

Service Informatique

Tourniquet de la section 01

LAPP

Bilan 2014-19

Organisation interne

- 3 groupes
 - Service général mutualisé (LAPP/LAPTh)
 - Un service général au service des utilisateurs, des groupes de physique et de leurs besoins.
 - Support aux expériences
 - Temps réel
 - Acquisition et traitement du signal en ligne des données (ATLAS, VIRGO)
 - Génie logiciel
 - Contrôle commande (HESS, CTA, OPERA, SUPERNEMO, ...)
 - reconstruction et analyse de données
 - Responsabilités managériales
 - Project Manager e-infrastructure (CTA)
 - Plateforme numérique et innovation
 - Mésocentre MUST
 - Tier2 WLCG ATLAS et LHCb, noeud EGI
 - Calcul haute performance, simulation, gestion des données, IA
- Réunions bimensuelles
- Service et utilisateurs mutualisés avec le LAPTh
- Un agent de l'USMB

Composition actuelle



Service Informatique

Jean JACQUEMIER (IR2)



2019

Organisation interne

- Instantané du service

- 21 permanents et 1 CDD
- 2 AI, 11 IE, 9 IR

- 6.5 FTE Support général
- 4 FTE MUST
- 11 FTE Support expériences

- 2 Thèses informatiques en cotutelle
 - Deep Learning CTA
 - Listic (USMB)
 - Informatique haute performance
 - Maison de la Simulation (Université de Versailles)

Depuis 2014

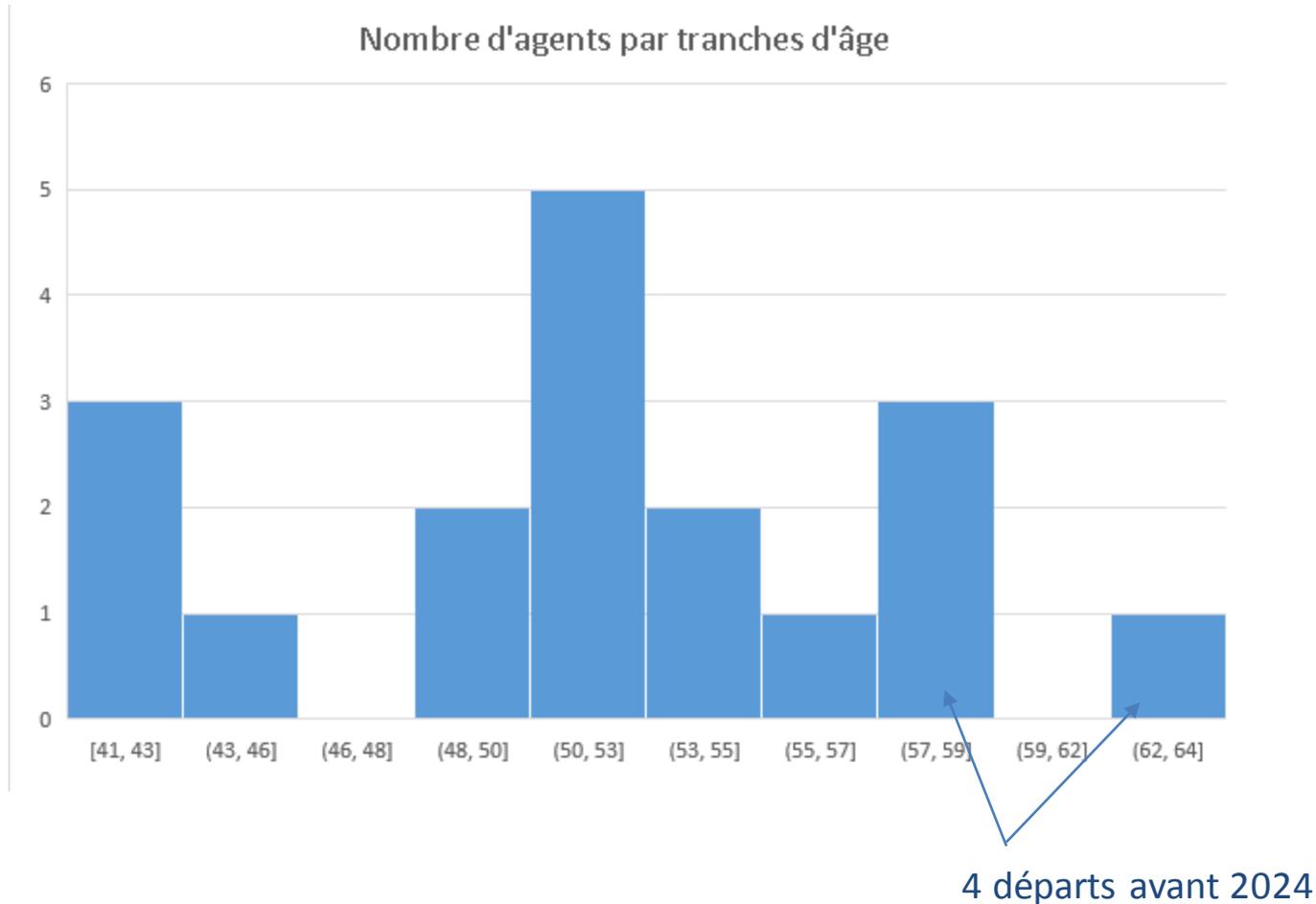
- 4 arrivées
 - 1 transfert service
 - 1 IE FSEP
 - 1 IE USMB
 - 1 CDD XDC
- 3 départs
 - 1 IR départ retraite
 - 1 IR FSEP vers CCIN2P3
 - 1 CDD IR

Prévisions

- 2 arrivées prévus en 2020
 - 1 IR Data Scientist
 - 1 FSEP ASR-DEV
- Prévision départ
 - 1 AI 2020
 - 1 IR 2022
 - 2 IR 2024

Évolution prévue (en personnel)

Age moyen 52 ans.



Compétences support général

- Administration système et réseaux
 - Windows, Linux et MacOs
 - poste de travail et serveurs
 - Haute disponibilité des services
 - 2 salles informatiques
 - Virtualisation
 - système de fichiers distribués
 - Stockage
 - Différents niveaux de sécurisation des données
 - Réseaux interne et externe au laboratoire

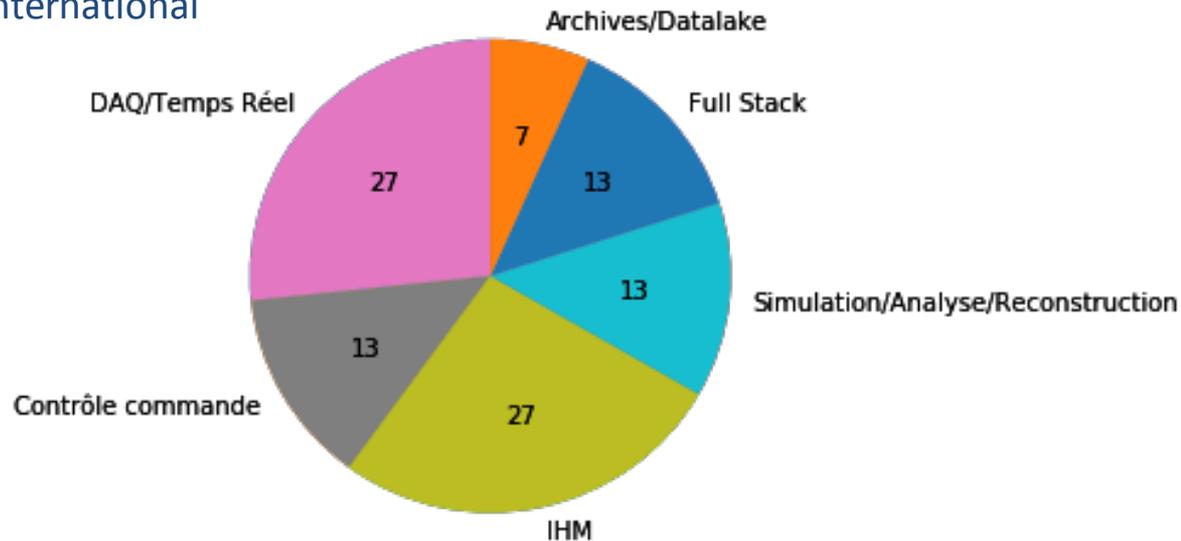
Compétences MUST

- Compétences
 - Ferme de calcul (EGI/LCG) et Gestion de données distribuées
 - Infrastructure (climatisation, onduleur, sécurité, ...)
 - Administration système et réseaux
 - Déploiement centralisé
 - Support aux utilisateurs d'autres domaines

Compétences

• Compétences Support aux expériences

- Acquisition de données, temps réel
- Contrôle-commande
- IHM : interfaces utilisateurs, ergonomie ...
- Simulation/Analyse/Reconstruction de données
- Full Stack développeur : développement application Web
- Archives/Datalake : stockage multi-sites, copie et requêtage des données (PetaByte)
- Off-site e-infrastructure
- Gestion de projet international

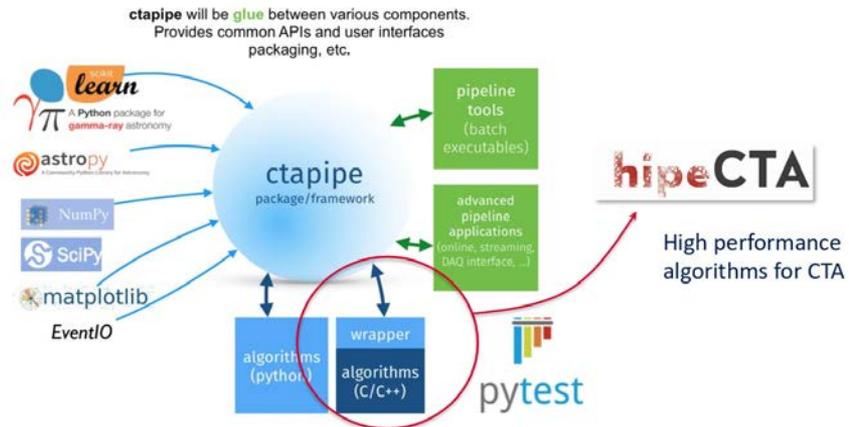


Projets et réalisations CTA

- Contrôle commande
 - MOS: Développement d'un outil générique, transverse inter expériences, basé sur le standard OPCUA
 - déjà utilisé sur 3 expériences (SuperNemo, LHCB, CTA)
 - plus 25 projets dans d'autres laboratoires
 - Générateur de code pour réalisation de "bridges" dans framework ACS
 - IHM Java: GUI expert et semi expert pour la partie Drive du LST



Projets et réalisations CTA



Participation développement
pipeline offline.

Data Scientist
Abres de décision
Visualisation de données
Librairies Python
Format de donnée
Wrapper Python

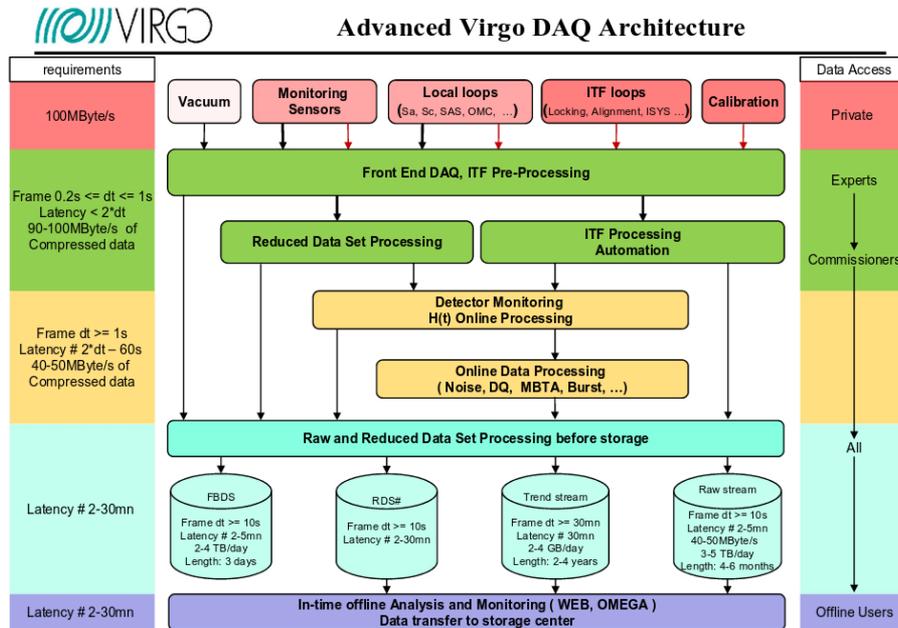
Responsable du traitement temps réel.

Calcul haute performance
Vectorisation
Gestion des caches et des prefetch de données
Format de donnée

Archive

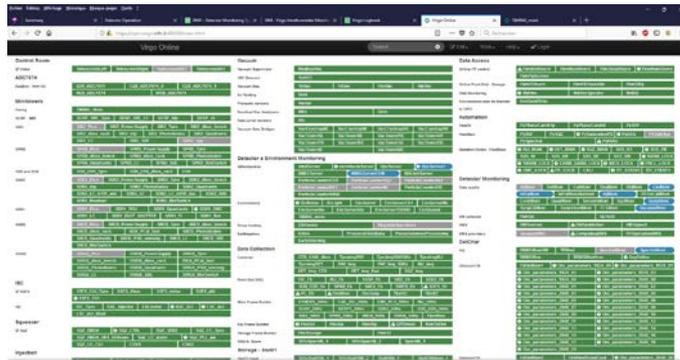
Gestion de données distribuées
Métadonnées

Projets et réalisations VIRGO



Système global d'acquisition et de timing

- Pilotes des cartes électroniques
- Linux temps réel (temps de réponse (1-2 μs))
- Logiciel d'implémentation de boucle d'asservissement (contrôle des bancs suspendus et contrôle global de l'interféromètre)
- Logiciels d'acquisition de données
 - mise au format
 - réduction
 - stockage
- Système de lecture des caméras et de leurs vidéos associées
 - analyse forme des faisceaux
 - position
 - Affichage en ligne pour opérateur
- Interface web de pilotage des serveurs



Projets et réalisations MUST

- Mesocentre de l'université de Savoie ouvert sur la grille de calcul
 - Opéré par l'équipe MUST du LAPP.
 - Un support aux utilisateurs de USMB.
 - Une responsable scientifique avec le vice président scientifique de l'université, un responsable technique et un comité de pilotage.
 - Moyens de calcul et stockage pour 10 laboratoires de l'USMB.
 - Dans le cadre du WLCG , MUST est un Tier 2 Nucleus ATLAS et Tier 2 LHCb
 - Nœud de grille pour CTA, GEANT4, ILC,....
 - Une reconnaissance forte au niveau national et international.
 - Un investissement à travers le plan quinquennal de l'université, LCG France et le support sur fond propre du LAPP.
 - Plus de 3 Po de stockage disponible, de l'ordre de 4000 slots de calcul et une capacité d'exécution de tâches parallèles.
 - Forte augmentation des ressources et utilisations de GPU en 2019.

Moyens

- 4 lignes budgétaires:
 - Infrastructure et services 60k€
 - Missions 2k€
 - Poste de travail ITA LAPP 30 k€
 - Budget moyen investissement mesocentre MUST : 150 k€/an
 - budget universitaire du plan quinquennal 60k€
 - budget LCG France 75 k€
 - fond propre du LAPP 15 k€
- Mésocentre MUST
 - Puissance de calcul CPU et GPU
 - Stockage de masse
 - Logiciels sous licences
 - Mathématica, Abaqus, Matlab
- Poste de travail renouvelé tous les 5 ans

Fonctionnement

- Réunions mensuelles avec la direction et les 4 responsables de services
- Contrat objectif moyen
 - Demande de moyen des expériences
 - Arbitrage des ressources par responsable de service en accord avec la direction
 - Suivi annuel du temps passé par projet (NSIP)
 - Intervention en cas de retard important d'une expérience
- Relation interdisciplinaires et transverses:
 - LAPP
 - Collaboration avec le service électronique: DAQ, ...
 - Collaboration avec le service mécanique: Automatisation et control commande.
 - Participation aux projets R&D IN2P3 Reprise et THINK
 - Participation active aux diverses manifestations du réseau des informaticien de IN2P3
 - Journées informatiques, CCRI, Réseau des Informaticiens de l'IN2P3 et de l'IRFU
 - Participation à diverses manifestations nationales
 - JRES, JDEV
 - Participation aux rencontres internationales des administrateurs de sites HEP (HEPIX)
- Formation
 - Bilan lors de l'entretien annuel
 - Nombreuses possibilités de se former
 - DR11, Intra, centres formations privés

Auto-analyse SWOT

FORCES

- Compétences reconnues dans la chaîne complète de traitement de données scientifiques :
 - Simulation
 - DAQ
 - Système de contrôle/commande
 - Reconstruction et analyse
- Contexte riche et varié : source de motivation et de progression/évolution
- Compétences sur les techniques informatiques modernes
 - Optimisation de code, deep learning (CTA)
- Gestion de projets techniques.
 - Methodes agiles

• Points à améliorer

- Peu de dynamique dans les projets horizontaux
- Défaut d'anticipation des besoins informatiques et des coûts liés dans les projets scientifiques.
- Manque d'expertise Machine Learning, BigData (infra et logiciels dédiés: Apache Spark, Apache Storm, Flink, Hadoop). Ce sont des techniques que l'on doit maîtriser (avenir de la reconstruction de données)
- Durée hors norme de certains projets avec des délais parfois très variables ou allongements imprévus (souvent lié au retard d'autres laboratoires) pouvant devenir difficiles à gérer au quotidien pour les informaticiens.
- Age moyen 52 ans.

Auto-analyse SWOT

- **Opportunités (possibilités liées au contexte)**
 - Compétences en cours de progression sur les techniques informatique modernes
 - traitement de données BigData (LSST)
 - utilisation GPU/ML (CTA, VIRGO, ATLAS)
 - participation aux projets européens
 - CDD informatique
 - nombreux échanges sur les solutions techniques , écoles, ...
 - Proximité géographique :
 - CERN (Conférences informatiques, écoles, formation, experts en infrastructure)
 - LISTIC AI
 - CCIN2P3
 - IUT (vacations, stagiaires)
- **Risques liés au contexte**
 - Fragilité connectivité réseau (non redondance actuelle, évolution).
 - Faible attractivité salariale lors des recrutements ou demande de stages ingénieurs
 - Proximité de la Suisse
 - Vivier de candidats très réduit
 - Non pérennisation d'expertises informatiques :
 - expertise du thésard (exemple: ML)
 - multiplication des CDD qui partent avec l'expertise