

# **La sauvegarde des machines virtuelles [Université de Strasbourg - DI]**

**Journée JoSy « virtualisation »  
9 et 10 juin 2011 - Strasbourg**

**Combes Ivan  
combes@unistra.fr  
Direction Informatique**

# La sauvegarde des 'VM'

- ▶ Introduction
- ▶ Les solutions possibles
- ▶ La situation de l'UdS (DI)
- ▶ La déduplication
- ▶ Les résultats : les tests et la production
- ▶ Quelques conseils !
- ▶ Conclusion

# Introduction

Le **challenge** de la sauvegarde des machines virtuelles:

- Utiliser les moyens de sauvegarde généraliste de l'établissement ou du laboratoire.
- Un client de sauvegarde :
  - Par VM ? Sur l'hôte ? Option spécialisée ?
- Quelle granularité pour les restitutions ?
- Où sont les données ? (Architecture)
- Quelles intégrités (VM, données)?
- €€€ voir \$\$\$\$

# Les solutions possibles

Le type de 'VM' est **connu** par votre logiciel de sauvegarde :

- Intégration optimisée dans le logiciel de sauvegarde
  - une seule image de sauvegarde
  - sauvegarde uniquement des blocs modifiés
  - snapshot intégré à la solution
- Restitution granulaire des fichiers ou restitution globale.
- Mais €€€ nécessaires (VMWare, ZEN ....)

# Les solutions possibles

Le type de 'VM' est **inconnu** par l'éditeur (ou trop coûteuse) :

→ **Utilisation des mécanismes de sauvegarde classique :**

Sauvegarde : - Totale - Incrémentale - Différentielle - Synthétique

Problématique des sauvegardes à 'chaud'

## ■ Client de sauvegarde sur l'hôte ?

- restauration rapide de toute la VM
- cohérence : utilisation de snapshot obligatoire

## ■ Client de sauvegarde dans chaque VM ?

- restauration granulaire possible
- durée de rétention plus grande (données en particulier)
- utilisateur autonome (périmètre d'administration)

# La situation de l'UdS (DI)

- **64 serveurs de virtualisation** (juin 2011)
- **294 VM (KVM) en cours de fonctionnement**
  - 72% de VM sous Linux, 16% sous Windows et 12% sous BSD)
  - 4 VM en moyenne par serveur de virtualisation
- **Taille moyenne :**
  - 5 hôtes de 300 à 850 Go
  - 27 hôtes de 100 à 299 Go

Soit environ **9-10 To** de VM à sauvegarder par jour.
- **Données : souvent sur baies NetAPP**

# La situation de l'UdS (DI)

- **1 serveur de sauvegarde :**
  - Solaris 10 et disques sous ZFS. (sauvegarde sur disque)
  - Logiciel de sauvegarde Netbackup puis Time Navigator
- **Stratégie de sauvegarde utilisée :**
  - Snapshot du LVM qui supporte les VM sur les machines hôtes
  - Sauvegarde du snapshot des .qcow2 en FULL.
  - Client de sauvegarde dans les VM (pour les données ou granularité)

# La situation de l'UdS (DI)

- **Questions :**

- Comment optimiser la volumétrie sauvegarde ? (70 To/semaine)
- Diminuer les fenêtres de sauvegarde ?

- **Solution (possible):**

Utilisation de la solution de **déduplication** de Time Navigator (Atempo): Hyper Stream Server (HSS).

- **Inconvénient :**

Une machine supplémentaire

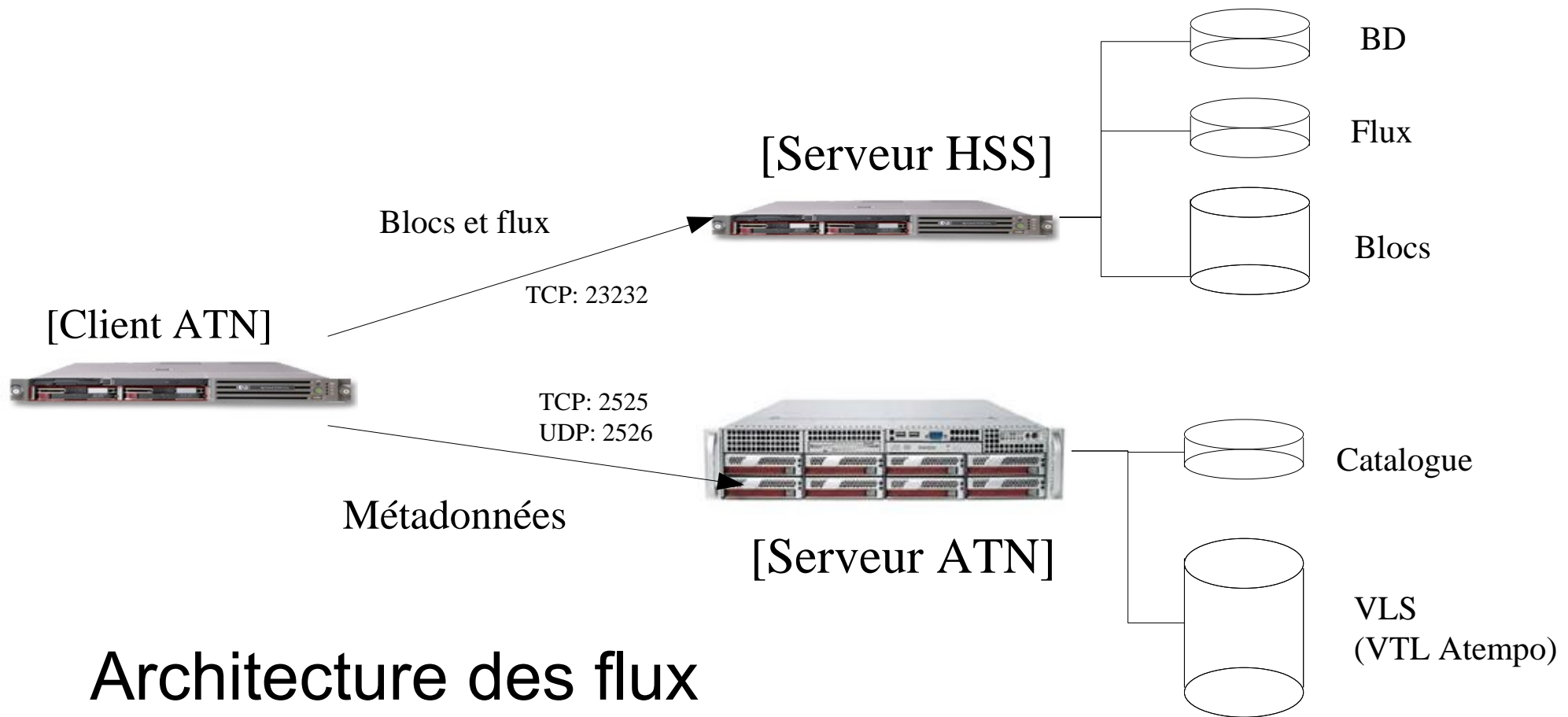


# La déduplication

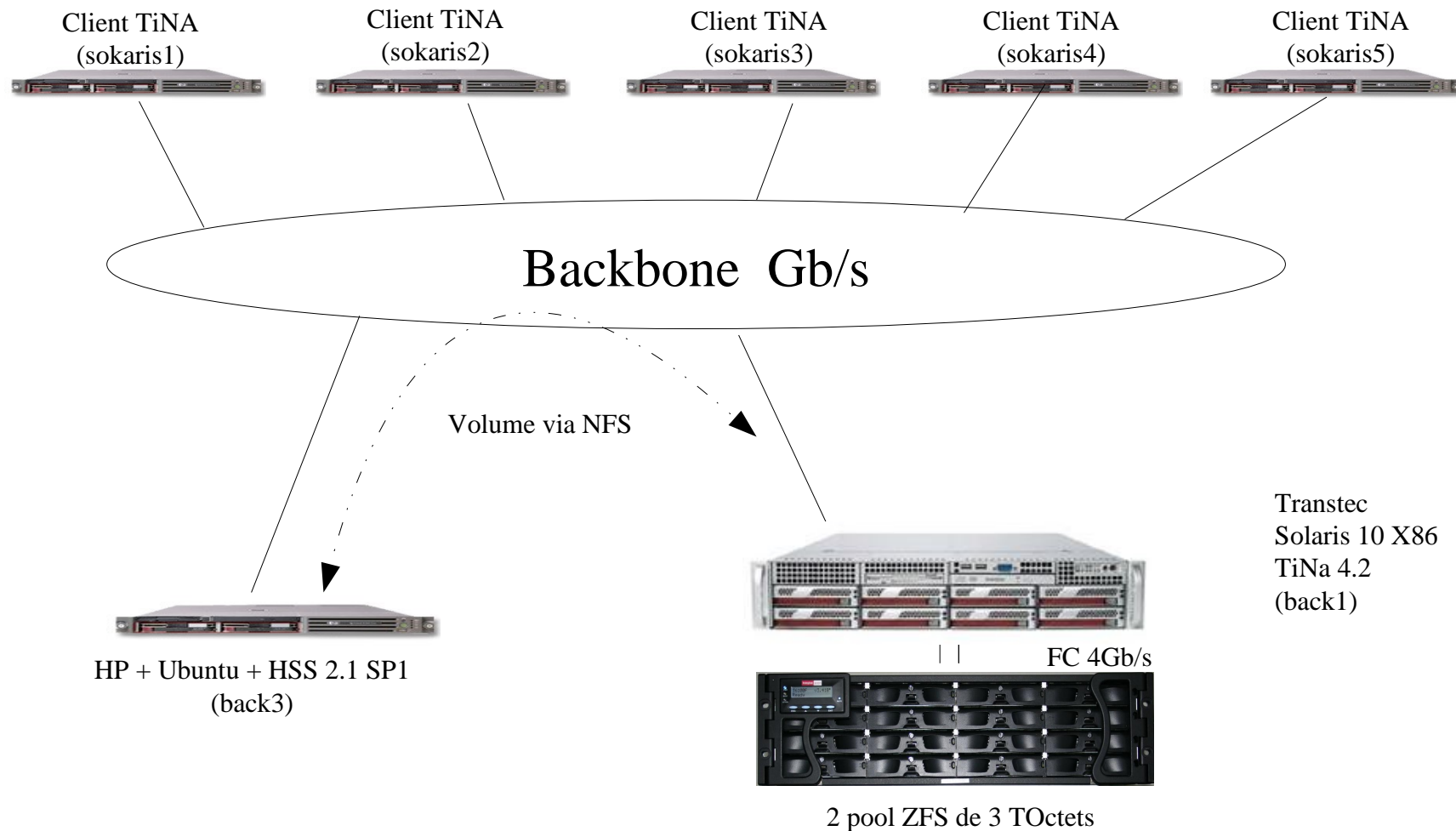
## Principe de base:

- les fichiers sont découpés en blocs
- une somme de contrôle est générée.
- si on a déjà le même bloc, on remplace le bloc par un pointeur dans les données.

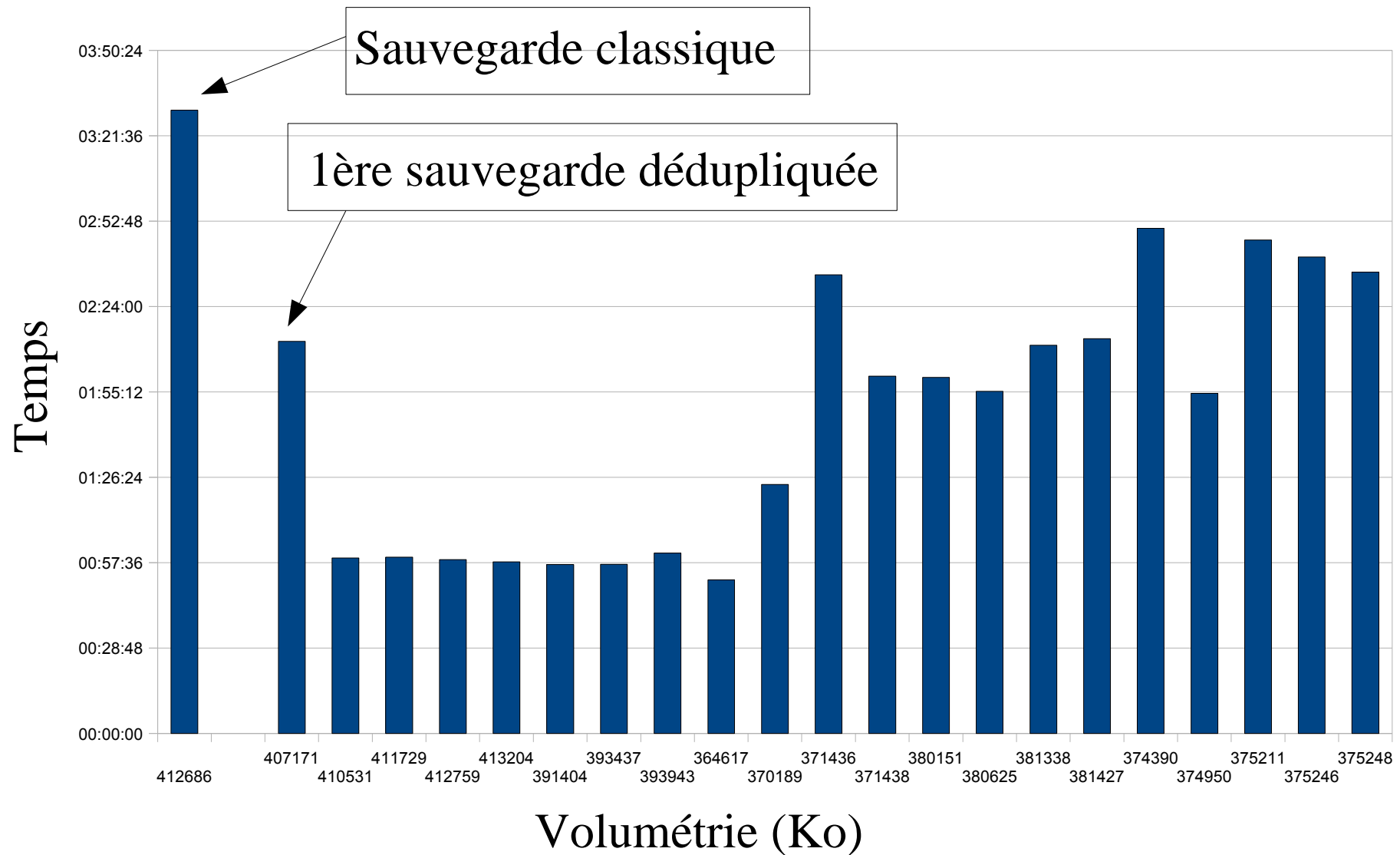
# La déduplication (architecture Atempo)



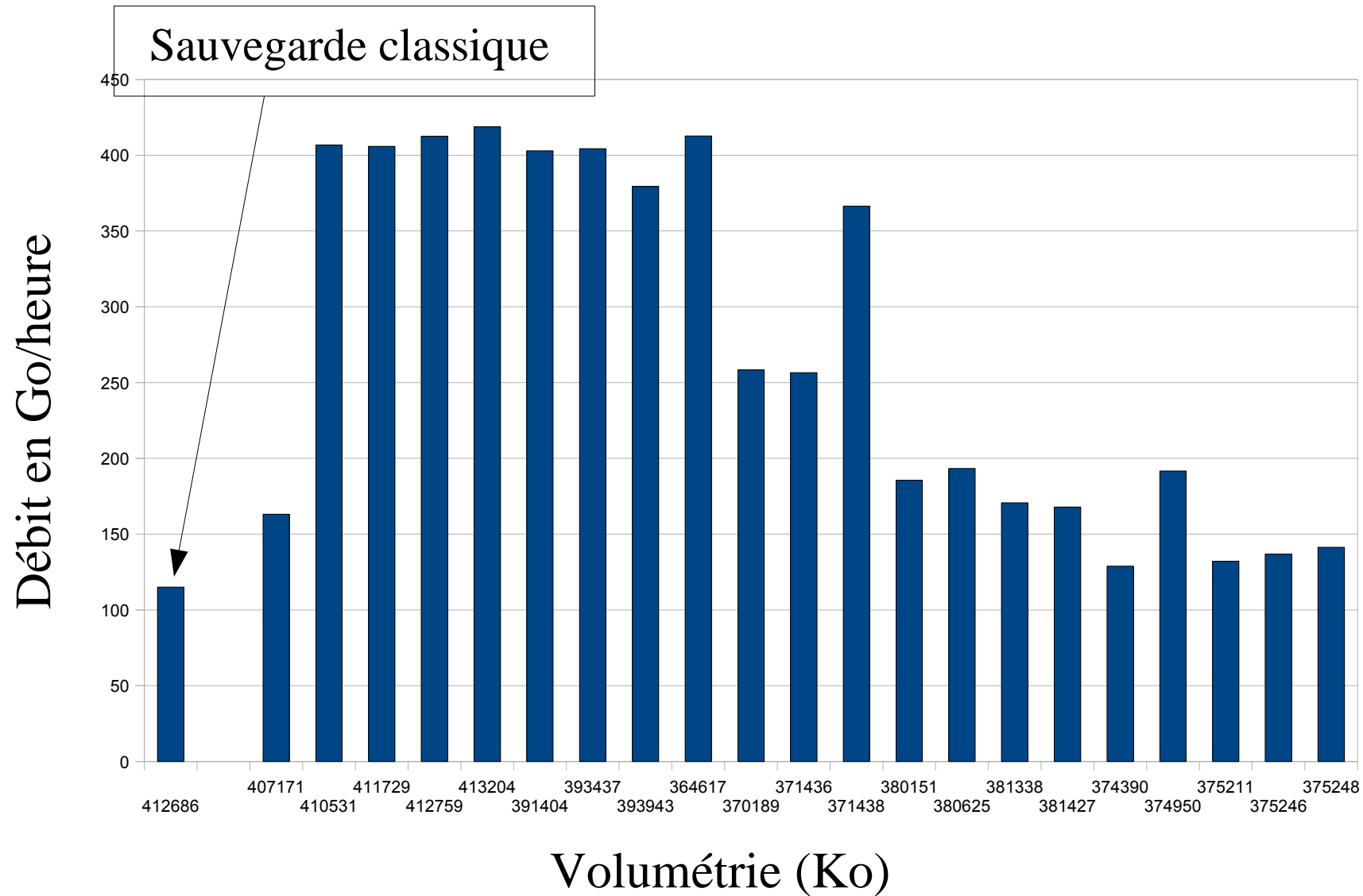
# Configuration de test



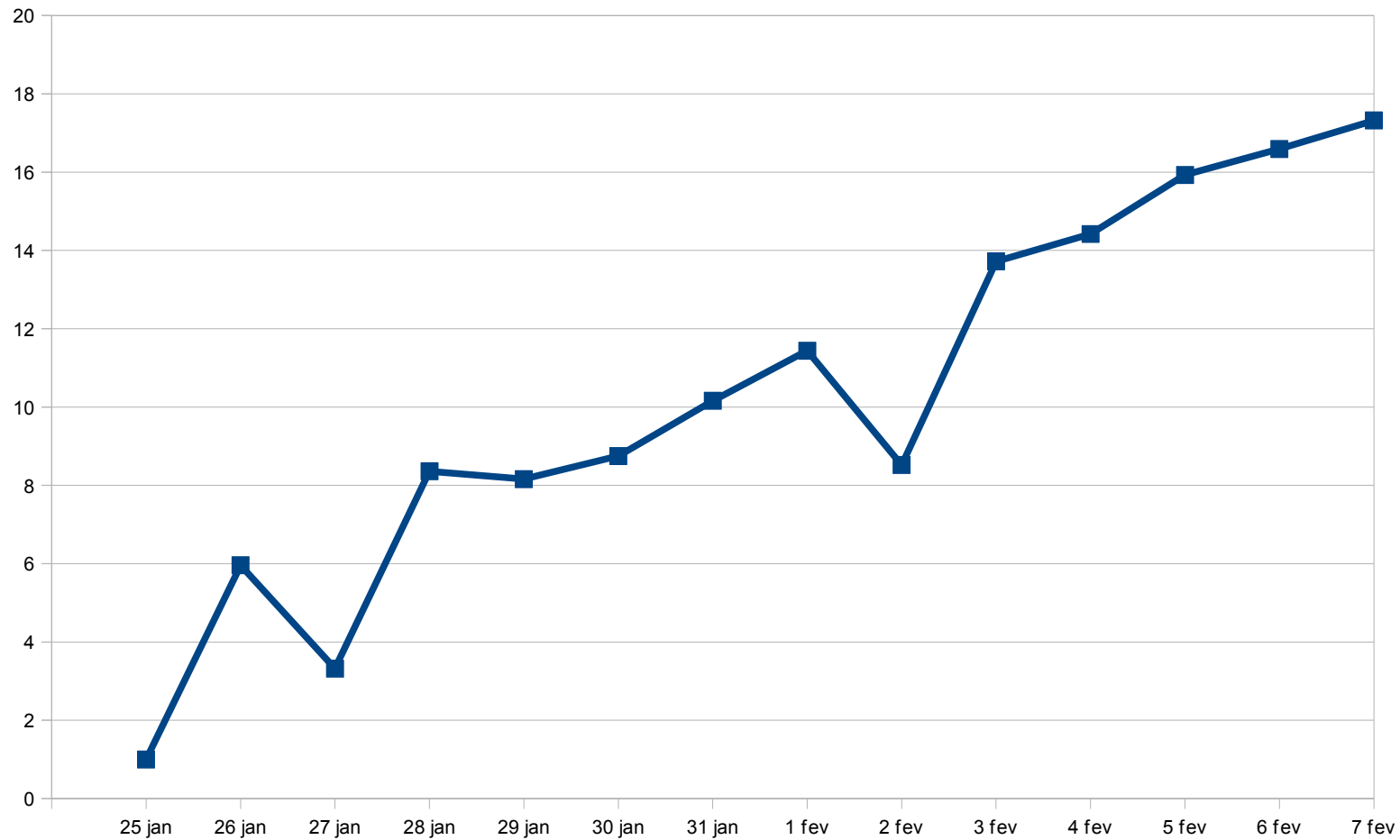
# Durée des sauvegardes FULL (sokaris1)



# Débit des sauvegardes (sokaris1)



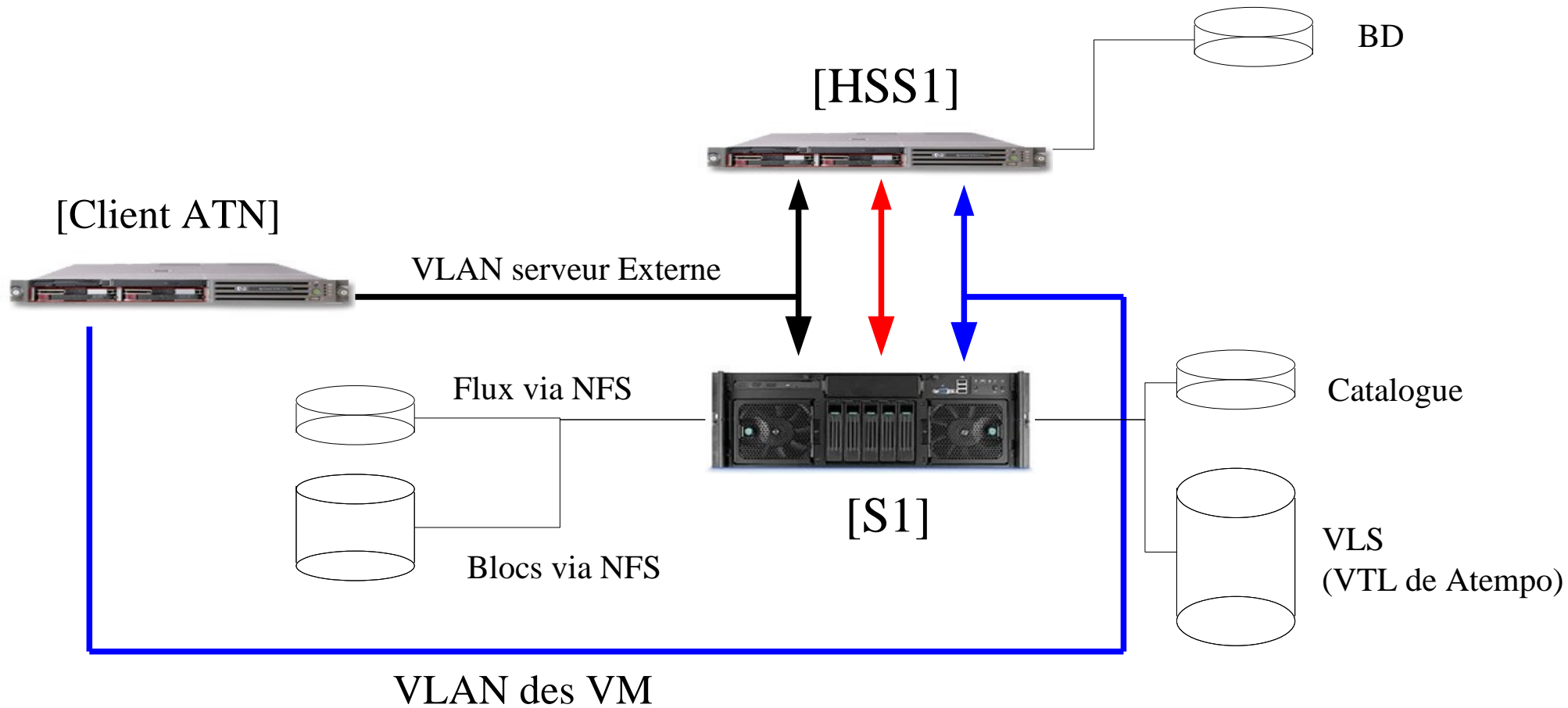
# Taux de déduplication (global aux 5 sokaris)



# Tests : bilan volumétrie

**Total volume backed up** : 28T (30822001014575)  
Total volume transfered on network: 1.0T (1062514724468)  
**Total volume written on server** : 1.0T (1061731344190)  
Total volume restored : 66M (69478400)  
**Current volume backed up** : 23T (25577350893872)  
**Current volume stored on server** : 1.1T (1157596083776)  
Current metadata stored on server : 26G (27898721822)  
Current wasted size : 76G (81190186084)  
Disk space available : 2.3T (2573979353088)  
Disk space use : 31.53 %  
Last week growth : 1.1T (1157596083776)  
Size of core DB : 3.0G (3238002688)  
Number of blocks in DB : 35326908  
Number of streams in DB : 244  
Number of thread : 9 (max reached=19)  
Number of active client : 2 (max reached=7)  
Number of client hosts : 7  
Server Network bandwidth usage : 0.00 MB/s  
Server Cpu usage : 0 %  
Server load average : 0.04 last minute, 0.04 last 5 minutes, 0.00 last 15 minutes  
Compression ratio : 1.00:1  
**Deduplication ratio (storage)** : 21.58:1 (due to blocks not yet freed or block file not yet removed)  
**Deduplication ratio (streams)** : 23.16:1

# La déduplication (architecture UoS)





# Production : les résultats

**Current volume backed up** : 115T (126952888630028)

**Current volume stored on server** : 5.7T (6250908828528)

Current metadata stored on server : 128G (137430105879)

Current wasted size : 855G (918228989982)

Size of core DB : 30G (32118931456)

Number of blocks in DB : 346120148

Number of streams in DB : 1487

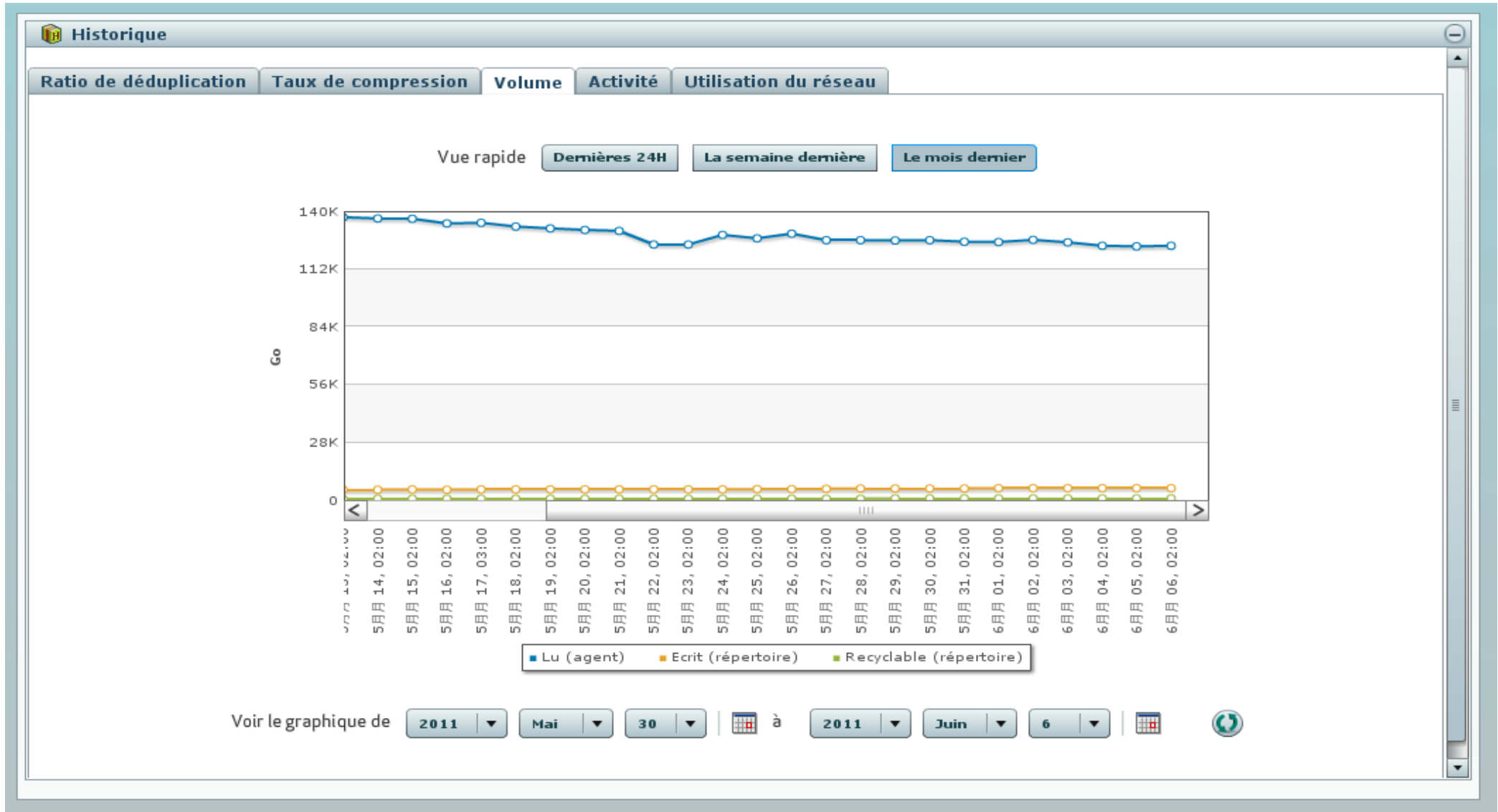
Number of thread : 8 (max reached=29)

**Compression ratio** : 1.81:1

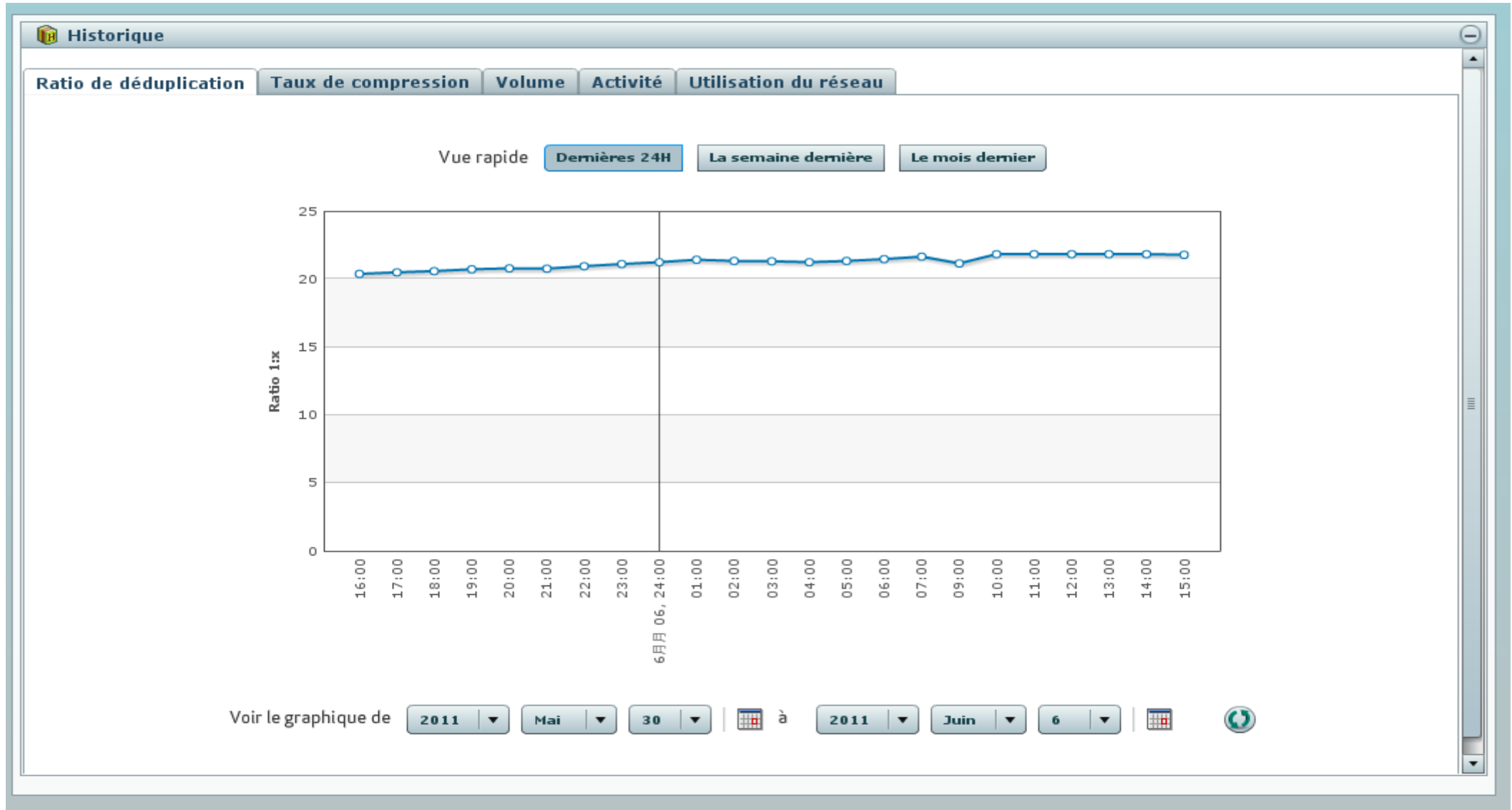
**Deduplication ratio (storage)** : 19.87:1 (due to blocks  
not yet freed or block file not yet removed)

**Deduplication ratio (streams)** : 23.21:1

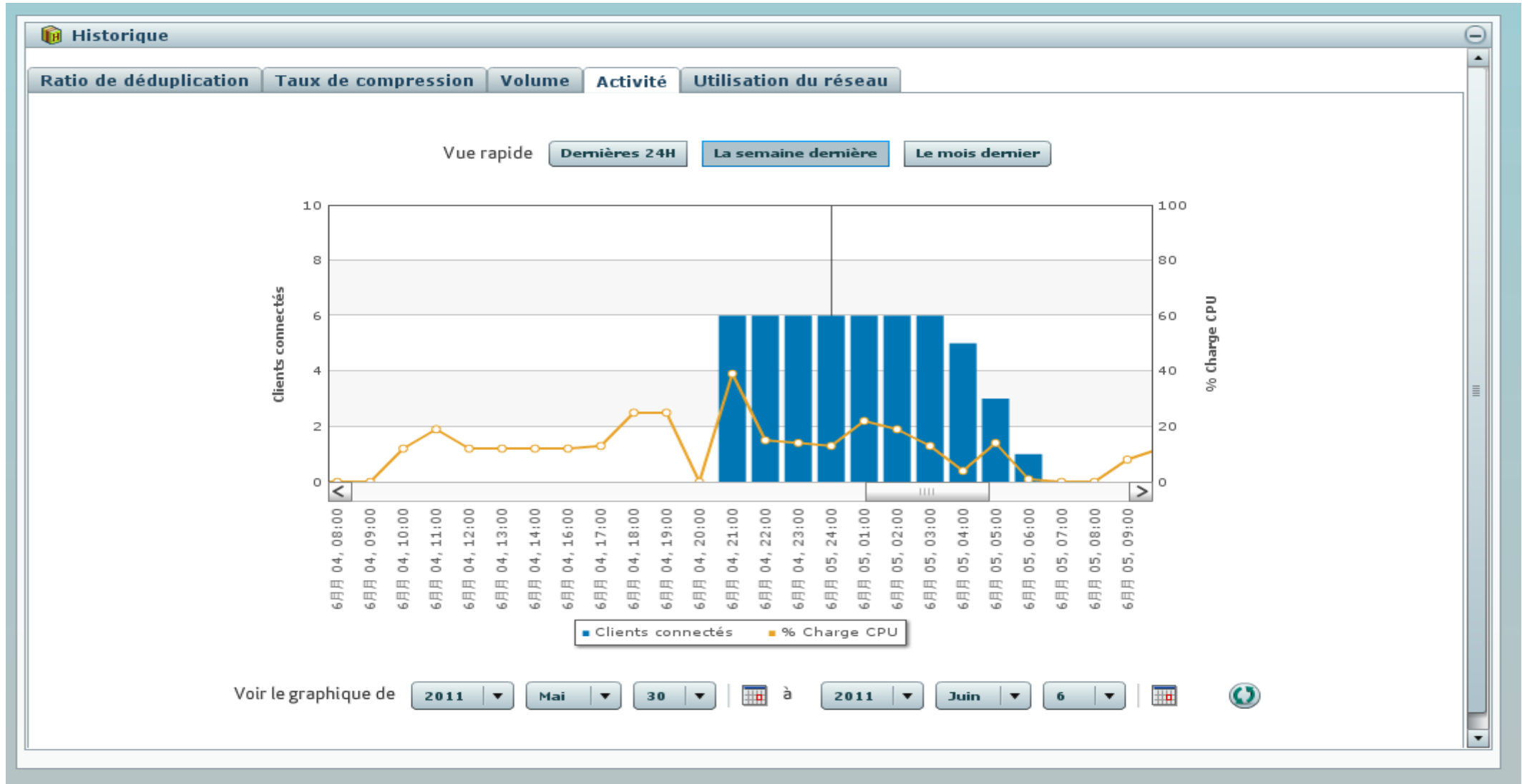
# Les résultats : volumétrie



# Les résultats : taux de déduplication



# Les résultats : charge et durée



# Les précautions à prendre

- ▶ La déduplication est **dynamique** (pas toutes les machines en même temps)
- ▶ Machines avec des ressources suffisantes
- ▶ Prise en compte des limites technologiques :
  - Pas de données chiffrées, pas de NDMP
  - Pas de trop grande variation entre 2 sauvegardes
  - Adaptation à vos données (algorithme- taille des blocs)
  - Support de sauvegarde fiable (RAID6)

# Conclusion

## **Solution très intéressante pour la sauvegarde des 'VM'**

- aspect dynamique à prendre en compte
- invisible au niveau de l'utilisateur
- la déduplication fonctionne bien avec les données qui vont 'bien avec'. (135 To sur 6 To physique)
- produit: HSS est encore jeune, mais fonctionnel.
- regret dû au manque de portage sur Solaris.

**Peut-être quelques questions ???**