

Editions ENI

PowerShell, Hyper-V et SCVMM

Administrez et orchestrez
votre infrastructure virtuelle avec PowerShell

Collection
Expert IT

Table des matières

Les éléments à télécharger sont disponibles à l'adresse suivante :
<http://www.editions-eni.fr>
Saisissez la référence de l'ouvrage **EIHYPow** dans la zone de recherche et validez. Cliquez sur le titre du livre puis sur le bouton de téléchargement.

Avant-propos

1. Introduction	13
2. Les objectifs.....	15
3. Le public	15
4. Les prérequis	16
5. L'organisation de l'ouvrage	16
6. Les sources en téléchargement.....	21

Chapitre 1 Rappels PowerShell

1. Objectif	23
2. Invite de commandes et langage de programmation	23
3. Alias	25
4. Pipeline	26
5. Boucles.....	27
6. Fonctions.....	29
6.1 Appel d'une fonction	32
6.2 Paramètres d'une fonction	34
6.2.1 ValueFromPipeline	37
6.2.2 Dictionnaire en paramètre	40
6.3 Retour d'une fonction	42

2 _____ PowerShell, Hyper-V et SCVMM

Administrez et orchestrez votre infrastructure virtuelle avec PowerShell

7. Informations sur un objet	46
7.1 Get-Member	46
7.2 Format-List	47
7.3 GetType	49
8. Formatage des chaînes de caractères	49
9. Fichiers XML	51
9.1 Lecture d'un fichier XML	52
9.2 Import/export d'objets dans un format XML	53
10. Identifiants avec PSCredential	56
11. Traces et fichier de journal (log)	58
12. Aide	63
13. Commentaires	65
14. Trucs et astuces	68
14.1 Paramètres	68
14.2 Répertoire courant du script	68
14.3 Nom du script	69
14.4 Personnaliser la console : les profils	69
15. En résumé	70

Chapitre 2

PowerShell, Hyper-V et Windows 10

1. Objectif	73
2. Installation d'Hyper-V	74
2.1 Le module Hyper-V	76
2.2 Les paramètres communs	77
3. Configuration des paramètres Hyper-V	80
3.1 Visualiser la configuration actuelle	81
3.2 Localisation des fichiers de configuration et disque	82
3.3 Mode NUMA	82
3.4 Migration du stockage	83

- 3.5 Fonction de configuration d'Hyper-V 83
- 4. Gestion des commutateurs virtuels. 86
 - 4.1 Les types de commutateurs 87
 - 4.2 Création d'un commutateur virtuel 88
 - 4.3 Modification d'un commutateur virtuel. 91
- 5. Gestion des machines virtuelles. 94
 - 5.1 Création d'une machine virtuelle 96
 - 5.2 Configuration d'une machine virtuelle 99
 - 5.2.1 Configuration des paramètres généraux 100
 - 5.2.2 Ajout d'un disque virtuel 102
 - 5.2.3 Ajout d'une carte réseau. 107
 - 5.2.4 Autres périphériques 111
 - 5.2.5 BIOS et UEFI. 112
 - 5.3 Fonction de création d'une machine virtuelle 117
 - 5.4 Manipuler l'état d'une machine virtuelle 121
 - 5.4.1 Démarrer une machine virtuelle 122
 - 5.4.2 Mettre en pause une machine virtuelle. 123
 - 5.4.3 Sauvegarder une machine virtuelle 124
 - 5.4.4 Arrêter le système d'exploitation invité 125
 - 5.4.5 Arrêter une machine virtuelle 126
 - 5.5 Suppression 127
 - 5.5.1 Suppression de composants 127
 - 5.5.2 Suppression d'une machine virtuelle. 133
- 6. Gestion des disques virtuels. 137
 - 6.1 Obtenir des informations sur un disque 137
 - 6.2 Monter un disque virtuel 139
 - 6.3 Modifier la taille d'un disque virtuel 143
 - 6.4 Compacter un disque virtuel 146
 - 6.5 Fusionner des disques virtuels 149
 - 6.6 Convertir un disque virtuel 150

4 _____ PowerShell, Hyper-V et SCVMM

Administrez et orchestrez votre infrastructure virtuelle avec PowerShell

7. Gestion des points de contrôle.	152
7.1 Créer un point de contrôle.	153
7.2 Restaurer un point de contrôle	154
7.3 Supprimer un point de contrôle	156
8. En résumé	157

Chapitre 3

PowerShell, Hyper-V et Windows Server 2016

1. Objectif	159
2. Installation d'Hyper-V	162
3. Configuration des paramètres Hyper-V	166
4. Configuration du stockage.	167
4.1 Stockage local	167
4.2 Les pools de stockage	168
4.2.1 Création d'un pool de stockage	169
4.2.2 Création d'un espace de stockage	171
4.2.3 Création de volumes.	174
4.3 Stockage distant	177
4.3.1 Utiliser un LUN iSCSI	177
4.3.2 Utilisation d'un partage SMBv3	180
5. Configuration du réseau.	184
5.1 Création de commutateurs virtuels.	184
5.2 Audit du réseau.	186
5.2.1 Audit des commutateurs virtuels	186
5.2.2 Audit de conformité d'un commutateur.	189
5.2.3 Audit des machines virtuelles	196
5.3 Suppression de commutateurs virtuels.	201
6. Gestion des machines virtuelles.	203
6.1 Gestion des groupes	203
6.1.1 Groupes de machines virtuelles	204
6.1.2 Suppression d'un groupe	207

6.1.3	Groupes de gestion	208
6.2	Configuration de machines virtuelles	212
6.2.1	Qualité de service sur les disques.	212
6.2.2	Contrôle des ressources CPU	214
6.2.3	Configuration de la mémoire.	216
6.3	Configuration du réseau.	217
6.3.1	Modification du commutateur de rattachement	218
6.3.2	Configuration adresse MAC	218
6.3.3	Gestion des Vlans	219
6.3.4	Paramétrage de la bande passante	223
6.4	Création de machines virtuelles par lot.	224
6.4.1	Création à partir d'un fichier CSV simple	225
6.4.2	Création à partir d'un fichier CSV avancé	228
6.4.3	Lister les caractéristiques d'une machine virtuelle	233
6.4.4	Création à partir d'un fichier XML	235
6.5	Interaction avec une machine virtuelle.	239
6.5.1	Copie d'un fichier dans une machine virtuelle.	240
6.5.2	Exécution de commandes avec PowerShell Direct	242
6.6	Contrôle des ressources	243
7.	Gestion des points de contrôle (snapshots)	244
7.1	Créer un point de contrôle.	246
7.2	Appliquer un point de contrôle	247
7.3	Supprimer un point de contrôle	248
7.4	État des lieux sur les points de contrôle	249
8.	Migration de machines virtuelles	252
8.1	Configuration de la migration dynamique	252
8.1.1	Délégation contrainte dans l'Active Directory.	254
8.1.2	Configuration Hyper-V	258
8.1.3	Audit de la configuration de migration.	260
8.2	Migrer une machine virtuelle.	263
8.2.1	Rapport de compatibilité	265
8.2.2	Migration	266
8.3	Configurer la migration du stockage.	267

6 _____ PowerShell, Hyper-V et SCVMM

Administrez et orchestrez votre infrastructure virtuelle avec PowerShell

8.4 Déplacer le stockage d'une machine virtuelle	268
9. Gestion de la réplication	269
9.1 Configurer un hôte pour la réplication	270
9.2 Configurer la réplication d'une machine virtuelle	273
9.3 Modifier l'état d'une réplication	276
9.4 Configuration réseau du réplica	278
9.5 Bascule d'une machine virtuelle répliquée	281
10. Import et export de machines virtuelles	285
10.1 Export d'une machine virtuelle	285
10.2 Import d'une machine virtuelle	286
11. En résumé	289

Chapitre 4

Les clusters d'hôtes

1. Objectif	291
2. Cluster d'hôtes	293
2.1 Configuration du stockage	293
2.2 Configuration du réseau	293
2.2.1 Commutateur virtuel sur un agrégat de cartes	296
2.2.2 Commutateur virtuel Hyper-V 2016	302
2.2.3 Paramétrage de carte réseau	305
2.3 Créer un cluster	308
2.3.1 Ajout du rôle Clustering de basculement	308
2.3.2 Création du cluster	309
2.3.3 Configuration réseau du cluster	311
2.3.4 Ajout d'un stockage CSV (Cluster Shared Volume)	315
3. Gestion des machines virtuelles en cluster	318
3.1 Lister les nœuds du cluster	318
3.2 Machines virtuelles à haute disponibilité	319
3.3 Configuration de la haute disponibilité	321
3.4 Migration de machines virtuelles	325

- 3.5 Ajout d'un service Broker de réplication 326
 - 3.5.1 Ajout du rôle 326
 - 3.5.2 Configuration de la réplication 328
- 4. Cluster-Aware Updating ou mise à jour adaptée aux clusters 329
 - 4.1 Implémentation de la fonctionnalité 329
 - 4.1.1 Module de gestion de la fonctionnalité Cluster-Aware Updating 330
 - 4.1.2 Configuration des permissions dans l'Active Directory . 330
 - 4.1.3 Configuration du rôle Cluster-Aware Updating 332
 - 4.1.4 Valider la configuration du rôle Cluster-Aware Updating 334
 - 4.2 Les mises à jour 336
 - 4.2.1 Lister les mises à jour à appliquer 336
 - 4.2.2 Mettre à jour le cluster 336
 - 4.2.3 Génération de rapports de mise à jour 337
 - 4.3 Désactivation du rôle 338
- 5. En résumé 339

Chapitre 5
PowerShell et Virtual Machine Manager

- 1. Objectif 341
- 2. Installation des composants 346
 - 2.1 Installation de la console SCVMM 346
 - 2.2 Utilisation de PowerShell avec SCVMM 348
 - 2.2.1 Le module « virtualmachinemanager » 348
 - 2.2.2 Le paramètre VMMServer 351
 - 2.2.3 Utilisation de la console SCVMM pour générer du code 351
 - 2.3 Installation des consoles d'administration 354

8 _____ PowerShell, Hyper-V et SCVMM

Administrez et orchestrez votre infrastructure virtuelle avec PowerShell

3.	Configuration initiale de SCVMM	355
3.1	Désactivation de la création de réseaux logiques	355
3.2	Les comptes d'identification	356
3.2.1	Création d'un compte d'identification	356
3.2.2	Modification d'un compte d'identification	358
3.2.3	Activer, désactiver un compte d'identification.	360
3.2.4	Lister les comptes d'identification.	361
3.2.5	Suppression d'un compte d'identification	362
4.	Gestion des hôtes	365
4.1	Création d'un groupe d'hôtes	366
4.2	Ajout d'un cluster d'hôtes Hyper-V	367
4.3	Suppression d'un cluster d'hôtes de SCVMM	369
4.4	Créer un cluster d'hôtes à partir de SCVMM.	369
4.4.1	Ajouter un hôte à un groupe d'hôtes	369
4.4.2	Créer le cluster Hyper-V	370
4.4.3	Ajouter un hôte au cluster	372
4.4.4	Retirer un hôte du cluster	372
4.5	Détruire un cluster	373
4.6	Déplacer un cluster.	373
4.7	Suppression d'un hôte et d'un groupe d'hôtes	374
4.7.1	Supprimer un hôte	374
4.7.2	Supprimer un groupe d'hôtes	374
4.8	Ajout d'une infrastructure VMware	375
4.8.1	Ajout d'un serveur vCenter	375
4.8.2	Ajout d'un hôte ESXi	377
5.	Le stockage	380
5.1	Configuration SMI-S de type Disque	381
5.1.1	Fournisseur de type Disque iSCSI	381
5.1.2	Créer un LUN	387
5.1.3	Assigner un LUN à un groupe d'hôtes	390
5.2	Configuration SMI-S de type serveur de fichiers	400
5.2.1	Fournisseur de type serveur de fichiers	400
5.2.2	Créer un partage	401

- 5.2.3 Assigner un partage à un cluster 403
- 5.2.4 Supprimer un partage d'un cluster 406
- 6. Gestion du réseau avec VMM 407
 - 6.1 Création d'un réseau logique 410
 - 6.1.1 Création de site. 411
 - 6.1.2 Création de pool d'IP 413
 - 6.2 Création de réseaux d'ordinateurs virtuels 417
 - 6.3 Création d'un profil de port de liaison montante. 422
 - 6.4 Création d'un profil de port de carte réseau virtuelle. 423
 - 6.5 Création d'un commutateur logique. 424
 - 6.5.1 Création du commutateur logique 425
 - 6.5.2 Ajout d'une classification de port 425
 - 6.5.3 Ajout d'un profil de liaison montante. 426
 - 6.5.4 Ajout de cartes virtuelles 426
 - 6.6 Application d'un commutateur logique à un hôte. 427
- 7. Gestion des clouds 431
 - 7.1 Création d'un cloud 432
 - 7.2 Configuration d'un cloud. 432
 - 7.3 Les rôles pour sécuriser un cloud 434
 - 7.3.1 Création d'un groupe Active Directory. 436
 - 7.3.2 Création d'un rôle. 437
 - 7.3.3 Configuration d'un rôle Cloud 438
 - 7.3.4 Configuration d'un rôle d'infrastructure 444
- 8. Les bibliothèques SCVMM 445
 - 8.1 Gestion des profils 447
 - 8.1.1 Le profil d'ordinateur physique 447
 - 8.1.2 Le profil matériel. 451
 - 8.1.3 Le profil de système d'exploitation invité. 453
 - 8.2 Gestion des modèles 456
 - 8.2.1 Création d'un modèle de machine virtuelle 456
 - 8.2.2 Export de modèles 458
 - 8.2.3 Import de modèles 461

10 _____ PowerShell, Hyper-V et SCVMM

Administrez et orchestrez votre infrastructure virtuelle avec PowerShell

9. Gestion des machines virtuelles.	464
9.1 Lister les machines virtuelles.	465
9.2 Création d'une machine virtuelle	467
9.3 Manipuler l'état d'une machine virtuelle	472
9.3.1 Manipulations courantes.	472
9.3.2 Réparer une machine virtuelle.	473
9.3.3 Sauvegarder une machine virtuelle dans la bibliothèque	474
9.3.4 Enregistrer une machine virtuelle	474
9.4 Cloner une machine virtuelle.	475
9.5 Migration d'une machine virtuelle	475
9.5.1 Migrer le stockage.	476
9.5.2 Changer d'hôte Hyper-V	476
9.5.3 Migrer une machine de la bibliothèque vers un hôte.	477
10. Surveiller la plateforme	478
10.1 Collecte de statistiques	478
10.1.1 Collecte de statistiques d'une machine virtuelle	478
10.1.2 Collecte de statistiques d'un groupe de ressources.	481
10.2 L'observateur d'évènement	485
10.2.1 Les compteurs de performances.	490
10.2.2 Lister les compteurs de performance.	490
10.2.3 Utiliser un compteur de performance.	491
11. En résumé	496

Chapitre 6 Travaux pratiques

1. Objectif	499
2. Lister les hôtes Hyper-V.	500
3. Lister les disques virtuels orphelins.	502
4. Trouver la VM qui utilise un fichier ISO	505
5. Exécution asynchrone	507

6.	Conversion d'une machine virtuelle	508
6.1	Microsoft Virtual Machine Converter	509
6.2	Avec SCVMM.	510
7.	Créer une image Windows Server 2016 Nano Hyper-V.	510
8.	Fonction de production	514

Chapitre 7 Ressources et outils

1.	Objectif	521
2.	Éditeurs	521
2.1	PowerShell ISE	524
2.2	Microsoft Visual Studio Code	526
2.3	Microsoft Visual Studio Community	528
2.4	PowerGUI	529
2.5	PowerShell Studio.	530
2.6	Admin Script Editor (ASE).	531
2.7	Comparaison des éditeurs	533
3.	Gestion de version avec Tortoise SVN	534
3.1	Vérification du journal	543
3.2	Retour arrière	544
3.3	Vérification des différences entre révisions.	546
3.4	Création automatisée d'un projet sous TortoiseSVN	548
4.	Packaging du code.	553
4.1	Inno Setup.	553
4.2	NSIS.	556
5.	En résumé	558
	Conclusion	559
	Index	563

12 _____ PowerShell, Hyper-V et SCVMM

Administrez et orchestrez votre infrastructure virtuelle avec PowerShell

Editions ENI

PowerShell Core et Windows PowerShell

Les fondamentaux du langage

(2^e édition)

Collection
Expert IT

Table des matières

Les éléments à télécharger sont disponibles à l'adresse suivante :
<http://www.editions-eni.fr>
Saisissez la référence ENI de l'ouvrage **EI2CPOWFOL** dans la zone de recherche
et validez. Cliquez sur le titre du livre puis sur le bouton de téléchargement.

Avant-propos

1. À propos de PowerShell.	19
2. À propos de cet ouvrage	20
3. À propos des auteurs	21

Introduction

1. Pourquoi utiliser les scripts ?	23
2. Historique des langages de script	24
3. Intérêt des scripts par rapport aux langages de programmation	27
4. Pour résumer...	27

Chapitre 1

À la découverte de PowerShell

1. Présentation de PowerShell.	29
2. Historique des versions	30
3. Plateformes supportées	33
3.1 Plateformes clientes	33
3.2 Plateformes serveur.	34
4. Prise en main	35
4.1 Console Windows PowerShell classique	35
4.1.1 Démarrage de la console	35
4.1.2 Découverte de la console	36
4.2 L'environnement d'écriture de scripts intégré (ISE)	39
4.3 Visual Studio Code	43
5. Une transition en douceur avec le passé	47

2 **PowerShell Core**

Windows PowerShell - Les fondamentaux du langage

6.	Système d'aide intégré	49
6.1	Mise à jour des fichiers d'aide	50
6.2	Configuration du système d'aide en entreprise	51
6.2.1	Dépôt de l'aide sur un partage réseau	52
6.2.2	Mise à jour de l'aide à partir d'un partage réseau	53
6.2.3	Forcer Update-Help à utiliser le dépôt	53
7.	Commandes de base	54
7.1	Constitution des commandes	54
7.2	Get-Command	55
7.3	Get-Help	58
7.3.1	Aide sur les commandes	58
7.3.2	Aide conceptuelle	61
7.4	Get-Member	62
8.	Gestion des répertoires et des fichiers	64
8.1	Get-ChildItem (alias : gci, ls, dir)	66
8.2	Set-Location (alias : sl, cd, chdir)	69
8.3	Get-Location (alias : gl, pwd)	69
8.4	New-Item (alias : ni, md)	70
8.4.1	Création d'un répertoire	70
8.4.2	Création d'un fichier	71
8.5	Remove-Item (alias : ri, rm, rmdir, rd, erase, del)	71
8.6	Move-Item (alias : mi, move, mv)	72
8.6.1	Déplacement de fichiers	72
8.6.2	Déplacement de répertoires	72
8.7	Rename-Item (alias : ren, rni)	73
8.7.1	Renommer un fichier	73
8.7.2	Renommer un dossier	73
8.8	Copy-Item (alias : cpi, cp, copy)	74
9.	Fournisseurs PowerShell	74

Chapitre 2
Manipulation des objets

- 1. Qu'est-ce que la notion d'objets ? 79
- 2. Manipulation des objets 81
 - 2.1 Les collections 81
 - 2.2 Différences de comportement entre versions de PowerShell 85
 - 2.2.1 Collections d'objets 85
 - 2.2.2 Expansion automatique des propriétés des éléments
d'une collection 86
 - 2.2.3 Where-Object et Foreach-Object simplifiés 87
 - 2.3 Sélection/récupération des résultats 88
 - 2.3.1 Récupération des n premiers objets 89
 - 2.3.2 Récupération des n derniers objets 89
 - 2.3.3 Récupération des objets uniques 90
 - 2.3.4 Récupération d'une propriété particulière 90
 - 2.3.5 Sélection d'objets d'un tableau basée sur leur valeur d'index .. 92
 - 2.3.6 Examen de tous les objets d'une collection 93
 - 2.3.7 Regroupement d'objets 94
 - 2.3.8 Tri des objets 96
 - 2.3.9 Comptage/mesure des objets 98
 - 2.3.10 Comparaison d'objets 100
 - 2.4 Filtrer les objets 101
- 3. Formatage des objets pour l'affichage 103
 - 3.1 Format-List 104
 - 3.1.1 Affichage sélectif des propriétés d'un objet 105
 - 3.1.2 Affichage de toutes les propriétés disponibles d'un objet ... 106
 - 3.2 Format-Table 108
 - 3.2.1 Taille automatique d'un tableau 110
- 4. Création d'objets personnalisés 111
 - 4.1 Transformation d'un objet existant 111
 - 4.2 Création d'un objet à partir de rien 114
 - 4.3 Ajout de membres 115
 - 4.3.1 Ajout d'une propriété 115
 - 4.3.2 Ajout d'une méthode 117
 - 4.4 Création d'une collection d'objets personnalisés 117

4 **PowerShell Core**

Windows PowerShell - Les fondamentaux du langage

Chapitre 3

Variables et types de données

1. Les variables	119
1.1 Création et affectation	119
1.2 Déterminer le type d'une variable	120
1.3 Accéder au contenu d'une variable	120
2. Les constantes	120
3. Types de données.	121
4. Affectation manuelle de types et transtypage.	122
4.1 Conversion d'un nombre décimal en hexadécimal	124
4.2 Conversion d'un nombre décimal en octal (base 8)	124
4.3 Conversion d'un nombre décimal en binaire (base 2).	125
5. Rendre obligatoires la déclaration et l'initialisation des variables	125
6. Variables prédéfinies	126
6.1 Variables automatiques	126
6.2 Variables de préférence.	131
7. Portée des variables	135
7.1 Portée globale (global:)	136
7.2 Portée locale (local:)	137
7.3 Portée script (script:).	137
7.4 Portée privée (private:).	138
7.5 Portée using (using:).	139
7.6 Portée workflow (workflow:).	139
8. Quantificateurs d'octets	139

Chapitre 4

Opérateurs

1. Introduction	141
1.1 Opérateurs arithmétiques.	141
2. Opérateurs de comparaison.	143
2.1 Comparaison sur des scalaires	143
2.2 Comparaison sur des tableaux.	144
3. Opérateurs de comparaison générique	145

- 4. Opérateur de comparaison des expressions régulières 147
 - 4.1 Opérations sur les scalaires 148
 - 4.2 Opérations sur les tableaux 151
- 5. Opérateur de plage 152
- 6. Opérateurs d'appartenance 152
- 7. Opérateur de remplacement 153
 - 7.1 Remplacements à l'aide d'une expression régulière 154
 - 7.2 Remplacements appliqués sur un tableau 154
- 8. Opérateurs de type 156
- 9. Opérateurs logiques 156
- 10. Opérateurs binaires 157
- 11. Opérateurs d'affectation 159
- 12. Opérateurs de redirection 160
- 13. Opérateurs de fractionnement et de concaténation 164
- 14. Opérateur de format -f 165
 - 14.1 Notions de base 165
 - 14.2 Aller plus loin avec les formateurs de chaîne 166
- 15. Récapitulatif sur les opérateurs 167

Chapitre 5
Tableaux

- 1. Introduction 171
- 2. Tableaux à une dimension 171
 - 2.1 Initialiser un tableau vide 172
 - 2.2 Initialiser un tableau avec des valeurs 173
 - 2.3 Lire un tableau à une dimension 174
 - 2.4 Concaténer deux tableaux 175
 - 2.5 Ajouter un élément à un tableau 175
 - 2.6 Modifier la valeur d'un élément 176
 - 2.7 Supprimer un élément 176
 - 2.8 Déterminer le nombre d'éléments d'un tableau 177
 - 2.9 Convertir en chaîne le contenu d'un tableau 177
- 3. Tableaux à plusieurs dimensions 178

6 **PowerShell Core**

Windows PowerShell - Les fondamentaux du langage

4. Tableaux associatifs	180
4.1 Tableaux associatifs standards	180
4.1.1 Déclarer un tableau associatif vide	180
4.1.2 Initialiser un tableau associatif avec des données	181
4.1.3 Ajout de données à un tableau associatif	182
4.1.4 Parcours d'un tableau associatif	182
4.2 Tableaux associatifs ordonnés	183

Chapitre 6 **Boucles et conditions**

1. Les boucles	185
1.1 Boucle While	185
1.2 Boucle Do-While	186
1.3 Boucle Do-Until	186
1.4 Boucle For	187
1.5 Boucle Foreach	187
1.5.1 Première technique	188
1.5.2 Seconde technique	189
2. Structure conditionnelle If, Else, ElseIf	190
3. Switch	193
3.1 Structure simple	193
3.2 Structure à base de sous-expressions	194
3.3 Structure à base d'expressions régulières	194

Chapitre 7 **Fonctions et scripts**

1. Fonctions	195
1.1 Anatomie d'une fonction	195
1.2 Utilisation des arguments	196
1.3 Utilisation des paramètres	197
1.4 Retour de valeurs	199
1.4.1 Retourner une valeur scalaire	199
1.4.2 Retourner un objet	200

- 1.5 Introduction aux « fonctions avancées » 202
 - 1.5.1 Différences entre les fonctions classiques et les fonctions avancées 203
 - 1.5.2 Attributs de validation des paramètres 204
- 2. Scripts 207
 - 2.1 Constitution d'un script 208
 - 2.2 Commentaires 208
 - 2.3 Exécution d'un script 209
 - 2.4 La directive #Requires 210
 - 2.5 Prise de conscience de l'environnement d'exécution (contexte) 211
 - 2.6 Internationalisation 214
- 3. DotSourcing 217
- 4. Aide intégrée aux scripts et fonctions 218

Chapitre 8
Gestion des fichiers et des dates

- 1. La gestion de fichiers 223
 - 1.1 Formats d'encodage des fichiers texte 224
 - 1.2 Différences Windows PowerShell 5.x / PowerShell Core 227
 - 1.3 Bonnes pratiques 228
 - 1.4 Écriture de données dans un fichier 228
 - 1.4.1 Fichiers texte avec Out-File 229
 - 1.4.2 Redirection du flux standard 231
 - 1.4.3 Création de fichiers binaires avec Set-Content 232
 - 1.5 Lecture de données avec Get-Content 237
 - 1.6 Recherche de contenu dans un fichier avec Select-String 242
 - 1.7 Gestion des fichiers CSV 248
 - 1.7.1 Import/export de données 248
 - 1.7.2 Conversion de données au format CSV 252
 - 1.7.3 Conversion de données à partir du format CSV 253
 - 1.8 Gestion des fichiers XML 255
 - 1.8.1 Chargement d'un fichier XML 257
 - 1.8.2 Gestion du contenu 257
 - 1.8.3 Export d'objets au format XML 258
 - 1.8.4 Sérialisation/désérialisation avec les commandes *-CliXML 259

8 **PowerShell Core**

Windows PowerShell - Les fondamentaux du langage

1.9	Import/export de données au format JSON	261
1.9.1	Export de données	261
1.9.2	Import de données	262
1.10	Export de données en tant que page HTML	263
1.11	Export de données avec Out-GridView	268
2.	Dates	270
2.1	Manipulation des objets DateTime	271
2.2	Formatage des dates	273
2.2.1	Formats standards	275
2.2.2	Formats personnalisés	276
2.3	Manipulation des dates	279
2.3.1	Créer une date	279
2.3.2	Modifier une date	280
2.3.3	Comparer des dates	280
2.3.4	Calculer un intervalle entre deux dates	281
2.3.5	Conversion d'une date exprimée en ticks	282

Chapitre 9 **Profils PowerShell**

1.	Introduction	285
2.	Profils disponibles	286
3.	Ordre d'application des profils	288
4.	Création d'un profil	288
5.	Personnalisation de l'environnement	289
5.1	Modification du prompt	289
5.1.1	Un prompt haut en couleur	291
5.1.2	Un prompt toujours à l'heure	291
5.2	Modification de la taille de la fenêtre	292
5.3	Modification des couleurs	293
5.4	Modification du titre de la fenêtre	294
5.5	Exemple de profil complet	295
6.	Exécuter PowerShell sans profil	297

Chapitre 10
Snap-ins, modules et PowerShell Gallery

- 1. Introduction 299
- 2. Les snap-ins 299
 - 2.1 Lister les snap-ins installés 300
 - 2.2 Importer un snap-in 301
 - 2.3 Lister les commandes d'un snap-in 302
 - 2.4 Télécharger un snap-in 302
- 3. Les modules 303
 - 3.1 Installer un module 303
 - 3.2 Lister les modules 305
 - 3.3 Charger/importer un module 307
 - 3.4 Préfixer les commandes d'un module 310
 - 3.5 Lister les commandes d'un module 311
 - 3.6 Tracer l'utilisation des modules 311
 - 3.7 Télécharger un module 314
- 4. PowerShell Gallery 314
 - 4.1 Qu'est-ce que c'est ? 314
 - 4.2 Quid de la sécurité ? 315
 - 4.3 Comment accéder à la galerie ? 316
 - 4.3.1 Le site www.powershellgallery.com 316
 - 4.3.2 Le module PowerShellGet 319
 - 4.4 Rechercher un module 320
 - 4.5 Sauvegarder un module 324
 - 4.6 Installer un module 325
 - 4.7 Désinstaller un module 326
 - 4.8 Récupérer la liste des modules installés 327
 - 4.9 Mettre à jour un module 329
 - 4.10 Publier un module 330
 - 4.10.1 Obtention de la clé d'API 330
 - 4.10.2 Création du manifeste de module 331
 - 4.10.3 Publication du module dans la galerie 332

Chapitre 11 **Gestion des erreurs et débogage**

1. Introduction à la gestion des erreurs et au débogage	333
2. La gestion des erreurs	334
3. Les erreurs non critiques	334
3.1 Variable de préférence : \$ErrorActionPreference	335
3.2 Paramètre -ErrorAction et les paramètres communs	336
3.3 Consignation des erreurs	339
3.4 Le type ErrorRecord	340
3.5 Redirection de l'affichage des messages d'erreur	342
3.5.1 Redirection dans un fichier texte	343
3.5.2 Redirection dans une variable	343
3.5.3 Redirection des erreurs vers \$null	344
3.6 Interception des erreurs non critiques	344
3.6.1 Cas général	344
3.6.2 Cas des exécutables externes	344
4. Les erreurs critiques	345
4.1 Interception des erreurs critiques avec Try-Catch-Finally	345
4.2 Déterminer le type des erreurs critiques	349
4.3 Générer des exceptions personnalisées	349
5. Le débogage	350
5.1 Affichage d'informations durant l'exécution	351
5.1.1 Affichage de messages en mode verbose	352
5.1.2 Affichage de messages en mode debug	353
5.1.3 Affichage de messages en mode warning	353
5.1.4 Affichage de messages d'informations	354
5.2 Forcer la définition des variables	354
5.3 Exécution pas à pas	356
5.3.1 Dans la console PowerShell classique	356
5.3.2 Dans la console PowerShell ISE	362
5.4 Mode trace de Set-PSDebug	363
5.5 Trace-Command	366

Chapitre 12
Sécurité

- 1. La sécurité : pour qui ? Pourquoi ? 373
- 2. Les risques liés au scripting. 373
- 3. Optimiser la sécurité PowerShell 374
 - 3.1 La sécurité PowerShell par défaut 374
 - 3.2 Les stratégies d'exécution 375
 - 3.2.1 Les différentes stratégies d'exécution 375
 - 3.2.2 Les étendues des stratégies d'exécution 378
 - 3.2.3 Identifier la stratégie d'exécution courante 378
 - 3.2.4 Appliquer une stratégie d'exécution 379
 - 3.3 Scripts provenant d'Internet 381
 - 3.4 Les Alternate Data Streams (ADS) 383
 - 3.4.1 Les origines 383
 - 3.4.2 Créer et lire les ADS 385
 - 3.4.3 Observer et comprendre les ADS de vos fichiers .ps1 386
 - 3.4.4 Modifier le ZoneId ou comment transformer
un script distant en un script local. 387
 - 3.5 Chaînes sécurisées. 388
 - 3.5.1 Sécuriser une chaîne 389
 - 3.5.2 Lire une chaîne sécurisée 392
 - 3.6 Chiffrement 393
 - 3.6.1 Chiffrer une chaîne 397
 - 3.6.2 Déchiffrer une chaîne 399
 - 3.7 Gestion des credentials 400
 - 3.8 Demander la saisie d'un mot de passe de façon sécurisée 404
 - 3.8.1 Utilisation de la commande Read-Host 404
 - 3.8.2 Utilisation de la commande Get-Credential 404
- 4. Signature des scripts 405
 - 4.1 Les signatures numériques 405
 - 4.2 Les certificats. 406
 - 4.2.1 Acheter un certificat 406
 - 4.2.2 Créer un certificat autosigné 406
 - 4.3 Signer votre premier script 414
 - 4.4 Exécuter des scripts signés 415

12 _____ PowerShell Core

Windows PowerShell - Les fondamentaux du langage

- 5. Gérer les stratégies d'exécution de PowerShell via les stratégies de groupe 416

Chapitre 13

Framework .NET et .NET Core

- 1. Introduction à .NET 421
- 2. Le framework .NET 422
- 3. .NET Core. 424
- 4. PowerShell Core vs Windows PowerShell, à quel saint se vouer ? 426
- 5. Utiliser des objets .NET avec PowerShell. 426
 - 5.1 Créer une instance de classe (Objet) 430
 - 5.2 Les assemblies 433
 - 5.3 Charger une assembly. 435
 - 5.4 Lister les types contenus dans les assemblies 436
- 6. Tirer parti de la puissance de .NET. 438
 - 6.1 Wake-on-LAN 438
 - 6.2 Compresser/décompresser un dossier 439
 - 6.3 Créer une bulle d'informations contextuelle (Balloon Tip) 442

Chapitre 14

CIM / WMI

- 1. Introduction 445
- 2. Des standards, encore des standards, mais pour quoi faire ? 446
 - 2.1 Qu'est-ce que WMI ? 447
 - 2.2 Qu'est-ce que CIM ? 447
 - 2.3 CIM vs WMI. 448
 - 2.4 Et concrètement, cela donne quoi ? 448
 - 2.4.1 Configuration de serveurs DELL via iDRAC 448
 - 2.4.2 Gestion de systèmes d'exploitation Linux depuis Windows. . 449
 - 2.4.3 Gestion de Windows Server 2012/R2 depuis Linux. 449
 - 2.5 Difficultés à surmonter. 449
- 3. Architecture générale et terminologie 450

4.	Commandes de la famille CIM	452
4.1	Jeu de commandes	452
4.2	Découverte des classes	453
4.2.1	Lister toutes les classes	454
4.2.2	Rechercher des classes contenant un mot particulier	454
4.3	Découverte des membres d'une classe	456
4.3.1	Lister les membres d'une classe	456
4.3.2	Rechercher des membres d'une classe	457
4.4	Récupération d'une ou plusieurs instances	458
4.5	Récupération d'une ou plusieurs instances avec filtre WQL/CQL	459
4.6	Invocation d'une méthode	461
5.	Commandes de la famille WMI	461
5.1	Recherche de classes et de membres	463
5.2	Récupération d'une ou plusieurs instances	464
6.	Établissement de sessions avec des machines distantes	467
6.1	Commande New-CimSession	467
6.2	Commande New-CimSessionOption	468
6.3	Commande Get-CimSession	469
6.4	Commande Remove-CimSession	469
7.	Monitoring de ressources avec la gestion des événements	469
7.1	Surveiller la création d'un processus local	470
7.2	Surveiller la création d'un processus à distance	473
7.3	Surveiller l'espace disque d'un serveur distant	475
7.4	Monitorer la suppression de fichiers	476
7.5	Quelques explications complémentaires	477
8.	Gestion basée sur les URI	477
8.1	Anatomie d'un URI	478
8.2	Jeux de commandes PowerShell	479
8.2.1	Jeu de commandes de la famille WSMAN	480
8.2.2	Jeu de commandes de la famille CIM	481
8.3	Test de la bonne configuration d'un système	481
8.4	Envoi de requêtes CIM/WMI via un URI	482
8.4.1	Lister les services d'une machine distante	482
8.4.2	Déterminer la date d'installation d'une machine distante	483

9.	Boîte à outils graphiques pour l'exploration de la base CIM/WMI	484
9.1	Testeur WMI (Wbemtest.exe)	484
9.2	CIM Studio	485
9.3	SAPIEN WMI Explorer 2015	486

Chapitre 15 **Exécution à distance**

1.	Introduction	489
2.	Communications à distance du Framework .NET	491
2.1	Prérequis	492
2.2	Déterminer les commandes à distance du Framework .NET	492
2.3	Jeu de commandes	493
2.4	Envoi de commandes à distance.	495
3.	Communications à distance Windows PowerShell (WinRM)	496
3.1	Authentification et chiffrement des communications	497
3.1.1	Dans un domaine Active Directory	497
3.1.2	Hors domaine Active Directory	497
3.1.3	Modification du type d'authentification WinRM.	498
3.2	Prérequis	499
3.3	WinRM en environnement Active Directory	500
3.3.1	Configuration manuelle.	500
3.3.2	Activation du service WinRM.	500
3.4	Configuration du service WinRM par GPO	504
3.5	WinRM en environnement hors domaine.	507
3.5.1	Configuration de la liste des machines de confiance (trusted hosts list)	508
3.5.2	Désactivation de l'UAC.	509
3.5.3	Communiquer en HTTPS	509
3.6	Problématique du "double saut" (notion de rebond).	513
3.6.1	CredSSP	514
3.6.2	Double authentification	515
3.6.3	Point de terminaison délégué (mode RunAs).	517
3.6.4	Délégation Kerberos contrainte basée sur une ressource.	517

- 3.7 Gestion des configurations des sessions 519
 - 3.7.1 Généralités 519
 - 3.7.2 Configurations de session par défaut 522
 - 3.7.3 Modification des permissions 523
 - 3.7.4 Création d'une configuration de session personnalisée 525
 - 3.7.5 Création d'une configuration de session déléguée (RunAs) .. 532
- 3.8 Sessions à distance 535
- 3.9 Exécution de commandes à distance 537
- 3.10 Sessions WinRM en mode déconnecté 539
- 3.11 Exécution de scripts à distance 540
- 3.12 Copie de fichiers à travers une session de communication 545
- 3.13 Ouverture d'une session interactive PowerShell à distance 545
 - 3.13.1 Enter-PSSession 545
 - 3.13.2 Powershell ISE (Integrated Scripting Environment) 548
- 3.14 Importation de commandes à distance 549
- 4. Communications à distance sur SSH (PowerShell Core uniquement) ... 552
 - 4.1 Installation d'OpenSSH sur Windows 552
 - 4.2 Installation d'OpenSSH sur Linux 553
 - 4.3 Exécution de commandes et scripts à distance 554
 - 4.3.1 Établissement d'une session de communication 554
 - 4.3.2 Envoi de commandes à distance 555
 - 4.3.3 Exécution d'un script à distance 556
 - 4.4 Ouverture d'une session interactive à distance 558
 - 4.5 Copie de fichiers à travers une session de communication 559
- 5. Conclusion 559

Chapitre 16
Études de cas

- 1. Trouver les comptes d'ordinateurs périmés dans AD DS 561
 - 1.1 Problématique 561
 - 1.2 Difficultés à surmonter 562
 - 1.3 Solution 562
- 2. Lister les comptes d'utilisateurs inactifs dans AD DS 564
 - 2.1 Problématique 564
 - 2.2 Solution : faire du ménage ! 564

3.	Changer le mot de passe Administrateur local à distance	568
3.1	Problématique	568
3.2	Difficultés à surmonter	569
3.3	Solution 1 : DCOM/RPC	569
3.4	Solution 2 : WSMAN/WinRM	571
4.	Surveiller l'arrivée d'un événement dans le journal	572
4.1	Problématique	572
4.2	Solution	572
5.	Créer des comptes utilisateurs par lots	576
5.1	Problématique	576
5.2	Solution	576
6.	Vérifier la version logicielle d'une application à distance	579
6.1	Problématique	579
6.2	Solution	580
7.	Mettre à jour la configuration réseau d'un ensemble de machines	582
7.1	Problématique	582
7.2	Solution	583
7.3	Test de la solution	585
8.	Trouver les certificats expirés	589
8.1	Problématique	589
8.2	Solution 1 : Job PowerShell planifié local	589
8.3	Solution 2 : Interrogation depuis un point central	593
9.	Déléguer la gestion d'un serveur (quelques commandes seulement)	594
9.1	Problématique	594
9.2	Solution	595

Chapitre 17

Ressources complémentaires

1.	Ressources web	601
1.1	Sites Internet francophones	601
1.1.1	PowerShell-Scripting.com : la communauté PowerShell francophone	601
1.1.2	French PowerShell User Group	603

1.2	Sites Internet anglophones	604
1.2.1	PowerShell Team Blog	604
1.2.2	Dépôt GitHub PowerShell	605
1.2.3	PowerShell Magazine	607
2.	Outils tiers	608
2.1	PowerShell Plus	608
2.2	PowerShell Studio 2017	609
2.3	PowerGadget	610
2.4	PowerShell Universal Dashboard	610

Conclusion	613
-----------------------------	-----

Annexes

1.	Syntaxe des expressions régulières	615
2.	Liste des verbes approuvés (Get-Verb)	618
3.	Liste des sources de trace (Get-TraceSource)	620

Index	621
-----------------	-----