

SYSTEMES D'INFORMATION DE LA BIBLIOTHEQUE NATIONALE DE FRANCE

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

ANNEXE B6 DOSSIER DE SYNTHESE DE L'ARCHITECTURE DES SYSTEMES D'INFORMATION LA TELEPHONIE IP ET SON INFRASTRUCTURE

TABLE DES MATIERES

1. OBJET	3
2. SITES DE LA TELEPHONIE	3
3. L'INFRASTRUCTURE	3
3.1 DESCRIPTION GENERALE	3
3.2 LA SOLUTION HPE SIMPLIVITY	4
3.3 LE CALL SERVER ET LES IPBX.....	7
3.4 LES APPLICATIONS DE TELEPHONIE.....	7
3.5 LES TERMINAUX	8
3.6 NUMEROTATION ET ACCES OPERATEURS	10
4. RAPPEL DU PERIMETRE DE L'EXPLOITATION DE LA TELEPHONIE.....	12
5. RAPPEL DU PERIMETRE DES PRESTATIONS DE PILOTAGE DE LA MAINTENANCE DE LA TELEPHONIE.....	13

1. OBJET

L'objet de cette annexe est la présentation du périmètre détaillé de la téléphonie

2. SITES DE LA TELEPHONIE

L'établissement de la BnF est divisé en sept établissements, administrés par un site principal qui sert de centre de transit pour tout le trafic d'appels en départ et arrivée pour la tranche SDA 01 53 79 :

- La bibliothèque François-Mitterrand (FMT), Quai François Mauriac 75706 Paris Cedex
- Le site « Richelieu, bibliothèques, musée, galeries » (RICH), 58 rue de Richelieu 75002 Paris
- Le centre technique du livre (CTL), Parc Gustave Eiffel 14 avenue Gutenberg 77607 Marne la Vallée Cedex 03
- La bibliothèque de l'Arsenal (ARS), 1 rue de Sully 75004 Paris
- La bibliothèque-musée de l'Opéra (OPE), Place de l'Opéra 75009 Paris
- Le site Sablé (SAB), Centre Joël Le Theule, Le Château 72300 Sablé sur Sarthe.
- La Maison Jean Vilar, 8 Rue de Mons, 84000 Avignon

Le site François Mitterrand (Tolbiac) situé à Paris (13^{ème}) constitue le cœur de la téléphonie avec notamment les serveurs applicatifs sur une plateforme hyperconvergée et l'accès opérateur principal en Trunk SIP.

Le site de Bussy-Saint-Georges est relié au site de Tolbiac par des liaisons en fibres optiques, il héberge le data center de secours et l'accès opérateur de secours en Trunk SIP.

3. L'INFRASTRUCTURE

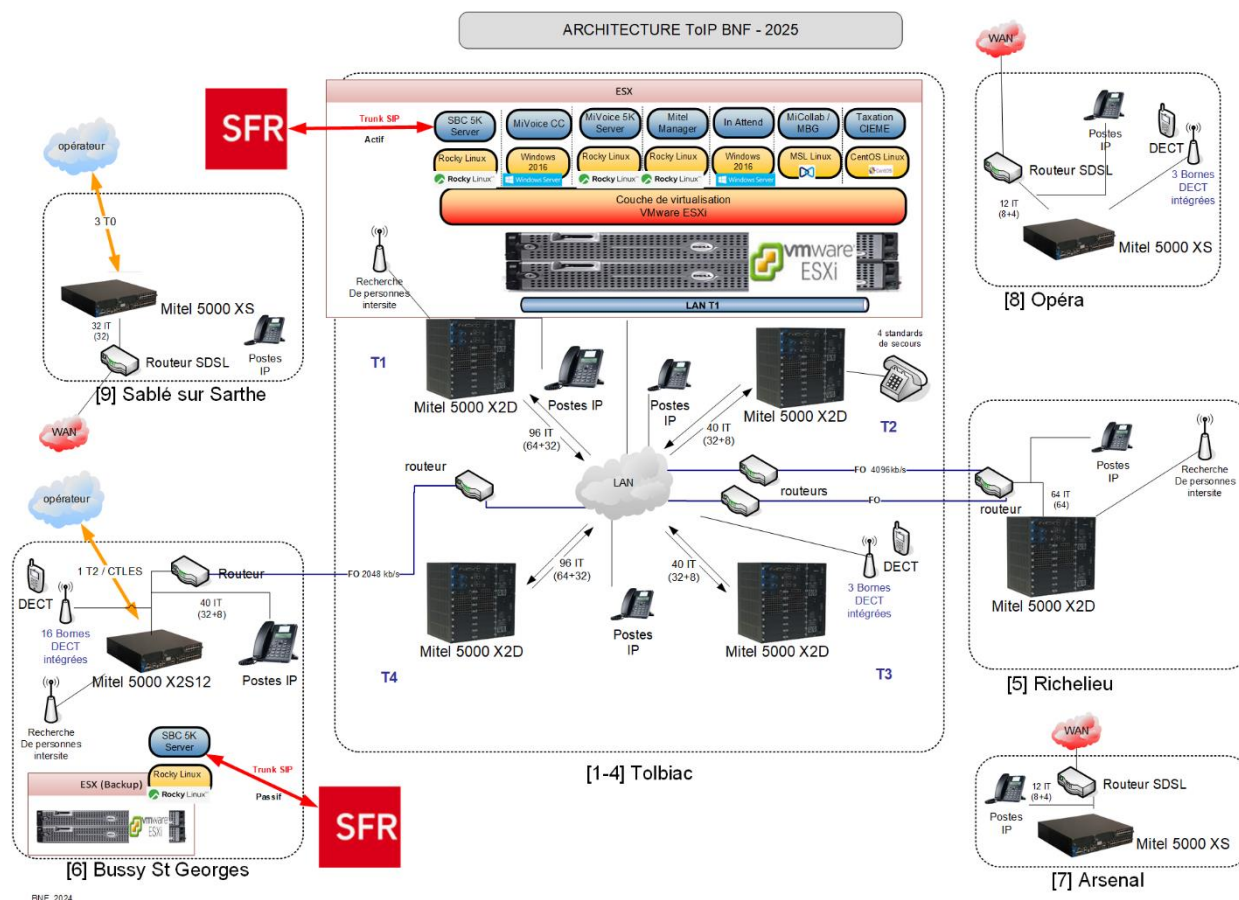
3.1 DESCRIPTION GENERALE

Le réseau téléphonique de la BnF est composé d'un call server MiVoice 5000 Duplex et de neuf IPBX :

- TOLBIAC T1 (Nœud 4) - X2D
- TOLBIAC T2 (Nœud 5) - X2D
- TOLBIAC T3 (Nœud 6) - X2D
- TOLBIAC T4 (Nœud 7) - X2D
- RICHELIEU (Nœud 8) - X2D
- BUSSY ST GEORGES (Nœud 9) - XS12
- ARSENAL (Nœud 10) – XS
- OPERA (Nœud 11) – XS
- SABLE/SARTHE (Nœud 12) – XS

Le site d'Avignon dispose uniquement de sept terminaux IP dans le VLAN 172.19.61/24.

Voici le schéma d'architecture actuelle :



3.2 LA SOLUTION HPE SIMPLIVITY

Les deux datacenters (principal à Tolbiac et secours à Bussy/Marne La vallée) regroupent la quasi-totalité des serveurs et des systèmes de stockage de la BnF, avec 80% environ des serveurs et du stockage sur le site principal, où se trouve la plus grande part des serveurs applicatifs.

Le cœur de la téléphonie s'appuie sur la solution Hyper-convergente « Omnistack HPE SimpliVity ». Celle-ci est hébergée sur deux serveurs HPE DL380 GEN 10 :

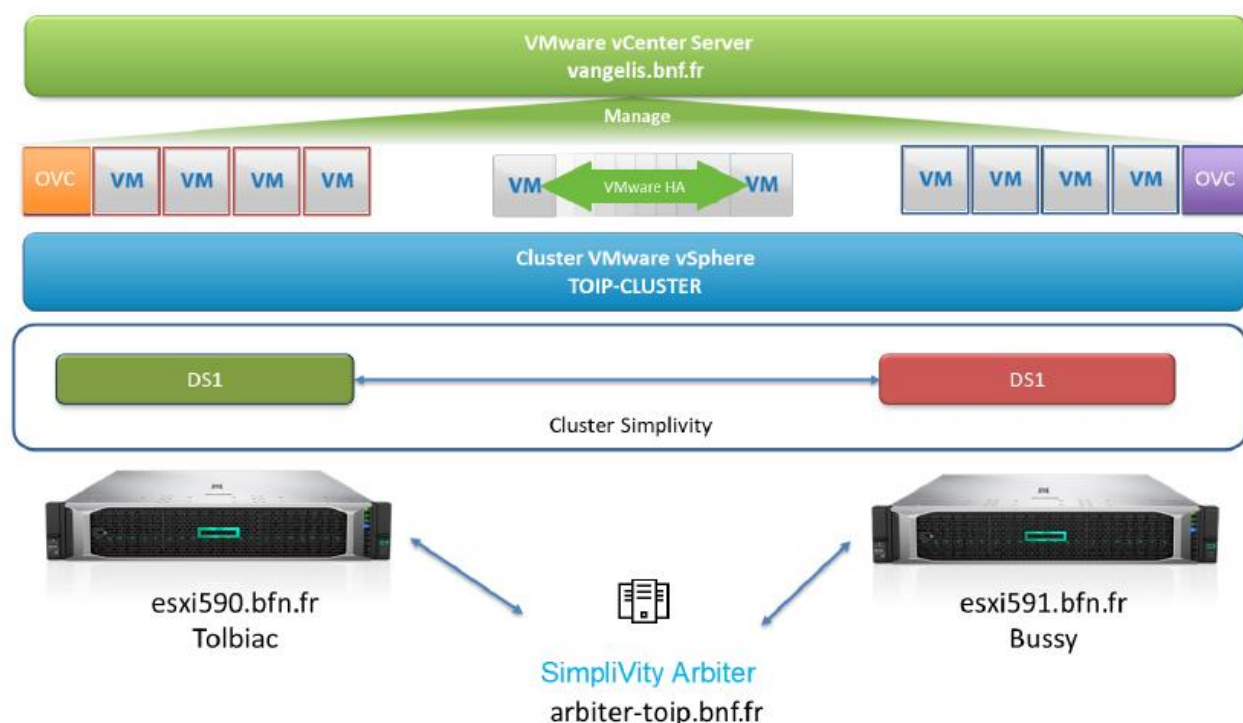
Serveurs HPE DL380 GEN10 :



- ✓ Serveur dernière génération
- ✓ Performances à l'état de l'art
- ✓ Sécurisation native des données

Ainsi, dès que deux systèmes OmniStacks ou plus sont déployés ensemble dans un même cluster, ils créent alors un ensemble de ressources virtualisées et partagées entre tous les noeuds du cluster concerné. Cet ensemble alors en cluster dispose automatiquement d'une protection native locale entre ses noeuds (High Availability) qui lui permet d'obtenir la haute disponibilité nécessaire pour assurer l'hébergement des VMs et de leurs applications en toutes circonstances.

Voici la représentation logique du cluster :



L'esxi590 situé à Tolbiac héberge en conditions normales les machines virtuelles de téléphonie, celles-ci basculent sur l'esxi591 siuté à Bussy en cas de problème.

L'interface de gestion des couches applicatives est fournie par VMware via Broadcom avec l'écosystème Vcenter, ESXI, ilo. Le Vcenter de la téléphonie est `vangelis.bnf.fr`



Voici la liste des VM hébergées :

Nom	↑	État	Espace utilisé	CPU hôte	Mémoire de l'hôte
 Centres d'appel SVI		✓ Normale	147,67 Go	636 MHz	16,1 Go
 Centres d'appel Windows server 2022		✓ Normale	10,57 Go	0 Hz	0 O
 CG		✓ Normale	112,12 Go	263 MHz	8,03 Go
 Cieme-Infoserv		✓ Normale	18,08 Go	43 MHz	3,88 Go
 MBG		✓ Normale	33,47 Go	351 MHz	3,89 Go
 MiCollab		✓ Normale	74,76 Go	899 MHz	17,94 Go
 MV5000-Principal		✓ Normale	17,45 Go	417 MHz	5,27 Go
 MV5000-Secondaire		✓ Normale	13,65 Go	65 MHz	1,15 Go
 OmniStack esxi590		✓ Normale	50,45 Go	724 MHz	64,24 Go
 OmniStack esxi591		✓ Normale	36,28 Go	504 MHz	64,24 Go
 RDP Ascom		✓ Normale	85,6 Go	285 MHz	8,06 Go
 SBC-MLV		✓ Normale	12,44 Go	131 MHz	2,11 Go
 SBC-TOL		✓ Normale	12,39 Go	197 MHz	1,92 Go
 Standard		✓ Normale	77,95 Go	175 MHz	8,06 Go
 Standard Windows server 2022		✓ Normale	10,56 Go	0 Hz	0 O
 Vangelis		✓ Normale	90,21 Go	1,03 GHz	24,09 Go
 vCLS-33aabcff-839c-49ea-90bf-599981038f1a		✓ Normale	904,21 Mo	0 Hz	153 Mo
 vCLS-7cd45597-eae8-4e50-ac74-9b2200b64581		✓ Normale	908,25 Mo	0 Hz	151 Mo
 vCLS-c5df53ff-8024-4f24-b083-4047c3d55f2b		✓ Normale	909,32 Mo	0 Hz	151 Mo

Il est de la responsabilité du contractant de maintenir à jour et d'organiser la montée de version chaque année, tant pour les applications de téléphonie Mitel, que pour la plateforme hperconvergée (Mises à jour Broadcom et HPE) et enfin de prévoir la mise à niveau des systèmes d'exploitation Windows et Linux.

3.3 LE CALL SERVER ET LES IPBX

Le Call Server MiVoice 5000 du constructeur Mitel est le cœur de l'infrastructure téléphonie.

Il gère :

Les communications à destination des postes IP et vers les IPBX pour les postes analogiques.

Le multisite

Les abonnés de tout type et l'annuaire

Les tonalités, les codecs voix, les accueils, les calendriers, les acheminements, les numéros d'urgence

Pour une meilleure redondance, il est installé en mode duplex. La bascule entre le primaire et le secondaire prend environ trois minutes.

Comme toutes les autres machines virtuelles, il est hébergé sur la plateforme hyperconvergente.

Le passage de l'esxi FMT à l'esxi Bussy se fait sans impact sur les services de téléphonie.

Les IPBX gèrent les postes analogiques et les lignes analogiques utilisées notamment pour les platines d'appels des ascenseurs sur le site François Mitterrand.

3.4 LES APPLICATIONS DE TELEPHONIE

Voici un état des licences applicatives en production :

	Licences utilisées	Total licences	Licences libres
Micollab :	717	800	83
Boites vocale et clients PC Micollab	2966	3302	336
InAttend :	5	4	0
Agents MICC :	52	N/A	N/A
Superviseur MICC :	2	N/A	N/A
Administrateur MICC :	5	5	0

3.5 LES TERMINAUX

Voici les différents terminaux téléphoniques déployés à la BnF :

Nombre de postes téléphoniques en production	Nombre de terminaux	Version logicielle
Postes téléphoniques IP	2901	6.4.0.140
Postes analogiques	1448	
Postes DECT IP	16	9.1
Total BnF	4365	Terminaux téléphoniques sur IPBX (hors lignes directes)

	Quantité	License Disponible	Nombre restant	Stock Matériel
Nombre de Bip	439	440	1	0
Nombre de DECT IP (Model 11/612 3/622)	14			5
Nombre de lignes Analogiques	1448			71
Nombre de téléphones blanc muraux	-	-		14
Nombre de téléphones noir muraux	-	-		4
Nombre de 6865i	2330	-		72
Nombre de 6867i (2 6873i)	477	-		3
Nombre de 6920i (7 6910 6905 5 Prod)	41	-		6
Nombre de 6930i (09 6910 et 14 6905 Stock)	36	-		10
TOTAL IP :	2898	25391		
Bornes DECT IP	22	50		

Les terminaux IP sont inscrits dans des VLAN répartis sur les différents sites :

Localisation VLAN	ID VLAN	Nombre de postes IP
T1 Niveaux 7 à 20	161	117
T1 Niveaux 4 à 6	162	85
T1 Niveaux VS à L4	163	113
T1 Niveaux A1 à A2	164	82
T1 Niveaux 1 à 3	165	134
T2 Niveaux 7 à 20	261	93
T2 Niveaux 4 à 6	262	97
T2 Niveaux VS à L4	263	123
T2 Niveaux A1 à A2	264	93
T2 Niveaux 1 à 3	265	135
T3 Niveaux 7 à 20	361	172
T3 Niveaux 4 à 6	362	109
T3 Niveaux VS à L4	363	127
T3 Niveaux A1 à A2	364	88
T3 Niveaux 1 à 3	365	148
T4 Niveaux 7 à 20	461	73
T4 Niveaux 4 à 6	462	80
T4 Niveaux VS à L4	463	98
T4 Niveaux A1 à A2	464	79
T4 Niveaux 1 à 3	465	134
RICHELIEU	661	19
RICHELIEU	662	34
RICHELIEU	663	211
RICHELIEU	664	105
RICHELIEU	665	122
BUSSY	761	121
ARSENAL	861	56
OPERA	961	16
SABLE/SARTHE	161	30
AVIGNON	161	7

Les postes IP sont branchés sur une prise RJ45, ils sont alimentés par la POE des swtichs des LTS.

Une seule prise réseau est utilisée pour le téléphone et le PC bureautique.

Le VLAN du PC est en mode défaut et le VLAN de téléphonie est en mode taggué.

Le téléphone IP utilise le protocole LLDP pour s'inscrire dans son VLAN, il contact le Call Server pour récupérer une adresse en DHCP et télécharger son firmware et les modules de langues.

3.6 NUMEROTATION ET ACCES OPERATEURS

La BnF possède les tranches de numéros SDA suivantes :

SDA Sablé				
02 43 62 2350 à 2399	47	3	50	
CTLES (Bussy)				
01 64 76 2740 à 2744	5	0	5	
2780 à 2819	37	3	40	
SDA Tolbiac / Richelieu / Bussy / Arsenal / Opéra				
01 53 79 3700 à 5999	2153	147	2300	
01 53 79 8000 à 8999	876	124	1000	
Total sda bnf	3118	277	3395	

Les abonnements et les consommations sont fournis par l'opérateur SFR.

Les accès opérateurs sont répartis sur les différents sites :

Le trunk SIP principal est situé sur le site François Mitterrand dans le local opérateur, il est acheminé en fibre jusqu'au cœur de réseau situé en salle machine, sa capacité est de soixante appels simultanés avec possibilité de monter à cent vingt appels simultanés en cas de pic.

Le trunk SIP de secours est situé sur le site Bussy dans le local LT2, il est acheminé en fibre jusqu'au cœur de réseau situé en salle machine, sa capacité est de soixante appels simultanés avec possibilité de monter à cent vingt appels simultanés en cas de pic. Il prend automatiquement le rôle principal en cas de défaillance du lien principal. Chaque accès trunk SIP dispose de son SBC virtualisé sur chacun des esxi de téléphonie.

<i>Bibliothèque nationale de France</i>	<i>Cahier des Clauses Techniques Particulières</i>
	<i>Annexe B6 - Dossier de synthèse de l'architecture des Systèmes d'Information La Téléphonie IP et son infrastructure</i>

Le site de Sablé bénéficie d'une double numérotation, il utilise les ressources du call server en étant connecté par un VPN fourni par l'opérateur Celeste. Pour la tranche 02 43 62 XX XX, le château est équipé de trois T0 mixtes sur l'iPBX.

Le site de Bussy héberge le centre technique du livre de l'enseignement supérieur, la partie CTL ES possède son propre accès opérateur T2 et sa numérotation indépendante dans la tranche 01 64 76 XX XX.

4. RAPPEL DU PERIMETRE DE L'EXPLOITATION DE LA TELEPHONIE

- Les opérations de mise en place des terminaux IP avec la configuration DHCP et annuaire
- Les opérations de mise en place des postes analogiques avec le cahier de brassage
- Les opérations de remplacement de terminaux analogiques et IP
- Les opérations de récupérations des postes
- Les opérations de déplacements des postes
- Les demandes de mise à jour annuaire
- La mise à jour des documentations associées et du dossier site
- L'exploitation de la taxation (rapports mensuels et top 50 hebdomadaires)
- L'exploitation de la recherche de personnes éléments centraux et terminaux ASCOM
- L'exploitation et le support des serveurs MiCollab, MBG et de l'application PC MiCollab
- L'exploitation et le support du serveur STD et de l'application PC InAttend
- L'exploitation et le support du serveur SVI et de la prise d'appel avec statistiques

- L'exploitation et le support du serveur de centre de gestion (CG)
- L'exploitation et le support des bornes et des terminaux DECT IP
- L'exploitation et le support des lignes dédiées ascenseurs
- La participation aux réunions hebdomadaires et mensuelles
- La fourniture mensuelle d'un rapport avec les informations complètes et pertinentes pour la conduite de l'exploitation et le pilotage de la maintenance
- L'exploitation et le support des accès opérateurs T2, T0, ADSL et Trunk SIP.
- La gestion des bips de recherche de personnes
- L'exploitation et la mise à jour de l'annuaire.
- L'administration et la gestion courante des VM de la Téléphonie dont
 - VM de centre d'appel et de serveur vocal interactif
 - VM MiCollab et MBG
 - VM Centre de gestion
 - VM CallServer et VM SBC
 - VM ASCOM
 - VM Standard

Bibliothèque nationale de France	Cahier des Clauses Techniques Particulières
	Annexe B6 - Dossier de synthèse de l'architecture des Systèmes d'Information La Téléphonie IP et son infrastructure

5. RAPPEL DU PERIMETRE DES PRESTATIONS DE PILOTAGE DE LA MAINTENANCE DE LA TELEPHONIE

Les souscriptions de maintenance et de support logiciel et matériel ne sont pas intégrées dans ce marché.

Sous réserve que les contrats soient valides avec les constructeurs Mitel, HP, Broadcom, Ascom et Cogis (la liste peut évoluer au gré des nouvelles installations...)

Le contractant pilotera les prestations suivantes et veillera à leur bonne exécution en collaboration avec les responsables BnF :

L'installation des patches et des mises à jour de sécurité.

Les mises à jour d'OS et applicatives.

Le maintien des versions maintenues pour les machines virtuelles, les esxi, le vcenter, les ilos, les omnistacks, les Vcls.

Le remplacement des pièces défectueuses des serveurs de la solution HPE Simplivity, de la solution Ascom hors émetteurs.

Le conseil pour toute évolution souhaitée par la BnF sur l'infrastructure de téléphonie