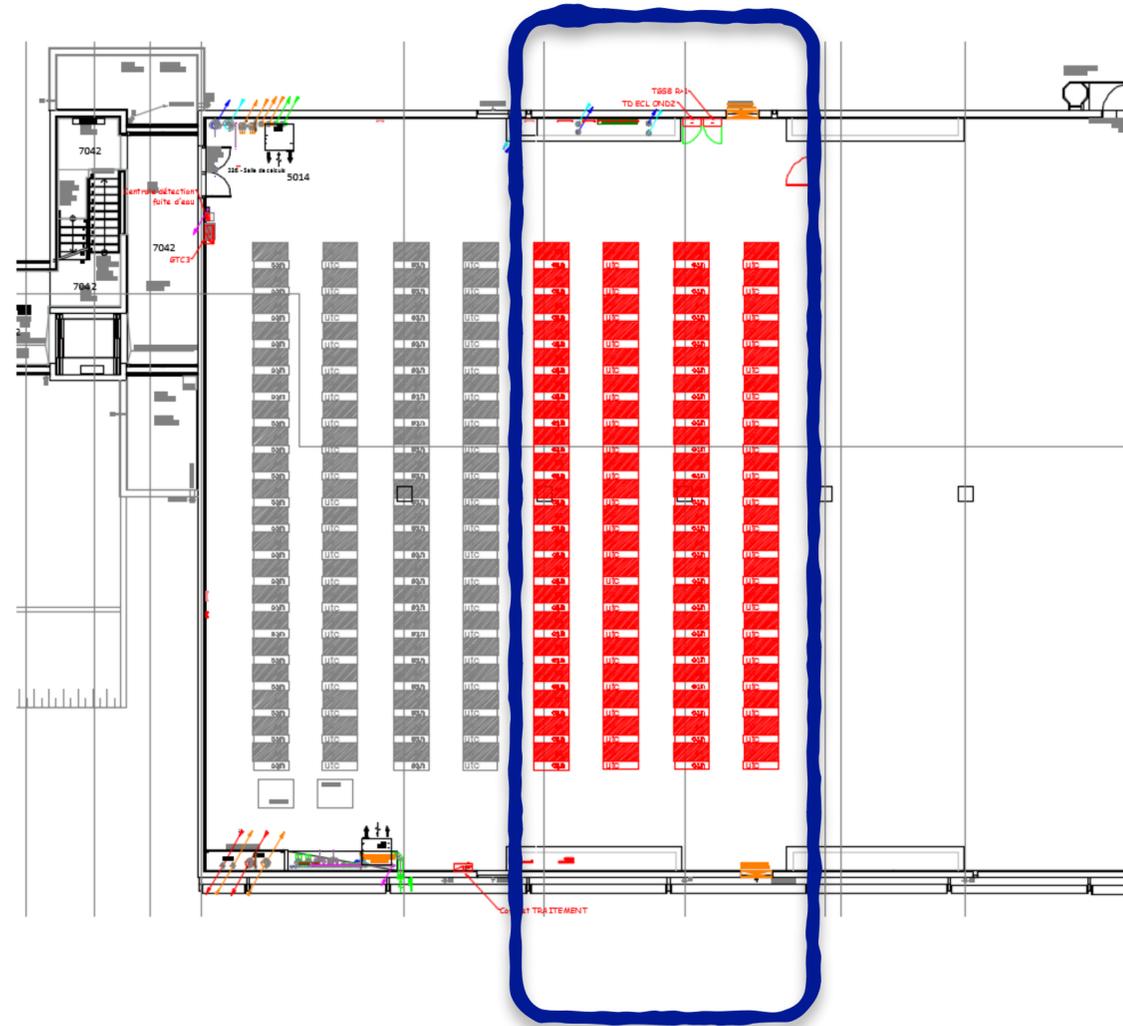
Objectifs et enjeux

Objectifs :

- Aménager deux nouvelles allées E/F et G/H
- Démarrer la réalisation d'une nouvelle chaîne de production d'eau glacée
- Equiper deux nouvelles allées en distribution électrique et hydraulique

Les enjeux :

- Budget travaux 1,5 M€
- Aucun arrêt de la production informatique durant les travaux



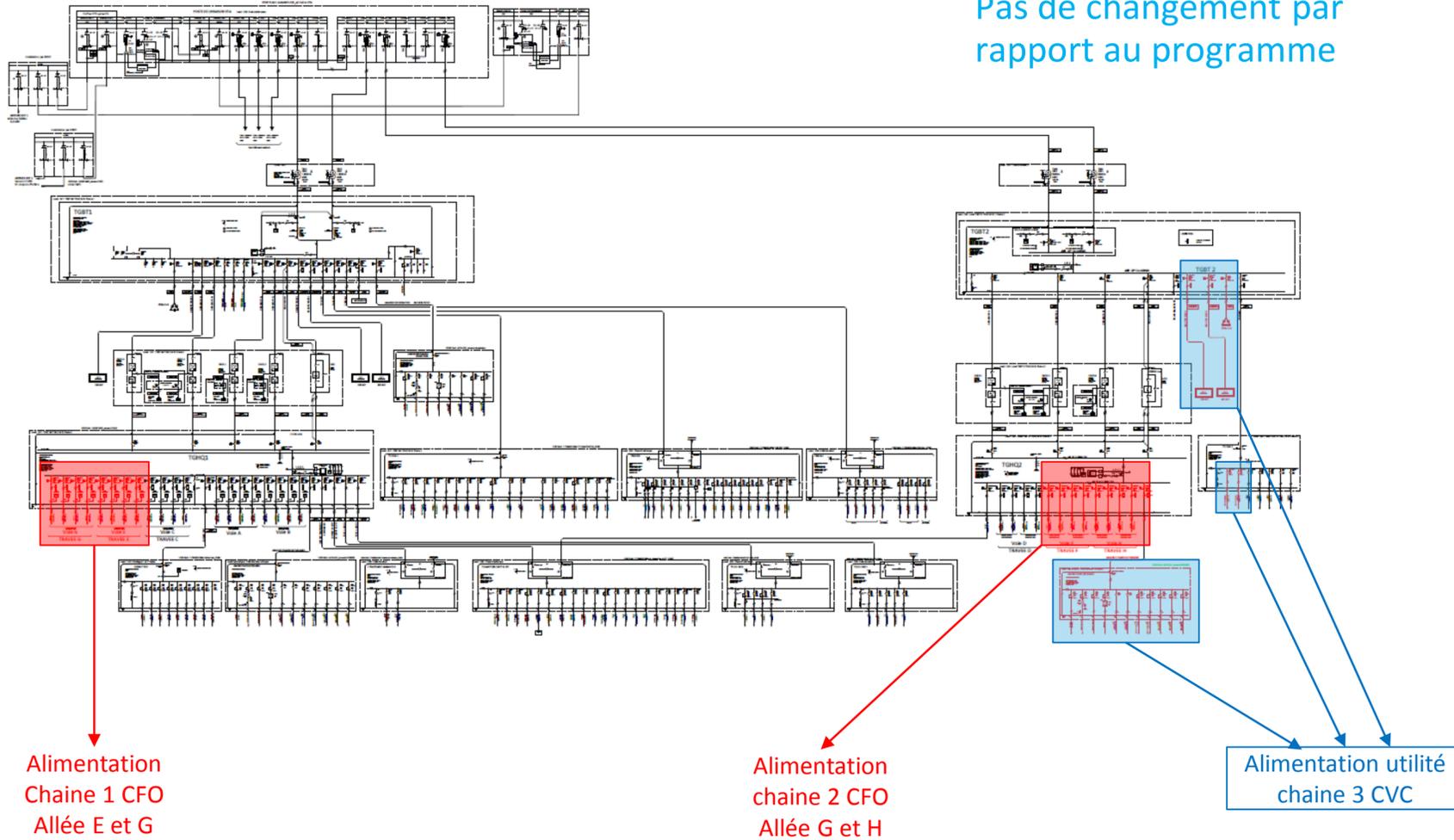
**Réalisation de travaux
d'adduction des fluides
pour pouvoir utiliser la
tranche 2**

Budget contraint

Contraintes opérationnelles

RAPPEL DU PROGRAMME

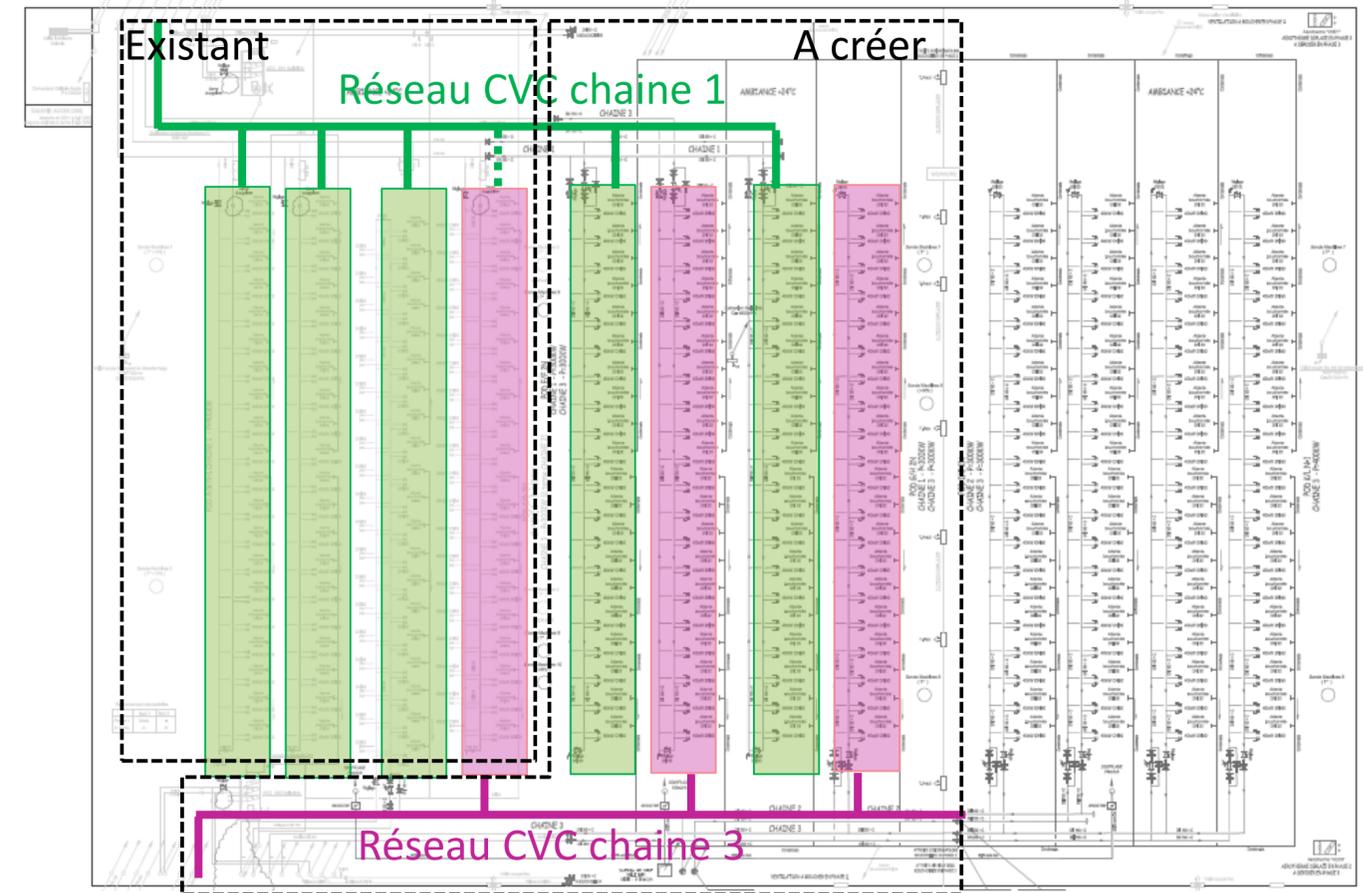
LOT 02: ELECTRICITE CFO



DEL DU PROGRAMME

: CVC

NIVEAU N+1



Tranche 2 VIL 2 : le planning

PLANNING DE REALISATION



BUDGET selon propositions APL

BASE

Lots concernés	Descriptif sommaire des travaux	Montant de travaux HT *
Second œuvre	Déplacement cloison provisoire de séparation salle informatique Remise en peinture de sol LT toiture Reprise peinture mur salle informatique Installation de chantier	50 k€
Electricité	Modification des tableaux électriques (TGBT 2 – TGHQ 1 et TGHQ 2) Alimentations électriques des utilités (chaîne 3 CVC) + cheminement Distribution électrique terminale en salle informatique Divers : Eclairage, Prises de courants, alimentation diverses, mise à la terre	200 k€
CVCP	Production d'eau glacée chaîne 3 : 1 GF 800 kWf free cooling + 1 GF 600 kWf à vis Equipement LT Toiture (Pompes + réseau secondaire + Automate) Distribution hydraulique N+1 et R.Ch Remplacement régulation chaîne 1 Centrale de traitement d'air + réseau aérauliques	1 090 k€
GTC	Rajout des nouveaux équipements chaîne 3 + électricité Reprise supervision existante	70 k€
TOTAL		1 410 k€ HT

Lots concernés	Descriptif sommaire des travaux	Montant de travaux HT *
CVCP	Plus value pour 1GF 800kwf free cooling + 1 GF 800 kWf à vis Plus valus remplacement des pompes secondaire chaîne 1	30 k€ 40 k€

Marché maitrise d'oeuvre : 89 k€

En base :

Installation de 2 groupes froid : 1 de 800 kWf avec Free cooling, l'autre de 800 kW sans free cooling

Installation d'une bâche à eau de 23 m3 selon prescription APL

Raccordement de l'allée C/D sur la chaîne 3

En option au marché :

Remplacement du GF 800kW sans free cooling par un GF 600kW sans free cooling

Proposition groupes froids avec liquide frigorigène HFO (en lieu et place de R134a)

L'installation de la CTA

Reprise raccordement bâche tampon de la chaîne CVC 1 selon prescription APL

~~Remplacement des pompes secondaires de la chaîne CVC 1~~

Connectivité du CC

Augmentation de la bande passante pour faire face aux besoins LHC, LSST, etc.

Upgrade router CC-IN2P3

Réseau interne CC-IN2P3 à upgrader

Labos

Upgrade des routeurs d'entrée des labos nécessaire

Investissement lourd : 800 à 900 k€

IPv6 : terminé du point de vue infrastructure réseau

DNS : déploiement de EfficientIP le 15/10

CC-IN2P3

Réseau	Aujourd'hui	Fin 2018	2021
LHCOPN	20G	40G	100G
LHCONE	30G	40G	100G
LSST	Shared 20G	20G	100G
IDRIS		100G	100G
Généraliste	20G	20G	40G

LHC One

	aujourd'hui	fin 2018	Début 2021
CCIN2P3	30G	40G	100G
CPPM	10G L2vpn	10G L2vpn	20G
IPHC	10G L2vpn	10G L2vpn	20G
LAL	20G shared	20G	40G
LLR	20G shared	20G	40G
LPC	10G	10G	20G
LPNHE	10G	20G	20G
LPSC	10G L2vpn	10G L2vpn	20G
SUBATECH	10G L2vpn	10G L2vpn	20G

Améliorer les moyens de communication

Nouveau site web → Fait - poursuivre sa mise à jour

Portail utilisateurs et documentations → <https://portail.cc.in2p3.fr> et <https://doc.cc.in2p3.fr>

Gestion des comptes (self service) cycle de vie (devenir des données) → En cours

Décisionnel / reporting → En cours, quelques graphes accessibles depuis le portail

Fournir de meilleurs et de plus nombreux indicateurs sur l'état des services

Intensifier l'accompagnement

Développer l'offre de formation

Développer les systèmes d'aide à l'utilisation

Diversifier les moyens d'accès aux ressources et de soumissions de jobs

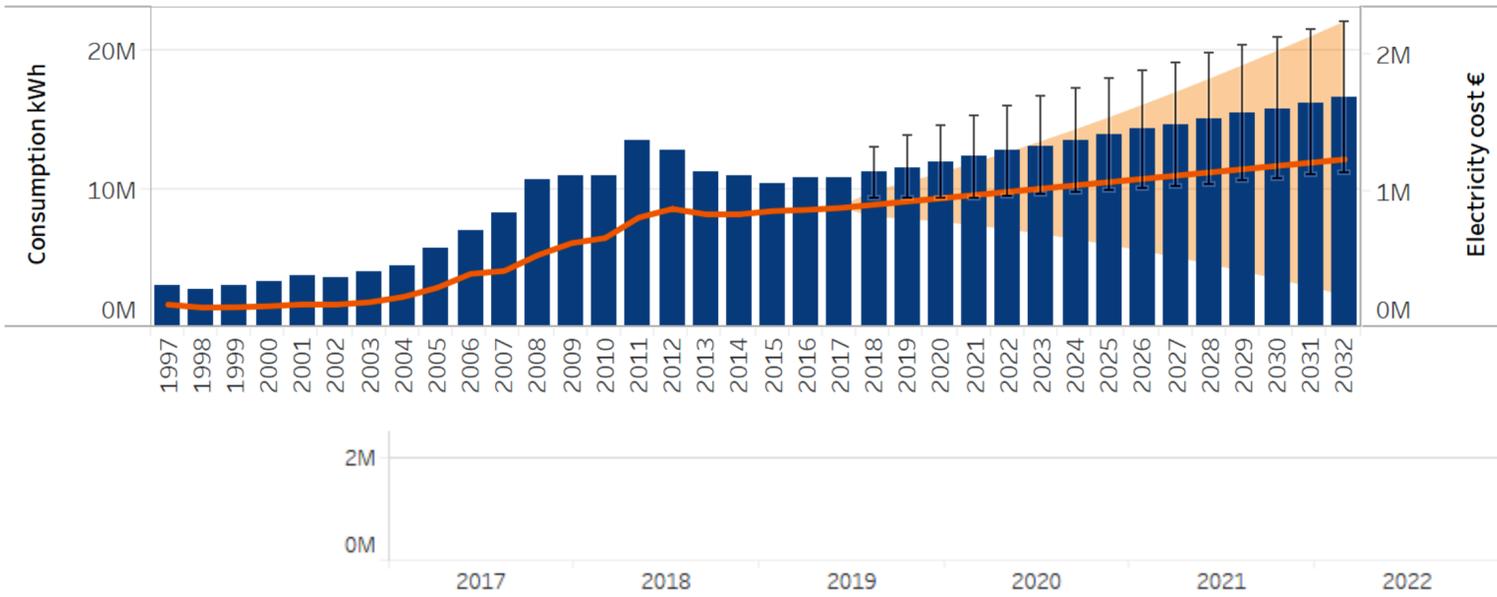
Se rapprocher des labos

Prévisions investissements IT + EDF

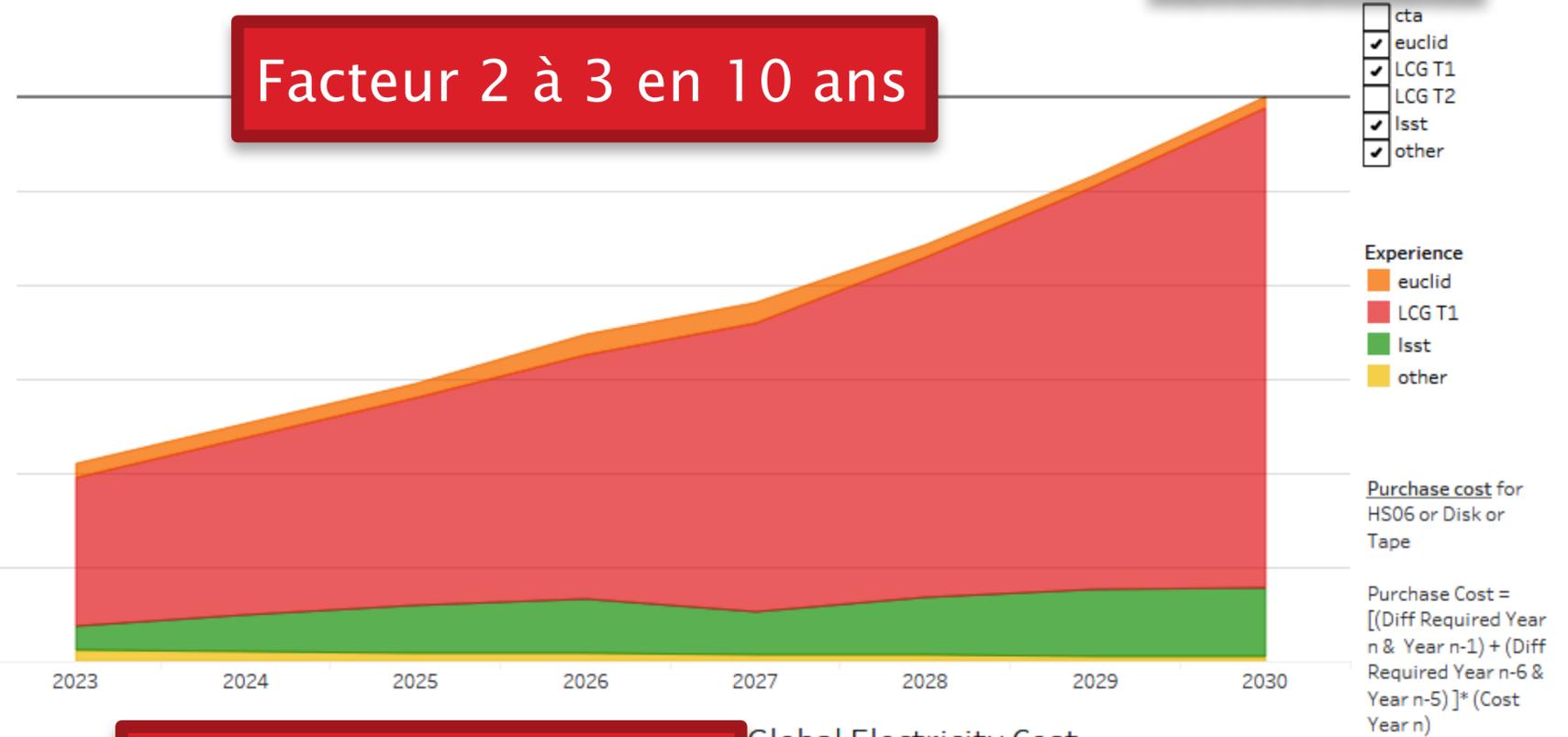
En cours

Global Cost by Experience

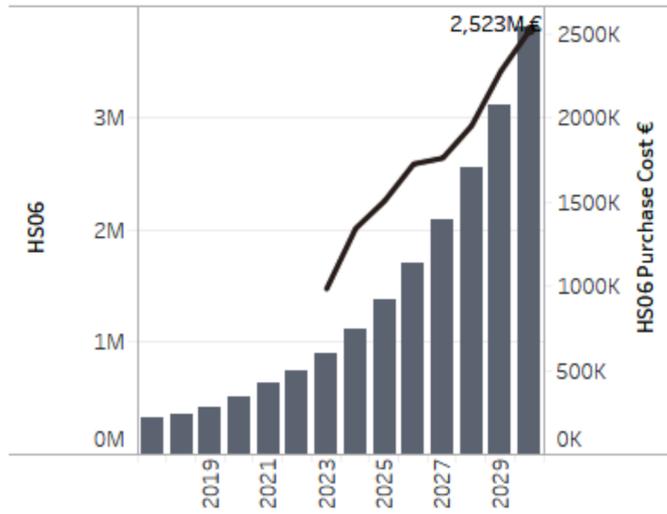
Electricity Consumption & Cost



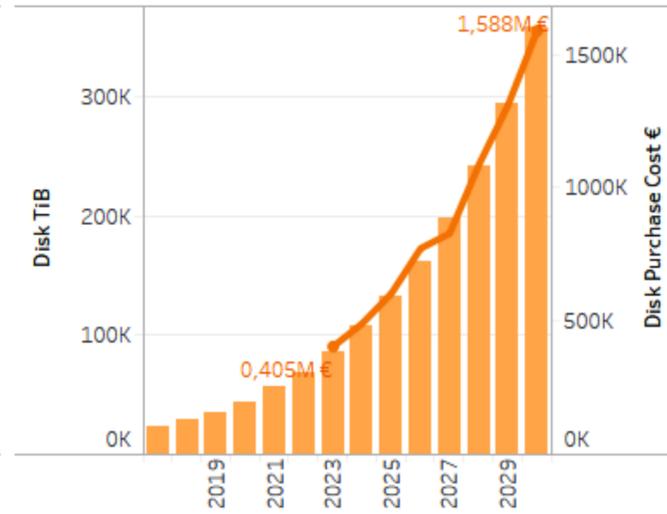
Facteur 2 à 3 en 10 ans



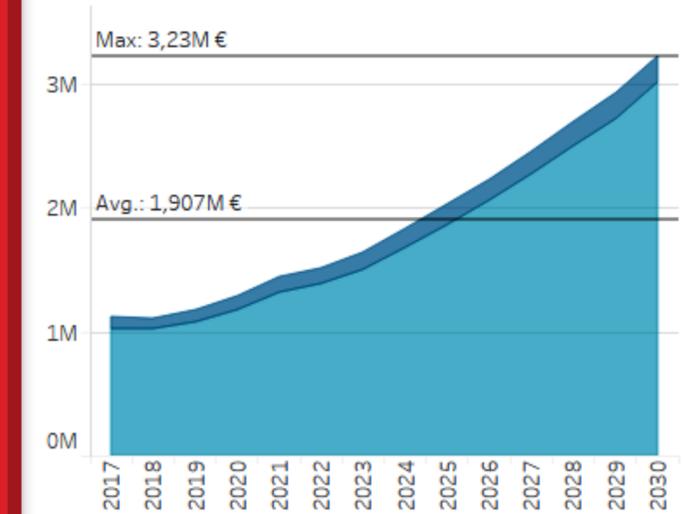
HS06 Growth



Storage Growth Disk



Global Electricity Cost



~4 M€
d'investissement
hardware en 2030

3,2 M€ d'électricité
en 2030

1,12 M€ CPU – 0,695 M€ Disk

Infrastructure de recherche

France Europe 2020



Afin de doter le M.E.S.R.I. des outils nécessaires au pilotage des grands instruments au service de la recherche, la feuille de route française des grandes infrastructures de recherche 2018-2020 retient 99 infrastructures et témoigne de la volonté de l'Etat par ses grands établissements de recherche et d'enseignement supérieur, de répondre aux exigences de savoir et d'innovation.

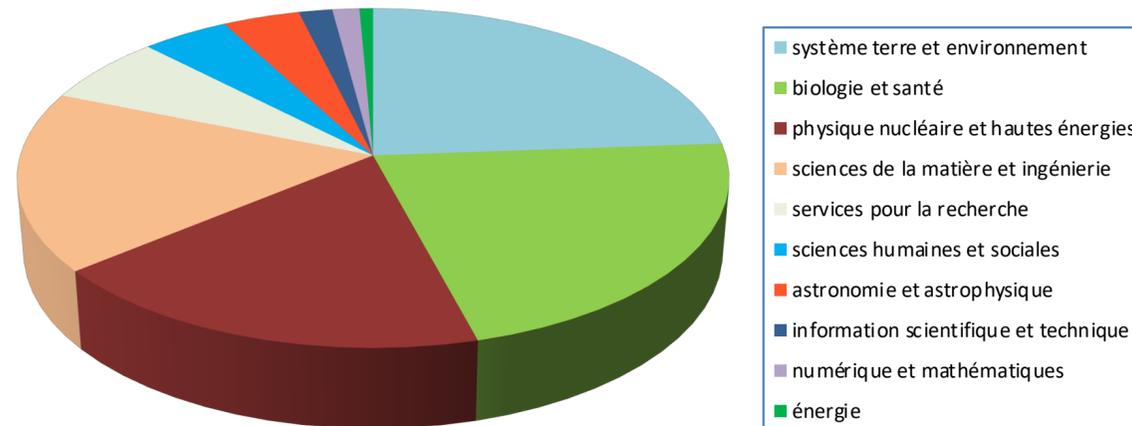
Infrastructure de recherche

France Europe 2020



Afin de doter le M.E.S.R.I. des outils nécessaires au pilotage des grands instruments au service de la recherche, la feuille de route française des grandes infrastructures de recherche 2018-2020 retient 99 infrastructures et témoigne de la volonté de l'Etat par ses grands établissements de recherche et d'enseignement supérieur, de répondre aux exigences de savoir et d'innovation.

Coût complet des IR/TGIR/OI par secteur scientifique Année 2016 : 1 338 M€



Coût complet (k€)	1 338 054	100,0%
système terre et environnement	319 107	23,8%
biologie et santé	294 215	22,0%
physique nucléaire et hautes énergies	243 499	18,2%
sciences de la matière et ingénierie	229 134	17,1%
services pour la recherche	87 016	6,5%
sciences humaines et sociales	60 513	4,5%
astronomie et astrophysique	53 312	4,0%
information scientifique et technique	23 173	1,7%
numérique et mathématiques	18 736	1,4%
énergie	9 348	0,7%



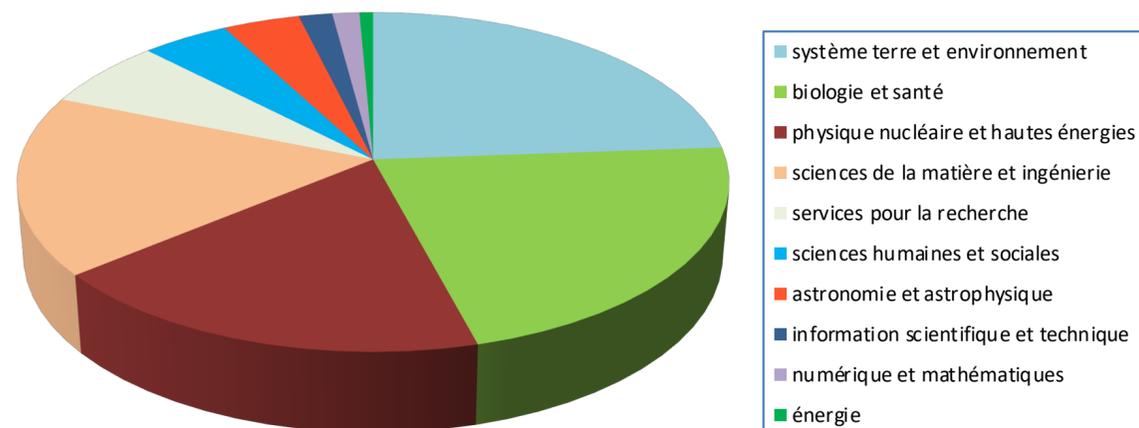
Infrastructure de recherche

France Europe 2020



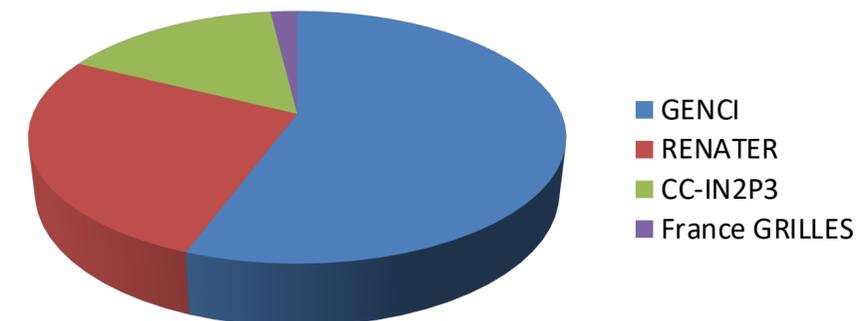
Afin de doter le M.E.S.R.I. des outils nécessaires au pilotage des grands instruments au service de la recherche, la feuille de route française des grandes infrastructures de recherche 2018-2020 retient 99 infrastructures et témoigne de la volonté de l'Etat par ses grands établissements de recherche et d'enseignement supérieur, de répondre aux exigences de savoir et d'innovation.

Coût complet des IR/TGIR/OI par secteur scientifique Année 2016 : 1 338 M€



Coût complet (k€)	1 338 054	100,0%
système terre et environnement	319 107	23,8%
biologie et santé	294 215	22,0%
physique nucléaire et hautes énergies	243 499	18,2%
sciences de la matière et ingénierie	229 134	17,1%
services pour la recherche	87 016	6,5%
sciences humaines et sociales	60 513	4,5%
astronomie et astrophysique	53 312	4,0%
information scientifique et technique	23 173	1,7%
numérique et mathématiques	18 736	1,4%
énergie	9 348	0,7%

Coût complet Service pour la recherche Année 2016 : 87,0 M€

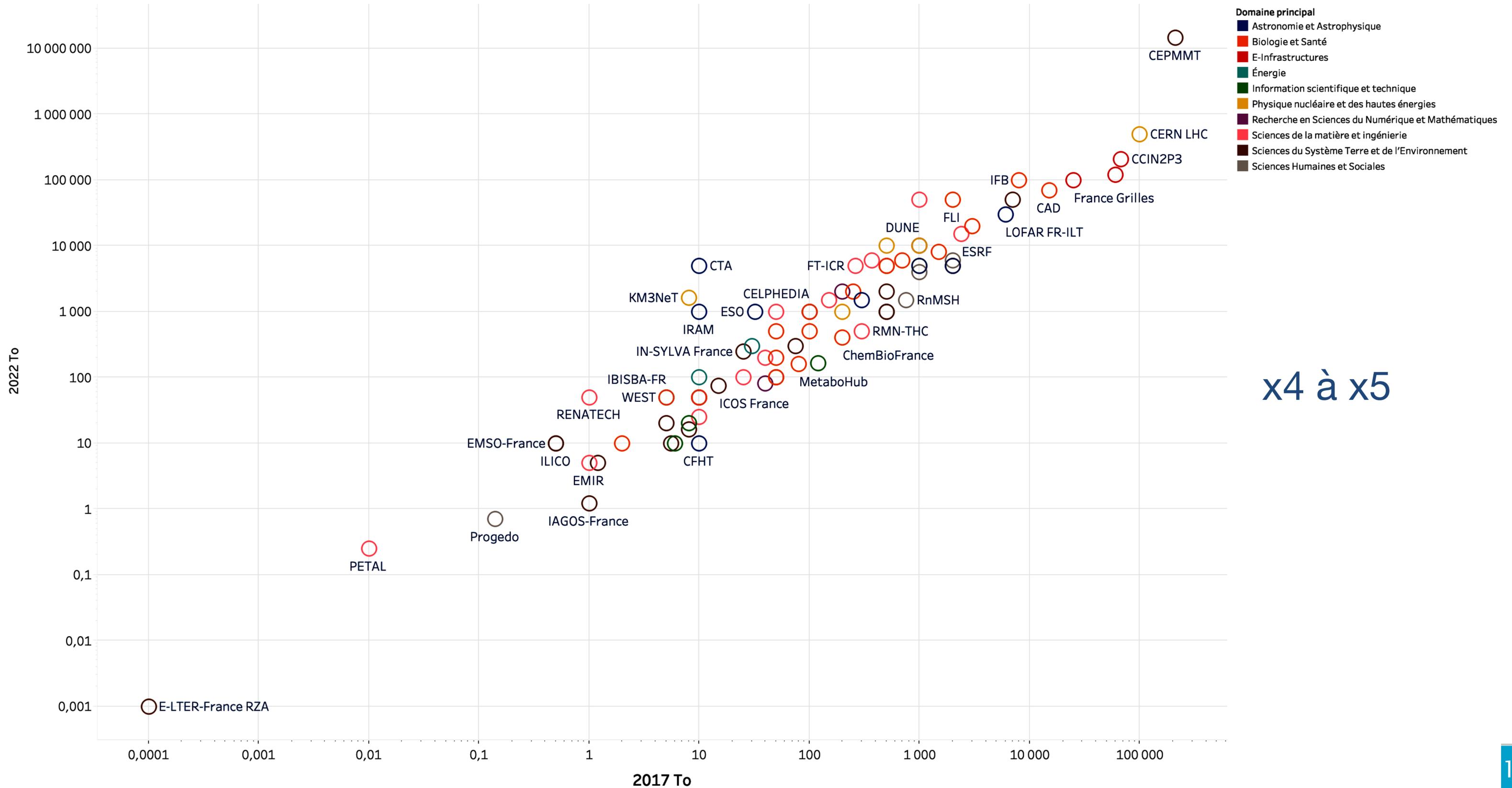


Coût complet (k€)	87 016	100,0%
GENCI	48 429	55,7%
RENATER	23 214	26,7%
CC-IN2P3	13 705	15,8%
France GRILLES	1 668	1,9%

■ Infrastructures ayant un suivi ministériel (action 13 ou OI)

Accroissement des données des TGIR/IR 2018-2020 (1)

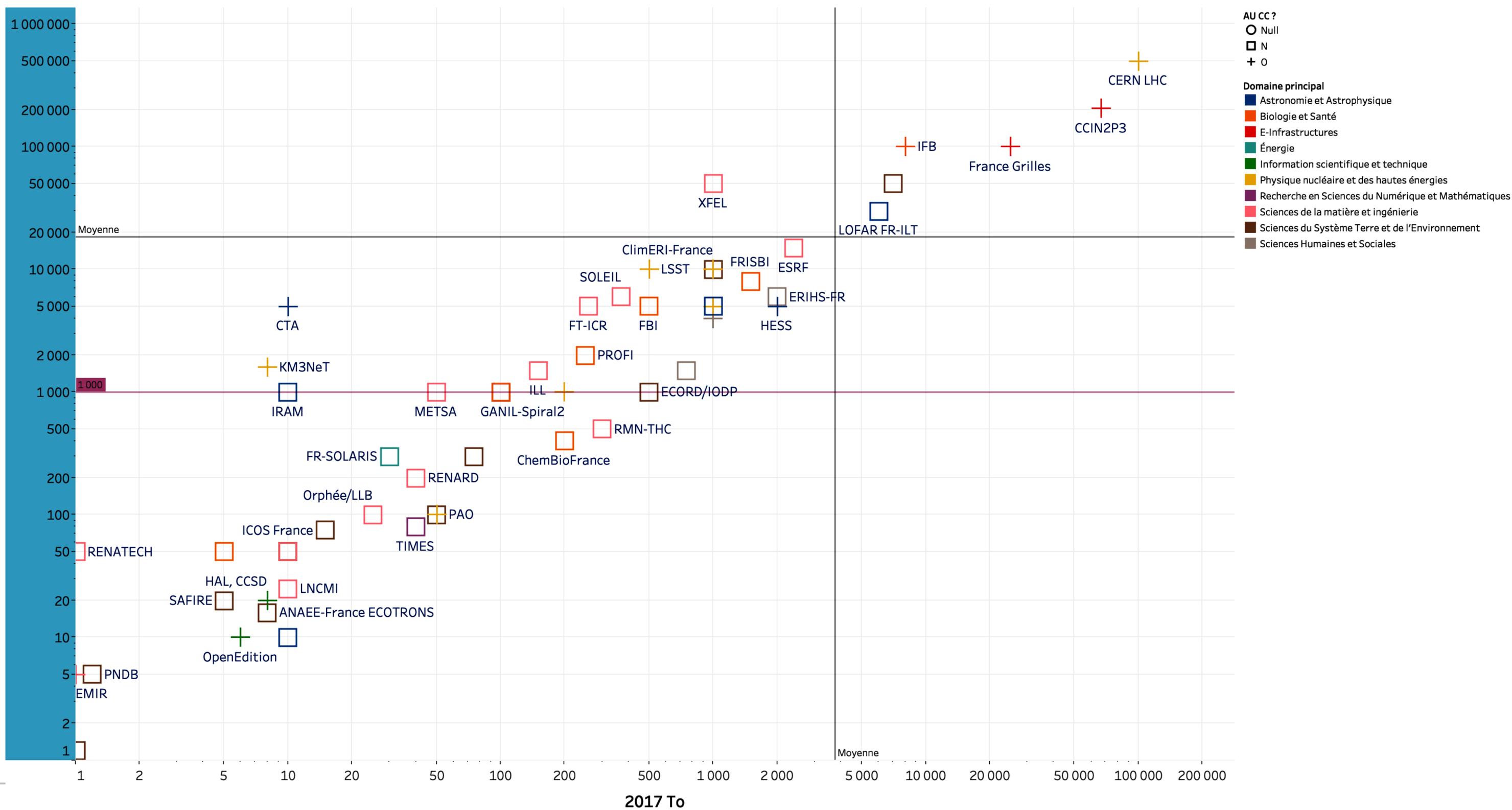
Feuille de route TGIR/IR 2018-2020 — Accroissement toutes IR



x4 à x5

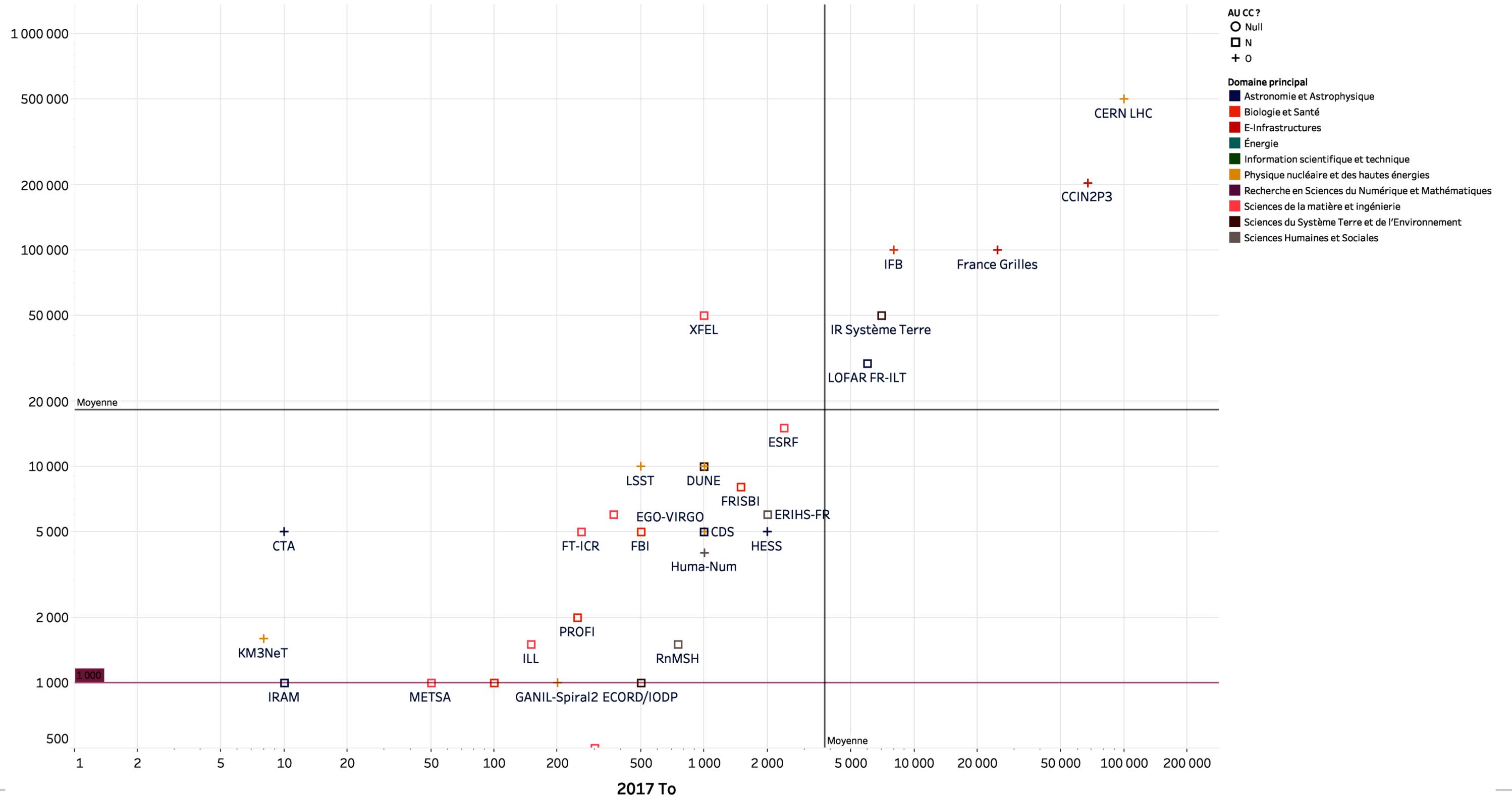
Accroissement des données des TGIR/IR 2018-2020 portées par le CNRS

Accroissement toutes IR CNRS



Accroissement des données des TGIR/IR 2018-2020 portées par le CNRS > 1 Po

Accroissement toutes IR CNRS (2)



Questions ?