Formation Windows Cluster et HD - sys 30 – Cours & T.p.

Michel Cabaré / www.cabare.net / michel@cabare.net

Windows Cluster Haute disponibilité – Rôle Fichier – Rôle Hyper-V - sys 30 - Cours et Travaux Pratiques V2-00 - Janvier 2021



https://WWW.CABARE.NET©



Microsoft Partner

TABLE DES MATIÈRES

VOCABULAIRE	
HAUTE DISPONIBILITE – MONTEE EN CHARGE - PRA :	
SERVEUR ACTIF/PASSIF - TOLERANCE DE PANNE - EQUILIBRAGE DE CHARGE :	
CLUSTER – 1 DOMAINE	6
	6
SCHEMA DE HAUTE DISPONIBILITE – I DOMAINE :	0 7
PRINCIPE DE STOCKAGE SAIN / INAS / DAS :	/ ۷ ۵
INSTALLATION DU STOCKAGE	
METHODOLOGIE A SUIVRE :	9
MONTAGE DU RESEAU DEDIE ISCSI:	
Ajout de carte réseau – nommage - @ IP	
Utilisation d'un script Powershell	
Optimisation Cartes du Réseau ISCSI	
MONTAGE DU STOCKAGE ISCSI :	
Ajout du Rôle FS-ISCSITarget Server	
Ajout d'un disque dur – dd-baie	
Ajout du disque « dd-baie » à VM-S4	
Dans S4, Initialiser / partitionner le disque	
Ajout d'un disque (x Quorum) et d'une Cible	
Ajout de Disque (x Data) sur cible existante	
Ajout de Disque (x Vm) sur cible existante	
D mutic 62	
Depuis S2	
Initialisation et formatage	
Depuis 55	
Fin des Tesis, Deconnexion de lous les initialeurs	
MONTAGE DU CLUSTER	
Methodologie a Suivre :	
SCHEMA DU HEARTBEAT:	
MONTAGE DU HEARTBEAT	
Utilisation d'un script Powershell	
INSTALLATION DE LA FONCTIONNALITE FAILOVER-CLUSTERING SUR LES NOEUDS	
Utilisation d'un script Powershell	
INSTALLATION DE LA CONSOLE GESTION DE CLUSTER	
Console Cluster sur Serveur	
Console Cluster sur Windows 10 + RSAT	
VALIDATION DE LA CONFIGURATION DU CLUSTER	
CREATION DU CLUSTER A BASCULEMENT	
VERIFICATION - PARAMETRAGE FINAL DU CLUSTER :	
Validation paramétrage Réseaux	
Validation Stockage	
Validation du Disque Témoin	
Vérification défaillance d'un Noeud	
AJOUT ROLE - SERVEUR DE FICHIER H.D.	40
RAPPELS - LES ROLES CLUSTERISABLES :	
Le Roles Serveur de Fichier:	
Methodologie a Suivre :	
INSTALLATION DU ROLE GESTIONNAIRE DE FICHIER SUR LES NOEUDS	
Utilisation d'un script Powershell	
ROLE SERVEUR DE FICHIER-HAUTEMENT DISPONIBLE HD	
VERIFICATION DE LA CREATION DU ROLE GESTIONNAIRE DE FICHIER HD:	



CREATION D'UN PARTAGE HAUTEMENT DISPONIBLE :	44
PARAMETRAGE DU BASCULEMENT	47
PAR DEFAUT 1 BASCULEMENT / 6 HEURES - 0 PROPRIETAIRE :	47
X BASCULEMENTS - X PROPRIETAIRES :	
VERIFICATION DEFAILLANCE D'UN NŒUD – GESTIONNAIRE DE FICHIER	
Vérification propriétaire du Rôle	49
Basculer manuellement le Rôle entre nœuds	50
Arrêter le Service Cluster sur un Nœud	50
Figer la Vm (voire l'arrêter , l'éteindre) – Couper le réseau	51
AJOUT ROLE – ORDINATEUR VIRTUEL	52
INSTALLATION DU ROLE HYPER-V :	
Activation Nested hyper-V via Powershell sur l'hyper-V Hôte	
Ajout du rôle Hyper-V sur les Nœuds	53
Utilisation d'un script Powershell	53
PARAMETRAGES « IDENTIQUE » DES HYPER-V:	
STOCKAGE D'UN ORDINATEUR VIRTUEL - LES CSV:	
CSV – Cluster Shared Volume	55
CREER UN ORDINATEUR VIRTUEL HD:	
Gestion de la VM - HD	59
TRANSFORMER (DEPLACER) UNE VM EXISTANTE EN ORDINATEUR VIRTUEL HD:	59
Travail sur une VM locale	59
Déplacement VM - Si pas de déplacement – Erreur !	60
Déplacement du stockage de la VM locale	
Déplacement Vm - Mise en Haute Disponibilité	
TEST BASCULEMENT – DEFAILLANCE VM EN HD:	
Basculement - migration dynamique ou migration rapide	64
Arrêter le Service Cluster sur un Nœud	
Figer la Vm (voire l'arrêter, l'éteindre) – Couper le réseau	65
PARAMETRAGE DU CLUSTER	66
PRIORITE DU ROLE AU MOMENT DU DEMARRAGE :	66
DELAIS AU MOMENT DU DEMARRAGE D'UNE VM:	66
DEPENDANCE DE RESSOURCES :	67
COMPUTE RESILIENCY :	67
Fonctionnement – isolation - quarantaine	67
Activation – Désactivation de Resiliencylevel	68
Paramétrage mode par défaut (Alwaysisolate) isolation - quarantaine	70
AJOUT D'UN NOEUD	71
PREPARATION DU FUTUR NŒUD :	71
Methodologie a Suivre :	71
Ajout des cartes réseaux sur la VM	
Sur la Baie de stockage (S4) Ajout d'un nouvel Initiateur Iscsi (S5)	
Ajout de la Cible ISCSI pour l'accès au stockage	
Ajout de la fonctionnalité Failover-Clustering - Clustering de basculement	
Ajout du Noeud dans le Cluster	
Ajout du Rôle Hyper-V sur le nouveau Noeud	



Haute disponibilité – Montée en charge - PRA :

La Haute Disponiblité ou H.D. est une solution qui n'a rien à voire avec la Répartition de Charge et les techniques de PRA Plan de reprise d'Activité

- Les Réplicas sont des techniques de PRA
- Les Clusters sont des techniques de Haute Disponibilité

Les techniques de **PRA** sont des scenarios qui entrainent le plus souvent un arrêt de l'infrastructure, parfois minime, mais probable. (feu, inondation, déménagement)

Si l'on parle **Haute Disponibilité** on parle en général de <u>tolérance aux pannes</u>, et peut alors évoquer 2 techniques différentes,

- NLB Network Load balancing
- Failover Cluster Clusters de Basculement

Si l'on prend le modèle réseaux, **NLB** fournit de la tolérance aux pannes au niveau **Réseau** uniquement, alors que les **Clusters** fournissent de la tolérance aux pannes au niveau **Réseau + applicatif + Serveurs**

OSI	TCP/IP				
Application					
OPrésentation	<pre> • Application :SNMP-FTP-SMTP </pre>				
●Session					
❹ Transport	●Transport : TCP ou UDP				
❸Réseau (routage)	Internet : IP, ARP, ICMP routage : RIP, SPF				
∂ Liaison	Interface Réseau				
●Physique					



Serveur Actif/Passif - Tolérance de panne - Equilibrage de Charge :

Un serveur est dit Actif lorsque c'est le serveur sur lequel tourne le service ou l'applicatif

Tolérance de panne : Actif / Passif

<u>S'assurer que l'applicatif est toujours opérationnel</u>. Pour cela, on stocke l'applicatif sur plusieurs serveurs et on bascule sur un nouveau serveur « Actif » si le serveur « Actif » actuel, qui fait fonctionner l'application, devient défaillant. Dans ce mode, un seul serveur est « Actif » à la fois. On parle de mode « Actif \ Passif »

Equilibrage de charge : Actif / Actif

S'assurer que plusieurs clients peuvent se connecter à l'applicatifs sans perte inacceptable de la performance. Pour cela, on installe l'applicatif sur plusieurs serveurs qui fonctionnent simultanément et on équilibre la charge sur ces différents serveur « Actifs ». On parle de mode « Actif \ Actif »

Tolérance de panne ET équilibrage de charge

Il est intéressant de noter que le mode « Actif \ Actif » fournit à la fois la tolérance de panne et l'équilibrage de charge alors que le mode « Actif \ Passif » ne fournit … que … la tolérance de panne

Si l'on parle **Equilibrage de charge / Montée en charge** alors **NLB** permettra cela notamment par exemple pour les applicatifs WEB (serveur WEB) au niveau des connexions réseaux (c'est la même notion qui lui permet de faire de la haute disponibilité).

Les **Clusters de basculement** permettent cela uniquement pour les Rôles qui acceptent le mode Actif/Actif. Ce qui n'est pas le cas typiquement pour les Serveurs de Fichiers qui fonctionnent en mode Actif/Passif.



Stockage partagé sous Windows Server



Schéma de Haute Disponibilité - 1 Domaine :

Au minimum la configuration nécessaire est la suivante :

1 seul Domaine comprenant les Nœud du cluster (Hôtes hyper-V) et les machines du domaine utilisant le Cluster (et les VM de production si on clustérise le Rôle Hyper-V).

- 1 DC du Domaine et les membres du domaine qui utilisent le Cluster
- 1 Stockage/NAS Iscsi à disposition
- 2 Nœuds du Cluster (membres du Domaine)



Remarques :



https://www.cabare.net - Michel Cabaré -

- Les Nœuds ne sont plus, en pratique, accédés en « direct » par le réseau LAN, ils sont vus par les « clients » à travers l'adresse Virtuelle du Cluster. Il n'empêche qu'ils restent accessibles à travers leur carte réseau sur le réseau de production (par exemple être administrés directement) (en cluster Actif/Actif le DNS fera du Round Robin sur ces adresses...)
- Chaque **Nœud** dispose de 3 Cartes réseau
- Les machines de production (réseau Lan) ne peuvent attaquer les baies de stockages, qui sont accessibles en **ISCSI** uniquement par le **nœuds du Cluster**
- Le **Réseau Heartbeat** peut être éventuellement « secouru » par défaut par le réseau LAN, mais une Best practice consiste, lorsqu'il est dédié, à laisser uniquement **IPV6** sans aucun paramétrage (et désactiver **IPV4** et tous les autres protocoles)

Principe de Stockage SAN / NAS / DAS :

Historiquement la différence en SAN et NAS résidait dans le niveau des couches utilisées pour accéder au stockage. Premièrement, il est préférable de définir la différence entre un **périphérique en mode bloc** et un **système de fichiers**.

Un **périphérique en mode bloc** est un descripteur du disque brut. (allocation directe de l'espace disponible sur le disque, comme une partition, des secteur, des blocs)

Un **système de fichiers** est superposé au périphérique bloc afin de stocker des données

Le **DAS** est un **périphérique de bloc** à partir d'un disque physiquement [directement] connecté à la machine hôte. Vous devez placer un système de fichiers dessus avant de pouvoir l'utiliser. Les technologies pour ce faire incluent **IDE, SCSI, SATA**

Le **SAN -Storage** est un **périphérique en mode bloc** qui est distribué sur le réseau. Comme DAS, vous devez toujours placer un système de fichiers dessus avant de pouvoir l'utiliser.Les technologies pour ce faire incluent **FibreChannel, iSCSI, FoE**.

Le NAS -Network est un système de fichiers distribué sur le réseau. Il est prêt à monter et à utiliser. Les technologies pour ce faire incluent NFS, SMB, CIFS, AFS, HTTP, FTP

Sur un **Cluster**, on peut monter plusieurs types de Réseau pour accéder au stockage

- SMB Server Message Block sur un dossier partagé (technique microsoft)
- JBOD Just a Branch of DISK+ Cibles SAS Serial Attached SCSI
- Fibre Optique (surtout pour la sécurité du réseau physique)
- ISCSI Internet Small Computer System Interface

La technique **ISCSI** est la plus utilisée, notamment au niveau des performances, **ISCSI** est plus performant que des accès en **SMB** (même si on utilise la version 3)

En effet, si lors du « chargement » d'un fichier, le transfert est complet, (tant en mode **SMB**, qu'en mode **ISCSI**, tout le fichier est transféré), lors de l'écriture, en **SMB** on re-écrit tout le fichier alors qu'en **ISCSI** on ne ré-ecrit que les blocs modifiés (puisque on travaille vraiment comme si le disque physique était présent)

Donc si en lecture SMB et ISCSI sont équivalents, en écriture ISCSI est beaucoup plus rapide que SMB (par contre SMB permet le cryptage en natif, et avec des cartes capables de faire de la RDMA, la perte de vitesse est moindre, alors que IPSEC est complexe et couteux en termes de temps de traitement)





Schéma de Stockage :

Si on détaille la partie Stockage du Cluster, et uniquement cette partie,



On s'occupe uniquement du réseau stockage

20.0.0.x/255.0.0.0	Réseau Accès		🗉 🧎 iscsi
	Stockage (que entre Nœuds et Stockage)	Iscsi	Commutateur virtuel priv



https ://www.cabare.net - Michel Cabaré -

Méthodologie à Suivre :

N.B : il serait tout à fait possible d'utiliser un stockage pré-existant, sur une baie « Externe » à la maquette de formation. **Mais on va se créer notre stockage ISCSI**



On s'occupe uniquement du réseau stockage

20.0.0.x/255.0.0.0

Réseau Accès Stockage (que entre Nœuds et Stockage)



Il va falloir coté réseau dédié ISCSI :

 Que l'on dispose d'un réseau dédié au stockage – *iscsi* – type privé (ou externe si l'on veut utiliser une Baie externe)

Iscsi

- Que les Serveurs S2,S3 et S4 aient une carte Réseau connectée dessus
- Que l'on donne un nom « propre » aux cartes réseau plutôt que Ethernet1 et Ethernet2 (par exemple Lan et SCSI)
- Que l'on paramètre ces cartes réseau correctement @ IP + réglages
- Que l'on teste la connectivité

Il va falloir Coté Serveur Stockage Données ISCSI :

- Que sur le Serveur S4 on ajoute le Rôle Serveur Cible iSCSI
- Que l'on se crée un nouveau disque vhdx sur le serveur physique, qui va nous servir de stockage pour toutes nos LUN/Volumes ISCSI
- Que l'on se crée 1 Cible /target ISCSI qui amènera sur le disque via le serveur ISCSI



Ajout de carte réseau - nommage - @ IP

Pour S2, paramètres de la VM-S2, on va ajouter une carte Réseau sur le switch iscsi



De manière à avoir 2 cartes réseau

Vr	m-S	2 ~
*	М	atériel
Γ		Ajouter un matériel
	4	Microprogramme Modification d'entrée de démarrag
	•	Sécurité Démarrage sécurisé activé
		Mémoire 2048 Mo
Ð		Processeur 2 processeurs virtuels
Þ	¢	Contrôleur SCSI
	+	Disque dur vm-s2_D1976195-4457-4884
Ð	Î	Carte réseau Ian
Ŧ	Î	Carte réseau iscsi

Ce qui fait que si on ouvre une session sur la Vm, on a désormais de 2 cartes réseau

N.B : Tant que l'on y est, et pour gagner du temps, on peut faire ici la manipulation de la 3° carte réseau qui sera dédié au HB, ce qui créerait une carte *Ethernet 3*

On va les renommer pour que cela soit plus clair

	ISCSI Réseau non identifié Microsoft Hyper-V Network Adap	S	Lan form.edu Microsoft Hyper-V N	Vetwork Adap	S	Hb Réseau non identifié Microsoft Hyper-V Network Adap
Pour S2	donner les adresse	s IP	20.0.0.2	sur le réseau	u ISCSI	
			30.0.0.2	sur le réseau	u HB	
Pour S3	donner les adresses	s IP	20.0.0.3	sur le réseau	u ISCSI	
			30.0.0.3	sur le réseau	u HB	
Pour S4	donner les adresses	s IP	20.0.0.4	sur le réseau	u ISCSI	
				(Pas de HB	néces	saire pour S4)



Utilisation d'un script Powershell

On peut utiliser des morceaux de script **powershell** pour monter la maquette, cela permet de voir comment on peut «fiabiliser / Automatiser une reproduction de maquette.

Le script à ouvrir via Modifier dans PowershellISE se nomme sys-30-stockage-iscsi.ps1

On peut créer les cartes en powershell sur les Vm



Puis ouvrir un **Session interactive** en **powershell** pour renommer les cartes et leur donner une bonne adresse IP

1	🛎 🔒 🐇 🗈 🔪 🗳 🤍 🕨 📭 💷 🖉 🔲 🗂 🗂
sys-	-30-stockage-iscsi.ps1 X Exécuter la sélection (F8)
19	9
20	0 #En powershell Direct depuis l'hôte physique en session sur la Vm S2
21	1 # Renomer les cartes réseaux de s2
22	2 Enter-PSSession -VMName Vm-S2 -Credential \$credom
23	3 Rename-NetAdapter -Name Ethernet -NewName Lan
24	4 Rename-NetAdapter -Name "Ethernet 2" -NewName ISCSI
25	5 Rename-NetAdapter -Name "Ethernet 3" -NewName HB
26	6 # Affecter les adresses IP au cartes
27	7 New-NetIPAddress -InterfaceAlias "ISCSI" -IPAddress 20.0.0.2 -PrefixLength 8
28	8 New-NetIPAddress -InterfaceAlias "HB" -IPAddress 30.0.0.2 -PrefixLength 8
29	9 Exit

On peut tester les réseaux par ping, ici le réseau ISCSI

1 🖆		4	i i	×	•7	6				<u>G</u>	$\mathbf{\Sigma}$	[
sys-30-	stockage	-iscsi.ps1	1 ×					Ex	écuter	la sélec	tion (F8)	
68	`# test	du fo	nction	nement	du r	éseau	sur d	commut	ateur	priv	e ISCS	Ι
69 E	Invok	ce-Comm	iand -VI	MName \	/m-s2	-Cred	entia	al \$cr	edom	-Scri	ptBloc	{
70			Ping 2	0.0.0.2	2							
71			Ping 2	0.0.0.3	5							
72			Ping 2	0.0.0.4	Ļ.							
73			31									

Voire le HB...

Fichier	· N	lodifier	Affic	her	Outils	Débo	oguer	Com	posants	add	itionnels	Aide	
1	2		6	E	Ū	>	-7	6				<u>G</u>	$\mathbf{\Sigma}$
sys-3	30-st	tockage	-iscsi.p	os1 X							Exécute	r la séle	ection (F8)
74	-	# tes	t du	fonc	tion	nement	t du	résea	u sur	com	mutateu	ur pri	ive HB
75		Invok	e-Co	mmand	-VMI	Name \	/m-s2	-Cre	dentia	ı] \$	credom	-Scri	iptBloc{
76				Pin	g 30.	.0.0.2	2						
77				Pin	g 30.	0.0.3	3						
78	L			}									



Optimisation Cartes du Réseau ISCSI

Pour toutes les Cartes connectées sur le réseau ISCSI, donc pour les Vm-S2, Vm-S3, et Vm-S4, on va :

- Désactiver tout ce qui n'est pas IPV-4
- Dans les propriétés avancées de DNS on décoche Enregistrer les adresses de cette connexion dans le système DNS

COLINEXION DUI IS LE SYSTEME DIAS	
Suffixe DNS pour cette	
Enregistrer les adresses de cette connexion dans le système DNS	
Utiliser le suffixe DNS de cette connexion pour l'enregistrement DNS	

- Décocher si cela existe Autoriser l'ordinateur à éteindre ce périphérique....
- Dans les propriétés avancées de la carte, gérer les jumbo paquet

énéral Avancé Pilote Détails	Événements	
es propriétés suivantes sont dispo	nibles pour cette carte réseau. Cliqu	uez
r une propriete a gauche, puis se	ectionnez sa valeur a droite.	
ropriété :	Valeur :	
Forwarding Optimization	▲ 9014 Bytes	\sim
PSec Offload	4088 Bytes	
IPv4 Checksum Offload	9014 Bytes	
	Disabled	
Jumbo Packet		

Montage du Stockage ISCSI :

Ajout du Rôle FS-ISCSITarget Server

On a décidé que cela serait S4 qui deviendrait notre Serveur de Stockage ISCSI, et par conséquent il va falloir lui ajouter un rôle spécifique **FS-ISCSITarget Server**.

Cela peut se faire via l'ajout de Rôle, et c'est un sous Rôle **Serveur cible ISCSI** qui amène automatiquement aussi le **Serveur de fichier** et les **Services de stockage**



Cela ne crée pas une nouvelle Console, mais une nouvelle entrée dans le Gestionnaire de Serveur / Service de Fichiers et de Stockage, ou ISCSI apparaît.





Ajout d'un disque dur - dd-baie

Ajouter un disque, sur le Serveur physique, (l'hôte hyper-V), nommé **disque-baieiscsi**.vhdx, pour « Simuler une baie de stockage »

On va l'utiliser avec le serveur Target Iscsi pour créer un stockage ISCSI.

On a joute donc un Disque Dur VHDX sur le serveur Physique

📥 Assistant Nouveau disque d	dur virtuel		
🚢 Choisir le for	mat de disque		
Avant de commencer Choisir le format de disque Choisir le type de disque Spécifier le nom et l'emplacement Configurer un disque Assistant Nouve Choisir Choisir le format de disque Spécifier le nom et l'emplacement Configurer un disque Choisir le format de disque Configurer le nom et Configurer un disque Choisir le format de disque Choisir le type de disque Spécifier le nom et l'emplacement Configurer un disque Configurer un disque Choisir le format de disque Choisir le type de disque Configurer un disque Choisir le format de disque Choisir le type de disque	Quel format voulez-vous VHD Prend en charge les VHDX Ce format prend en de résilience qui prof eau disque dur virtuel isir le type de disque	s utiliser pour le disque dur virtuel ? disques durs virtuels de 2 040 Go m charge les disques virtuels de 64 To tègent contre les problèmes de cohé VHDX	X
Avant de commencer Choisir le format de c Choisir le type de dis Spécifier le nom et l'emplacement Configurer un disque Résumé	r Quel type di disque O Taille fix Que O Taille fix Ce type exécuta virtuel e lorsque © Taille dy Ce type recomma	e disque dur virtuel voulez-vous créer ? e de disque offre de meilleures performances e nt des applications avec des niveaux élevés d st créé initialement en fonction de la taille du des données sont ajoutées ou supprimées. namique de disque offre une meilleure utilisation de l'es andé pour les serveurs exécutant des applicat virtuel	Dynamique
-	Spécifier le non	n et l'emplacement	
Avant di Choisir le Choisir le Spécifier l'emplace	e commencer e format de disque e type de disque r le nom et ement	Spécifier le nom et l'emplacement du fichier de Nom : dd-baie-stockage.vhdx Emplacement : E:\vm\	e disque dur <u>I</u> dd-baie-stockage
	 Assistant Nouveau Config 	disque dur virtuel urer un disque	
	Avant de commencer Choisir le format de disq Choisir le type de disque	Vous pouvez créer un disque dur e Oréer un disque dur virtuel vi Taille : 100 qo (Maxin	virtuel vierge ou copier le erge num : 64 To) 100 Giga



Ajout du disque « dd-baie » à VM-S4

Ce disque vhdx est ajouté à la VM de notre Serveur S4, ce qui lui permettra de simuler les disques de stockages de notre Baie NAS ISCSI

ssd2-	data (E:) > vm
^	Nom
	🕳 dd-baie-stockage.vhdx

Depuis le serveur physique Hyper-V, paramètres de la Vm-S4



Et on va chercher notre fichier E:\vm\dd-baie-stockage.vhdx créer précédemment

	Vm-54 ~					
	★ Matériel	🔜 Disque dur				
	Ajouter un matériel Microprogramme Modification d'entrée de démarrag	Vous pouvez modifier la façon dont ce disque virtuel. Si un système d'exploitation est instal l'attachement peut empêcher l'ordinateur virt	: dur virtuel est attaché à l'ordinateur llé sur ce disque, la modification de tuel de démarrer.			
	Sécurité	Contrôleur :	Emplacement :			
	Mémoire	Contrôleur SCSI 🗸 🗸	1 (en cours d'utilisation)			
	2048 Mo	Média				
	Processeur 2 processeurs virtuels	Vous pouvez compacter, convertir, étendr disque dur virtuel en modifiant le fichier as	e, fusionner, reconnecter ou réduire un socié. Spécifiez le chemin d'accès			
	🖃 🗐 Contrôleur SCSI	complet au fichier.				
	Disque dur vm-s4_ECB848E1-A66E-46DD	Disque dur virtuel :				
	T = Disque dur	E: \vm\dd-baie-stockage.vhdx				
	dd-baie-stockage.vhdx	Nouveau Mod	lifier Inspecter Parcourir			
	Carte réseau lan	Disque dur virtuel physique :				
	Carte réseau iscsi	\sim				
in pow	vershell					
1 🖆) 🔒 🠇 🖣 🗎 🔪	🤊 (* 🕨 📑 🔳 🧐				
sys-30-	-stockage-iscsi.ps1 🗙	Exécuter la s	élection (F8)			
91 92	<pre># Ajouter un disque "simu" New-VHD -Path E:\vm\dd-bas</pre>	lation baie stockage" sur ie-stockage.vhdx -Dynamic	l'hote physique -SizeBytes 100GB			

Ajouter ce disque à la Vm-S4 93

Add-VMHardDiskDrive -VMName Vm-54 -Path E:\vm\dd-baie-stockage.vhdx -ControllerType SCSI 94



https://www.cabare.net Page 14/76 - Michel Cabaré -

Dans S4, Initialiser / partitionner le disque

On ouvre une session dans S4, et on accède au gestionnaire de disque,

<u>.</u>	Gestion de l'ordinateur (local)	Volume		Disposition	Туре	Système de fic	:hiers	Statut
*	Outils systeme Planificateur de tâches Iobservateur d'événeme Iobservateur d'événeme Ioossiers partagés Mutilisateurs et groupes l	 (C:) (Disque 0 partition (Disque 0 partition 	on 1) on 2)	Simple Simple Simple	De bas De bas De bas	e NIFS e e		Sain (Démarrer Sain (Partition Sain (Partition
	> Performance	<						
* >	Gestionnaire de periphe Stockage Sauvegarde Windows Si Gestion des disques Services et applications	Disque 0 De base 126,98 Go En ligne	499 Sain	Mo (Partition de	récuj	99 Mo Sain (Partition d	(C:) 126,4 Sain	0 Go NTFS (Démarrer, Fichi
		ODisque 1 Inconnu						
		100,00 Go Hors conn ()	100,0 Non	00 Go alloué				

on met le disque en ligne / on demande d'initialiser le disque...en MBR Secteur de démarrage principal, et on crée un Nouveau Volume simple...

— Disque 1 De base 100,00 Go En ligne	100,00 Go Non alloué	Nouveau volume simple Nouveau volume fractionné
	Disque 1 De base 100,00 Go En ligne	Disque 1 De base 100,00 Go En ligne Non alloué

Pour obtenir une partition T (comme target...)

) Formater ce volume avec les p	aramétres suivants :			
Système de fichiers :	NTFS	\sim	- Disque 1	
Taille d'unité d'allocation :	Par défaut	\sim	De base	Disque_Iscsi (T:)
Nom de volume :	Disque_lscsi		En ligne	100,00 Go NTFS Sain (Partition principa
Effectuer un formatage ra	apide		-	

Ajout d'un disque (x Quorum) et d'une Cible

Sur S4, dans le Gestionnaire de Serveur dans les Service de Fichiers et de Stockage, l'entrée ISCSI apparaît.

🚘 Gestionnaire de serveur				
€ Gestionna	aire de serveur	\mathbf{E}	∋ • • Service	es de fichiers et de st
				C DISQUES VIRTUELS IS
Tableau de bord	BIENVENUE DANS G	122	Serveurs	Tous les disques virtuels iSC
Serveur local		i	Volumes	
Tous les serveurs		Ī	Disques	
Services de fichiers et d >	DÉMARRACE		Pools de stocka	Pour
	RAPIDE	\mathbf{X}	Partages	
		×	iSCSI	
			Dossier de travail	





https ://www.cabare.net - Michel Cabaré - N.B: dans le Target ISCSi, Une LUN = Un disque Virtuel VHDX selon la nomenclature Microsoft

On va créer via l'assistant dans la foulée notre disque et la cible associée

<u>ک</u>	DISQUES VIRTUELS iSCSI Tous les disques virtuels iSCSI 0 au total	 TÂCHES 🔻
	ll n'y a aucun disque virtuel iSCSI.	Nouveau disque virtuel iSCSI Importer le disque virtuel iSCSI

On demande Nouveau disque virtuel iSCSI... On indique T: (ou on le tape dans chemin personnalisé)

isc s4	En ligne	Non-clus	ter		
zès					
cès l					
cès 👘					
auth					
🔒 la lista art filtráa da	manière à n'afficher que la		ur lasquals la sâla Canvaur si		et instal
U La liste est littree de	maniere a n'anicher que le	s serveurs s	ur lesqueis le role serveur cli	DIE ISCSI E	st instal
Emplacement de stocka	ige :				
 Sélectionner par vol 	ume :				
Volume	Espace libre	Capacité	Système de fichiers		
C:	113 Go	126 Go	NTFS		
	auth La liste est filtrée de Emplacement de stocka Sélectionner par vol Volume	auth La liste est filtrée de manière à n'afficher que le Emplacement de stockage : Sélectionner par volume : Volume Espace libre	auth La liste est filtrée de manière à n'afficher que les serveurs s Emplacement de stockage : Sélectionner par volume : Volume Espace libre Capacité	auth	auth

Pour le témoin/Quorum du cluster – 2 Giga / Fixe / Effacer le disque Virtuel (pas en TP)

📥 Assistant Nouveau disque virtuel iSCSI

Indiquer le nom du disque dur virtuel iSCSI

Emplacement du disque	Nom :	Temoin	Emplacement du di
Nom du disque virtuel iS	Description	disque témoin du cluster	Nom du disque virt
Taille du disque virtuel iSC	Description.	disque terriori da claster	Taille du disque virt
			Cible iSCSI
Nom de la cible et accès			Nom de la cible et a
Serveurs d'accès			Serveurs d'accès
Activer les services d'auth			Activer les services
	Chemin d'accès	: T:\iSCSIVirtualDisks\Temoin.vhdx	

📥 Assistant Nouveau disque virtuel iSCSI

Indiquer la taille du disque dur virtuel iSCSI

Emplacement du disque
Nom du disque virtuel iS
Taille du disque virtuel iSC
Cible iSCSI
Nom de la cible et accès
Serveurs d'accès
Activer les services d'auth

Espace libre :	99,9 Go		
Taille :	2	Go	~
Taille fixe			

Ce type de disque produit de meilleures perf. et es des applications exigeantes. Le disque dur virtuel (Sa taille ne change pas avec l'ajout ou la suppr. de ✓ Effacer le disque virtuel au moment de l'alloca

Remarque : IL N'EST PAS RECOMMANDÉ de de d'un disque supprime les éventuels fragments stockage sous-jacent, évitant ainsi les fuites d'i

○ Taille dynamique

Ce type permet de mieux exploiter l'espace de sto serveurs qui exécutent des applications sollicitant



Windows Cluster H.D. - SYS 30 - Cours et T.p. - ver 2.00 - https://www.cabare.net - Michel Cabaré -

On enchaine sur la création d'une Nouvelle Cible Iscsi (puisqu'il n'y en a aucune)



On la nomme

📥 Assistant Nouveau disque virtue	el iSCSI	
Indiquer le nom c	le la cible	
Emplacement du disque	Nom :	cible-iscsi-sur-s4
Nom du disque virtuel iS Taille du disque virtuel iSC	Description :	Cible ISCSI de la baie de stockage simulée sur S4
Cible iSCSI		
Nom de la cible et accès		

Il va falloir ajouter tous les « initiateurs Iscsi « attendus », on va Ajouter les serveurs d'accès, par leurs les adresses IP

📥 Assistant Nouveau disque virtuel iSCSI

Indiquer les serveurs d'accès Cliquez sur Ajouter pour préciser le ou les initiateurs iSCSI devant accéder à ce disque virtuel iSCSI. Emplacement du disque... Nom du disque virtuel iS.. Туре Valeur **IPAddress** 20.0.0.2 Taille du disque virtuel iSC. Cible iSCSI Nom de la cible et accès Serveurs d'accès Activer les services d'auth. 📥 Ajouter l'ID d'initiateur Х Sélectionnez une méthode pour identifier... O Exécuter une requête d'ID sur l'ordinateur initiateur (non pris en charge sur Windows Server 2008 R2, Windows 7 ou version antérieure) : Parcourir... O Sélectionner dans le cache d'initiateur sur le serveur cible Entrer une valeur pour le type sélectionné Type : Valeur : 20.0.0.3 Adresse IP v Nom qualifié Nom DNS Entrer une valeur pour le type sélectionné Valeur : Type : Adresse IP 20.0.0.2 Parcourir... Adresse IP \vee Adresse MAC



Il faut bien sur que tous les futurs clients iscsi soient répertoriés ici



Selon les besoins, activer CHAP ou non, Pour le TP NON

📥 Assistant Nouveau disque virtuel iSCSI

Activer l'authentif	cation	
Emplacement du disque	Activez, le cas échéant, le protocole CHAP pour authentifier les connexio pour permettre à l'initiateur d'authentifier la cible iSCSI.	ns
Nom au aisque virtuel is	Activer CHAP :	
Cible iSCSI	Nom d'utilisateur :	
Nom de la cible et accès	Mot de passe :	
Serveurs d'accès	·····	
Activer les services d'auth	Confirmer le mot de passe :	

On a le résumé de la première création, et on demande créer

Le disque virtuel iSCSI a été créé.

Tâche	État d'avancement	Statut
Créer le disque virtuel iSCSI		Terminé
Définir la description du disque v		Terminé
Créer la cible iSCSI		Terminé
Définir la description de la cible		Terminé
Définir l'accès à la cible		Terminé
Affecter le disque virtuel iSCSI à		Terminé

Et notre premier disque ISCSI (et la cible) sont crées

lom 🕈	Nom du serveur	Nom qua	alifié cible		Statut de la cible	ID d'initiateur
Filtrer	s iemoin.vnax sur	p				
BLES ISCSI		14	Non connecte	CIDIC*ISCSI*SUI*S4	Non connecte	
Chemin d'accès s4 (1)	icke)Temoin ubdy	État	Statut du disque virtuel	Nom de la cible	Statut de la cible	ID d'initiateur
Filtrer		Q				6



Ajout de Disque (x Data) sur cible existante



Nouveau disque virtuel iSCSI...

Sélectionner l'emplacement du disque virtuel iSCSI

Emplacement du disque	Serveur :			
Nom du disque virtuel iS	Nom du serveur	Statut	Rôle du cluster	Nœud propriétaire
Taille du disque virtuel iSC	s4	En ligne	Non-cluster	
Cible iSCSI				
Nom de la cible et accès				
Serveurs d'accès				
Activer les services d'auth				
Confirmation	1 a liste est filtrée de m	anière à n'afficher que le	s serveurs sur lesqu	els le rôle Serveur cibl
Résultats	 Emplacement de stockage Sélectionner par volur 	e: ne:		
	Volume	Espace libre	Capacité Systèm	e de fichiers
	C:	113 Go	126 Go NTFS	
	T:	97,9 Go	100 Go NTFS	

Indiquer le nom du disque dur virtuel iSCSI

Emplacement du disque	Nom :	Data
Nom du disque virtuel iS	Description	Disque Isosi pour Data partages Cluster Rôle Fichier
Taille du disque virtuel iSC	Description.	

Indiquer la taille du disque dur virtuel iSCSI





On confirme, on crée et la création du disque ICSI se réalise

Tâche	État d'avancement	Statut
Créer le disque virtuel iSCSI		Terminé
Définir la description du disque v		En cours d'exécutio
Affecter le disque virtuel iSCSI à l		En attente

On obtient notre 2° disque iscsi

DISQUES VIRTUELS IS Tous les disques virtuels iSC	CSI CSI 2 au tot	al			TÂCHES 🔻
Filtrer	Q				\odot
Chemin d'accès	État	Statut du disque virtuel	Nom de la cible	Statut de la cible	ID d'initiateur
⊿ s4 (2)					
T:\iSCSIVirtualDisks\Temoin.vhdx		Non connecté	cible-iscsi-sur-s4	Non connecté	IPAddress:20.0.0.2; IPAddress
T:\iSCSIVirtualDisks\Data.vhdx		Non connecté	cible-iscsi-sur-s4	Non connecté	IPAddress:20.0.0.2; IPAddress

Ajout de Disque (x Vm) sur cible existante

Idem, Nouveau disque virtuel iSCSI...

DISQUES VIRTUELS IS Tous les disques virtuels iSC	C SI SI 2 au tot	al			1	TÂCHES 🔻
Filtrer	Q	(ii) ▼ (ii) ▼			Nou	veau disque virtuel iSCSI
					Actu	aliser
Chemin d'accès	État	Statut du disque virtuel	Nom de la cible	Statut	Actu	
⊿ s4 (2)						
T:\iSCSIVirtualDisks\Temoin.vhdx		Non connecté	cible-iscsi-sur-s4	Non connec	té	IPAddress:20.0.0.2; IPAddress
T:\iSCSIVirtualDisks\Data.vhdx		Non connecté	cible-iscsi-sur-s4	Non connect	té	IPAddress:20.0.0.2; IPAddress

avec sur T :, de 30 Giga, taille fixe, pour les Vm clusterisée via Hyper-V





Et au final on a 3 disques

DISQUES VIRTUELS is Tous les disques virtuels is	CSI CSI 3 au to	tal			TÂCHE	s 🔻
Filtrer	Q					۲
Chemin d'accès	État	Statut du disque virtuel	Nom de la cible	Statut de la cible	ID d'initiateur	Taille
⊿ s4 (3)						
T:\iSCSIVirtualDisks\Temoin.vhdx		Non connecté	cible-iscsi-sur-s4	Non connecté	IPAddress:20.0.0.2; IPAddress:20.0.0.3	2,00 (
T:\iSCSIVirtualDisks\Data.vhdx		Non connecté	cible-iscsi-sur-s4	Non connecté	IPAddress:20.0.0.2; IPAddress:20.0.0.3	20,0 (
T:\iSCSIVirtualDisks\Vm.vhdx		Non connecté	cible-iscsi-sur-s4	Non connecté	IPAddress:20.0.0.2; IPAddress:20.0.0.3	30,0 (

Test Connection / initiateur Iscsi :

Par exemple on veut vérifier que S2 se connecte bien aux disques ISCSI

Depuis S2

Dans le **Gestionnaire de Serveur**, on va chercher **Outils / initiateur ISCSI**, on valide que le service se lance automatiquement.

Propr	riétés de <mark>: I</mark> nitiat	eur iSCSI			×
Cible	Découverte	Cibles favorites	Volumes et périphériques	RADIUS	Configuration
-Po Le	ortails cible e système recherc	hera des cibles su	r les portails suivants :	Actu	aliser
4	Adresse	Port	Carte	Adre	esse IP
P	our ajouter un po ortail.	ortail cible, cliquez	sur Découvrir un	Découvrir	un portail

On se place dans l'onglet / **Découverte / Découvrir un portail**... puis on donne l'addresse IP de notre « baie de stockage »

Adresse IP ou nom DNS :	Port : (par déf	aut 3260)
20.0.0.4	3260	
Avancé	OK	Annuler

Quand le portail s'affiche, on rebascule sur l'onglet Cibles

Viblee Déco	uverte	Cibles favoritas	Volumos et périphériques	DADTUC	Configuratio
ibles Deco	uverte	Cibles favorites	volumes et peripheriques	RADIUS	Configuratio
- Portaile cibl	la				
Portails cibl	e				
-Portails cibl	le	chara das ciblas su	r les portails quivants :	Actu	aliser
Portails cibl Le système	le recher	chera des cibles su	ır les portails suivants :	Actu	ıaliser
Portails cibl	le recher	chera des cibles su	r les portails suivants :	Actu	ualiser
Portails cibl Le système Adresse	le recher	chera des cibles su Port	r les portails suivants : Carte	Actu Adre	ualiser esse IP



Notre cible devrait apparaitre, on la sélectionne et demande connexion

Propriét	és de : Initiat	eur iSCSI					×
Cibles	Découverte	Cibles favorites	Volumes et périphériqu	ies F	RADIUS	Configuration	n
Conne	exion rapide –						
Pour o adres	découvrir une se IP ou nom l	cible et s'y connec DNS, puis cliquez s	ter à l'aide d'une connex ur Connexion rapide.	xion d	e base, t	apez son	
Cible	:				Connex	ion rapide	
Cibles	découvertes						
					Ac	tualiser	
Nom				Statu	ut		
ign. 1	1991-05.com.r	nicrosoft:s4-cible-i	scsi-sur-s4-target	Inact	üf		
Pour v une ci	vous connecte ible, puis clique	er à l'aide d'options ez sur Connexion.	avancées, sélectionnez	z	Co	nnexion	

Et on l'ajoute aux cibles favorites

Se connecter à la cible	×
Nom de la cible :	
ign. 1991-05.com.microsoft:s4-cible-iscsi-sur-s4-target]
Ajoutez cette connexion à la liste des cibles favorites.	
Le système tentera ainsi de restaurer la connexion à chaque redémarrage de l'ordinateur.	
Activer la prise en charge de plusieurs chemins d'accès	
Avancé OK	Annuler

Si on va dans le gestionnaire de disque, les 3 disques devraient apparaître





https ://www.cabare.net - Michel Cabaré -

Initialisation et formatage

Pour les 3 disques ; on les passes en ligne, on les initialise, en MBR, on les formates en NTFS et on nomme les Volumes Temoin data et Vm

Disque 1 De base 2,00 Go En ligne	Temoin (D:) 2,00 Go NTFS Sain (Partition principale)
Disque 2 De base 20,00 Go En ligne	Data (E:) 20,00 Go NTFS Sain (Partition principale)
Disque 3 De base 30,00 Go En ligne	Vm (F:) 30,00 Go NTFS Sain (Partition principale)

Depuis S3

Par exemple on veut vérifier que \$3 se connecte bien aux disques ISCSI

On retrouve nos 3 disques (déjà formatés)

	Ge	estion de l'ordinateur (local)	lume	Disposition	Туре	Système de fichie	rs Statut
\sim	ß	Outils système	(C:)	Simple	De base	NTFS	Sain (Démarrer, Fichier d'échange, Vidage su
	>	Planificateur de tâches	(Disque 0 partition 1)) Simple	De base		Sain (Partition de récupération)
	>	🔠 Observateur d'événeme	(Disque 0 partition 2)) Simple	De base		Sain (Partition du système EFI)
	>	👸 Dossiers partagés					
	>	🌆 Utilisateurs et groupes l	<				}
	>	🔊 Performance			_		
		🚦 Gestionnaire de périphé	Disque 0				
$\mathbf{\tilde{v}}$	2	Stockage	126.98 Go	499 Mo		99 Mo	(C:) 126.40 Go NITES
	>	🐞 Sauvegarde Windows Si	En ligne	Sain (Partition	de récui	Sain (Partition d	Sain (Démarrer, Fichier d'échange, Vidage sur
		📅 Gestion des disques	-				
>		Services et applications					
			ODisque 1				
			De base	2.00.6			
			Hors conn ()	2,00 Go			
			Dirguo 2				
			De base				
			20,00 Go	20,00 Go			
			Hors conn 🚺				
			"O Disque 3				
			30.00 Go	20.00 Ca			
			Hors conn 🚹	30,00 00			

Fin des Tests, Déconnexion de tous les initiateurs

On l'a vu, ISCSI n'est pas un système de partage, Si plusieurs initiateurs travaillent en parallèle sans le savoir, on peut aller directement au Crash système de fichier. Ce sera le rôle du Cluster de définir qui « a la main »' à un moment donné. <u>DONC bien</u> <u>déconnecter tous les initiateurs que l'on aurait connecté manuellement</u> !



Méthodologie à Suivre :

Il va falloir coté réseau créer un Nouveau Réseau dédié Hearthbeat:

- Que l'on dispose d'un réseau dédié au HearthBeat hb type privé
- Que Tous les Serveurs futurs nœuds S2,S3 aient une carte Réseau connectée dessus (et uniquement les Nœuds du Cluster)
- Que l'on donne un nom « propre » aux cartes réseau plutôt que Ethernetx (par exemple HB)
- Que l'on paramètre ces cartes réseau correctement @ IP + réglages
- Que l'on teste la connectivité

Il va falloir Coté Serveur / Nœuds :

- Que l'on ajoute des Rôles
- Que l'on installe une console de gestion du cluster
- Que l'on Valide les tests puis que l'on crée le cluster
- Que l'on teste le fonctionnement du Cluster
- Que l'on finalise le paramétrage

Schéma du HeartBeat:

Si on détaille la partie heartBeat ♥, et uniquement cette partie,



On s'occupe uniquement du réseau HeartBeat

30.0.0.x/255.0.0.0

....

Communication entre Nœuds (réservé au Nœuds)



La hb
 Commutateur virtuel privé



Montage du HeartBeat

Il s'agit de faire exactement le même genre d'opération que l'on a fait pour créer le réseau dédié au stockage :

Ce qui fait que si on ouvre une session sur les Vm futurs Nœuds, on aura désormais 3 cartes réseau. On vérifie qu'elles soient bien renommées pour que cela soit plus clair

S.	ISCSI Réseau non identifié Microsoft Hyper-V Network Adap	Lan form.edu Microsoft Hyper-V Ne	etwork Adap		Hb Réseau non identifié Microsoft Hyper-V Network Adap
Pour S2	donner les adresses IP	10.0.0.2	sur le réseau	Lan	
		20.0.0.2	sur le réseau	ISCSI	
		30.0.0.2	sur le réseau	HB	
Pour S3	donner les adresses IP	10.0.0.3	sur le réseau	LAN	
		20.0.0.3	sur le réseau	ISCSI	
		30.0.0.3	sur le réseau	HB	

N.B: au niveau du **HB**, une Best practice serait de laisser IPV6 sans adresse, et rien d'autre, sinon si on reste en IPV-4 alors il faut

- Désactiver tout ce qui n'est pas IPV-4
- Dans les propriétés avancées de DNS on décoche Enregistrer les adresses de cette connexion dans le système DNS

Suffixe DNS pour cette connexion :	
🗹 Enregistrer les adresses de c	ette connexion dans le système DNS
Utiliser le suffixe DNS de cett	te connexion nour l'enregistrement DNS

- Client pour les réseaux Microsoft

 Partage de fichiers et imprimantes Réseaux Microsoft

 Planificateur de paquets QoS

 Protocole Internet version 4 (TCP/IPv4)

 Protocole de multiplexage de carte réseau Microsoft

 Plote de protocole LLDP Microsoft

 Protocole Internet version 6 (TCP/IPv6)
- Décocher si cela existe Autoriser l'ordinateur à éteindre ce périphérique....

Utilisation d'un script Powershell

On peut utiliser des morceaux de script **powershell.** Le script à ouvrir via **Modifier** dans **PowershellISE** se nomme **sys-30-stockage-iscsi.ps1**



Avec test du réseau HB

sys-30-stockage-iscsi.ps1 🗙	Exécuter la sélection (F8)
73 } 74 # test du fonct	ionnement du réseau sur commutateur prive HB
75 ⊡ Invoke-Command 76 Ping	-VMName Vm-s2 -Credential \$credom -ScriptBloc{ 30.0.0.2
77 Ping 78 }	30.0.0.3



Installation de la Fonctionnalité Failover-Clustering sur les noeuds

Cette opération sera à effectuer sur tous les nœuds du cluster. On ajoute la fonctionnalité **Clustering de basculement**. <u>Un redémarrage</u> est nécessaire

Assistant Ajout de rôles et de for	nctionnalités		>	<	
Sélectionner des f	onctionnalités		SERVEUR DE DESTINATION s2.form.edu		
Avant de commencer	Sélectionnez une ou plusi	eurs fonctionnalités à installer sur le se	erveur sélectionné.		
Type d'installation Sélection du serveur Rôles de serveurs Fonctionnalités Confirmation Résultats	Fonctionnalités Assistance à dista Base de données BranchCache Chiffrement de le Client d'impressic Client pour NFS Clustering de bas Collection des évo	Description istance A fées interne Windows Inclut l'ensemble de WoW64 son intégralité pour prendre charge les applications 32 bi cours d'exécution sur les installations minimales. Cett fonctionnalité est requise po installations de serveur com La désinstallation de la			
Qui amènera automatiquement Et on aura dans gestionnaire de Ser un gestionnaire du	es outils du veur,/ Outils, Cluster de	Assistant Ajout de rôles et de fé Ajouter les fonctionnalité basculement ? Les outils suivants sont requis p fonctionnalité, mais ils ne doive sur le même serveur.	onctionnalités és requises pour Clustering de pour la gestion de cette ent pas obligatoirement être installés	×	
basculement		 Outils d'administration de la Outils d'administration Outils d'administration Outils de clustering [Outils] Outils de clustering [Outils] Module 	serveur distant de fonctionnalités avec basculement e gestion du cluster de basculement Cluster de basculement pour Window	5	

Utilisation d'un script Powershell

On peut utiliser des morceaux de script **powershell** pour monter la maquette, cela permet de voir comment on peut «fiabiliser / Automatiser «une reproduction de maquette.

Le script à ouvrir via Modifier dans PowershellISE se nomme sys-30-creation-cluster.ps1



Avec donc l'installation des Fonctionnalités nécessaires

PSComputerName	: Vm-53
RunspaceId	: c8918bc1-8e2f-41a6-8b4b-52c0d3d3bcc0
Success	: True
RestartNeeded	: Yes
FeatureResult	: {Clustering de basculement, Services de fichiers et iSCSI, Serveur de fichiers}
ExitCode	: SuccessRestartRequired
AVERTISSEMENT :	Vous devez redémarrer ce serveur pour terminer le processus d'installation.



Installation de la Console Gestion de Cluster

A priori, il serait bon d'installer à terme au moins sur une machine la Console de gestion de Cluster, sur <u>une machine ne faisant pas partie du</u> Cluster.

Console Cluster sur Serveur

On n'ajoute pas la fonctionnalité Clustering de basculement

Sélectionner des fonctionnalités		
	DESTINATI s1.form.e	ON edu
Avant de commencer Sélectionnez une ou plusieurs fonctionnalités à installer sur le serveur sélectionné.		
Type d'installation Fonctionnalités Description		
Sélection du serveur	ment	
Rôles de serveurs BranchCache permet à plusieurs serve	eurs de	
Fonctionnalités Chiffrement de lecteur BitLocker une haute disponibilité /	our oπrir des rôles	
Confirmation Client of Impression Internet serveur. Il est souvent ut	tilisé pour	les
Résultats Collection des événements de configuration et de virtuels, les applications	de base o	s de
ais simplement 2 outils de gestions, dans les outils d'administration de se	erveui	rs d
Assistant Ajout de rôles et de fonctionnalités —		\times
Sélectionner des fonctionnalités	DESTINATIO s1.form.ed)N du
Avant de commencer Sélectionnez une ou plusieurs fonctionnalités à installer sur le serveur sélectionné.		
Type d'installation Fonctionnalités Description		
Sélection du serveur 🖉 🖉 Outils d'administration de serveur distant (6 sur 44 🔿 🛛 Inclut l'ensemble de Wol	W64 dans	
Rôles de serveurs	dre en 2 bits on	
Fonctionnalités Client Gestion des adresses IP (IPAM) cours d'exécution sur les	2 DILS EN	
Confirmation Module de réplica de stockage pour Windc installations minimales. C	Cette	
Résultats Outils d'équilibrage de la charge réseau fonctionnalite est requise Outils d'extensions du serveur BITS installations de serveur c	e pour les omplètes.	
Outils de clustering avec basculement (2 su La désinstallation de la		
✓ Module Cluster de basculement pour W fonctionnalité Prise en ch ✓ Outils de gestion du cluster de basculer WoW64 convertit une ins	harge stallation (de
	11.12	
u en Powershell		
Fichier Modifier Afficher Outils Déboguer Composants additionnels Aide		
sys-30-creation-cluster.ps1 X Exécuter la sélection (F8)		

Enter-PSSession -VMName Vm-S1 -Credential \$credom 13 14

- # Installer la console graphique de gestion du cluster # Sans cette installation, l'applet "New-Cluster" ne sera pas disponible Install-WindowsFeature RSAT-Clustering Exit 15 16 17
- 18

Console Cluster sur Windows 10 + RSAT

Depuis Windows 1809 les RSAT sont disponible depuis le client, directement via les fonctionnalités à la demande. En plus de l'application graphique Paramètres, vous pouvez utiliser la ligne de commande ou l'automatisation (avec DISM /Add-Capability) pour installer des outils **RSAT spécifiques**.



Gestionnaire du cluster de

basculement

Application

L'un des avantages de Fonctionnalités à la demande est que les fonctionnalités installées sont conservées après chaque mise à niveau de version de Windows 10.

Dans Paramètres, on demande Applications

← Paramètres	- 🗆 X							
வி Accueil	Applications et fonctionnalités							
Rechercher un paramètre 🔎	Choisir l'origine des applications							
Applications	L'installation d'applications uniquement à partir du Microsoft Store contribue à protéger votre appareil.							
Applications et fonctionnalités	N'importe où \checkmark							
⊟r Applications par défaut	Applications et fonctionnalités							
印 <u></u> Cartes hors connexion	Fonctionnalités facultatives							

On demande Fonctionnalités facultatives, et on choisit Ajouter une fonctionnalité

RSAT Outils de Clustering de basculement

÷	Ajouter une fonctionnalité facultative			×	
命	Rechercher une fonctionnalité facultative disponible				
	Trier par : Nom V				
+ Voir l'I	RSAT : outils de clustering de basculement 9,41 M	Ло			[

N.B : Il faut que les RSAT soient disponibles en ligne, ce n'est pas le cas sur 1 WSUS !

Pour y remédier, on peut faire 1 GPO Configuration ordinateur / modèles d'administration / Système. Dans Spécifier des paramètres pour l'installation de composants facultatifs, et la réparation de composants "il faut valider le choix Télécharger le contenu de réparation et les options facultatives depuis Windows update au lie de WSUS

 Ne jamais télécharger la charge utile à partie de Windows Update Télécharger le contenu de réparation et l options facultatives depuis Windows Up lieu de Windows Server Update Services (WSUS) 	 d'activer de stratégie specifie les emplacements reseau qui permettront de réparer un système d'exploitation corrompu et d'activer des fonctionnalités facultatives dont les fichiers de charge utile ont été supprimés. Si vous activez ce paramètre de stratégie et spécifiez le nouvel emplacement, les fichiers se trouvant à cet emplacement serviront à réparer un système d'exploitation corrompu et à activer des fonctionnalités facultatives dont les fichiers de charge 	
Options : Autre chemin d'accès au fichier source	Aide :]^
Pris en charge sur :	Au minimum Windows Server 2012, Windows 8 ou Windows RT	^
 Non configuré Commentaire : Activé Désactivé 		~
Spécifier des paramètres pour l'installa Paramètre précédent Paramètre suiv	ion des composants facultatifs et la réparation de composants ant	
Spécifier des paramètres pour l'installat	ion des composants facultatifs et la réparation de compo $-$ D >	<

Validation de la Configuration du Cluster



Dans l'assistant, il faut ajouter les noms des serveurs /nœuds du Cluster à tester

Assistant Validation	on d'une configuration	×
Avant de commencer Sélectionner des serveurs ou un cluster	Pour valider un jeu de serveurs, ajoutez les noms de tous les serveurs. Pour tester un cluster, ajoutez le nom du cluster ou de l'un de ses nœuds.	
Options de test Confirmation Validation en cours Résumé	Entrez un nom : s3 Serveurs sélectionnés : s2.form.edu	Parcourir Ajouter Supprimer

On peut choisir les tests à valider,

💐 Assistant Validatio	on d'une configuration	×
Options of	le test	
Avant de commencer	Vous pouvez choisir d'exécuter tous les tests ou seulement des tests sélectionnés.	
Sélectionner des serveurs ou un cluster	Les tests examinent la configuration du cluster, la configuration d'Hyper-V, l'inventaire, le réseau, le stockage et la configuration du système.	
Options de test	Microsoft prend en charge une solution de cluster seulement si la configuration complète (serveurs, réseau	
Sélection des tests	et stockage) réussit tous les tests de cet Assistant. De plus, tous les composants matériels de la solution	
Confirmation	de cluster doivent comporter la mention « Certine pour vivindows Server 2015 ».	
Validation en cours		
Résumé		
	 Exécuter tous les tests (recommandé) 	
	Exécuter uniquement les tests que je sélectionne	
Pour informati	on	



🌌 Assistant Validatio	n d'une configuration	×
Sélection	des tests	
Avant de commencer Sélectionner des serveurs ou un cluster	Sélectionnez les tests à exécuter. Certains tests dépendent d'autres tests avec une dépendance, le test dont il dépend sera aussi exécuté.	. Si vous choisissez un test Description
Options de test	Espaces de stockage direct	Ces tests comparent la
Sélection des tests	🗄 🗹 🙀 Inventaire	configuration des logiciels des
Confirmation	ie) - ✓ i [®] Réseau ie) - ✓ i [®] Stockage	différents nœuds.
Validation en cours		

Et l'on obtient un rapport !

💐 Assistant Validatio	on d'une configuration		×
Résumé			
Avant de commencer Sélectionner des serveurs ou un cluster	Les tests que vous avez sélectionnés sont terminés. Examinez solution de cluster est prise en charge par Microsoft uniquemen validation de cluster (avec ou sans avertissement).	les avertissements du rappo t si elle réussit tous les tests	rt. Une de
Options de test	Valider le basculement de disque	Non applicable	^
Sélection des tests	Valider le basculement simultané	Non applicable	
Confirmation	Valider les disques Microsoft MPIO	Non applicable	
Commadon	Valider les données VPD (Vital Product Data) du périphérique SCSI	Non applicable	
Validation en cours	Valider les liaisons réseau CSV	Réussite	
Résumé	Valider les niveaux des mises à jour logicielles	Avertissement	
	Valider les paramètres CSV	Réussite	
	Valider les paramètres d'image mémoire	Réussite	
	Validar las sanviass indisponsables	Póussito	× .
	Créer le cluster maintenant en utilisant les nœuds validés		
	Pour voir le rapport créé par l'Assistant, cliquez sur Rapport. Pour fermer l'Assistant, cliquez sur Terminer.	Rappo	rt

Les erreurs normales peuvent être essentiellement dans 2 catégories :

	Les tests que vous avez sélectionnés sont termi solution de cluster est prise en charge par Micro validation de cluster (avec ou sans avertisseme	nés. Examinez les avertissements du rapport. L soft uniquement si elle réussit tous les tests de nt).	lne
Valide	r la configuration IP	Avertissement	^
u :	adresse passerelle	non renseignée	

Réseau :

adresse DNS non renseignée

pas grave si cela est cohérent avec ce que l'on veut faire !

Les tests que vous avez sélectionnés sont terminés. E solution de cluster est prise en charge par Microsoft ur validation de cluster (avec ou sans avertissement).	Examinez les avertissements du rapport. niquement si elle réussit tous les tests de	Une
Valider les liaisons réseau CSV	Réussite	^
Valider les niveaux des mises à jour logicielles	Avertissement	
Valider les paramètres CSV	Réussite	

Mises à Jours

mises à jour manquante

Accès Windows update

Mais les Serveurs doivent avoir le même niveau strict de MAJ

N.B : ces tests peuvent être rejoués en cas de problème, pour analyser ce qui peut se passer dans un **Cluster** existant.



Si on veut lancer un test en **Powershell** il faut être sur une machine ou les fonctionnalités de clsutering ont été installée, sinon, les primitives **powershell** ne seront pas disponibles

Fichier	Modifier	Affich	er Outils	s Déboguer	Composant	s additionnels	Aide	
1	i 🔁	4 6	1	> 7	<		😥 😥	
sys-3	0-creation-	cluster.p	os1 ×			Exécuter la	sélection (F8)	
22 23	# Crée	r le c	luster					-
24	# Un c	luster	peut ê	tre supprim	né via "Re	move-Cluste	r Formclust	er"
25	Test-C	luster	-Node	s2,s3				
26	New-C1	uster	-Name F	ormcluster	-Node s2,	s3 -StaticA	ddress 10.0	.0.100



Création du Cluster à basculement

ll faut demander	Créer le cluster			
Image: Sestionnaire du cluster de bascul Fichier Action Affichage Image: Section afficiant de la cluster de bascul Image: Section afficiant de bascul <t< th=""><th>lement</th><th></th><th></th><th>×</th></t<>	lement			×
💐 Gestionnaire du cluster de basc	Gestionnaire du cluster de basculement	^	Actions	
	Créez des clusters de basculement, validez le matériel pour des clusters de basculement potentiels et apportez des modifications de configuration à vos clusters de basculement.		Gestionnaire du cluster de basculement Validez la configuration Créer le cluster	•
	✓ Vue d'ensemble Un cluster de basculement constitue un ensemble d'ordinateurs indépendants qui fonctionnent ensemble pour améliorer la disponibilité des rôles de serveur. Les serveurs en cluster (appelés and the serveurs en cluster (appelés)		Se connecter au cluster Affichage	•

Un assistant se déclenche, on y ajoute tous les futurs nœuds...

Assistant Création	n d'un cluster 1 des serveurs		×
Avant de commencer Sélection des serveurs	Ajoutez le nom des serveu serveur.	rs que vous voulez voir figurer dans le cluster. Vous devez ajouter au moins un	
Point d'accès pour l'administration du cluster Confirmation Création du nouveau cluster	Nom du serveur : Serveurs sélectionnés :	s3.form.edu Parcourir s2.form.edu Ajouter s3.form.edu Supprimer	

Puis il faut donner un nom au Cluster, et une adresse IP d'exposition, et décocher les réseaux sur lesquel le cluster ne doit pas être attaqué

Assistant Création	d'un cluster				×
Point d'a	ccès pour l'admi	inistration du	cluster		
Avant de commencer	Entrez le nom à utilise	er pour administrer le	e cluster.		
Sélection des serveurs	Nom du cluster :				
Point d'accès pour l'administration du cluster	Le nom NetBIOS	est limité à 15 carao matiquement. Pour dresse	tères. Une ou plus chaque réseau à ut	ieurs adresses IPv4 n'ont pas pu être iliser, vérifiez que le réseau est sélectionne	ź,
Confirmation					_
Création du nouveau		Réseaux		Adresse	^
cluster			10.0.0/8	Cliquez ici pour taper une adre	
Résumé			20.0.0/8	Cliquez ici pour taper une adre	
			30.0.0.0/8	Cliquez ici pour taper une adre	~

Donc par exemple

Entrez le nom à utilise	er pour a	administrer le	cluster.							
Nom du cluster :	Formelu	vmcluster								
Le nom NetBIOS configurées auto puis tapez une ac	Le nom NetBIOS est limité à 15 caractères. Une ou plusieurs adresses IPv4 n'ont pas pu être (i) configurées automatiquement. Pour chaque réseau à utiliser, vérifiez que le réseau est sélectionné, puis tapez une adresse.								né,	
		Réseaux		Adres	se					^
			10.0.0/8	10		0	. 0	. '	100	
			20.0.0/8	Clique	z ici	pour	taper	une a	dre	
			30.0.0.0/8	Clique	z ici	nour	taneri	ine ai	dre	\mathbf{v}



On confirme

沿 Assistant Création	d'un cluster	\times	
Confirmat	ion		
Avant de commencer Sélection des serveurs	Vous êtes prêt à créer un cluster. L'Assistant va créer votre cluster avec les paramètres suivants : 		
Point d'accès pour	Cluster	^	L
l'administration du cluster	Formcluster		L
Confirmation	Nœud		L
Création du nouveau	s2.form.edu		L
cluster	s3.form.edu		L
Résumé	Inscription du cluster		L
	Services de domaine DNS et Active Directory	~	
	Ajouter la totalité du stockage disponible au cluster.		

Et le cluster est crée

 Bésumé du cluster Fo	rmcluster	Formcluster.form.edu
Formcluster a 0 rôles de clu	ster et 2 nœuds.	le Configurer un rôle
Nom : Formcluster.form.edu	Réseaux : Réseau du cluster 1, Réseau du clu	Validez le cluster
Serveur hôte actuel : s2	Sous-réseaux : 3 IPv4 et 0 IPv6	Afficher le rapport de validation
Événements de cluster récents : A	ucun au cours de la dernière heure	🍄 Ajouter un nœud
lémoin : Aucun		Fermer la connexion
Configurer		Réinitialiser les événements récents
Configurez une haute disponibilité pour	un rôle en cluster spécifique, ajoutez un ou plusieurs	Autres actions
serveurs (noeuds) ou copiez des rôles o versions précédentes compatibles de W	depuis un cluster exécutant Windows Server 2019 ou des /indows Server.	Affichage
tonfigurer un &rôle	Rubriques relatives aux clusters de basculem.	Actualiser
Valider le cluster		Propriétés
Aiouter un nœud		2 Aide

Vérification - Paramétrage final du Cluster :

On peut vérifier que dans l'AD un compte ordinateur au nom du cluster est crée

 Utilisateurs et ordinateurs Active Requêtes enregistrées 	Nom	Type Ordinateur	Description
V 🙀 form.edu	🐘 Formcluster	Ordinateur	Nom du compte réseau virtuel
Computers	10 S2	Ordinateur	
> 📓 Domain Controllers	1 S3	Ordinateur	

Avec un enregistrement dans le DNS

B DNS	Nom	Туре	Données
 S1 Zones de recherche direct msdcs.form.edu form.edu Zones de recherche invert Points d'approbation Redirecteurs conditionne 	 _msdcs _sites _tcp _udp DomainDnsZones ForestDnsZones (identique au dossier parent) (identique au dossier parent) (identique au dossier parent) (identique au dossier parent) client-10 Formcluster s1 	Source de nom (SOA) Serveur de noms (NS) Hôte (A) Hôte (A) Hôte (A)	[58], s1.form.edu. s1.form.edu. 10.0.0.1 10.0.0.10 10.0.0.100 10.0.0.1



https ://www.cabare.net - Michel Cabaré - Pour se connecter au Cluster, il faut, depuis la Console gestionnaire du Cluster de basculement, demander de se connecter au Cluster

		📲 Sélectionner ur	n cluster	×
Actions		Er rôl	ntrez le nom d'un cluster, d'un nœud de cluster ou d'un le en cluster, ou sélectionnez dans la liste un cluster	
Gestionnaire du cluster de basculement		pr	écédemment connecté.	
Validez la configuration		Nom du cluster :	Formcluster	\sim
Créer le cluster				_
📲 Se connecter au cluster	et puis taper		OK Annuler Parcourir.	

Et on devrait se connecter au Cluster, avec une navigation intuitive par la gauche



Validation paramétrage Réseaux

On se place sur **Réseaux**



On va renommer et affecter les réseaux du cluster, de manière plus correcte On peut expliciter les libellés :

Windows Cluster H.D.

- SYS 30 - Cours et T.p. - ver 2.00 -

Stockage	Heartbeat / Production
O Autoriser la communication réseau de cluster sur ce réseau	Autoriser la communication réseau de cluster sur ce réseau
Autoriser des clients à se connecter via ce réseau	Autoriser des clients à se connecter via ce réseau
Ne pas autoriser la communication réseau de cluster sur ce	O Ne pas autoriser la communication réseau de cluster sur ce

https://www.cabare.net

- Michel Cabaré -

Page 34/76



le réseau 1

devient lan + (HB secours) / cluster et clients

Propriétés de Réseau du cluster 1	×
Général	
Réseau du cluster 1	Propriétés de Réseau du cluster 1
Nom : Réseau du cluster 1	Général
Autoriser la communication réseau de cluster sur ce réseau	Réseau du cluster 1
Ne pas autoriser la communication réseau de cluster sur ce	Nom : Réseau Production LAN + (HB secours)
	Autoriser la communication réseau de cluster sur ce réseau
État : Haut	Autoriser des clients à se connecter via ce réseau
Sous-réseaux : 10.0.0/8	Ne pas autoriser la communication réseau de cluster sur ce

le réseau 2

devient Stockage / aucun

Propriétés de Réseau du cluster 2	×
Général Réseau du cluster 2	Propriétés de Réseau du cluster 2
Nom : Réseau du cluster 2	Général Réseau du cluster 2 Nom :
Ne pas autoriser la communication réseau de cluster sur ce État : Haut Sous-réseaux : 20.0.0/8	Réseau de Stockage (Iscsi) Autoriser la communication réseau de cluster sur ce réseau Autoriser des clients à se connecter via ce réseau Ne pas autoriser la communication réseau de cluster sur ce



Donc le réseau 3	devient HB /Cluster uniquement
Propriétés de Réseau du cluster 3 X	
Général	
Réseau du cluster 3	Descriftés de Réserve du sluster 2
Nom :	Général
Réseau du cluster 3	
Autoriser la communication réseau de cluster sur ce réseau	Réseau du cluster 3
Autoriser des clients à se connecter via ce réseau	
Ne pas autoriser la communication réseau de cluster sur ce	Nom :
0	Réseau de HB
	Autoriser la communication réseau de cluster sur ce réseau
État : Haut	Autoriser des clients à se connecter via ce réseau
Sous-réseaux : 30.0.0/8	O Ne pas autoriser la communication réseau de cluster sur ce

Pour obtenir

	P Rec
État	Utilisation de cluster
🕜 Haut	Cluster et client
🕜 Haut	Aucun
🕥 Haut	Cluster uniquement
	État Haut Haut Haut

Validation Stockage

On se place sur Stockage / Disques

📲 Gestionnaire du cluster de l	Disques (3)			
Formcluster.form.edu	Rechercher			P Requête
Nœuds	Nom	Statut	Attribué à	Nœud propriétaire
🗸 <u>[</u> Stockage	🔠 Disque de cluster 1	(r) En ligne	Disque témoin dans le quorum	s2
🔠 Disques	🔠 Disque de cluster 2	🕥 En ligne	Stockage disponible	s2
Boîtiers	Disque de cluster 3	🕥 En ligne	Stockage disponible	s2
🏢 Réseaux				
Réseaux				
Réseaux Formcluster.form.edu Rôles	Rechercher		٩	Requêtes 🕶 [
 Réseaux Formcluster.form.edu Rôles Nœuds 	Rechercher Nom	Statut	Attribué à 1	Requêtes 💌 [
 Réseaux Formcluster.form.edu Rôles Nœuds Stockage 	Rechercher Nom	Statut	Attribué à 1 Stockage disponible s	Requêtes 🕶 🖡 Nœud propriétaire s3
 Réseaux Formcluster.form.edu Rôles Nœuds Stockage Disques 	Rechercher Nom Disque de cluster 1 Disque de cluster 2	Statut	Attribué à I Stockage disponible s Stockage disponible s	Requêtes Nœud propriétaire 3 3
 Réseaux Formcluster.form.edu Rôles Nœuds Stockage Disques Pools Boîtiers 	Rechercher Nom Disque de cluster 1 Disque de cluster 2 Disque de cluster 3	Statut En ligne En ligne En ligne En ligne	Attribué à I Stockage disponible s Stockage disponible s Stockage disponible s	Requêtes [Noeud propriétaire 3 3 3 3 3

On doit voir apparaître nos 3 disques Iscsi, avec un Nœud Propriétaire, soit S2, soit S3


Si les 3 disques sont en ligne sur S2 (par exemple) , cela se traduira par le fait que Sur **S2**, on verra dans le **gestionnaire de disque** que les disques sont connectés



Alors que S3, on verra dans le gestionnaire de disque des disques sont non connectés

Gestionnaire de périphé Gestionnaire de périphé Stockage Xiona Suvegarde Windows Su Gestion des disques Services et applications	Disque 0 De base 126,98 Go En ligne	499 Mo Sain (Partition de récul Sain (Partition d Sain (Démarrer, Fichier d'échange, Vidage sur
	* Disque 1 De base 2,00 Go Réservé (1)	2,00 Go
	*O Disque 2 De base 20,00 Go Réservé (i)	20,00 Go
	*O Disque 3 De base	

N.B : si on essaye de le mettre en ligne manuellement, ce n'est pas possible, puisque c'est le cluster qui va définir qui « a la main » sur la ressource.



Dans les propriétés des disques, on peut les nommer

Disques (3)			
Rechercher			P
Nom 👻	Statut	Attribué à	Nœud
📇 Disque Témoin (Quorum)	📀 En ligne	Disque témoin dans le quorum	s2
📇 Disque pour VM	📀 En ligne	Stockage disponible	s2
📇 Disque de Data (Partages)	🕥 En ligne	Stockage disponible	s2



Si on re-teste le cluster, un test supplémentaire apparait – Configuration du cluster



Validation du Disque Témoin

Dans le gestionnaire de Cluster de basculement, on se place sur le Cluster **formcluster** et dans la partie centrale on peut lire le type de disque témoin :



A priori on devrait avoir « nom du disque », dans l'exemple **Disque Témoin (Quorum)**

Si on regarde ou est posé ce disque,





Windows Cluster H.D. - SYS 30 - Cours et T.p. - ver 2.00 - https ://www.cabare.net - Michel Cabaré -

Vérification défaillance d'un Noeud

Actuellement il n'y a aucun **Rôle** de sécurisé, néanmoins, on peut essayer de tester la « fiabilité » de notre **cluster**, ne serait-ce que par la localisation du **Quorum**

Par exemple 2 Nœuds,

Formcluster.form.edu	Rechercher			Q,
Roles	Nom	État	Vote attribué	Vote actif
🗸 📇 Stockage	🖥 s2	💽 En service	1	1
Disques Pools	🖥 s3	(En service	1	1

et Quorum sur S2 (propriétaire)

🍓 Gestionnaire du cluster de bascu	Disques (3)			
✓ 斗 Formcluster.form.edu	Rechercher			P Requêtes
📷 Rôles				
Nœuds	Nom 👻	Statut	Attribué à	Nœud propriétaire
✓ 📇 Stockage	📇 Disque Témoin (Quorum)	👔 En ligne	Disque témoin dans le quorum	s2
Disques	📇 Disque pour VM	🕥 En ligne	Stockage disponible	s2
📑 Pools 🇱 Boîtiers	🔠 Disque de Data (Partages)	💽 En ligne	Stockage disponible	s2
			▶	

On peut vérifier que si on suspend la Vm de S2

après un petit délais on voit le nœud passer Hors service :

Gestionnaire du cluster de bascu	Nœuds (2)	/		
Pormcluster.form.edu Rôles	Rechercher	/		Q,
Nœuds	Nom	État	Vote attribué	Vote actif
✓ 📇 Stockage	🖥 s2	Hors service	1	1
Disques Pools	🖥 s3	舍 En service	1	1
	-			\backslash
				\setminus

Et le Quorum (et autres disques) sont passés sur S3

Gestionnaire du cluster de bascu	Disques (3)			
 Formcluster.form.edu Rôles 	Rechercher			🔎 Requêtes 🤜
Nœuds	Nom 👻	Statut	Attribué à	Nœud propriétaire
✓ 📇 Stockage	🔠 Disque Témoin (Quorum)	👔 En ligne	Disque témoin dans le quorum	s3
Disques Pools	📇 Disque pour VM	👔 En ligne	Stockage disponible	s3
Boîtiers	📑 Disque de Data (Partages)	👔 En ligne	Stockage disponible	s3

Si on redémarre notre VM le nœud va repasser en service, mais il n'est pas obligatoire que le disque témoin « repasse » sur S2, car a ce stade, on n'a pas émis de préférences de propriétaire, il n'y a pas de rôle configuré !



AJOUT ROLE - SERVEUR DE FICHIER H.D.

Rappels - les Rôles Clusterisables :

Essentiellement au nombre de 2

- Serveur de Fichier
- Hyper-V (VM)

En général, jamais les multi maitres **CD** ou **DNS**, non pas par impossibilité du **Cluster**, mais par manque d'intérêt ! Ces rôles sont déjà « fiabilisés » de part leur structure, ajouter un **Cluster** n'ajoutera rien au niveau de la fiabilisation.

Ainsi par exemple, pour un **CD**: depuis 2016 tous les rôles sont prenables de force, sans jamais avoir de soucis. Il suffi donc d'avoir un seul **DC** de vivant au demeurant, pour reconstituer une infra complète. Attention au **PDC** qui gère l'horloge «interne» du domaine (c'est lui qui distribue l'heure), et la réplication principale des **GPO**! C'est le premier rôle à s'assurer au niveau de la prise de force! (avant **RID**, **schéma** ou **infrastructure**...)

Evidemment cela suppose que le **DC** soit uniquement **DC** ! (pb **PKI** ou autres ?)

Le **DHCP** aussi désormais ne se clusterise plus, c'est obsolète puisqu'il intègre un propre système de **Faillover** depuis 2012

Quant à **IIS**, en général la haute disponibilité sera obtenue par du **NLB**, et pas par du basculement (on travaillera au niveau couche réseau essentiellement)

Le Rôles Serveur de Fichier:

Le Rôle Serveur de fichier en général est en mode Actif / Passif.

On pourra le faire monter en **Actif / Actif** pour permettre de la montée en charge par exemple, mais il ne gèrera pas les accès concurrentiels au même fichier. Ce qui veut dire que cela sera aux éventuelles applications à gérer cela.

Par exemple des documents Office seront robustes aux accès concurrentiels (**excel** et **word** gèrent les accès multiples au même classeur / document),

Le bloc note et les fichiers texte, moins !





Méthodologie à Suivre :

Il va falloir Coté Serveur / Nœuds :

- Que l'on ajoute le Rôle Serveur de Fichier sur tous les nœuds !
- Que l'on ajoute le Rôle Serveur de Fichier HD « Hautement Disponible »
- Que l'on vérifie la création du Rôle
- Que l'on crée au moins 1 partage depuis la console Cluster
- Quel l'on teste le comportement en cas de défaillance
- Que l'on vérifie le paramétrage et la Fiabilisation du Rôle HD

Installation du Rôle Gestionnaire de Fichier sur les noeuds

Cette opération sera à effectuer sur tous les nœuds du cluster. On ajoute le rôle **gestionnaire de Fichier.** <u>Un redémarrage</u> est nécessaire



Et on aura dans le gestionnaire de Serveur, dans les Services de fichiers et de stockage



Utilisation d'un script Powershell

Le script à ouvrir via Modifier dans PowershellISE se nomme sys-30-creation-cluster.ps1

Fichier Modifier Afficher Outils Déboguer	Composants additionnels	Aide
1 🗀 🔒 🠇 🖻 🔈 🗐	(~)	9e 22 🖹 🗖 🗖 📋 🛍 📮
sys-30-creation-cluster.ps1 🗙	Exécuter l	a sélection (F8)
34 35 # Installer le rôle Serveur de 36 - Invoko Command - MNama Vm 53 1	Fichier sur les noe	uds du cluster s2 et s3 cad VM-52 et VM-53



37

https://www.cabare.net Page 41/76 - Michel Cabaré -

Rôle Serveur de Fichier-Hautement Disponible HD

Depuis le Gestionnaire de Cluster, on demande de Configurer un rôle...



Un assistant se déclenche, on demande Serveur de fichiers

Assistant Haute d	isponibilité I ner un rôle			×
Avant de commencer Sélectionner un rôle	Sélectionnez le rôle à configurer avec un haut niveau de c	lispor	nibilité :	
Type de serveur de fichiers	Ordinateur virtuel	^	Description :	
Point d'accès client	Script générique		Un serveur de fichiers fournit un emplacement central sur votre réseau	
Sélectionner le stockage	Serveur d'espace de noms DFS		où les fichiers sont partagés à destination des utilisateurs ou des applications	
Confirmation	Serveur DHCP		approariona.	

Et on précise Serveur de Fichier pour une utilisation générale,

Ceci pour être en Mode Actif / Passif et avoir une compatibilité éventuelle avec de la déduplication de données



Il faut choisir ensuite un **nom** et une **adresse IP** (mécanisme semblable à celui de la création du cluster...)



🚋 Assistant Haute d	isponibilité							
Point d'ac	ccès client							
Avant de commencer Sélectionner un rôle Type de serveur de fichiers	Tapez le nom que les Nom : _ Le nom NetBIOS	FormF	s utiliseront pour accéder à s té à 15 caractères. Une ou	ce rôle en clust u plusieurs adre	ter : esses IPv4 r	n'ont pas	s pu être	
Point d'accès client	configurées auto puis tapes uno av	matiqu	ement. Pour chaque résea	u à utiliser, vér	ifiez que le	réseau e	est sélec	tionné,
Sélectionner le stockage	puis tapez une ac	aresse.	Réconur		Adresse			
Confirmation			10.0.0/8		10 .	0.	0.	101
Configurer une baute								

Un endroit de stockage pour les fichiers et les partages à fiabiliser

🍇 Assistant Haute d	isponibilité		×
Sélection	ner le stockage		
Avant de commencer Sélectionner un rôle Type de serveur de	Sélectionnez uniquement les volumes de s Vous pouvez attribuer une quantité de stor Assistant terminé.	tockage à attribuer à ce rôle en clu ckage supplémentaire à ce rôle en	ister. cluster une fois cet
fichiers Point d'accès client	Nom	État	
Sélectionner le stockage	 ☑	 En ligne En ligne 	

On confirme et

😸 Assistant Haute di	isponibilité		×
Confirmat	ion		
Avant de commencer Sélectionner un rôle	Vous êtes prêt à configurer une haute dispo	nibilité pour un Serveur de fichiers.	
Type de serveur de fichiers	Nom réseau		^
Point d'accès client	10.0.0.101	FormFs	
Sélectionner le	Unité d'organisation		
stockage	CN=Computers,DC=form,DC=edu		
Confirmation	Stockage		
Configurer une haute	Diagua da Data (Partagoa)		

on peut voir le rapport, et on a notre premier rôle

📲 Gestionnaire du cluster de bascı	Rôles (1)				
✓ ^{III} Formcluster.form.edu	Rechercher			P Rec	uêtes 🔻 l
Rôles					
Nœuds	Nom	Statut	Туре	Nœud propriétaire	Priorité
✓ Cockage Bisques	🚡 FormFs	💽 En cours d'exé	Serveur de fichiers	s2	Moyen



Vérification de la création du Rôle Gestionnaire de Fichier HD:

On peut vérifier que dans l'AD un compte ordinateur au nom du Gestionnaire de fichier HD est crée

Utilisateurs et ordinateurs Active Directory	Nom	Туре	Description
> Requêtes enregistrées	ELIENT-10	Ordinateur	-
V 🏭 form.edu	臐 Formcluster	Ordinateur	Nom du compte réseau virtuel du cluster de bascule
> Builtin	🕵 FormFs	Ordinateur	Failover cluster virtual network name account
Computers Domain Controllers	🌆 S2	Ordinateur	
	100 00	Ordinatour	

Avec un enregistrement dans le DNS

B DNS	Nom	Туре	Données
✓ 🗍 S1	(identique au dossier parent)	Hôte (A)	10.0.0.1
Zones de recherche direc	client-10	Hôte (A)	10.0.0.10
s form edu	Formcluster	Hôte (A)	10.0.0.100
> Zones de recherche inver	FormFs	Hôte (A)	10.0.0.101
Points d'approbation	s1	Hôte (A)	10.0.0.1

Création d'un Partage Hautement Disponible :

On se connecte au Cluster, on se place sur Rôles,

📲 Gestionnaire du cluster de bascı	Rôles (1)					
✓ [™] Formcluster.form.edu	Rechercher			P Reg	uêtes 🔻 🛄	
📷 Rôles						
Nœuds	Nom	Statut	Туре	Nœud propriétaire	Priorité	Informa
🗸 🔚 Stockage	FormFs	📀 En cours d'exé	Serveur de fichiers	s2	Moyen	
📇 Disques						
Pools						

et sur le Serveur de Fichier on fait Clic/droit Ajouter le partage de fichiers

Nom	Statut
FormEs	En cours d'exé
(G	Démarrer le rôle
1	Arrêter le rôle
	Ajouter le partage de fichiers
	Déplacar

une recherche se déclenche (interrogation DNS)

Récupération de la configuration du serveur

Nom du serveur	Nom	Tâche	État d'avancement	Statut	
FormFs	FormFs	Récupération des informa		En cours d'exécut	
FormFs	FormFs	Récupération des informa		Terminé	

On demande SMB rapide

Assistant Nouveau partage		- 0
Sélectionner le pr	ofil de ce partage	
Sélectionner un profil	Profil du partage de fichiers :	Description :
Emplacement du partage	Partage SMB - Rapide	Ce profil de base constitue le moyen le plus rapide de
Nom de partage	Partage SMB - Avancé	créer un partage de fichiers SMB, généralement utilisé pour partager des fichiers avec des ordinateurs
Autora a partage	Partage SMB - Applications	Windows.
Autres parametres	Partage NFS - Rapide	
Autorisations	Partage NFS - Avancé	 Convient au partage général de fichiers.
Confirmation		 Les options avancées peuvent être configurées
Résultats		Propriétés.



https://www.cabare.net - Michel Cabaré - On indique le dossier de stockage (parmi ceux disponibles dans le cluster)

électionner un profil	Serveur :				
mplacement du partage	Nom du serveur	Statut	Rôle du clust	er Nœud pro	priétaire
om de partage	FormFs	En ligne	Serveur de fie	chiers	
utres paramètres					
utorisations					
onfirmation					
ésultats					
	Emplacement du partage				
	Emplacement du partage				
	 Sélectionner par volu 	me:			
	 Sélectionner par volu Volume 	me : Espace li	ibre Capacité	Système de fichiers	
	 Sélectionner par volu Volume E: 	e : me : Espace li 19,9	ibre Capacité Go 20,0 Go	Système de fichiers NTFS	
	 Sélectionner par volu Volume E: 	e : me : Espace li 19,9	ibre Capacité Go 20,0 Go	Système de fichiers NTFS	
	 Sélectionner par volu Volume E: 	: : me : Espace li 19,9	ibre Capacité Go 20,0 Go	Système de fichiers NTFS	

On donne un nom de partage :

Noter que le nom du partage sera en fait un **dossier**, et que le chemin d'accès passe par le **nom exposé** du serveur de fichier en HD, forcément

ndiquer le nom c	de partage	
Sélectionner un profil	Nom du partage :	bureautique
Emplacement du partage		Deserved have times in a data
Nom de partage	Description du partage :	Documents bureautiques importants
Autres paramètres		
Autorisations		
Confirmation	Chemin d'accès local au p	partage :
Résultats	E:\Shares\bureautique	
	🕕 Si le dossier n'existe p	as, il est créé.
	Chemin d'accès distant a	u partage :
	\\FormFs\bureautique	K

Au minimum il faut demander Activer la disponibilité continue

Configurer les paramètres de partage									
	Sélectionner un profil	Activer l'énumération basée sur l'accès							
	Emplacement du partage	L'énumération basée sur l'accès n'affiche que les fichiers et les dossiers dont un utilisateur possède les autorisations d'accès. S'il ne bénéficie pas d'autorisations en lecture (ou							
	Nom de partage	équivalentes) sur un dossier, Windows cache alors ce dernier de l'utilisateur.							
	Autres paramètres	✓ Activer la disponibilité continue							
	Autorisations	Les fonctionnalités de disponibilité continue assurent le suivi des opérations de fichier sur un							
	Confirmation	partage de fichiers nautement disponible de façon à ce que les clients puissent basculer vers un autre nœud du cluster sans interruption.							
	Résultats	Autoriser la mise en cache du partage							



Spécifier les autorisations pour contrôler l'accès

Sélectionner un profil Emplacement du partage	Les autorisa d'autorisatio	Les autorisations d'accès aux fichiers sur un partage sont définies par le biais d'une combinaison d'autorisations sur des dossiers, des partages et éventuellement une stratégie d'accès centrale. Autorisations du partage : Contrôle total pour Tout le monde							
Nom de partage	Autorisation								
Autres paramètres	Autorisation	Autorisations sur le dossier :							
Autorisations	Туре	Principal	Accès	S'applique à					
Confirmation	Autoris	BUILTIN\Utilisateurs	Spécial	Ce dossier et les sous-dossiers					
Résultats	Autoris	BUILTIN\Utilisateurs	Lecture et exécution	Ce dossier, les sous-dossiers et les f					
	Autoris	CREATEUR PROPRIETAI	Contrôle total	Les sous-dossiers et les fichiers seul					
	Autoris	AUTORITE NT\Système	Contrôle total	Ce dossier, les sous-dossiers et les f					

Une dernière vérification, et on créer notre partage HD

Confirmer les sélections

Sélectionner un profil	Vérifiez que les paramètres suivants sont corrects, puis cliquez sur Créer.					
Emplacement du partage Nom de partage Autres paramètres	EMPLACEMENT DU PARTAGE Serveur : Rôle du cluster :	FormFs Serveur de fichiers				
Autorisations	Chemin d'accès local :	E:\Shares\bureautique				
Confirmation	PROPRIÉTÉS DU PARTAGE					
Résultats	Nom du partage : Description : Protocole : Énumération basée sur l'accès : Mise en cache : BranchCache : Chiffrer les données :	bureautique Documents bureautiques importants SMB Désactivé Désactivé Désactivé Désactivé				

Il apparait, sur l'onglet Partage, lorsque l'on est sur le Rôle FormFs

الله Gestionnaire du cluster de bascı الله		Rôles (1)								
✓ 斗 Formcluster.form.edu	Γ	Rechercher					P	Rec	uêtes 🔻 🗔	▼
🗛 📷 Rôles	Þ									
👰 Nœuds 🖉	L	Nom	5	Statut	Туре		Nœud propriétai	ire	Priorité	Informa
🗸 🔚 Stockage 💦 🔶	h	🛃 FormFs	🕥 En cours d'exé		Serveur de fichiers		s2		Moyen	
📇 Disques	Ľ									
Pools 📑	L									
Boîtiers	Ŀ	<								>
Réseaux	E									
Evénements de cluster		V FormFs					Propriétaires fav	oris :	N'importe que	Inceud
	L	I								
	ll	Partages (2)								
		Nom	Chemin	d'accès	Protocole	Disp	onibilité continue	F	Remarques	
	L	🌙 E\$	E:\		SMB	No		F	Partage de cluste	er par dé
		🤳 bureautique	E:\Sha	res\bureautique	SMB	Yes		0	Documents bure	autiques
	l									
	L									
		<								>
< >	1	Résumé Ressources	Partage	es						



https://www.cabare.net Pe - Michel Cabaré -

PARAMETRAGE DU BASCULEMENT

Par défaut 1 Basculement / 6 heures - 0 Propriétaire :

Par défaut les **Réglages de basculement**, sont accessibles, lorsque l'on est sur un **Rôle**, via les **Propriétés**, avec 2 onglets, **Général / Basculement**

Propriétés	de FormFs	×						
Général	Basculement							
	FomFs							
Nom :								
FormFs								
Propriét Sélecti Utilisez moins t	Propriétaires favoris Sélectionnez les <u>propriétaires favoris</u> pour ce rôle en cluster. Utilisez les boutons pour les répertorier du plus favori en haut au moins favori en bas.							
□ s2	Monter							
53	Descendre							

Propriété	s de FormFs				×			
Général	Basculement							
Bascu	lement							
Spécifiez le nombre de tentatives de redémarrage ou de basculement effectuées par le service de cluster pour le rôle en cluster dans la période spécifiée.								
Si le i dans	nombre d'échec cette période sp	s du rôle en cluste écifique, l'état d'é	er excède échec es	e la valeur maximale t conservé.				
Non périe	nbre maximal d'é ode spécifiée :	checs dans la	þ	-				
Péri	ode (heures) :		6	-				
Resta	uration automati	que						
Spécifiez si le rôle en cluster sera automatiquement restauré d'après le propriétaire favori (défini sous l'onglet Général).								
Interdire la restauration automatique								

In dépendamment de paramétrer / savoir à

quel moment une ressource sera considérée comme défaillante, il faut voir que par défaut

- En **Basculement** : on ne peut basculer le Rôle plus de 1 fois toutes les 6 heures
- En Propriétaire : un Rôle n'a pas de propriétaire favori !

	Propriétés de FormFs X
On va autoriser 60 basculements par 1 heure (pour nos tests)	Général Basculement Basculement Spécifiez le nombre de tentatives de redémarrage ou de basculement effectuées par le service de cluster pour le rôle en cluster dans la période spécifiée. Si le nombre d'échecs du rôle en cluster excède la valeur maximale dans cette période spécifique, l'état d'échec est conservé. Nombre maximal d'échecs dans la période spécifiée : Période (heures) : 1 Restauration automatique Spécifiez si le rôle en cluster sera automatiquement restauré d'après le propriétaire favori (défini sous l'onglet Général).
Ensuite si on gèle notre Vm2	Interdire la restauration automatique

الله Gestionnaire du cluster de bascı الله	Nœuds (2)			
✓ III Formcluster.form.edu	Rechercher			P Regi
📷 Rôles				· · ·
🎬 Nœuds	Nom	État	Vote attribué	Vote actif
🗸 📇 Stockage	🖡 s2	Hors service	1	1
🔠 Disques	🖡 s3	💿 En service	1	1

le rôle basculera



estionnaire du cluster de bascı	Rôles (1)				
Formcluster.form.edu	Rechercher			P Reg	uêtes 🔻 📙
📷 Rôles					
Nœuds	Nom	Statut	Туре	Nœud propriétaire	Priorité
 Stockage 	🛃 FormFs	🕥 En cours d'exé	Serveur de fichiers	s3	Moyen

X basculements - X Propriétaires :

Si on veut, on peut indiquer un/des propriétaire favoris pour l'hébergement du Rôle,

Il faut à la fois indiquer les propriétaires, dans l'ordre souhaité, et indiquer le délais de réappropriation du Rôle par le propriétaire après une éventuelle défaillance

Donc d'abords onglet **Général** ou l'on indique les **propriétaires**, et leur **ordre** (dans l'exemple ci-dessous, avec 2 Nœud, ce n'est pas très... explicite)

Propriétés de FormFs	× /
Général Basculement	
FomFs	
Nom :	
FormFs	
Propriétaires favoris Sélectionnez les <u>propriétaires favoris</u> pour ce rôle en clu Utilisez les boutons pour les répertorier du plus favori en moins favori en bas.	ster. haut au
₩ s2	Monter
	escendre

Ensuite onglet **Basculement** ou l'on indique les délais, de restauration

Propriétés de FormFs	×			
Général Basculement				
Basculement				
Spécifiez le nombre de tentatives de redémarrage o effectuées par le service de cluster pour le rôle en c période spécifiée.	u de basculement cluster dans la			
Si le nombre d'échecs du rôle en cluster excède la dans cette période spécifique, l'état d'échec est co	valeur maximale nservé.			
Nombre maximal d'échecs dans la 60 🚖				
Période (heures) :	-			
Restauration automatique				
propnetaire favori (défini sous l'onglet Général). Interdire la restauration automatique Autoriser la restauration automatique 				
O Immédiatement				
Restauration entre : 1	et			
Restauration entre :	et heures	en TP Immédiateme	ent	
Restauration entre :	et heures	en TP Immédiateme	e nt Itomatique	
Restauration entre :	et heures	en TP Immédiateme O Interdire la restauration au O Autoriser la restauration a	e nt Itomatique Iutomatique	
Restauration entre :	et heures	en TP Immédiateme O Interdire la restauration au O Autoriser la restauration a Immédiatement	e nt itomatique utomatique	
Restauration entre : 1 2	et heures	en TP Immédiateme Interdire la restauration au Autoriser la restauration au Immédiatement Restauration entre :	ent Itomatique Iutomatique	et

- Michel Cabare -

- SYS 30 - Cours et T.p. - ver 2.00 -

Cela apparaitra dans la console, ici pas de propriétaire favori

Gestionnaire du cluster de bascı الله الله الله الله الله الله الله الل	Rôles (1)					
 Formcluster.form.edu Rôles 	Rechercher			P Rec	uêtes 🔻 🔒	• •
Nœuds	Nom	Statut	Туре	Nœud propriétaire	Priorité	Informa
✓ 📇 Stockage	FormFs	• En cours d'exé	Serveur de fichiers	s2	Moyen	
Disques				``		
Pools				\backslash		
Boitiers					\backslash	
Keseaux	<					>
					*	
	✓ FormFs			Propriétaires favoris :	N'importe que	el nœud

Ici, il y en a...

Rôles (1)					
Rechercher			P Rec	quêtes 🔻 🔚	•
Nom	Statut	Туре	Nœud propriétaire	Priorité	Informa
🖥 FormFs	💿 En cours d'exé	Serveur de fichiers	s2	Moyen	
			\backslash	`	
<				\sum	>
FormFs			Propriétaires favoris :	Paramètres uti	<u>ilisateurs</u>

Vérification défaillance d'un Nœud – Gestionnaire de Fichier

Depuis un client du domaine, quelconque, on va se créer un accès à notre ressource construite de manière à être Hautement Disponible

🎕 Connecter un lecteur réseau

À	auel	dossier	réseau	voulez-vous	vous	connecter ?	
	quoi	aossici	rescuu	YOUNCE YOUS	voub	connicctor .	

c.	6 - 1 C		and fail and							and the state of the second		
3	Decitie7	та тетт	e desidr	nant le i	ecteur e	тіе	dossier	auxquer	s vous	sounaitez	vous	connecter :
_												

Lecteur :	H: ~		
Dossier :	\\formfs\bureautique	~	Parcourir
	Exemple : \\serveur\partage		
	Se reconnecter lors de la connexion		
	ition di	fférentes	

Et on y stocke un document quelconque

Ce PC → bureautique (\\formfs) (H:)



Vérification propriétaire du Rôle

C'est la colonne Nœud Propriétaire



Rôles (1)				
Rechercher			P Re	equêtes 🔻
Nom	Statut	Туре	Nœud propriétaire	Priorité
🔒 FormFs	💿 En cours d'	exé Serveur de fichiers	s2	Moyen

Basculer manuellement le Rôle entre nœuds

On se met sur le rôle, et clic/droit Déplacer

Nom		Statut	Туре	Nœuc	d propriétaire	Priorité
🖥 FormFs		🕥 En cours d'exé	Serveur de fichiers	s2		Moyen
	œ	Démarrer le rôle				
4	(à	Arrêter le rôle		1		
		Ajouter le partage d	de fichiers			
 FormFs 		Déplacer	I		Meilleur nœ	ud possible
Partages (2)	•	Modifier la priorité	de démarrage		Sélectionnez	un nœud.

Arrêter le Service Cluster sur un Nœud

On se met sur le rôle, et clic/droit Autres actions / Arrêter le service de cluster

Nœuds (2)				
Rechercher		۶	Requê	tes 🔻 🕁 👻
Nom	État	Vote attribué		Vote actif
🖥 s2	En service	1	_	1
🗟 s3	En service	1	5	Pause
	0		-	Reprendre
<			5	Bureau à distance
			-	Détails des informa
s2			8	Afficher les événem
Nom	Démarrer le service de c	luster		Autres actions
🕀 🌉 s2 - ISCSI	Arrêter le service de clus	ster) Haut s

Il y a un « drainage », puis le rôle est transféré sur un autre nœud

Rôles (1)			
Rechercher		<i>P</i> Requête	s 🔻 🔒 🔻 🔍
Nom	Statut	Туре	Nœud propriétaire
🔒 FormFs	💿 En cours d'exé	Serveur de fichiers	s3

Si on re-demarre via clic/droit Autres actions / Démarrer le service de cluster

Nœuds	(2)			
Rechero	her		P	Requêtes 🔻 🔛 👻 👽
Nom		État	Vote attribué	Vote actif
🖥 s2		Hors service	1	1
🖥 s3		Pause	+ I	1
	-	Reprendre	•	
<	5	Bureau à distance		>
. 1	5	Détails des informations		
	5	Afficher les événements critiques		
Nom		Autres actions	•	Démarrer le service de clus

le rôle revient immédiatement sur le propriétaire favori



Figer la Vm (voire l'arrêter, l'éteindre) – Couper le réseau

Méthode de test plus agressive, on ne peut « simuler » mieux



AJOUT ROLE – ORDINATEUR VIRTUEL

Installation du Rôle Hyper-V :

En fait, il y a un abus de langage, car ce n'est pas le rôle Hyper-V qui est fiabilisé, mais plutôt une ou des VM qui seront fiabilisés, par le fait qu'elles pourront être exécutées sur un nœud de cluster ayant le Rôle Hyper-V (forcément).

On pourra faire fonctionner un **Ordinateur Virtuel** à condition donc que le **Rôle Hyper-V** d'installé sur au moins 2 **noeuds**. Il est donc nécessaire que l'on ajoute le rôle **Hyper-V** sur les **nœuds** du **cluster**.

N.B: A partir du moment où nos **Nœud de Cluster** dans la maquette sont des **VM**, cela suppose que on active sur nos **Nœuds** la notion de **nested hyper-v**.

Activation Nested hyper-V via Powershell sur l'hyper-V Hôte

Si on veut activer cette fonction, on se rappelle que la VM doit être arrêtée. Il va falloir donc effectuer la séquence suivante, en **powershell**, depuis l'hyperviseur hôte.

Les scripts sont dispo en sys-30-role-hyper-v-nested.ps1 (remplacer les identifiants selon)

Arrêter la VM

Stop-VM serveur-2019 (Vm-S2 puis Vm-S3...)



Active la virtualisation imbriquée **Set-VMProcessor** -**VMName** serveur-2019 **ExposeVirtualizationExtensions \$true**





https://www.cabare.net - Michel Cabaré -

Ajout du rôle Hyper-V sur les Nœuds

Cette opération sera à effectuer sur tous les nœuds du cluster. On ajoute le rôle **Hyper-V.** <u>Un redémarrage</u> est nécessaire



		JP - · ·		
Fichier	Action	Affichage	?	
۱	?			
Gesti	onnaire H	yper-V		La Castiannaire Hunar V
Si Si	2			virtualisation.

N.B : CE N'EST PAS CETTE INTERFACE QU'IL FAUDRA UTILISER !

Utilisation d'un script Powershell

Le script à ouvrir via Modifier dans PowershellISE depuis l'hyperviseur hôte se nomme sys-30-creation-cluster.ps1. (nested hyper-V doit être activé)

Fichier	Modifier	Afficher	Outils	Déboguer	Comp	osants add	litionnels	Aide	
1	🖻 🔒 👌	Fa .	Ū.	> 7	6			<u>a</u>	
sys-30)-role-hyper-	v-nested	l.ps1 🗙				Exécuter	la sélec	tion (F8)
62	# POWERS	SHELL D	IRECT	pour Hype	r-V ac	ctions DA	NS les 1	VM	
63	#######	*######	######	#########	#####	#########	;#######;	##	
64	# forcé	nent de	puis l	'hypervis	eur da	ans leque	el la VM	est r	nontée (
65	# on sup	pose q	ue la	vm se nom	me ser	veur-201	19		
66									
67									
68	# AUTHEN	TIFICA	TION a	vec Crede	ntial				
69	\$login =	= "admi	nistra	teur@form	.edu"				
70	\$login =	= "s2\a	dminis	trateur"					
71	\$login =	= "admı	nistra	teur"					
72	\$passwor	'd = "L	oca120	19" Con	vertto	p-Secures	string -	AsPla	inText -
73	\$1dent11	nants	= New-	Object Sy	stem.M	lanagemen	it.Autom	ation.	.Pscrede
74									
75									
76	# POWERS	HELL D	TRECT	avec Cred	entia	en com	lande di	recte	
77	Invoke-0	ommand	-vmna	me serveu	r-2019	-Creder	itial Si	dentii	riants -
78	Invoke-0	.ommand	-vmna	me serveu	r-2019	🤊 -Creder	10181 \$1	dentii	riants -
/9			TRECT						_
80	# POWERS	SHELL D	IKECT	avec Cred	entia 201	en invi	te de s	ession	ifiante
81	Enter-Pa	Sessio		ame serve	ur-201	la -Crede	identif	ident	iriants
82	# donno	le nem	de la	ame vm-52	-crec	iencial a	sidentii	Tants	+
60	# donne	Te nom	i ue ia	machine	window	vs sur ra	iquerre	on se	LFOUVE
04 05	Cet-Wind	: dowe E e a	ture -	Name shun	or_v*				
00	Tnstall.	-Window	cCostu	na Hyper-		JudeMana	a amont T	oole	
00	evit	- Window	sreatu	re nyper-	A DIM	ruuenana	igementen	0015	
07	exit								



Paramétrages « identique » des Hyper-V:

Il est fondamental que les Hyper-V aient les mêmes réglages,

Notamment pour les dossiers de base

Paramètres Hyper-V de S2	Paramètres Hyper-V de S3
Serveur Disques durs virtuels C: \vm Ordinateurs virtuels C: \vm	Serveur Disques durs virtuels C: \vm Ordinateurs virtuels C: \vm

et les Noms des **Commutateurs Virtuels réseau** utilisés ensuite par les Vm en HD. Ici dans l'exemple « **Nested Lan** »

Gestionnaire de commutateur virtuel pou	r S2		🚪 Gestionnaire de commutateur virtuel po	ur S3	
 Commutateurs virtuels Nouveau commutateur réseau virtuel Nested Lan Interne uniquement Paramètres du réseau global Plage d'adresses MAC 00-15-5D-F5-88-00 à 00-15-5D-F5 	Propriétés du commutateur virtuel Nom : Nested Lan Notes : Reseaux Hyper-V nested Type de connexion À quoi voulez-vous connecter ce com À quoi voulez-vous connecter ce com Réseau externe : Microsoft Hyper-V Network Adap À Autoriser le système d'exploit réseau Activer la virtualisation d'E/S Réseau interne Réseau privé		 Commutateurs virtuels Nouveau commutateur réseau virtuel Nested lan Interne uniquement Paramètres du réseau global Plage d'adresses MAC 00-15-5D-2E-31-00 à 00-15-5D-2E 		Propriétés du commutateur Mom : Vested lan Notes : Réseau hyper-V Nested Type de connexion À quoi voulez-vous connecter Réseau externe : Microsoft Hyper-V Netwo Autoriser le système d réseau Activer la virtualisation Réseau interne Réseau privé
Cela pourrait se faire	en powershell bier	۱			

sûr !

Stockage d'un Ordinateur Virtuel - les CSV:

Toutes les Vm présentes sur un Hyper-V ne sont pas forcément à haute disponibilité.

A partir de là, il est clair que selon l'application ou la fonctionnalité embarquée dans la Vm, on peut rendre toute application à haute disponibilité. La ressource **Ordinateur Virtuel** est toujours en mode **Actif**.

2 cas de figure sont possibles :

- Soit la VM existe déjà, et il faut la déplacer (Configurer un Rôle / Ordinateur Virtuel)
- Soit on crée une VM de toute pièce « dans le cluster » (Ordinateur Virtuel.../ Nouvel ordinateur virtuel)



Quelle que soit le choix retenu, (création ou transfert), le stockage de la VM (disque dur + fichier de configuration) doit se faire impérativement dans la zone DATA en ISCSI du cluster. Seule « la propriété » de la VM et sa RAM se trouvera en fait sur un nœud, à un instant T.

CSV – Cluster Shared Volume

Les **CSV** sont activables à partir du moment ou l'on a un stockage disponible, simplement en se plaçant dessus, et en demandant d'activer les **CSV**... De la même manière ils sont désactivables.

Un Ordinateur Virtuel doit être absolument stocké sur un CSV, il est en mode ACTIF/ACTIF il a donc besoin d'être dans un Volume Partagé.

N.B : Il est <u>tout à fait possible de partager la même LUN</u> pour des datas (Gestionnaire de fichier/partage) et des VM (Ordinateur Virtuel), même si en général on préfère dissocier les stockages.

Pour convertir un stockage en **CSV – Volume Partagé**, il faut dans le **Gestionnaire de Cluster** se placer sur le stockage que l'on souhaite convertir,

	La mention Stockag	ge dispon	ible	apparaît dan:	s la col	onne Attrik	bué à
١	Disques (3)						
	Rechercher			۹,	Requêtes	▼ ▼	
	Nom	Statut	\backslash	Attribué à		Nœud propriétair	
4	📑 Disque de Data (Partage	🕥 En ligne		FormFs		s2	
	🔠 Disque pour VM	🕥 En ligne		Stockage disponible		s2	
	📇 Disque Témoin (Quorum)	衝 En ligne		Disque témoin dans le	quorum	s2	

On demande clic droit / Ajouter aux volumes partagés de cluster

Disques (3)			
Rechercher		P	Requêtes 🔻 🔛 💌 👽
Nom	Statut	Attribué à	Nœud propriétair
进 Disque de Data (Partage	💿 En ligne	FormFs	s2
📑 Disque pour VM	📀 En ligne	Stockage disponible	s2
📇 Disque Témoin (Quorum)	💽 En ligne	Mettre en ligne	
		Mettre hors conn	exion
<		djouter aux volun	nes partagés de cluster
- Tup			

Et l'on obtiendra la mention Volume partagé de cluster

Disques (3)				
Rechercher		\	P Requêtes	▼ 🗖 👻
Nom	Statut	\backslash	Attribué à	Nœud propriétair
🔠 Disque de Data (Partage	🕥 En ligne		FormFs	s2
🔠 Disque pour VM	🕜 En ligne		Volume partagé de cluster	s3
📇 Disque Témoin (Quorum)	🕜 En ligne	hs	Disque témoin dans le quorum	s2

Le chemin est devenu un pointeur C:\ClusterStorage\Volulme1



Volumes (1)			V Disque pour VM
	Volumes (1)	_	Volumes (1)
De	Vm (F) NTFS 29,9 Go libre(s) sur 30,0 Go	on est passé à	Vm (C:\ClusterStorage\Volume1)

Ce qui fait que sur toute les machines qui accèdent à ce stockage, on accède au lieu de stockage dans la « baie » **ISCSI** par un chemin local du genre

c:\clusterstorage\volume1

Sur la VM de S2 on a bien



Et sur la VM de S3 on a bien également



Si on le souhaite on peut démonter un CSV de manière analogue, on se place sur le CSV que l'on veut démonter, Clic Droit / Supprimer des Volumes partagés de Cluster



Rechercher			P	Requêtes 🔻	• 🗖 🔹 📀
Nom	Statut	Attrib	oué à		Nœud propriétair
📑 Disque de Data (Partage	🕥 En ligne	Form	nFs		s2
📇 Disque pour VM	📀 En ligne	Volu	ime partagé de clu	ster	s3
📇 Disque Témoin (Quorum)	🕥 En ligne	1	Mettre en ligne		
_	_	1	Mettre hors con	nexion	
<		- 6	Détails des info	mations	
Volumes (1)			Afficher les évér	nements criti	ques
		1	Déplacer		
		23	Réplication		
Vm (C:\ClusterStor	Vm (C:\ClusterStorage\Volume1)		Autres actions		
CSVFS 29,9 Go lib	re(s) sur 30,0 Go		Supprimer des v	olumes part	agés de cluster

Créer un Ordinateur Virtuel HD:

Désormais, on peut créer un Nouvel Ordinateur Virtuel en le stockant dans cet espace.

Depuis le Gestionnaire de Cluster, on se place sur Rôles puis clic droit et on demande Ordinateurs virtuels... /Nouvel Ordinateur virtuel...

📲 Gestionnaire du	cluster de basci Rôles (1)	
✓ III Formcluster.f	orm.edu	
Rôles		
📲 Nœu	Configurer un rôle	Statut
V 📇 Stock	Ordinateurs virtuels >	Nouvel ordinateur virtuel
P	Créer un rôle vide	Nouveau disque dur

On choisit un nœud pour installer notre vm

Nouvel ordinateur virtu	el	x
Sélectionnez le nœu l'ordinateur virtuel. Rechercher :	d de cluster cible pour la création de	
Rechercher Rechercher	Effacer	
Nom	Statut	
s2	💽 En service	
🖥 s3	En service	

Et on va tomber sur l'assistant de création de VM « classique » d'hyper-v

Ssistant Nouvel ordinateur virtuel						
Avant de commencer						
Avant de commencer Spécifier le nom et l'emplacement	Cet Assistant vous aide à créer un ordinateur virtu plutôt que des ordinateurs physiques à différentes configurer l'ordinateur virtuel dès maintenant et vo l'aide du Gestionnaire Hyper-V.					

a seule chose fondamentale c'est l'endroit de stockage :



🖳 Assistant Nouvel ordinateur virtuel

Spécifier le nom et l'emplacement

Avant de commencer	Choisissez un nom et un emplacement pour cet ordinateur virtuel.		
Spécifier le nom et l'emplacement	Le nom est affiché dans le Gestionnaire Hyper-V. Nous vous recom		
Spécifier la génération	système d'exploitation invité.		
Affecter la mémoire	Nom : VM-test-HD		
Configurer la mise en réseau	Vous pouvez créer un dossier ou utiliser un dossier existent pour s		
Connecter un disque dur virtuel	sélectionnez pas de dossier l'ordinateur virtuel est stocké dans le serveur.		
Options d'installation	Stocker l'ordinateur virtuel à un autre emplacement		
Résumé	Emplacement : C:\ClusterStorage\volume1\		
	Si vous envisagez de créer des points de contrôle de cet ordir emplacement avec un espace libre suffisant. Les points de cor ordinateurs virtuels et peuvent nécessiter un espace considér		

Correspondant si on demande parcourir à

Sélectionner un dossier		×
\leftarrow \Box > Explorateur de fichiers distant >	s2.form.edu > C: > ClusterStorage > volume1	
Organiser 🔻		
 Microsoft Manage Réseau 	Aucun élément ne correspond à votre recherche.	
✓ 💻 s2.form.edu		
👻 🔜 Disque local (C:)		
✓ 📙 ClusterStorage		
> 🔒 volume1		

Rappel pas de Ram dynamique si hyper-V nested

Mémoire de démarrage : 1024 Mo
Utiliser la mémoire dynamique pour cet ordinateur virtuel.

Rappel si le commutateur est Externe, il faudra autoriser l'usurpation d'adresse mac



Cela crée un dossier du nom de la Vm (dans l'exemple VM-test-HD)

۲	Créer un disque dur virtuel Utilisez cette option pour créer un disque dur virtuel de taille dynamique (VHDX).					
	Nom :	VM-test-HD.vhdx				
	Emplacement :	C:\ClusterStorage\volume1\VM-test-HD\Virtual Hard Disks\				
	Taille :	127 Go (Maximum : 64 To)				



Gestion de la VM - HD

Directement tout est accessible via clic droit / sur la VM HD dans le gestionnaire du Cluster



Transformer (Déplacer) une VM existante en Ordinateur Virtuel HD:

Toutes les Vm présentes sur un Hyper-V ne sont pas forcément à haute disponibilité.

On peut à un moment décider de transformer une VM locale en VM à Haute Disponibilté, cela passera forcément par un déplacement de cette VM sur un CSV.

Travail sur une VM locale

On peut se placer sur S2, qui à le rôle **Hyper-V**, et créer une VMS locale à S2, stockée sur S2 (on pourrait utiliser n'importe quel autre Hôte **Hyper-V**, mais S2 est déjà configuré)

Ordinateurs virtuels							
Nom	État	Utilisation d	Mér				
1809	Exécution	0 %	1024				

La Vm est installée dans S2, classiquement, en c:\vm\...

180	9	\sim	⊴
:	Matériel	^	🕳 Disque dur
ļ	 Ajouter un matériel BIOS Démarrer à partir de CD 		Vous pouvez modifier la façon dont ce disque e virtuel. Si un système d'exploitation est installe
	Sécurité Lecteur de stockage de dé dés		Contrôleur :
	Mémoire 1024 Mo		Média
Ŧ	Processeur 1 processeur virtuel		Vous pouvez compacter, convertir, étendre disque dur virtuel en modifiant le fichier ass complet au fichier
	Controleur IDE 0		
	Disque dur WIN-10-1809-LTSC-wrk.vhdx		Disque dur virtuel : C:\vm\WIN-10-1809-LTSC-wrk.vhdx



Déplacement VM - Si pas de déplacement – Erreur !

Depuis le Gestionnaire de Cluster, on se place sur Rôles puis clic droit et on demande Configurer un rôle, ... /Nouvel Ordinateur virtuel...



La liste des VM existantes « tournant » sur l'hyperviseur doit apparaître,

🗞 Assistant Haute disponibilité						
Sélection	ner l'ordinateur vi	irtuel				
Avant de commencer	Sélectionnez le ou les o	rdinateurs virtuels à configurer avec un l	haut niveau de disponibilité.			
Sélectionner un rôle		<u> </u>				
Sélectionner	Nom	Etat	Serveur hôte			
i ordinateur virtuei	1809	En cours d'exécution	s2.form.edu			
Confirmation						
Configurer une baute						

On sélectionne la VM à rendre Hautement disponible, et on confirme



Et on a des messages d'erreur (du au chemin local des fichiers !)



Assistant Haute di	sponibilité		×	<	
Resume					
Avant de commencer	Une haute disponibilité a été	correctement configurée pour le rôle.			
Sélectionner un rôle					
Sélectionner l'ordinateur virtuel	Résultat		^		
Confirmation	1809	Avertissement			
Configurer une haute	Résultats par catégorie				
disponibilité	Ordinateur virtuel	Avertissement			
Résumé	AVERTISSEMENTS				
	* Le chemin d'accès « C:\vm\1809 » qui contient la configuration d'ordinateur virtuel n'est pas un chemin d'accès au stockage dans le cluster ou un stockage pouvant être ajouté au cluster. Vérifiez que ce stockage est disponible pour chaque nœud dans le cluster pour faire atteindre à cet ordinateur virtuel un haut niveau de disponibilité. * Le chemin d'accès « C:\vm\1809 » qui contient les points de contrôle d'ordinateur virtuel n'est pas un chemin d'accès au stockage dans le				
	Assistant Haute di Késumé Avant de commencer Sélectionner un rôle Sélectionner l'ordinateur virtuel Confirmation Configurer une haute disponibilité Résumé	Assistant Haute disponibilité Résumé Avant de commencer Sélectionner l'ordinateur vituel Confirmation Configurer une haute disponibilité Résultat 1809 Résultats par catégorie Ordinateur vituel AVERTISSEMENTS * Le chemin d'accès « C:\vm\1809 d'ordinateur vituel n'est pas un cher Lus chemin d'accès « C:\vm\1809 d'ordinateur vituel n'est pas un cher Le chemin d'accès « C:\vm\1809 d'ordinateur vituel n'est pas un cher Ordinateur vituel n'est pas un cher Le chemin d'accès « C:\vm\1809 d'ordinateur vituel n'est pas un cher cluster ou un stockage pouvant être steindre à cet ordinateur vituel n'est pas un cher d'ordinateur vituel n'est pas un cher d'ordinateur vituel n'est pas un cher	Image: Seistant Haute disponibilité Image: Seistant Haute disponibilité Avant de commencer Sélectionner un rôle Sélectionner Iordinateur virtuel Configurer une haute disponibilité Résultat 1809 Avertissement Résultats par catégorie Ordinateur virtuel Configurer une haute disponibilité Résultat 1809 Avertissement Avertissement Avertissement Avertissement Avertissement Avertissement Avertissement Le chemin d'accès « C:\vm\N809 » qui contient la configuration d'ordinateur virtuel n'est pas un chemin d'accès au stockage dans le cluster ou un stockage pouvant être ajouté au cluster. Vérifiez que ce stockage est disponible pour chaque nœud dans le cluster pour faire atteindre à cet ordinateur virtuel un haut riveau de disponibilité. * Le chemin d'accès « C:\vm\N809 » qui contient les points de contrôle d'ordinateur virtuel n'est pas un chemin d'accès au stockage dans le cluster ou un stockage pouvant être ajouté au cluster. Vérifiez que ce stockage est disponible pour chaque nœud dans le cluster pour faire atteindre à cet ordinateur virtuel n'est pas un chemin d'acceès au stockage dans le <th>Assistant Haute disponibilité Résumé Avant de commencer Sélectionner un rôle Sélectionner l'ordinateur vituel Confirmation Configurer une haute disponibilité Résultat New Une haute disponibilité a été correctement configurée pour le rôle. Sélectionner l'ordinateur vituel Configurer une haute disponibilité Résultat New Une haute disponibilité a été correctement configurée pour le rôle. Sélectionner l'ordinateur vituel New Une haute disponibilité a été correctement configurée pour le rôle. Sélectionner l'ordinateur vituel New Une haute New Une haute disponibilité a été correctement configurée pour le rôle. Sélectionner l'ordinateur vituel New Une haute disponibilité a été correctement configurée pour le rôle. Sélectionner l'ordinateur vituel New Une haute disponibilité a été correctement configurée pour le rôle. New Une haute disponibilité a été correctement configurée pour le rôle. New Une haute disponibilité a été correctement configurée pour le rôle. New Une haute disponibilité a été correctement configurée pour le rôle. New Une haute disponibilité a été correctement configurée pour le rôle. New Une haute disponibilité a été correctement configurée pour le rôle. New Une haute disponibilité a été correctement configurée pour le rôle. New Une haute disponibilité a été correctement d'accès au stockage dans le cluster ou un stockage pour une haute disponibilité. Le chemin d'accès « C.\vm\1809 » qui contient les points de contrôle d'ordinateur vituel n'est pas un chemin d'accès au stockage de dans le cluster pour faire atteinde à cet ordinateur vituel neu de disponibilité. Le chemin d'accès au stockage de dans le cluster pour faire atteinde à cet ordinateur vituel neu trau su chemin d'accès au stockage de dans le d'ordinateur vituel n'est pas un chemin d'ac</th>	Assistant Haute disponibilité Résumé Avant de commencer Sélectionner un rôle Sélectionner l'ordinateur vituel Confirmation Configurer une haute disponibilité Résultat New Une haute disponibilité a été correctement configurée pour le rôle. Sélectionner l'ordinateur vituel Configurer une haute disponibilité Résultat New Une haute disponibilité a été correctement configurée pour le rôle. Sélectionner l'ordinateur vituel New Une haute disponibilité a été correctement configurée pour le rôle. Sélectionner l'ordinateur vituel New Une haute New Une haute disponibilité a été correctement configurée pour le rôle. Sélectionner l'ordinateur vituel New Une haute disponibilité a été correctement configurée pour le rôle. Sélectionner l'ordinateur vituel New Une haute disponibilité a été correctement configurée pour le rôle. New Une haute disponibilité a été correctement configurée pour le rôle. New Une haute disponibilité a été correctement configurée pour le rôle. New Une haute disponibilité a été correctement configurée pour le rôle. New Une haute disponibilité a été correctement configurée pour le rôle. New Une haute disponibilité a été correctement configurée pour le rôle. New Une haute disponibilité a été correctement configurée pour le rôle. New Une haute disponibilité a été correctement d'accès au stockage dans le cluster ou un stockage pour une haute disponibilité. Le chemin d'accès « C.\vm\1809 » qui contient les points de contrôle d'ordinateur vituel n'est pas un chemin d'accès au stockage de dans le cluster pour faire atteinde à cet ordinateur vituel neu de disponibilité. Le chemin d'accès au stockage de dans le cluster pour faire atteinde à cet ordinateur vituel neu trau su chemin d'accès au stockage de dans le d'ordinateur vituel n'est pas un chemin d'ac	

ll va falloir

- supprimer cette VM,
- déplacer son stockage,
- puis la reconstruire

Déplacement du stockage de la VM locale

Il faut déplacer la VM, dans l'espace de stockage du cluster



On demande Déplacer le stockage de l'ordinateur virtuel



Assistant Déplacement de « 1809 »			
Choisir le ty	pe de déplacement		
Avant de commencer	Quel type de déplacement voulez-vous effectuer ?		
Choisir le type de déplacement	O Déplacer l'ordinateur virtuel		
Choisir les options de déplacement	Déplacez l'ordinateur virtuel et, éventuellement, son stockage vers un autre l'ordinateur exécutant Hyper-V.	r	
Ordinateur virtuel	Déplacer le stockage de l'ordinateur virtuel		
Résumé	Déplacez uniquement le stockage d'un ordinateur virtuel vers un autre emplacement, soit sur ce serveur, soit sur un stockage partagé.		

Et Déplacer toutes les données de l'ordinateur vers un seul emplacement

	📑 Assistant Déplacement de	« 1809 »			×		
	Choisir les op	otions	de déplacement du stock	age	:		
	Avant de commencer Comment voulez-vous déplacer le stockage ?						
	Choisir le type de déplacement		Déplacer toutes les données de l'ord	nateur virtuel vers un seul emplacement			
Choisir les options de déplacement Cette option vous permet de spécifier un emplacement pour stocker tous les éléments de l'ordina virtuel.							
Ordinateur virtuel O Déplacer les données de l'ordinateur virtuel vers d'autres emplacements							
Résumé			Cette option vous permet de spécifier un emplacement individuel pour chacun des éléments de l'ordinateur virtuel sélectionné.				
Et on o C:\Clus	choisit impérativem sterStorage\Volume1	ent I	Assistant Déplacement de	« 1809 » Duvel emplacement pour ordinateur virtue	9		
avec u nom de	un dossier correct e la VM1809	au	Avant de commencer Choisir le type de déplacement Choisir les options de	Spécifiez un emplacement pour les éléments de l'ordinat Nouvel emplacement Dossier : <u>C:\ClusterStorage\Volume1\</u>	eur virtuel.		
on peu	ut vérifier que cela s	'est k	pien passé, depuis la	a Vm			

1024 Mo	Média
Processeur 1 processeur virtuel	Vous pouvez compacter, convertir, étendre, fusionner, reconnecter ou réduire un disque dur virtuel en modifiant le fichier associé. Spécifiez le chemin d'accès
🖃 🛄 Contrôleur IDE 0	complet au fichier.
🖶 👝 Disque dur	Disque dur virtuel :
WIN-10-1809-LTSC-wrk.vhdx	C:\ClusterStorage\Volume1\1809\Virtual Hard Disks\WIN-10-1809-LTSC-wrk.vh
🖃 📕 Contrôleur IDE 1	
Lecteur de DVD	Nouveau Modifier Inspecter Parcourir
Aucun	
	Disque dur virtuel physique :

Déplacement Vm - Mise en Haute Disponibilité

Cette fois-ci, le déplacement va fonctionner.

Depuis le Gestionnaire de Cluster, on se place sur Rôles puis clic droit et on demande Configurer un rôle, ... /Nouvel Ordinateur virtuel...



Assistant Haute disponibilité Image: Sélectionner un rôle Avant de commencer Sélectionner un rôle Sélection serveur Description : Un ordinateur virtuel est un système	 Gestionnaire du cluster de ba Formcluster.form.edu Rôles Nœ Configurer Stoc Ordinateur 	s virtuels > et on demande	un Ordin	ateur virtuel
Avant de commencer Sélectionner un rôle Sélectionner Sélectionner l'ordinateur virtuel Application générique Confirmation Autre serveur	Assistant Haute d	sponibilité ner un rôle		×
Configurer une haute disponibilité Ordinateur virtuel Ordinateur virtuel	Avant de commencer Sélectionner un rôle Sélectionner l'ordinateur virtuel Confirmation Configurer une haute disponibilité	Sélectionnez le rôle à configurer avec un haut n Application générique Autre serveur DTC (Distributed Transaction Coordinator) Message Queuing Ordinateur virtuel	iveau de disponi	bilité : Description : Un ordinateur virtuel est un système informatique virtualisé qui s'exécute sur un ordinateur physique. Plusieurs ordinateurs virtuels peuvent s'exécuter sur un ordinateur.

On déroule...

A la fin de l'assistant, on aura

🔯 Assistant Haute disponibilité							
Résumé							
Avant de commencer Sélectionner un rôle	Une haute disponibilité a été correctement configurée pour le rôle.						
l'ordinateur virtuel	Résultat						
Confirmation	1809	Réussite					
Configurer une haute	Résultats par catégorie						
disponibilité	Ordinateur virtuel	Réussite					
Résumé							

Test Basculement – Défaillance VM en HD:

Toutes les notions que l'on a déjà vues, avec le rôle Gestionnaire de fichier, restent valables. On peut essayer de monter graduellement les tests :

Il faut déjà au minimum autoriser les basculements, Pour notre ordinateur HD, (pour pouvoir effectuer les tests)



Rôles (2)				
Rechercher		q.	Requêtes 🔻	. • •
Nom	Statut	Туре	Nœud propriéta	aire Prior
🖥 FormFs	💿 En cours d'exé	Serveur de fichiers	s2	Моу
🛃 VM-test-HD	📀 En cours d'exé	Ordinateur virtuel	s2	Моу
 ✓ VM-test-HE Nom Stockage Image: A provide the point of the point of	Cénéra Cénéra Bas Sp effi péi	tés de VM-test-HD Basculement culement écifiez le nombre de ter ectuées par le service d iode spécifiée. e nombre d'échecs du	ntatives de redéman Je cluster pour le rôl rôle en cluster excè	rage ou de ba e en cluster d ede la valeur m
Ordinateur virtuel	dar N el VM-test-HD Pe	ns cette période spécifi ombre maximal d'échec priode spécifiée :	que, l'état d'échec es dans la 60	est conservé.
		enode (neures) :	1	-

On peut regarder « le propriétaire » de la VM

Rôles (2)			
Rechercher		٩	Requêtes 🔻 📘 🔻
Nom	Statut	Туре	Nœud propriétaire
🛃 FormFs	🕥 En cours d'exé	Serveur de fichiers	s2
₽ VM-test-HD	🕥 En cours d'exé	Ordinateur virtuel	s2

Basculement - migration dynamique ou migration rapide

Si la VM-test-HD est localisée sur S2...

	Gestionnaire Hyper-V	Ordir	nateurs virtuels	
		Nom	n ^	État
Si on va sur S2, dans Hyper-V on verro		iv 🗄	M-test-HD	Exécution
	Gestionnaire Hyper-V		Ordinateurs virtuels	
			Nom	État
Si on va sur S3, dans Hyper-V on verro	I			Aucun ordinateur

On va la déplacer manuellement, Via Clic droit / Déplacer (1° essais en rapide, puis 2° essais en dynamique)

¢		Déplacer +	Migration dynamique	Meilleur nœud possible
a	20	Annuler la migration dynamique	Migration rapide	Sélectionnez un nœud

Une fois choisit un nœud disponible (s3)



Déplacer l'ordinateur vir	tuel	- I	x
Sélectionnez le nœu dynamique de « VM-	d de destination pour la migrati -test-HD » depuis « s2 ».	ion	
Rechercher :			
₽ Rechercher		Effacer	
Nœuds de cluster :			
Nom	Statut		
≣ s3	🕥 En service		l'opération se lance

Et l'on obtiendra la propriété sur S3 (on peut vérifier aussi sur les hyper-V de S2 et S3 !)

Rôles (2)			
Rechercher		P	Requêtes 🔻 🔛 🥆
Nom	Statut	Туре	Nœud propriétaire
🛃 FormFs	💿 En cours d'exé	Serveur de fichiers	s2
🐌 VM-test-HD	📀 En cours d'exé	Ordinateur virtuel	s3

Arrêter le Service Cluster sur un Nœud

On se met sur le rôle, et clic/droit Autres actions / Arrêter le service de cluster

Nœuds (2)				
Rechercher		۶	Requê	tes 🔻 🔛 🔻 👻
Nom	État	Vote attribué	_	Vote actif
🖥 s2	🕥 En service	1		1
🖥 s3	🛞 En service	1		Pause Reprendre
<			₽3	Bureau à distance
			8	Détails des informa
s2			8	Afficher les événem
Nom	Démarrer le service de c	luster		Autres actions

Il y a un « drainage », puis le rôle est transféré sur un autre nœud, on se retrouve avec

	 Gestionnaire du cluster de basc Formcluster.form.edu Rôles 	Nœuds Rechero	Nœuds (2) Rechercher				
	Nœuds	Nom		État	Vote attribué		
	✓ <a>[] Stockage	🔒 s2		Hors service	1		
	Disques Pools	🔒 s3		📀 En service	1		
Et							
	Gestionnaire du cluster de basci	Rôles (3)					
	Rôles	Recherche	r				
	Nœuds		Statut	Туре	Nœud propriétaire		
	✓ ☐ Stockage		💿 En cours d'exé	Ordinateur virtuel	s3		
	Disques		🕥 En cours d'exé	Serveur de fichiers	s3		

Figer la Vm (voire l'arrêter, l'éteindre) – Couper le réseau

Méthode de test plus agressive, on ne peut « simuler » mieux



PARAMETRAGE DU CLUSTER

Priorité du Rôle au moment du démarrage :

Si le cluster re-démarre, il est possible de spécifier le comportement des différents Rôles au démarrage.

Par défaut les **Réglages de démarrage**, sont accessibles, en clic droit sur le rôle, / **modifier Ia priorité de démarrage**

Rôles (1)							
Rechercher					PR	equêtes 🔻 🖡	•
Nom		Statut	Туре		Nœud propriétaire	Priorité	Infor
🖡 FormFs		🕥 En cours d'exé	Serveur de fichiers		s2	Moyen	
	6	Démarrer le rôle			1		
	G	Arrêter le rôle					
×		Ajouter le partage de fichiers		_		_	
👻 🔓 FormFs		Déplacer		۲	opriétaires favoris :	Paramètres u	tilisateurs
Partages (2)	٩	Modifier la priorité	de démarrage	۲	Élevé		
Nom	-	Détails des informa	tions		Moyen		
🤳 bureautique	5	Afficher les événem	ents critiques		Faible		
🤳 E\$	æ	Aiouter un stockage	a		Pas de dér	narrage autorr	natique

Délais au moment du démarrage d'une VM:

Il ne faut pas oublier un paramétrage classique de VM

🚰 Paramètres pour Vm-S1 sur SPARE-1 \times Vm-S1 \sim < − V Matériel Action de démarrage automatique Ajouter un matériel • Que souhaitez-vous que cet ordinateur virtuel fasse au démarrage de l'ordinateur Microprogramme physique ? Démarrer à partir de Fichier O Rien 🕽 Sécurité Démarrage sécurisé activé Démarrer automatiquement s'il était en cours d'exécution au moment où le service a été arrêté Mémoire 2048 Mo Toujours démarrer cet ordinateur virtuel automatiquement 🗄 🔲 Processeur Délai de démarrage automatique 2 processeurs virtuels Spécifiez un délai de démarrage pour réduire les conflits de ressources entre les 🖃 🗐 Contrôleur SCSI ordinateurs virtuels. 🗄 👝 Disque dur 0 secondes vm-s1_361D220D-B14E-4FF7-... Délai de démarrage : 🛨 📮 Carte réseau lan Gestion I Nom Vm-S1 Services d'intégration **Ouelques** services offerts Points de contrôle Production 🔜 Emplacement du fichier de paginati... d:\vm Action de démarrage automatique Redémarrer le service s'il était en c. 💿 Action d'arrêt automatique Enregistrer



Dépendance de ressources :

L'idéal serait de pouvoir définir le démarrage d'une VM après une autre VM...

Rôles (1) Requêtes 🔻 🔚 🔻 👽 Rechercher Q Nom Statut Nœud propriétaire Priorité Informa Type 🖡 FormFs 🕥 En cours d'exé.. Serveur de fichiers s2 Moyen \leq Propriétaires favoris : Paramètres utilisateurs FormFs Statut Nom Informations Stockage (1) En ligne Nom du serveur 🗉 💐 Nom : FormFs 👚 En ligne Serveur de fichiers 🗟 Serveur de fichiers (\\FormFs) 👚 En ligne

Les ressources sont assez particulières

Compute Resiliency :

Compute Resiliency est une nouvelle fonctionnalité des clusters Hyper-V sous Windows 2016-2019. Souvent lors de problèmes très brefs (de **Heartbeat** ou sur les cartes réseau, ou la perte temporaire de connectivité d'un câble, reboot d'un switch ...), la réponse au problème, à savoir le basculement de nombreuses machines virtuelles, voir le démarrage des machines virtuelles et le redémarrage des services, prend plus de temps que le problème ne prendrait à se résoudre de lui-même.

Grâce à cette amélioration, le cluster peut attendre plus longtemps avant de basculer les machines virtuelles.

Fonctionnement – isolation - quarantaine

Lors de l'échec du signal **HeartBeat** d'un nœud, celui-ci est mis en mode « Isolation » pendant 4 minutes (le temps que le problème se corrige). Au-delà de ce délai, les machines virtuelles sont placées dans un état de « Pause Critical State » (Etat de pause critique).

Nœuds (2)			Nœuds (2)		
Rechercher			Rechercher		
Nom	État	Vote attribué	Nom	État	Vote attribué
🖥 s2	🔳 Isolé	1	🖥 s2	Hors service	1
🖥 s3	👔 En service	1	🛃 s3	En service	1



Si après ce laps de temps, un rôle est paramétré pour avoir un « meilleurs serveur, avec un basculement immédiat de programmé, alors il basculera, pendant ce laps de temps il affichera un état « **Non controlé** »

Si le problème est résolu dans les 4 minutes, plus rien ne se passe. S'il persiste, alors tous les rôles sont basculés. Si un nœud rencontre des problèmes répétés (3 modes « Isolation » en moins une heure), l'hôte sera mis en quarantaine pendant deux heures. Cela se traduit par la migration en temps réel des machines virtuelles vers d'autres nœuds sains.

Donc, lors de l'arrêt d'un nœud, il se met en isolé

Nœuds (2)						
État	Vote attribué					
🕥 En service	1					
🔳 Isolé	1					
	État					

Les rôles qui sont sur ce nœud sont mis en « attente » dans l'état Non contrôlé

Rôles (3)			
Rechercher			PR
Nom	Statut	Туре	Nœud propriétaire
≣ ₀ 1809	🕥 Non contrôlé	Ordinateur virtuel	s3
🖥 FormFs	💿 En cours d'exé	Serveur de fichiers	s2
∎_ VM-test-HD	🕥 Non contrôlé	Ordinateur virtuel	s3

Après 4 mn si le nœud en défaut est revenu en l'état

Nœuds (2)						
Rechercher						
Nom	État	Vote attribué				
🖥 s2	食 En service	1				
🖥 s3	En service	1				

Tout reste en... l'état (sinon cela bascule)

Rôles (3)			
Rechercher			₽ F
Nom	Statut	Туре	Nœud propriétaire
1809	💿 En cours d'exé	Ordinateur virtuel	s3
🛃 FormFs	💿 En cours d'exé	Serveur de fichiers	s2
NM-test-HD	💿 En cours d'exé	Ordinateur virtuel	s3

Activation – Désactivation de Resiliencylevel

Avec ce paramètre, le basculement aura toujours lieu à moins que le nœud communique préalablement qu'une opération de maintenance est en cours. Dans ce cas, l'hôte passera dans un état isolé sans basculement.

Cela ne peut se faire qu'en **powershell**, et en installant un module supplémentaire.

N.B : un accès au Web est donc nécessaire à un moment donnée



Il faut déjà installer les modules complémentaires powershell rsat-clustering-Powershell

Add-WindowsFeature RSAT-Clustering-PowerShell.



Ensuite la commande **Get-cluster** devient disponible. On peut trouver les nom de cluster existant dans le domaine avec **Get-cluster** -domain form.edu (voire get-cluster tout court)



Et avoir toutes les propriétés comme dans

PS C:\Users\administrateur.FORM>	Get-Cluster Format-List *
AddEvictDelay	: 60
AdministrativeAccessPoint	: ActiveDirectoryAndDns
AutoAssignNodeSite	: 0
AutoBalancerMode	: 2

Ou plus finement, nous on est intéressé par resiliencylevel, donc on peut demander



Activé par défaut, le paramètre resiliencylevel à la valeur « 2 » ou « AlwaysIsolate ».

Pour avoir un retour au comportement antérieur à Windows 2016) la valeur « 1 » ou « **IsolateOnSpecialHeartbeat** » peut être affectée

Alors si (get-cluster formcluster).resiliencylevel donne le valeur en cours

PS C:\Users\administrateur.FORM> (Get-Cluster formcluster).ResiliencyLevel AlwaysIsolate ______

Et bien (get-cluster formcluster).resiliencylevel=1 la modifie

Ce que l'on peut vérifier

PS C:\Users\administrateur.FORM> (Get-Cluster formcluster).ResiliencyLevel=1
PS C:\Users\administrateur.FORM> (Get-Cluster formcluster).ResiliencyLevel
IsolateOnSpecialHeartbeat



Paramétrage mode par défaut (Alwaysisolate) isolation - quarantaine

Si on est dans le mode par défaut depuis 2016, on peut régler les temporisations

ResiliencyDefaultPeriod:

il s'agit de la durée par défaut pendant laquelle le cluster permet à un nœud de rester isolé. La valeur par défaut de ce paramètre est 240 secondes soit 4 minutes. (ici dans l'exemple on le met à 10 Secondes)

(Get-Cluster CorpCluster).ResiliencyDefaultPeriod (Get-Cluster CorpCluster).ResiliencyDefaultPeriod = 10 (Get-Cluster CorpCluster).ResiliencyDefaultPeriod

QuarantineThreshold:

il s'agit du nombre de fois qu'un nœud peut être isolé en une heure avant la mise en quarantaine du cluster. Ceci est défini sur 3 par défaut. (ici dans l'exemple on le met à 1 fois)

(Get-Cluster CorpCluster). QuarantineThreshold (Get-Cluster CorpCluster). QuarantineThreshold = 1 (Get-Cluster CorpCluster). QuarantineThreshold

QuarantineDuration:

Ce paramètre, défini sur 7200 secondes ou 2 heures par défaut, contrôle la durée pendant laquelle un hôte reste en quarantaine. (ici dans l'exemple on le met à 300 secondes)

(Get-Cluster CorpCluster).QuarantineDuration

(Get-Cluster CorpCluster).QuarantineDuration = 300

(Get-Cluster CorpCluster).QuarantineDuration



Préparation du futur nœud :

Cela permet d'augmenter la fiabilité du Cluster, et permettre également la montée en charge.

La préparation du futur Nœud implique que le futur nœud soit exactement dans la même configuration, y compris au niveau des mises à jour, que les nœuds existants.

Dans le TP on va prendre le Serveur S5 sur la VM-5

Méthodologie à Suivre :

Il va falloir Coté **Serveur -futur Nœud** :

- Que l'on ajoute une carte réseau pour l'accès au stockage ISCSI
- Que l'on ajoute une carte réseau pour l'accès au Heartbeat

Il va falloir Coté Serveur ISCSI (pour nous S4) – baie de stockage:

• Que l'on ajoute/autorise un nouvel initiateur ISCSI (le nouveau noeud)

Il va falloir retourner Coté Serveur -futur Nœud et réaliser l'intégration, donc:

- Que l'on ajoute la Cible ISCSI, pour accéder au stockage
- Que l'on ajoute la Fonctionnalité Clustering de basculement (voire les rôles Serveur de Fichier + hyper-V)
- Que l'on l'intègre au Cluster via l'assistant Ajouter un noeud

Ajout des cartes réseaux sur la VM

Il faut ajouter une carte sur le réseau HB, avec les paramétrages suivants :

@IP en 30.0.0.5, tout le reste désactivé, , tester par ping...

La machine **\$5** étant dans le domaine **form.edu**, normalement une GPO autorise dans le pare-feu le partage de fichier et imprimantes

Il faut ajouter une carte sur le réseau ISCSI, avec les paramétrages suivants :

@IP en 20.0.0.5, tout le reste désactivé, tester par ping...

La machine **\$5** étant dans le domaine **form.edu**, normalement une GPO autorise dans le pare-feu le partage de fichier et imprimantes

On valide tout cela par des pings



Sur la Baie de stockage (S4) Ajout d'un nouvel Initiateur Iscsi (S5)

Depuis le Serveur **\$4**, qui fait office de baie de stockage, Il faut ajouter le fait qu'un nouvel **initiateur Iscsi**, notre nouveau nœud, puisse venir interroger la Baie :

Dans le gestionnaire de Serveur, Service de Fichiers et de stockage, on va sur ISCSI



On demande les propriétés de la Cible ISCSI

Partages	⊿ s4 (3)		
iSCSI	T:\iSCSIVirtualDisks\Temoin.vhdx	Connecté c	ible-iscsi-sur-s4
Dossier de travail	T:\iSCSIVirtualDisks\Data.vhdx	Connecté c	ible-iscsi-sur-s4
	T:\iSCSIVirtualDisks\Vm.vhdx	Connecté c	ible-iscsi-sur-s4
	<		
2	Dernière actualisation : 25/01/202	1 10:41:27	
	CIBLES iSCSI		
	T:\iSCSIVirtualDisks\Temoin.vhdx su	s4	
	Filtrer	▼ (≣) ▼ (≣) <	
	Nom Nom du serveur	Nom qualifié cible	
	cible-iscsi-sur-s4 s4	ian.1991-05.com.microsoft:s4-	cible-iscsi-sur-s4
	D	ésactiver la cible	
	S	upprimer la cible	
	P	ropriétés	

Puis dans Initiateurs ISCSI, on ajoute notre futur Nœud

	cible-iscsi-s	ur-s4				
	Affic Général	ther tout	Initiateurs			
	Initiateurs Sécurité	-+	ID d'initiateur :			
	Connexions	+	Туре	Valeur	ID d'initiateur :	
			IPAddress	20.0.0.2	Туре	Valeur
De mar	iière à ce que	nos 3 no	œuds soient	autorisés —	 IPAddress IPAddress IPAddress	20.0.0.2 20.0.0.3 20.0.0.5

On ajoute donc, @IP en 20.0.0.5,


Ajout de la Cible ISCSI pour l'accès au stockage

Il faut lancer le connecteur ISCSI, détecter le portail en 20.0.0.4

Détecter un portail cible	×
Entrez l'adresse IP ou le nom DNS et le n ajouter.	uméro de port du portail à
Pour changer les paramètres par défaut cliquez sur le bouton Avancé.	de découverte du portail cible,
Adresse IP ou nom DNS :	Port : (par défaut 3260) 3260
Avancé	OK Annuler

De manière à avoir

Proprié	tés de <mark>: Initiat</mark>	eur iSCSI			>
Cibles	Découverte	Cibles favorites	Volumes et périphériques	RADIUS	Configuration
Porta	ails cible ystème recherc	hera des cibles su	r les portails suivants :	Actu	aliser
Adr	esse	Port	Carte	Adre	esse IP
20.	0.0.4	3260	Par défaut	Par	défaut

Pour ensuite demander une connexion et que cette cible devienne une cible favorite

C	Cibles favorites :	Actualiser
	Nom	
	iqn. 1991-05.com.microsoft:s4-cible-iscsi-sur-s4-target	

On peut vérifier après un re-démarrage que tout est en place aux niveaux des disques

Ajout de la fonctionnalité Failover-Clustering - Clustering de basculement

On ajoute la fonctionnalité Clustering de basculement.



Avec donc l'installation des Fonctionnalités nécessaires

On peut ré-uitiliser en le modifiant le script **Powerschell sys-30-creation-cluster.ps1 (lig21)** <u>Un redémarrage</u> est nécessaire



Ajout du Noeud dans le Cluster

Depuis le Gestionnaire du Cluster de basculement, clic droit / Ajouter un nœud...

📲 Gestionnaire du cluster	de basci Cluster Formcluster.form.e
Formcluster.form.ed	lu I
Rôles [™] Nœuds ✓ [™] Stockage [™] Disques	Configurer un rôle Validez le cluster Afficher le rapport de validation
Pools	Ajouter un nœud

Et on va chercher notre futur nœud

Sélection	Sélection des serveurs			
Avant de commencer	Sélectionnez les serveurs	à ajouter au cluster :		
Sélection des serveurs				
Avertissement de validation	Nom du serveur :			Parcourir
Confirmation	Serveurs sélectionnés :	s5.fom.edu	N	Ajouter

Il est impératif de dérouler les tests

Avertisse	Avertissement de validation			
Avant de commencer Sélection des serveurs	Pour les serveurs que vous avez sélectionnés pour ce cluster, les rapports des tests de validation de la configuration du cluster semblent être absents ou incomplets. Microsoft prend uniquement en charge une solution de cluster si la configuration complète (serveurs, réseau et stockage) réussit tous les tests de l'Assistant Valider une configuration.			
Avertissement de validation	Voulez-vous exécuter les tests de validation de la configuration avant de continuer ?			
Confirmation				
Configurer le cluster				
Résumé	 Oui. Lorsque je clique sur Suivant, exécuter les tests de validation de configuration, puis revenir au processus d'ajout des nœuds au cluster. Non. Je n'ai pas besoin de l'assistance de Microsoft pour ce cluster, et par conséquent, je ne souhaite pas exécuter les tests de validation. Lorsque je clique sur Suivant, poursuivre l'ajout des 			
	nœuds au cluster.			

Attention aux MAJ, aux Rôles...





Assistant Ajout d	iun nœud	×
Avant de commencer Sélection des serveurs	Vous êtes prêt à ajouter des nœuds au cluster.	
Configurer le cluster Résumé	Nœud s5.fom.edu	^
	✓ Ajouter la totalité du stockage disponible au cluster.	~

Et après confirmation on a bien

📱 Gestionnaire du cluster de bascı	Nœuds (3)			
🗸 🎼 Formcluster.form.edu	Rechercher			Q
📷 Rôles	1000000000			~
📫 Nœuds	Nom	État	Vote attribué	Vote actif
🗸 📇 Stockage	🖥 s2	👔 En service	1	1
Disques	🖥 s3	🕥 En service	1	1
Boîtiers	🖥 s5	🕥 En service	1	1

Evidemment, Si **S5** fait maintenant partie du **Cluster**, et qu'il peut participer au **Quorum** (droit de vote) ou a l'hébergement de **service de Fichier** (il a ce rôle) il ne peut héberger une VM (il n'a pas encore le Rôle **hyper-V**)

Ajout du Rôle Hyper-V sur le nouveau Noeud

Si on voulait qu'il le puisse, l faut lui ajouter le Rôle Hyper-V

N.B : pour notre maquette) il faudra stopper la VM , et activer Nested hyper-V avant l'ajout du Rôle hyper-V. On peut s'aider du Script sys-30-role-hyper-v-nested.ps1 (lig 47)

Les paramètres doivent être identiques, à S2 et S3, sur la VM de S5 on a bien également les ClusterStorage\ qui apparaissent





Notamment pour les dossiers de base



et les Noms des **Commutateurs Virtuels réseau** utilisés ensuite par les Vm en HD. Ici dans l'exemple comme pour S2 et S3 « **Nested Lan** »

Commutateurs virtuels	📇 Propriétés du commutateur virtue
² Nouveau commutateur réseau virtuel	
🚜 Nested lan	Nom :
Interne uniquement	Nested lan
Paramètres du réseau global	Notes :
00-15-5D-EB-27-00 à 00-15-5D-EB	Reseau Hypr-V nested
	À quoi voulez-vous connecter ce c O Réseau externe :
	Microsoft Hyper-V Network Ad
	Autoriser le système d'expl réseau
	Activer la virtualisation d'E
	Réseau interne
	O Réseau privé

On a maintenant un cluster à 3 nœuds, ayant tous les même rôles



