

DOCUMENTATION TECHNIQUE

Solution de déploiement Windows 11 via WDS / MDT

BTS SIO — Option SISR Session 2026

Réalise par

David REGNIER

Information	Detail
Formation	BTS SIO — Option SISR
Session	2026
Projet	Déploiement automatisé Windows 11
Technologies	Windows Server 2022, AD DS, DNS, DHCP, WDS, MDT
Environnement	Proxmox VE, pfSense, VLAN 108

Table des matieres

Table des matieres	2
1. Introduction	5
1.1 Contexte du projet	5
1.2 Objectifs du projet.....	5
1.3 Perimetre technique	6
1.4 Architecture reseau	6
1.5 Plan du document.....	Error! Bookmark not defined.
2. Architecture de l'infrastructure.....	7
2.1 Vue d'ensemble.....	7
2.2 Serveur AD-DNS (192.168.2.10)	7
2.3 Serveur WDS-DHCP (192.168.2.11)	7
2.4 Passerelle pfSense (192.168.2.1).....	7
2.5 Postes clients	8
2.6 Flux reseau.....	8
3. Prerequis	9
3.1 Prerequis materiels.....	9
3.2 Prerequis logiciels	9
3.3 Prerequis reseau	9
3.4 Prerequis Proxmox pour les VMs clientes.....	9
4. Installation et configuration de l'AD DS et du DNS	10
4.1 Installation du role AD DS.....	10
4.2 Promotion en controleur de domaine	10
4.3 Configuration DNS.....	10
4.4 Creation de l'unite d'organisation.....	11
5. Installation et configuration du DHCP	12
5.1 Installation du role DHCP	12
5.2 Configuration du scope DHCP	12
5.3 Autorisation du DHCP dans l'Active Directory	12
5.4 Cohabitation DHCP et WDS	13
6. Installation et configuration de WDS	14
6.1 Installation du role WDS	14
6.2 Configuration initiale de WDS	14
6.3 Options PXE.....	14
6.4 Ajout de l'image de demarrage	14
7. Installation et configuration de MDT	15
7.1 Installation de Windows ADK.....	15
7.2 Installation du WinPE Add-on	15
7.3 Installation de MDT.....	15

7.4	Creation du Deployment Share.....	15
7.5	Import de l'image Windows 11	16
8.	Configuration du Deployment Share	17
8.1	CustomSettings.ini (Rules)	17
	Detail des parametres.....	17
8.2	Bootstrap.ini	18
8.3	Generation du LiteTouchPE.wim	18
9.	Creation de la Task Sequence	19
9.1	Nouvelle Task Sequence.....	19
9.2	Structure de la Task Sequence.....	19
9.3	Groupe Perso-Debloat.....	20
9.4	Import des applications.....	20
10.	Perso-Debloat.....	21
10.1	Script de debloat (Debloat-W11.ps1).....	21
	Applications supprimees	21
	Actions supplementaires.....	21
10.2	Script de personnalisation (Perso-W11.ps1).....	22
10.3	GPO — Firefox comme navigateur par defaut	22
	Fichier DefaultAssociations.xml	22
	Configuration de la GPO.....	22
11.	Deploiement d'un poste client	24
11.1	Preparation de la VM Proxmox.....	24
11.2	Deroulement du deploiement.....	24
	Phase 1 — Boot PXE.....	24
	Phase 2 — WinPE et connexion au Deployment Share	24
	Phase 3 — Installation de Windows 11	24
	Phase 4 — Post-installation	24
	Phase 5 — Finalisation	25
11.3	Verification post-deploiement.....	25
11.4	Redeploiement d'un poste	25
	Via Proxmox	25
	Via Windows.....	25
12.	Depannage	26
12.1	DHCP non autorise dans l'Active Directory	26
	Symptome	26
	Cause	26
	Resolution.....	26
12.2	Echec BCDBootEx / Install Operating System (SeaBIOS)	26
	Symptome	26
	Cause	26
	Resolution.....	26

12.3 Pas de boot PXE en mode UEFI	27
Symptome	27
Cause	27
Resolution.....	27
12.4 Disk(0) not found / Missing Storage Driver.....	27
Symptome	27
Cause	27
Resolution.....	27
12.5 Options DHCP 066/067 bloquant le PXE UEFI	27
Symptome	27
Cause	28
Resolution.....	28
12.6 EFI Disk empechant le boot PXE.....	28
Symptome	28
Cause	28
Resolution.....	28
12.7 Tableau recapitulatif	28
13. Annexes.....	29
13.1 Script Debloat-W11.ps1.....	29
13.2 Script Perso-W11.ps1.....	30
13.3 Commandes PowerShell essentielles.....	30
13.4 Fichier DefaultAssociations.xml	31
13.5 Ports reseau utilises	31

Pour mettre a jour : clic droit sur la table > Mettre a jour les champs

1. Introduction

1.1 Contexte du projet

Dans le cadre du BTS Services Informatiques aux Organisations (SIO), option Solutions d'Infrastructure, Systemes et Reseaux (SISR), session 2026, ce projet porte sur la mise en place d'une solution de deploiement automatise de postes de travail Windows 11 au sein d'une infrastructure virtualisee.

L'infrastructure est hebergee sur un environnement **Proxmox VE** mutualise, au sein du **VLAN 108** dedie au projet. Cette architecture reproduit un cas reel d'entreprise ou l'administrateur systeme doit deployer de maniere efficace et reproductible un parc de postes clients, tout en respectant les bonnes pratiques de gestion centralisee.

Le domaine Active Directory **tavite.lan** constitue le socle de l'infrastructure, assurant l'authentification, la resolution de noms et l'application des strategies de groupe sur l'ensemble des postes deployes.

1.2 Objectifs du projet

Ce projet vise a atteindre les objectifs suivants :

- **Automatiser le deploiement** de Windows 11 Pro sur les postes clients via le reseau (PXE), sans intervention manuelle sur chaque machine.
- **Centraliser la gestion** des images systeme, des applications et des configurations a travers une infrastructure WDS/MDT.
- **Personnaliser l'environnement utilisateur** : suppression du bloatware, installation d'applications essentielles (Firefox, VLC, OnlyOffice), application d'un theme et de parametres systeme.
- **Integrer automatiquement les postes au domaine** Active Directory tavite.lan, dans une unite d'organisation dediee (Ordi_Deploye).
- **Appliquer des strategies de groupe (GPO)** pour definir le navigateur par default et uniformiser la configuration.
- **Documenter l'ensemble de la solution** pour garantir sa reproductibilite et faciliter sa maintenance.

1.3 Perimetre technique

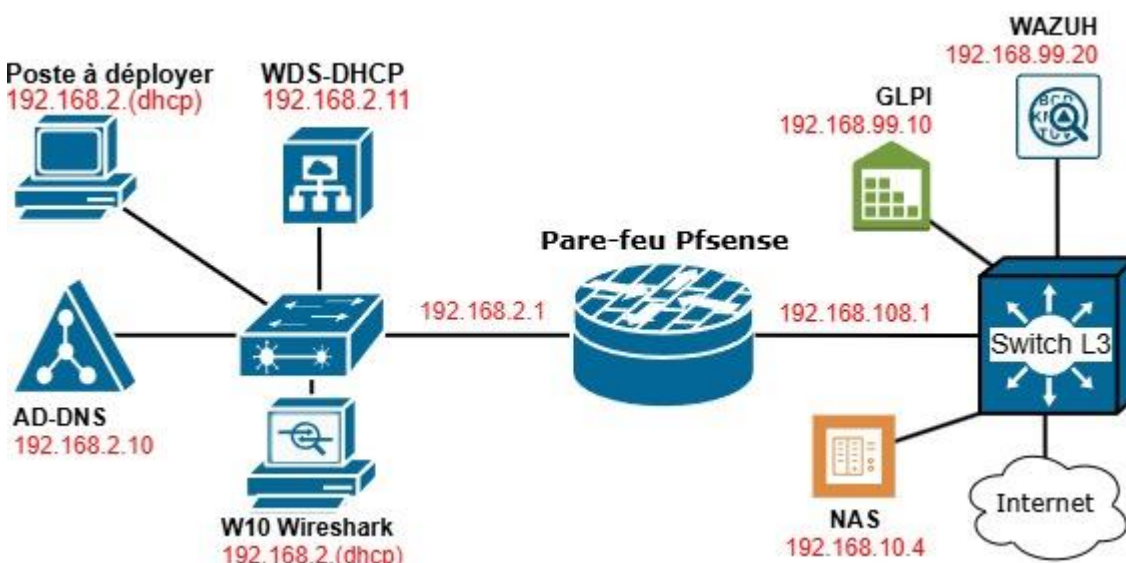
La solution s'appuie sur les technologies et services suivants :

Composant	Role	Detail
Windows Server 2022	Systeme serveur	Heberge les roles AD DS, DNS, DHCP, WDS et MDT
Active Directory	Annuaire	Domaine tavite.lan, gestion centralisee des comptes et GPO
DNS	Resolution de noms	Integre a l'AD DS sur le controleur de domaine
DHCP	Attribution IP	Distribution automatique des adresses et options PXE
WDS	Deploiement reseau	Boot PXE, distribution des images de demarrage
MDT	Orchestration	Task Sequences, Deployment Share, personnalisation
Windows ADK + WinPE	Outils	Generation de l'image de demarrage LiteTouchPE
Proxmox VE	Virtualisation	Hebergement de l'infrastructure (VLAN 108)
pfSense	Passerelle	Routage et filtrage cote LAN

1.4 Architecture réseau

L'ensemble de l'infrastructure est déployé dans le sous-réseau **192.168.2.0/24** :

Machine	Nom	Adresse IP	Roles
Serveur 1	AD-DNS	192.168.2.10	Active Directory, DNS
Serveur 2	WDS-DHCP	192.168.2.11	DHCP, WDS, MDT
Passerelle	pfSense	192.168.2.1	Routage, pare-feu
Poste client	VM Proxmox	DHCP (pool .50-.250)	Poste a déployer



2. Architecture de l'infrastructure

2.1 Vue d'ensemble

L'infrastructure repose sur deux serveurs Windows Server 2022 virtualisés sous Proxmox VE, complètes par une passerelle pfSense. L'ensemble communique au sein du VLAN 108 sur le réseau 192.168.2.0/24.

La séparation des rôles sur deux serveurs distincts est un choix délibéré : le contrôleur de domaine (AD-DNS) est isolé des services de déploiement (DHCP, WDS, MDT) pour des raisons de sécurité et de maintenabilité.

2.2 Serveur AD-DNS (192.168.2.10)

Ce serveur héberge les rôles fondamentaux de l'infrastructure :

- **Active Directory Domain Services (AD DS)** : annuaire centralisé, gestion des comptes utilisateurs, des groupes et des unités d'organisation. Le domaine est `tavite.lan`.
- **DNS** : résolution de noms intégrée à l'Active Directory, indispensable au fonctionnement du domaine et à la localisation des services.

2.3 Serveur WDS-DHCP (192.168.2.11)

Ce serveur concentre les services de déploiement :

- **DHCP** : distribution automatique des adresses IP aux postes clients et envoi des options PXE pour le boot réseau. Le DHCP doit être autorisé dans l'AD pour fonctionner.
- **WDS (Windows Deployment Services)** : service de déploiement par le réseau. Il répond aux requêtes PXE des clients et leur fournit l'image de démarrage WinPE.
- **MDT (Microsoft Deployment Toolkit)** : outil d'orchestration du déploiement. Il gère les Task Sequences, le Deployment Share, les applications et les scripts de personnalisation.

INFO DHCP et WDS cohabitent sur la même machine. Une configuration spécifique est nécessaire pour éviter les conflits sur le port UDP 67 (voir chapitre 5).

2.4 Passerelle pfSense (192.168.2.1)

Le pare-feu pfSense assure le routage entre le VLAN 108 et le réseau externe. Il sert de passerelle par défaut pour l'ensemble des machines de l'infrastructure.

2.5 Postes clients

Les postes à déployer sont des machines virtuelles Proxmox configurées avec les paramètres suivants :

- **BIOS** : OVMF (UEFI) — obligatoire pour Windows 11
- **Carte réseau** : Intel E1000 — compatible avec le boot PXE UEFI
- **Disque** : SATA (sata0) — reconnu nativement par WinPE
- **TPM** : v2.0 emule — prerequisite Windows 11
- **Mémoire** : 2 Go minimum

2.6 Flux réseau

Le déploiement PXE suit le flux suivant :

1. Le poste client démarre en PXE et envoie une requête **DHCP Discover** en broadcast (UDP 67/68).
2. Le serveur DHCP (192.168.2.11) répond avec une adresse IP et les informations PXE (option 60 PXEClient).
3. WDS détecte la requête PXE et envoie le fichier de démarrage adapté (wdsmsgfw.efi pour UEFI).
4. Le poste télécharge et exécute l'image **LiteTouchPE_x64.wim** via TFTP (port 69).
5. WinPE démarre, se connecte au **Deployment Share** (\\WDS-DHCP\DeploymentShare\$) et exécute la Task Sequence.
6. Windows 11 est installé, les applications sont déployées, et le poste rejoint le domaine tavite.lan.

3. Prerequis

3.1 Prérequis matériels

Ressource	Minimum requis	Recommande
Serveur AD-DNS	1 vCPU, 2 Go RAM, 40 Go disque	2 vCPU, 4 Go RAM, 60 Go disque
Serveur WDS-DHCP-MDT	2 vCPU, 4 Go RAM, 80 Go disque	4 vCPU, 8 Go RAM, 120 Go disque
Poste client	1 vCPU, 2 Go RAM, 40 Go disque	2 vCPU, 4 Go RAM, 64 Go disque
Réseau	100 Mbps	1 Gbps

3.2 Prérequis logiciels

- **Windows Server 2022** (ou 2019) avec licence valide
- **Windows ADK** (Assessment and Deployment Kit) pour Windows 11
- **Windows PE Add-on** pour l'ADK
- **Microsoft Deployment Toolkit (MDT)** version 6.3.8450.1000 ou supérieure
- **Image ISO Windows 11** contenant le fichier install.wim

3.3 Prérequis réseau

- Un **segment réseau dédié** (VLAN 108) avec accès au serveur DHCP
- Les ports **UDP 67, 68, 69 et 4011** ouverts entre les postes et le serveur WDS
- Les postes clients doivent être sur le **même sous-réseau** que le serveur DHCP/WDS, ou un relai DHCP doit être configuré

3.4 Prérequis Proxmox pour les VMs clientes

- **BIOS** : OVMF (UEFI) — et non SeaBIOS
- **Carte réseau** : Intel E1000 (la RTL8139 ne supporte pas le PXE UEFI)
- **Bus disque** : SATA (et non IDE, qui n'est pas reconnu par WinPE en UEFI)
- **TPM State** : v2.0 ajoutée dans le hardware de la VM
- **EFI Disk** : non requis pour le déploiement initial (peut être ajoutée après)

ATTENTION La RTL8139 ne dispose pas de ROM PXE UEFI. Si la carte réseau est une RTL8139, aucune option réseau n'apparaît dans le Boot Manager UEFI. Il faut impérativement une E1000.

4. Installation et configuration de l'AD DS et du DNS

4.1 Installation du rôle AD DS

Sur le serveur destiné à être contrôleur de domaine (192.168.2.10), ouvrir le **Gestionnaire de serveur** et ajouter le rôle **Services AD DS**.

1. Ouvrir le Gestionnaire de serveur > Gérer > Ajouter des rôles et fonctionnalités.
2. Sélectionner **Services de domaine Active Directory (AD DS)**.
3. Ajouter les fonctionnalités requises lorsque demandé.
4. Terminer l'assistant et lancer l'installation.

Ou en PowerShell :

```
Install-WindowsFeature -Name AD-Domain-Services -IncludeManagementTools
```

4.2 Promotion en contrôleur de domaine

Une fois le rôle installé, promouvoir le serveur en contrôleur de domaine :

1. Cliquer sur le drapeau de notification dans le Gestionnaire de serveur.
2. Sélectionner **Promouvoir ce serveur en contrôleur de domaine**.
3. Choisir **Ajouter une nouvelle forêt** et entrer le nom de domaine : **tavite.lan**.
4. Définir le mot de passe DSRM (Directory Services Restore Mode).
5. Terminer l'assistant et redémarrer le serveur.

Ou en PowerShell :

```
Install-ADDSForest `
  -DomainName 'tavite.lan' `
  -DomainNetBIOSName 'TAVITE' `
  -InstallDns:$true `
  -SafeModeAdministratorPassword (ConvertTo-SecureString 'MotDePasse' -AsPlainText
  -Force)
```

4.3 Configuration DNS

Le service DNS est automatiquement installé et configuré lors de la promotion AD DS. Les zones de recherche directe et inversée sont créées pour le domaine tavite.lan.

Vérifier la configuration DNS :

```
Get-DnsServerZone
```

4.4 Création de l'unité d'organisation

Créer une OU dédiée pour les postes déployés :

Dans la console **Utilisateurs et ordinateurs Active Directory**, clic droit sur `tavite.lan` > Nouveau > Unité d'organisation, nom : **Ordi_Deploye**.

Ou en PowerShell :

```
New-ADOrganizationalUnit -Name 'Ordi_Deploye' -Path 'DC=tavite,DC=lan'
```

5. Installation et configuration du DHCP

5.1 Installation du rôle DHCP

Sur le serveur WDS-DHCP (192.168.2.11), installer le rôle DHCP :

```
Install-WindowsFeature -Name DHCP -IncludeManagementTools
```

5.2 Configuration du scope DHCP

Créer un scope pour le réseau 192.168.2.0/24 :

Paramètre	Valeur
Nom du scope	Prod
Plage d'adresses	192.168.2.50 à 192.168.2.250
Masque de sous-réseau	255.255.255.0
Passerelle par défaut (003)	192.168.2.1
Serveur DNS (006)	192.168.2.10
Nom de domaine DNS (015)	tavite.lan
Durée du bail	8 heures

5.3 Autorisation du DHCP dans l'Active Directory

C'est une étape critique. Dans un environnement Active Directory, le serveur DHCP doit être **explicitement autorisé** avant de pouvoir distribuer des adresses. Sans cela, le DHCP refuse silencieusement toutes les requêtes.

ERREUR Un DHCP non autorisé dans l'AD est identifiable par une flèche rouge pointée vers le bas sur l'icône IPv4 dans la console DHCP.

L'autorisation doit être effectuée **depuis le contrôleur de domaine** (192.168.2.10) :

```
# Sur le serveur AD-DNS (192.168.2.10)
Install-WindowsFeature -Name RSAT-DHCP
Import-Module DHCPserver
Add-DhcpServerInDC -DnsName 'wds-dhcp.tavite.lan' -IPAddress '192.168.2.11'

# Verification
Get-DhcpServerInDC
```

Résultat attendu :

```
IPAddress      DnsName
-----
192.168.2.11   wds-dhcp.tavite.lan
```

Puis redémarrer le service DHCP sur le serveur WDS-DHCP :

```
Restart-Service -Name DHCPserver
```

La flèche rouge dans la console DHCP doit passer au vert après rafraîchissement (F5).

5.4 Cohabitation DHCP et WDS

Lorsque DHCP et WDS sont sur la même machine, un conflit peut survenir sur le port UDP 67. Configuration obligatoire dans la console WDS :

Clic droit sur le serveur WDS > Propriétés > onglet DHCP, cocher :

- **Do not listen on DHCP ports**
- **Configure DHCP option tag 60 to 'PXEClient'**

Puis redémarrer le service WDS :

```
net stop wdsserver  
net start wdsserver
```

INFO L'option 060 PXEClient permet a WDS d'identifier les requetes PXE parmi le trafic DHCP, sans entrer en conflit avec le service DHCP.

6. Installation et configuration de WDS

6.1 Installation du rôle WDS

Sur le serveur WDS-DHCP (192.168.2.11) :

```
Install-WindowsFeature -Name WDS -IncludeManagementTools
```

6.2 Configuration initiale de WDS

Ouvrir la console WDS (wdsmgmt.msc), clic droit sur le serveur > Configurer le serveur :

1. Choisir **Intégré a Active Directory**.
2. Définir le chemin d'installation : **H:\RemoteInstall**.
3. Configurer la réponse PXE : **Répondre à tous les ordinateurs clients**.

6.3 Options PXE

Dans les propriétés du serveur WDS, onglet **Démarrage (Boot)**, vérifier que le serveur répond aux clients connus et inconnus.

Les options DHCP 066 et 067 ne doivent **pas** être configurées manuellement lorsque DHCP et WDS cohabitent avec l'option 060. WDS gère automatiquement l'envoi du fichier de démarrage adapte a l'architecture du client :

- **BIOS legacy** : boot\x64\wdsnbp.com
- **UEFI** : boot\x64\wdsmgfw.efi

ATTENTION Si les options 066/067 sont codées en dur avec le fichier BIOS (wdsnbp.com), les clients UEFI ne pourront pas démarrer en PXE. Supprimer ces options et laisser WDS gerer.

6.4 Ajout de l'image de démarrage

L'image de démarrage sera le **LiteTouchPE_x64.wim** généré par MDT (voir chapitre 7). Pour l'instant, on peut ajouter le boot.wim de Windows 10/11 pour tester le PXE.

Clic droit sur **Images de démarrage** > Ajouter une image de démarrage > sélectionner le fichier .wim.

7. Installation et configuration de MDT

7.1 Installation de Windows ADK

Télécharger et installer le Windows Assessment and Deployment Kit (ADK) depuis le site Microsoft. Lors de l'installation, cocher uniquement les composants nécessaires :

- **Deployment Tools**
- **User State Migration Tool (USMT)**

Vérification de l'installation :

```
Get-ItemProperty  
HKLM:\Software\WOW6432Node\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Uninstall\* |  
Where-Object { $_.DisplayName -like '*Deployment Kit*' } |  
Select-Object DisplayName, DisplayVersion
```

7.2 Installation du WinPE Add-on

Télécharger et installer le Windows PE Add-on pour l'ADK. Cocher :

- **Windows Preinstallation Environment (WinPE)**

7.3 Installation de MDT

Télécharger et installer Microsoft Deployment Toolkit. La version utilisée est la **6.3.8450.1000**.

Vérification :

```
Get-ItemProperty HKLM:\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Uninstall\* |  
Where-Object { $_.DisplayName -like '*Deployment Toolkit*' } |  
Select-Object DisplayName, DisplayVersion
```

7.4 Création du Deployment Share

Ouvrir la console **Deployment Workbench** et créer un nouveau Deployment Share :

- **Chemin local** : H:\DeploymentShare
- **Chemin réseau** : \\WDS-DHCP\DeploymentShare\$
- **Plateforme** : x64 uniquement

7.5 Import de l'image Windows 11

Dans le Deployment Workbench, clic droit sur **Operating Systems** > Import Operating System :

1. Type : **Custom image file**
2. Sélectionner le fichier **install.wim** extrait de l'ISO Windows 11
3. Setup files : **Setup files are not needed**
4. Destination : **Windows 11 Pro**

Après l'import, toutes les éditions de Windows 11 apparaissent dans Operating Systems. Seule l'édition **Windows 11 Pro** sera utilisée dans la Task Sequence.

8. Configuration du Deployment Share

8.1 CustomSettings.ini (Rules)

Le fichier CustomSettings.ini définit le comportement du déploiement. Il est accessible via les propriétés du Deployment Share, onglet **Rules** :

```
[Settings]
Priority=Default
Properties=MyCustomProperty

[Default]
OSInstall=Y
SkipCapture=YES
SkipAdminPassword=YES
SkipProductKey=YES
SkipComputerBackup=YES
SkipBitLocker=YES
SkipTimeZone=YES
TimeZoneName=Romance Standard Time
SkipLocaleSelection=YES
UILanguage=fr-FR
UserLocale=fr-FR
KeyboardLocale=040c:0000040c
SkipDomainMembership=NO
JoinDomain=tavite.lan
DomainAdmin=Administrateur
DomainAdminDomain=tavite.lan
DomainAdminPassword=*****
MachineObjectOU=OU=Ordi_Deploye,DC=tavite,DC=lan
SkipTaskSequence=NO
TaskSequenceID=W11-PRO-001
SkipApplications=YES
SkipUserData=YES
UserDataLocation=NONE
SkipSummary=YES
SkipFinalSummary=NO
```

Détail des paramètres

Paramètre	Valeur	Rôle
OSInstall	Y	Confirme l'installation de l'OS
SkipCapture	YES	Ne pas capturer d'image existante
SkipAdminPassword	YES	Mot de passe admin défini dans la TS
SkipProductKey	YES	Pas de clé produit demandée
TimeZoneName	Romance Standard Time	Fuseau horaire Paris/France
UILanguage	fr-FR	Interface en français
KeyboardLocale	040c:0000040c	Clavier AZERTY français
JoinDomain	tavite.lan	Jonction automatique au domaine
MachineObjectOU	OU=Ordi_Deploye,...	OU de destination dans l'AD
TaskSequenceID	W11-PRO-001	ID de la Task Sequence à exécuter
SkipUserData	YES	Pas de migration de données utilisateur
SkipFinalSummary	NO	Afficher le résumé final du déploiement

8.2 Bootstrap.ini

Le Bootstrap.ini est intégré dans l'image LiteTouchPE.wim. Il permet à WinPE de se connecter au Deployment Share au démarrage :

```
[Settings]
Priority=Default

[Default]
DeployRoot=\\WDS-DHCP\DeploymentShare$
UserID=Administrateur
UserDomain=tavite.lan
UserPassword=*****
SkipBDDWelcome=YES
```

ATTENTION Le Bootstrap.ini contient les identifiants en clair pour la connexion au Deployment Share. Toute modification de ce fichier nécessite de régénérer le LiteTouchPE.wim (Update Deployment Share).

8.3 Génération du LiteTouchPE.wim

Après chaque modification du Bootstrap.ini ou des composants WinPE, il faut régénérer l'image de démarrage :

Clic droit sur le Deployment Share > **Update Deployment Share** > Next > attendre la génération.

Le fichier généré se trouve dans **H:\DeploymentShare\Boot\LiteTouchPE_x64.wim**. Il doit ensuite être ajouté dans WDS comme image de démarrage.

9. Creation de la Task Sequence

9.1 Nouvelle Task Sequence

Dans le Deployment Workbench, clic droit sur **Task Sequences** > New Task Sequence :

Parametre	Valeur
Task Sequence ID	W11-PRO-001
Task Sequence Name	Déploiement Windows 11 Pro
Template	Standard Client Task Sequence
Operating System	Windows 11 Pro in Windows 11 Pro install.wim
Product Key	Do not specify a product key at this time
Full Name	Tavite
Organization	Tavite

9.2 Structure de la Task Sequence

La Task Sequence Standard Client contient les groupes suivants par défaut :

- **Initialization** : initialisation de l'environnement TS
- **Validation** : verification des prerequis (RAM, disque, etc.)
- **State Capture** : sauvegarde de l'etat precedent (si applicable)
- **Preinstall** : partitionnement du disque, application de l'image WinPE
- **Install** : installation de l'OS Windows 11 depuis le install.wim
- **Postinstall** : configuration post-installation (pilotes, mises a jour)
- **State Restore** : restauration de l'etat, installation des applications, taches personnalisées

9.3 Groupe Perso-Debloat

Un groupe personnalisé **Perso-Debloat** a été ajouté dans State Restore (en remplacement de Custom Tasks) avec les étapes suivantes :

Ordre	Etape	Type	Detail
1	Debloat Windows 11	Run PowerShell Script	%SCRIPTROOT%\Debloat-W11.ps1
2	Installer Firefox	Install Application	Mozilla Firefox 149.0.2
3	Installer VLC	Install Application	VLC Media Player
4	Installer OnlyOffice	Install Application	ONLYOFFICE Desktop Editors 9.3.1
5	Installer 7-Zip	Install Application	7-Zip 26.00
6	Installer Chrome	Install Application	Google Chrome
7	Personnalisation Windows 11	Run PowerShell Script	%SCRIPTROOT%\Perso-W11.ps1

9.4 Import des applications

Chaque application a été importée dans le Deployment Workbench via **Applications > New Application > Application with source files**. Les commandes d'installation silencieuse utilisées :

Application	Commande silencieuse
Firefox	<code>msiexec /i Firefox_149.0.2.msi /qn /norestart</code>
VLC	<code>msiexec /i vlc-3.0.6.msi /qn /norestart</code>
OnlyOffice	<code>msiexec /i DesktopEditors_x64.msi /qn /norestart</code>
7-Zip	<code>msiexec /i 7z2600-x64.msi /qn /norestart</code>
Chrome	<code>msiexec /i googlechromestandaloneenterprise64.msi /qn /norestart</code>

10. Perso-Debloat

10.1 Script de debloat (Debloat-W11.ps1)

Ce script PowerShell supprime les applications pre-installées inutiles de Windows 11 (bloatware). Il est stocké dans **H:\DeploymentShare\Scripts\Debloat-W11.ps1**.

Applications supprimées

Le script cible les catégories suivantes :

- **Xbox** : XboxApp, XboxGameOverlay, GamingApp, etc.
- **Office/OneDrive** : MicrosoftOfficeHub, OneDrive
- **Medias** : ZuneMusic, ZuneVideo, BingNews, BingWeather, etc.
- **Utilitaires inutiles** : 3DBuilder, Print3D, MixedReality, GetHelp, People, WindowsFeedbackHub, Teams, Clipchamp, etc.
- **Jeux** : Solitaire, Candy Crush, Bubble Witch, Spotify, Disney+

Actions supplémentaires

- Désactivation de la **télémetrie** Windows
- Désactivation de **Cortana**
- Désactivation des **suggestions** dans le menu Démarrer

Le script utilise les cmdlets **Get-AppxPackage** et **Remove-AppxPackage** pour la suppression des applications, et **Get-AppxProvisionedPackage** pour empêcher leur réinstallation pour les nouveaux utilisateurs.

10.2 Script de personnalisation (Perso-W11.ps1)

Ce script applique des modifications de registre pour personnaliser l'environnement Windows 11. Il est stocké dans **H:\DeploymentShare\Scripts\Perso-W11.ps1**.

Personnalisation	Detail	Methode
Thème sombre	Active le mode sombre pour les applications et le système	Registre : AppsUseLightTheme, SystemUsesLightTheme = 0
Barre des tâches	Masque la recherche, les widgets, le chat Teams et la vue des tâches	Registre : SearchboxTaskbarMode, AllowNewsAndInterests, ChatIcon
Menu Démarrer	Nettoie les raccourcis épinglés par défaut	LayoutModification.json vide dans le profil Default
Suggestions	Désactive les suggestions et contenus cloud	Registre : DisableSoftLanding, DisableCloudOptimizedContent
Alimentation	Empêche la mise en veille et l'extinction de l'écran	powercfg : standby-timeout-ac, monitor-timeout-ac = 0
Ecran de verrouillage	Désactive le diaporama sur l'écran de verrouillage	Registre : NoLockScreenSlideshow

10.3 GPO — Firefox comme navigateur par défaut

Windows 11 ne permet plus de définir le navigateur par défaut par simple modification du registre. La méthode officielle est le déploiement d'un fichier d'associations par défaut via GPO.

Fichier DefaultAssociations.xml

Un fichier XML définissant les associations de Firefox a été créé dans le partage SYSVOL :

Emplacement : **\\tavite.lan\SYSVOL\tavite.lan\scripts\DefaultAssociations.xml**

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<DefaultAssociations>
  <Association Identifier="http" ProgId="FirefoxURL-308046B0AF4A39CB"
    ApplicationName="Firefox" />
  <Association Identifier="https" ProgId="FirefoxURL-308046B0AF4A39CB"
    ApplicationName="Firefox" />
  <Association Identifier=".htm" ProgId="FirefoxHTML-308046B0AF4A39CB"
    ApplicationName="Firefox" />
  <Association Identifier=".html" ProgId="FirefoxHTML-308046B0AF4A39CB"
    ApplicationName="Firefox" />
</DefaultAssociations>
```

Configuration de la GPO

La GPO **Navigateur par défaut Firefox** a été créée et liée à l'OU **Ordi_Deploye** :

Chemin dans l'éditeur de GPO :

Configuration ordinateur > Strategies > Modeles d'administration > Composants Windows > Explorateur de fichiers

Parametre : **Definir un fichier de configuration des associations par default**

Valeur : `\\tavite.lan\SYSVOL\tavite.lan\scripts\DefaultAssociations.xml`

INFO Le ProgId de Firefox peut varier selon la version installee. Pour obtenir le ProgId exact : `dism /online /Export-DefaultAppAssociations:C:\associations.xml` sur une machine ou Firefox est installe.

11. Déploiement d'un poste client

11.1 Préparation de la VM Proxmox

Avant le déploiement, la VM cliente doit être configurée avec les paramètres suivants dans Proxmox :

Paramètre	Valeur requise
BIOS	OVMF (UEFI)
Carte reseau	Intel E1000, bridge vmbr108
Disque	SATA (sata0), 40 Go minimum
TPM State	v2.0
Boot Order	net0 (reseau) en premier
Memoire	2 Go minimum

11.2 Deroulement du deployment

Le deployment se deroule automatiquement en plusieurs phases :

Phase 1 — Boot PXE

La VM démarre sur le reseau, obtient une adresse IP via DHCP, puis telecharge l'image LiteTouchPE_x64.wim depuis WDS. L'ecran affiche :

```
IP: 192.168.2.11, File: \Boot\x64\Images\LiteTouchPE_x64.wim
Loading files...
```

Phase 2 — WinPE et connexion au Deployment Share

WinPE démarre, se connecte automatiquement au partage \\WDS-DHCP\DeploymentShare\$ grace aux identifiants du Bootstrap.ini, puis lit le CustomSettings.ini.

Phase 3 — Installation de Windows 11

La Task Sequence formate le disque en GPT (partitions EFI, MSR et OS), puis deploie l'image Windows 11 Pro depuis le install.wim.

Phase 4 — Post-installation

Après l'installation de l'OS, la Task Sequence execute dans l'ordre :

- Configuration de base (langue, fuseau horaire, clavier AZERTY)
- **Debloat** : suppression du bloatware via Debloat-W11.ps1
- **Installation des applications** : Firefox, VLC, OnlyOffice, 7-Zip, Chrome

- **Personnalisation** : theme sombre, nettoyage de la barre des taches, etc. via Perso-W11.ps1
- **Jonction au domaine** tavite.lan dans l'OU Ordi_Deploye

Phase 5 — Finalisation

Le poste redemarre, la GPO Firefox s'applique, et le poste est pret a l'emploi.

11.3 Vérification post-déploiement

Après le déploiement, vérifier les points suivants :

- Le poste apparait dans l'OU **Ordi_Deploye** dans la console AD
- Les applications (Firefox, VLC, OnlyOffice, 7-Zip, Chrome) sont installées
- Le theme sombre est actif
- La barre des taches est nettoyée (pas de widgets, chat, recherche)
- Firefox est defini comme navigateur par default
- Le bloatware (Xbox, Candy Crush, etc.) est absent

11.4 Redéploiement d'un poste

Pour redéployer un poste existant, deux méthodes :

Via Proxmox

Modifier le Boot Order pour placer le reseau (net0) en premier, puis redémarrer la VM.

Via Windows

Depuis le poste, forcer un boot PXE au prochain redémarrage :

```
Parametres > Systeme > Recuperation > Demarrage avance > Utiliser un peripherique > Reseau
```

12. Dépannage

Ce chapitre recense les problèmes rencontrés lors de la mise en place de la solution et les solutions apportées.

12.1 DHCP non autorisé dans l'Active Directory

Symptôme

Le client PXE (iPXE) démarre, détecte la carte réseau, mais échoue avec le message **No configuration methods succeeded**. La console DHCP affiche une flèche rouge sur IPv4.

Cause

Dans un environnement Active Directory, le serveur DHCP doit être explicitement autorisé avant de distribuer des adresses. Sans cette autorisation, le DHCP refuse silencieusement toutes les requêtes.

Resolution

Depuis le contrôleur de domaine (192.168.2.10) :

```
Install-WindowsFeature -Name RSAT-DHCP
Import-Module DHCPServer
Add-DhcpServerInDC -DnsName 'wds-dhcp.tavite.lan' -IPAddress '192.168.2.11'
```

Puis sur le serveur DHCP (192.168.2.11) :

```
Restart-Service -Name DHCPServer
```

12.2 Echec BCDBootEx / Install Operating System (SeaBIOS)

Symptôme

La Task Sequence échoue à l'étape **Verify BCDBootEx** avec le message **Failed to run the action: Install Operating System**.

Cause

La VM Proxmox était configurée en **SeaBIOS** (BIOS legacy), incompatible avec le partitionnement GPT attendu par la Task Sequence MDT pour Windows 11.

Resolution

Passer la VM en **OVMF (UEFI)** dans les options Proxmox. Ajouter un **TPM State v2.0** pour respecter les prerequis Windows 11.

12.3 Pas de boot PXE en mode UEFI

Symptome

La VM en OVMF affiche **No bootable option or device was found**. Aucune option reseau n'apparait dans le Boot Manager UEFI.

Cause

La carte reseau **Realtek RTL8139** ne dispose pas de ROM PXE UEFI. Elle ne supporte le PXE qu'en mode BIOS legacy.

Resolution

Changer la carte reseau de la VM de **RTL8139** a **Intel E1000** dans les parametres hardware de Proxmox. L'E1000 dispose d'une ROM PXE compatible UEFI.

12.4 Disk(0) not found / Missing Storage Driver

Symptome

La Task Sequence echoue a l'etape **Format and Partition Disk (UEFI)** avec le message **Disk(0) was not found. Possible Cause: Missing Storage Driver**.

Cause

Le disque de la VM etait connecte en **IDE** (ide0). En mode UEFI sur la plateforme i440fx de Proxmox, le controleur IDE n'est pas correctement reconnu par WinPE.

Resolution

Changer le bus du disque de **ide0** a **sata0** dans les parametres hardware de la VM Proxmox. SATA est nativement reconnu par WinPE en mode UEFI.

12.5 Options DHCP 066/067 bloquant le PXE UEFI

Symptome

Le PXE fonctionne en BIOS legacy mais echoue en UEFI.

Cause

L'option DHCP 067 etait codee en dur avec le fichier **boot\x64\wdsnbp.com** (fichier BIOS). Les clients UEFI ont besoin du fichier **wdsmgfw.efi**.

Resolution

Supprimer les options DHCP 066 et 067. Laisser WDS gerer automatiquement l'envoi du bon fichier via l'option 060 PXEClient.

12.6 EFI Disk empechant le boot PXE

Symptome

Après le passage en UEFI et le changement de carte reseau, le PXE ne demarre toujours pas.

Cause

L'ancien EFI Disk conservait les variables UEFI de l'ancienne configuration (avec RTL8139), qui ne contenaient pas d'entree de boot reseau.

Resolution

Supprimer l'EFI Disk existant. Sans EFI Disk, OVMF utilise des parametres par default et scanne tous les peripheriques disponibles, y compris la nouvelle carte E1000.

12.7 Tableau récapitulatif

Probleme	Cause	Solution
No configuration methods succeeded	DHCP non autorise dans l'AD	Add-DhcpServerInDC depuis le DC
Verify BCDBootEx failed	VM en SeaBIOS (BIOS legacy)	Passer en OVMF (UEFI)
No bootable option (UEFI)	Carte reseau RTL8139	Changer en Intel E1000
Disk(0) not found	Disque en IDE	Changer en SATA
PXE UEFI echoue	Options 066/067 forcees en BIOS	Supprimer options 066/067
PXE ne demarre pas apres changement NIC	Ancien EFI Disk avec anciennes entrees	Supprimer l'EFI Disk

13. Annexes

13.1 Script Debloat-W11.ps1

```
# Debloat Windows 11 - Tavite Infrastructure

$bloatware = @(
    "Microsoft.XboxApp"
    "Microsoft.XboxGameOverlay"
    "Microsoft.XboxGamingOverlay"
    "Microsoft.XboxIdentityProvider"
    "Microsoft.XboxSpeechToTextOverlay"
    "Microsoft.GamingApp"
    "Microsoft.MicrosoftOfficeHub"
    "Microsoft.OneDrive"
    "Microsoft.ZuneMusic"
    "Microsoft.ZuneVideo"
    "Microsoft.BingNews"
    "Microsoft.BingWeather"
    "Microsoft.3DBuilder"
    "Microsoft.Print3D"
    "Microsoft.GetHelp"
    "Microsoft.Getstarted"
    "Microsoft.People"
    "Microsoft.WindowsFeedbackHub"
    "Microsoft.WindowsMaps"
    "Microsoft.Todos"
    "Microsoft.Teams"
    "MicrosoftTeams"
    "Clipchamp.Clipchamp"
    "Microsoft.MicrosoftSolitaireCollection"
    "King.CandyCrushSaga"
    "SpotifyAB.SpotifyMusic"
)

foreach ($app in $bloatware) {
    Get-AppxPackage -Name $app -AllUsers |
        Remove-AppxPackage -ErrorAction SilentlyContinue
    Get-AppxProvisionedPackage -Online |
        Where-Object DisplayName -like $app |
        Remove-AppxProvisionedPackage -Online -ErrorAction SilentlyContinue
}

# Désactiver la telemetrie
New-Item -Path "HKLM:\SOFTWARE\Policies\Microsoft\Windows\DataCollection" -Force
Set-ItemProperty -Path "HKLM:\SOFTWARE\Policies\Microsoft\Windows\DataCollection" -
Name "AllowTelemetry" -Value 0

# Désactiver Cortana
New-Item -Path "HKLM:\SOFTWARE\Policies\Microsoft\Windows\Windows Search" -Force
Set-ItemProperty -Path "HKLM:\SOFTWARE\Policies\Microsoft\Windows\Windows Search" -
Name "AllowCortana" -Value 0

# Désactiver les suggestions
New-Item -Path "HKLM:\SOFTWARE\Policies\Microsoft\Windows\CloudContent" -Force
Set-ItemProperty -Path "HKLM:\SOFTWARE\Policies\Microsoft\Windows\CloudContent" -Name
"DisableWindowsConsumerFeatures" -Value 1

Exit 0
```

13.2 Script Perso-W11.ps1

```
# Personnalisation Windows 11 - Tavite Infrastructure

# Theme sombre
Set-ItemProperty -Path
"HKLM:\SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Themes\Personalize" -Name
"AppsUseLightTheme" -Value 0
Set-ItemProperty -Path
"HKLM:\SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Themes\Personalize" -Name
"SystemUsesLightTheme" -Value 0

# Masquer recherche, widgets, chat Teams
Set-ItemProperty -Path "HKLM:\SOFTWARE\Policies\Microsoft\Windows\Windows Search" -
Name "SearchboxTaskbarMode" -Value 0
Set-ItemProperty -Path "HKLM:\SOFTWARE\Policies\Microsoft\Dsh" -Name
"AllowNewsAndInterests" -Value 0
Set-ItemProperty -Path "HKLM:\SOFTWARE\Policies\Microsoft\Windows\Windows Chat" -Name
"ChatIcon" -Value 3

# Desactiver suggestions
Set-ItemProperty -Path "HKLM:\SOFTWARE\Policies\Microsoft\Windows\CloudContent" -Name
"DisableSoftLanding" -Value 1
Set-ItemProperty -Path "HKLM:\SOFTWARE\Policies\Microsoft\Windows\CloudContent" -Name
"DisableCloudOptimizedContent" -Value 1

# Alimentation : pas de mise en veille
powercfg /change standby-timeout-ac 0
powercfg /change monitor-timeout-ac 0

Exit 0
```

13.3 Commandes PowerShell essentielles

Commande	Description	Serveur
<code>(Get-WmiObject Win32_ComputerSystem).Domain</code>	Vérifier l'appartenance au domaine	WDS-DHCP
<code>Resolve-DnsName tavite.lan</code>	Tester la résolution DNS	WDS-DHCP
<code>Install-WindowsFeature -Name RSAT-DHCP</code>	Installer le module DHCP PS	AD-DNS
<code>Get-DhcpServerInDC</code>	Lister les serveurs DHCP autorisés	AD-DNS
<code>Add-DhcpServerInDC -DnsName ... -IPAddress ...</code>	Autoriser un serveur DHCP	AD-DNS
<code>Restart-Service -Name DHCPserver</code>	Redémarrer le service DHCP	WDS-DHCP
<code>Restart-Service -Name WDSserver</code>	Redémarrer le service WDS	WDS-DHCP
<code>Get-DhcpServerv4OptionValue</code>	Vérifier les options DHCP	WDS-DHCP

13.4 Fichier DefaultAssociations.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<DefaultAssociations>
  <Association Identifier="http"
    ProgId="FirefoxURL-308046B0AF4A39CB"
    ApplicationName="Firefox" />
  <Association Identifier="https"
    ProgId="FirefoxURL-308046B0AF4A39CB"
    ApplicationName="Firefox" />
  <Association Identifier=".htm"
    ProgId="FirefoxHTML-308046B0AF4A39CB"
    ApplicationName="Firefox" />
  <Association Identifier=".html"
    ProgId="FirefoxHTML-308046B0AF4A39CB"
    ApplicationName="Firefox" />
</DefaultAssociations>
```

13.5 Ports réseau utilisés

Port	Protocole	Service	Usage
67	UDP	DHCP	Requêtes DHCP (serveur)
68	UDP	DHCP	Requêtes DHCP (client)
69	UDP	TFTP	Transfert des fichiers de boot PXE
4011	UDP	PXE	Communication PXE secondaire
445	TCP	SMB	Accès au Deployment Share