

SYSTEMES D'INFORMATION DE LA BIBLIOTHEQUE NATIONALE DE FRANCE

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

ANNEXE B2 DOSSIER DE SYNTHESE DE L'ARCHITECTURE DES SYSTEMES D'INFORMATION LES SERVEURS, LE STOCKAGE ET LE SYSTEME DE SAUVEGARDE

TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION	3
2. L'INFRASTRUCTURE DES SERVEURS	3
2.1 PRESENTATION	3
2.2 INFRASTRUCTURE DE VIRTUALISATION	3
2.2.1 Présentation	3
2.2.2 La virtualisation	3
2.2.3 Caractéristiques des serveurs	4
2.2.4 Répartition géographique	4
2.2.5 Vue technologique des plateformes	5
2.2.5.1 Plateforme VMware vSphere	6
2.2.5.2 Plateforme Nutanix AHV	6
2.2.5.3 Plateforme Microsoft Hyper-V	7
2.2.6 Synthèse de l'infrastructure virtualisée	7
2.2.7 Outils de monitoring et de gestion	8
2.2.8 Sauvegarde	8
2.3 LES SERVEURS DE GESTION DE L'INFRASTRUCTURE ET LES SERVICES DE MESSAGERIE	8
2.3.1 Présentation	8
2.3.2 Architecture Microsoft (Forêts, Domaines, Sites, ...)	8
2.3.2.1 Généralités	8
2.3.2.2 La répartition géographique	9
2.3.3 La "forêt" de production	10
2.3.3.1 L'architecture DNS/DHCP	10
2.3.3.2 L'architecture WINS	10
2.3.4 La solution ePolicy Orchestrator	10
2.3.5 La solution Lotus Domino (messagerie)	10
3. ARCHITECTURE DU STOCKAGE DE LA BNF	12
3.1.1 Site de Tolbiac (Site Principal)	14
IMPLEMENTATION BNF TOLBIAC	15
⇒ STOCKAGE NETAPP	15
3.1.2 Site de Bussy (Site de Réplication/PRA)	16
3.1.2.1 Bussy	17
3.1.2.2 Sablé-sur-Sarthe	18
4. L'INFRASTRUCTURE DE STOCKAGE SUR BANDES MAGNETIQUES	19
4.1 DESCRIPTION PHYSIQUE DU SITE PRINCIPAL	19
4.1.1 Système de Stockage sur bandes magnétiques	19
4.2 SITE DE SECOURS	19
4.3 ELEMENTS ANNEXES	20
4.3.1 Serveur ACSLS	20
5. LA SOLUTION DE SAUVEGARDE	21

1. INTRODUCTION

Ce document a pour objet la présentation de façon synthétique, l'architecture technique des serveurs et du stockage des systèmes d'information de la BnF.

2. L'INFRASTRUCTURE DES SERVEURS

2.1 PRESENTATION

Les serveurs de la BnF sont essentiellement localisés sur les sites de Tolbiac et Bussy-St-Georges (PRA). Ils sont constitués de deux types de serveurs :

- les serveurs dédiés à la gestion de l'infrastructure (infrastructure basée sur les produits Microsoft (serveurs de domaines, AD, DNS, DHCP,..)
- les serveurs applicatifs :
 - Serveurs x86

2.2 INFRASTRUCTURE DE VIRTUALISATION

2.2.1 Présentation

La partie suivante introduit les principes généraux de la virtualisation, puis décrit les caractéristiques techniques des serveurs et les différentes plateformes exploitées. Le document enchaîne ensuite sur la répartition géographique, les architectures VMware, Nutanix et Hyper-V, ainsi que sur les outils de gestion, la supervision et la sauvegarde.

2.2.2 La virtualisation

La BnF s'appuie sur trois approches de virtualisation avec pour objectifs l'optimisation des ressources, la mutualisation des capacités physiques entre de nombreuses VMs, la réduction du nombre de serveurs physiques, la haute disponibilité, l'équilibrage de charge entre hôtes, l'isolation, la sécurité et l'agilité. Les plateformes s'articulent autour des modèles suivants :

- VMware vSphere
- Nutanix AHV
- Microsoft Hyper-V

Technologie	Hyperviseur	Mode de gestion	Usage principal
VMware vSphere	ESXi	vCenter Server	Prod – Dev
Nutanix AHV	AHV	Prism Central	Infrastructure hyper-convergente (HCI) de production
Microsoft Hyper-V	Hyper-V	Failover Cluster Mgr	Services d'infrastructure Windows

2.2.3 Caractéristiques des serveurs

L'ensemble des serveurs physiques de l'infrastructure BnF est fourni par le constructeur Lenovo. Plusieurs gammes sont représentées, couvrant des usages allant de la virtualisation généraliste à l'hyper-convergence.

A. Vmware

La plateforme VMware s'appuie sur 75 hôtes ESXi répartis sur deux sites. Ces serveurs appartiennent à différentes familles de la gamme Lenovo ThinkSystem et ThinkAgile, offrant des configurations 2 sockets avec des densités de cœurs et de mémoire variées selon leur usage :

Modèle	Sockets	Cœurs / hôte	RAM / hôte
Lenovo ThinkSystem SN550	2	24	512 GB
Lenovo ThinkSystem SR630	2	52	1 024 GB
Lenovo ThinkSystem SR630 V2	2	52	512–1 024 GB
Lenovo ThinkSystem SR570	2	20	512–640 GB
Lenovo ThinkSystem SR650	2	24	512 GB
Lenovo ThinkAgile VX7531	2	52	512 GB
Lenovo System x3650 M5	2	28	255 GB
Lenovo Flex System x240 M5	2	20	255–512 GB

B. Nutanix AHV

Les clusters Nutanix reposent sur des nœuds de la gamme Lenovo ThinkAgile HX, conçus spécifiquement pour les environnements HCI. Chaque nœud intègre le calcul, la mémoire et le stockage dans un facteur de forme convergé.

Modèle	Sockets	Cœurs / hôte	RAM / hôte
Lenovo ThinkAgile HX650 V3	2	48	1536 GB
Lenovo ThinkAgile HX630 V3	2	48	1024 GB

C. Microsoft Hyper-V

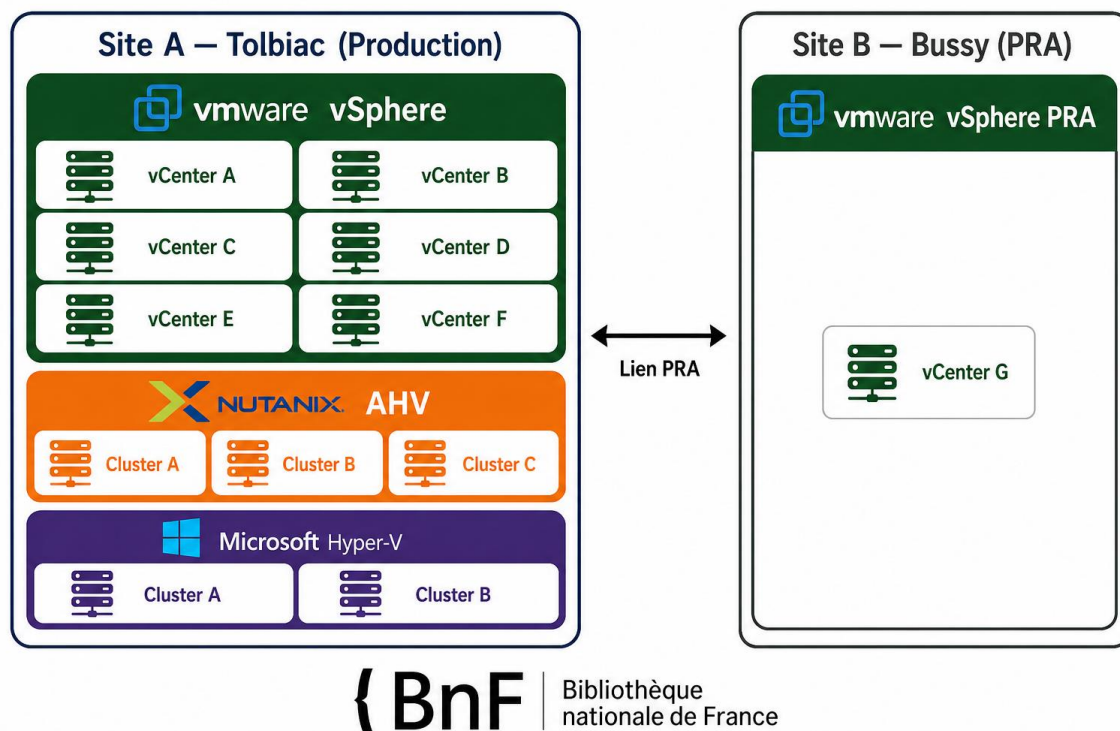
Les deux clusters Hyper-V s'appuient sur des serveurs Lenovo de gammes différentes selon leur rôle :

Modèle	Sockets	Cœurs / hôte	RAM / hôte
Lenovo ThinkAgile MX Certified Node	2	16	512 GB
Lenovo Flex System x240 M5	2	20	512 GB

2.2.4 Répartition géographique

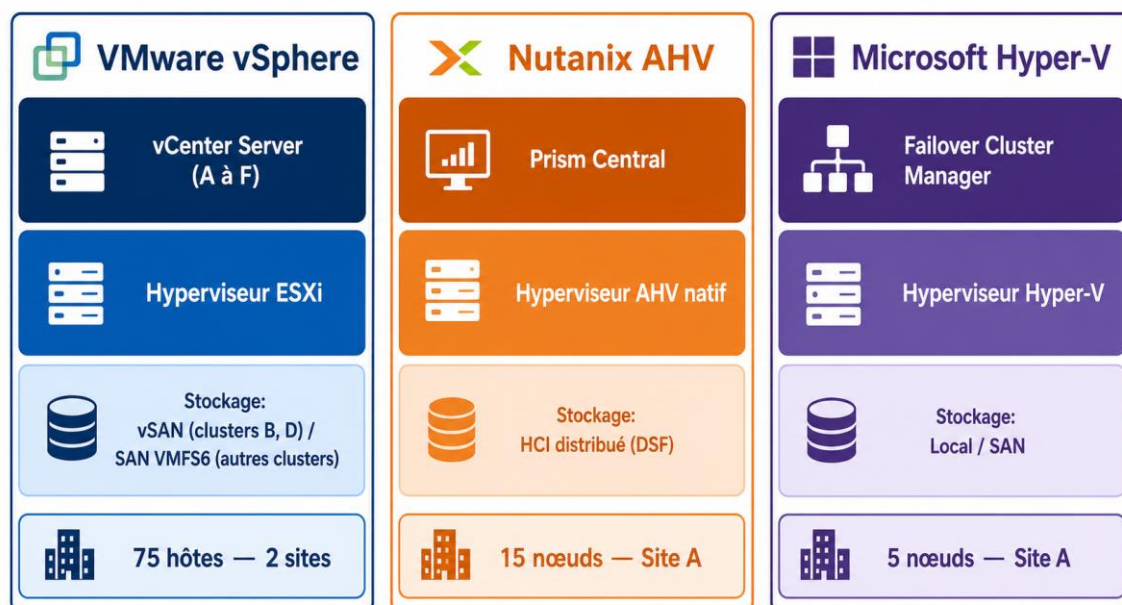
Site	Localisation	Rôle
Tolbiac	Paris	Site principal de production
Bussy	Bussy-Saint-Georges	Site de Plan de Reprise d'Activité (PRA)

L'ensemble des plateformes de production (VMware, Nutanix, Hyper-V) est hébergé sur le site de Tolbiac. Le site de Bussy héberge exclusivement l'infrastructure VMware dédiée au PRA.



2.2.5 Vue technologique des plateformes

Le schéma ci-dessous présente les couches logicielles et de stockage associées à chaque plateforme de virtualisation.



2.2.5.1 Plateforme VMware vSphere

VMware vSphere constitue le socle de virtualisation principal de la BnF. La plateforme est déployée autour de sept instances vCenter Server (notées A à G), chacune gérant un périmètre fonctionnel ou géographique distinct. Au total, la plateforme gère 15 clusters, 75 hôtes ESXi et plus de 1 800 machines virtuelles.

Les fonctionnalités DRS (Distributed Resource Scheduler) et HA (High Availability) sont activées sur les plateformes, assurant respectivement l'équilibrage automatique de charge entre les hôtes et le redémarrage automatique des VMs en cas de défaillance.

Deux modes de stockage coexistent au sein de l'infrastructure VMware :

vSAN : stockage hyper-convergé natif vSphere. Les disques locaux des hôtes constituent un pool de stockage distribué et redondant, géré directement par vSphere. Utilisé sur les vCenters C et D.

SAN partagé VMFS : volumes de stockage présentés depuis des baies externes et formatés en VMware File System (VMFS version 6). Ce mode est utilisé sur l'ensemble des autres clusters.

Site	vCenter	Nb Clusters	Nb Hôtes	Modèles serveurs
Tolbiac	A	5	35	Lenovo ThinkSystem SN550, SR630, SR630 V2, Flex System x240 M5
Tolbiac	B	1	6	Lenovo ThinkSystem SN550
Tolbiac	C	1	10	Lenovo System x3650 M5, ThinkSystem SR650
Tolbiac	D	1	4	Lenovo ThinkAgile VX7531
Tolbiac	E	1	4	Lenovo ThinkSystem SR630 V2
Bussy	F	3	8	Lenovo ThinkSystem SR570, SR630 V2
Bussy	G	3	8	Lenovo ThinkSystem SR570, SR630 V2
	Total	15	75	

2.2.5.2 Plateforme Nutanix AHV

La plateforme Nutanix est une infrastructure hyper-convergente (HCI) reposant sur l'hyperviseur natif AHV (Acropolis Hypervisor). Dans une architecture HCI, les ressources de calcul, de mémoire et de stockage de chaque nœud sont mutualisées au sein d'un pool distribué commun à l'ensemble du cluster, sans recours à une baie de stockage externe.

L'administration centralisée de l'ensemble des clusters Nutanix est assurée par Prism Central, qui offre une interface unifiée de supervision, d'alerting et de gestion des politiques. Le système de fichiers distribué Nutanix DSF (Distributed Storage Fabric) gère nativement la réplication des données, la déduplication et la compression au sein de chaque cluster.

Trois clusters sont en exploitation ou en cours de déploiement sur le site de Tolbiac. Le cluster C est en cours de déploiement et vient compléter la plateforme Nutanix par la migration d'un cluster VMware.

Site	Cluster	Nb Nœuds	Modèle serveur	Hyperviseur	Statut
Tolbiac	Cluster A	6	Lenovo ThinkAgile HX650 V3	AHV natif	En production
Tolbiac	Cluster B	6	Lenovo ThinkAgile HX630 V3	AHV natif	En production
Tolbiac	Cluster C	3	Lenovo ThinkAgile HX650 V3	AHV natif	En cours de déploiement
	Total	15			

Pool distribué : chaque nœud contribue ses disques locaux à un pool de stockage commun, accessible par l'ensemble des nœuds du cluster.

Résilience RF2 : les données sont répliquées sur au moins deux nœuds différents, garantissant la tolérance à la panne d'un nœud unique sans interruption de service.

2.2.5.3 Plateforme Microsoft Hyper-V

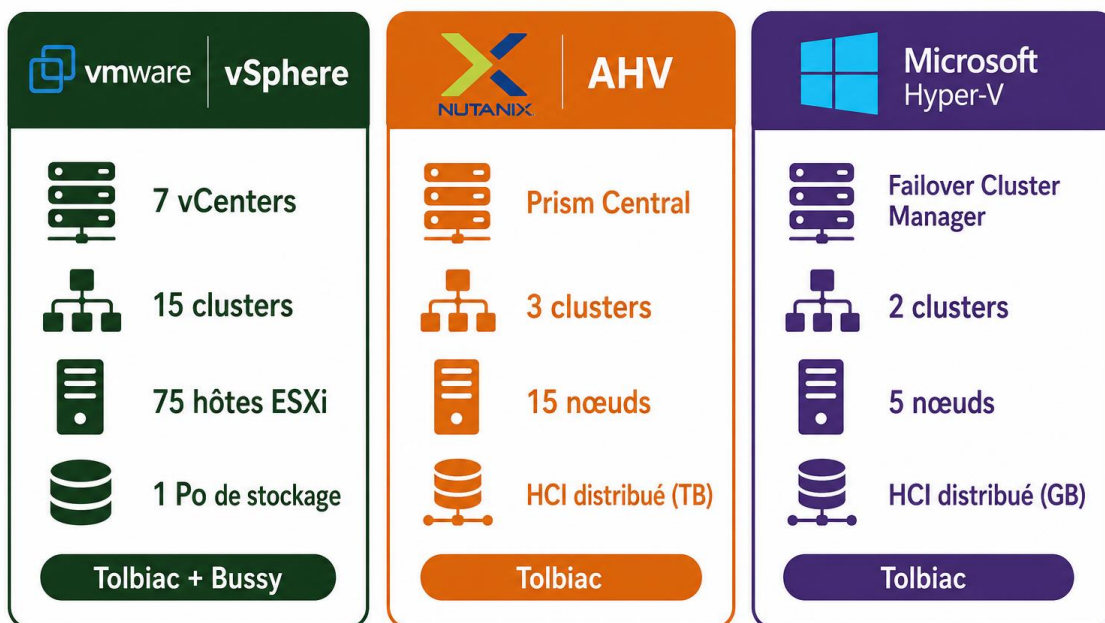
La plateforme Hyper-V assure la virtualisation des services d'infrastructure transverses de la BnF, notamment Active Directory, DNS, DHCP et divers rôles. Elle est organisée en deux clusters de failover, permettant la continuité de service en cas de défaillance d'un nœud.

Les deux clusters sont intégralement hébergés sur le site de Tolbiac et administrés via le Gestionnaire du cluster de basculement (Failover Cluster Manager).

Site	Cluster	Rôle	Nb Nœuds	Modèle serveur
Tolbiac	Cluster A	Services d'infrastructure	2	Lenovo ThinkAgile MX Certified Node
Tolbiac	Cluster B	Active Directory et rôles divers	3	Lenovo Flex System x240 M5
		Total	5	

2.2.6 Synthèse de l'infrastructure virtualisée

Le tableau et le schéma ci-dessous récapitulent l'ensemble des plateformes de virtualisation de la BnF, leur périmètre et leurs capacités globales.



{ BnF | Bibliothèque nationale de France

Plateforme	Technologie	Site(s)	Nb Serveurs	Stockage
VMware vSphere	ESXi + vCenter	Tolbiac + Bussy	75 hôtes	1 Po
Nutanix AHV	AHV + Prism Central	Tolbiac	15 nœuds	HCI (TB)

Microsoft Hyper-V	Hyper-V	Tolbiac	5 nœuds	HCI (GB)
Total		2 sites	95	

2.2.7 Outils de monitoring et de gestion

Chaque plateforme dispose de son propre outil de gestion natif. La supervision de la plateforme VMware est assurée par Veeam ONE, qui offre une visibilité consolidée sur l'ensemble des vCenters, clusters, hôtes et machines virtuelles.

Plateforme	Outil de gestion	Supervision en place
VMware vSphere	VMware vCenter Server	Veeam ONE
Nutanix AHV	Prism Central	Prism Central (natif)
Microsoft Hyper-V	Failover Cluster Manager	—

2.2.8 Sauvegarde

La sauvegarde des machines virtuelles est centralisée et assurée par Veeam Backup & Replication. Cette solution couvre l'ensemble des VMs hébergées sur les plateformes VMware vSphere et Nutanix AHV. Les sauvegardes sont stockées sur une infrastructure NAS (Network Attached Storage) dédiée.

Élément	Détail
Outil de sauvegarde	Veeam Backup & Replication
Périmètre couvert	Machines virtuelles VMware vSphere et Nutanix AHV
Cible de stockage	Baie NAS (Network Attached Storage)

2.3 LES SERVEURS DE GESTION DE L'INFRASTRUCTURE ET LES SERVICES DE MESSAGERIE

2.3.1 Présentation

Ce document a pour objet de présenter l'architecture technique Windows mise en place à la Bibliothèque nationale de France.

2.3.2 Architecture Microsoft (Forêts, Domaines, Sites, ...)

2.3.2.1 Généralités

L'architecture Windows 2012 de la BnF s'inscrit dans 3 forêts discrètes.

- Une forêt mono-domaine « Pergam » utilisé pour les postes et serveurs des espaces publics
- Une forêt mono-domaine « spar » utilisé par notre système de préservation et d'archivage qui nécessite des modifications de schéma Active Directory
- Une forêt de production comportant 5 domaines.

Cette dernière a une structure à 2 niveaux.

Le premier niveau est constitué d'un domaine racine ou méta domaine appelé Babylone. Il contient principalement les serveurs centraux d'infrastructure et d'administration.

- Les serveurs DNS
- Les serveurs WINS
- Les serveurs DHCP
- Le serveur ePolicy Orchestrator
- Le serveur Ghost Solution Suite

Il héberge aussi les 2 rôles FSMO uniques pour une forêt :

- Maître de schéma
- Maître d'infrastructure

Le second niveau est constitué de 4 domaines représentant les 4 plates-formes utilisées à la BnF :

- Le domaine de développement et de validation (PFVD),
- Le domaine de formation (PFF),
- Le domaine pour les postes et les serveurs du système Audiovisuel (SA),
- Le domaine de la plate-forme opérationnelle (PFO).

2.3.2.2 La répartition géographique

La Bibliothèque nationale de France est répartie sur un ensemble de 7 sites géographiques sur le territoire national. Si la majorité des postes de travaux et des serveurs applicatifs se trouvent sur le site de Tolbiac, l'architecture a été départementalisée pour répondre au besoin d'autonomie de fonctionnement des sites distants en limitant autant que possible le trafic inter-site de réplication.

Tous les sites sont reliés à au site central de Tolbiac mais par de lignes à débit très variables.

Tableau N°1 : Débit des lignes inter sites

	Nombre approximatif de postes de travail	Débit Inter site
Tolbiac	3000	
Arsenal	100	1 Gb/s
Opéra	10	20Mb/s
Richelieu	500	2 x 1Gb/s
Marne la vallée	100	2 x 1Go
Sablé sur Sarthe	50	20Mb/s
Avignon	5	4Mb/s

Bibliothèque nationale de France	Cahier des Clauses Techniques Particulières
	Annexe B2 - Dossier de synthèse de l'architecture des Systèmes d'Information Les Serveurs et le Stockage

2.3.3 La "forêt" de production

2.3.3.1 L'architecture DNS/DHCP

Chaque domaine correspond à une zone DNS :

La zone bnf.fr comprend :

- Les enregistrements statiques UNIX
- Les enregistrements statiques des équipements réseaux
- Les alias

Les alias des cartes d'administration (machine-adm) des serveurs Dell Windows sont dans la zone nt.bnf.fr

Les serveurs et les stations sont sur des VLAN différents.

Les serveurs sont en adressage fixe sur des VLAN centraux.

Les stations de travail sont en adressage dynamique : elles héritent par DHCP d'une adresse IP unique et d'un ensemble de paramètres (passerelle, serveurs et zone DNS, serveurs et type de nœud WINS, ...) dépendant du VLAN sur lequel elles sont connectées.

Les serveurs DHCP étant, par définition, dans un VLAN différent de celui des postes de travail, les équipements réseau ont un rôle de relais DHCP « routant » les demandes de bail vers le serveur du site le plus disponible. La configuration du VLAN se fait donc sur l'équipement réseau de connexion du poste de travail.

Sur le site de Tolbiac, les serveurs DHCP sont doublés et les plages DHCP réparties sur les 2 serveurs.

Les serveurs DHCP sont configurés pour effectuer, à l'attribution d'un bail, l'inscription de l'équipement sur le serveur DNS du site.

2.3.3.2 L'architecture WINS

L'architecture WINS est implémentée de façon totalement parallèle à l'architecture DNS.

Les inscriptions WINS sont totalement dynamiques et automatiques.

Les services WINS n'étant pas intégrés à Active Directory la réplication entre serveurs se fait par le mécanisme interne de poussé/tiré de façon totalement standard.

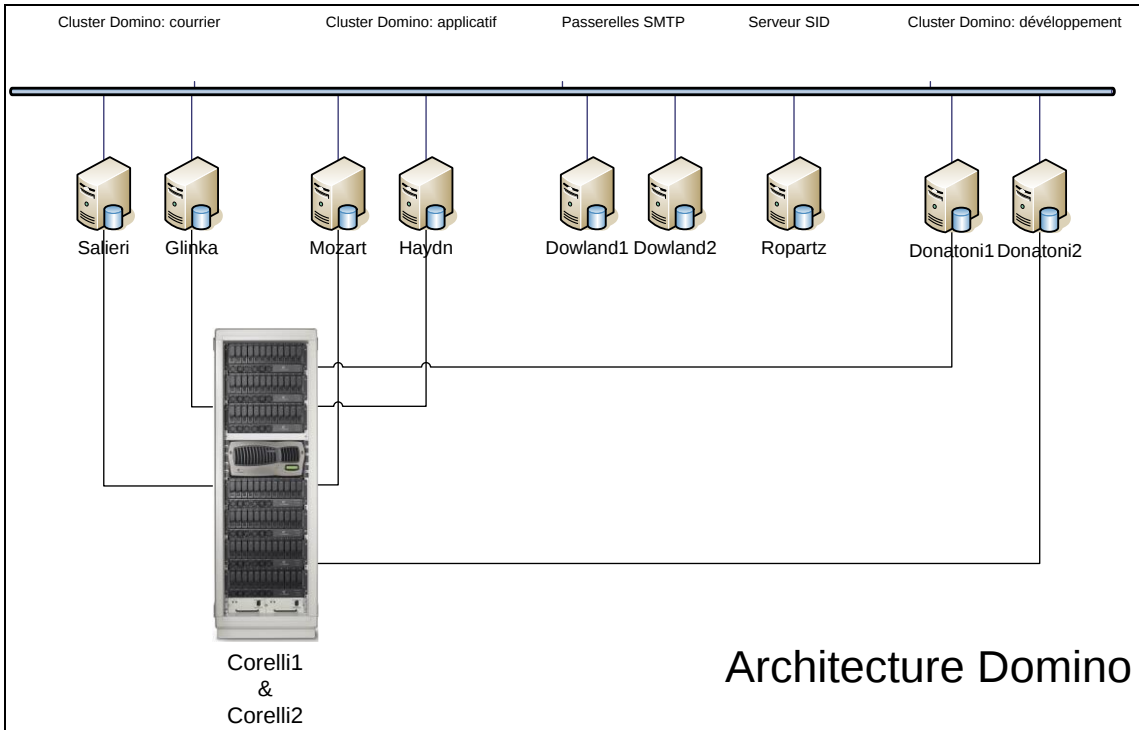
En fait, les services WINS sont utilisés, bien sûr par les applications fonctionnant encore avec des noms Netbios, mais surtout par les serveurs DNS qui s'ils n'arrivent pas à résoudre un nom IP leur sou traitent les requêtes.

2.3.4 La solution ePolicy Orchestrator

La sécurité anti virus est assurée par une solution McAfee Active Virus Défense.

2.3.5 La solution Lotus Domino (messagerie)

Cette infrastructure gère la messagerie interne et assure les passerelles avec les relais de messagerie. Elle comprend également la gestion des bases de production bureautique.



3. ARCHITECTURE DU STOCKAGE DE LA BNF

Le parc de stockage est réparti sur trois sites distants (**Tolbiac, Bussy, Sablé-sur-Sarthe**) pour une volumétrie globale de plusieurs pétaoctets.

Il repose sur une architecture hétérogène (Multi-constructeurs et Software-Defined Storage).

Classification des usages

Le stockage de la BnF peut être classé en cinq grandes catégories :

1. **Un besoin de type SAN** (virtualisation, messagerie, bases de données, etc.).
Le mode d'accès prépondérant actuel est le SAN Fibre Channel (FC), auquel s'ajoute également l'iSCSI.
2. **Du stockage NAS orienté utilisateurs**, nécessitant des snapshots réguliers, des sauvegardes fréquentes avec des rétentions longues, ainsi que des fonctionnalités spécifiques comme la gestion des répertoires utilisateurs (home directories).
L'accès se fait le plus souvent sous Windows via CIFS.
3. **Du stockage NAS orienté applications**, avec une volumétrie plus importante, des snapshots moins fréquents et des sauvegardes éventuelles.
Exemples : chaînes d'entrée SPAR, ZFNR, etc.
4. **Du stockage NAS de type "archives"**, caractérisé par une très grande volumétrie. Il comporte beaucoup d'écritures, peu de lectures, et est en croissance constante.
Exemples : masters, DLWeb et stockage de sauvegarde.
5. **Du stockage hyperconvergé**, destiné à des besoins spécifiques.

Spécifications Techniques par Technologie

L'ensemble de ces stockages doit (ou devrait) intégrer des mécanismes de réplication afin de répondre aux besoins de PRA/PCA

Un cluster Data ONTAP est composé de nœuds NetApp (contrôleurs FAS ou V-Series), de systèmes de disques et d'un réseau d'interconnexion interne haut débit.

Les nœuds sont organisés en **paires haute disponibilité (HA)** : deux contrôleurs identiques fonctionnant ensemble. En cas de panne ou de maintenance d'un nœud, son partenaire prend automatiquement le relais pour assurer la continuité d'accès aux données.

Le composant logique principal est la **SVM (Storage Virtual Machine)**, une entité de stockage virtuelle indépendante.

Chaque SVM dispose de ses propres ressources, peut être administrée séparément et fournit des accès **NAS (CIFS/NFS)** et/ou **SAN (LUNs)**.

- Une **haute disponibilité**
- Une **isolation des environnements (multi-tenant)**
- Une **gestion flexible et déléguée**

Un **cluster Ceph** est composé de serveurs (nœuds) interconnectés, chacun hébergeant des disques et des services Ceph (OSD, MON, MGR). Il s'appuie sur un réseau performant pour assurer la communication et la réplication des données.

Les données sont stockées via des **OSD (Object Storage Daemons)**, répartis sur plusieurs nœuds. La résilience est assurée par des mécanismes de **réplication ou d'erasure coding**, permettant de tolérer la perte de disques ou de serveurs sans interruption de service.

Le pilotage du cluster repose sur :

- Les **MON (Monitors)** : garantissent la cohérence et l'état du cluster
- Les **MGR (Managers)** : fournissent des fonctions de supervision et d'administration

Ceph propose plusieurs interfaces d'accès :

- **RBD** : stockage bloc (type SAN)
- **CephFS** : système de fichiers (type NAS)
- **RGW** : stockage objet (compatible S3)

Cette architecture permet :

- Une **haute disponibilité sans point unique de défaillance**
- Une **scalabilité horizontale** (ajout simple de nœuds)
- Une **répartition automatique des données**
- Une **tolérance aux pannes intégrée**

Le système **SAN OceanStor Dorado 5000 V6** est une baie de stockage 100 % Flash composée de contrôleurs redondants, de tiroirs de disques SSD et d'une connectivité réseau haut débit (Fibre Channel et/ou iSCSI).

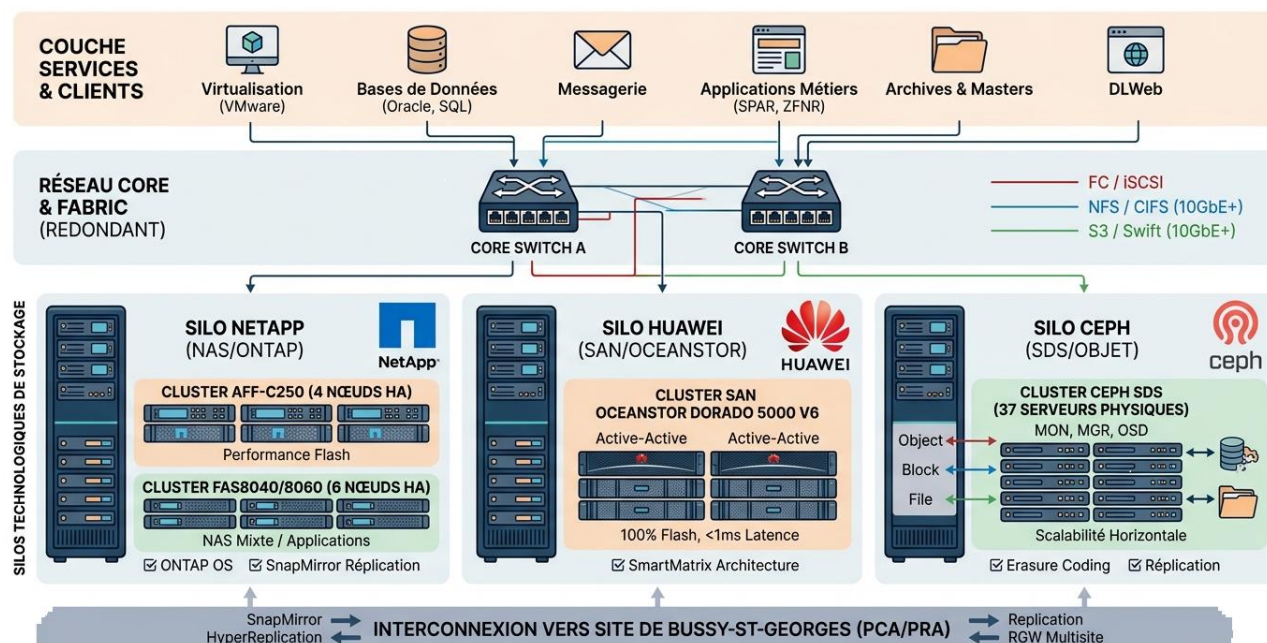
Les contrôleurs fonctionnent en **mode actif-actif**, assurant une haute disponibilité. En cas de défaillance d'un contrôleur, l'autre prend automatiquement le relais sans interruption de service.

Le stockage repose sur des **pools de disques** et des **LUNs**, présentés aux serveurs via le SAN. Des mécanismes avancés (RAID, snapshots, réplication) garantissent la protection et la continuité des données.

3.1.1 Site de Tolbiac (Site Principal)

Technologie	Modèle / Configuration	Rôle / Usage
NetApp	Cluster 4 nœuds AFF-C250	NAS Performance Flash
NetApp	Cluster 6 nœuds FAS8040/8060	NAS Applications
Ceph	37 serveurs physiques	Stockage Objet / Archive
Huawei	OceanStor Dorado 5000 V6	SAN Critique
Huawei	OceanStor 5500 V5	NAS Polyvalent

ARCHITECTURE DE STOCKAGE - SITE DE TOLBIAC (BnF)



IMPLEMENTATION BNF TOLBIAC

⇒ STOCKAGE NETAPP

1 Cluster NAS NetApp 4 nœuds AFF-C250

1 Cluster NAS NetApp 6 nœuds FAS8040 /8060 (4 nœuds 8040 et 2 noeuds 8060)



⇒ Stockage Ceph NAS

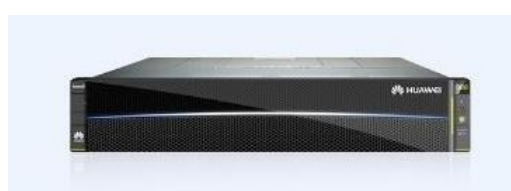
Cette solution est constituée de plusieurs serveurs physiques et virtuels actuellement :
37 serveurs physiques



⇒ Stockage Huawei

1 Cluster San OceanStor Dorado 5000 V6

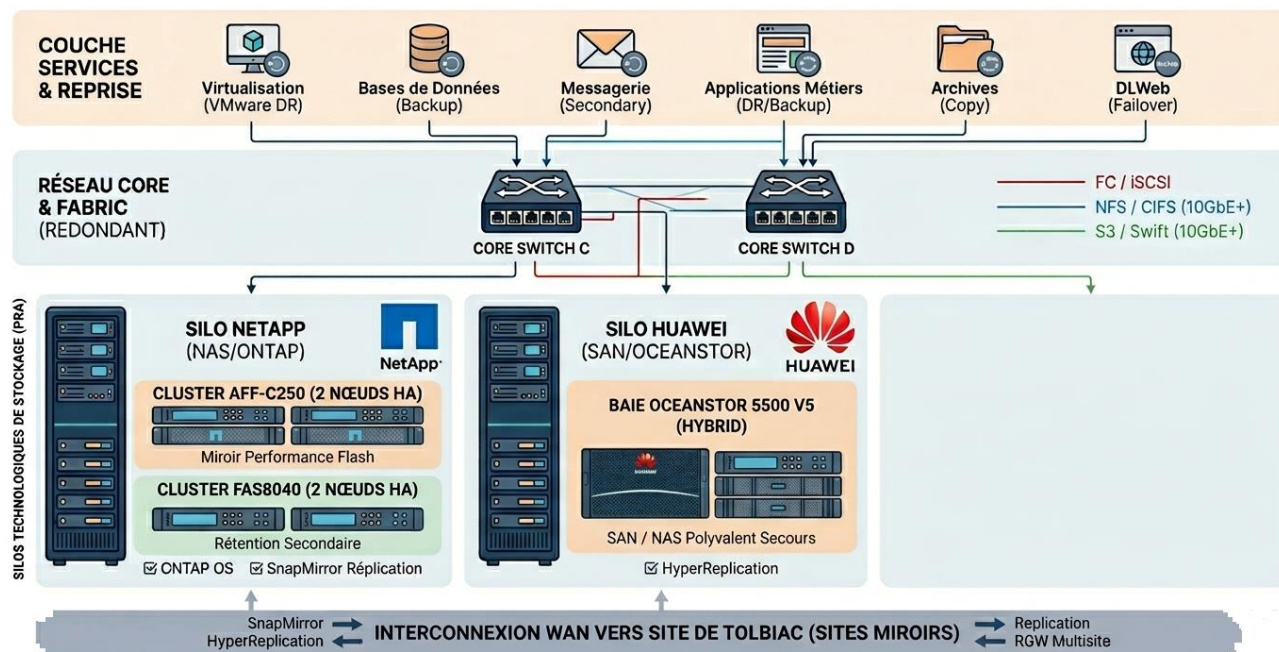
1 cluster NAS Huawei Oceanstor 5500 V5



3.1.2 Site de Bussy (Site de Réplication/PRA)

Technologie	Modèle / Configuration	Rôle / Usage
NetApp	Cluster 2 nœuds AFF-C250	Miroir Performance
NetApp	Cluster 2 nœuds FAS8040	Miroir Applications
Huawei	OceanStor 5500 V5	SAN / NAS de secours

ARCHITECTURE DE STOCKAGE - SITE DE BUSSY (BnF) - SITE DE REPRISE (PRA)



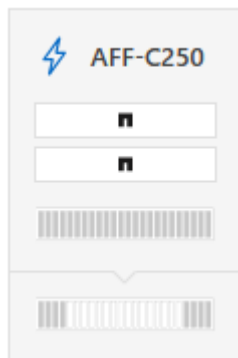
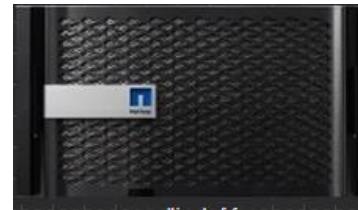
3.1.2.1 Bussy

⇒ Stockage NetApp

Le site est équipé de 2 Clusters.

1 Cluster NAS d'un nœud FAS8040 (2 nœuds 8040)

1 Cluster NAS NetApp 2 nœuds AFF-C250



⇒ Stockage Huawei

1 San Huawei Oceanstor 5500 V5

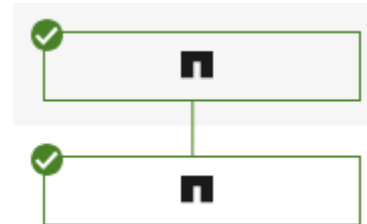


Bibliothèque nationale de France	Cahier des Clauses Techniques Particulières
	Annexe B2 - Dossier de synthèse de l'architecture des Systèmes d'Information Les Serveurs et le Stockage

3.1.2.2 Sablé-sur-Sarthe

1 Cluster NAS NetApp FAS2554 (2 nœuds 2554)

⇒ Stockage NetApp



4. L'INFRASTRUCTURE DE STOCKAGE SUR BANDES MAGNETIQUES

4.1 DESCRIPTION PHYSIQUE DU SITE PRINCIPAL

4.1.1 Système de Stockage sur bandes magnétiques

Le stockage sur bandes magnétiques est constitué d'une librairie automatisée composée de deux robotiques Oracle **StorageTek SL8500** couplées par un PTP (« Path Through Port ») et gérées comme une seule librairie logique grâce à ACSLS Manager disposé sur un serveur de type T4-1. Le pilotage robotique est ainsi réalisé via le réseau LAN.



Descriptions constructeur :

<http://www.oracle.com/us/products/servers-storage/storage/tape-storage/sl8500-modular-library-system/overview/index.html>

Cette librairie intègre 16 500 emplacements de bandes magnétiques , 8 bras et les lecteurs suivants :

9 lecteurs de bandes **LTO 5**

9 lecteurs de bandes **LTO 6**

4.2 SITE DE SECOURS

Le même système de stockage se retrouve sur le site de secours dans les configurations suivantes :

13 lecteurs T10000B

6 lecteurs T10000C

2 lecteurs T10000D

4 serveurs LTO 5

Bibliothèque nationale de France	Cahier des Clauses Techniques Particulières
	Annexe B2 - Dossier de synthèse de l'architecture des Systèmes d'Information Les Serveurs et le Stockage

4.3 ELEMENTS ANNEXES

4.3.1 Serveur ACSLS

L'utilisation de robotique de la gamme StorageTek entraîne l'utilisation d'un serveur spécialisé pour leur gestion. Ce système appelé ACSLS (Automated Cartridge System Library Software) s'exécute sur un serveur T4-1 backupé sur le site de secours.

Descriptions constructeur :

<https://www.oracle.com/servers/sparc/t7-1/index.html>

Le système du site principal gère les robotiques du site principal ainsi que celles du site de secours. En cas de reprise d'activité sur le système du site de secours, un serveur ACSLS de secours peut reprendre la gestion de toutes les robotiques.

L'accès au système est basé sur une requête DNS préalable. Lors d'une reprise d'activité sur le deuxième système, grâce à une manipulation manuelle effectuée par les personnes habilitées, le serveur DNS est mis à jour afin de le rendre actif pour les différents clients. Une autre solution est de modifier les fichiers /etc/hosts locaux.

5. LA SOLUTION DE SAUVEGARDE

L'architecture en place est très basique :

- Un serveur de sauvegarde (VM sous RedHat Linux) Netbackup 7.1.0.3 Master est chargé de piloter la sauvegarde de la quasi-totalité des machines. Il n'a aucun moyen de sauvegarder les données seul (pas de lecteurs de bandes ni d'espace disque)
- Deux media servers Netbackup 7.1.0.3 (Solaris 10 Sparc) connecté à un serveur ACSLS pilotant 2 robots de sauvegardes, et connecté 11 lecteurs LTO5

Les sauvegardes sont faites classiquement par le LAN en mode fichier

Joliot n'est là que pour permettre la restauration sur le site de PRA, et Wurtz peut traiter jusque 4 flux de sauvegarde en Y entre les 2 robots, 2 autres lecteurs étant présents dans le robot de Tolbiac pour réaliser les sauvegardes ne nécessitant pas de PRA.

