SEPTEMBRE 2024

Environnement Technologique De l'Entreprise

Auteurs : COMBETTES Elise, GANA Stéphane

Validateurs : DEGEN Loïc, EDOUARD Claire



SOMMAIRE

Introduction	4
I – Inventaire des ressources numériques	5
II - Présentation et comparaison des solutions d'hyperviseurs	6-8
III - Choix de la solution retenue	8
IV - Procédure d'installation et de configuration	9-16

Introduction

Dans ce livrable, nous vous présentons un inventaire détaillé des ressources numériques déployées sur notre îlot, dans le cadre de notre projet de création d'une infrastructure pour Assurmer.

Notre objectif est de vous fournir une compréhension claire et approfondie de l'outil de supervision que nous avons choisi pour notre infrastructure réseau, en commençant par une définition claire de la notion d'hyperviseur.

Nous explorerons les deux principaux types d'hyperviseurs, leurs rôles essentiels dans la virtualisation, et leur impact sur la gestion des ressources informatiques.

Pour vous aider à faire un choix éclairé, nous avons préparé un comparatif approfondi des solutions d'hyperviseurs les plus couramment utilisées : ESX, Hyper-V et Proxmox. Ce comparatif inclut non seulement les caractéristiques techniques, mais aussi les différentes options de licences disponibles pour chaque solution.

Enfin, pour faciliter la mise en œuvre de la solution choisie, nous avons inclus une procédure pas à pas pour l'installation de Proxmox suivi de l'ajout d'un ISO Windows Server, sur ce superviseur. Ce guide pratique est conçu pour vous accompagner à chaque étape, assurant ainsi une installation fluide et conforme aux meilleures pratiques.

Ce livrable est conçu pour être un guide de référence complet, vous permettant de comprendre, comparer et implémenter la solution de virtualisation la plus adaptée à vos besoins au sein de l'infrastructure réseau d'Assurmer.

I - Inventaire des ressources numériques

Notre infrastructure est composée de deux serveurs, d'un routeur, de deux commutateurs et d'un pare-feu.

Voici le récapitulatif du matériel ci-dessous.

Machines	Nombre	Noms	Images	Numéro de série
PC fixe / Serveur 1	2	P330 Workstation 2nd Gen (ThinkStation)		S4NE1516
PC fixe / Serveur 2		P520c Workstation (ThinkStation)		S4NE3853
Routeur	1	Cisco 4300 Series		FDO2238A29C
Commutateurs (Switch)	2	Cisco Catalyst Switch 2960	Territory and the second se	FCW1948B2GA FCW2236B03N
Pare-feu (Firewall)	1	Netgate SG- 3100	STratigate :::	1144170079
Borne wifi	1	Cisco WAP371 Wireless-AC/N	esco esco	CCQ22230VUQ
Farana	3	2x Lenovo T2054pC	Ţ	VNA1V99N VNA1RRPV
Ecrans		Philips 243S7EJMB		UHBA1942023503

II - Présentation et comparaison des solutions d'hyperviseurs :

Qu'est-ce qu'un Hyperviseur ?

Un hyperviseur ou moniteur de machine virtuelle, est un logiciel permettant de créer et d'exécuter des machines virtuelles. Le système d'exploitation et les ressources peuvent être créés et gérés à l'aide de l'hyperviseur.

La virtualisation peut être effectuée au moyen d'hyperviseurs de type 1 ou de type 2.

- Le type 1 : Appellé « bare metal », il est installé directement sur une machine, sans passer par un système d'exploitation.
- Le type 2 : Appellé « hosted », comme son nom l'indique il s'installe sur un système d'exploitation hôte déjà existant sur la machine.

L'hyperviseur de type 1 s'avère plus efficace car il offre de meilleures performances en évitant de passer par la couche logicielle du système d'exploitation.

Les différents Hyperviseurs

ESX :



ESX est l'hyperviseur développé par Vmware, il possède son propre système d'exploitation de console et permet de créer et de gérer plusieurs machines virtuelles sur un même serveur physique.

ESX inclut une console de service basée sur Linux pour l'administration et les scripts. Bien qu'il ait été largement remplacé par l'ESXi, ESX a joué un rôle crucial dans l'adoption de la virtualisation.



HyperV :

HyperV est l'hyperviseur de Microsoft, intégré dans Windows Server. Il permet de créer et de gérer des machines virtuelles sur un serveur physique. Hyper-V supporte la virtualisation des systèmes d'exploitation Windows et Linux, offrant des fonctionnalités comme la haute disponibilité et la migration à chaud des VMs. Il peut être géré via des outils Microsoft comme System Center Virtual Machine Manager (SCVMM) et Windows Admin Center.



Proxmox :

Proxmox VE est une plateforme de virtualisation open-source qui combine KVM pour la virtualisation et LXC pour la conteneurisation. Il permet de gérer des machines virtuelles et des conteneurs via une interface web intuitive. Proxmox offre des fonctionnalités comme la haute disponibilité, les snapshots et la migration à chaud, le tout avec une communauté active et un support commercial optionnel.

Comparatif des Hyperviseurs

Win ware ESXi	Hyper-V	PROXMOX
Payant Support technique inclus	Payant Support technique inclus	Gratuit / Open source Large communauté / support payant
Licence coûteuse	Excellente intégration aux produits Microsoft	Interface et gestion des ressources intuitives
Fourni en fonctionnalités et modules complémentaires	Interface intuitive	Gestion simple grâce à une interface web
Très gourmand en ressources matérielles	Gourmand en ressources matérielles	Très peu gourmand en ressources matérielles

III - Choix de l'Hyperviseur

Nous optons pour Proxmox comme hyperviseur en raison de ses nombreux avantages, notamment sa gratuité et la possibilité d'un support technique à moindre coût. Son caractère open source est un atout, car la communauté peut rapidement corriger les vulnérabilités, renforçant ainsi la sécurité.

Proxmox combine virtualisation traditionnelle et conteneurisation (LXC), offrant une grande flexibilité pour adapter la technologie aux besoins spécifiques de chaque application. Nous pouvons utiliser des machines virtuelles pour les tâches critiques et des conteneurs pour des services plus légers, optimisant ainsi performances et efficacité.

De plus, Proxmox intègre des fonctionnalités de haute disponibilité et de reprise en cas de sinistre, essentielles pour la continuité des services, tout en assurant une protection des données conforme aux normes de sécurité.

IV - Procédure d'installation et de configuration

Lorsque vous êtes sur le menu d'installation de Proxmox, choisissez l'installation graphique.



Faites défiler les termes de licence et les accepter.



Sélectionnez le disque sur lequel vous souhaitez installer Proxmox et cliquez sur suivant.

	Proxmox VE Installer
The Proxmox Installer automatically partitions your hard disk. It installs all required packages and makes the system bootable from the hard disk. All existing partitions and data will be lost. Press the Next button to continue the installation.	 Please verify the installation target The displayed hard disk will be used for the installation. Warning: All existing partitions and data will be lost. Automatic hardware detection The installer automatically configures your hardware. Graphical user interface Final configuration will be done on the graphical user interface, via a web browser.
Target Hoddisk 🔢 /dev/sda (100.00Gi	B, VMware Virtual S)
Abort	Previous Next

Indiquez France dans Country, le bon fuseau horaire et la disposition de clavier adéquate et cliquez sur suivant.

	Proxmox VE Installer
The Proxmox Installer automatically makes location-based optimizations, like choosing the nearest mirror to download files from. Also make sure to select the correct time zone and keyboard layout. Press the Next button to continue the installation.	 Country: The selected country is used to choose nearby mirror servers. This will speed up downloads and make updates more reliable. Time Zone: Automatically adjust daylight saving time. Keyboard Layout: Choose your keyboard layout.
Country	France
Time zone	Europe/Paris
Abort	Previous Next

Configurez un mot de passe pour « root », le compte administrateur de Proxmox.

Rentrez une adresse mail pour recevoir des notifications du systèmes, cliquez sur suivant.

Administration Passv Proxmox Virtual Environment is a full	 Password: Please use a strong password.
featured, highly secure GNU/Linux system, based on Debian.	It should be at least 8 characters long, and contain a combination of letters, numbers, and symbols.
in uns step, please provide the <i>root</i> password.	 Email: Enter a valid email address. Your Proxmox VE server will send important alert notifications to this email account (such as backup failures, high availability events, etc.). Press the Next button to continue the installation.
Password	•••••
Confirm	•••••
	maile summer in which

Configurez l'interface réseau principale en entrant un nom d'hôte, une adresse IP statique, la passerelle et le serveur DNS. L'adresse IP choisie sera utilisée pour accéder à l'interface web, cliquez sur suivant.

X PROXMO	Proxmox VE Installer
Management	Network Configuration
Please verify the displayed network configuration. You will need a valid networ configuration to access the management interface after installing. After you have finished, press the Next b You will be shown a list of the options that chose during the previous steps.	 IP address (CIDR): Set the main IP address and netmask for your server in CIDR notation. Gateway: IP address of your gateway or firewall. DNS Server: IP address of your DNS server.
Management Interface	• ens33 - 00:0c:29:69:2d:26 (e1000) 👻
Hostname (FQDN)	pve.localdomain
IP Address (CIDR)	192.168.114.254 / 24
Gateway	192.168.114.2
DNS Server	192.168.114.2

Maintenant que tout a été paramétré, nous pouvons confirmer et commencer l'installation,

En cliquant simplement sur « Install ».

XPRO	MOX Proxmox VE Installe	r
	Summary	
	Summary	
Please confirm the dis begin to partition your o Option	played information. Once you press the Install button, the installer will irive(s) and extract the required files.	
Filesystem:	ext4	
Disk(s):	/dev/sda	
Country:	France	
Timezone:	Europe/Paris	
Keymap:	fr	
Email:	lapinousoyeux@proton.me	
Management Interface:	ens33	
Hostname:	pve	
IP CIDR:	192.168.11.3/24	
Gateway:	192.168.11.2	
DNS:	192.168.11.2	
	Automatically reboot after successful installation	
Abort	Pr	evious Install

Une fois l'installation terminée, redémarrez le serveur.

Proxmox affiche une console de connexion avec l'adresse IP pour accéder à l'interface Web,

Il demandera les identifiants paramétrés précédemment (le compte admin « root » et le mot de passe) il ne manque plus qu'à les rentrer pour s'authentifier et démarrer le serveur.



Sur un ordinateur connecté sur le même réseau, lancez une page web et rentrez l'adresse IP configurée pour Proxmox, suivi du port 8006.

Dans notre cas, https://192.168.100.2:8006

Connectez-vous en utilisant le nom d'utilisateur root et le mot de passe défini lors de l'installation.

Nous voici maintenant dans l'interface de notre serveur Proxmox.

💥 srvesone - Proxmox	Virtu:× +								~	×
← → C	🔿 🔒 https://	192.168.100.2	::8006/#v1:0:	:18:4:11:=c	contentIso:::::		☆			=
	tual Environment	.2 Search				Docum	nentation 🖵 Cr	reate VM 🛛 🕅 Cr	reate CT	占 root@pam 🗸
Server View	~ 0	Datacenter								Ø Help
Datacenter Coalnetwork (srvesone Coalnetwork (srvesone) Coal-lvm (srvesone) Coal-lvm (srvesone)	ne))	Q Search Summary Notes Cluster Cuph Coph	1	Type↑ ■ node ■ sdn ■ stora ■ stora	Description srvesone localnetwork (srvesone) ge local (srvesone) ge local-lvm (srvesone)	Disk usage 3.9 % 3.9 % 0.0 %	Se Memory us 7.7 %	CPU usage 0.1% of 8	Uptime 00:57:2 - -	Host (
Tasks Cluster log Start Time↓ End T Jun 28 11:14:52 Jun 2	Fime 18 11:14:52	Users API Toke API Toke Node srvesone	User name		Description Bulk start VMs and Containers			Statu	JS	
Jun 27 10:49:57 Jun 2	7 10:49:57	srvesone	root@pam		Bulk shutdown VMs and Containers			ОК		
Jun 27 10:45:49 Jun 2	7 10:45:49	srvesone	root@pam		Bulk start VMs and Containers			OK		

Enfin, nous allons uploader une image ISO d'un OS que nous désirons utiliser, comme Windows Server. Pour cela, il faudra aller dans « Local Server One », puis « Upload » dans la catégorie ISO.

x srvesone - Proxmox Virtu: × +					~	×
$\leftarrow \rightarrow C$ \bigcirc \land https://	192.168.100.2:8006	5/#v1:0:=storage	%2Fsrvesone%2Flocal:4:11:=contentls	so:::::2 🖬 🏠		=
	8.2.2 Search			Documentation 🖵 Create VM	🕥 Create CT	占 root@pam 🗸
Server View 🗸 🗘	Storage 'local' on nod	le 'srvesone'				Ø Help
✓ ■ Datacenter ✓ ₩ srvesone	Summary	Upload Do	wnload from URL Remove	Search:	Name, Format	
localnetwork (srvesone)	B Backups	Name		Date	Format	Size
local (srvesone)	 ISO Images 					
	CT Template					
	I					
lasks Cluster log	N 1	ana 1990 - 1990 - 1990 - 1990 - 1990 - 1990 - 1990 - 1990 - 1990 - 1990 - 1990 - 1990 - 1990 - 1990 - 1990 - 1	Distance		0.1	
	INODE User	r name	Description		Status	
Jun 28 11:14:52 Jun 28 11:14:52	srvesone root(@pam @pam	Bulk start vivis and Containers		OK	
Jun 27 10:45:49 Jun 27 10:45:49	srvesone root(@pam	Bulk start VMs and Containers		OK	
		- •				

	• • • • • • • • • • • • • • • • • • •			-			0.000	
«PROXM	Virtual Environmen	t 8.2.2 Search			Documentati	on 🖵 Oreate VM		占 root@pai
erver View	~ 0	Storage 'local' of	n node 'srvesone'					0 H
Datacenter		D Summary	Upload	Download from URL Remove		Search:		
localnetwo	ork (srvesone)	🖺 Backups	Name					
local (srv	resone)	ISO Images						
	(srvesone)	CT Template	es					
		Permissions	Upload File:	©	-			
			File size: MIME type:	5.55 GIB application/vnd.efi.lso				
			Checksum:	none Abort Upload	-			
Tasks Cluster lo	g							
		Node						
un 28 11:14:52	Jun 28 11:14:52	srvesone	root@pam	Bulk start VMs and Containers			OK	
un 27 10:49:57	Jun 27 10:49:57	srvesone	root@pam	Bulk shutdown VMs and Containers			OK	
un 27 10:45:49	Jun 27 10:45:49	srvesone	root@pam	Bulk start VMs and Containers			OK	

On choisit notre ISO via « Select File » puis « Upload »

Maintenant sur notre serveur, on sélectionne, « Create VM »

Server View Sorage tocal on node sressone Image: Sorage tocal	X PROXM	Virtual Environment	8.2.2 Search		Docu	imentation Create VM	🕤 Create CT	占 root@pam
Datacenter Image: Summary Upload Download from URL Remove: Search Name, Format Size Image: Summary Image:	Server View	~ 0	Storage 'loca	al' on node 'srveso	e'	1		Ø Help
Image Name Date Format Size Image Image Image fr-fr_windows_server_2022_updated_june_2024_x64_dvd_sc5a802d.i 2024-06-28 12:17:03 iso 5.96 GB Image	Datacenter		┛ Summar	y Uplo	ad Download from URL Remove	Search:	Name, Format	
Icocal (srvesone) Iso Images fr-fr_windows_server_2022_updated_june_2024_x64_dvd_8c5a802d.i 2024-06-28 12:17:03 iso 5.96 GB Icocal-lvm (srvesone) Permissions Permissions Iso 5.96 GB	localnetw	ork (srvesone)	B Backups	Nam		Date	Format	Size
Cocal-lvm (srvesone)	🛢 🗌 local (sr	vesone)	ISO Image	ges fr-fr	indows server 2022 updated iune 2024 x64 dvd 8c5a802d.i.		iso	5.96 GB
			Lip CT Temp	ons				
	Jun 28 12:16:22		00100000	root@pam	Bulk start VMs and Containers		OK	
Jun 28 11:14:52 Jun 28 11:14:52 srvesone root@pam Bulk start VMs and Containers OK	Jun 28 12:16:22 Jun 28 11:14:52	Jun 28 11:14:52	sivesone					
Jun 28 11:14:52 Jun 28 11:14:52 srvesone root@pam Bulk start VMs and Containers OK Jun 27 10:49:57 Jun 27 10:49:57 srvesone root@pam Bulk shutdown VMs and Containers OK	Jun 28 12:16:22 Jun 28 11:14:52 Jun 27 10:49:57	Jun 28 11:14:52 Jun 27 10:49:57	srvesone	root@pam	Bulk shutdown VMs and Containers		OK	

	or or internory	Network			2
Use CD/DVD disc image	file (iso)	Guest OS:	×	1	
Storage:	local \checkmark	Tipe:	Microsoft Windows		~
ISO image:	fr-fr_windows_server_ ~	Version:	11/2022/2025		~
O Use physical CD/DVD Dr	Name			For	Size
🔿 Do not use any media	fr-fr_windows_server_2022	_updated_june_2	024_x64_dvd_8c5a802d	iso	5.96
				3	
				1	
			Advanced M Ba	ck N	ext

Dans « OS », on choisi notre ISO, le type d'OS et la version par défaut, puis « Next »

Par la suite, on conserve les paramètres par défaut des étapes suivante Système et Disk. Pour CPU et Memory, on ajustera en fonction des performances de notre machine. Quant à Network, on laisse par défaut.

× PRO×MC	X Virtual Environme	Documentation 🖵 Create VM	🕝 Create CT 🔮 root@pam 🗸					
Server View	~ 4	Virtual Machin	e 100 (WinServAssurmer	ES) on node 'srvesone' No Tags 🖋	► Start 🕛 Shutdown 🖂 >_ 4	Console \vee More 🗸 🚱 Help		
Datacenter 100 (WhosevAssurmerES) I local (twork (srvesone) I local (srvesone) I local kivm (srvesone) I local kivm (srvesone)		Summary Console Hardware Cloud-Init Options Task Histo Monitor Backup Replication Snapshots Firewall Permission	winServAss i Status ♥ HA Stat ■ Node ii CPU u IIII CPU u IIIII CPU u IIIIII CPU u IIIII CPU U IIIIIII CPU U IIIII CPU U IIIII CPU U IIIIII CPU U II	surmerES te stopped sage 0.00% of 8 CPU(s) ry usage 0.00% (0 B of 4.00 GB) k size 32.00 GiB No Guest Agent configured	Notes	Hour (average)		
			CPU usage			CPU usage		
Tasks Cluster log								
Start Time \downarrow	End Time	Node	User name	Description		Status		
Jun 28 12:32:36	Jun 28 12:32:37	srvesone	root@pam	VM 100 - Create		OK		
Jun 28 12:16:22	Jun 28 12:17:04	srvesone	root@pam	Copy data		ОК		
Jun 28 11:14:52	Jun 28 11:14:52	srvesone	root@pam	Bulk start VMs and Containers		OK		
Jun 27 10:49:57	Jun 27 10:49:57	srvesone	root@pam	Bulk shutdown VMs and Containers		ОК		
Jun 27 10:45:49	Jun 27 10:45:49	srvesone	root@pam	Bulk start VMs and Containers		ОК		

On peut désormais choisir notre VM et la lancer avec « Start »

S'en suit l'installation de l'OS, on notera à gauche, un menu latéral pour gérer notre VM et une petite interface de gestion rapide, notamment pour avoir notre VM en plein écran.

	Environment (8.2.2 Search				Docum	nentation 🖵 c	reate VM 🛛 📦	Create CT	≗ root@pam ∨	
Server View	~ ¢	Virtual Machine 100 (WinServAssurmerES) on node 'srvesone'			No Tags 🖋	▶ Start 🖒 Shute	ථ Shutdown	>_ Console	onsole 🖂 More	V 🔞 Help	
Server view View View View View View View View V		 Vittar Watching Summary Console Hardware Cloud-Init Options Task Histo Monitor Backup Replication Snapshots Firewall Permission 		Ar Configuration (Longia) nu d'argination - Manual A Sarva Array a A Anna Tarray Long a A Anna Tarray Long a A Anna Tarray Conta na mathemaine Emma Charace - Tarray (Conta a Anna			ar belard poor catina:	in a constant in			
Tasks Cluster log											
Start Time ↓ End Time		Node	User name	Description				St	atus		
Jun 28 12:37:28	-	srvesone	root@pam	VM/CT 100 - Console							
Jun 28 12:37:26 Jun 28 12:	37:27	srvesone	root@pam	VM 100 - Start				O	ОК		
Jun 28 12:37:24 Jun 28 12:	:37:24	srvesone	root@pam	VM 100 - Stop			O	ОК			
Jun 28 12:36:10 Jun 28 12:	:37:24	srvesone	root@pam	VM/CT 100 - Console				O	OK		
Jun 28 12:35:43 Jun 28 12:	:35:54	srvesone	root@pam	VM/CT 100 - Console				O	(

Dans le cas de Windows Server, se connecter nécessite de faire un « ctrl + alt + suppr », notre panneau nous permet de lancer ce raccourci et taper notre mot de passe créé pendant l'installation



Windows Server est désormais installé et prêt à être configuré.