

CPAM Ardèche / Greta Ardèche-Drôme

# Installation hyperviseur Vmware ESXI

[Sous-titre du document]



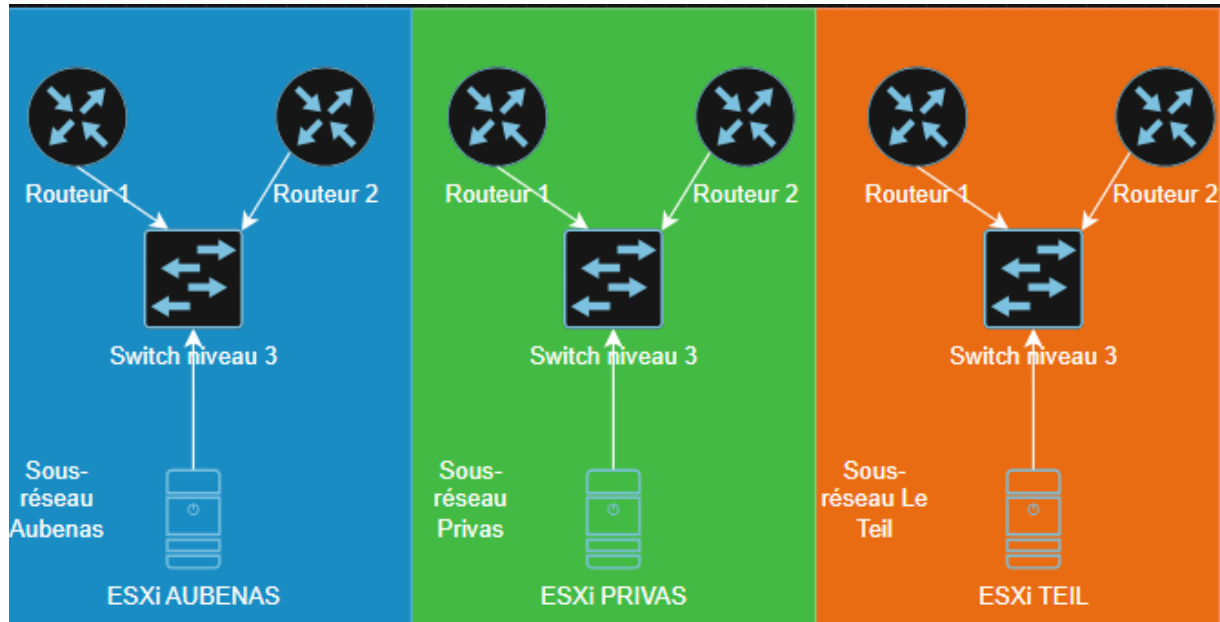
Collet Valentin  
BTS SIO-SISR / Session 2026

## SOMMAIRE

Cahier des charges.....	2
Descriptifs de l'existant .....	2
Besoins .....	3
Contraintes .....	4
Ressources.....	4
Analyse .....	6
Descriptif des solutions : .....	6
Comparaison des solutions : .....	8
Choix d'une solution .....	9
Plan d'adressage et schéma réseau.....	10
Etude de l'impact sur le SI existant .....	11
Phasage de l'intervention et test de validation.....	11
Déploiement .....	12
Mise en place.....	12
Paramétrage BIOS DELL ESXi70 .....	12
Cinématique de Migration ou d'une nouvelle installation d'un ESXi .....	21
Rapport de tests .....	33
Rapport de déploiement.....	35
Bilan.....	36

# Cahier des charges

## Descriptifs de l'existant



L'infrastructure informatique de la CPAM Ardèche est organisée autour de trois sites géographiques stratégiques, avec une architecture réseau hiérarchisée et des ressources de virtualisation dédiées sur chaque site.

⇒ Site principal - Privas

Le site de Privas constitue le cœur de l'infrastructure informatique de la CPAM Ardèche. Il dispose d'une architecture réseau robuste et évolutive comprenant :

- Deux routeurs redondants assurant la connectivité externe et la continuité de service
- Plusieurs switches de niveau 3 configurés en stack, offrant une haute disponibilité et une gestion centralisée du réseau
- Un serveur de virtualisation ESXi existant hébergeant les machines virtuelles critiques
- Divers équipements réseau et de sécurité complémentaires

⇒ Sites secondaires - Ardèche Sud :

Deux sites additionnels sont déployés dans le sud du département pour assurer une couverture territoriale optimale :

- **Site du Teil : équipé de deux routeurs redondants et d'un serveur ESXi dédié**
- **Site d'Aubenas : équipé de deux routeurs redondants et d'un serveur ESXi dédié**

Cette architecture distribuée permet actuellement une proximité géographique avec les usagers, mais génère également une complexité de gestion et une multiplication des points d'administration.

## Besoins

Dans le cadre de l'optimisation et de la modernisation de son infrastructure informatique, la CPAM Ardèche exprime les besoins suivants :

### ⇒ **Objectif principal**

- Déploiement d'un nouveau serveur de virtualisation ESXi version 8.0 sur le site de Privas

Cette évolution répond à un objectif stratégique de rationalisation :

- Centralisation progressive des serveurs virtuels des sites du Teil et d'Aubenas vers Privas
- Réduction de la complexité opérationnelle et simplification de la gestion du parc
- Amélioration de la sécurité et de la supervision centralisée
- Optimisation des coûts de maintenance et d'exploitation

### ⇒ **Ressources matérielles nécessaires**

- Serveur rackable haute performance : modèle DELL PowerEdge R750XS  
*Ce serveur de dernière génération offre les performances nécessaires pour héberger l'ensemble des machines virtuelles dans un environnement consolidé.*
- Infrastructure réseau : 4 ports disponibles sur le switch de niveau 3  
*Ces ports permettront la mise en place d'un agrégat de liens (Link Aggregation) pour garantir la redondance et optimiser la bande passante entre le serveur ESXi et le réseau.*
- Licence logicielle : VMware ESXi 8.0  
*L'acquisition d'une licence VMware est indispensable pour exploiter pleinement les fonctionnalités avancées de l'hyperviseur et bénéficier du support éditeur.*

### ⇒ **Environnement de tests et de configuration**

Pour assurer le bon déroulement de la phase de tests et de configuration des équipements réseau, les ressources suivantes sont requises :

- Poste de travail sous Windows 11 pour l'administration et les tests de connectivité
- Accès aux interfaces de gestion des switches pour la configuration de l'agrégat
- Câblage réseau Cat6a ou supérieur pour connecter les 4 interfaces du serveur

La satisfaction de l'ensemble de ces besoins permettra de disposer d'une infrastructure de virtualisation moderne, performante et centralisée, alignée sur les meilleures pratiques du marché.

## Contraintes

Le déploiement d'un serveur ESXi 8.0 sur l'infrastructure de la CPAM Ardèche est soumis à plusieurs contraintes techniques et organisationnelles qu'il convient de respecter.

### ⇒ Contraintes matérielles

- **Configuration matérielle minimale requise par VMware ESXi 8.0**

*Selon la documentation officielle VMware, ESXi 8.0 nécessite au minimum 8 GB de RAM physique (12 GB recommandé pour les environnements de production), un disque de démarrage de 32 GB minimum de stockage persistant (HDD, SSD ou NVMe).*

### ⇒ Contraintes réseau

- Disponibilité de 4 ports réseau sur le switch de niveau 3 pour la configuration de l'agrégat de liens
- Nécessité de contrôleurs Ethernet Gigabit ou supérieurs conformément aux spécifications VMware
- Configuration de VLAN et adressage IP compatible avec l'infrastructure existante

### ⇒ Contraintes de disponibilité

- Nécessité de planifier une fenêtre de maintenance d'au moins une journée pour la mise en production initiale

## Ressources

La réussite du projet nécessite la mobilisation de ressources matérielles, logicielles, humaines et documentaires spécifiques.

### ⇒ Ressources matérielles

#### **Serveur de production**

- Dell PowerEdge R750XS

*Serveur rack 2U bi-processeur de 15ème génération Dell. Processeurs Intel Xeon Scalable de 3ème génération, mémoire DDR4 extensible jusqu'à 16 modules DIMM à 3200 MT/s. Slots d'extension PCIe 4.0 pour performances réseau et stockage optimales. Contrôleur réseau intégré Broadcom 5720 Dual Port 1Gb avec support OCP 3.0.*

## Infrastructure réseau

- Switch de niveau 3 avec 4 ports libres pour agrégat de liens
- Câbles réseau Cat6a minimum pour connexions 10GbE
- Accès iDRAC pour gestion à distance du serveur

## Poste de travail d'administration

- PC sous Windows 11 pour tests, configuration et validation
- Accès navigateur web moderne pour interface de gestion ESXi

### ⇒ Ressources logicielles

- **Licence VMware vSphere ESXi 8.0**

*Licence commerciale nécessaire pour l'exploitation en production et l'accès au support VMware.*

- **Image ISO VMware ESXi 8.0 Update 2 customisée Dell :** un iso de l'ESXi v8 personnalisée pour la CPAM distribuée au sein de l'organisme
- Logiciel de gestion VMware vCenter Server (pour centralisation)

### ⇒ Ressources humaines

- Administrateur système et réseau pour configuration switches et agrégat : mon référent est disponible en cas de questionnement et doute de ma part pour m'aider dans la mise en place de l'ESXi

### ⇒ Ressources documentaires

- Procédures de configuration BIOS Dell pour ESXi 7.0/8.0 de la CPAM
- Procédure d'installation ESXi 8 de la CPAM
- Procédure de gestion et configuration des switch HP de la CPAM

# Analyse

## Descriptif des solutions :

Dans le cadre de la modernisation de l'infrastructure de virtualisation, plusieurs solutions d'hyperviseurs ont été étudiées. Chaque solution présente des caractéristiques techniques, des modèles de licence et des écosystèmes distincts.

### ⇒ **Solution 1 : VMware vSphere ESXi 8.0**

#### **Description générale**

VMware vSphere ESXi est un hyperviseur de type 1 (bare-metal) propriétaire, leader du marché de la virtualisation d'entreprise. ESXi 8.0 constitue la dernière génération majeure, apportant le support du matériel virtuel et des améliorations significatives en termes de sécurité et de performances.

#### **Caractéristiques techniques**

- Architecture : Hyperviseur type 1 (bare-metal) s'exécutant directement sur le matériel
- Gestion centralisée : vCenter Server permet l'administration unifiée de multiples hôtes ESXi via une interface web
- Haute disponibilité : Support natif de vMotion, HA (High Availability), DRS (Distributed Resource Scheduler)
- Sécurité renforcée : Support TPM 2.0, Secure Boot, chiffrement des VMs
- Écosystème étendu : Large compatibilité avec solutions tierces (sauvegarde, monitoring, sécurité)

#### **Modèle de licence**

Licence commerciale payante calculée par socket processeur. Plusieurs éditions disponibles (Standard, Enterprise, Enterprise Plus) avec fonctionnalités croissantes. Support VMware inclus selon le niveau de souscription.

### ⇒ **Solution 2 : Microsoft Hyper-V**

#### **Description générale**

Microsoft Hyper-V est l'hyperviseur de type 1 intégré à Windows Server. Il constitue une alternative naturelle pour les environnements déjà fortement investis dans l'écosystème Microsoft.

### Caractéristiques techniques

- Architecture : Hyperviseur type 1 intégré à Windows Server
- Gestion : Windows Admin Center, System Center Virtual Machine Manager, PowerShell
- Intégration Azure : Connexion native avec les services cloud Microsoft
- Performances optimales : Particulièrement efficace pour les machines virtuelles Windows

### Modèle de licence

Inclus dans Windows Server (éditions Standard et Datacenter). Standard : licence pour 2 VMs. Datacenter : VMs illimitées. Prix indicatif : Datacenter environs 6 155 USD, Standard environs 1 069 USD.

⇒ **Solution 3 : Proxmox VE**

### Description générale

Proxmox Virtual Environment est une solution open-source basée sur Debian Linux, combinant KVM (Kernel-based Virtual Machine) pour la virtualisation complète et LXC (Linux Containers) pour la conteneurisation. Elle représente une alternative économique aux solutions propriétaires.

### Caractéristiques techniques

- Architecture : KVM + LXC sur base Debian Linux
- Interface web : Gestion complète via interface web moderne et intuitive
- Clustering natif : Support du clustering pour la haute disponibilité et la migration à chaud
- Sauvegarde intégrée : Proxmox Backup Server avec sauvegardes incrémentielles et chiffrement
- Stockage flexible : Support Ceph, ZFS, NFS, iSCSI

### Modèle de licence

Open-source gratuit avec support communautaire. Support commercial optionnel en 4 niveaux : Community (100€/socket/an), Basic (340€), Standard (510€), Premium (1020€).

⇒ **Solution 4 : XCP-ng / XenServer**



## Description générale

XCP-ng (Xen Cloud Platform - Next Generation) est un hyperviseur open-source basé sur Xen, fork communautaire de XenServer. Il offre une expérience similaire à VMware avec l'outil de gestion Xen Orchestra.

## Caractéristiques techniques

- Architecture : Hyperviseur type 1 basé sur Xen
- Gestion : Xen Orchestra pour interface web centralisée
- Migration : Outils facilitant la migration depuis VMware

## Modèle de licence

Open-source gratuit. Support commercial disponible via Vates. Xen Orchestra disponible en version gratuite (self-hosted) ou commerciale avec fonctionnalités avancées.

## Comparaison des solutions :

Cette analyse comparative permet d'évaluer les différentes solutions d'hyperviseurs selon des critères techniques, économiques et opérationnels.

Critères	VMware ESXi	Hyper-V	Proxmox VE	XCP-ng
<b>Licence</b>	Commerciale payante	Incluse Windows Server	Open-source gratuit	Open-source gratuit
<b>Maturité</b>	Leader marché 20+ ans	Mature, 15+ ans	Établi, 10+ ans	Mature sur Xen
<b>Écosystème tiers</b>	Très étendu	Étendu Microsoft	En croissance	Limité
<b>Interface gestion</b>	vCenter Server	Windows Admin Center	Interface web intégrée	Xen Orchestra
<b>Compétences requises</b>	Spécialisées VMware	Windows Server	Linux + Web	Xen + Linux
<b>Haute disponibilité</b>	Excellent (HA/DRS)	Bon (Failover Cluster)	Bon (Clustering natif)	Bon (Pool HA)
<b>Coût total 3 ans</b>	Élevé	Modéré	Faible	Faible

## Performances et stabilité

VMware ESXi offre des performances optimales dans tous les scénarios, avec un overhead de virtualisation minimal (L'**overhead** (surcharge en français) de virtualisation représente la **perte de performance** causée par la couche de virtualisation entre le matériel physique et les machines virtuelles, donc VMware ESXi est un hyperviseur efficace consommant peu de ressources) et des fonctionnalités avancées de gestion des ressources (**DRS** : équilibrage automatique CPU/RAM entre serveurs pour une répartition optimale des VMs sur les serveurs)(**Storage DRS** : équilibrage automatique du stockage pour une répartition optimale des disques VMs sur les baies). Hyper-V excelle particulièrement avec les charges de travail Windows grâce à son intégration native. Proxmox et XCP-ng offrent des performances comparables basées sur KVM et Xen respectivement, avec un léger avantage à Proxmox pour les environnements de travail orienté Linux.

## Compatibilité matérielle

VMware dispose du Hardware Compatibility List (HCL) le plus exhaustif, avec certification officielle du Dell PowerEdge R750XS. Hyper-V bénéficie d'un excellent support pour le matériel certifié Windows Server. Proxmox et XCP-ng s'appuient sur le support matériel Linux, généralement très large mais parfois nécessitant des ajustements manuels.

## Écosystème et intégrations

L'écosystème VMware reste le plus développé avec support natif de Veeam, Commvault, Zerto et autres solutions entreprise. Hyper-V bénéficie d'une intégration parfaite avec l'écosystème Microsoft (Azure, Active Directory, System Center). Proxmox a récemment gagné le support de Veeam (2024), élargissant significativement ses options. XCP-ng dispose d'un écosystème plus restreint mais en croissance constante.

## Courbe d'apprentissage et compétences

VMware nécessite des compétences spécialisées certifiées (VCP) mais dispose d'une documentation exhaustive et d'une large communauté. Hyper-V est accessible aux administrateurs Windows Server existants. Proxmox requiert des connaissances Linux mais offre une interface web intuitive. XCP-ng demande une expertise Xen/Linux plus approfondie.

## Choix d'une solution

Au terme de l'analyse comparative, le choix s'est porté sur VMware vSphere ESXi 8.0.

⇒ **Solution retenue : VMware ESXi 8.0**

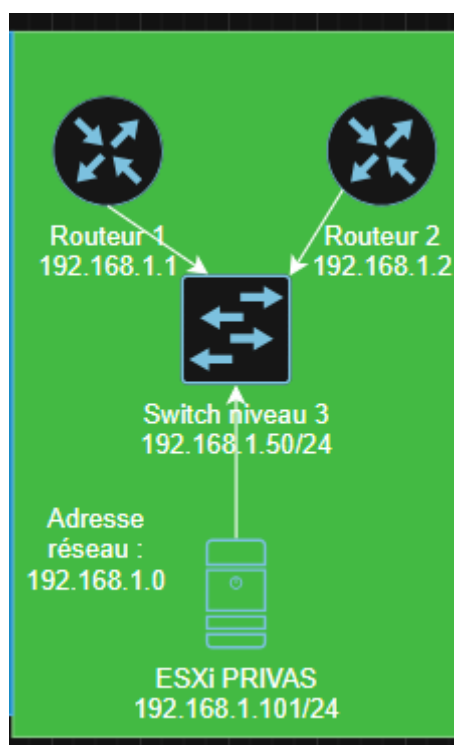
Justifications principales :

- Continuité technologique : infrastructure VMware existante sur les 3 sites
- Écosystème mature : supervision, documentation, support 24/7
- Compatibilité certifiée : Dell R750XS validé dans le VMware HCL
- Fonctionnalités avancées : vMotion, DRS, HA nécessaires pour la consolidation
- Gestion centralisée : intégration dans le vCenter existant

## Plan d'adressage et schéma réseau

Le plan d'adressage est fictif ici afin de ne pas enfreindre le secret professionnel.

Interface	@Ip	@Réseau	Netmask
<b>R1</b>	192.168.1.1	192.168.1.0	
<b>R2</b>	192.168.1.2	192.168.1.0	
<b>Switch n3</b>	192.168.1.50	192.168.1.0	255.255.255.0
<b>ESXi IDRAC</b>	192.168.1.100	192.168.1.0	255.255.255.0
<b>ESXi 8.0</b>	192.168.1.101	192.168.1.0	255.255.255.0
<b>Pc WINDOWS</b>	192.168.1.102	192.168.1.0	255.255.255.0



## Etude de l'impact sur le SI existant

L'ajout du nouvel hyperviseur ESXi 8.0 à Privas s'inscrit dans une stratégie de rationalisation. Cette analyse évalue les impacts techniques, organisationnels, réseaux, sécurité et économique

### ⇒ **Impact technique**

Rapatrier progressivement les machines virtuelles des sites du Teil et d'Aubenas vers Privas pour centraliser et optimiser l'infrastructure. Le nouveau serveur devient la pierre angulaire de la future architecture cible avec à terme l'hébergement de l'ensemble des VMs des sites distants sur cet ESXi.

### ⇒ **Impact organisationnel**

La centralisation des ressources va permettre une simplification de l'administration (Gestion centralisée depuis un point unique (vCenter)), en réduisant au final le temps d'intervention des membres du services informatiques.

### ⇒ **Impact réseau**

Le fait d'héberger toutes les ressources sur le site de Privas risque de poser problème pour les sites distants qui ont des débits peu élevés, il y aura donc une latence et une lenteur d'accès à ces ressources pour les utilisateurs des sites distants.

### ⇒ **Impact sécurité**

Une meilleure sécurité grâce au paramétrage bios TPM 2.0 et au secure boot, mais un risque majeur accru : le fait de tout centraliser en un point géographique nécessite une PCA robuste en cas de panne.

### ⇒ **Impact économique**

Moins de coût de maintenance, et à terme moins de licence VMware avec la rationalisation et centralisation des serveurs.

## Phasage de l'intervention et test de validation

- 1) Paramétrage du bios
- 2) Nouvelle installation ESX 8.0
  - a. Sélection du langage
  - b. Sélection du disque système
  - c. Compte administrateur
  - d. Configuration réseau
  - e. TEST :
    - i. Via l'IP directement en https
    - ii. Ping du serveur via l'IP

- iii. Test du compte admin
- 3) Personnalisation ESXi
  - a. Intégration dans vCenter
  - b. Paramétrage des Virtual switches
- 4) Paramétrage des switches et de l'agrégats
  - a. Création de l'agrégat
  - b. Configuration des interfaces
  - c. Brancher sur le serveur les 4 Ethernets correspondant
  - d. TEST : Ping du serveur
  - e. TEST : interfaces up sur le switch
  - f. TEST : agrégat

## Déploiement

Le déploiement de l'ESXi s'est fait sur une demi-journée (rackage du serveur, installation logicielle, paramétrage du switch).

## Mise en place

### Paramétrage BIOS DELL ESXi70

Le but de ce document est de présenter une procédure pas à pas pour effectuer les modifications BIOS nécessaires avant le passage vers la version ESXi 7.0.

Elle indique les options du BIOS nécessaire pour le bon fonctionnement des ESXi DELL.

Ces options peuvent être activées manuellement ou de manière automatique dans des profils OME.

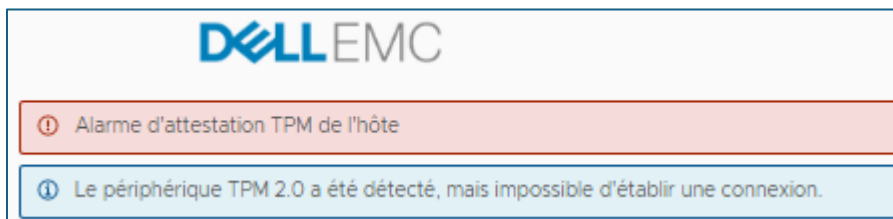
Elle comprend

- Boot UEFI
- Secure Boot
- L'activation du TPM
- Paramétrage IPMI
- Gestion de l'alimentation CPU via OS.

*Boot UEFI, Secure boot et TPM*

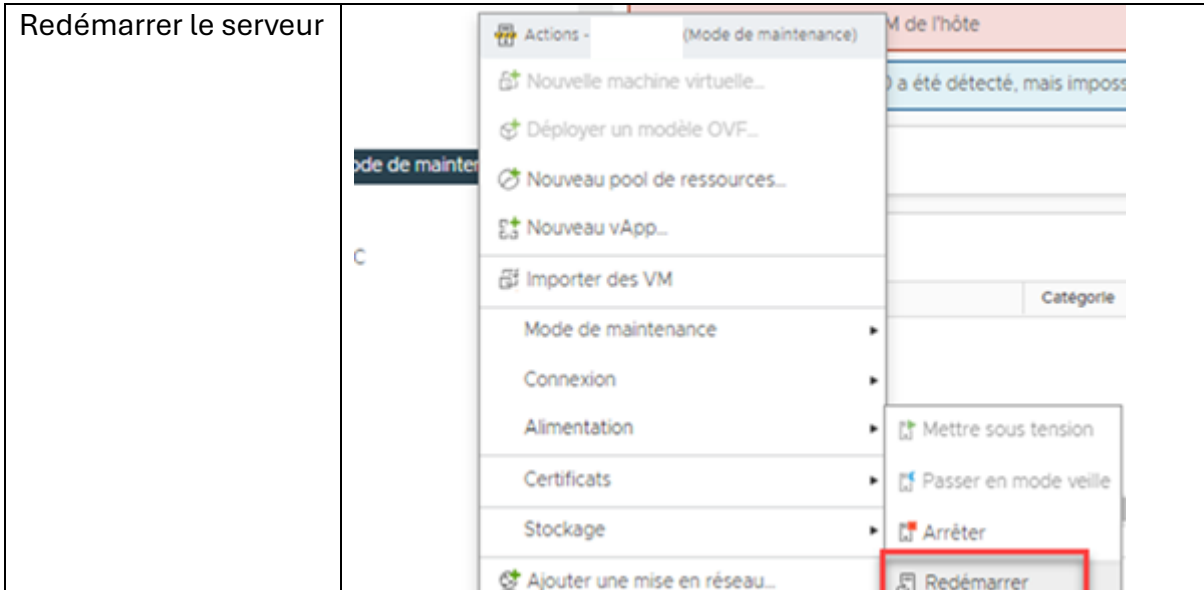
Dans la cinématique de MAJ vers ESXi 7.0 ou d'une installation ESXi 7.0, l'ordre à respecter est le suivant :

- Paramétrage BIOS du serveur DELL (présente procédure)
- MAJ BIOS et Firmware du Serveur DELL
- pour activer la puce TPM afin de ne plus avoir le message d'erreur suivant sur la console VMware:

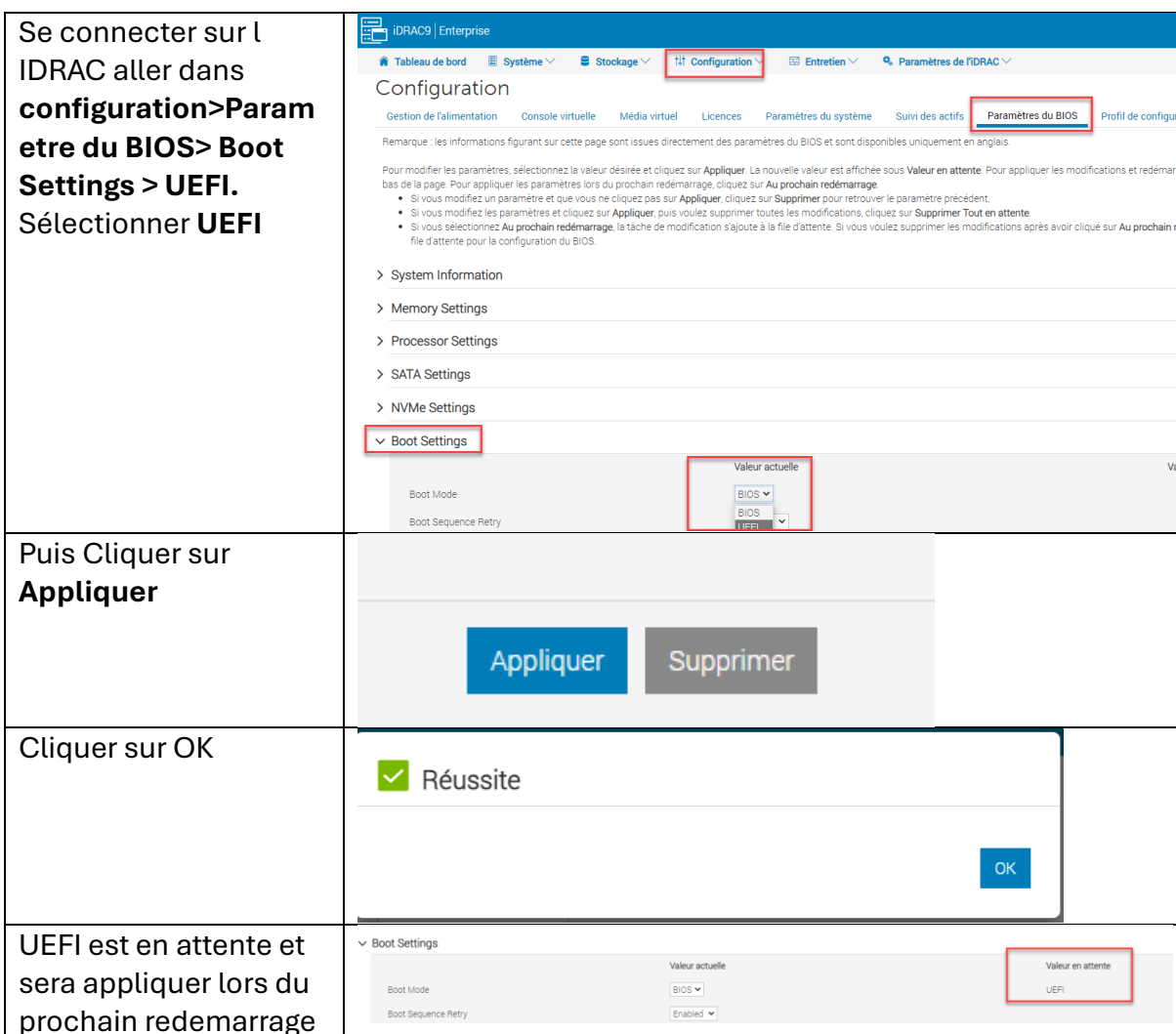


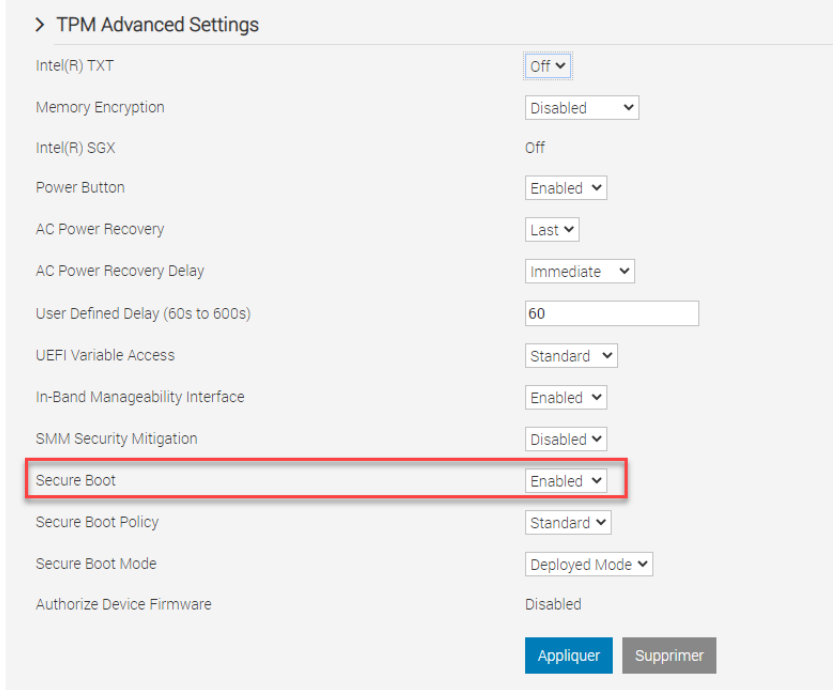
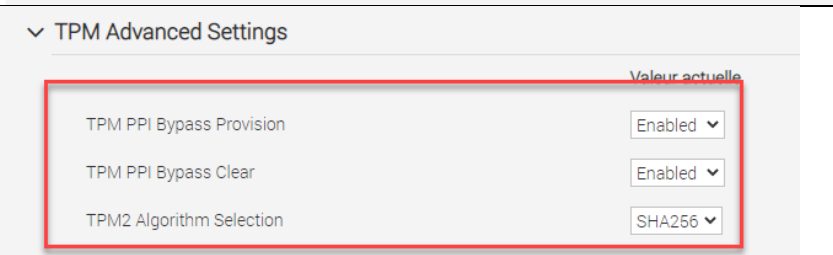
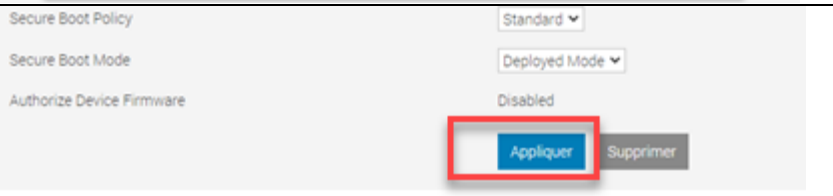
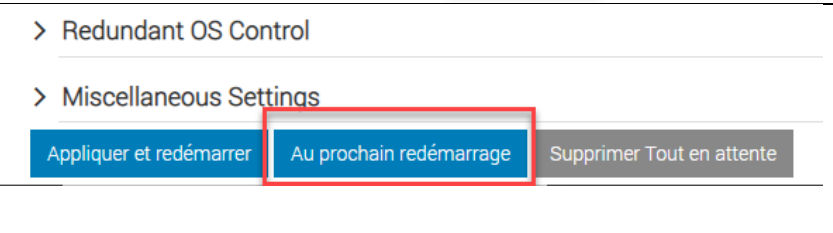
- ✓ Cette procédure est valable pour le hardware DELL.
- ✓ Cette procédure a été établie sur un serveur DELL R750 XS, les menus peuvent différer légèrement sur les autres modèles DELL.
- ✓ 2 redémarrages à prévoir.

Passer le serveur en mode Maintenance sur la console VMWare.	
Il faut un accès au Bios du Serveur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Soit physiquement en salle serveur</li> <li>- Soit Via l'IDRAC</li> <li>- Soit via OME</li> </ul>



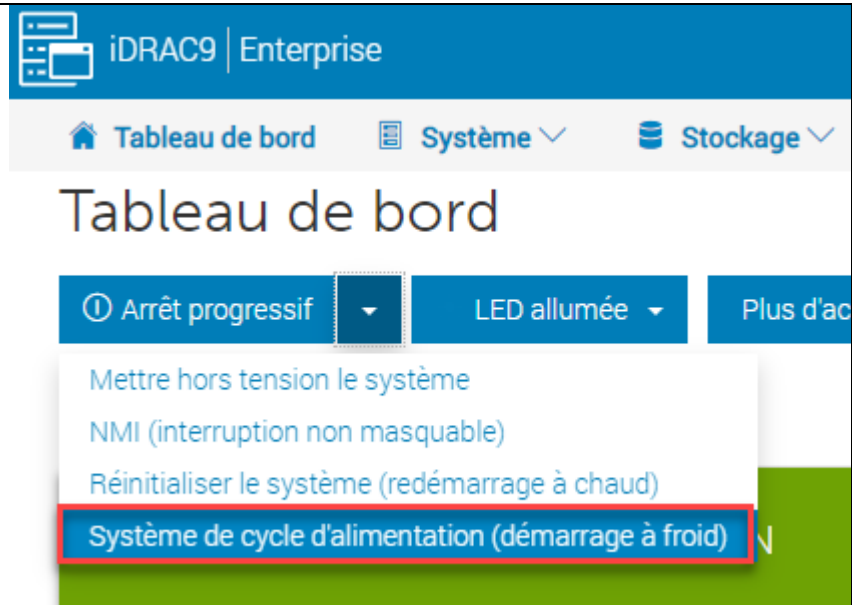
Nous le présentons ici via l'iDRAC on peut aussi le faire directement dans le BIOS



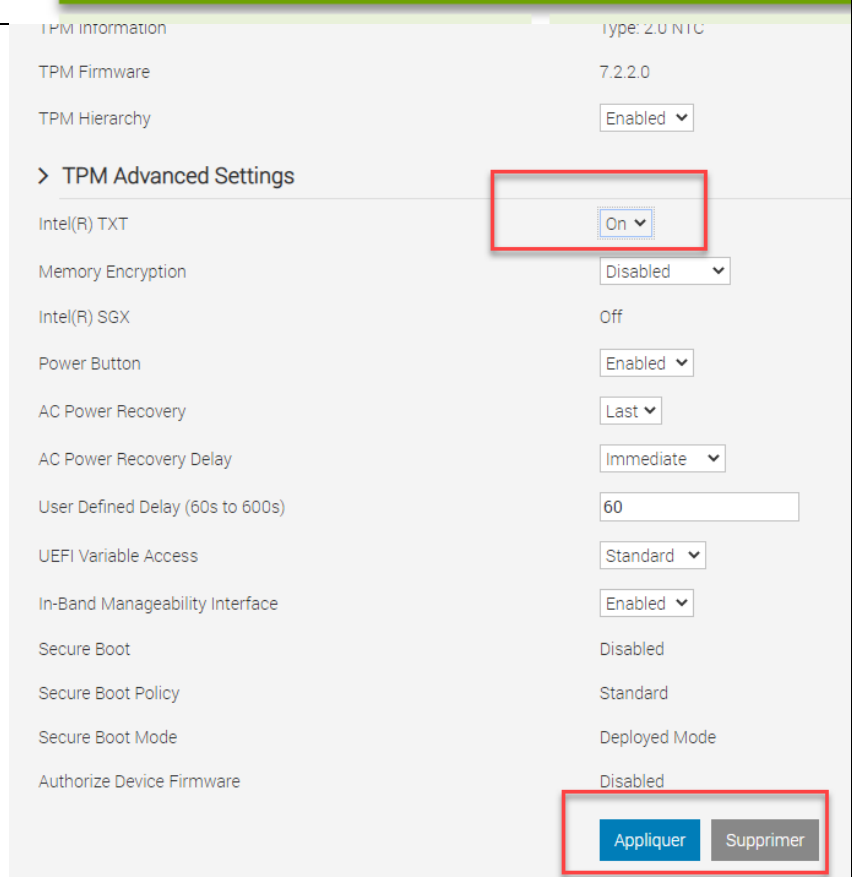
<p>aller dans <b>configuration&gt;Param ètre du BIOS&gt; System Security &gt; TPM Advanced Settings&gt; Secure Boot</b> mettre <b>Enabled</b></p>	
<p>TPM Provision : Enabled TPM Clear : Enabled Algorythm : SHA256</p>	
<p>Cliquer sur <b>Appliquer</b></p>	
<p>Descendre tout en bas et sélectionner au prochaine redémarrage puis redémarrer de manière suivante : a froid</p>	



Retourner dans  
tableau de bord et faire  
un démarrage à froid.



Après reboot du  
serveur vous pouvez  
activer **intel®)TXT**. Se  
connecter sur l IDRAC  
aller dans  
**configuration>Param  
ètre du BIOS> System  
Security > TPM  
Advanced Settings>  
Intel®)TXT**.  
Sélectionner **ON** puis  
**appliquer**



Vérifier que le « **TPM Security** » les options TPM et « **Intel TXT** » est sur on

Retourner dans tableau de bord et faire un démarrage à froid

### Activation IPMI

Vérifier l'existence d'un utilisateur Local qui permettra l'interaction avec VMWare.  
Aller dans « **Paramètres de l'iDRAC>Utilisateurs>Utilisateurs locaux** »  
Ici l'utilisateur est vmwipmi

ID	Nom d'utilisateur	État	Rôle utilisateur	Privilège LAN IPMI
2	root	Enabled	Administrator	Administrator
3	vmwipmi	Enabled	Administrator	Operator

Si l'utilisateur n'existe pas cliquer sur la même fenêtre sur « Ajouter »

iDRAC9 | Express

Tableau de bord | Système | Stockage | Configuration | Entretien | Paramètres de l'iDRAC

Paramètres de l'iDRAC

Présentation générale | Connectivité | Services | Utilisateurs | Paramètres

Utilisateurs locaux

Détails | **+ Ajouter** | Modifier | Désactiver | Supprimer

ID	Nom d'utilisateur	État	Rôle utilisateur	Privilège LAN IPMI
2	root	Enabled	Administrator	Administrator

> Sessions

> Systèmes configurés avec OpenID Connect

> Paramètres globaux de l'utilisateur

Créer un utilisateur l'utilisateur « vmwipmi » entrer un mot de passe et sélectionner le rôle « Administrateur ».

le compte root par défaut est censé être désactivé par la suite le compte vmwipmi servira comme compte local.

Ajouter un nouvel utilisateur

Paramètres du compte d'utilisateur

ID: 3

Nom d'utilisateur\*: vmwipmi

Mot de passe\*: [masked]

Confirmez le mot de passe\*: [masked]

Privileges d'utilisateur

Rôle utilisateur: Administrateur

☒ Se connecter à l'iDRAC ☒ Configurer l'iDRAC ☒ Configurer les utilisateurs

☒ Effacer les journaux ☒ Contrôler et configurer le système ☒ Accéder à la console virtuelle

☒ Accéder au média virtuel ☒ Alertes de test ☒ Exécuter les commandes de déb

Défiler la fenêtre vers le bas et en niveau de privilège LAN IPMI sélectionner

Privileges d'utilisateur IPMI

Niveau de privilège LAN: Opérateur

Niveau de privilège du port série: No Access

Série sur le LAN: Désactivé

Paramètres du serveur SNMP v3

SNMP v3: Désactivé

Type d'authentification: SHA

Type de confidentialité: AES

Activer la phrase secrète: Désactivé

Phrase secrète d'authentification: [empty]

Phrase secrète de confidentialité: [empty]

Fermer | **Enregistrer**

Le compte est créé

✓ Réussite

[Button]

Activation du compte IPMI sur le LAN

Se connecter sur l'IDRAC  
aller dans  
**configuration>Paramètres de l'iDRAC>Connectivité > Réseau > Paramètres IPMI**. Activer l'IPMI et limitez le niveau du canal à « **Opérateur** »

#### Paramètres IPMI

Activer IPMI sur le LAN

Activé

Limite du niveau de privilège du canal

Opérateur

Clé de cryptage\*

00000000000000000000000000000000

Appliquer

Supprimer

Cette option permettra par la suite à VMware de contrôler la mise en veille d'un ESX dans le cadre de l'activation de DPM.

#### Gestion de l'alimentation CPU via OS

La référence est la suivante

<https://www.vmware.com/content/dam/digitalmarketing/vmware/en/pdf/techpaper/performance/hp-m-vsphere7-perf.pdf>

Dans l'Idrac aller sur  
« **configuration>Paramètres du système > Configuration du refroidissement** » on laisse le profil thermique par défaut. Dans ce cas il reprend la valeur qui est défini dans le paramétrage BIOS suivante

#### Configuration

Gestion de l'alimentation

Licences

Paramètres du système

Suivi des actifs

Paramètres du BIOS

> Configuration des alertes

> Événement Redfish

▼ Paramètres du matériel

▼ Configuration du refroidissement

Calcul automatique de la vitesse du ventilateur

Optimisation du profil thermique

Paramètres du profil thermique par défaut

Décalage de vitesse du ventilateur

Décalage de vitesse du ventilateur

Désactivé

Seuils

▼ System Profile Settings

System Profile

Valeur actuelle

Performance Per Watt (OS)

CPU Power Management

OS DBPM

Memory Frequency

Maximum Performance

Turbo Boost

Enabled

C1E

Enabled

C States

Enabled

Memory Patrol Scrub

Standard

Memory Refresh Rate

1x

Uncore Frequency

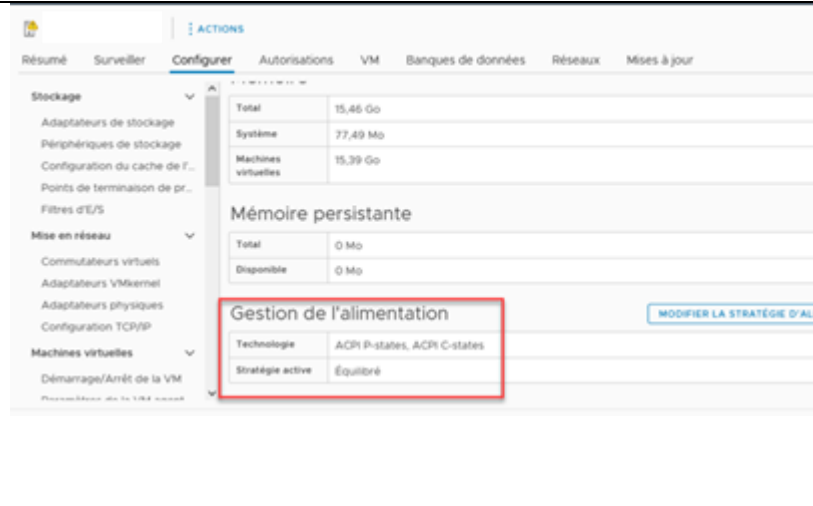
Dynamic

Dans l'Idrac aller sur  
« **configuration>Paramètres du BIOS > System Profile Settings** » ici on laisse « **Performance Per Watt (OS)** » c'est-à-dire que l'on laisse VMWare gérer la puissance du CPU. En sélectionnant cette option C states est enabled

Dans ce cas l'ESXi gère l'alimentation avec une stratégie Equilibré (celle activé par défaut), on garde ces valeurs par défaut qui est la plus optimale.

A noter que l'on peut modifier cette valeur ici sans passer par l'idrac ou le BIOS.

Vérifier que l'on a C-States ici



### Post vérification

#### Secure boot :

vérifier en mode SSH que l'on a bien

```
[root@localhost:~] esxcli system settings encryption get
```

Mode: **TPM**

Require Executables Only From Installed VIBs: **false**

Require Secure Boot: **true**

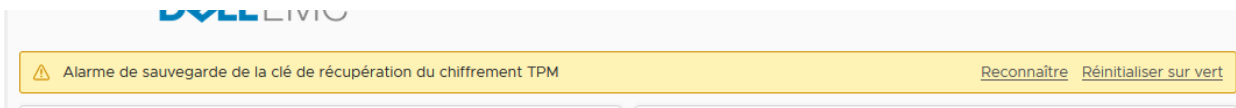
```
[root@localhost:~]
```

Si ce n'est pas le cas ou que le mode est à NONE il faut l'activer en passant la commande ci-dessous:

```
esxcli system settings encryption set --mode=TPM
```

#### Alarme TPM

Suite aux modifications on a l'alarme suivante qui apparait concernant l'ESXi




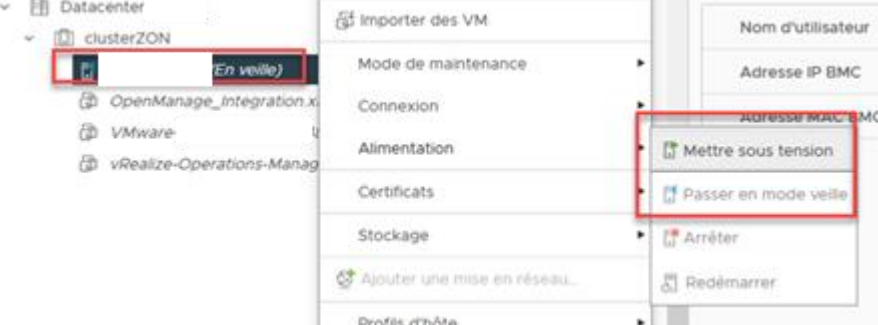
Il faut la reconnaitre et la réinitialiser sur vert.

En Parallèle on s'assure que l'on a sauvegardé la clé par un autre process à côté.

```
[root@localhost:~] esxcli system settings encryption recovery list
```

La récupération de ces clés peut être scripté sur l'ensemble des ESXi du vCenter de manière hebdomadaire.

## IPMI dans le VCENTER

<p>Le compte IPMI créé sera renseigner dans les champs « configurer » gestion de l'alimentation » Cela fera l'objet d'un autre projet DPM/Sustainability</p>	
<p>Cela permettra de mettre un ESXi en veille et de le sortir de veille. Permettant de faire des économies d'énergie</p>	

## Cinématique de Migration ou d'une nouvelle installation d'un ESXi

Dans la suite de la documentation nous détaillerons les étapes à suivre, sommairement nous avons :

- Eligibilité du matériel
- Prévoir une plage d'indisponibilité
  - 1 Jour pour un upgrade d'un serveur ESXi existant
  - Pour une nouvelle installation ce n'est pas nécessaire.
- Modification paramétrage BIOS du serveur DELL
- MAJ BIOS et Firmware du Serveur DELL
- ESXi V8 deux choix sont possibles :
  - Nouvelle Installation ESXi 8.0U2
  - MAJ d'un ESXi existant en V7 vers ESXi8.0U2
- Personnalisation de l'ESXi 8.0U2

Ici nous décrivons une installation from scratch. Cette installation est possible soit via l'IDRAC si vous avez la licence ldrac entreprise et donc la prise de main à distance, soit via une clé USB bootable à connecter directement sur la machine.

### Prérequis

Avant de débiter l'installation, vous devez disposer :

- ✓ De la PLC VMWare,

- ✓ D'un nom de serveur ainsi que d'une configuration réseau pour accéder au serveur VMWare (@IP, masque, passerelle, serveurs DNS, serveur NTP),
- ✓ D'un enregistrement DNS créé : S'assurer du bon fonctionnement de la résolution de nom de tous les systèmes via FQDN, noms courts (HOSTNAME) et adresse IP (REVERSE LOOKUP),
- ✓ D'un mot de passe Root (définition du mot de passe root à réaliser),
- ✓ D'une configuration des disques du serveur en RAID 1.

### Récupération de l'ISO

Nous utilisons des Custom ISO fourni par le constructeur, Le parc CNAM est constitué de 2 constructeurs



- DELL : VMware-VMvisor-Installer-8.0.0.update02-22380479.x86\_64-Dell\_Customized-A04.iso
- Lenovo : VMware-ESXi-8.0.2-22380479-LNV-S03-20231219.iso

Sélectionner le bon ISO en fonction de votre matériel.

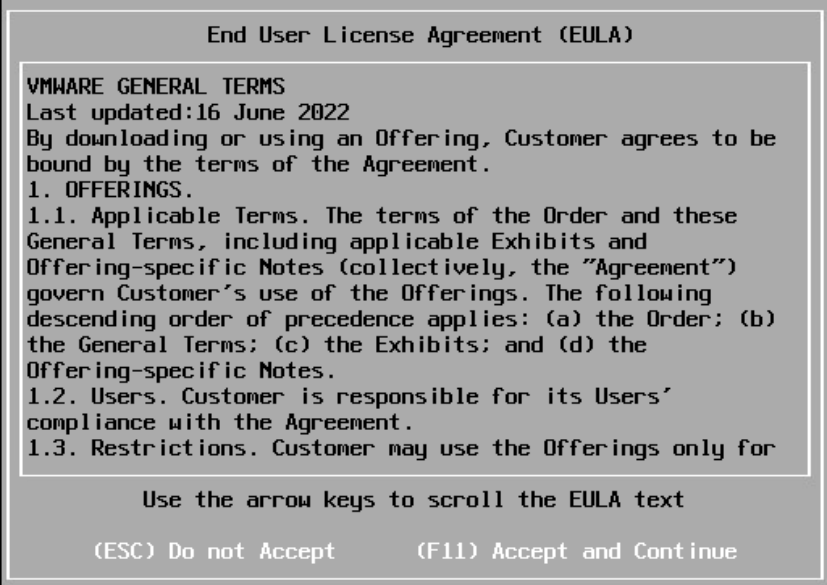
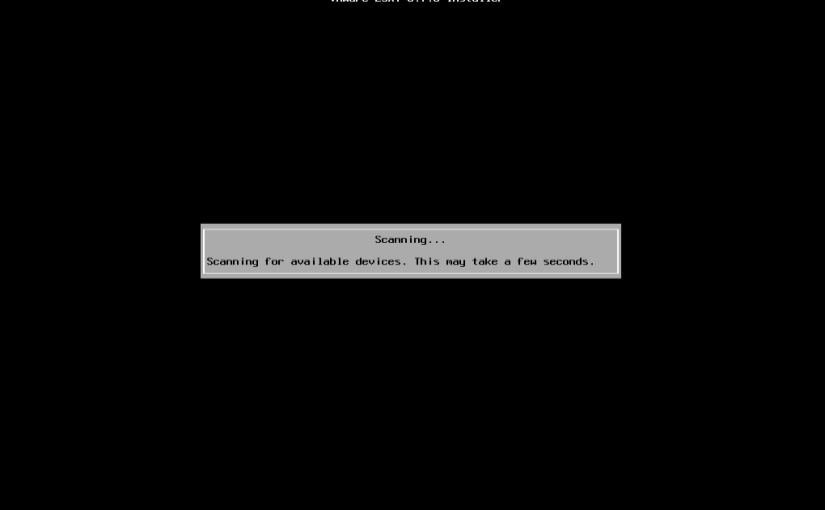
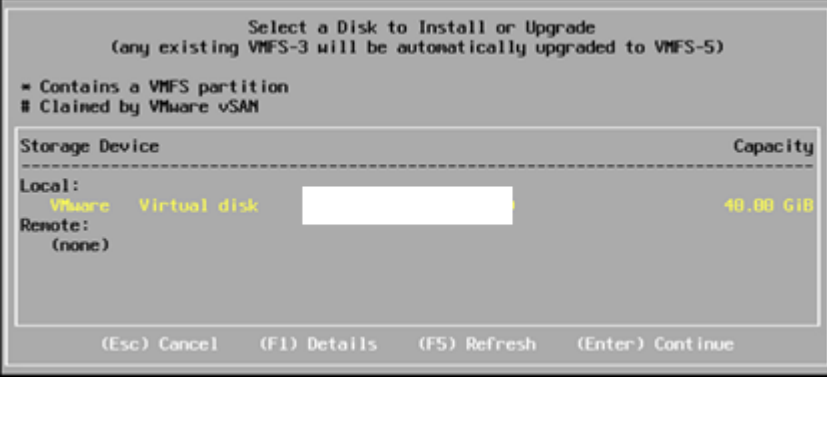
Récupérer l'ISO de la version ESXi 8.0U2 pour DELL	Dans notre installation, nous le ferons avec DELL
Sélectionner l'ISO à Mapper : « <b>ESXi 8.0 Update 2 de la PLC VMWare ESXi</b> », Créer une clé USB ou DVD bootable avec l'ISO de votre choix DELL ou LENOVO Booter sur l ISO. La méthode est la même via l'Idrac, il faut mapper le Media virtuel et Booter sur le même ISO	DELL : <b>VMware-VMvisor-Installer-8.0.0.update02-22380479.x86_64-Dell_Customized-A04.iso</b> En interne l'ISO est fournie, par la diffusion <b>VW080204u.iso</b>

### Nouvelle installation ESX 8.0 Update 2

Soit via L'IDRAC soit VIA la Clé USB bootable

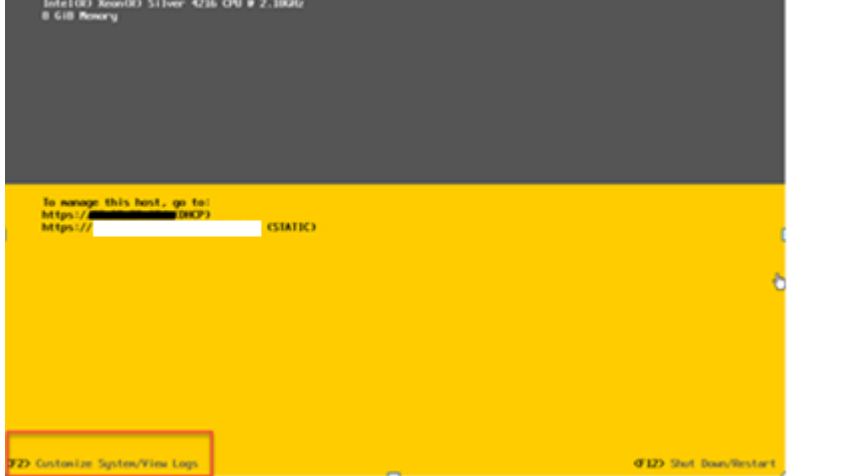
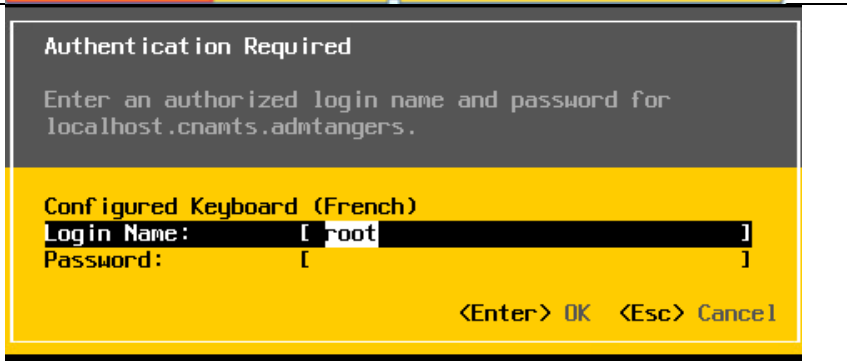


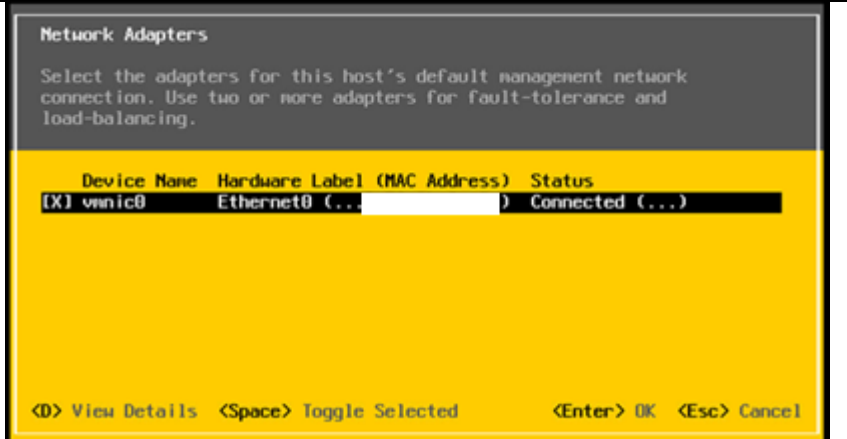
<p>L'installation démarre</p> <p>L'image ISO de l'ESXi se charge.</p>	 <p>Loading ESXi installer</p> <pre> Loading /b.b00 Loading /jumpstrt.gz Loading /useropts.gz Loading /features.gz Loading /k.b00 Loading /chardevs.b00 Loading /user.b00 Loading /procfs.b00 Loading /uc_intel.b00 Loading /uc_and.b00 Loading /uc_hygon.b00 Loading /vmx.v00 </pre>
<p>La procédure d'installation s'initialise.</p>	 <p>VMware ESXi 8.0.2 (VMKernel Release Build 22388479) VMware, Inc. VMware7.1 Intel(R) Xeon(R) Silver 4216 CPU @ 2.10GHz 16 GiB Memory</p> <p>Uncompressing boot modules...</p> <pre> sb.v00 s.v00 bpxtnet.v00 bpxtroc.v00 </pre>
<p>Pour lancer l'installation, appuyez sur la touche « Enter ».</p>	 <p>Welcome to the VMware ESXi 8.0.2 Installation</p> <p>VMware ESXi 8.0.2 installs on most systems but only systems on VMware's Compatibility Guide are supported.</p> <p>Consult the VMware Compatibility Guide at: <a href="http://www.vmware.com/resources/compatibility">http://www.vmware.com/resources/compatibility</a></p> <p>Select the operation to perform.</p> <p>(Esc) Cancel (Enter) Continue</p>



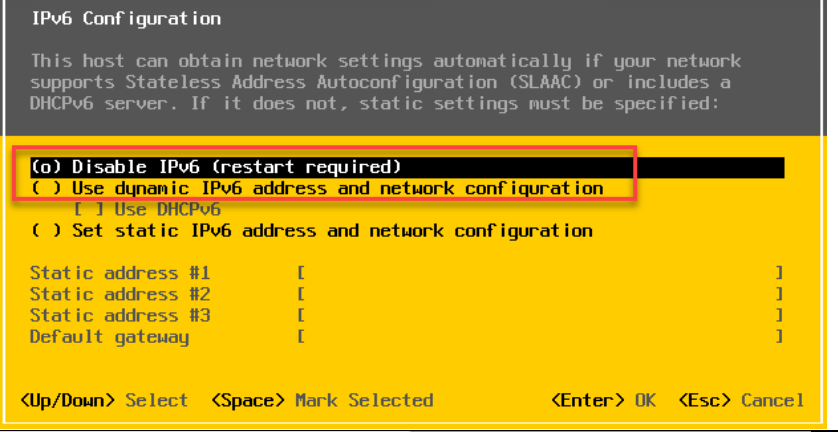

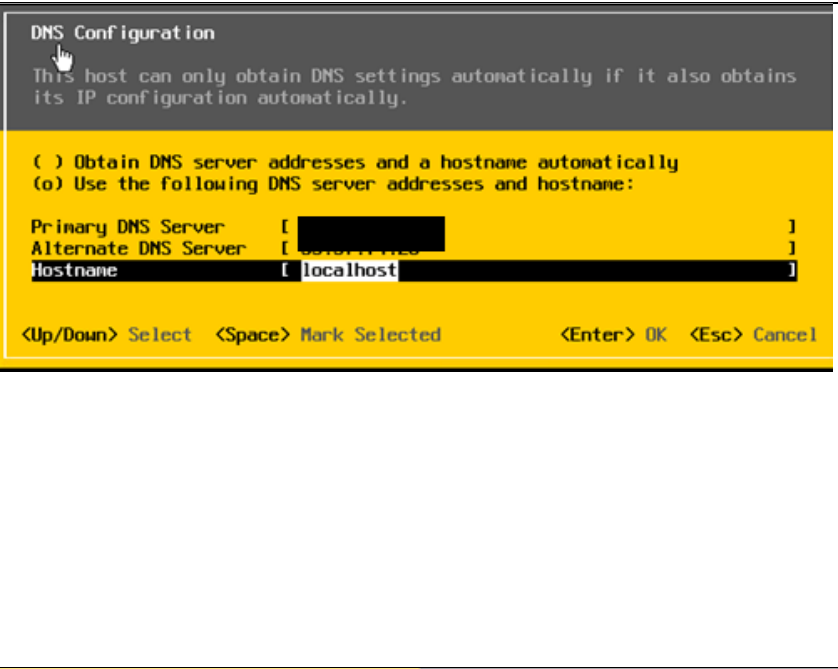

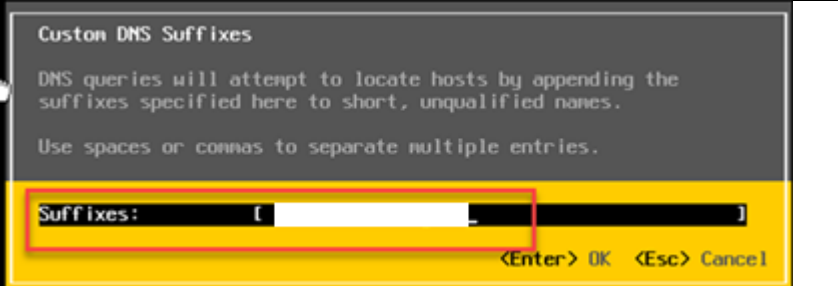
<p>Accepter la licence en appuyant sur la touche « <b>F11</b> ».</p> <p>Copie d'écran non contractuelle.</p>	
<p>L'installation s'initialise</p>	
<p>Sélectionner le disque sur lequel aura lieu l'installation et appuyer sur la touche « <b>Enter</b> ».</p> <p>Taille minimum requise <b>32Go</b></p> <p><a href="https://www.vmware.com/resources/compatibility/esx-hardware-requirements">ESX Hardware Requirements (vmware.com)</a></p>	

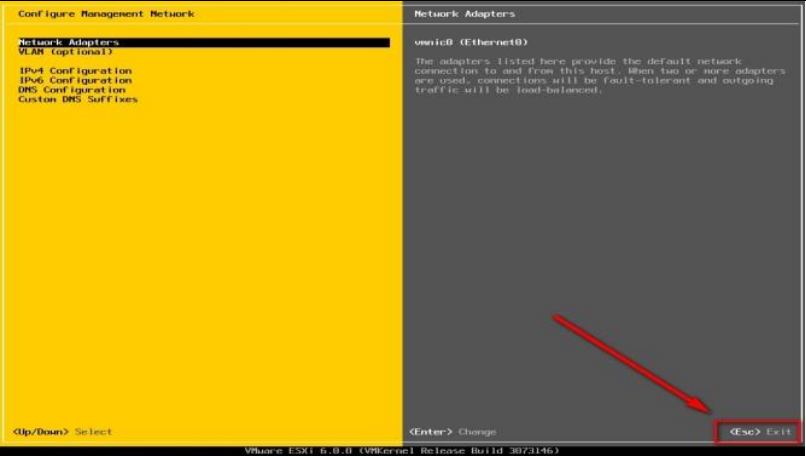
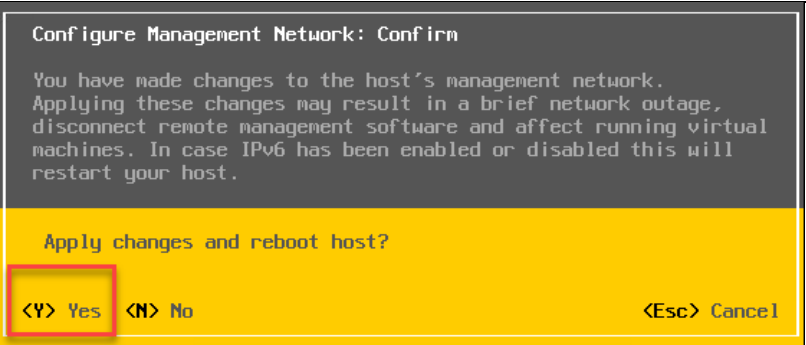
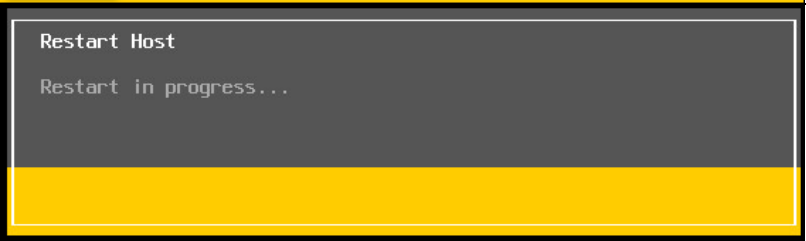
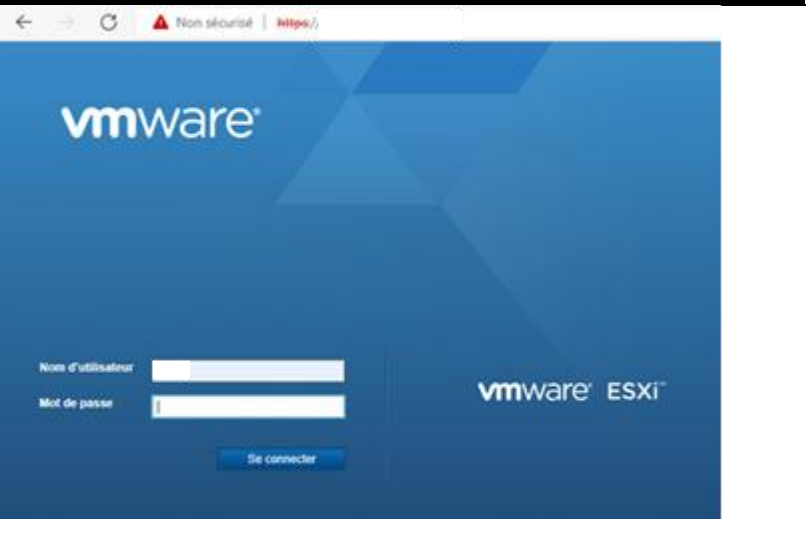
<p>Sélectionner la langue d'installation du clavier de l'ESXi (« <b>French</b> » pour clavier Français) et appuyer sur la touche « <b>Enter</b> ».</p>	
<p>Taper le mot de passe root choisi pour l'ESXi, le confirmer en le retapant à nouveau et appuyer sur la touche « <b>Enter</b> ».</p> <p>Critère de complexité à respecter : Choisir 3 critères parmi les 4 suivants : minuscule, majuscule, nombre et caractère spécial d'un minimum 7 caractères</p> <p>Ne pas prendre de mots du dictionnaire</p>	
<p>Confirmer l'installation en appuyant sur la touche « <b>F11</b> ».</p>	
<p>L'installation est en cours.</p> <p>Copie d'écran non contractuelle.</p>	

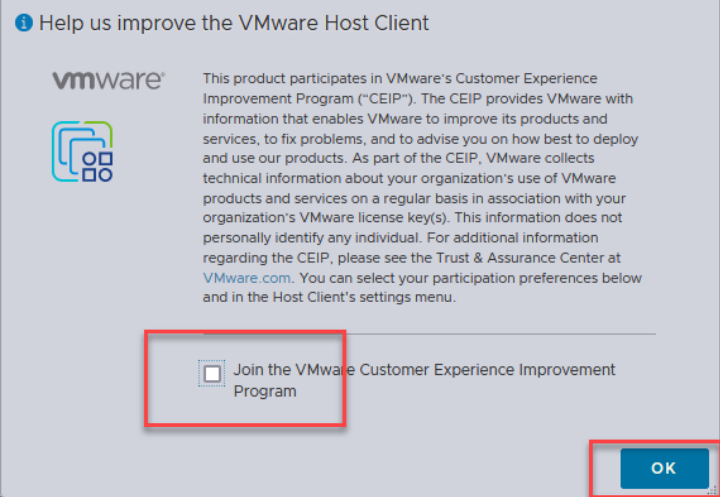
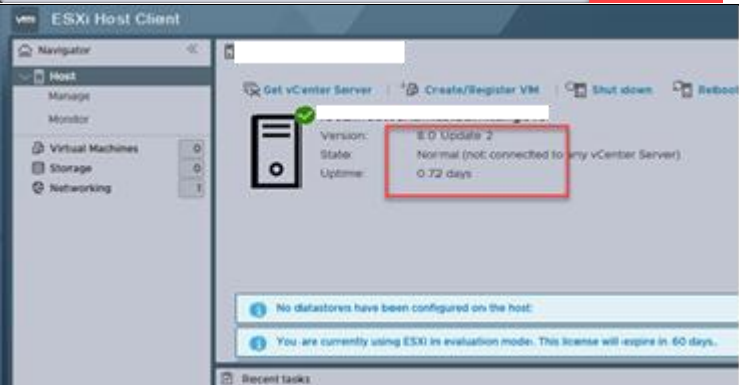
<p>Une fois l'installation terminée, <b>retirer le CD du lecteur ou la clé USB</b> et appuyer sur « <b>Enter</b> » pour redémarrer le serveur.</p>	<div> <p><b>Installation Complete</b></p> <p>ESXi 8.0.2 has been installed successfully.</p> <p>ESXi 8.0.2 will operate in evaluation mode for 60 days. To use ESXi 8.0.2 after the evaluation period, you must register for a VMware product license.</p> <p>To administer your server, navigate to the server's hostname or IP address from your web browser or use the Direct Control User Interface.</p> <p>Remove the installation media before rebooting.</p> <p>Reboot the server to start using ESXi 8.0.2.</p> <p>(Enter) Reboot</p> </div>
<p>Le serveur va redémarrer.</p>	<div> <p><b>Rebooting Server</b></p> <p>The server will shut down and reboot.</p> <p>The process will take a short time to complete.</p> </div>
<p>L'ESXi est redémarré.</p>	<div> <p>VMware ESXi 8.0.2 (VMKernel Release Build 22380479)</p> <p>VMware, Inc. VMware7.1</p> <p>Intel(R) Xeon(R) Silver 4216 CPU @ 2.10GHz</p> <p>16 GiB Memory</p> <p>To manage this host, go to:</p> <p>https://[ ] (DHCP)</p> <p>https://[ ] (STATIC)</p> </div>

<p>Cliquer sur « <b>F2</b> » pour entrer dans le menu de configuration de l'ESXi.</p>	
<p>Se connecter en « <b>root</b> » à l'ESXi avec le mot de passe défini précédemment.</p>	
<p>Cliquer sur « <b>Configure Management Network</b> ».</p>	
<p>Cliquer sur « <b>Network Adapters</b> ».</p>	
<p>Sélectionner l'adaptateur réseau qui sera utilisée pour manager l'ESX en appuyant sur « <b>la barre d'espace</b> », Cliquer sur « <b>Entrée</b> » pour revenir à la configuration de l'interface réseau.</p>	

<p>Cliquer sur « <b>VLAN (Optional)</b> ».</p>	
<p>Si le switch est en mode trunk, saisir le numéro de vlan associé au port de connexion. Si le switch est en mode access, ne pas remplir ce champ. Cliquer sur « <b>Entrée</b> » pour revenir à la configuration de l'interface réseau.</p>	
<p>Cliquer sur « <b>IPv4 Configuration</b> ».</p>	
<p>Sélectionner « <b>Set static IPv4 address and network configuration :</b> » Remplir les champs « <b>IPv4 Address</b> », « <b>Subnet Mask</b> » et « <b>Default Gateway</b> » avec l'adresse IP de l'ESxi, son masque réseau et sa passerelle, Cliquer sur « <b>Entrée</b> » pour revenir à la configuration de l'interface réseau.</p>	
<p>Cliquer sur « <b>IPv6 Configuration</b> ».</p>	

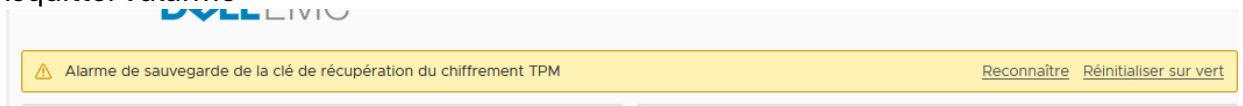
<p>Sélectionner « <b>Disable IPv6</b> (restart required) ». Cliquer sur « <b>Entrée</b> » pour revenir à la configuration de l'interface réseau.</p>	
<p>Sélectionner « <b>DNS Configuration</b> ».</p>	
<p>Sélectionner « <b>Use the following DNS server addresses and hostname</b> ». Configurer les serveurs DNS <b>ramage</b> pour l'ESXi. Renseigner le champ « Hostname » suivant la règle fournit au chapitre 2.2 : en indiquant le nom de l'ESXi. Cliquer sur « <b>Entrée</b> » pour revenir à la configuration de l'interface réseau.</p>	
<p>Sélectionner « <b>Custom DNS Suffixes</b> ».</p>	
<p>Entrer le suffixe DNS pour l'ESXi, Cliquer sur « <b>Entrée</b> » pour revenir à la configuration de l'interface réseau.</p>	

<p>Taper sur « <b>Echap</b> » pour quitter le menu de configuration de l'ESXi.</p>	
<p>Cliquer sur « <b>Y</b> » pour valider l'application de la configuration.</p>	
<p>L'ESXi redémarre.</p>	
<p>Pour vérifier la bonne installation ouvrir un navigateur et se connecter à l'ESXi via son l'IP de connexion <a href="https://xx.xx.xx.xx">https://xx.xx.xx.xx</a>, Entrer le compte admin à la rubrique « <b>Nom d'utilisateur</b> » et le mot de passe associé à la rubrique « <b>Mot de passe</b> ». Définis lors de l'installation, Cliquer sur le bouton « <b>Se connecter</b> ».</p>	

<p>Décocher la case et cliquer sur OK</p>	
<p>La connexion à l'ESXi, tel que présenté sur la capture d'écran à droite, indique qu'il est correctement installé. On a un ESXi V8</p>	

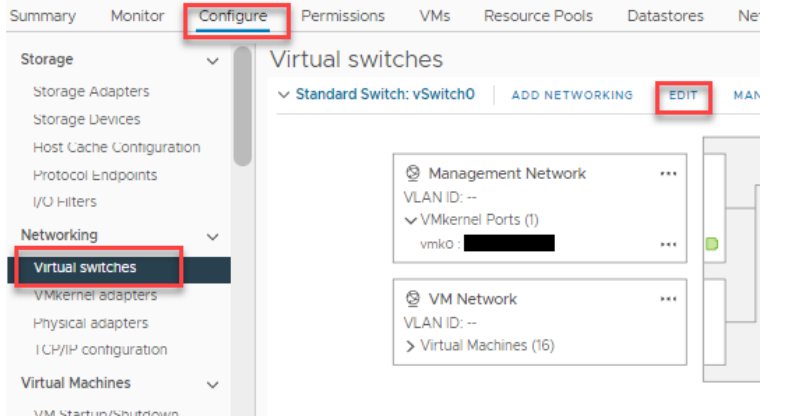

### Personnalisation du nouvel ESXi

- ✓ Intégrer l'ESXi à un vCenter avec une licence valide version 8 et demander une licence au correspondant PEI
- ✓ Configurer des vlans sur le switch standard,
- ✓ Appliquer la dernière ligne \*de base via update manager et vérifier la conformité,
- ✓ Configurer le serveur de temps sur l'ESXi,
- ✓ Intégrer l'ESXi à la métrologie quand il y en a une.
- ✓ Intégrer l'ESXi à la supervision
- ✓ Intégrer les VMs sur hébergées sur l'ESXi à la sauvegarde tel que Avamar ou autre.
- ✓ Acquitter l'alarme



- ✓ Paramètres sécurité des vSwitches => impact sur le vMotion, effectuer les modifications suivantes :



<p>Sélectionner votre ESXi puis aller dans « configure » Virtual Switch</p>	
<p>Allez dans « Security » et vérifier que tous les paramètres sont à « Reject »</p>	

### Paramétrage SWITCH agrégat + interfaces

Se connecter via SSH sur le switch

### Configuration agrégat :

Passer en mode privilège : system-view

Puis :

```
interface Bridge-Aggregation9
description AGG-
port link-type trunk
undo port trunk permit vlan 1
port trunk permit vlan 4 30 226
dhcp snooping trust
```

```
interface GigabitEthernet1/0/12
port link-mode bridge
description iDRAC ESXI
port access vlan 4
broadcast-suppression 20
multicast-suppression 20
stp edged-port
loopback-detection enable vlan 1 to 4094
```

```
interface GigabitEthernet1/0/16
port link-mode bridge
description ESXI
port link-type trunk
undo port trunk permit vlan 1
port trunk permit vlan 4 30 226
broadcast-suppression 20
multicast-suppression 20
stp edged-port
port link-aggregation group 9
loopback-detection enable vlan 1 to 4094
loopback-detection action shutdown
dhcp snooping trust
```

Vérification du bon fonctionnement :

Display interface brief :

```
BAGG9          UP    4G(a)    F(a)    T    1    AGG-09-SRV-1
```

L'interface de l'IDRAC est bien up :

```
GE1/0/12       UP    1G(a)    F(a)    A    4    iDRAC        ESXI
```

Et les 4 interfaces de l'agrégats doivent être UP comme dans cet exemple :

```
GE2/0/13       UP    1G(a)    F(a)    T    1    ESXI
```

Puis il suffit de ping le serveur :

```
C:\Users\>ping

Envoi d'une requête 'Ping' avec 32 octets de données :
Réponse de : octets=32 temps=1 ms TTL=64
Réponse de : octets=32 temps=1 ms TTL=64
Réponse de : octets=32 temps=1 ms TTL=64
Réponse de : octets=32 temps=1 ms TTL=64

Statistiques Ping pour :
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
    Durée approximative des boucles en millisecondes :
        Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Moyenne = 1ms
```

## Rapport de tests

### ⇒ Contexte et objectifs

Ce rapport détaille l'ensemble des tests réalisés dans le cadre du déploiement du serveur de virtualisation ESXi 8.0 sur le site de Privas de la CPAM Ardèche. Les tests ont été effectués selon le phasage défini dans la procédure d'installation, avec un poste de travail sous Windows 11 comme environnement de test.

Les objectifs principaux des tests étaient de valider :

- La bonne installation et fonctionnalité de l'hyperviseur ESXi 8.0
- La configuration correcte de l'agrégat de liens sur le switch HP
- La connectivité réseau entre l'ESXi et l'infrastructure existante
- Le fonctionnement des interfaces de gestion (web et IDRAC)

## ⇒ Environnement de test

Les tests ont été réalisés avec les ressources suivantes :

- Poste de travail : Windows 11 Professionnel
- Serveur : Dell PowerEdge R750XS avec ESXi 8.0
- Switch : HP de niveau 3 avec support LACP
- Câblage : 4 liens réseau Cat6a pour l'agrégat
- Navigateur : Firefox pour l'accès à l'interface web ESXi Vcenter

## ⇒ Test de l'installation ESXi

**Objectif :** Vérifier que l'installation de l'ESXi 8.0 s'est correctement déroulée et que tous les composants sont fonctionnels.

### Procédure de test :

1. Vérification du démarrage du serveur sur ESXi
2. Contrôle de l'écran de configuration directe (DCUI)
3. Vérification de la version ESXi installée
4. Test de l'accès SSH au serveur

### Résultat : **SUCCÈS**

L'ESXi 8.0 a été installé avec succès. Le serveur démarre correctement et affiche l'écran de configuration. La version installée correspond à la version 8.0 attendue. L'accès SSH est opérationnel pour l'administration en ligne de commande.

## ⇒ Test de configuration réseau de base

**Objectif :** Valider la configuration réseau de l'ESXi (adresse IP, masque, passerelle, DNS).

### Procédure de test :

5. Configuration de l'adresse IP statique
6. Configuration du DNS et du suffixe DNS
7. Test de ping depuis le poste Windows 11 vers l'ESXi
8. Vérification de la résolution DNS

### Résultat : **SUCCÈS**

La configuration réseau a été appliquée avec succès. Le serveur répond correctement aux requêtes ping. La résolution DNS fonctionne correctement avec le suffixe configuré. L'ESXi est joignable depuis le réseau de gestion.

#### ⇒ **Test de l'interface web de gestion**

**Objectif :** Vérifier l'accessibilité et le bon fonctionnement de l'interface web de gestion ESXi.

#### **Procédure de test :**

1. Connexion à l'interface web via `https://[IP_ESXi]`
2. Authentification avec le compte root
3. Navigation dans les différents menus de l'interface
4. Vérification des informations système (version, ressources)

#### **Résultat : SUCCÈS**

L'interface web de gestion est accessible via le navigateur Chrome. L'authentification fonctionne correctement. Tous les menus sont accessibles et les informations système sont affichées correctement (version ESXi 8.0, ressources matérielles détectées).

#### ⇒ **Test de configuration de l'agrégat**

**Objectif :** Valider la configuration et le bon fonctionnement de l'agrégat de liens (Link Aggregation) sur le switch HP.

#### **Procédure de test :**

5. Connexion SSH au switch HP
6. Création de l'agrégat avec la commande `system-view`
7. Affectation des 4 ports physiques à l'agrégat
8. Vérification du statut avec `'display interface brief'`
9. Test de connectivité par ping vers l'ESXi

#### **Résultat : SUCCÈS APRÈS CORRECTION**

La configuration initiale de l'agrégat a rencontré des difficultés dues à une erreur dans l'ordre des commandes. L'agrégat doit être créé avant l'affectation des interfaces. Après correction de la procédure, l'agrégat a été configuré avec succès. Les 4 interfaces sont en état UP et le ping vers l'ESXi fonctionne correctement.

## Rapport de déploiement

Le déploiement s'est bien déroulé sur une demi-journée, l'agrégat a posé quelques soucis de mis-en-place par suite d'une mauvaise configuration qui a été rapidement rattrapé, ce qui n'a pas posé de soucis car l'hyperviseur n'était pas encore en production.

## Bilan

### **Conclusion :**

Amélioration de mes connaissances sur l'environnement VMware et switch HP (VLAN et agrégat). J'ai également développé ma capacité à gérer des projets d'infrastructure, à documenter des procédures techniques et à résoudre des incidents de manière autonome. L'expérience acquise lors de ce déploiement constituera une base solide pour les futurs projets de virtualisation et de migration des machines virtuelles des sites secondaires vers le site central. La documentation produite servira de référence pour standardiser les déploiements futurs et garantir leur qualité.

### **Auto-évaluation :**

J'ai eu des difficultés sur le paramétrage de l'agrégat (bien réaliser la création de l'agrégat avant d'y lier des interfaces) que j'ai pu corriger relativement rapidement.