

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

HPSS et robotique au CC-IN2P3

Réunion des expériences du 24/09/2021

Evolution(s) de la robotique



Nouvelle robotique

- Installée 18-22 février 2020 par les équipes Spectralogic
- Configuration
 - 5 frames (1 drive / 4 stockage)
 - ~ 3200 bandes
 - 2 teraporters (robot)
- 12 lecteurs IBM TS-1160
 - 400 Mo/s R/W
- 990 bandes 3592-60F JE
 - 20 To/cartouche
 - Terapacks de 9 bandes
- En production depuis fin mars 2020



- **Après 6 mois d'utilisation, il s'avère que la solution Tfinity+TS1160 est satisfaisante**
- **Septembre 2020 : Commande de 12 lecteurs supplémentaires**
- **Montée en puissance de l'utilisation des lecteurs**
 - Toutes les nouvelles données sont écrites sur TS1160
 - Repacks (recopie) T10K-D → TS1160 monopolisent 6-8 drives
- **La configuration avec 24 drives atteint ses limites**
 - Arrêt manuel des repacks lors des campagnes de relectures
 - Ces campagnes ne sont pas planifiées
 - Les repacks ne sont pas forcément relancés automatiquement
- **Commande de l'extension en novembre 2020**
 - 4 Armoires
 - 3600 emplacements supplémentaires
 - 12 lecteurs supplémentaires



- Installation fin avril 2021
- +12 lecteurs en juillet 2021

- Configuration finale
 - 48 lecteurs TS1160
 - 755 chambres (HPSSPROD)
 - 6795 cartouches
 - 100 % pleine
 - Derniers imports en cours
 - Capacité : ~ 136 Po
 - non compressé



Existant (2007-2021)



4ème robot
démonté en avril
2021

Fin de maintenance
?/2023

Fin de maintenance 12/2021
Démontage courant 2022

Fin de maintenance
12/2022

Oracle STK SL8500 (4x10000 slot)

- 1^{ère} installée en 2007
- Configuration complète depuis 2011
- Utilisés pour HPSS (T10000) et TSM (LTO 4/6)

Objectifs :

- Retrait de production HPSS fin 2022
- démantèlement en 2023

Remplacement progressif des robotiques SL8500 par des modèles Spectralogic ou IBM d'ici 2026

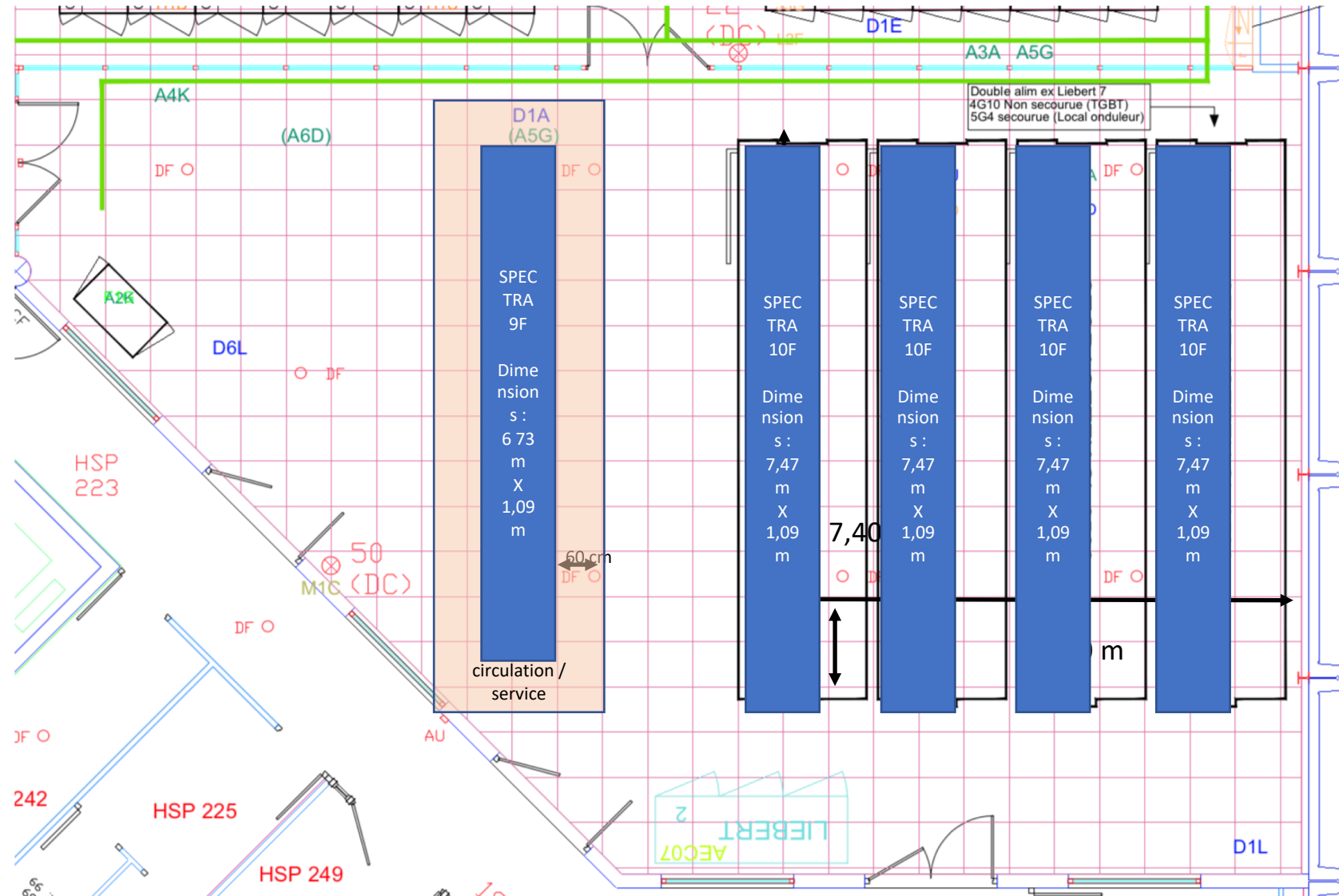
Perspectives HPSS :

- 2022 : +18 Po
- 2023 : +20 Po
- Librairie pleine courant 2023

→ 3 à 4 Robots de 8000 slots

- Bandes 40 To ou 60 To
- 960 à 1920 / Po

Pas de contraintes fortes pour franchir le cap de l'exabyte



Réunion des expériences

HPSS

- **Volumétrie stockée au 1^{er} septembre 2021**
 - 100 Po /89 PiB
 - +12 Po réalisé en 1 an

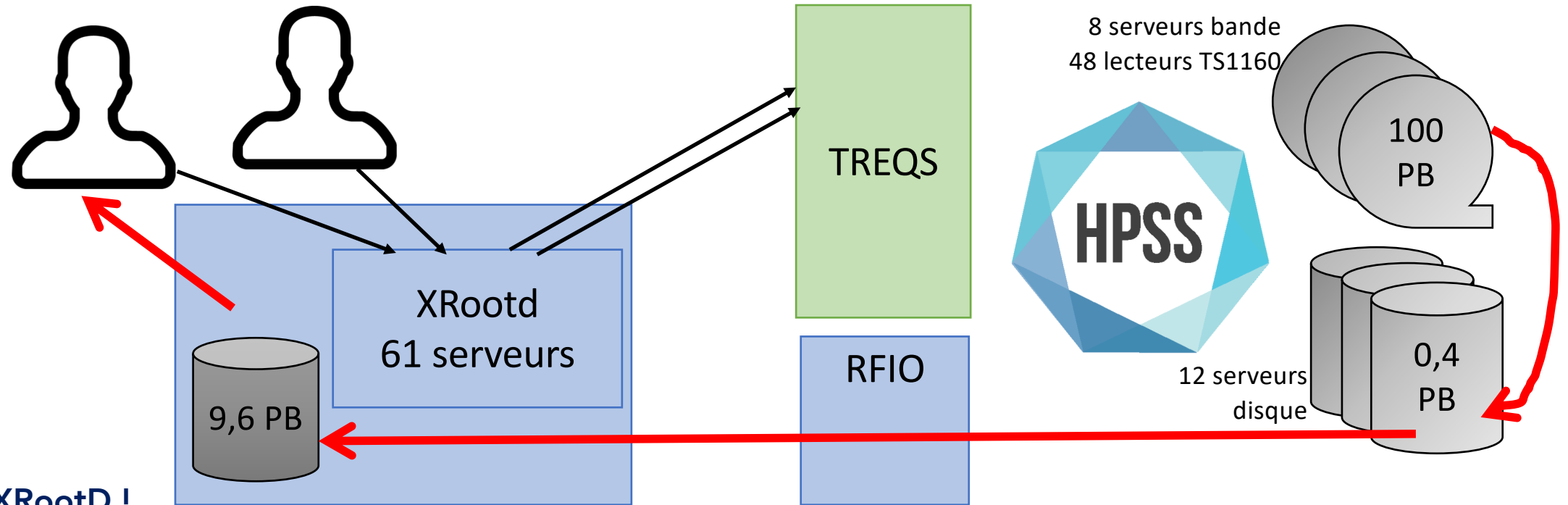
Bytes Used

- **Migration T10K-D**
 - ~ 4300 bandes T10K-D à recopier
 - 3900 T10K-D (27 Po)
 - 400 T10K-D sport (600 To)
 - Migration de média
 - 11 repack en //
 - 3 changecos
 - Fin estimée 4^{ème} trimestre 2022

- **HPSS : 7.5.3u14**
- **Infrastructure :**
 - 2 core server DELL R720
 - 8 Tape Mover DELL R640
 - 1 machine / 6 drives TS1160
 - 2x10 Gbits
 - 12 Disk Mover DELL R720
 - 1,7 Po
 - Pas d'évolution
 - 9 Tape Mover R720/R730
 - T10K-D
 - Hors garantie, démantelés courant 2022
- **Evolutions :**
 - Mise à jour HPSS vers 8.3
 - Nouveaux core server

- **Recopie massive des données**
 - Toutes les données stockées dans HPSS depuis 2001 !
 - Il reste 27 Po à recopier.
 - Beaucoup de petits fichiers (< 512 Mo)
 - → Migration plus lente
- **C'est le bon moment pour supprimer vos anciennes données**
 - Utilisateurs ayant quitté la manip, jeux de tests, etc ..
- **Risque de perte de données sur bandes :**
 - Quelques fichiers de certaines bandes sont illisibles lors de la relecture
 - Corruption silencieuse à l'écriture due à 1 ou plusieurs lecteurs
 - Fichiers écrits entre mi 2016 et début 2017 (?)
 - → problème corrigé au printemps 2017
 - Les erreurs n'apparaissent que lors de la relecture complète des bandes ...
 - L'ampleur des dégâts sera connu lorsque toutes les données seront recopiées.

Optimiser les relectures de fichiers avec XRootD



Utiliser XRootD !

- Cache disque HPSS de 400 To pour les manip non LHC
- Bénéficier du cache disque XRootD (plusieurs PBs)
 - Vos collègues ont peut être déjà relu le fichier qui vous intéresse.
- Utilise TREQS pour optimiser la relecture dans HPSS

Limites :

- Pas de synchro avec HPSS.
- Si le fichier est mis à jour dans HPSS, il faut le supprimer manuellement du cache XRootD

Formation : Bonnes pratiques d'utilisation du Service de Stockage du CC-IN2P3

- Organisée au CC en novembre 2019 pour les nouveaux utilisateurs
- <https://indico.in2p3.fr/event/19546/>

Utilisation de HPSS & Xrootd

- <https://indico.in2p3.fr/event/19546/contributions/74557/>

Merci