

WINDOWS 7 DÉPLOIEMENT ET MIGRATION

avec MDT 2010 et SCCM 2007 R2



William Bories
Jean-Sébastien Duchêne

Préface de Laurent Ellerbach

DUNOD

Préface

Il s'est vendu plus de Windows 7 que de Harry Potter le premier jour de leur commercialisation.

Windows 7 a été plébiscité dès les premières versions bêta avec plus de **400 000 bêtas testeurs** rien qu'en France.

Près de 60 % des entreprises ont migré ou sont en migration vers Windows 7 en 2010 selon le Gartner (à la date où ces lignes sont écrites).

Bref, l'engouement que suscite Windows 7 est très fort que ce soit chez les particuliers ou dans les entreprises. La magie d'Harry Potter n'a rien à envier à la technologie de Windows 7. Sans avoir besoin de prononcer la moindre formule magique, nous pouvons tous faire apparaître des fenêtres sur notre écran avec Windows 7. Et les dernières technologies de « touch » (tactile) présentes dans Windows 7 permettent de piloter son PC au doigt. Les innovations sont nombreuses, certaines visibles pour les utilisateurs, d'autres pour les administrateurs systèmes ou les développeurs. Il y en a pour tous les goûts.

Qui dit nouvelle version de système d'exploitation, dit migration et déploiement. Le degré de complexité de ces tâches varie en fonction de l'existant, du matériel, de la taille de l'entreprise, de la spécificité des utilisateurs, de l'infrastructure, etc. Une formule magique et un coup de baguette magique ne suffisent malheureusement pas. Il y a de très nombreux paramètres à prendre en compte, tant du point de vue de la technologie que de la méthodologie. Microsoft s'attache à fournir un maximum d'outils technologiques et d'aide méthodologiques sur le Web. Cependant, rien ne vaut un excellent condensé en plusieurs pages. On retient toujours davantage d'informations après avoir feuilleté un ouvrage et suivi pas à pas les recommandations qu'après avoir butiné et s'être perdu dans les pâturages du Web.

Chaque migration a un coût qui est en grande partie généré par du temps passé et qui peut donc être réduit avec une bonne méthode et en étant bien préparé. Le coût de la licence est faible comparé aux autres coûts cachés de ce type. C'est un peu comme l'iceberg dont on ne voit que la partie haute. Vous pourrez découvrir dans cet ouvrage les méthodes **Lite Touch Installation (LTI)** et **Zero Touch Installation (ZTI)** qui,

comme leur nom l'indique, permettent de n'avoir que quelques manipulations à faire sur le poste à déployer voire aucune.

Vous verrez également comment utiliser dans le détail tous les outils du **Windows Automated Installation Kit (WAIK)** qui permettent cette automatisation. Vous découvrirez tous les secrets des nombreux acronymes tels que **WinPE**, **WinRE**, **ACT**, **VDI**, **VHD**, **WDS** et bien d'autres. Vous pourrez ainsi créer de belles formules magiques qui, appliquées à votre contexte, vous permettront de rendre le déploiement ou la migration magique pour vos utilisateurs !

Dans la liste des formules magiques, il y a **Microsoft Deployment Toolkit (MDT)** et **System Center Configuration Manager** (ouf, pas facile cette formule-là, SCCM). MDT est un outil gratuit qui facilite le déploiement et la migration. Son fonctionnement est détaillé dans le chapitre 6. C'est l'outil indispensable pour les structures de dix à quelques centaines de postes. Il est vraiment créé pour rendre service et ses fonctions sont dédiées au déploiement de systèmes d'exploitation. Viens ensuite SCCM pour les plus grosses entreprises qui se lancent dans des projets d'envergure. Là, l'outil est beaucoup plus puissant, beaucoup plus riche et permet de gérer des déploiements de systèmes mais aussi d'applications, de remonter d'informations, etc. Deux formules à utiliser suivant le contexte.

Ce livre, presque aussi palpitant et plein de suspens qu'Harry Potter est donc un bon investissement car il est incomparablement plus pratique et fonctionnel.

Bonne lecture !

Laurent Ellerbach

Directeur marketing de la division
plate-forme et écosystème,
Microsoft France

Table des matières

Préface	V
Avant-propos	XVII
Chapitre 1 – L'évolution des méthodes de déploiement	1
1.1 Avant Windows Vista	1
1.1.1 <i>Les premiers outils d'automatisation</i>	1
1.1.2 <i>Le déploiement PXE</i>	4
1.1.3 <i>L'arrivée de Windows 2000</i>	5
1.1.4 <i>L'arrivée de Windows XP</i>	7
1.1.5 <i>Les nouvelles solutions pour Windows XP et Windows Server 2003</i>	9
1.2 La naissance du WAIK avec Vista	11
1.3 L'arrivée du SP1 de Windows Vista et de Windows Server 2008	13
1.4 Les besoins en constante évolution	14
1.4.1 <i>Le multilinguisme</i>	14
1.4.2 <i>Les licences Microsoft</i>	15
1.4.3 <i>La migration d'un parc informatique</i>	15
1.5 Les différents scénarios de déploiement	16
1.5.1 <i>LTI versus ZTI</i>	16
1.5.2 <i>Les scénarios d'usage en déploiement</i>	16

Chapitre 2 – Le WAIK pour Windows 7 et 2008 R2	19
2.1 Les nouveautés du WAIK 2.0.....	19
2.2 Windows Setup.....	20
2.2.1 <i>Déploiement inter plate-forme (32 et 64 bits)</i>	20
2.2.2 <i>Options de ligne de commande de Setup.exe</i>	21
2.3 Les étapes de configuration.....	21
2.3.1 <i>windowsPE</i>	22
2.3.2 <i>offlineServicing</i>	23
2.3.3 <i>generalize</i>	23
2.3.4 <i>specialize</i>	23
2.3.5 <i>auditSystem & auditUser</i>	24
2.3.6 <i>oobeSystem</i>	24
2.4 Le gestionnaire d'images système Windows (WSIM).....	24
2.4.1 <i>Les packages et les composants</i>	25
2.4.2 <i>Les partages de distribution et jeux de configuration</i>	28
2.5 Le format d'image WIM et ImageX.....	30
2.6 DISM avec l'arrivée du WAIK pour Windows 7 et 2008 R2.....	32
2.7 Le support des images virtuelles VHD.....	35
2.8 SYSPREP, celui qui traverse les époques.....	36
2.9 WinPE 3.0.....	38
2.9.1 <i>Le processus de démarrage WinPE</i>	40
2.9.2 <i>Les outils disponibles dans WinPE avec Windows 7</i>	41
2.10 USMT pour migrer les données des profils utilisateurs.....	41
2.10.1 <i>Les scénarios classiques d'utilisation</i>	44
2.10.2 <i>Stockage des données</i>	45
2.10.3 <i>Quelles données faut-il migrer ?</i>	47
2.10.4 <i>Exemple d'utilisation Hard-Link</i>	48
2.11 Les autres outils de déploiement.....	49
Chapitre 3 – Les scénarios classiques de déploiement	51
3.1 Préparation du poste du technicien.....	51
3.2 Préparation du poste de référence.....	53

3.3	Création d'un fichier de réponses	56
3.4	Finalisation de l'image avec Sysprep	59
3.4.1	En mode OOBE	59
3.4.2	En mode Audit	59
3.5	Création d'une image WinPE personnalisée	60
3.5.1	Ajouter un driver dans WinPE	61
3.5.2	Ajouter des composants WinPE	61
3.5.3	Ajouter un script d'automatisation de déploiement WIM	62
3.5.4	Créer un CD-Rom bootable pour l'image WinPE	64
3.5.5	Créer une clef USB bootable pour l'image WinPE	65
3.5.6	Création d'une image WinRE	65
3.6	Capturer la machine de référence	66
3.6.1	Manuellement	67
3.6.2	Assisté avec le script	68
3.7	La méthode AUTOUNATTEND	71
3.8	L'ordre de recherche implicite des fichiers de réponses	71
3.9	Utilisation d'un partage réseau pour déployer Windows 7	72
3.10	Utilisation d'un jeu de configuration	72
3.11	Déployer une image WIM	73
3.11.1	Manuellement	73
3.11.2	Assisté par un script	73
3.12	Installation de Windows 7 dans un VHD	75
3.12.1	De Hyper-V vers un VHD	76
3.12.2	Les disques différentiels	77
3.12.3	Utilisation de BCDEdit UI	77
3.13	Utilisation de Disk2VHD	79
3.14	Utilisation de WIM2VHD	81
3.15	Création d'un média d'installation avec WUDT	82
Chapitre 4	– WDS en profondeur	83
4.1	Oubliez le serveur RIS, place à WDS	83
4.1.1	Les modes de fonctionnement	84
4.1.2	Les services du rôle WDS	84

4.1.3	<i>Nouveautés apportées par Windows Server 2008 R2</i>	85
4.2	<i>L'architecture de WDS</i>	85
4.3	<i>Mise en place du serveur WDS</i>	87
4.3.1	<i>Installation</i>	87
4.3.2	<i>Configuration</i>	87
4.4	<i>Configuration avancée de WDS</i>	90
4.5	<i>La gestion des images dans WDS</i>	93
4.5.1	<i>Création d'une image de découverte</i>	94
4.5.2	<i>Création d'une image de capture</i>	95
4.6	<i>Les méthodes de déploiement</i>	96
4.6.1	<i>Déployer une image</i>	97
4.6.2	<i>Capter une image</i>	98
4.7	<i>Utilisation de fichiers de réponses</i>	100
4.8	<i>La gestion de la sécurité</i>	101
4.8.1	<i>Approbation administrateur</i>	101
4.8.2	<i>Prestaging des ordinateurs clients</i>	101
4.8.3	<i>Configuration des ACL</i>	102
4.9	<i>Drivers provisioning</i>	103
4.9.1	<i>Première méthode d'utilisation des pilotes dans WDS</i>	104
4.9.2	<i>Seconde méthode</i>	105
4.9.3	<i>Troisième méthode</i>	106
4.10	<i>Industrialiser le VHD boot</i>	107
4.11	<i>Le multicast avec WDS</i>	108
4.11.1	<i>Auto-cast</i>	109
4.11.2	<i>Scheduled-cast</i>	109
Chapitre 5 – Avant le déploiement		111
5.1	<i>Les problématiques du déploiement</i>	111
5.1.1	<i>Définir les personnes impliquées</i>	111
5.1.2	<i>Formation des IT</i>	112
5.1.3	<i>La planification</i>	112
5.2	<i>L'inventaire matériel et logiciel : les outils</i>	115
5.2.1	<i>System Center Configuration Manager 2007</i>	115

5.2.2	<i>System Center Essentials 2007</i>	115
5.2.3	<i>MAP Toolkit</i>	116
5.2.4	<i>ACT</i>	118
5.2.5	<i>AIS</i>	120
5.2.6	<i>WUA</i>	121
5.3	Classer et hiérarchiser les applications.....	121
5.4	Vérification de la compatibilité des applications.....	123
5.5	Réparer les applications - Fixer.....	124
5.5.1	<i>Mise à jour de l'application</i>	125
5.5.2	<i>Fixer le code source</i>	125
5.5.3	<i>« Caler » l'application avec ACT</i>	125
5.6	Réparer les applications - Virtualiser.....	128
5.6.1	<i>Virtualiser avec App-V</i>	128
5.6.2	<i>MED-Vet XP-Mode</i>	129
5.6.3	<i>Infrastructure VDI</i>	130
5.7	La gestion des licences.....	130
5.7.1	<i>Volume Activation 2 : fonctionnement</i>	130
5.7.2	<i>VAMT et les clés d'activation multiples</i>	132
5.7.3	<i>Le service gestionnaire des clés (KMS)</i>	133
Chapitre 6 – Mise en place d'une infrastructure MDT 2010		135
6.1	Introduction à MDT 2010.....	135
6.1.1	<i>Lite Touch & Zero Touch</i>	136
6.1.2	<i>Les nouveautés de MDT 2010</i>	137
6.2	Préparation de l'environnement de déploiement.....	138
6.2.1	<i>Les prérequis</i>	138
6.2.2	<i>Installation de MDT</i>	142
6.2.3	<i>Création d'un partage de distribution</i>	144
6.3	Ajouts des ressources.....	145
6.3.1	<i>Gestion de la console Workbench</i>	145
6.3.2	<i>Ajout d'applications</i>	146
6.3.3	<i>Ajout d'un système d'exploitation</i>	149
6.3.4	<i>Ajout de pilotes</i>	149

6.3.5	<i>Ajout de packages</i>	150
6.4	Les séquences de tâches MDT	150
6.4.1	<i>Les modèles prédéfinis disponibles</i>	152
6.4.2	<i>Création d'une séquence de tâches</i>	152
6.5	Propriétés d'un partage de distribution	155
6.6	Création du média de démarrage	158
6.7	Le déploiement LTI avec MDT 2010	159
6.8	Optimisation Lite touch	163
6.9	Les fonctionnalités avancées de MDT	165
6.9.1	<i>Les profils de sélection</i>	165
6.9.2	<i>Linked Deployment Shares</i>	166
6.9.3	<i>Création d'un média MDT de déploiement</i>	167
6.9.4	<i>La puissante base de données de MDT</i>	167
6.10	La migration des profils utilisateur	171
6.11	Allez plus loin avec MDT 2010	172
6.11.1	<i>MDT 2010 Healthcare</i>	172
6.11.2	<i>MDT Wizard Editor de CodePlex</i>	173
6.11.3	<i>Divers</i>	174
Chapitre 7 – Présentation de System Center Configuration Manager 2007		175
7.1	Présentation du produit	175
7.1.1	<i>Les fonctionnalités</i>	178
7.1.2	<i>Le client SCCM</i>	181
7.1.3	<i>Les différents rôles</i>	184
7.1.4	<i>La communication client-serveur</i>	187
7.1.5	<i>Les mécanismes de monitoring</i>	187
7.1.6	<i>Les outils complémentaires</i>	190
7.2	Désigner l'architecture SCCM	192
7.2.1	<i>Dimensionnement de l'architecture</i>	192
7.2.2	<i>Les différents types de sites</i>	193
7.2.3	<i>Architecture multisite et hiérarchie</i>	195
7.2.4	<i>Les différents modes de sites</i>	196

Chapitre 8 – Mise en place d’une infrastructure SCCM	199
8.1 Les prérequis	199
8.1.1 IIS	200
8.1.2 SQL Server	204
8.1.3 Extension de schéma	207
8.1.4 WDS	209
8.2 Installation de SCCM	212
8.2.1 Installation de SCCM 2007	212
8.2.2 Installation de SCCM 2007 R2	219
8.2.3 Présentation de la console	220
8.2.4 Installation des rôles nécessaires au fonctionnement du produit	222
8.3 Configuration de SCCM	226
8.3.1 Les limites de site (boundaries)	227
8.3.2 Les méthodes de découvertes	228
8.3.3 Configuration de l’installation des clients	234
8.3.4 Configuration de l’approbation des clients	238
8.3.5 Configuration des composants de site	239
8.3.6 Configuration des agents	242
Chapitre 9 – Préparation de l’environnement SCCM 2007	249
9.1 Ajout du rôle nécessaire au déploiement PXE	249
9.1.1 Installation d’un PXE Service Point	250
9.1.2 Valider l’installation du PXE Service Point	253
9.1.3 Rendre le PXE Service Point fonctionnel	253
9.1.4 Validation du fonctionnement du rôle	254
9.2 Préparer et utiliser l’inventaire matériel pour mener à bien votre déploiement .	255
9.2.1 Comment fonctionne l’inventaire ?	256
9.2.2 Configuration des agents d’inventaire	257
9.2.3 Visualisation du résultat d’inventaire pour une machine	260
9.2.4 Utilisation des rapports	262
9.3 Ajout de drivers dans le catalogue	264
9.3.1 Fonctionnement du provisionning de drivers	265
9.3.2 Ajout des drivers dans le catalogue	265
9.3.3 Création d’un package de drivers	267

9.3.4	<i>Distribution du package sur les points de distribution</i>	269
9.4	Personnalisation des images WinPE	270
9.5	Création d'une image de capture	274
9.6	Ajout des images d'installation	276
9.7	Création d'un package d'application	277
9.7.1	<i>Préparation de l'application</i>	278
9.7.2	<i>Création du package d'application</i>	281
9.7.3	<i>Création du programme d'installation</i>	283
9.8	Création du package d'installation du client SCCM	290
9.9	Création d'une image de découverte	292
Chapitre 10 – Déploiement entièrement automatisé avec SCCM 2007		295
10.1	Fonctionnement du déploiement	295
10.2	Création de la séquence de tâches	297
10.3	Création des objets SCCM nécessaires au déploiement	311
10.3.1	<i>Création des collections</i>	311
10.3.2	<i>Publication de la séquence de tâches</i>	314
10.4	Déploiement d'une machine	317
10.5	Déploiement sur des machines non référencées ou inconnues	320
10.5.1	<i>Méthode 1 : import des informations d'une machine inconnue</i>	320
10.5.2	<i>Méthode 2 : utilisation de la fonctionnalité de déploiement sur des machines inconnues</i>	322
10.6	Déploiement sur des machines non connectées au réseau	325
10.7	Débugger le déploiement	327
10.7.1	<i>Les outils disponibles</i>	327
10.7.2	<i>Les erreurs les plus communes</i>	329
Chapitre 11 – Migration d'une machine avec SCCM et MDT		331
11.1	Fonctionnement de la migration	331
11.2	Ajout du rôle nécessaire à la migration des données utilisateurs	333
11.3	Intégration de MDT 2010	334
11.4	Création des images de démarrage MDT	335

11.5	Création et édition de la séquence de tâches Refresh	337
11.5.1	<i>Création de la séquence de tâches de rafraîchissement</i>	337
11.5.2	<i>Édition de la séquence de tâches de rafraîchissement</i>	341
11.6	Migration d'une machine en mode rafraîchissement	346
11.6.1	<i>Création de la collection et de l'ordre de publication</i>	346
11.6.2	<i>Déploiement de la machine</i>	347
11.7	Création des séquences de tâches de remplacement	351
11.7.1	<i>Création de la séquence de tâches pour la machine source</i>	351
11.7.2	<i>Création de la séquence de tâches pour la machine de remplacement</i>	353
11.8	Création des enregistrements nécessaires à la migration	353
11.8.1	<i>Création des collections et advertisements</i>	353
11.8.2	<i>Création de l'association</i>	354
11.9	Migration d'une machine en mode Replace	356
Conclusion		359
Index		361

3

Les scénarios classiques de déploiement

Objectifs

L'objectif de ce chapitre est de mettre en œuvre tout ce qui a été évoqué précédemment. Nous commencerons par préparer le poste de technicien et la machine de référence, ainsi qu'un fichier de réponses permettant d'automatiser intégralement l'installation de Windows 7. L'outil SYSPREP sera utilisé, soit en mode Audit, soit en mode OOBE. Un environnement WinPE personnalisé sera établi, permettant la capture de la machine de référence. Nous verrons ensuite comment créer un média WinPE (clef USB ou fichier ISO), ainsi qu'une image WinRE.

Nous terminerons ce chapitre par la mise en pratique de la fonctionnalité VHD boot de Windows 7 et 2008 R2 puis nous présenterons différents outils gratuits et communautaires, qui peuvent nous faciliter considérablement la vie. Enfin nous traiterons USMT.

3.1 PRÉPARATION DU POSTE DU TECHNICIEN

Le poste du technicien est celui sur lequel nous allons installer tous les outils nécessaires pour préparer les images système. L'OS qui peut être utilisé est Windows Server 2003, Windows Vista ou Windows 7. Nous allons installer le WAIK 2.0 pour Windows 7 qui est disponible à l'adresse <http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?displaylang=en&FamilyID=696dd665-9f76-4177-a811-39c26d3b3b34> ou sur les sites de vos abonnements Microsoft

(TechNet, MSDN...). Le WAIK téléchargé est au format ISO. Il faut donc disposer d'un logiciel de gravure ou d'un outil d'extraction de fichiers ISO. Vous pouvez par exemple utiliser **CDBurner XP** (<http://www.cdburnerxp.se>) pour graver l'ISO qui est gratuit. Nous préférons pour notre part économiser un DVD et utiliser soit **WinRAR** qui va extraire l'ISO, ou **Daemon Tools**, qui va monter le fichier ISO comme un lecteur CD virtuel. Dans tous les cas, la méthode utilisée importe peu. Nous nous retrouverons avec un dossier composé des fichiers d'installation du WAIK. Si l'Autorun ne se charge pas automatiquement, il faut exécuter le fichier **StartCD.exe** pour obtenir l'écran d'accueil de l'installation du WAIK. Si vous lancez l'installation sur un poste Vista, ou Windows 7, L'UAC demandera alors l'autorisation pour lancer l'écran de bienvenue.

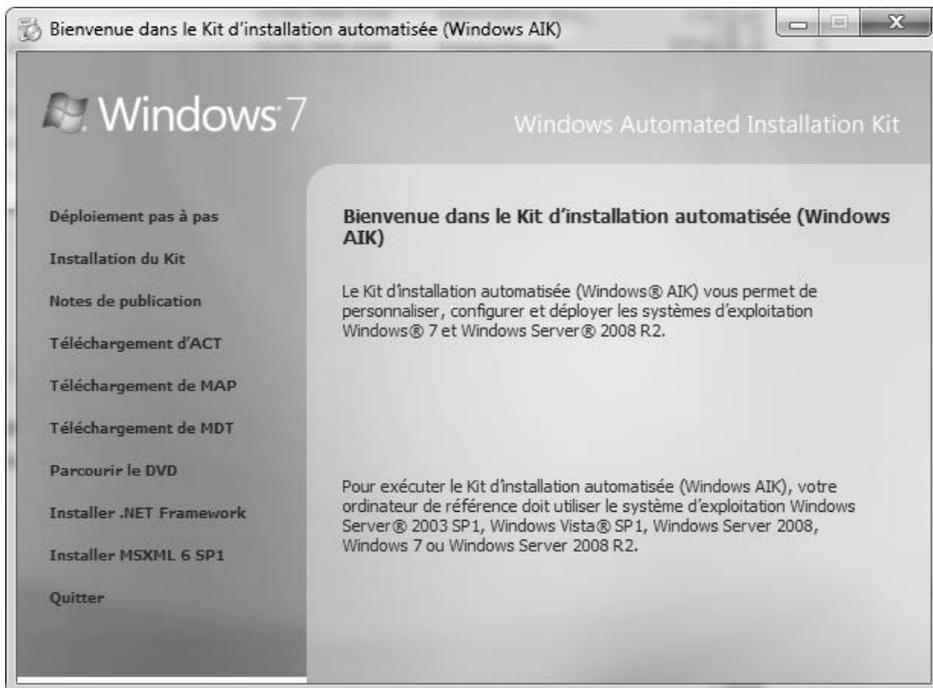


Figure 3.1 – Écran de bienvenue du Kit d'installation automatisée (Windows AIK)

Cet assistant d'installation est bien pensé : le lien **Déploiement pas à pas** est un didacticiel au format HTML qui présente des exemples simples de configuration et de déploiement. Nous allons les traiter en détail dans ce chapitre. Dans cet écran, sur la gauche, nous avons la possibilité de télécharger l'ACT, MAP ou MDT, mais également de parcourir le DVD ou d'installer les prérequis du WAIK (Framework.NET et MSXML 6 SP1). Enfin, il est possible d'installer le WAIK.

Cliquez sur le lien **Installation du Kit** pour lancer l'installation. Il n'y a aucun paramètre particulier à remplir, il faut juste accepter l'accord de licence et sélectionner le dossier d'installation. Lorsque l'installation est terminée, des entrées apparaissent dans le menu démarrer.

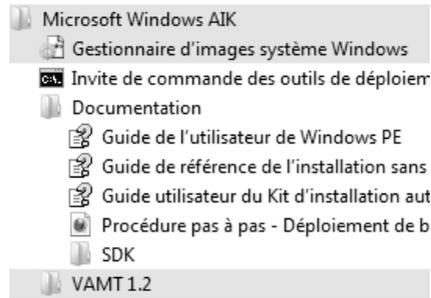


Figure 3.2 – Disponibilité du WAIK dans le menu Démarrer

Nous retrouvons alors le Gestionnaire d'images systèmes Windows (WSIM), VAMT 1.2, ainsi que l'invite de commandes des outils de déploiement et la documentation essentielle du WAIK.

Notez que la documentation complète du WAIK est régulièrement mise à jour sur le site de téléchargement de Microsoft.

Ensuite, en fonction du système d'exploitation que l'on souhaite déployer, nous devons disposer du média d'installation de Windows (DVD, ISO, etc.) afin d'installer l'OS sur un poste de référence.

3.2 PRÉPARATION DU POSTE DE RÉFÉRENCE

Nous nous préparons à installer une machine sous Windows 7 qui servira d'image de référence. Nous allons la capturer pour ensuite la déployer sur les postes de travail. Il y a plusieurs types d'image possibles. Cela dépend de plusieurs paramètres comme : le niveau d'automatisation attendu, les outils à disposition des techniciens, la taille et les compétences de l'entreprise, etc. On parle généralement de trois types d'image :

- **Thin.** Cette image est proche du média d'installation. Il y a peu ou aucune configuration spécifique.
- **Thick.** Cette image est complètement personnalisée. Elle contient toutes les applications, les pilotes et les paramètres spécifiques.
- **Hybrid.** Cette image est personnalisée en partie. Elle contient les applications les plus répandues dans l'entreprise et des configurations initiales. Les applications spécifiques sont installées après le déploiement de l'image au cas par cas.

Au sujet des méthodes de déploiement, voici un graphique qui explique simplement le niveau d'automatisation attendu par rapport à la taille et aux compétences de l'entreprise. Les outils MDT et SCCM sont alors positionnés ; dès lors, nous pouvons nous préparer à réaliser une image **High Touch**, qui contiendra toutes les applications, les pilotes et les paramètres spécifiques.

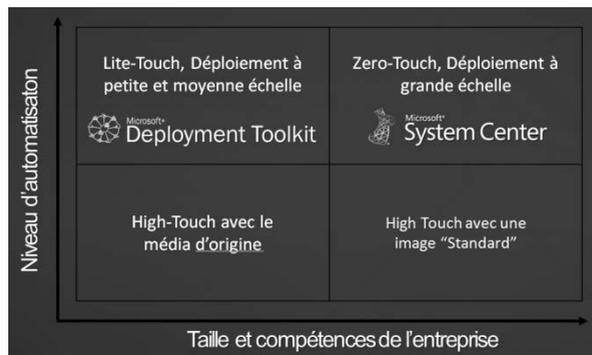


Figure 3.3 – Les méthodes de déploiement

Munissez-vous alors d'une machine physique, ou d'une machine virtuelle, pour installer Windows 7. L'utilisation d'une machine physique est recommandée pour valider les dépendances entre l'OS, les applications, les pilotes et le matériel ; l'utilisation d'une machine virtuelle est pratique dans le cas d'un laboratoire ou d'une plate-forme de démonstrations.

Procédez alors à l'installation de Windows 7 en insérant le média d'installation. WinPE doit démarrer en affichant le message « **Windows is loading files** » puis, quelques secondes plus tard, vous devriez arriver sur l'écran **Installer Windows**. Choisissez alors la langue à installer, le format de l'heure et de la monnaie, et la langue du clavier.

À ce moment précis, il est possible d'ouvrir une invite de commandes WinPE en appuyant sur les touches Shift + F10. Vous constaterez que l'image **boot.wim** a été montée dans le lecteur virtuel **X:**.

Cliquez sur **suivant**, vous avez alors la possibilité d'installer Windows 7, ou de **Réparer l'ordinateur**. Cette dernière option est en fait **WinRE**. Cliquez sur **Installer maintenant**, acceptez le contrat de licence, puis choisissez l'installation personnalisée. Choisissez ensuite une partition sur laquelle installer Windows 7. Vous avez également la possibilité, sur cet écran, de charger un pilote de contrôleur de stockage de masse si votre disque dur n'est pas visible dans la liste. L'installation de Windows 7 démarre, puis la copie et la décompression des fichiers Windows sont effectuées. Ensuite, l'ordinateur redémarre et l'installation de Windows 7 reprend.

Lorsque l'ordinateur a redémarré une deuxième fois et que vous arrivez sur l'écran **Configurer Windows**, appuyez sur les touches **Ctrl + Shift + F3** afin de démarrer l'ordinateur en mode **Audit**. Cela permettra d'éviter l'étape de configuration **Oobe** (c'est-à-dire le renseignement des informations nom d'utilisateur, du nom d'ordinateur, etc. qui ne nous intéresse pas étant donné qu'il s'agit de notre machine de référence).

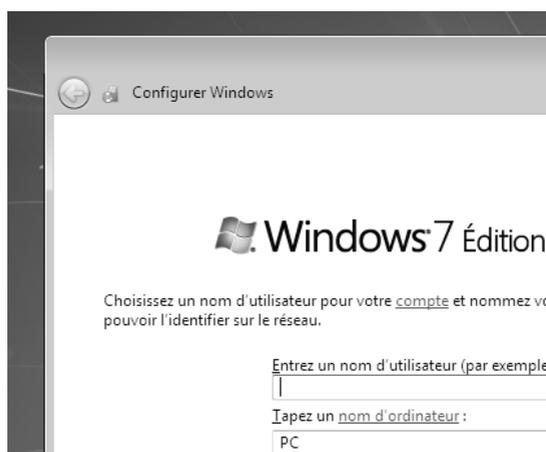


Figure 3.4 – Rentrer en mode **Audit** au moment de l'écran **Configurer Windows**

L'ordinateur va redémarrer automatiquement et rentrer en mode **Audit** via l'exécution de l'outil **Sysprep**. Nous arrivons directement sur le bureau de Windows 7, connecté en **Administrateur** et prêt à finaliser l'image. Nous pouvons maintenant installer les applications, les pilotes et configurer des paramètres spécifiques.

Cette installation de Windows aurait pu être automatisée jusqu'au mode Audit avec un fichier de réponses comme l'explique le guide pas à pas du WAIK. Il faut positionner la valeur **Audit** du composant **Microsoft-Windows-Deployment\Resale** dans le fichier de réponses. Cependant il est très important de commencer par l'étape manuelle pour avoir le maximum de recul.

Pensez à ne pas toucher au SYSPREP pendant vos installations et personnalisations. Si vous avez besoin de redémarrer, configurez SYSPREP en mode Audit comme le montre l'image ci-dessous. Ne cochez surtout pas la case **Généraliser**.

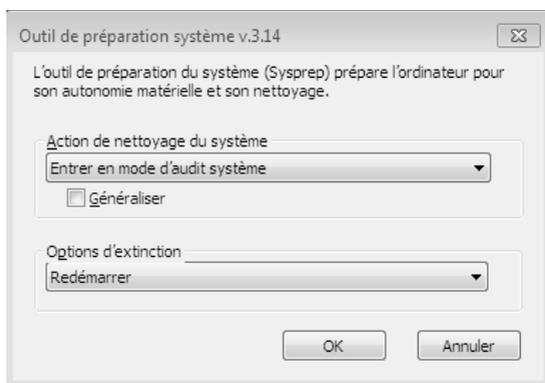


Figure 3.5 – Se placer en mode Audit avec SYSPREP

Ajoutez la suite Microsoft Office 2010, Acrobat Reader, Silverlight et d'autres applications. Dans un premier temps, gardez cette image. Nous la finaliserons après la création d'un fichier de réponses.

3.3 CRÉATION D'UN FICHIER DE RÉPONSES

Grâce au chapitre 2, vous devriez comprendre parfaitement les étapes de configuration de Windows. Nous allons exécuter **WSIM** afin de créer un fichier de réponses pour automatiser entièrement l'installation de Windows 7 et la jonction au domaine de l'entreprise. Copiez le profil utilisateur sur lequel nous avons exécuté SYSPREP au profil utilisateur par défaut pour préserver les paramètres utilisateurs grâce au paramètre **CopyProfile**. Attention, ne réarmez pas l'activation de Windows avec le paramètre **SkipRearm**. Enfin préservez les pilotes installés sur la machine afin qu'ils ne soient pas effacés lors de l'exécution de SYSPREP.

Lancez WSIM puis sélectionnez une image Windows en allant chercher le fichier catalogue ou l'image WIM d'installation de Windows 7. Dans le volet **Fichier de réponse**, il faut faire un clic droit puis cliquer sur **Nouveau fichier de réponses**. Ensuite, ajoutez chacun des composants de la liste ci-dessous, à chaque étape de configuration correspondante. Il faut développer la liste des composants (+) jusqu'au nœud le plus bas, pour ajouter certains composants de la liste ci-dessous.

Composants à ajouter dans l'étape de configuration **windowsPE** :

- Microsoft-Windows-International-Core-WinPE\SetupUILanguage
- Microsoft-Windows-Setup\DiskConfiguration\Disk\CreatePartitions\CreatePartition
- Microsoft-Windows-Setup\DiskConfiguration\Disk\ModifyPartitions\ModifyPartition
- Microsoft-Windows-Setup\ImageInstall\OSImage\InstallTo
- Microsoft-Windows-Setup\UserData

Composants à ajouter dans l'étape de configuration **generalize** :

- Microsoft-Windows-Security-SPP
- Microsoft-Windows-PnpSysprep
- Composants à ajouter dans l'étape de configuration **specialize** :
- Microsoft-Windows-IE-InternetExplorer
- Microsoft-Windows-Shell-Setup\AutoLogon\Password
- Microsoft-Windows-Shell-Setup\OEMInformation
- Microsoft-Windows-UnattendedJoin\Identification\Credentials

Composant à ajouter dans l'étape de configuration **oobeSystem** :

- Microsoft-Windows-Shell-Setup\OOBE

Vous devriez avoir alors, la configuration illustrée ci-dessous :

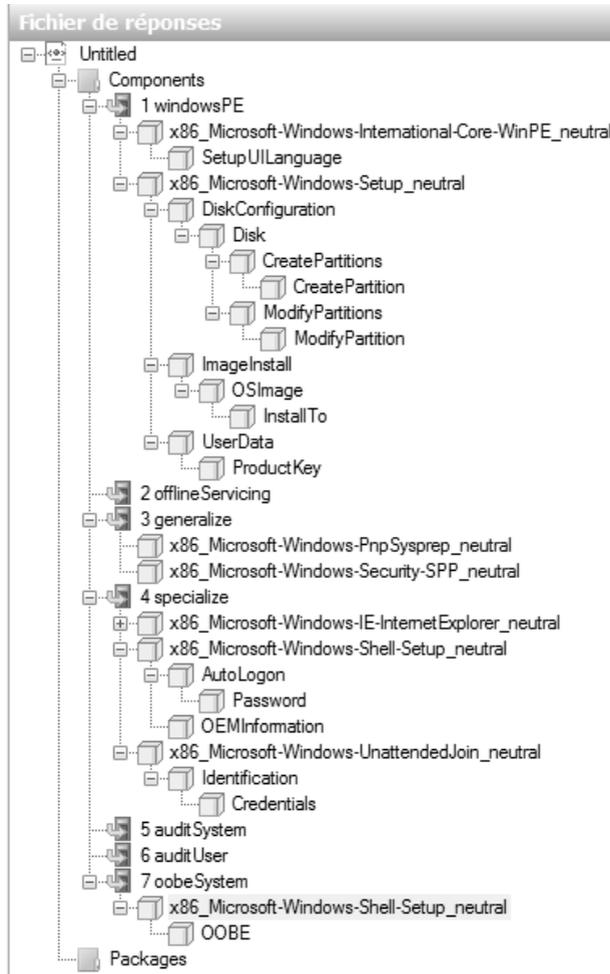


Figure 3.6 — Création du fichier de réponses avec WSIM

Il faut maintenant configurer chaque paramètre des composants précédemment ajoutés. Le tableau 3.1 dresse la liste des valeurs qu'il faut configurer dans WSIM, correspondant à chaque composant de notre fichier de réponses :

La réalisation de notre fichier de réponses est terminée. Reportez-vous à la documentation du WAIK pour obtenir le détail de chaque valeur et, en particulier, la préservation des pilotes pendant l'étape **generalize**.

Il nous faut maintenant valider ce fichier de réponses et l'enregistrer. Cliquez sur **Outils** puis sur **Valider le fichier de réponses**. WSIM affichera des alertes pour les valeurs que nous n'avons pas modifiées concernant Internet Explorer ; n'en tenez pas compte. Sauvegardez maintenant le fichier de réponses en lui donnant un nom explicite.

Tableau 3.1

Microsoft-Windows-International-Core-WinPE	InputLocale = fr-FR SystemLocale = fr-FR UILanguage = fr-FR UserLocale = fr-FR
Microsoft-Windows-International-Core-WinPE\SetupUILanguage	UILanguage = fr-FR
Microsoft-Windows-Setup\DiskConfiguration	WillShowUI = OnError
Microsoft-Windows-Setup\DiskConfiguration\Disk	DiskID = 0 WillWipeDisk = true
Microsoft-Windows-Setup\DiskConfiguration\Disk\CreatePartitions\CreatePartitions	Extend = true Order = 1 Type = Primary
Microsoft-Windows-Setup\DiskConfiguration\Disk\ModifyPartitions\ModifyPartitions	Active = true Format = NTFS Label = Windows 7 Letter = C Order = 1 PartitionID = 1
Microsoft-Windows-Setup\ImageInstall\OSImage	WillShowUI = OnError
Microsoft-Windows-Setup\ImageInstall\OSImage\InstallTo	DiskID = 0 PartitionID = 1
Microsoft-Windows-Setup\UserData	AcceptEula = true
Microsoft-Windows-Setup\UserData\ProductKey	Key = 13Y7H-FQD... WillShowUI = OnError
Microsoft-Windows-Security-SPP	SkipRearm = 1
Microsoft-Windows-PnpSysprep	DoNotCleanUpNonPresentDevices = true PersistAllDeviceInstalls = true
Microsoft-Windows-IE-InternetExplorer	DisableFirstRunWizard = true Home_Page = http://intranet/ Windows_Title_CN = DUNOD
Microsoft-Windows-Shell-Setup	ComputerName = * CopyProfile = true
Microsoft-Windows-Shell-Setup\AutoLogon	Enabled = true LogonCount = 5 Username = Administrateur
Microsoft-Windows-Shell-Setup\AutoLogon>Password	Value = P@ssw0rd1
Microsoft-Windows-Shell-Setup\OEMInformation	Manufacturer = DUNOD HelpCustomized = false SupportPhone = 0123456789 SupportURL = http://support/ SupportHours = 9h à 18h
Microsoft-Windows-UnattendedJoin\Identification	JoinDomain = dunod.fr
Microsoft-Windows-UnattendedJoin\Identification\Credentials	Domain = dunod.fr Password = P@ssw0rd1 Username = SVC_ADJ

Tableau 3.1 – (suite)

Microsoft-Windows-Shell-Setup	TimeZone = Romance Standard Time
Microsoft-Windows-Shell-Setup\OOBE	HideEULAPage = true NetworkLocation = Work ProtectYourPC = 3

3.4 FINALISATION DE L'IMAGE AVEC SYSPREP

Si votre image est destinée à des utilisateurs finaux, il faut finaliser l'image en mode **OOBE**. En revanche si votre image est destinée à des techniciens qui effectuent des modifications, il faut finaliser l'image en mode **Audit**.

3.4.1 En mode OOBE

Cette image sera livrée aux utilisateurs finaux. Il est possible d'utiliser SYSPREP soit par son interface graphique, soit par l'invite de commandes qui permettra d'appliquer un fichier de réponses. Lorsque votre image est finalisée, il suffit de cocher la case **Généraliser** et de positionner la liste déroulante de SYSPREP sur **Entrer en mode OOBE (Out-of Box Experience)**. En fonction de votre réactivité, choisissez soit **Arrêter**, soit **Redémarrer** puis cliquez sur OK pour lancer le SYSPREP.

Si vous souhaitez utiliser un fichier de réponses, il faut le copier sur le volume Windows. On peut le placer éventuellement à côté du SYSPREP dans le dossier C:\Windows\System32\Sysprep\. Cela permettra de gagner quelques caractères dans la ligne de commandes que voici :

```
Sysprep.exe /oobe /generalize /shutdown /unattend:MonUnattend.xml
```

Il faut ensuite capturer cette image. Lors de son démarrage sur le poste de l'utilisateur final, le fichier de réponses sera interprété. Vous fournirez alors une solution clef en main à l'utilisateur avec des paramètres personnalisés.

3.4.2 En mode Audit

Le mode Audit, même s'il n'est pas assez utilisé, est une méthode très utile lorsque l'image est livrée à des personnes qui vont effectuer les dernières personnalisations (applications, pilotes, etc.). La méthode est similaire à celle du mode OOBE : vous pouvez utiliser l'interface graphique, ou utiliser l'invite de commandes pour éventuellement vous servir d'un fichier de réponses. Avec l'interface graphique, il faut juste cocher la case **Généraliser** et positionner la liste déroulante de SYSPREP sur **Entrer en mode d'audit système**.

Si vous souhaitez utiliser un fichier de réponses, il faudra passer par l'invite de commandes et la commande pour le mode Audit sera alors :

```
Sysprep.exe /audit /generalize /shutdown /unattend:MonUnattend.xml
```

Lorsque la personne qui a reçu cette image a terminé de la personnaliser, elle devra juste exécuter le mode OOBE, sans avoir besoin de généraliser car cela a été fait précédemment (`Sysprep /oobe /shutdown`).

3.5 CRÉATION D'UNE IMAGE WINPE PERSONNALISÉE

L'image WinPE que nous allons créer va permettre de démarrer l'ordinateur et de capturer notre image Windows 7. Lancez l'invite de commandes des outils de déploiement, toujours en Administrateur. Nous allons créer un environnement WinPE avec la commande `copype x86 C:\WinPE`. `Copype` n'est autre qu'un fichier batch qui permet d'automatiser la création de l'environnement WinPE. Pour créer un environnement 64 bits, il faut remplacer `x86` par `x64`. Enfin `C:\WinPE` signale le dossier où sera créé l'environnement WinPE. Ce dossier ne doit pas exister.

```
C:\Program Files\Windows AIK\Tools\PETools>copype x86 C:\WinPE
=====
Creating Windows PE customization working directory
  C:\WinPE
=====
          1 fichier(s) copié(s).
          1 fichier(s) copié(s).
C:\Program Files\Windows AIK\Tools\PETools\x86\boot\bcd
C:\Program Files\Windows AIK\Tools\PETools\x86\boot\boot.sdi
C:\Program Files\Windows AIK\Tools\PETools\x86\boot\etfsboot.com
.....
6 fichier(s) copié(s)
  1 fichier(s) copié(s).
Success
Updating path to include peimg, cdimage, imagex
  C:\Program Files\Windows AIK\Tools\PETools\
  C:\Program Files\Windows AIK\Tools\PETools\..\x86
```

À ce moment, nous pouvons ouvrir l'explorateur Windows pour afficher le contenu du dossier `WinPE`. Celui-ci est composé de deux dossiers (`ISO` et `mount`) et de deux fichiers : `etfsboot.com` et l'image `winpe.wim`. Nous devons monter cette image afin de lui ajouter tous les éléments nécessaires. Pour cela, nous utilisons `DISM`.

```
C:\WinPE>dism /Mount-Wim /WimFile:C:\WinPE\winpe.wim /index:1
/MountDir:C:\WinPE\mount
Outil Gestion et maintenance des images de déploiement
Version : 6.1.7600.16385
Montage de l'image
[=====100.0%=====]
L'opération a réussi.
```

Notre image WinPE est prête à être personnalisée. Nous allons lui ajouter des pilotes, des composants WinPE (WMI, Scripting, etc.) et lui apporter un script qui va automatiser certaines tâches de déploiement. Nous verrons ultérieurement comment nous pouvons automatiser ou non le déploiement de Windows 7, en utilisant uniquement les outils du WAIK.

3.5.1 Ajouter un driver dans WinPE

Notre image WinPE ne possède pas le pilote réseau d'un ordinateur de notre parc. Nous allons ajouter ce pilote avec DISM une fois de plus.

```
C:\WinPE>dism /image:C:\WinPE\mount /Add-Driver /Driver:C:\Pilotes\ /recurse
Outil Gestion et maintenance des images de déploiement
Version : 6.1.7600.16385
Version de l'image : 6.1.7600.16385
Recherche des packages de pilotes à installer...
1 package(s) de pilotes à installer.
Installation de 1 sur 1 - C:\Pilotes\Reseau\E100B325.INF : Le package de
pilotes a été installé avec succès.
L'opération a réussi.
```

Notre image WinPE pourra désormais utiliser le réseau. Cela nous sera utile pour copier l'image WIM que nous aurons capturée.

3.5.2 Ajouter des composants WinPE

Avec WinPE 3.0, il est très simple d'ajouter des composants dans son environnement pour permettre l'ajout de fonctionnalités. Ces composants sont présentés sous forme de package et disponibles dans le dossier **C:\Program Files\Windows AIK\Tools\PETools\x86\WinPE_FPs**.

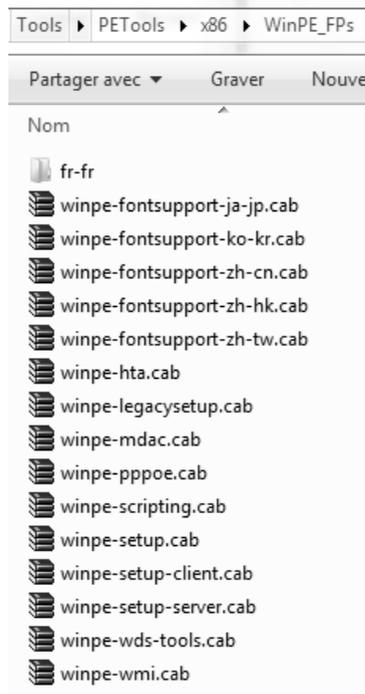


Figure 3.7 — Liste des composants optionnels pour WinPE 3.0

Nous n'allons pas décrire l'ensemble de ces composants mais quelques-uns sont incontournables : le support du **HTA** permet d'afficher des applications HTML, qui sont habituellement des assistants facilitant le déploiement par les administrateurs ; le **MDAC** permet de faire des requêtes vers des bases SQL avec de l'ADO (ActiveX Data Objects) ; le composant **WinPE-Scripting** permet la prise en charge des scripts **WSH (Windows Script Host)** ; et le composant **WinPE-WMI** permet de gérer les fournisseurs **WMI (Windows Management Instrumentation)**. Notez que le dossier **fr-fr** contient les packages dans la langue localisée. **DISM** va nous permettre d'ajouter ces packages avec l'option **Add-Package**.

```
C:\WinPE>dism /image:C:\WinPE\mount /Add-Package /PackagePath:"c:\Program
Files\Windows AIK\Tools\PETools\x86\WinPE_FPs\winpe-scripting.cab"
Outil Gestion et maintenance des images de déploiement
Version : 6.1.7600.16385
Version de l'image : 6.1.7600.16385
Traitement de 1 sur 1 - Ajout du package
WinPE-Scripting-Package~31bf3856ad364e35~x86~6.1.7600.16385
[=====100.0%=====]
L'opération a réussi.
C:\WinPE>dism /image:C:\WinPE\mount /Add-Package /PackagePath:"c:\Program
Files\Windows AIK\Tools\PETools\x86\WinPE_FPs\winpe-wmi.cab"
Outil Gestion et maintenance des images de déploiement
Version : 6.1.7600.16385
Version de l'image : 6.1.7600.16385
Traitement de 1 sur 1 - Ajout du package
WinPE-WMI-Package~31bf3856ad364e35~x86~6.1.7600.16385
[=====100.0%=====]
L'opération a réussi.
```

Notre image WinPE supporte les scripts WSH et le WMI. Cela permet d'avoir des centaines de scénarios, étant donné que le WMI et les scripts WSH sont très puissants. Nous allons maintenant ajouter un script développé par Microsoft.

3.5.3 Ajouter un script d'automatisation de déploiement WIM

Les éléments que nous allons ajouter sont disponibles sur le blog de l'équipe OEM chez Microsoft France à l'adresse suivante : <http://blogs.technet.com/oemfrance/archive/2009/11/27/d-ployez-windows-7-en-10-minutes-le-guide-est-en-ligne.aspx>.

Le script a besoin de l'outil **ImageX** dans notre image WinPE. Nous allons premièrement créer un dossier nommé « **tools** » dans le répertoire « **C:\WinPE\mount** », qui va accueillir nos fichiers. Copiez **ImageX** dans ce dossier, qui est disponible dans « **C:\Program Files\Windows AIK\Tools\x86** ». Il est possible de le faire en passant par l'interface graphique ou en continuant avec l'invite de commandes. Copiez également le script, ainsi que deux fichiers. La figure 3.8 montre le contenu du dossier après les ajouts.

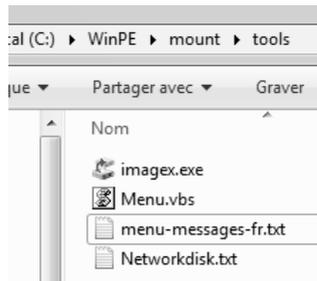


Figure 3.8 — Contenu du dossier **tools** où est contenu le script de déploiement

Le **Menu.vbs** est le script en question. Le fichier **menu-messages-fr.txt** est à renommer en **menu-messages.txt** afin d'avoir toute l'interface du script en français. Enfin, le fichier **Networkdisk.txt** contient les informations d'accès vers un ou plusieurs partages réseaux, sur lesquels nous stockerons nos images WIM. Il faut d'ailleurs penser à donner des droits de lecture et d'écriture à l'utilisateur, qui accédera à vos partages réseaux. Voici le contenu de **Networkdisk.txt** :

```
<PATH>\\192.168.0.2\ImagesWIM</PATH>
<USERNAME>JS</USERNAME>
<PASSWORD>P@ssw0rd1</PASSWORD>
<PATH>\\AD2008R2\Images2008R2</PATH>
<USERNAME>William</USERNAME>
<PASSWORD>P@ssw0rd1</PASSWORD>
```

Si vous n'arrivez pas à sauvegarder votre fichier car vous n'avez pas les droits, ouvrez une invite de commandes exécutée en Administrateur, puis tapez « **notepad Networkdisk.txt** ». Cela résoudra le problème.

Il suffit donc d'ajouter autant de blocs (PATH, USERNAME, PASSWORD) que l'on veut de partages réseaux. La dernière étape est l'édition du fameux **starnet.cmd**, qui, rappelons-le, est disponible dans le dossier **System32** de l'image WinPE. Dans notre exemple, ce dossier est situé dans le répertoire « **C:\WinPE\mount\Windows\System32** ». Cette étape permet à notre script d'être exécuté automatiquement lors du chargement de WinPE. Le **starnet.cmd** a donc toute son utilité. Il faut éditer ce fichier afin d'ajouter les informations suivantes :

```
Wpeinit /unattend
X:\tools\menu.vbs
Exit
```

N'oubliez pas de sauvegarder ce fichier, puis passez au démontage de l'image WinPE finalisée.

Ce script permet de charger dynamiquement les pilotes (RAID, SCSI, etc.) qui ne sont pas présents par défaut dans WinPE. Il suffit de créer un dossier « **drivers** » à la

racine de l'image WinPE (à côté du dossier **tools**) et de placer tous les pilotes (.inf, .cat, .sys).

Afin d'éviter des erreurs, il convient de fermer toutes les fenêtres de l'Explorateur Windows ouvertes sur le dossier WinPE. Voici la commande DISM à exécuter avec l'option **/commit** pour valider les modifications :

```
C:\WinPE>dism /Unmount-Wim /mountDir:C:\WinPE\mount /commit
Outil Gestion et maintenance des images de déploiement
Version : 6.1.7600.16385
Fichier image : C:\WinPE\winpe.wim
Index de l'image : 1
Enregistrement de l'image
[=====100.0%=====]
Démontage de l'image
[=====100.0%=====]
L'opération a réussi.
```

Notre image WinPE est désormais finalisée. Voyons comment nous pouvons utiliser cette image WIM pour qu'elle soit bootable, soit par un média de type CD, soit par clef USB.

3.5.4 Créer un CD-Rom bootable pour l'image WinPE

Nous allons utiliser l'outil **oscdimg** afin de créer un fichier ISO pouvant être gravé. Copiez l'image **C:\WinPE\winpe.wim** vers le dossier **C:\WinPE\ISO\sources** en le renommant **boot.wim**. Dès que la copie est effectuée, nous pouvons exécuter **oscdimg** en utilisant l'option « **-b** » qui signale un fichier contenant un secteur de boot valide.

```
C:\WinPE>oscdimg -n -m -bC:\WinPE\etfsboot.com C:\WinPE\ISO
C:\WinPE\MonWinPE.iso
OSCDIMG 2.55 CD-ROM and DVD-ROM Premastering Utility
Copyright (C) Microsoft, 1993-2007. All rights reserved.
Licensed only for producing Microsoft authorized content.
Scanning source tree
Scanning source tree complete (17 files in 8 directories)
Computing directory information complete
Image file is 155680768 bytes
Writing 17 files in 8 directories to C:\WinPE\MonWinPE.iso
100% complete
Final image file is 155680768 bytes
Done.
```

Il n'y a plus qu'à graver le fichier **MonWinPE.iso** sur un CD-Rom ou à l'utiliser dans les outils de virtualisation tels que Hyper-V ou Virtual PC.

3.5.5 Créer une clef USB bootable pour l'image WinPE

On utilise de moins en moins de CD-Rom et de plus en plus des clefs USB pour effectuer des opérations IT. Nous allons donc en créer une pour l'image WinPE que nous venons d'effectuer. Une clef USB avec un minimum de 500 Mo est requise. Cependant, si vous disposez d'une clef USB de plus grande capacité, cela peut être utile pour stocker une ou deux images WIM.

Il faut formater la clef USB en **FAT32**, même s'il est possible pour certaines clefs d'utiliser **NTFS**. Voici les commandes à effectuer pour formater correctement la clef USB avec **DISKPART** (le gestionnaire de disques en invite de commandes) :

```
select disk 3
clean
create partition primary
select partition 1
active
format quick fs=fat32
assign
exit
```

Le disque 3 correspond au numéro du disque de notre clef USB. Pour connaître le numéro, il faut taper « **list disk** » dans DISKPART. Il peut arriver que la clef USB n'arrive pas à démarrer. C'est généralement dû au fait que la partition n'est pas active. Il faut donc s'assurer d'avoir tapé la commande **active** dans DISKPART. Lorsque la clef USB est prête, il faut copier l'environnement WinPE. Voici la commande :

xcopy C:\WinPE\ISO*.* /E /f G: (G: correspondant à la lettre assignée à votre clef USB)

Nous pouvons fermer l'invite de commandes et tester la clef USB bootable.

3.5.6 Création d'une image WinRE

Une image WinRE est une image WinPE dans laquelle Microsoft a ajouté ses outils de dépannage, les outils pour BitLocker, etc. Il est simple de créer une image WinRE et de la personnaliser pour ajouter ses propres outils de dépannage. L'image WinRE de Windows 7 est cachée dans son image WIM d'installation (install.wim).

La première étape est de créer l'environnement WinPE avec le script **copype**, puis il faut monter l'image **install.wim** de Windows 7. Si vous utilisez le même dossier de montage qu'auparavant, l'image WinRE nommée **winre.wim**, est alors placée dans le répertoire « **C:\WinPE\mount\windows\system32\recovery** ». Il faut la récupérer, soit par l'invite de commandes, soit par l'Explorateur Windows.

Lorsque vous disposez du fichier **winre.wim**, la procédure de personnalisation est la même que celle que nous venons de voir dans le cadre d'une image WinPE personnalisée.



William Bories
Jean-Sébastien Duchêne

WINDOWS 7 : DÉPLOIEMENT ET MIGRATION

avec MDT 2010 et SCCM 2007 R2

Ce livre s'adresse à tous ceux qui sont, de près ou de loin, impliqués dans un projet de déploiement et de migration vers Windows 7 qu'ils soient administrateurs systèmes, consultants Microsoft, architectes infrastructure, élèves ingénieur en informatique...

La migration d'un parc informatique est l'un des projets les plus complexes auxquels une entreprise doit faire face. Pour faciliter la migration vers Windows 7, Microsoft a élaboré des outils et des méthodes. Toutes les notions élémentaires nécessaires à leur compréhension sont abordées dans cet ouvrage.

Après un rappel des méthodes et des technologies de déploiement proposées par Microsoft depuis une quinzaine d'années, le WAIK (*Windows Automated Installation Kit*), puis le WDS (*Windows Deployment Services*) sont expliqués en profondeur.

Toutes les phases de planification avant le déploiement sont ensuite détaillées, qu'il s'agisse de la gestion du projet de migration, de l'inventaire des matériels et des applications, de la compatibilité applicative, de la gestion des licences....

Enfin, la mise en place d'une infrastructure MDT 2010 (*Microsoft Deployment Toolkit*) et celle de SCCM 2007 R2 (*System Center Configuration Manager*), les deux solutions indispensables pour déployer Windows 7, sont expliquées en détail.

JEAN-SÉBASTIEN
DUCHÊNE

est élève-ingénieur à SUPINFO. Il est MSP (*Microsoft Student Partner*), certifié MCITP sur Windows 7, MCTS System Center Configuration Manager et MDOP. Il est consultant et formateur sur les technologies Microsoft.



WILLIAM BORIES

est élève-ingénieur à SUPINFO en stage chez Microsoft France dans l'équipe du Microsoft Technology Center et dans l'équipe des Architectes Infrastructure. Il est Microsoft MVP (*Most Valuable Professional*) Setup & Deployment. Il est certifié MCSE, MCTIP, MCTS sur de nombreux produits, et est impliqué dans les communautés Microsoft (Afterworks, GUWiSe, Laboratoire Microsoft, etc.).



9 782100 547432

6902415

ISBN 978-2-10-054743-2

