

# GUIDE DE DEPLOIEMENT DE WINDOWS 10

Microsoft Deployment Toolkit 2013 U2  
**Configuration Boot PXE Linux**

Tutoriel MDT - WDS

David GOÏTRÉ

## Table des matières

1. PXELinux .....	3
2. Mise en place du PXELinux sur WDS.....	3
3. Fichiers de boot Linux.....	4
4. Ajout d'une entrée Linux au menu .....	4
5. Fichier de Configuration principal .....	5
6. Activation du programme de démarrage par défaut dans WDS.....	6
7. En cas d'erreur .....	6
8. Annexes : Autres exemple d'entrées dans le menu.....	7
9. Annexes : Ressources .....	8
10. Test du résultat .....	8

## 1. PXELinux

**PXELinux** est un sous-projet d'un projet ensemble beaucoup plus vaste consistant à fournir une large palette de **bootloaders** pour des usages variés. Ce projet, appelé **SYSLinux** permet de démarrer un système via le réseau local. **PXE** est limité au réseau local **LAN**. Pour une utilisation plus large voir avec **iPXE**

PXELinux est modulaire, il est capable d'utiliser des fichiers dits **com32** de manière semblable à un système de modules d'extension. Il s'agit d'images mémoire en mode réel, semblables aux fichiers **com** qu'utilisaient les systèmes DOS mais en 32 bits. Il est composé de plusieurs fichiers à placer dans le dossier **x86** ou **x64**.

## 2. Mise en place du PXELinux sur WDS

**PXELinux** permet une organisation sous forme de répertoires assez flexible. Seul un petit nombre de fichiers doivent obligatoirement figurer à la racine du dossier de **boot**. Récupérer tous les fichiers de l'archive [SysLinux 5.10.zip](#). Liste non exhaustive des fichiers principaux composant le **PXE** :

- pxelinux.0 : fichier de boot
- memdisk\* : permet de charger un fichier en mémoire, de manière brute, et de le booter
- vesamenu.c32 : affichage graphique
- menu.c32 : affichage texte
- chain.c32 : permet de chaîner le démarrage sur un autre bootloader
- libcom32.c32 : librairie (dépendance de libmenu.c32)
- libutil.c32 : librairie (dépendance de chain.c32)
- ldlinux.c32 : simule un noyau Linux
- linux.c32 : se comporte comme un noyau Linux avec comme unique paramètre un ramdisk
- hdt.c32 : outils d'informations sur le matériel
- grubnetx64.efi : pour les systèmes UEFI -> [fichier](#)

\* Attention toutefois avec l'usage de **memdisk**. Si ce système peut sembler pratique et simple à mettre en œuvre et être une solution universelle pour booter n'importe quoi, son utilisation est très loin d'être privilégiée, notamment avec les images ISO. En effet, il faut disposer de beaucoup de RAM pour pouvoir y stocker l'image dans son intégralité, incluant son éventuel espace libre, et le système une fois démarré. Par conséquent, le chargement d'une image ISO de 2 Go, indépendamment de son très long temps de téléchargement en RAM, va rapidement nécessiter plus de 3 Go de RAM, si on se lance dans une installation graphique.

- Copier les fichiers dans **\\WSD\RemoteInstall\Boot\x64**
- Renommer **pxelinux.0** en **pxelinux.com**
- Ouvrir le dossier **\\WSD\RemoteInstall\boot\x64**
- Copier **pxeboot.n12** et **abortpxe.com** dans le dossier **\\WSD\RemoteInstall**
- Renommer **abortpxe.com** en **abortpxe.0**
- Renommer le fichier **pxeboot.n12** en **pxeboot.0**
- Créer les sous-dossiers **ISOS** et **pxelinux.cfg** dans le dossier **\\WSD\RemoteInstall\Boot\x64**

Le dossier **pxelinux.cfg** est l'endroit où l'on stocke les fichiers qui composent le menu de démarrage PXE (F12). Tous les fichiers que nous y placerons sont des fichiers texte, même s'ils n'utilisent pas l'extension **.txt**

Le dossier **ISOS** est l'endroit où l'on stocke les fichiers images des différentes distributions Linux, Windows PE au format **.ISO**.

### 3. Fichiers de boot Linux

Toutes les distributions Linux ont besoin de deux fichiers vitaux pour démarrer en PXE : le noyau, souvent appelé **vmlinuz** (mais pas forcément) et le ramdisk qui lui est associé, souvent appelé **initrd.XX**, où XX est l'extension du format de compression utilisé. Le plus simple est habituellement de télécharger une archive contenant ces fichiers spécialement préparés pour le démarrage en PXE. Voici des liens de téléchargement pour la distribution Debian :

- Télécharger un [noyau d'amorçage réseau Linux](#)
- Copier les fichiers **vmlinuz** et **initrd.gz** (on peut aussi les trouver dans le dossier **casper** d'un LiveDVD)
- Coller ces fichiers dans le dossier **/pxelinux.cfg/ISOS/debian**

Certaines distributions ne fournissent pas de version spécifique du noyau et du **ramdisk** pour le démarrage en PXE. Dans ce cas, il est possible de récupérer ces fichiers dans l'image ISO de leur support d'installation. Cependant, le fonctionnement n'est pas assuré dans cette situation.

Une solution consiste alors à générer le **ramdisk** nécessaire avec les outils proposés par la distribution. Si la distribution que l'on veut démarrer n'a pas de possibilité d'être démarrée en PXE, et que la génération du **ramdisk** adéquat n'est pas envisageable, il reste possible d'utiliser **memdisk** avec une image ISO la plus légère possible.

### 4. Ajout d'une entrée Linux au menu

Pour ajouter une image **iso** de Linux Debian au PXE, il faut un **noyau d'amorçage réseau linux** ou un fichier d'une image **officielle d'installation par le réseau** tel qu'un live DVD Debian :

a) Utilisation d'une noyau d'amorçage réseau Linux

- Télécharger le noyau linux pour Debian [netboot.tar.gz](#)
- Décompresser l'archive dans le dossier **/Boot/x64/ISOS/debian-installer**
- Ajouter le code ci-dessous au fichier default

```
MENU LABEL ^Installation de Debian
KERNEL ISOS/debian-installer/amd64/linux
APPEND vga=normal initrd=ISOS/debian-installer/amd64/initrd.gz ramdisk_size=9372
root=/dev/rd/0 devfs=mount,dall rw -
```

Pour des images netboot autres les distributions Linux Debian, voir chapitre 8.

b) Utilisation d'une image officielle d'installation par le réseau

- Télécharger l'image [debian-10.3.0-amd64-netinst.iso](#)
- Décompresser le fichier dans le dossier **Boot/x64/ISOS/debian**
- Ajouter le code ci-dessous au fichier default

```
MENU LABEL ^Installation de Debian
menu default
kernel ISOS/debian/install.amd/vmlinuz
append initrd=ISOS/debian/install.amd/initrd.gz boot=casper netboot=nfs nfsroot=IP-
serverWDS:/ISOS/debian/ splash toram ---
```

## 5. Fichier de Configuration principal

**Default** est le premier menu qui se charge. Il ne doit pas être mal écrit. Cela peut provoquer des erreurs tel qu'un écran noir après le boot réseau.

- Créer un nouveau fichier texte appelé **default** dans le dossier **pxelinux.cfg** et coller le code ci-dessous. Pour que **Windows** et **Linux** cohabitent, il faut que les **entrées Linux soient impérativement au-dessus de l'entrée Windows**.

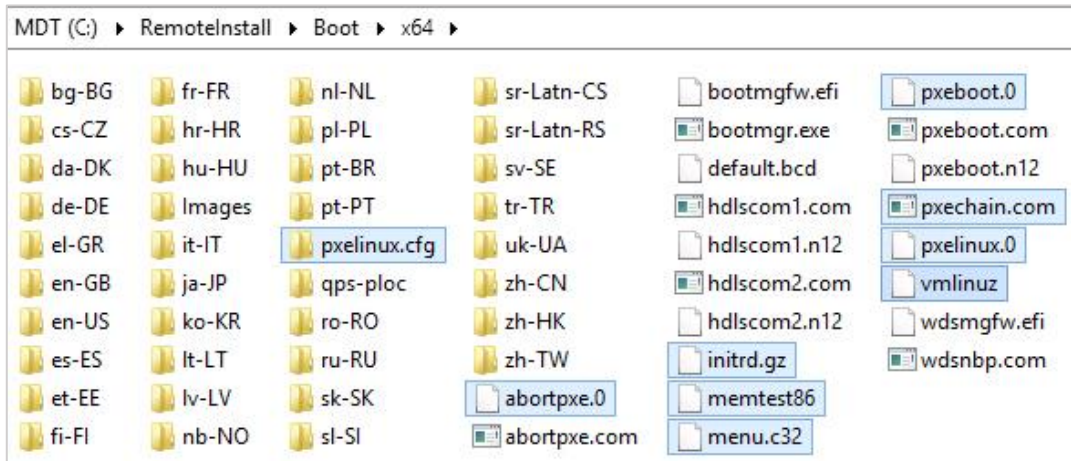
```
#### FICHER DE CONFIGURATION PXE ####
DEFAULT vesamenu.c32
PROMPT 0
MENU TITLE Demarrage PXE / Installation
#Deploiement de Linux
LABEL Installation de Linux
MENU LABEL ^Installation de Linux
KERNEL pxechain.com
APPEND IP-ServerWDS::pxelinux.0
#Installation de Linux
KERNEL vmlinuz
APPEND initrd=initrd.gz vga=788
#Deploiement de Windows
LABEL WDS (Services d'installation de Windows)
MENU LABEL ^Installation de Windows
MENU default
KERNEL pxeboot.0
#Quitter le boot PXE
LABEL Annuler le boot PXE
MENU LABEL ^Exit
KERNEL abortpxe.0
```

Pour personnaliser le menu du PXE Linux, choisir le fond d'écran, la mise en page..., coller le code suivant, après la ligne **MENU TITLE**

```
#MENU COLOR ITEM      seq  background  shadow
MENU COLOR TABMSG     37;40 #80ffffff   #00000000
MENU COLOR HOTSSEL    30;47 #40000000   #20ffffff
MENU COLOR BORDER     *    #00000000   #00000000 none (pas de bordure)
MENU COLOR SCROLLBAR  30;44 #00000000   #00000000
MENU COLOR TITLE 0    #ffffff   #00000000   none
MENU COLOR SEL        30;47 #40000000   #20ffffff
MENU MARGIN           15 (marge gauche et droite)
MENU ROWS             16 (nombre de lignes)
MENU TABMSGROW        15
MENU CMDLINEROW       20
MENU ENDROW           24
MENU TIMEOUTROW       26
MENU VSHIFT           6
MENU BACKGROUND pxelinux.cfg/background.jpg
NOESCAPE 0
ALLOWOPTIONS 0
```

Pour utiliser une image comme fond d'écran, copier celle-ci dans le dossier **pxelinux.cfg**. L'image doit être au format **jpeg** avec les dimensions **640 × 480px**. Nommer celle-ci comme spécifié à la ligne **MENU BACKGROUND**.

A ce stade, le dossier **\\WDS\RemotelInstall\boot\x64** doit contenir les dossiers/fichiers suivants (surlignés)



## 6. Activation du programme de démarrage par défaut dans WDS

Il faut maintenant dire au Serveur WDS quel programme de démarrage utiliser par défaut. Cette opération n'est pas irréversible.

- Faire une sauvegarde du dossier **RemotelInstall**
- Pour définir le programme de démarrage par défaut dans WDS, on doit utiliser la commande **wdsutil**. Voici la liste des commandes :

### 1. Pour une utilisation **avec l'utilisation de la touche F12**

- wdsutil /set-server /bootprogram:boot\x86\pxelinux.com /architecture:x86
- wdsutil /set-server /bootprogram:boot\x64\pxelinux.com /architecture:x64

### 2. Pour une utilisation **sans l'utilisation de la touche F12**

- wdsutil /set-server /N12bootprogram:boot\x86\pxelinux.com /architecture:x86
- wdsutil /set-server /N12bootprogram:boot\x64\pxelinux.com /architecture:x64

### 3. Pour revenir au **Windows Boot Manager**, utiliser les commandes :

- wdsutil /set-server /bootprogram:boot\x86\pxeboot.com /architecture:x86
- wdsutil /set-server /N12bootprogram:boot\x86\pxeboot.n12 /architecture:x86
- wdsutil /set-server /bootprogram:boot\x64\pxeboot.com /architecture:x64
- wdsutil /set-server /N12bootprogram:boot\x64\pxeboot.n12 /architecture:x64

## 7. En cas d'erreur

Voici une liste non exhaustive de procédures pour résoudre les différents problèmes de fonctionnement.

### 1. Pour **Réinitialiser** le dossier de démarrage **RemotelInstall**

- wdsutil /uninitialize-server
- wdsutil /initialize-server /reminst:C:\RemotelInstall

2. Configurer le client WDS Pre-boot Environment (PXE), pour qu'il cesse d'écouter sur le port 67

- wdsutil /set-Server /UseDhcpPorts:No

3. Vérifier le **bon fonctionnement** du serveur

- Ouvrir la console des services de déploiement Windows

- Faire un clic droit sur le serveur et sélectionner le menu **Propriétés**

## 8. Annexes : Autres exemple d'entrées dans le menu

Pour ajouter une image **iso** d'un **WinPE** ou d'un **utilitaire Linux** au menu PXE, il faut un fichier d'une image compatible avec **l'installation par le réseau** tel qu'un live DVD cité, ci-dessous :

a) Utilisation d'un Windows PE (Hiren's Boot CD)

- Télécharger l'image [Hirens.BootCD.15.2.zip](#)

- Décompresser et copier le fichier iso, dans le dossier **Boot/x64/ISOS**

- Ajouter le code ci-dessous au fichier **default**

```
MENU LABEL ^Demarrage de Hiren's Boot CD
LINUX memdisk
INITRD ISOS/Hiren_s.BootCD.15.2.iso
APPEND iso raw
```

b) Utilisation de CloneZilla Live

- Télécharger l'image [clonezilla-live-20191024-eoan-amd64.iso](#)

- Copier le fichier dans le dossier **Boot/x64/ISOS**

- Ajouter le code ci-dessous au fichier **default**

```
MENU LABEL ^Demarrage de CloneZilla
KERNEL vmlinuz
LINUX memdisk
INITRD ISOS/clonezilla-live-20191024-eoan-amd64.iso
APPEND iso
```

## 9. Annexes : Ressources

Voici quelques ressources pour comprendre les différents fonctionnements du **PXELinux**, ajouter de nouvelles distributions Linux au menu **PXELinux** et/ou personnaliser au maximum le menu.

- <https://gdidees.eu/userfiles/file/pxelinux.zip> (pack complet PXE Linux)
- <https://www.syslinux.org/wiki/index.php/PXELINUX>
- <https://wiki.syslinux.org/wiki/index.php?title=ISOLINUX>
- [https://wiki.syslinux.org/wiki/index.php?title=PXELINUX#Custom\\_Menu\\_Example\\_with\\_sub-menus](https://wiki.syslinux.org/wiki/index.php?title=PXELINUX#Custom_Menu_Example_with_sub-menus)
- <https://clonezilla.org/livepxe.php>
- <https://wiki.ubuntu.com/UEFI/PXE-netboot-install>
- <http://www.ohjeah.net/2008/09/24/pxe-and-kickstart-automated-installations-for-linux-via-wds>
- [https://lea-linux.org/documentations/Installer\\_Debian\\_par\\_un\\_boot\\_reseau](https://lea-linux.org/documentations/Installer_Debian_par_un_boot_reseau)
- [https://wiki.syslinux.org/wiki/index.php?title=Library\\_modules](https://wiki.syslinux.org/wiki/index.php?title=Library_modules)
- <https://fr.archive.ubuntu.com/ubuntu/dists> (archives netboot pour Ubuntu)
- <https://support.microsoft.com/fr-fr/help/4468601/pxe-boot-in-configuration-manager>
- <https://docs.microsoft.com/fr-fr/windows-server/administration/windows-commands/wdsutil>

## 10. Test du résultat

A partir d'une machine virtuelle ou physique, démarrer l'ordinateur sur l'amorçage PXE (généralement via [F12]). Après quelques secondes, vous devriez voir apparaître le menu suivant

