

# Nouvelle robotique du CC-IN2P3

Pierre-Emmanuel Brinette

- ▶ Pourquoi une nouvelle robotique ?
- ▶ Solution retenue.
- ▶ Calendrier.
- ▶ Evolution à moyen terme.

# LTO ou Entreprise ?



- ▶ Le CC **doit** faire évoluer son infrastructure bande suite au retrait de Oracle du marché des bandes Entreprise
- ▶ LTO-8 : Média bon marché ( < 10 € / To)
- ▶ IBM Jaguar : Média plus capacitif (20 To), lecteurs plus performants pour la relecture (RAO)
- ▶ Projet démonstrateur (POC):
  - Petite librairie équipée de drives LTO et Entreprise
  - Rejouer les tests Atlas sur les différents média

Plan fin 2018

<https://indico.in2p3.fr/event/18092/contributions/66407/>

- ▶ SL8500 : Produit qui n'évolue plus
  - Développements gelés
  - Microcode toujours mis à jours (ex: support cartouche M8)
    - Pour combien de temps ?
    - Quid du LTO-9 ?
- ▶ **Pas de support des lecteurs Enterprise IBM !!!**
- ▶ Présence commerciale en retrait
  - Commerciaux Oracle absent des confs (Hepix, Huf)
    - A voir à SC ?
  - Pour le CC :
    - Valse des commerciaux
- ▶ Support
  - 1 seul technicien dispo sur la région mais bonne réactivité.
  - Ingénieur(s) support en Roumanie, compétant et plutôt réactif.
- ▶ Qu'en sera-t-il dans 5 an ?

# Alternatives à la SL8500

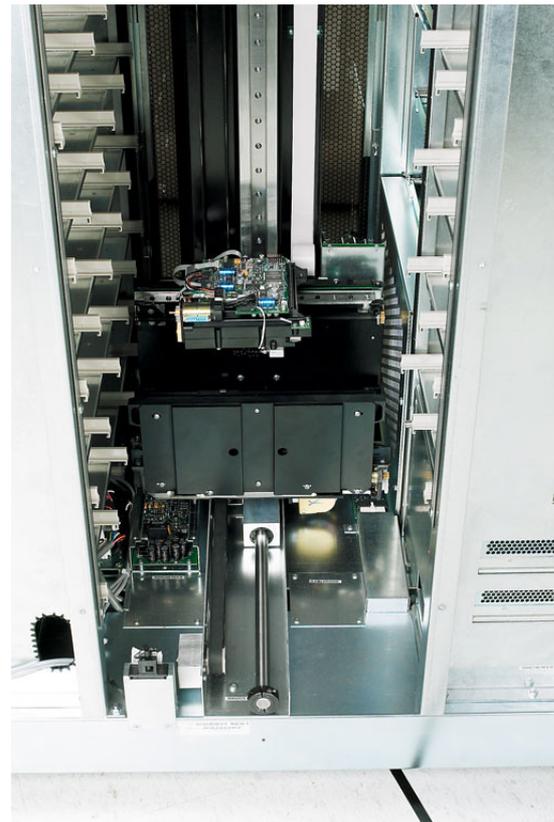
	IBM TS 4500	Spectra Tfinity
Mix de techno (entreprise/LTO) au seins de la même librairie	Nécessite d'avoir des armoires lecteurs/médias dédiées LTO ou Jaguar	Possible, il faut avoir les terapacks appropriés
Redondance	2 bras	2 bras
Evolution de capacité	1 000 cartouches /m linéaire	
Montage / h	530 m /h (avec HD désactivée)	300 - 340 m/h
interface HPSS	Amélioration du PVR SCSI	PVR SCSI spécialement développé pour être terapack aware
Exploitation	Audit lent, interrogation librairie lente (info CEA)	Peu de recul mais de gros site HPC ont choisi la techno
Support et maintenance	Bien implanté en France	

- ▶ Q1 2019 : Tests de performances LTO vs Enterprise
  - Test des fonctionnalités RAO (Recommended Access Ordering) disponibles sur nos lecteurs Enterprise
  - Comparatif LTO-8 vs T10000-D
  - Sans RAO : Ecart de performance de l'ordre de ~ 20 % en lecture
  - Avec RAO : Ecart de performance de l'ordre de 250 % en lecture !
  - → La fonctionnalité RAO apporte un réel gain de performance
  
- ▶ Appel d'offre publié en Septembre 2019 :
  - Acquisition d'une librairie de 20 Po de capacité
  - 12x Lecteurs IBM TS1160
  - Pas de lecteur LTO
  - Marché à « bon de commande »



- ▶ Nouveau robot
  - SPECTRA LOGIC Tfinity
  - 5 frames
  - Capacité 3300 bandes
- ▶ Technologie IBM
  - Bandes Jaguar E
    - 20 To / bande
  - 12 Lecteurs IBM TS1160
    - 400 Mo / s
- ▶ Capacité : + 60 PB
- ▶ Extensions (H2023):
  - 9 frames
  - ~ 7000 bandes (140 PB)
  - 48 lecteurs max
- ▶ Mise en service au printemps 2020





- ▶ Terapack
  - Medias « certifiés »
  - Bandes nettoyées des éventuelles poussières résiduelles.
  - Utilisation de la mémoire RFID interne pour stocker des informations de qualité des médias.
- ▶ Suivi du cycle de vie des médias
- ▶ Double bras (performance/redondance)
- ▶ TAOS (à tester)

<https://www.youtube.com/watch?v=IgW5h3URowE>



- ▶ Installation Janvier 2020
  - 12 Lecteurs TS-1160
  - 20 PB de bande JE
- ▶ Tests / Commissioning février-mars 2020
- ▶ Mise progressive en production printemps 2020 dans HPSS
  - Pour l'écriture des nouvelles données
    - Les pledges 2020 seront pourvus en JE
  - COS 14 (fichiers > 2 Go)
  - Sous-système **atlas** puis autres sous système
- ▶ Eté 2020
  - Extension aux autres COS 12, 11 puis 10
  - Extension aux autres sous-système
- ▶ Automne-Hiver 2020
  - Acquisition de lecteurs supplémentaire ?
  - Démarrage des repack SL8500 T10K-D → Spectra JE.
  - Acquisition de média

## ▶ 2021

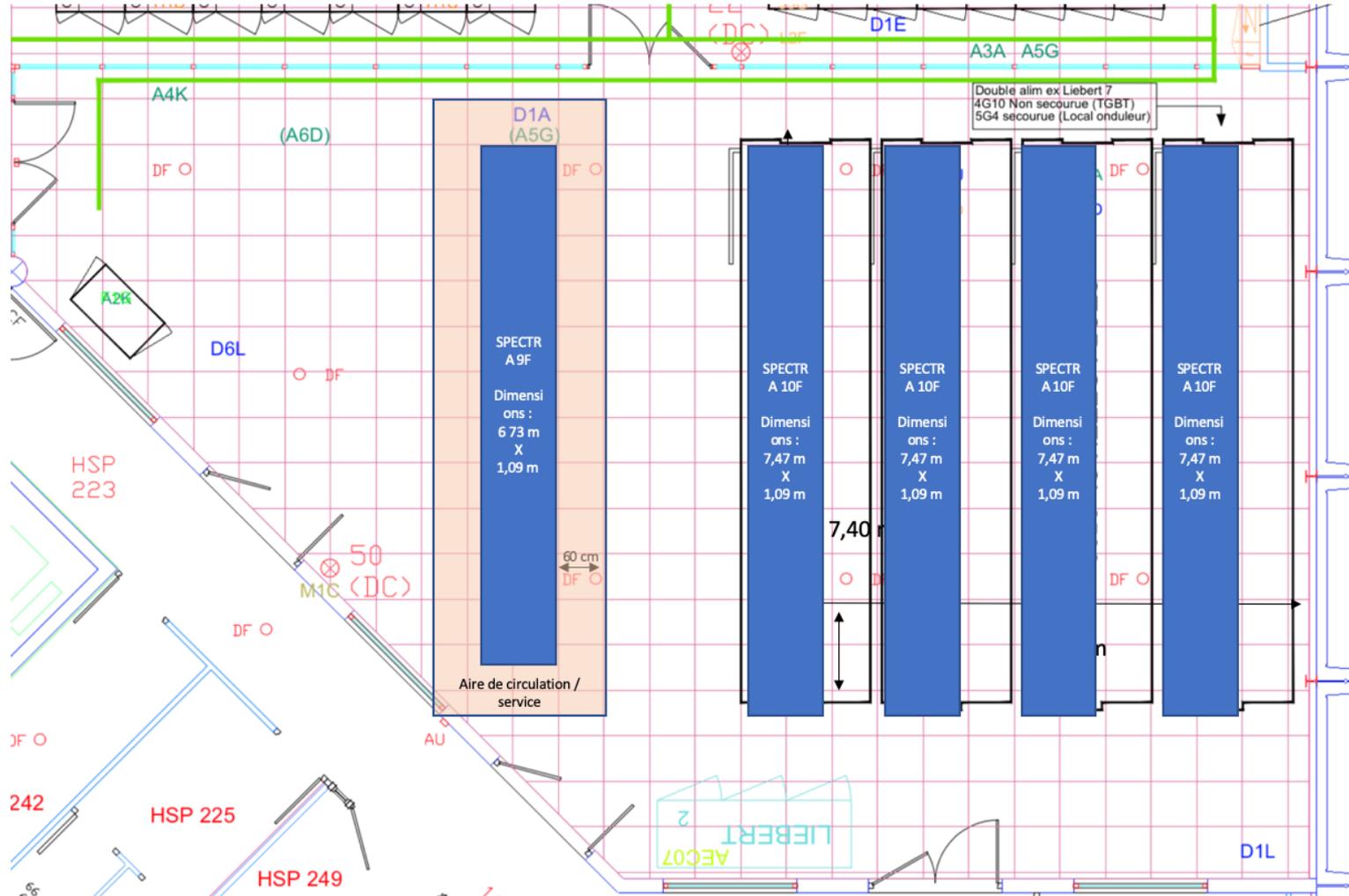
- Acquisition lecteurs et cartouches
- Repack ~ 15-20 Po

## ▶ 2022-2023

- Extension librairie à 7000 cartouches
- Repack ~ 30 Po/ ans

## ▶ 2024

- Fin des repack T10000-D → Jaguar
- Librairie Spectra Pleine ( ~ 140 Po) !
- Acquisition d'une nouvelle librairie !



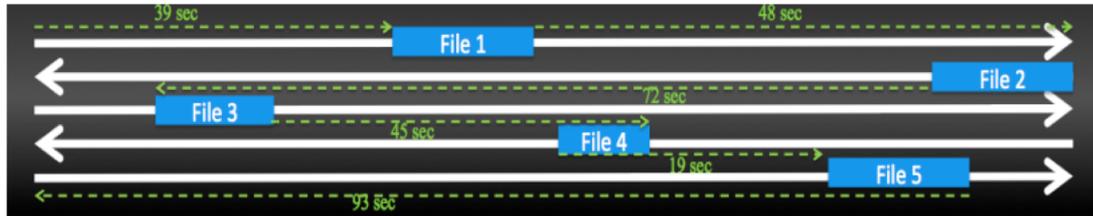
- ▶ Technologie IBM TS11xx après 2020
  - Bandes Jaguar F (jusqu'à 40 TB)
  - Lecteurs TS1170
    - 25 TB sur une bande JE
    - Réutilisation possible de nos médias

	4Q2018	[LTO-9 + 6 months]	[LTO-10 + 6 months]	
TS1100 Generation	TS1160	Gen-7		Gen-8
Mode	Compatibility	Capacity	Compatibility	Capacity
Max Capacity (Native)	 20 TB (JE)	Up to 25 TB (JE)	Up to 40 TB (JF)	Up to 50 TB (JF)
Other Capacities (Native)		None	20 TB (JE) 15 TB (JD) 10 TB (JD)	None
Native Data Rate	400 MB/s	Up to 400 MB/s	Up to 500 MB/s	Up to 1000 MB/s
Attachment	FC-16, 10 GigE (RoCEv2), 12Gb SAS	FC-16, 12Gb SAS	FC-16, 25 GigE (RoCEv2)	FC-32, 12Gb SAS
				Up to 80 TB (JG)  Up to 40 TB (JF) 20 TB (JE)

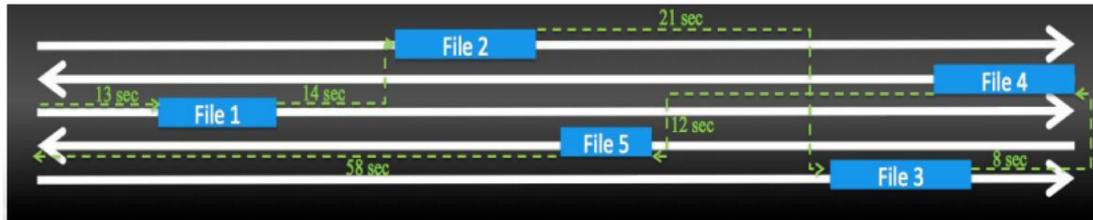
Any statements regarding IBM's future direction and intent are subject to change or withdrawal without notice, and represent goals and objectives only.

# Backup Slide

- ▶ RAO : Recommended access ordering
  - Disponible depuis HPSS 7.5.1.2
  - Utilise des fonctionnalités du lecteurs pour déterminer l'ordre optimal lors de la lecture de plusieurs fichiers sur un même bandes
  - Fonctionnalité supporté par les lecteurs « Enterprise » uniquement



Lecture séquentielle :  
326 s



Lecture optimisée RAO :  
126 s  
Gain : 151 %

« Performance Evaluation for Tape Storage Data Recall with TS1150 Drive »  
Guangwei Che - BNL - HUF 2018

## ► Relecture de fichiers de test avec et sans RAO

- Echantillons :
  - Fichiers de 2200 MB
  - Bande T10K-D contenant 3646 fichiers
  - Bande LTO8 contenant 5205 fichiers
  - Echantillons tirés aléatoirement
  - Staging avec hpss\_cache (non ordonnée et ordonné) et quaid (RAO)

Test effectué	Echantillon	Durée	Débit
Relecture non ordonnée (T10K)	25 fichiers	19m41s	41 Mo/s
Relecture ordonnée par position logique (T10K) (offset)	25 fichiers	19m05s	48 Mo/s
Relecture ordonnée (T10K) <b>RAO</b>	25 fichiers	8m0s	<b>114</b> Mo/s
Relecture non ordonnée ( <b>LTO8</b> )	25 fichiers	23m26s	39 Mo/s
Relecture ordonnée (offset) ( <b>LTO8</b> )	25 fichiers	24m9s	38 Mo/s
Relecture ordonnée ( <b>LTO8</b> ) <b>Quaid</b>	25 fichiers	25m5	37 Mo/s
Relecture ordonnée par position logique (T10K) (offset)	50 fichiers	34m58s	58 Mo /s
Relecture ordonnée (T10K) <b>RAO</b>	50 fichiers	13m10s	<b>139</b> Mo /s