

PROJET Côté labo : Multiboot avec disques virtuels (vhd)

Description du thème

Propriétés	Description
Intitulé long	Mise en place d'un multiboot avec des disques virtuels de Windows 7 Entreprise et Windows 2008 R2
Formation concernée	BTS Services informatiques aux organisations
Matière	SI1 (Support système des accès utilisateur) – SI5 (Support des services et des serveurs)
Présentation	<p>Mise en place d'une organisation système du poste de travail.</p> <p>Il s'agit d'équiper chaque poste du laboratoire SISR de plusieurs systèmes d'exploitation en multiboot. Pour limiter l'espace occupé sur le disque et faciliter la multiplication des systèmes, on recourt aux disques virtuels de Windows 7 et 2008 R2.</p> <p>Chaque étudiant possède ses propres systèmes d'exploitation avec possibilité de repartir rapidement d'un système de base propre car protégé.</p> <p>Ce coté labo peut être à l'origine d'un TP sur le multiboot.</p>
Notions	Composants matériels et logiciels d'une solution technique d'accès Architecture et fonctions d'un système d'exploitation
Transversalité	
Pré-requis	Partition, disque, boot
Outils	EasyBCD, diskpart, bcdedit, Scripts PowerShell
Mots-clés	Multiboot, fichiers vhd (Virtual Hard Disk)
Durée	
Auteur(es)	Daniel Régnier (relecture précieuse de Freddy Didier)
Version	v 1.0
Date de publication	Novembre 2011

Présentation

Le guide d'équipement pédagogique du BTS SIO présente dans son annexe II, page 32, différentes organisations systèmes du poste de travail, dont certaines basées sur le multiboot.

Ce côté labo présente une variante de cette organisation système basée sur le multiboot, sans outil de virtualisation. Elle comprend un système principal de production sous Windows 7 Entreprise et des systèmes Windows 7 Entreprise et Windows 2008 R2 en multiboot, basés sur un disque virtuel parent et des disques virtuels différentiels.

Cette solution présente les avantages suivants :

- Deux partitions principales sont encore disponibles pour d'autres systèmes.
- Le nombre de systèmes Windows sur disques virtuels est limité uniquement par l'espace de stockage.
- La mise en place d'un système Windows (7/2008) neuf pour le laboratoire SISR est rapide.
- Plusieurs configurations d'un même système sont disponibles sans multiplier les installations.
- Les étudiants ont une vision claire du fonctionnement des systèmes présents sur le poste, non déformé par la virtualisation.
- La possibilité de mise en place sur des postes qui ne peuvent accueillir à la fois un système hôte et un système virtuel par manque de capacité mémoire.
- L'automatisation par l'utilisation de scripts de la création/suppression d'un système.

Cette solution présente les inconvénients suivants :

- Un seul système (à la fois) est exploitable sur le poste.
- Les systèmes sont limités à Windows 7 Entreprise et Windows 2008 R2 sur disques VHD.
- Une baisse de performance de 3 à 4% des systèmes sur disques VHD est constatée.
- Les droits **Administrateur** sont nécessaires pour la création des entrées multiboot (voir les évolutions page 3), pour l'instant, le groupe Etudiant doit être dans le groupe Administrateurs local.

Ce côté labo peut également servir d'appui pour construire un Tp sur le « BootLoader » de Microsoft et son outil bcdedit.exe.

La configuration disque mise en place

1) Lors d'un démarrage à partir d'un système basé sur un fichier VHD

Volume	Disposition	Type	Système de fichiers	Statut	Capacité	Espace libre
vhd (C:)	Simple	De base	NTFS	Sain (Démarrer, Vidage sur incident, Partition principale)	29,29 Go	20,39 Go
production (D:)	Simple	De base	NTFS	Sain (Système, Fichier d'échange, Actif, Partition principale)	33,85 Go	22,14 Go
images (E:)	Simple	De base	NTFS	Sain (Partition principale)	40,68 Go	11,28 Go

Disque	Disposition	Type	Système de fichiers	Statut	Capacité	Espace libre
Disque 0 De base 74,53 Go En ligne	production (D:)	Simple	De base NTFS	Sain (Système, Fichier d'échange, Actif, Partition principale)	33,85 Go	22,14 Go
	images (E:)	Simple	De base NTFS	Sain (Partition principale)	40,68 Go	11,28 Go
Disque 1 De base 29,30 Go En ligne	vhd (C:)	Simple	De base NTFS	Sain (Démarrer, Vidage sur incident, Partition principale)	29,29 Go	20,39 Go

Le disque 0 est le disque physique, la partition production contient le système de production SIO, la partition images contient les fichiers VHD des systèmes supplémentaires multiboot. Il est possible sur ce disque d'avoir d'autres partitions pour d'autres systèmes.

Le disque 1 correspond au disque virtuel du fichier VHD, il contient le système sur lequel on a démarré.

Les fichiers VHD placés dans la partition images (pour l'exemple, avec Windows 7 seulement) :

Nom	Modifié le	Type	Taille
win7base.vhd	17/06/2011 18:14	Fichier VHD	9 300 251 Ko
win7diff0.vhd	18/06/2011 12:39	Fichier VHD	30 727 626 Ko

- win7base.vhd est en lecture seule, il contient un Windows 7 de base, sa taille ne change pas, il est unique quelque soit le nombre de Windows 7 installé.

- win7diff0.vhd correspond au disque 1, sa taille est variable. Si on démarre à partir de ce fichier, sa taille est égale au paramètre utilisé lors de sa création.

Le nombre de fichier win7diffx.vhd dépendra du nombre de système Windows 7 multiboot utilisé.

2) Lors d'un démarrage à partir du système de production

Volume	Disposition	Type	Système de fichiers	Statut	Capacité
production (C:)	Simple	De base	NTFS	Sain (Système, Démarrer, Fichier d'échange, Actif, Vidage sur...	33,85 Go
images (D:)	Simple	De base	NTFS	Sain (Partition principale)	40,68 Go

Disque	Disposition	Type	Système de fichiers	Statut	Capacité	Espace libre
Disque 0 De base 74,53 Go En ligne	production (C:)	Simple	De base NTFS	Sain (Système, Démarrer, Fichier d'échange, Actif, Vidage	33,85 Go	22,14 Go
	images (D:)	Simple	De base NTFS	Sain (Partition principale)	40,68 Go	11,28 Go

Il ne reste plus que le disque 0.

Les fichiers VHD placés dans la partition images (pour l'exemple, avec Windows 7 seulement) :

Nom	Modifié le	Type	Taille
win7base.vhd	17/06/2011 18:14	Virtual Machine Hard Drive Image	9 300 251 Ko
win7diff0.vhd	18/06/2011 12:41	Virtual Machine Hard Drive Image	848 205 Ko

- win7diff0.vhd est beaucoup plus petit, il ne contient que les modifications apportées par rapport au Windows 7 de base.

Les évolutions

- Sécuriser la partition de production quand on est sur un autre système (lecteur visible et accessible), en cours d'étude avec les clés de registre.
- Problème des droits Administrateur pour créer une nouvelle entrée multiboot par un étudiant sans mettre le groupe Etudiant dans Administrateurs local. A l'étude, la création à distance des entrées multiboots par le responsable via un script PowerShell.
- Ajout d'un système linux sur une autre partition

Les étapes

- 1) Installation de Windows 7 (système de production) dans la première partition
- 2) Création des disques virtuels de base pour Windows 7 et Windows 2008 dans la deuxième partition
- 3) Installation de Windows 7 sur le disque virtuel de base (parent) correspondant
- 4) Installation de Windows 2008 sur le disque virtuel de base (parent) correspondant
- 5) Configurer les deux fichiers VHD des disques parents en lecture seule
- 6) Suppression des deux entrées multiboot des deux systèmes (7/2008)
 - a. Avec bcdedit.exe
 - b. Avec EasyBCD
- 7) Créations des deux disques virtuels différentiels (Windows 7 et Windows 2008) à partir des disques de base (parent).
- 8) Ajout d'entrées multiboot vers les disques virtuels différentiels
 - a. Avec bcdedit.exe
 - b. Avec EasyBCD
 - c. Avec des scripts PowerShell
- 9) Suppression d'entrées multiboot de disques virtuels différentiels
 - a. Avec bcdedit.exe
 - b. Avec EasyBCD
 - c. Avec un script PowerShell
- 10) Préparation avant la création d'une image Ghost

Mise en place

1) Installation de Windows 7 (système de production) sur la première partition

Tests réalisés avec Windows 7 Enterprise N 64 bits.

Lors de l'installation de base, définir une première partition et réaliser l'installation de Windows 7 dans cette partition. Ici, j'ai choisi de ne pas mettre en place la première partition de 100Mo réservée par Windows 7, je ne sais pas si c'est un bon choix ?

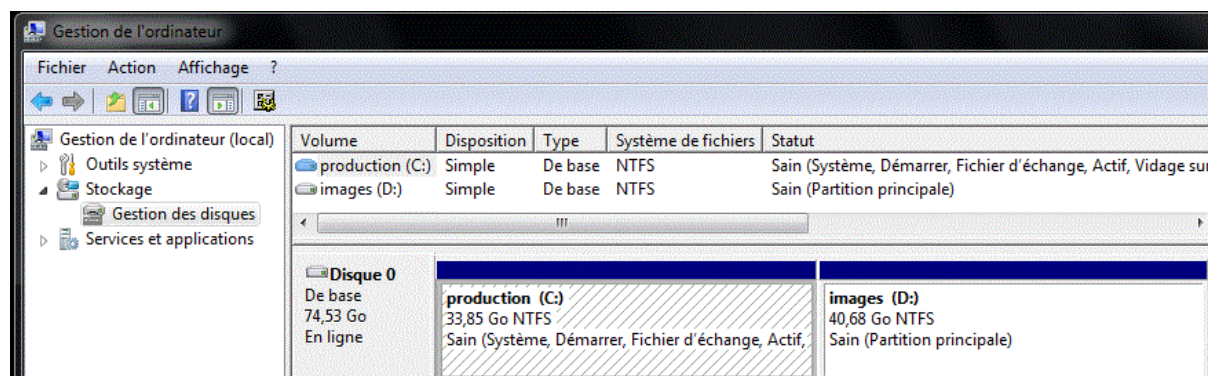
- Après le choix des paramètres régionaux et avant d'utiliser « Installer maintenant », passer en mode console avec les touches Shift+F10.
- Utiliser l'outil diskpart, attendre environ 5-10 secondes avant de pouvoir lancer les commandes suivantes :

```
diskpart
list disk
select disk 0
clean
create partition primary size=34000
list part
select partition 1
format fs=ntfs quick
list vol
assign letter=c:
list vol
exit
```


Remarque: Ici, la taille des partitions est minimale (poste test de petite capacité).
Si clavier QWERTY : (a = q), (: = Shift+m), (\ = * pas clavier numérique), (m = , virgule), (z = w)

- Fermer la fenêtre du mode console.
- Lancer « Installer maintenant ».
- Choisir le système d'exploitation (ici, Windows 7 N Enterprise (x64)).
- Accepter les termes du contrat de licence.
- Choisir l'option « Personnalisée (option avancée) »
- Sélectionner l'emplacement correspondant à la partition créée (ici Disque 0 Partition 1
- Continuer l'installation.

Une fois l'installation terminée, à l'aide de l'outil DiskManagement, nommer la première partition « production » et créer une deuxième partition nommée « images » (D:) :



Remarques : La taille des partitions est minimale (poste test de petite capacité).

- Dans cette deuxième partition, créer un dossier nommé : **D:\disquevhd**

Afin de distinguer les différents systèmes lors de la mise en place du multiboot, nous allons redéfinir l'entrée correspondant au système de production qui vient d'être installé, en ajoutant les mots « Production SIO » dans la description.

- Lancer l'invite de commandes et utiliser l'outil bcdedit :

```
bcdedit /set {current} description "Windows 7 Enterprise N Production SIO"
```

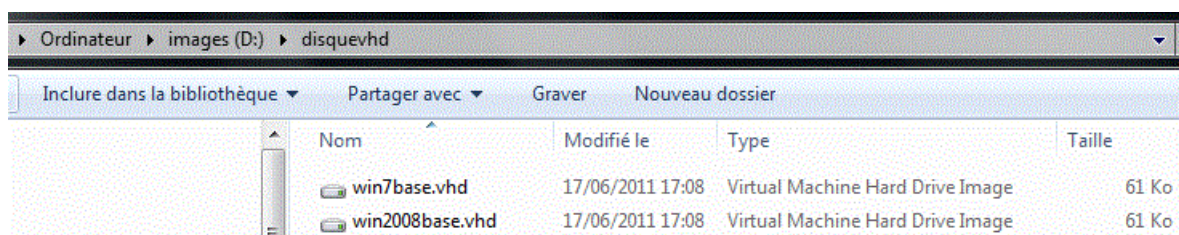
```
C:\Users\daniel\Desktop>cmd.exe
C:\Users\daniel\Desktop>cmd.exe
C:\>bcdedit /set {current} description "Windows 7 Enterprise N Production SIO"
L'opération a réussi.
C:\>bcdedit
Gestionnaire de démarrage Windows
-----
identificateur      {bootmgr}
device              partition=C:
description         Windows Boot Manager
locale              fr-FR
inherit             {globalsettings}
default             {current}
resumeobject       {8bf02528-672c-11e0-8dd8-806e6f6e6963}
displayorder       {current}
toolsdisplayorder  {memdiag}
timeout             30
Chargeur de démarrage Windows
-----
identificateur      {current}
device              partition=C:
path                \Windows\system32\winload.exe
description         Windows 7 Enterprise N Production SIO
locale              fr-FR
recoveryenabled     Yes
osdevice            partition=C:
systemroot          \Windows
resumeobject       {8bf02528-672c-11e0-8dd8-806e6f6e6963}
```

2) Création des fichiers des disques virtuels de base pour Windows 7 et Windows 2008 dans le dossier D:\disquevhd

- Lancer l'invite de commandes et utiliser l'outil diskpart :

```
diskpart
create vdisk file=D:\disquevhd\win7base.vhd maximum=30000 type=expandable
create vdisk file=D:\disquevhd\win2008base.vhd maximum=30000 type=expandable
exit
```

- Vérifier la présence des deux fichiers dans le dossier D:\disquevhd



Remarque : La taille « maximum » spécifiée dans la commande pourra varier en fonction des besoins et des tests.

Eventuellement : création de deux fichiers de commandes pour sélectionner les disques à l'étape suivante.

Le premier nommé : *D:\disquevhd\selectvhdWin7.ps1*, avec les commandes suivantes :

```
select vdisk file=D:\disquevhd\win7base.vhd
attach vdisk
exit
```

Le second nommé : *D:\disquevhd\selectvhdWin2008.ps1*, avec les commandes suivantes :

```
select vdisk file=D:\disquevhd\win2008base.vhd
attach vdisk
exit
```

3) Installation de Windows 7 sur le disque virtuel de base (parent) correspondant

- Après le choix des paramètres régionaux et avant d'utiliser « Installer maintenant », passer en mode console avec les touches Shift+F10.
- Utiliser l'outil diskpart, attendre environ 5-10 secondes avant de pouvoir lancer les commandes suivantes :

```
diskpart
select vdisk file=D:\disquevhd\win7base.vhd
attach vdisk
exit
```

Si clavier QWERTY : (a = q), (: = Shift+m), (\ = * pas clavier numérique), (m = , virgule), (z = w)

- Autre solution avec le fichier de commandes créé à l'étape 2 :

```
diskpart /s D:\disquevhd\selectvhdWin7.ps1
```

- Fermer la fenêtre du mode console.
- Lancer « Installer maintenant ».
- Choisir le système d'exploitation (ici, Windows 7 N Enterprise (x64)).
- Accepter les termes du contrat de licence.
- Choisir l'option « Personnalisée (option avancée) »
- Sélectionner l'emplacement correspondant au disque virtuel (ici disque 1) soit : Espace non alloué sur le disque 1, taille totale 29.3 Go (Ne pas tenir compte de l'alerte en bas de l'écran)

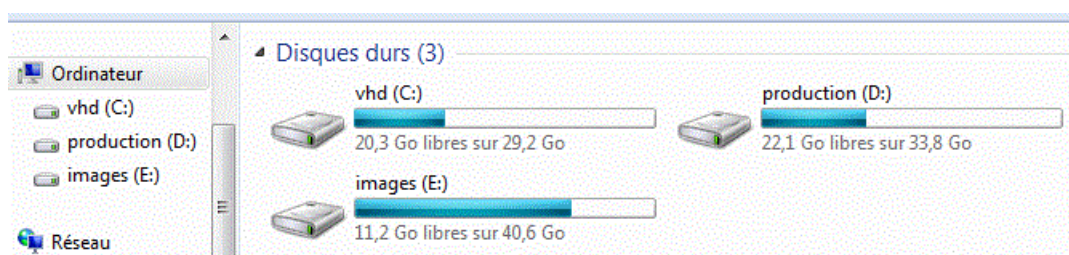
- Continuer l'installation.

Lorsque l'installation est terminée, l'écran de démarrage proposera deux entrées (Windows Boot Loader entries), les deux « Windows 7 ». Le système de production se distingue par la description définie à l'étape 1, normalement, le premier est le système basé sur le fichier VHD. On va démarrer ce système pour compléter l'installation avec les pilotes, les mises à jours, les paramètres et éventuellement avec des logiciels appropriés pour les futures images différenciées. Il est également possible d'activer le système d'exploitation sur cette image de base, comme cela les systèmes différenciés seront également authentiques et activés.

A l'aide de l'outil DiskManagement, nommer «vhd» la nouvelle partition du disque 1 :

Volume	Disposition	Type	Système de fichiers	Statut	Capacité	Espace libre
vhd (C:)	Simple	De base	NTFS	Sain (Démarrer, Vidage sur incident, Partition principale)	29,29 Go	20,39 Go
production (D:)	Simple	De base	NTFS	Sain (Système, Fichier d'échange, Actif, Partition principale)	33,85 Go	22,14 Go
images (E:)	Simple	De base	NTFS	Sain (Partition principale)	40,68 Go	11,28 Go

Attention aux lettres des lecteurs, on obtient maintenant :



4) Installation de Windows 2008 sur le disque virtuel de base (parent) correspondant

- La procédure est identique à la précédente, seule la spécification du fichier vhd change :

```
diskpart
select vdisk file=D:\disquevhd\win2008base.vhd
attach vdisk
exit
```

- Autre solution avec le fichier de commandes créé à l'étape 2 :

```
diskpart /s D:\disquevhd\selectvhdWin2008.ps1
```

A la fin de l'installation, on se retrouve donc avec trois entrées dans le multiboot :

- Windows Server 2008 R2
- Windows 7
- Windows 7 Enterprise N Production SIO

Pour les étapes suivantes, relancer le système de production Windows 7 Enterprise N Production SIO à partir du menu multiboot.

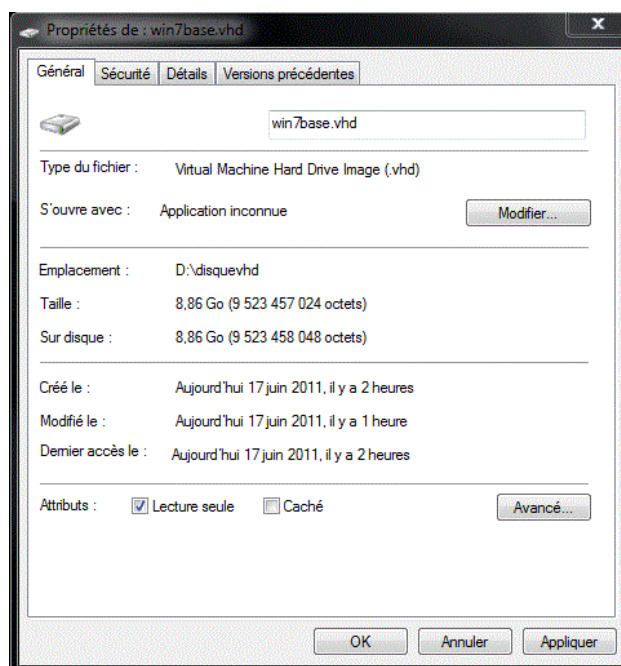
5) Configurer les deux fichiers VHD des disques parents en lecture seule

Ce n'est pas obligatoire, mais c'est une sécurité. Par contre, s'il est nécessaire de mettre à jour les systèmes de base ou d'ajouter des logiciels, il faudra penser à supprimer le mode lecture seule sur ces fichiers, ajouter une entrée multiboot basée sur ces disques VHD, et enfin réaliser les mises à jour nécessaires.

- Définir l'attribut lecture seule des deux fichiers :
 - *D:\disquevhd\win7base.vhd*
 - *D:\disquevhd\win2008base.vhd*

win7base.vhd	17/06/2011 18:14	Virtual Machine Hard Drive Image	9 300 251 Ko
win2008base.vhd	17/06/2011 19:17	Virtual Machine Hard Drive Image	10 304 016 ...

Exemple avec le fichier *D:\disquevhd\win7base.vhd* :



6) Suppression des deux entrées multiboot des deux systèmes parents (7/2008)

Précaution : sauvegarder le magasin actuel

Pour sauvegarder le magasin dans un fichier :

```
bcdedit /export c:\copiemagasin
```

Pour restaurer (en cas de problème) ce magasin à partir du fichier :

```
bcdedit /import c:\copiemagasin
```

En cas de suppression de toutes les entrées, il faut redémarrer le poste à partir du DVD, passer en mode console avec les touches Shift+F10 et utiliser bcdedit pour restaurer le magasin.

a) Avec bcdedit.exe

Pour visualiser la table de démarrage :

```
bcdedit
```


On obtient :

```
C:\Users\daniel\Desktop>cmd.exe
C:\>\bcdedit

Gestionnaire de démarrage Windows
-----
identificateur      {bootmgr}
device              partition=C:
description         Windows Boot Manager
locale              fr-FR
inherit             {globalsettings}
default             {default}
resumeobject       {b4bb1992-61be-11e0-a87b-0019d8e73937}
displayorder       {default}
                    {b4bb198f-61be-11e0-a87b-0019d8e73937}
toolsdisplayorder  {current}
timeout            30

Chargeur de démarrage Windows
-----
identificateur      {default}
device              vhd=[D: ]\disquevhd\win2008base.vhd
path                \Windows\system32\winload.exe
description         Windows Server 2008 R2
locale              fr-FR
inherit             {bootloadersettings}
recoverysequence   {b4bb1994-61be-11e0-a87b-0019d8e73937}
recoveryenabled    Yes
osdevice           vhd=[D: ]\disquevhd\win2008base.vhd
systemroot         \Windows
resumeobject       {b4bb1992-61be-11e0-a87b-0019d8e73937}
nx                 OptOut

Chargeur de démarrage Windows
-----
identificateur      {b4bb198f-61be-11e0-a87b-0019d8e73937}
device              vhd=[D: ]\disquevhd\win7base.vhd
path                \Windows\system32\winload.exe
description         Windows 7
locale              fr-FR
inherit             {bootloadersettings}
recoverysequence   {b4bb1990-61be-11e0-a87b-0019d8e73937}
recoveryenabled    Yes
osdevice           vhd=[D: ]\disquevhd\win7base.vhd
systemroot         \Windows
resumeobject       {b4bb198e-61be-11e0-a87b-0019d8e73937}
nx                 OptIn

Chargeur de démarrage Windows
-----
identificateur      {current}
device              partition=C:
path                \Windows\system32\winload.exe
description         Windows 7 Enterprise N Production S10
locale              fr-FR
recoveryenabled    Yes
osdevice           partition=C:
systemroot         \Windows
resumeobject       {8bf02528-672c-11e0-8dd8-806e6f6e6963}
```

Pour supprimer une entrée de la table de démarrage :

```
bcdedit /delete GUID /cleanup
```

A faire en remplaçant GUID par l'identification de 40 caractères ou l'identificateur {...}.

Exemple pour supprimer l'entrée de Windows 7 :

```
C:\Users\daniel\Desktop>cmd.exe
C:\>\bcdedit /delete {b4bb198f-61be-11e0-a87b-0019d8e73937} /cleanup
L'opération a réussi.
```

On obtient :

```
Gestionnaire de démarrage Windows
-----
identificateur      <bootmgr>
device              partition=C:
description         Windows Boot Manager
locale              fr-FR
inherit             <globalsettings>
default             <default>
resumeobject       <b4bb1992-61be-11e0-a87b-0019d8e73937>
displayorder       <default>
toolsdisplayorder  <current>
timeout            30

Chargeur de démarrage Windows
-----
identificateur      <default>
device              vhd=[D: ]\disquevhd\win2008base.vhd
path                \Windows\system32\winload.exe
description         Windows Server 2008 R2
locale              fr-FR
inherit             <bootloadersettings>
recoverysequence   <b4bb1994-61be-11e0-a87b-0019d8e73937>
recoveryenabled    Yes
osdevice            vhd=[D: ]\disquevhd\win2008base.vhd
systemroot          \Windows
resumeobject       <b4bb1992-61be-11e0-a87b-0019d8e73937>
nx                 OptOut

Chargeur de démarrage Windows
-----
identificateur      <current>
device              partition=C:
path                \Windows\system32\winload.exe
description         Windows 7 Enterprise N Production S10
locale              fr-FR
recoveryenabled    Yes
osdevice            partition=C:
systemroot          \Windows
resumeobject       <8bf02528-672c-11e0-8dd8-806e6f6e6963>
```

Ici, pour supprimer l'entrée Windows Server 2008 R, utiliser la commande suivante :

```
bcdedit /delete {default} /cleanup
```

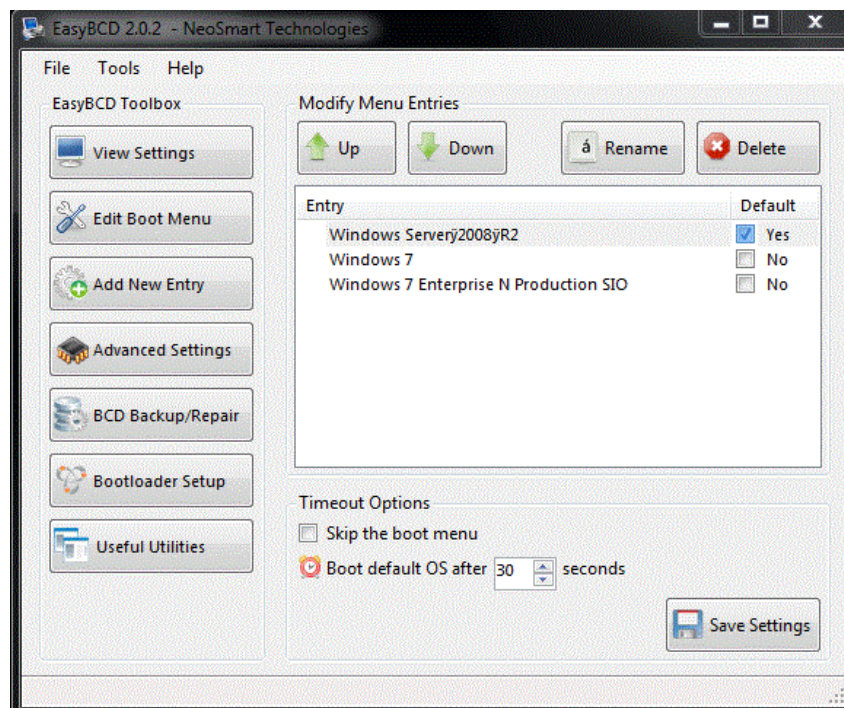
Pour rendre l'entrée « Windows 7 Enterprise N Production S10 », l'entrée multiboot par défaut :

```
Bcdedit /default {current}
```

b) Avec EasyBCD

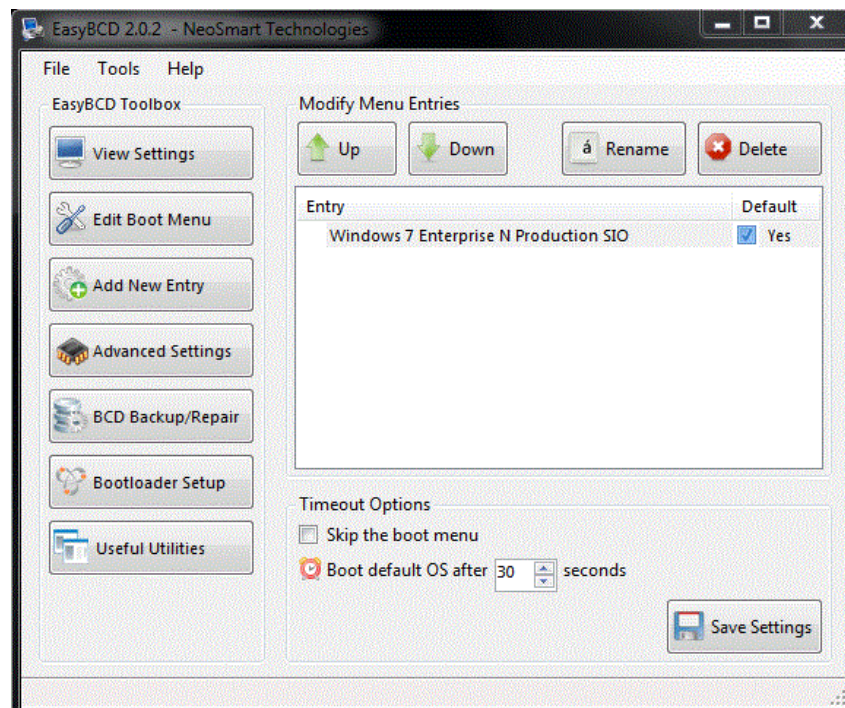
Installer EasyBCD (<http://neosmart.net/dl.php?id=1>) sur le système de production et lancer l'outil.

Menu « Edit Boot Menu » :



- Sélectionner l'entrée à supprimer et bouton Delete.

Pour rendre l'entrée « Windows 7 Enterprise N Production SIO », l'entrée multiboot par défaut :



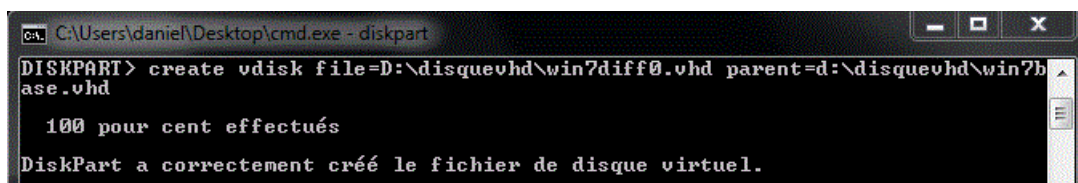
- Cocher la case Default et bouton Save Settings.

7) Créations des deux disques virtuels différentiels (Windows 7 et Windows 2008) à partir des disques de base.

- Utiliser l'outil diskpart, et lancer les commandes suivantes :

```
diskpart
create vdisk file=D:\disquevhd\win7diff0.vhd parent=d:\disquevhd\win7base.vhd
create vdisk file=D:\disquevhd\win2008diff0.vhd parent=d:\disquevhd\win2008base.vhd
exit
```

Exemple pour Windows 7 :



Remarque : les disques différentiels (différenciés) doivent être dans le même dossier que les disques parents.

Nom	Modifié le	Type	Taille
win7base.vhd	17/06/2011 18:14	Virtual Machine Hard Drive Image	9 300 251 Ko
win7diff0.vhd	18/06/2011 10:07	Virtual Machine Hard Drive Image	126 Ko
win2008base.vhd	17/06/2011 19:17	Virtual Machine Hard Drive Image	10 304 016 ...
win2008diff0.vhd	18/06/2011 10:08	Virtual Machine Hard Drive Image	126 Ko

8) Ajout d'entrées multiboot vers les disques virtuels différentiels

a) Avec bcdedit.exe

Pour visualiser la table de démarrage :

```
bcdedit
```

On obtient :

```
C:\Users\daniel\Desktop\cmd.exe
C:\>bcdedit

Gestionnaire de démarrage Windows
-----
identificateur      <bootmgr>
device              partition=C:
description         Windows Boot Manager
locale              fr-FR
inherit             <globalsettings>
default             <current>
resumeobject        <8bf02528-672c-11e0-8dd8-806e6f6e6963>
displayorder        <current>
toolsdisplayorder   <memdiag>
timeout             30
displaybootmenu     Yes

Chargeur de démarrage Windows
-----
identificateur      <current>
device              partition=C:
path                \Windows\system32\winload.exe
description         Windows 7 Enterprise N Production S10
locale              fr-FR
recoveryenabled     Yes
osdevice            partition=C:
systemroot          \Windows
resumeobject        <8bf02528-672c-11e0-8dd8-806e6f6e6963>
```

Pour ajouter une entrée dans la table de démarrage avec une description du nouveau système :

```
bcdedit /copy {current} /d "Windows 7 labo1"
```

```
C:\>bcdedit /copy {current} /d "Windows 7 labo1"
L'entrée a été correctement copiée dans {b4bb1996-61be-11e0-a87b-0019d8e73937}.
```

On obtient pour cette nouvelle entrée :

```
Chargeur de démarrage Windows
-----
identificateur      <b4bb1996-61be-11e0-a87b-0019d8e73937>
device              partition=C:
path                \Windows\system32\winload.exe
description         Windows 7 labo1
locale              fr-FR
recoveryenabled     Yes
osdevice            partition=C:
systemroot          \Windows
resumeobject        <8bf02528-672c-11e0-8dd8-806e6f6e6963>
```

Il reste à modifier les liens vers le fichier de disque virtuel différentiel avec les commandes suivantes :

```
bcdedit /set GUID device vhd=[locate]\disquevhd\win7diff0.vhd
bcdedit /set GUID osdevice vhd=[locate]\disquevhd\win7diff0.vh
bcdedit /set GUID detecthal on
```

A faire en remplaçant GUID par une vraie valeur de 40 caractères :

Ce qui donne dans notre exemple (pour récupérer le GUID, utiliser le copier/coller) :

```
C:\>bcdedit /set {b4bb1996-61be-11e0-a87b-0019d8e73937} device vhd=[locate]\disquevhd\win7diff0.vhd
L'opération a réussi.

C:\>bcdedit /set {b4bb1996-61be-11e0-a87b-0019d8e73937} osdevice vhd=[locate]\disquevhd\win7diff0.vhd
L'opération a réussi.

C:\>bcdedit /set {b4bb1996-61be-11e0-a87b-0019d8e73937} detecthal on
L'opération a réussi.
```


Résultat :

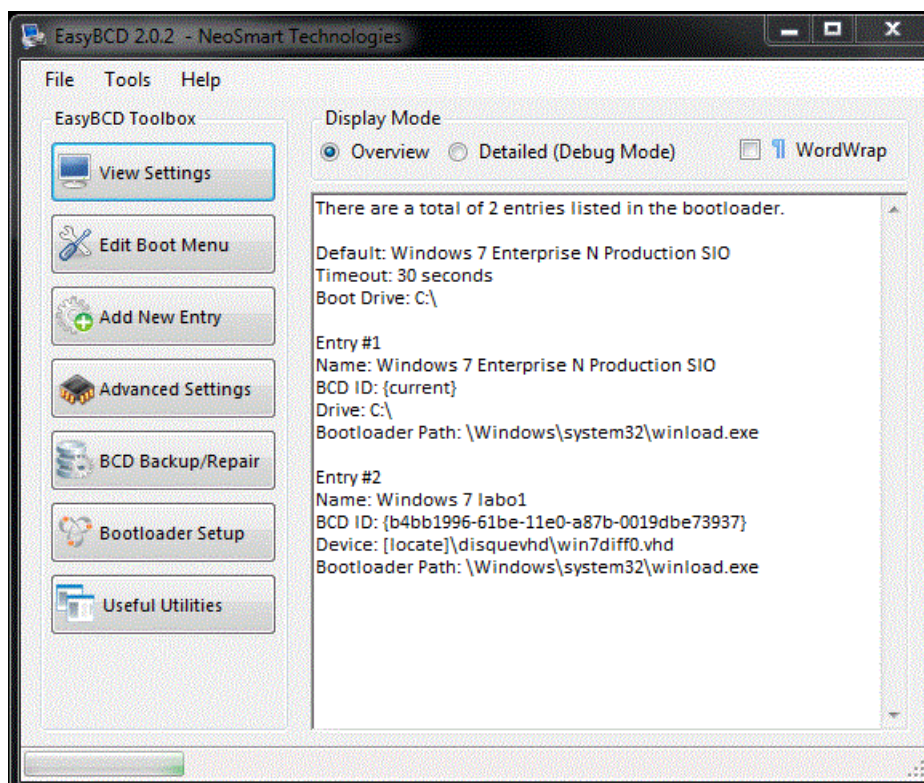
```
Chargeur de démarrage Windows
-----
identificateur      {b4bb1996-61be-11e0-a87b-0019d8e73937}
device             vhd=[locate]\disquevhd\win7diff0.vhd
path               \Windows\system32\winload.exe
description        Windows 7 lab01
locale             fr-FR
recoveryenabled    Yes
osdevice           vhd=[locate]\disquevhd\win7diff0.vhd
systemroot         \Windows
resumeobject       {8bf02528-672c-11e0-8dd8-806e6f6e6963}
detecthal          Yes
```

Remarques :

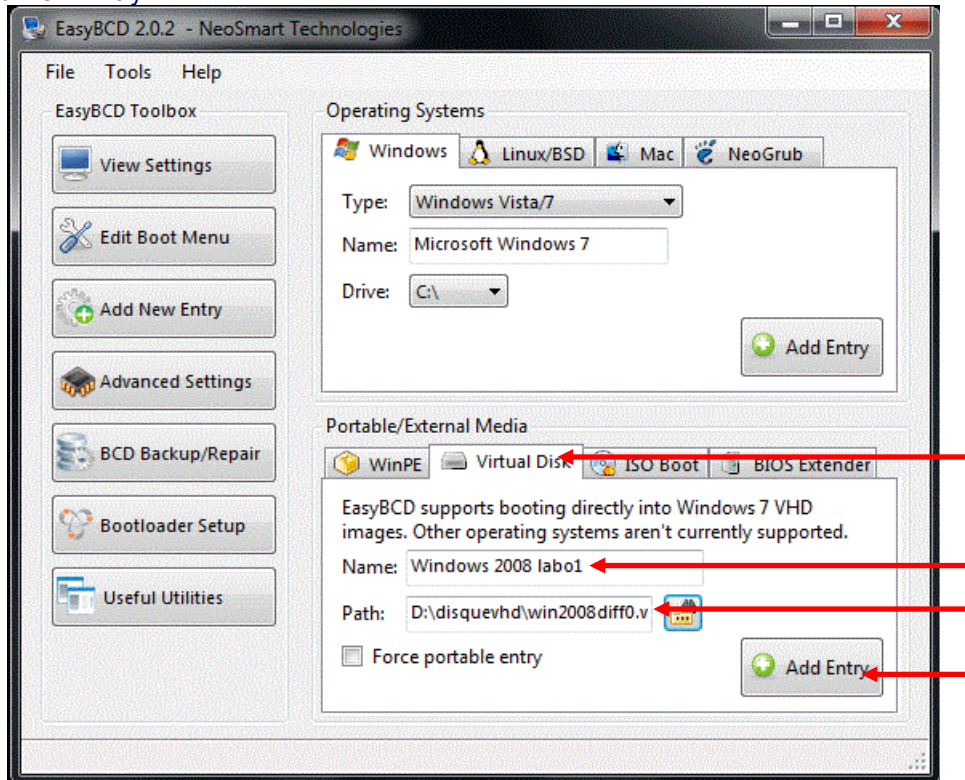
- l'option [locate] peut être remplacée par la lettre de la partition [D :], mais il me semble que cette solution évite les erreurs, inconvenient ?
- Avec cette méthode, il faut créer manuellement le disque différentiel à chaque fois, voir étape 6.
- Evidement, Pour Windows 2008, il faut faire référence au fichier win2008diff0.vhd

b) Avec EasyBCD

Le menu "View Settings" nous donne un aperçu des entrées existantes :



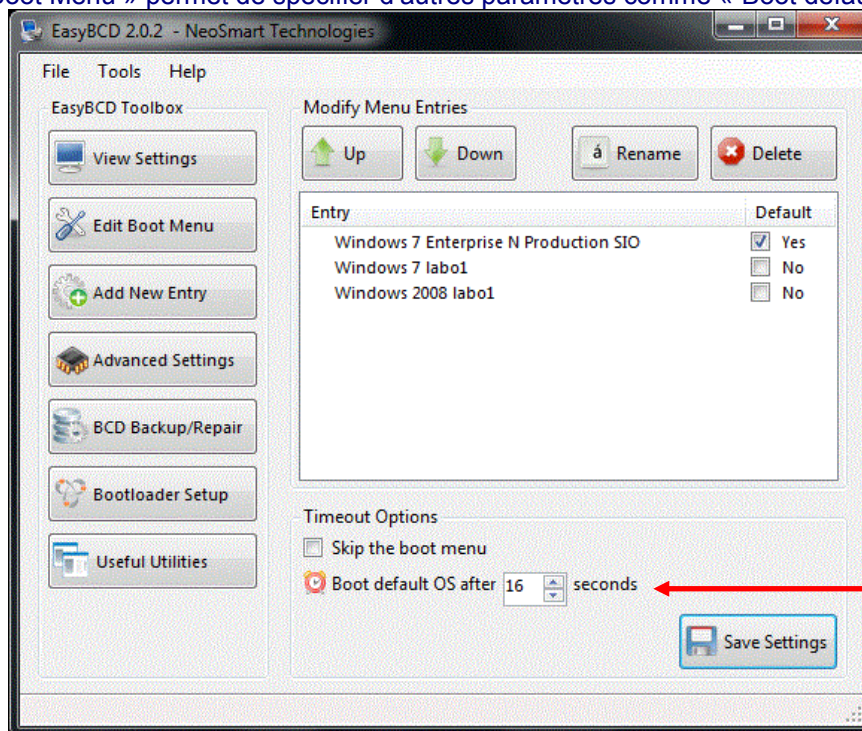
Pour ajouter une entrée dans la table de démarrage avec une description du nouveau système :
Menu « Add New Entry » :



- Sélectionner l'onglet « Virtual Disk ».
- Définir la description de l'entrée (ici, Windows 2008 labo1).
- Spécifier le chemin du fichier virtuel (ici le disque différentiel win2008diff0.vhd).
- Bouton « Add Entry »

Remarque : Comme avec bcdedit, il faut créer manuellement le disque différentiel à chaque fois.

Menu « Edit Boot Menu » permet de spécifier d'autres paramètres comme « Boot default OS after :



- Définir le nombre de secondes et bouton Save Settings.

c) Avec des scripts PowerShell

Avantage : Le disque virtuel est créé automatiquement en même temps que l'entrée dans le multiboot.

D'autres solutions de scripts sont envisageables.

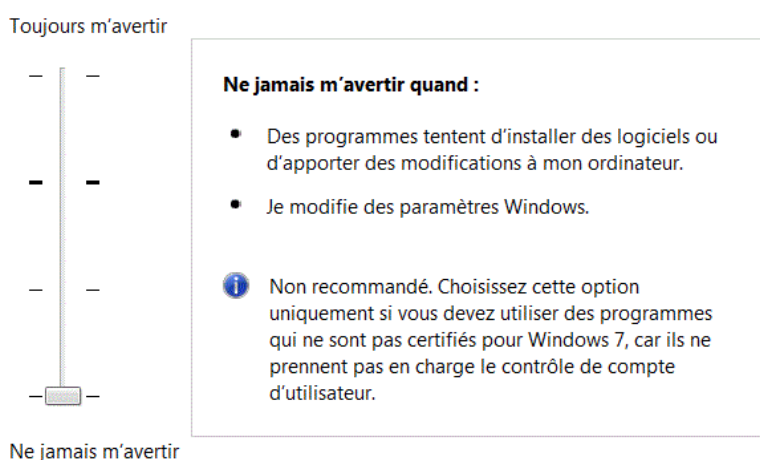
Si la stratégie PowerShell interdit l'exécution des scripts, définir cette stratégie à *RemoteSigned* (exécute les scripts locaux sans obligation de confiance et les scripts de confiance issus d'Internet).

Commande PowerShell pour définir cette stratégie : *PS C:\>Set-ExecutionPolicy RemoteSigned*
(Lancer PowerShell en mode administrateur, clic droit, Exécuter en tant qu'administrateur)

Pour la création du disque virtuel avec diskpart via le script, il est nécessaire de baisser le niveau du "Contrôle de compte d'utilisateur » pour le mettre au plus bas (Ne jamais m'avertir).

Panneau de configuration / Sélectionner Afficher par : Catégorie

Consulter l'état de votre ordinateur / Modifier les paramètres du contrôle de compte utilisateur :

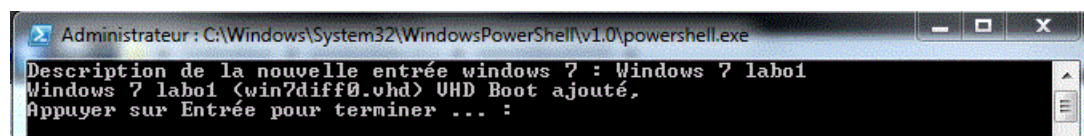


Remarque : Je n'ai pas approfondi le paramétrage du "Contrôle de compte utilisateur", mais après avoir utilisé les scripts, il semble qu'il ne soit plus nécessaire d'abaisser ce niveau de sécurité, donc il faudrait vérifier si il faut maintenir ce paramétrage.

Il existe un script spécifique pour chaque système (Windows 7 ou Windows 2008).

Exemple avec Windows 7 :

Appel du script add-bcd-vhd-w7.ps1 : Click droit/Exécuter avec PowerShell



Seule la dénomination de l'entrée est demandée à l'utilisateur, le fichier virtuel différentiel est créé automatiquement avec un nom de la forme win7diff (ici, win7diff0.vhd).

Pour Windows 2008, le script se nomme add-bcd-vhd-w2008.ps1.

9) Suppression d'entrées multiboot de disques virtuels différentiels

a) Avec bcdedit.exe

Pour visualiser la table de démarrage :

`bcdedit`

On obtient pour les deux entrées basées sur des fichiers VHD :

```
Chargeur de démarrage Windows
-----
identificateur    <b4bb1998-61be-11e0-a87b-0019d8e73937>
device           vhd=[locate]\disquevhd\win7diff0.vhd
path             \Windows\system32\winload.exe
description      Windows 7 labo1
locale           fr-FR
recoveryenabled  Yes
osdevice         vhd=[locate]\disquevhd\win7diff0.vhd
systemroot       \Windows
resumeobject     <8bf02528-672c-11e0-8dd8-806e6f6e6963>
detecthal        Yes

Chargeur de démarrage Windows
-----
identificateur    <b4bb199a-61be-11e0-a87b-0019d8e73937>
device           vhd=[locate]\disquevhd\win2008diff0.vhd
path             \Windows\system32\winload.exe
description      Windows 2008 labo1
locale           fr-FR
recoveryenabled  Yes
osdevice         vhd=[locate]\disquevhd\win2008diff0.vhd
systemroot       \Windows
resumeobject     <8bf02528-672c-11e0-8dd8-806e6f6e6963>
detecthal        Yes
```

Pour supprimer une entrée de la table de démarrage :

```
bcdedit /delete GUID /cleanup
```

A faire en remplaçant GUID par une vraie valeur de 40 caractères :

Exemple pour l'entrée Windows 2008 labo1 :

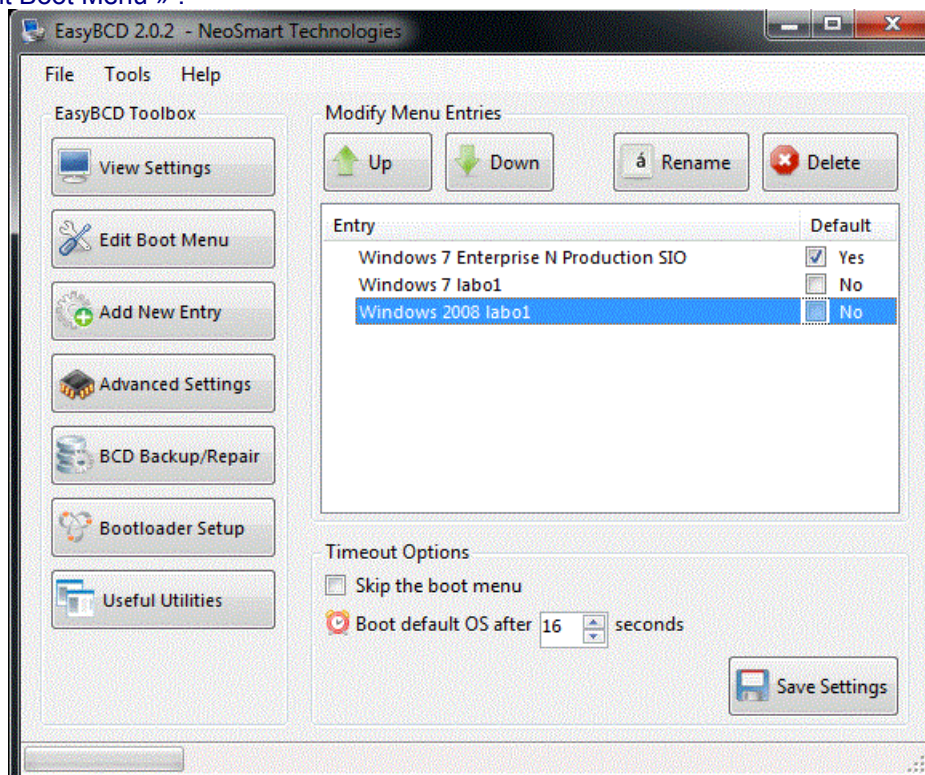
```
C:\>bcdedit /delete <b4bb199a-61be-11e0-a87b-0019d8e73937> /cleanup
L'opération a réussi.
```

Remarque :

Il est nécessaire de supprimer manuellement le fichier du disque virtuel (win2008diff0.vhd).

b) Avec EasyBCD

Menu « Edit Boot Menu » :



- Sélectionner l'entrée à supprimer et bouton Delete.

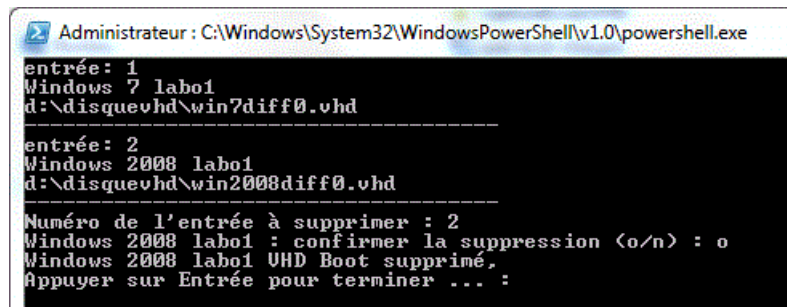
Remarque : il est nécessaire de supprimer manuellement le fichier du disque virtuel.

c) Avec un script PowerShell

Avantages :

- Le script supprime l'entrée multiboot et le disque virtuel associé
- Seules les entrées qui correspondent aux disques différentiels sont affichées
- Evite les mauvaises manipulations que l'étudiant peut faire avec EasyBCD

Appel du script del-bcd-vhd.ps1 : Click droit/Exécuter avec PowerShell



```
Administrateur : C:\Windows\System32\WindowsPowerShell\v1.0\powershell.exe
entrée: 1
Windows 7 lab01
d:\disquevhd\win7diff0.vhd
-----
entrée: 2
Windows 2008 lab01
d:\disquevhd\win2008diff0.vhd
-----
Numéro de l'entrée à supprimer : 2
Windows 2008 lab01 : confirmer la suppression (o/n) : o
Windows 2008 lab01 VHD Boot supprimé.
Appuyer sur Entrée pour terminer ... :
```

Il suffit donc de saisir le numéro de l'entrée à supprimer et de confirmer.

10) Préparation avant la création d'une image Ghost

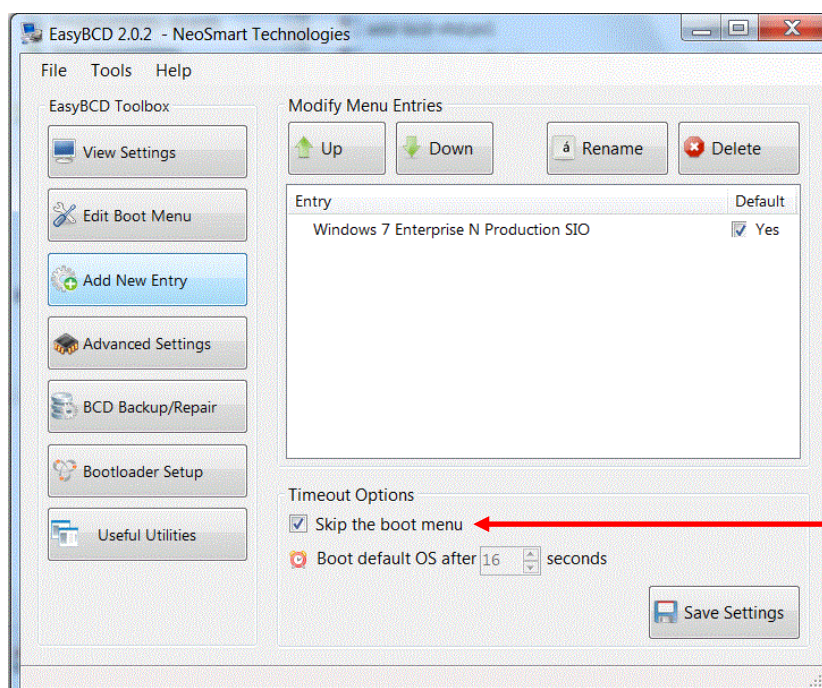
Avant la création de l'image disque du poste, il semble nécessaire de supprimer les différentes entrées multiboot et ne pas afficher le menu de démarrage.

En fonction des besoins, utiliser le script de suppression pour supprimer également le fichier du disque virtuel différentiel ou EasyBCD pour supprimer l'entrée et conserver le fichier du disque virtuel.

Les entrées de multiboot seront créées après le déploiement de l'image.

a) Avec EasyBCD

Menu « Edit Boot Menu » :



- Cocher Skip the boot menu et bouton Save Settings.

Les liens

Documentation sur EasyBCD :

<http://neosmart.net/wiki/display/EBCD/EasyBCD+Documentation+Home;jsessionid=58DE57E56981741E58B92BE0D909FB8D>

Documentation sur BCD (Boot Configuration Data) :

<http://msdn.microsoft.com/en-us/windows/hardware/gg463059.aspx>

Documentation sur bcdedit :

[http://technet.microsoft.com/fr-fr/library/cc709667\(WS.10\).aspx](http://technet.microsoft.com/fr-fr/library/cc709667(WS.10).aspx)

Documentation sur diskpart :

[http://technet.microsoft.com/en-us/library/cc766465\(WS.10\).aspx](http://technet.microsoft.com/en-us/library/cc766465(WS.10).aspx)

<http://support.microsoft.com/kb/300415/fr>

Documentation sur le boot VHD (Native VHD Boot: A Walkthrough of Common Scenarios) :

<http://www.microsoft.com/download/en/details.aspx?id=2744>

Document sur la performance des disques virtuels (Virtual Hard Disk Performance) :
(WS08_R2_VHD_Performance_WhitePaper.docx)