

Avant-propos

1. À propos de PowerShell	17
2. À propos du livre	17

Introduction

1. Pourquoi automatiser ?	21
2. Infrastructure as Code et cloud	22
3. L'entrée dans l'open source	22
4. Le poids d'une communauté	22

Fonctions avancées

1. Introduction	25
2. Structure	26
2.1 CmdletBinding()	26
2.2 Param	35

2.2.1	Parameter	35
2.2.2	Attribut de validation des paramètres	38
2.3	Begin/Process/End	41
3.	Utilisation	42
3.1	Pipeline	42
3.1.1	ValueFromPipeline	45
3.1.2	ValueFromPipelineByPropertyName	49
3.2	Jeux de paramètres	51
4.	Splatting	54
Création de modules		
1.	Introduction	57
2.	Module script	58
2.1	Conversion d'un script en module	60
2.2	Convention de nommage	61
2.3	Internationalisation et partage du module	62
3.	Module dynamique	63

4. Module binaire	66
5. Manifeste de module	66
5.1 Création du manifeste	67
5.2 Gestion des versions	74
5.3 Gestion des dépendances	76
5.4 Gestion du contenu additionnel	77
5.5 Test de conformité d'un manifeste	77
6. Exportation des membres d'un module	79
6.1 La commande Export-ModuleMember	79
6.2 Comportement particulier	80
7. Structuration d'un module	83
Gestion des modules et des packages	
1. Introduction	85
2. Module PackageManagement	86
2.1 Ajout du premier fournisseur	88
2.2 Recherche d'un package	89

2.3 Installation d'un package	91
2.3.1 Depuis Chocolatey	92
2.3.2 Depuis un MSI ou en MSU	93
2.4 Listing des packages installés	93
2.5 Mise à jour d'un package	94
2.6 Suppression d'un package	94
3. Module PowerShellGet	94
3.1 Recherche d'une ressource	95
3.1.1 Versionning	96
3.1.2 Contenu d'une ressource	97
3.2 Installation d'une ressource	99
3.3 Mise à jour d'une ressource	100
3.4 Suppression d'une ressource	100
4. Création d'un dépôt	101
4.1 Via un simple partage réseau	102
4.1.1 PackageManagement	103
4.1.2 PowerShellGet	104
4.1.3 Organisation du partage	106
4.2 Via un site web	106
4.2.1 Installation	106

4.2.2 Création utilisateur	107
4.2.3 Création du premier feed (dépôt)	114
4.2.4 Enregistrement en tant que source et publication d'un module	117
	118

Objets personnalisés et types standards

1. Introduction	123
2. Objets personnalisés	124
2.1 Création d'un objet personnalisé	124
2.2 Ajout d'un membre	125
2.2.1 Ajout d'une propriété	126
2.2.2 Ajout d'une méthode	126
2.3 Création d'une collection d'objets	127
2.4 Transformation d'un objet existant en objet personnalisé	128
3. Types standards	130
3.1 Ajout de membre via un fichier .types.ps1xml	131
3.1.1 Fichier .types.ps1xml	132
3.1.2 Ajout d'une propriété	133
3.1.3 Ajout d'une méthode	135

3.2 Ajout de membre seulement avec Update-TypeInfo	136
3.2.1 Ajout d'une propriété	137
3.2.2 Ajout d'une méthode	137
3.3 Pour aller plus loin	137
4. Formatage	139
4.1 Fichiers de formatage par défaut	140
4.2 Objet personnalisé	142
4.2.1 Personnalisation du type	142
4.2.2 Application d'un fichier de formatage	144
4.3 Type standard	146
4.3.1 Modification du fichier de formatage par défaut	148
4.3.2 Application du fichier de formatage	152
Classes	
1. Introduction	155
2. Création d'une classe	156
2.1 Mot-clé Class	156
2.2 Propriété	157
2.3 Méthode	158

2.4 Constructeur	159
2.5 Visibilité	161
3. Surcharge de méthode (overload)	162
4. Statique	164
5. Portée des variables	167
5.1 Propriété	168
5.2 Méthode	170
5.2.1 Globale	170
5.2.2 Script	171
6. Héritage	173
7. Création enum	175
7.1 Mot-clé enum	175
7.2 Manipulation des valeurs	176
8. Formatage	177
9. Intégration dans un module	177

Jobs et parallélisation

1. Introduction	179
2. Travaux en arrière-plan locaux (BackgroundJob)	180
2.1 Création d'un premier job	181
2.2 Récupération du résultat d'un job	183
2.3 Arrêt d'un job	185
2.4 Suppression d'un job	186
2.5 Erreurs et jobs	187
3. Travaux en arrière-plan distants (RemoteJob)	191
3.1 Lancement d'un job distant	191
3.2 Multiples destinations	192
3.3 Attendre la fin de l'exécution des jobs	193
4. Travaux planifiés (PSScheduledJob)	194
4.1 Création d'un travail planifié	195
4.2 Mise en place d'un déclencheur (trigger)	197
4.3 Modification des options	198
5. Workflows (PSWorkflowJob)	199
6. PowerShell API	

200

Workflows

1. Introduction

203

1.1 Qu'est-ce qu'un workflow ?

204

1.2 Comment fonctionne-t-il ?

204

2. Création d'un workflow

205

2.1 Mot-clé workflow

205

2.2 Gestion des paramètres

206

2.2.1 Paramètres communs

206

2.2.2 Bloc param

207

2.2.3 Paramètres propres aux workflows

208

2.3 Exécution à travers une session distante

211

2.4 Exécution en tant que job

212

3. Restrictions

213

3.1 Restrictions de commande

213

3.2 Restrictions sur les objets

215

3.3 Restrictions de langage

215

3.4 Mot-clé InlineScript

217

3.4.1 Syntaxe	217
3.4.2 Portée des variables	219
4. Exécution en parallèle	220
4.1 Bloc parallèle	220
4.2 Bloc séquence	222
4.3 Mot-clé Foreach	225
5. Points de synchronisation	226
6. Suspension d'un workflow	229
7. Relance d'un workflow (suite à une suspension ou à un crash)	231
8. Observation du contenu d'un workflow	232
9. Intégration dans un module	233
10. Workflow : pour qui ? pour quoi ?	234
Desired State Configuration (DSC)	
1. Introduction	235
2. Plateformes supportées par DSC	

	236
3. Vue d'ensemble de la solution	237
3.1 Terminologie	237
3.2 Considérations générales	238
3.3 Deux modes : PUSH et PULL	238
3.3.1 PUSH	238
3.3.2 PULL	239
3.4 Configurations	239
3.5 Présentation des ressources DSC	241
3.6 Gestionnaire de configuration local (LCM)	242
4. Ressources DSC	242
4.1 Lister des ressources présentes	242
4.2 Ressources intégrées	243
4.2.1 Utilisation générale d'une ressource	243
4.2.2 Cas particulier avec la ressource Script	245
4.3 Extension des possibilités avec le Resource Kit	247
4.3.1 Suivi des nouvelles versions	248
4.3.2 Interrogation de la PowerShell Gallery	248
4.3.3 Installation depuis la PowerShell Gallery	250
4.3.4 Politique de nommage des ressources DSC	251

4.3.5 Ressources personnalisées	251
4.3.6 Utilisation des ressources	252
5. Création d'une première configuration	252
5.1 Création rapide avec ISE (ou Visual Studio Code)	252
5.2 Application d'une configuration	257
5.3 Utilisation de paramètres	258
5.4 Importation d'une ressource	259
5.5 Données de configuration (Configuration Data)	260
5.5.1 Définition d'une configuration environnementale	260
5.5.2 Variables spéciales \$ConfigurationData, \$AllNodes, \$Nodes	262
5.5.3 Prise en compte de la configuration environnementale	265
5.5.4 Résumé	265
6. Configuration du LCM	266
6.1 Configuration courante	267
6.2 Configuration du LCM sous PowerShell V4.0	268
6.3 Configuration du LCM sous PowerShell V5.0	271
6.4 Application d'une métaconfiguration	276
7. Fichiers MOF	277
7.1 Fichier MOF de configuration	277

7.2 Fichier MOF de métaconfiguration	278
8. Sécurité et contexte d'exécution (credentials)	279
9. Sécurisation des credentials dans une configuration	280
9.1 Prérequis	280
9.2 Étapes de réalisation	281
9.3 Données de configuration (Configuration Data)	281
9.4 Configurations	282
9.4.1 Écriture des configurations	282
9.4.2 Génération des fichiers MOF	283
9.4.3 Configuration du LCM	285
9.4.4 Application de la configuration	285
9.5 Obtenir l'empreinte d'un certificat de chiffrement	285
10. Configuration d'un PULL Server	286
10.1 Évolution du PULL Server	286
10.2 PULL Server sous partage SMB	287
10.3 PULL Server Web	287
10.3.1 Prérequis	287
10.3.2 Écriture de la configuration du PULL Server	288
10.3.3 Deux modes de configuration pour le LCM	291

10.3.4 Configuration du LCM en fonction de l'ID	292
10.3.5 Configuration du LCM en fonction du nom	295
10.3.6 Forcer une mise à jour de configuration	298
10.4 Déploiement des ressources	298
11. Test de conformité d'un nœud	299
12. Application de la dernière bonne configuration connue	300
13. Principe avancé	300
13.1 Ressource composite	301
13.2 Configuration partielle	302
13.2.1 Conception des configurations partielles	303
13.2.2 configuration du LCM	305
13.2.3 PUSH d'une configuration partielle	306
13.2.4 PULL d'une configuration partielle	307
13.2.5 Allier PUSH et PULL	310
14. Écriture d'une ressource personnalisée	311
14.1 Ressource personnalisée avec un fichier MOF	311
14.1.1 Constitution d'une ressource basée sur un schéma MOF	311
14.1.2 Aide à la création de ressources (xDSCResourceDesigner)	312
14.1.3 Génération de la structure du module	

14.1.4 Écriture du fichier PSM1	313
14.1.5 Déploiement de la ressource	315
14.1.6 Vérification de la prise en compte de la ressource	318
14.2 Ressource personnalisée avec les classes PowerShell	319
14.2.1 Constitution d'une ressource basée sur une classe PowerShell	319
14.2.2 PowerShell ISE et Visual Studio Code à la rescousse	319
14.2.3 Rédaction du fichier PSM1	320
14.2.4 Génération et modification du manifeste	320
14.2.5 Déploiement de la ressource	323
14.3 Utilisation de la ressource personnalisée dans une configuration	324
15. Maintenance et dépannage	324
15.1 Forcer la réapplication d'une configuration	324
15.2 État d'une configuration DSC	325
15.3 Remise d'un système à son état d'origine	326
15.4 Activation du mode Verbose	326

Gestion avancée des fichiers

1. Introduction

327

2. Gestion de l'archivage

	328
2.1 Compress-Archive	328
2.2 Expand-Archive	329
2.3 Avant PowerShell 5.1	330
2.3.1 Compression d'un dossier	330
2.3.2 Décompression d'une archive	331
3. Lien symbolique	331
3.1 Fichiers	331
3.2 Dossiers	332
4. Fichier temporaire	335
5. Édition de fichiers distants	336
6. Copie de fichiers à travers une session PowerShell	341
7. Conversion d'un fichier plat en objet	343
7.1 Mode basique	343
7.2 Mode avancé	345

Communication avec d'autres applications

1. Introduction

	351
2. Les technologies COM	351
3. Manipulation des objets COM	352
3.1 Recherche d'objets	352
3.2 Création/instanciation d'un objet	353
3.3 Utilisation d'une application COM	355
3.3.1 Internet Explorer	356
3.3.2 Microsoft Excel 2016	359
3.3.3 Windows Script Host (WSH)	363
Gestion à distance avancée	
1. Introduction	367
2. JEA (Just Enough Administration)	367
2.1 Pourquoi JEA ?	368
2.2 Prérequis	368
2.3 Rappel	369
2.3.1 Une session, c'est quoi ?	369
2.3.2 Configuration d'une session (PowerShell 4.0 et versions antérieures)	370
2.3.3 Ce qui change avec PowerShell 5.0	

2.4 Capacité de rôle	375
2.4.1 Préparation	376
2.4.2 Fichier de capacité de rôle	376
2.4.3 Intégration dans un module	377
2.4.4 Fusion des capacités de rôle	380
2.5 Sessions	381
2.5.1 Fichier de configuration de session	383
2.5.2 Enregistrement d'une session	383
2.5.3 Modification d'une session	388
2.5.4 Utilisations des sessions	390
2.6 Audit	391
2.6.1 Conformité des configurations de session	393
2.6.2 Transcription	393
2.7 Configuration via DSC	394
2.8 JEA Helper Tools	397
3. PowerShell Web Access	399
3.1 Prérequis	400
3.2 Installation	401
3.3 Configuration	403
3.3.1 Installation de l'application web	403

3.3.2 Règles d'accès	403
3.4 Utilisations	405
3.5 Déconnexion d'une session	406
3.6 Cas d'usage	409
3.7 Limitations et futur de la fonctionnalité	414
Vers un monde plus open	
1. Introduction	415
2. GitHub	416
3. .NET Core	416
3.1 Limitations du framework	417
3.2 Prévisions d'évolutions	417
4. PowerShell Core	418
4.1 Et Windows PowerShell ?	419
4.2 À savoir	419
5. PowerShell Core et Windows	419
5.1 Installation de PowerShell Core	419

5.2 Connexion distante vers un OS Windows	421
5.3 Windows PowerShell Compatibility	422
6. PowerShell Core et Linux	423
6.1 Installation de PowerShell Core	423
7. Nouvel environnement de développement (IDE)	425
7.1 Installation de Visual Studio Code	426
7.1.1 Sous Windows	427
7.1.2 Sous Linux	427
7.2 Présentation de Visual Studio Code	429
7.3 Extension PowerShell	429
7.4 Complément d'extension	431
7.5 Changement de thème	431
8. Scripter en fonction de l'environnement	433
9. Session distante avec SSH	434
9.1 Installation sous Windows	434
9.2 Installation sous Linux	436
9.3 Établissement de la connexion	436
10. DSC sous Linux	

	437
10.1 Prérequis	437
10.1.1 Installation du package OMI	437
10.1.2 Installation du package DSC	438
10.2 Ressources DSC pour Linux	438
10.3 Mise en place d'une session CIM	439
10.4 Création de la configuration	439
10.5 Application de la configuration	440
10.6 Récupération de la configuration du LCM	440
Création d'interfaces graphiques	
1. Introduction	443
1.1 Pourquoi une interface graphique ?	443
1.2 Vers quoi se tourner ?	444
2. Windows Forms	445
2.1 Présentation des Windows Forms	445
2.2 Réalisation d'une première Form	446
2.3 Ajout d'une action à une Form	449
2.3.1 Événements	449
2.3.2 Menus	

2.4 Exemple de contrôle	451
2.5 Création de graphiques avec MS Chart Controls	454
	459
3. Windows Presentation Foundation	463
3.1 Création d'une interface sur Visual Studio	465
3.2 Gestion des contrôles et de leurs événements	468
3.3 Création de graphiques évolués avec LiveCharts	473
3.4 Changement de thème avec MahApps	478
4. Mise à jour d'une GUI via des runspaces	484
Collecte de données de performances	
1. Pourquoi et comment collecter des données de performances ?	491
2. Windows Performance Logs and Alerts (PLA)	492
3. Jeu de commandes PowerShell	493
3.1 Listing des catégories de compteurs de performances	493
3.2 Détermination du bon compteur	495
3.3 Accès aux données de compteurs	500
3.3.1 Contrôle du nombre de jeux de données et de la fréquence	501

3.3.2 Collecte des données sur des ordinateurs distants	503
3.4 Utilisation des jobs pour les tâches longues	505
3.5 Sauvegarde des données de performances sur disque	505
3.5.1 Exportation des données de performances au format binaire (BLG)	506
3.5.2 Exportation des données de performances au format Excel (CSV)	508
3.6 Manipulation d'un fichier d'export de données de performances	509
4. Collecte de données à l'échelle de l'entreprise	516
4.1 Création du fichier de configuration XML	518
4.2 Création et déploiement d'un ensemble de collecteurs de données	525
4.2.1 Réalisation via logman	525
4.2.2 Réalisation via l'objet COM PLA	526
4.3 Gestion des ensembles de collecteurs de données	527
4.3.1 Interrogation des ensembles de collecteurs de données existants	527
4.3.2 Démarrage d'un ensemble de collecteurs de données	529
4.3.3 Arrêt d'un ensemble de collecteurs de données	529
4.3.4 Suppression d'un ensemble de collecteurs de données	530

Manipulation d'annuaires

1. Introduction

531

2. Module Active Directory	532
2.1 Prérequis	532
2.2 Recherche d'objets	533
2.2.1 Recherche basée sur l'identité	533
2.2.2 Filtre générique	534
2.2.3 Filtre LDAP	536
2.3 Gestion des unités d'organisation	538
2.3.1 Création d'une unité d'organisation	539
2.3.2 Modification d'une unité d'organisation	539
2.3.3 Suppression d'une unité d'organisation	540
2.4 Gestion des utilisateurs	540
2.4.1 Affichage de la liste des utilisateurs et de leurs propriétés	540
2.4.2 Création d'un utilisateur	542
2.4.3 Modification du mot de passe et activation d'un objet utilisateur existant	544
2.4.4 Modification d'un attribut	545
2.4.5 Suppression d'un utilisateur	546
2.5 Gestion des groupes	547
2.5.1 Affichage de la liste des groupes	548
2.5.2 Création d'un groupe	550
2.5.3 Gestion des membres	551
2.5.4 Suppression d'un groupe	

2.6 Utilisation du provider Active Directory	554
2.6.1 Exploration du provider	554
2.6.2 Déplacement d'objets	555
2.6.3 Modification d'objets	557
2.6.4 Utilisation des commandes Active Directory	557
3. ADSI	558
3.1 Présentation d'ADSI	558
3.2 Confusion avec Active Directory	558
3.3 Encore utile aujourd'hui ?	559
3.4 Interaction avec une base locale SAM	560
3.4.1 Généralités	560
3.4.2 Groupes locaux	561
3.4.3 Utilisateurs locaux	563
3.5 Active Directory Domain Services	563
3.5.1 Connexion à l'annuaire	563
3.5.2 Connexion à un domaine avec un utilisateur différent	565
3.5.3 Recherche d'objets	566
4. ADSIPS	572

Index

573