

Compte rendu de projet

Automatisation de la virtualisation

Lien vers les fichiers :

https://github.com/thomas-ftn/ESGI_4SRC2_POWERCLI

Table des matières

I- Consignes	2
II- Environnement.....	3
III- Fonctionnement	4
A- Machine à déployer	5
B- Déploiement de la machine.....	6
C- Envoi des mails	8
IV – Tests de déploiement de machines et mails associés.....	10
A- Connexion au Vcenter	10
B- Vérification des VM à importer	10
C- Déploiement des machines	12
D- Test de démarrage	16
V- Mise dans le domaine des machines	19

I- Consignes

Création d'un script Powershell pour la création de 10 VM

Effectuez la création d'une VM via la commande New-VM avec les paramètres suivants :

- 1572 Mo de vRam
- 1 disque de 125 Mo au format « Thick Eager Zero »
- 2 vCPU
-

Effectuez la création de 10 VM via un script Powershell avec :

- 10 paramètres à définir selon vos choix (dont les 3 précédents)
- Sources des informations depuis un fichier .csv
- Confirmation d'actions et récapitulatif d'actions à l'écran
- Notifications en fin de traitement
- 3 rapports email en HTML (avec couleurs) :
 - Pour le technicien : Erreurs sur la création d'une VM
 - Pour le demandeur : Rapport sur ce qui a été réalisé
 - Pour le responsable : Rapport résumé toutes les créations de VMs

II- Environnement

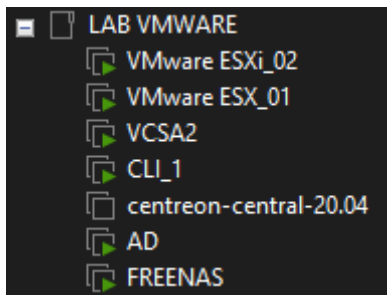
Pour réaliser ce TP j'ai utilisé le l'environnement VmWare qui avait été créé lors tu cours thématique VmWare (version 6.7).

Il s'agit donc d'un VCenter et de deux ESXI. C'est deux ESXI sont en cluster et les fonctionnalités HA, DRS (automatisé) et Motion sont activées.

Le stockage est géré par un serveur Freenas mettant à disposition quatre LUN d'environ 80GB chacune mise à disposition par le protocole iSCSI. Ces LUN sont placées en cluster avec le SDRS (automatisé) d'activé.

Cet ensemble est associé à un contrôleur de domaine (SRC.local).

L'ensemble des manipulation PowerShell sont réalisée depuis une VM cliente (server 2019).



Les machines qui seront déployées seront des machines Windows Server 2019, nommées et intégrées automatiquement au domaine SRC.local

III- Fonctionnement

Le projet est composé de 4 fichiers :

- DEPLOY_FROM_TEMPLATE+MAIL.ps1
 - Ce script contient les instructions pour le déploiement des VMs, les vérifications, la constitution du rapport d'activités et l'envoi des mails.
- Functions.ps1
 - Ce script contient sous forme de fonctions les mails pour le demandeur, le technicien et le responsable.
- VMS.csv
 - Contient la liste des VM à créer, les informations nécessaires à la création des machines et l'adresse mail du demandeur pour chaque machine.
- PassKey.txt
 - Le mot de passe chiffré de la messagerie

Dans ce contexte et pour simplifier la gestion des mails, les mails à l'attention du demandeur, du technicien, et du responsable seront envoyés à l'adresse mail du demandeur inscrit dans le CSV. Il sera possible de modifier par la suite les destinataires soit en rajoutant deux colonnes dans le CSV ou en inscrivant en dur dans le script les adresses mail du responsable et du technicien.

Tout au long du processus, deux variables (\$Status et \$Reason) seront par le statut de l'opération (Succès ou échec) et la raison (dépend de l'étape de test et du message prédéfini)

Ces variables seront utilisées pour l'envoi des mails personnalisés mais aussi pour la constitution d'un tableau de LOG nommé \$Report.

Les mails sont envoyés en appelant les fonctions créées, correspondant chacune au destinataire.

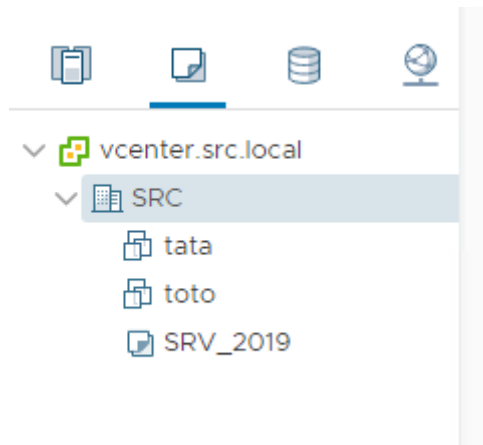
Il a été défini les règles suivantes pour l'envoi de mail :

- Mail du demandeur
 - Le demandeur recevra un mail par machine qu'il a demandé et lui seront indiqués le nom de la machine, le statut de la création et le message associé (message de réussite ou message d'erreur propre à l'étape ayant posé un problème)
- Mail du technicien
 - Le technicien recevra un mail UNIQUEMENT lorsqu'un déploiement sera en erreur. Il lui sera indiqué le nom de la machine, le statut et le message d'erreur. Il se peut donc qu'il ne reçoive pas de mail lorsqu'un déploiement se passe bien.
- Mail du responsable
 - Le responsable ne recevra qu'un seul mail en fin de déploiement avec un tableau récapitulatif de tous les déploiements avec le nom, le statut et la raison pour chaque machine. En fonction du résultat, le statut sera coloré automatiquement (rouge et vert).

A- Machine à déployer

Etant donnée l'environnement de virtualisation déjà existant, les fonctionnalités d'automatisation de la gestion des ressources, j'ai préféré automatiser le déploiement de machines serveurs depuis un Template et utiliser des fonctionnalités d'automatisation intégrées au vCenter 6.7.

J'ai donc créé une machine Windows Server 2019 que j'ai converti en Template nommée SRV_2019



Cette machine doit être intégrée au domaine. Pour ce faire j'ai mis en place une personnalisation permettant la mise dans le domaine et la règle a utiliser pour nommer la machine

Spécifications de personnalisation de la VM

+ Nouvelle... Importer... | Modifier... Dupliquer Exporter Supprimer

Nom	SE invité
Windows_srv_2019	Windows

Nom de l'ordinateur	Utiliser un nom de machine virtuelle
> Licence Windows	Pas de clé produit spécifiée
> Connexion	Se connecter automatiquement en tant qu'administrateur
Fuseau horaire	(UTC+01:00) Bruxelles, Copenhague, Madrid, Paris
Type de réseau	Standard
Groupe de travail/Domaine	Domaine Windows Server : src.local

Il sera possible par la suite lors de la demande de création de la machine de préciser qu'il faut utiliser le Template existant et appliquer la personnalisation.

La personnalisation commencera automatiquement au démarrage de la machine et durera une dizaine de minutes. Un sysprep sera effectué, le nom sera changé et la machine mise dans le domaine.

B- Déploiement de la machine

La liste des machines est importée depuis le fichier CSV.

Celui-ci contient

- Name : le nom à donner à la machine virtuelle (qui sera le nom donné au système d'exploitation lors de la personnalisation),
- Pool : le cluster d'ESX qui sera ciblé lors de la création. DRS se charge de répartir la charge entre les ESX
- Template : le Template à utiliser pour le déploiement
- Custom : la personnalisation à appliquer à la machine créée.
- Destinataire : L'adresse mail du demandeur

Ces informations sont importées du CSV et placées dans une variable.

Un récapitulatif est affiché et une confirmation demandée. Une boucle foreach se charge d'extraire les informations des VM une par une pour déployer les machines.

```
foreach ($vm in $vms) {
    $VmName = $vm.Name
    $VmPool = $vm.Pool
    $VmTemplate = $vm.Template
    $VmDatastore = $vm.Datastore
    $VmCustom = $vm.Custom
    $Destinataire = $vm.Destinataire
```

Ce déploiement se fait en plusieurs étapes interdépendantes.

La disponibilité du nom est tout d'abord vérifié. Si le nom est disponible alors le déploiement commence. Sinon un message d'erreur est affiché et un mail est envoyé au demandeur lui disant que le statut est en échec et lui indiquant la raison : le nom est déjà pris. Un mail est aussi envoyé au technicien (uniquement en cas de soucis). Le statut et l'erreur.

Les informations extraites du CSV sont alors exploitées pour la création de la VM

```
## IF VIRTUAL MACHINE NAME DOES NOT EXIST CONTINUE / IF EXISTS, GO TO ELSE
if (!(get-vm $VmName -erroraction 0)){
    write-Host "`nDéploiement de la VM $VmName `n" -ForegroundColor Yellow -BackgroundColor black
    New-vm -ResourcePool $VmPool -Name $VmName -Template $VmTemplate -Datastore $VmDatastore -DrsAutomationLevel AsSpecifiedByCluster -OSCustomizationspec $VmCustom -erroraction 0 | Out-Null
```

La vérification de l'existence de la machine demandé permettant de valider le déploiement puis de démarrer la VM. Cette opération permettra de lancer la personnalisation de la VM. Sinon, si aucune machine n'existe, nous passons au Else du If en cours, un message s'affiche et un mail est envoyé au technicien et au demandeur.

```

}
else {
write-Host "`n Echec de la création de la VM $VmName `n" -ForegroundColor red -BackgroundColor black
Start-Sleep -Seconds 1
$Status = "ECHEC"
$Reason = "Echec du déploiement de VM $VmName"
write-Host "`n Envoi du mail de notification d'échec du déploiement de VM $VmName`n" -ForegroundColor yellow -BackgroundColor black
send-mail-technicien -VM_Mail $VmName -Destinataire $Destinataire -Status $Status -Reason $Reason
}

```

L'envoi du mail au demandeur est précisé plus bas dans le script car il n'a pas lieu d'être dans un if. Il sera envoyé quelque soit le résultat. L'envoi du mail au responsable est fait en dehors du foreach et de donc de la création des VM, il n'est envoyé que lorsque les opérations sont terminées et le rapport complété.

Si la machine est bien créée alors elle est démarrée. L'état d'alimentation de la VM est alors vérifié. Si le démarrage est réussi nous arrivons à la fin de l'imbrication des if et un mail de réussite est envoyé au demandeur uniquement.

Si le démarrage a échoué un mail est envoyé précisant que le déploiement de la VM est réussi mais qu'elle n'a pas démarré, une intervention sera donc nécessaire pour finaliser la demande.

```

write-Host "Démarrage de la VM $VmName" -ForegroundColor yellow -BackgroundColor black
Start-VM -VM $VmName -Confirm:$false -erroraction 0 | Out-Null
if ((get-vm $VmName |where-object {$_.powerstate -eq "poweredon"})){
write-Host "`n La VM $VmName est démarrée `n" -ForegroundColor green -BackgroundColor black
Start-Sleep -Seconds 1
$Status = "REUSSE"
$Reason = "Déploiement et démarrage réussi"
write-Host "`n Envoi du mail de notification de réussite du déploiement `n" -ForegroundColor yellow -BackgroundColor black
}

```

Tout au long de ces if on pourra alors noter que chaque l'aboutissement de chaque instruction est vérifié et les messages d'erreur sont propre à chaque situation car inscrit dans la variable \$Reason avec le statut approprié. Le mail du technicien est envoyé dans chaque if ou else indiquant un échec, c'est ainsi qu'il ne recevra que les erreurs. L'envoi du mail au demandeur se fait à la fin des if permettant les tests, il reçoit ainsi les succès et d'erreur.

Les dernières valeurs des variables \$Status et \$Reason représentent donc l'état final de chaque VM créée. Elles ont déjà été utilisées pour l'envoi des mails technicien et demandeur. Elles seront écrasées par le processus de création de la prochaine VM. Le contenu doit donc être mis de côté pour constituer le rapport manager.

Ainsi l'ajout du statut au rapport constitue la dernière étape de chaque foreach. Le nom de la machine ainsi que les dernières valeurs de \$Status et \$Reason sont donc ajoutés à un objet.

ADD LOGS TO REPORT TABLE

```

$object = New-Object -TypeName PSObject
$object | Add-Member -Name 'ServerName' -MemberType NoteProperty -Value $VmName
$object | Add-Member -Name 'Status' -MemberType NoteProperty -Value $Status
$object | Add-Member -Name 'Reason' -MemberType NoteProperty -Value $Reason

```

Cet objet est ensuite ajouté sous forme de nouvelle ligne à la variable \$Report

C- Envoi des mails

Il existe 3 modèles de mail présent dans le fichier functions.ps1

Ce sont 3 fonctions qui existent et qui peuvent simplement être appelées lorsqu'on le désire et passant au travers les variables nécessaires

```
# SEND NOTIFICATION MAIL WITH STATUS AND REASON VALUES
send-mail-demandeur -VM_Mail $VmName -Destinataire $Destinataire -Status $Status -Reason $Reason
```

L'appel de la fonction est identique pour le demandeur et le technicien, le corps html dans lequel vont s'inscrire la variable est différent.

L'appel de la fonction pour le manager est différent car elle ne comporte que le rapport et l'adresse du destinataire.

```
write-Host "`n Envoi du compte rendu des opérations au responsable `n" -ForegroundColor yellow -BackgroundColor black
send-mail-responsable -Destinataire $Destinataire -Report $Report
```

L'envoi de mail se fait par la fonction Send-MailMessage déjà existante dans Powershell. Le mot de passe de messagerie est chiffré grâce à la méthode fournie par l'enseignant.

Les envois de mail au technicien et au demandeur sont standards, ils utilisent la dernière valeur de la variable.

Le mail du manager a un fonctionnement semblable, c'est le traitement de la variable contenant le rapport qui va être plus compliqué.

Comme décrit au-dessus, chaque ligne de la variable \$Report correspond au nom, au statut et au message d'une VM.

Afin d'utiliser une telle variable dans du html, il est nécessaire de la convertir grâce à la fonction ConvertTo-Html. Par défaut l'affichage se fera sous forme de tableau sans bordure. Il est donc possible de créer du css avec une mise en forme de tableau qui s'appliquera à un tableau html.

```
##### REPORT CREATION
###HEADER CREATION

:$header = @"
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" lang="fr" xml:lang="fr">
<head>
<title>System Status Report</title>
<style type="text/css">
<!--
body {
background-color: #E0E0E0;
font-family: sans-serif
}
table, th, td {
background-color: white;
border-collapse: collapse;
border: 1px solid black;
padding: 5px
}
-->
</style>
"@
```

On peut ensuite appliquer cette mise en forme en utilisant l'argument -Head et spécifiant la variable contenant le CSS. Le tableau a désormais une bordure cependant les status ne sont toujours pas

colorés. Pour ce faire nous pouvons profiter du format HTML et PowerShell pour appliquer un CSS personnalisé avec des conditions.

Nous allons donc rechercher des strings spécifiques et les remplacer par des strings modifiées dans lesquels nous auront ajouté du CSS. Ainsi PowerShell va parcourir le contenu de la variable à la recherche de `<td>ECHEC</td>` et `<td>REUSSI</td>` pour les remplacer par un contenu semblable dans lequel on précise l'application d'un CSS spécifique modifiant la couleur de la case du tableau `<td style='background-color:#FF8080'>ECHEC</td>` et `<td style='background-color:#32CD32'>REUSSI</td>`.

On peut ainsi en une commande convertir le tableau PowerShell en tableau HTML, appliquer la mise en forme du tableau et appliquer un code couleur personnalisé

```
###CONVERTING TO HTML AND FILTERING VALUES TO ADD COLOR
$Report = $Report | ConvertTo-Html -Property ServerName,Status,Reason -Head $header | foreach {
    $PSItem -replace "<td>ECHEC</td>", "<td style='background-color:#FF8080'>ECHEC</td>" -replace "<td>REUSSI</td>", "<td style='background-color:#32CD32'>REUSSI</td>"
}
```

Le tableau mis en forme est stocké dans la variable `$Report` et peut donc être appelé pour envoyer le mail.

IV – Tests de déploiement de machines et mails associés

A- Connexion au Vcenter

Un mauvais mot de passe est saisi OU le Vcenter est injoignable

```
Script de création des VM

Saisissez votre mot de passe Vcenter
Mot de passe: *****
Connexion au Vcenter

Echec de la connexion, vérifiez votre mot de passe et relancez le script
PS C:\Users\admin\Documents> █
```

Un bon mot de passe est saisi :

```
Script de création des VM

Saisissez votre mot de passe Vcenter
Mot de passe: *****
Connexion au Vcenter

Conexion au VCenter réussie
```

B- Vérification des VM à importer

```
Conexion au VCenter réussie

Import de la liste des machines à créer depuis le fichier CSV

Voici la liste des machines à créer.

Name      : toto
Pool      : SRC
Template  : SRV_2019
Datastore : SRC01
Custom    : Windows_srv_2019
Destinataire : thomas.fontaine@thomasftn.fr

Name      : tata
Pool      : SRC
Template  : SRV_2019
Datastore : SRC01
Custom    : Windows_srv_2019
Destinataire : thomas.fontaine@thomasftn.fr

#####

Confirmez vous la création des VM précédement citées ? (OUI pour confirmer): █
```

Abandon du déploiement

```
Confirmez vous la création des VM précédement citées ? (OUI pour confirmer): n
```

```
!
```

```
Abandon du déploiement
```

C- Déploiement des machines

Les deux machines existent déjà

```
Confirmez vous la création des VM précédement citées ? (OUI pour confirmer): oui

TRAITEMENT DE LA DEMANDE DE VM toto

Le nom de VM toto est déjà pris. Elle ne sera pas créée.

Envoi du mail de notification d'échec du déploiement de VM toto

TRAITEMENT DE LA DEMANDE DE VM tata

Le nom de VM tata est déjà pris. Elle ne sera pas créée.

Envoi du mail de notification d'échec du déploiement de VM tata

Envoi du compte rendu des opérations au responsable

##### Fin du traitement #####
```

Mail technicien

Technicien : Erreur lors de la création de la VM toto Boîte de réception x



Service IT <t.f.bts.sio@gmail.com>

À moi ▾

Bonjour

Un problème a été rencontré lors de la création de la VM toto

Message d'erreur :

ECHEC

Le nom de la VM est déjà pris

Technicien : Erreur lors de la création de la VM tata Boîte de réception x



Service IT <t.f.bts.sio@gmail.com>

À moi ▾

Bonjour

Un problème a été rencontré lors de la création de la VM tata

Message d'erreur :

ECHEC

Le nom de la VM est déjà pris

Deux erreurs ont bien été signalées au technicien

Mail demandeur

Demandeur : Rapport de creation des VM Boîte de réception x**Service IT** <t.f.bts.sio@gmail.com>

À moi ▾

Bonjour

Nous avons traité votre demande de création de machine virtuelle toto

Le status de création de votre VM est actuellement en ECHEC

Le nom de la VM est déjà pris

En cas de problème avec la création de votre VM vous allez sous peu être contacté par le support.

**Service IT** <t.f.bts.sio@gmail.com>

À moi ▾

Bonjour

Nous avons traité votre demande de création de machine virtuelle tata

...

Le status de création de votre VM est actuellement en ECHEC

Le nom de la VM est déjà pris

En cas de problème avec la création de votre VM vous allez sous peu être contacté par le support.

Deux mails ont bien été envoyés au demandeur avec le statut et la raison de l'échec

Mail manager

MANAGER : Rapport de creation des VM Boîte de réception x**Service IT** <t.f.bts.sio@gmail.com>

À moi ▾

Bonjour

Vous trouverez ci-dessous le dernier rapport de création des VM

Rapport d'action

ServerName	Status	Reason
toto	ECHEC	Le nom de la VM est déjà pris
tata	ECHEC	Le nom de la VM est déjà pris

Le manager a bien reçu le rapport coloré en un seul mail

Une des deux machines existe déjà

```
Confirmez vous la création des VM précédement citées ? (OUI pour confirmer): oui

TRAITEMENT DE LA DEMANDE DE VM  toto

Déploiement de la VM toto

Déploiement de toto terminé
Démarrage de la VM toto
La VM toto est démarrée

Envoi du mail de notification de résussite du déploiement

TRAITEMENT DE LA DEMANDE DE VM  tata

Le nom de VM tata est déjà pris. Elle ne sera pas créée.

Envoi du mail de notification d'échec du déploiement de VM tata

Envoi du compte rendu des opérations au responsable

##### Fin du traitement #####
```

Mail technicien



Service IT <t.f.bts.sio@gmail.com>

À moi ▾



Bonjour

Un problème a été rencontré lors de la création de la VM tata

Message d'erreur :

ECHEC

Le nom de la VM est déjà pris

Seul un mail a été envoyé au technicien

Mail demandeur

Demandeur : Rapport de creation des VM Boîte de réception x**Service IT** <t.f.bts.sio@gmail.com>

À moi ▾

Bonjour

Nous avons traité votre demande de création de machine virtuelle toto

Le status de création de votre VM est actuellement en REUSSI
Déploiement et démarrage réussi

**Service IT** <t.f.bts.sio@gmail.com>

À moi ▾

Bonjour

Nous avons traité votre demande de création de machine virtuelle tata

Le status de création de votre VM est actuellement en ECHEC
Le nom de la VM est déjà pris

En cas de problème avec la création de votre VM vous allez sous peu être contacté par le support.

Le demandeur a bien reçu deux mails indiquant la réussite du déploiement de toto mais une erreur pour la création de tata

Mail manager

MANAGER : Rapport de creation des VM Boîte de réception x**Service IT** <t.f.bts.sio@gmail.com>

À moi ▾

Bonjour

Vous trouverez ci-dessous le dernier rapport de création des VM

Rapport d'action

ServerName	Status	Reason
toto	REUSSI	Déploiement et démarrage réussi
tata	ECHEC	Le nom de la VM est déjà pris

D- Test de démarrage

```
Confirmez vous la création des VM précédement citées ? (OUI pour confirmer): oui

TRAITEMENT DE LA DEMANDE DE VM  toto

Déploiement de la VM toto

Déploiement de toto terminé

Démarrage de la VM toto

La VM toto n'a pas démarré

Envoi du mail de notification d'erreur de démarrage

TRAITEMENT DE LA DEMANDE DE VM  tata

Le nom de VM tata est déjà pris. Elle ne sera pas créée.

Envoi du mail de notification d'échec du déploiement de VM tata

Envoi du compte rendu des opérations au responsable

##### Fin du traitement #####
```

Mail technicien

Technicien : Erreur lors de la création de la VM toto Boîte de réception x**Service IT** <t.f.bts.sio@gmail.com>

À moi ▾

Bonjour

Un problème a été rencontré lors de la création de la VM toto

Message d'erreur :

ECHEC

Déploiement réussi, le démarrage n'a pas abouti. Une intervention est nécessaire pour lancer la personnalisation de la machine

Technicien : Erreur lors de la création de la VM tata Boîte de réception x**Service IT** <t.f.bts.sio@gmail.com>

À moi ▾

Bonjour

Un problème a été rencontré lors de la création de la VM tata

Message d'erreur :

ECHEC

Le nom de la VM est déjà pris

Le technicien a bien reçu deux mail spécifiant les deux erreurs

Mail demandeur

Demandeur : Rapport de creation des VM Boîte de réception x**Service IT** <t.f.bts.sio@gmail.com>

À moi ▾

Bonjour

Nous avons traité votre demande de création de machine virtuelle toto

Le status de création de votre VM est actuellement en ECHEC

Déploiement réussi, le démarrage n'a pas abouti. Une intervention est nécessaire pour lancer la personnalisation de la machine

En cas de problème avec la création de votre VM vous allez sous peu être contacté par le support.

**Service IT** <t.f.bts.sio@gmail.com>

À moi ▾

Bonjour

Nous avons traité votre demande de création de machine virtuelle tata

Le status de création de votre VM est actuellement en ECHEC

Le nom de la VM est déjà pris

Le demandeur a bien reçu deux notifications d'erreur

Mail manager

MANAGER : Rapport de creation des VM Boîte de réception x**Service IT** <t.f.bts.sio@gmail.com>

À moi ▾

Bonjour

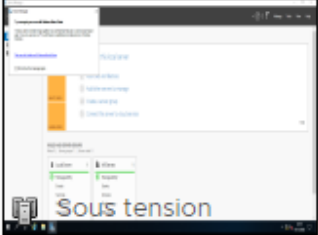
Vous trouverez ci-dessous le dernier rapport de création des VM

Rapport d'action

ServerName	Status	Reason
toto	ECHEC	Déploiement réussi, le démarrage n'a pas abouti. Une intervention est nécessaire pour lancer la personnalisation de la machine
tata	ECHEC	Le nom de la VM est déjà pris

V- Mise dans le domaine des machines

Lors d'un déploiement réussi les machines se s'intègrent bine au domaine. La nouvelle configuration de la machine est bien détectée par VmWare




SE invité : Microsoft Windows Server 2016 or later (64-bit)
Compatibilité : ESXi 6.7 et versions ultérieures (VM version 14)
VMware Tools : En cours d'exécution, version :10346 (Actuel)
[Plus d'infos](#)

Nom DNS : toto.src.local
Adresses IP : 172.180.0.115
[Afficher toutes les 2 adresses IP](#)

Hôte : 172.180.0.11

[Lancer la console Web](#)
[Lancer Remote Console](#)



Computer name, domain, and workgroup settings

Computer name: toto
Full computer name: toto.src.local
Computer description:
Domain: src.local

Windows activation

Il sera possible dans le futur d'ajouter une boucle while afin de vérifier si la machine est intégrée au domaine et de pouvoir par la suite en envoyer un mail avec les informations de connexion.

En cas d'erreur, un timeout pourra être mis en place