



# FOG Project

## FOG

Tamara Crétard - 08.10.2025

# Sommaire:

1.	Contexte .....	2
2.	Environnement de travail .....	2
2.1.	Configuration utilisée .....	2
2.2.	Schéma du réseau virtuel .....	3
3.	Technologies et systèmes utilisés .....	4
3.1.	PXE .....	4
3.2.	FOG .....	5
3.3.	Debian .....	5
3.4.	TinyCore Plus .....	5
3.5.	Windows XP .....	5
3.6.	Windows 10 .....	5
4.	Mise en œuvre .....	6
4.1.	Prérequis .....	6
4.2.	Installation de FOG .....	8
4.3.	Manipulations avec TinyCorePlus .....	16
4.3.1.	Créer un hôte .....	16
4.3.2.	Créer une image TinyCorePlus .....	17
4.3.3.	Remonter une image TinyCorePlus .....	20
4.3.4.	Redescendre une image TinyCorePlus .....	24
4.3.4.1.	Via boot PXE .....	24
4.3.4.2.	Via l'interface web FOG .....	30
4.4.	Manipulations avec Windows XP .....	36
4.4.1.	Créer un hôte .....	36
4.4.2.	Créer une image Windows XP .....	37
4.4.3.	Remonter une image Windows XP .....	40
4.4.4.	Redescendre une image Windows XP .....	44
4.5.	Déployer un logiciel sur plusieurs postes .....	50
4.5.1.	Préconfiguration des hôtes .....	50
4.5.2.	Installer des logiciels avec FOG .....	57
5.	Difficultés rencontrées .....	65
6.	Introspection .....	66
7.	Conclusion .....	66

# 1. Contexte

Dans le cadre d'un cours en BTS SIO, l'objectif de ce projet est de comprendre et maîtriser le fonctionnement d'un système de déploiement centralisé d'images et de logiciels. Pour cela, nous avons utilisé FOG, une solution open-source permettant d'installer des systèmes d'exploitation, de sauvegarder des machines et de déployer automatiquement des applications sur plusieurs postes via le réseau.

Ce travail a permis d'expérimenter l'installation complète d'un serveur FOG, la configuration du réseau, la création d'hôtes, la capture et la restauration d'images système, ainsi que le déploiement de logiciels grâce au module Snapin. L'objectif final est de reproduire un fonctionnement similaire à celui d'une infrastructure d'entreprise, où la maintenance et le déploiement des postes clients sont automatisés.

# 2. Environnement de travail

Avant de commencer les différentes expérimentations avec FOG, il est essentiel d'analyser et de comprendre l'environnement de travail dans lequel le serveur et les machines clientes vont fonctionner.

## 2.1. Configuration utilisée

Tout d'abord, il est intéressant de connaître la configuration utilisée pour permettre l'installation des machines. Dans notre cas, la configuration utilisée est la suivante:

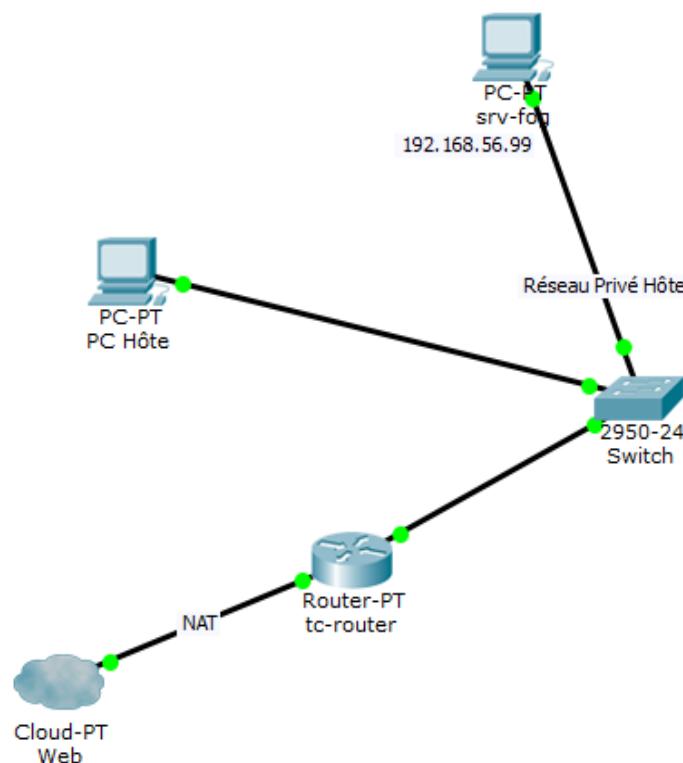
Processeur	11th Gen Intel(R) Core(TM) i7-11700K @ 3.60GHz 3.60 GHz
RAM	32 Go
Carte graphique	NVIDIA GeForce RTX 3080
SSD	2 To
Système d'exploitation	Microsoft Windows 11 Famille
Architecture	x64

## 2.2. Schéma du réseau virtuel

Afin de mieux visualiser notre installation, un schéma du réseau virtuel réalisé à l'aide de CISCO Packet Tracer est utile.

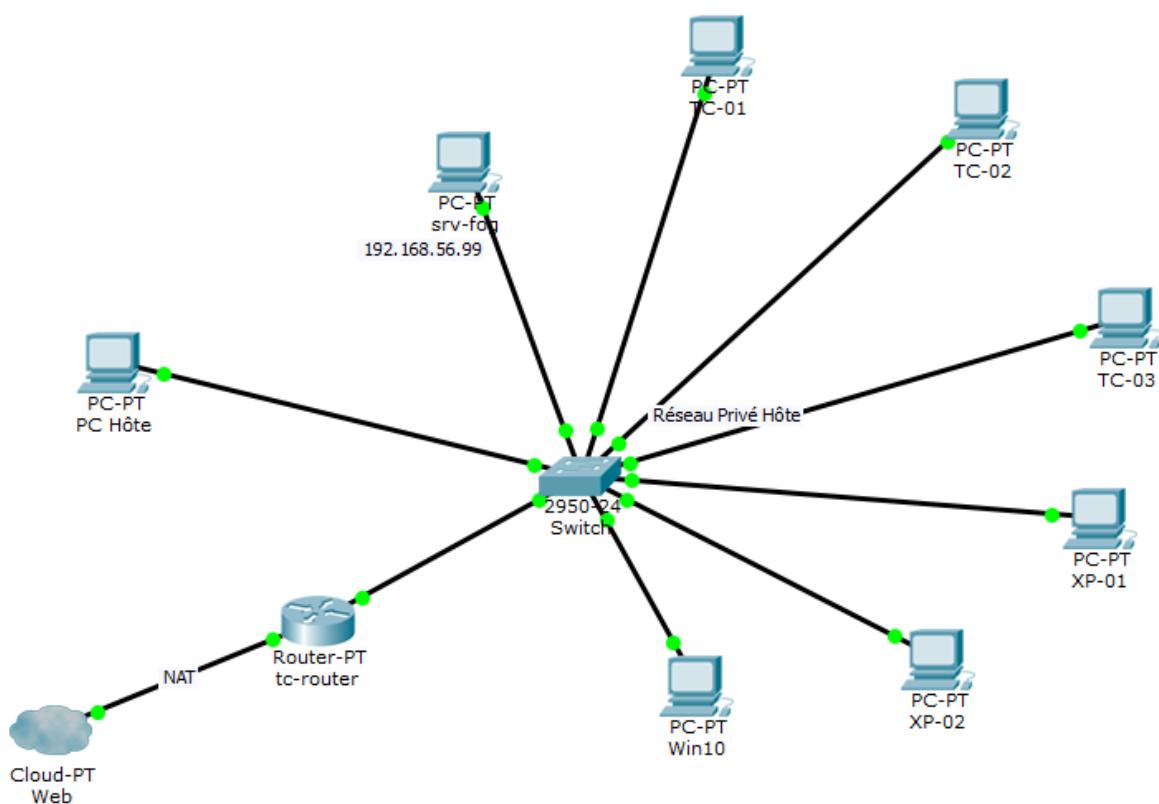
Dans un premier temps, nous avons besoin:

- d'une machine hôte
- d'une machine virtuelle Linux Debian *srv-fog* en Réseau Privé Hôte, en 192.168.56.99, qui servira de serveur FOG
- d'un routeur



Par la suite, nous créerons, toujours en Réseau Privé Hôte:

- une machine *TC-01* avec *TinyCorePlus* dont nous ferons remonter l'image
- une machine *TC-02* vide sur laquelle nous ferons redescendre l'image de *TinyCorePlus* depuis le serveur FOG, via un boot PXE
- une machine *TC-03* vide sur laquelle nous ferons redescendre l'image de *TinyCorePlus* depuis le serveur FOG, via l'interface web de FOG
- une machine *XP-01* avec *Windows XP* dont nous ferons remonter l'image
- une machine *XP-02* vide sur laquelle nous ferons redescendre l'image de *Windows XP* depuis le serveur FOG, via l'interface web de FOG
- une machine *Win10* avec *Windows 10*, sur laquelle nous déployerons le logiciel 7Zip



### 3. Technologies et systèmes utilisés

Différentes technologies et systèmes sont indispensables pour nos expérimentations. Il est donc nécessaire d'en comprendre le fonctionnement avant de les mettre en pratique.

#### 3.1. PXE

Le PXE (Preboot eXecution Environment) est une technologie créée par Intel en 1999 qui permet de démarrer un ordinateur par le réseau. Grâce au PXE, la machine n'a pas besoin de disque dur ou de clé USB pour démarrer. Elle se connecte au réseau et télécharge tout ce qu'il faut depuis un serveur. Ce système utilise deux protocoles : DHCP qui donne une adresse IP à l'ordinateur, et TFTP qui envoie les fichiers de démarrage. Cela est très pratique dans les entreprises pour installer des systèmes sur une multitude d'ordinateurs en même temps.

### 3.2. FOG

FOG (Free and Open-source Ghost) est un logiciel gratuit et open-source lancé en 2007. Il permet de copier et d'installer des systèmes d'exploitation sur plusieurs ordinateurs via le réseau. Les entreprises l'utilisent beaucoup car il facilite l'installation de Windows, Linux ou de logiciels sur de nombreuses machines. FOG permet de réaliser des sauvegardes d'ordinateurs, copier des disques durs, gérer les pilotes et même faire l'inventaire du matériel. Il fonctionne aussi bien avec Linux qu'avec Windows et reste simple à personnaliser.

### 3.3. Debian

Debian est une distribution du système d'exploitation Linux créé en 1993. C'est une distribution très connue et appréciée pour sa stabilité et sa sécurité. Elle est développée par une grande communauté de bénévoles du monde entier. On peut l'utiliser aussi bien sur des serveurs que sur des ordinateurs de bureau. Beaucoup d'autres versions de Linux sont basées sur Debian, ce qui montre son importance.

### 3.4. TinyCore Plus

Tiny Core Plus est une version étendue de Tiny Core Linux, sortie en 2009. C'est un système très léger qui démarre en quelques secondes et occupe très peu d'espace disque. Contrairement à la version de base, Tiny Core Plus inclut déjà des pilotes supplémentaires pour le wifi et d'autres périphériques. Le système fonctionne avec un noyau minimal et une interface graphique basique. Les utilisateurs peuvent ensuite installer uniquement les programmes dont ils ont vraiment besoin. Cette distribution est idéale pour les vieux ordinateurs ou pour créer des machines dédiées à une tâche précise. Sa légèreté est son principal atout.

### 3.5. Windows XP

Windows XP est sorti en octobre 2001 chez Microsoft. Ce système a été très populaire car il combinait la simplicité des anciennes versions Windows avec la stabilité des versions professionnelles. L'interface était plus esthétique et plus facile à utiliser que les versions précédentes. Windows XP a été utilisé pendant plus de 10 ans dans le monde entier, aussi bien chez les particuliers que dans les entreprises.

### 3.6. Windows 10

Windows 10 est sorti en juillet 2015 et représente un changement important dans la stratégie de Microsoft. C'est le premier Windows proposé comme "service" avec des mises à jour régulières et gratuites au lieu de nouvelles versions payantes. Le menu Démarrer est à nouveau présent après avoir disparu dans Windows 8. Windows 10 introduit aussi Cortana, l'assistant vocal, et le navigateur Edge qui remplace Internet Explorer. C'est devenu un des systèmes d'exploitation les plus utilisés au monde.

## 4. Mise en œuvre

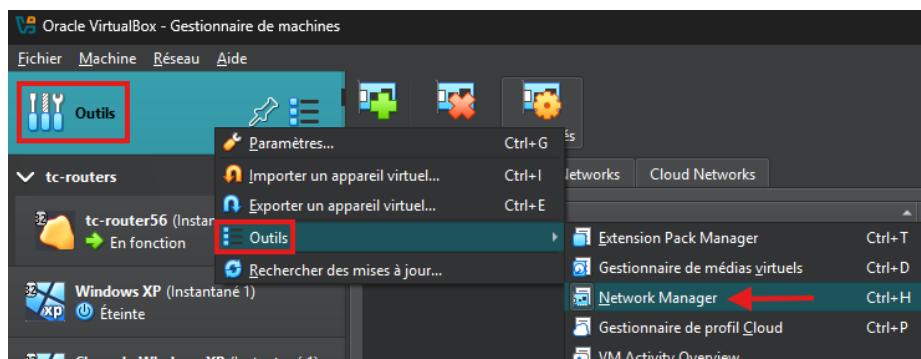
Maintenant que les différentes technologies et systèmes utilisés ont été présentés, nous pouvons passer à leur mise en œuvre concrète.

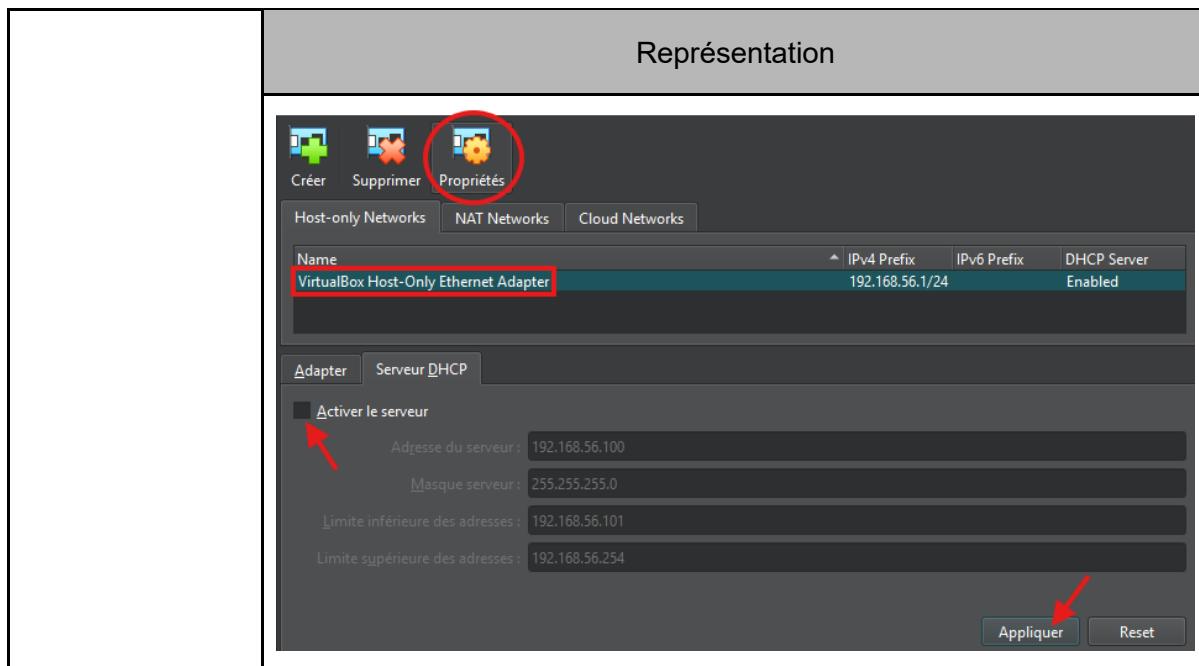
### 4.1. Prérequis

Dans un premier temps, il est nécessaire d'importer une machine Debian dans VirtualBox (en Réseau Privé Hôte), ainsi qu'un routeur (une interface en NAT et l'autre en Réseau Privé Hôte).

Une fois cela fait, les étapes suivantes permettent de préparer la machine virtuelle et l'environnement VirtualBox avant de pouvoir installer le serveur FOG:

Etape	Description
1	Allumer la machine, puis entrer la commande <b>nano /etc/hostname</b> pour changer le nom de la machine.
	Représentation
	<code>root@srv-home:~# nano /etc/hostname</code>
Etape	Description
2	Entrer le nom de la machine pour qu'elle soit reconnaissable et ainsi ne pas se tromper dans les manipulations. Sauvegarder avec Ctrl+O puis Ctrl+X.
	Représentation
	<code>srv-fog</code>
Etape	Description
3	Entrer la commande <b>nano /etc/network/interfaces</b> .
	Représentation
	<code>root@srv-home:~# nano /etc/network/interfaces</code>

Etape	Description
4	Entrer l'adresse IP statique 192.168.56.99 avec un masque /24, puis ajouter la passerelle 192.168.56.254 qui correspond au routeur. Sauvegarder avec Ctrl+O puis Ctrl+X.
	Représentation
	<pre># The primary network interface allow-hotplug enp0s3 iface enp0s3 inet static address 192.168.56.99/24 gateway 192.168.56.254</pre>
Etape	Description
5	Éteindre la machine avec <b>poweroff</b> .
	Représentation
	<pre>root@srv-home:~# poweroff</pre>
Etape	Description
6	Dans le menu de VirtualBox, faire clic-droit sur l'onglet "Outils", puis sélectionner "Outils" et "Network Manager".
	Représentation
	
Etape	Description
7	Cliquer sur "Propriétés", puis sélectionner "VirtualBox Host-Only Ethernet Adapter" et dans l'onglet "Serveur DHCP", décocher la case "Activer le serveur". Enfin, cliquer sur "Appliquer".



## 4.2. Installation de FOG

Maintenant que la machine *srv-fog* est correctement configurée et que le serveur DHCP a été désactivé sur VirtualBox, l'installation du serveur FOG est possible:

Etape	Description
1	Mettre à jour les paquets avec la commande <b>apt update</b> .
	Représentation
	<code>root@srv-fog:~# apt update</code>
Etape	Description
2	Installer SSH pour pouvoir simplement copier-coller les commandes depuis le PC Hôte avec <b>apt install ssh</b> .
	Représentation
	<code>root@srv-fog:~# apt install ssh</code>
Etape	Description
3	Se connecter en SSH sur le PC hôte avec <b>ssh sio@192.168.56.99</b> , puis passer au compte root avec <b>su -</b> .

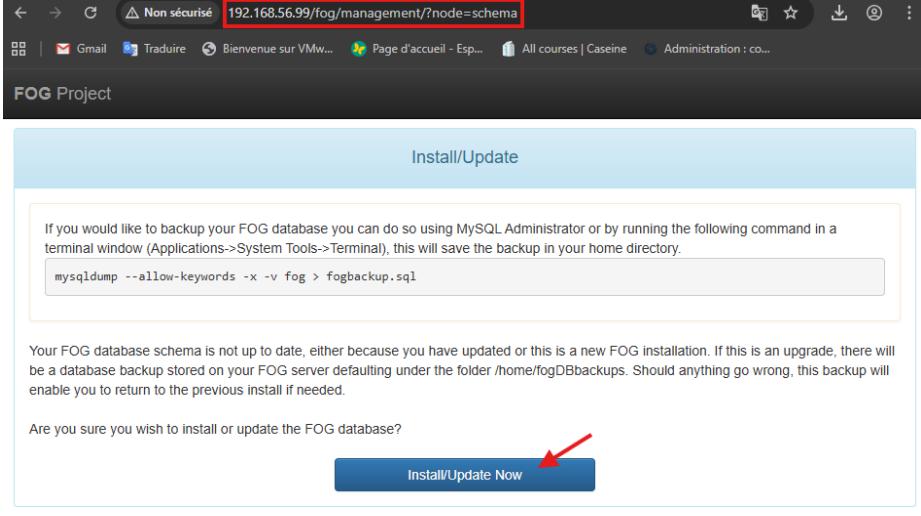
	Représentation
	<pre>PS C:\Users\tamar&gt; ssh sio@192.168.56.99 sio@srv-fog:~\$ su -</pre>
Etape	Description
4	Entrer la commande <b>wget</b> <b>https://github.com/FOGProject/fogproject/archive/1.5.10.tar.gz</b> pour récupérer l'archive de FOG (wget) dans le site web spécifié.
	Représentation
	<pre>root@srv-fog:~# wget https://github.com/FOGProject/fogproject/archive/1.5.10.tar.gz</pre>
Etape	Description
5	Entrer la commande <b>tar -xvzf 1.5.10.tar.gz</b> pour extraire (tar) les fichiers contenus dans l'archive “tgz”.
	Représentation
	<pre>root@srv-fog:~# tar -xvzf 1.5.10.tar.gz</pre>
Etape	Description
6	Se rendre dans le répertoire fogproject-1.5.10 avec <b>cd fogproject-1.5.10</b> .
	Représentation
	<pre>root@srv-fog:~# cd fogproject-1.5.10</pre>
Etape	Description
7	Se rendre dans le répertoire bin de fogproject-1.5.10 avec <b>cd bin</b> .
	Représentation
	<pre>root@srv-fog:~/fogproject-1.5.10# cd bin</pre>

Etape	Description
8	Lancer l'installation de FOG avec la commande <code>./installfog.sh</code> .
	Représentation
	<pre>root@srv-fog:~/fogproject-1.5.10/bin# ./installfog.sh</pre>
Etape	Description
9	Répondre "2" pour démarrer l'installation de FOG pour une machine Debian.
	Représentation
	<pre>hostname: Name or service not known What version of Linux would you like to run the installation for?  1) Redhat Based Linux (Redhat, Alma, Rocky, CentOS, Mageia) 2) Debian Based Linux (Debian, Ubuntu, Kubuntu, Edubuntu) 3) Arch Linux  Choice: [2] 2  </pre>
Etape	Description
10	Choisir une installation normale en entrant "N".
	Représentation
	<pre>What type of installation would you like to do? [N/s (Normal/Storage)] N</pre>
Etape	Description
11	Ne pas changer l'interface par défaut en entrant "N".
	Représentation
	<pre>Would you like to change the default network interface from enp0s3? If you are not sure, select No. [y/N] N</pre>

Etape	Description
12	Choisir de configurer un routeur pour le serveur DHCP avec "Y". Représentation <pre>Would you like to setup a router address for the DHCP server? [Y/n] Y</pre>
13	Entrer l'adresse IP du routeur-tc et valider avec la touche "Enter". Représentation <pre>Would you like to setup a router address for the DHCP server? [Y/n] Y What is the IP address to be used for the router on the DHCP server? [192.168.56.254]192.168.56.254</pre>
14	Accepter que le DHCP gère le DNS en entrant "Y". Représentation <pre>Would you like DHCP to handle DNS? [Y/n] Y</pre>
15	Entrer 8.8.8.8 en tant que DNS et valider avec la touche "Enter". Représentation <pre>Would you like DHCP to handle DNS? [Y/n] Y What DNS address should DHCP allow? [8.8.8.8] 8.8.8.8</pre>
16	Utiliser le serveur FOG pour le service DHCP en entrant "y". Représentation <pre>Would you like to use the FOG server for DHCP service? [y/N] y</pre>

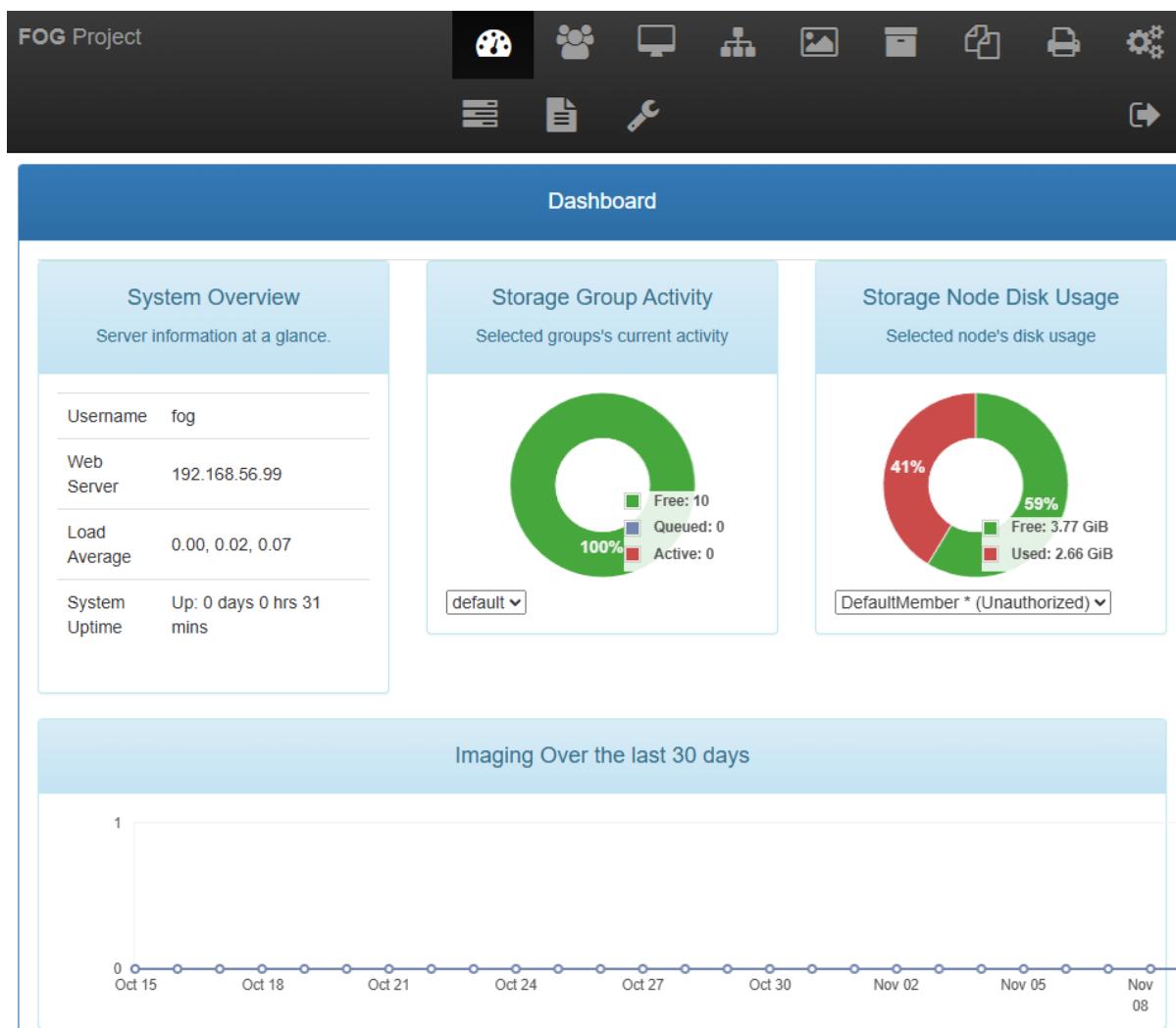
Etape	Description
17	<p>Ne pas installer de packs de langage additionnels en entrant "N".</p> <p style="text-align: center;">Représentation</p> <pre>This version of FOG has internationalization support, would you like to install the additional language packs? [y/N] N</pre>
18	<p>Ne pas autoriser HTTPS sur le serveur FOG avec "N".</p> <p style="text-align: center;">Représentation</p> <pre>Using encrypted connections is state of the art on the web and we encourage you to enable this for your FOG server. But using HTTPS has some implications within FOG, PXE and fog-client and you want to read https://wiki.fogproject.org/HTTPS before you decide! Would you like to enable secure HTTPS on your FOG server? [y/N] N</pre>
19	<p>Choisir de changer le nom du serveur en entrant "y".</p> <p style="text-align: center;">Représentation</p> <pre>Which hostname would you like to use? Currently is: Note: This hostname will be in the certificate we generate for your FOG webserver. The hostname will only be used for this but won't be set as a local hostname on your server! Would you like to change it? If you are not sure, select No. [y/N] y</pre>
20	<p>Donner un nom au serveur et valider avec la touche "Enter".</p> <p style="text-align: center;">Représentation</p> <pre>Which hostname would you like to use? fog</pre>

Etape	Description
	Accepter avec "Y", que les informations concernant l'OS ainsi que la version de FOG soient partagés avec l'équipe FOG.
	Représentation
21	<p><b>What is this information used for?</b></p> <pre>We would like to simply track the common types of OS being used, along with the OS Version, and the various versions of FOG being used.</pre> <p><b>Are you ok with sending this information? [Y/n] Y</b></p>
Etape	Description
	Une fois le résumé des informations affiché, continuer en entrant "Y".
	Représentation
22	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Here are the settings FOG will use:</li> <li>* Base Linux: Debian</li> <li>* Detected Linux Distribution: Debian GNU/Linux</li> <li>* Interface: enp0s3</li> <li>* Server IP Address: 192.168.56.99</li> <li>* Server Subnet Mask: 255.255.255.0</li> <li>* Hostname: fog</li> <li>* Installation Type: Normal Server</li> <li>* Internationalization: No</li> <li>* Image Storage Location: /images</li> <li>* Using FOG DHCP: Yes</li> <li>* DHCP router Address: 192.168.56.254</li> <li>* Send OS Name, OS Version, and FOG Version: Yes</li> </ul> <p>* Are you sure you wish to continue (Y/N) Y</p>
Etape	Description
	Une fois que l'URL est affichée, la copier et ne surtout pas appuyer sur la touche "ENTER".
	Représentation
23	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Starting and checking status of web services.....OK</li> <li>* Changing permissions on apache log files.....OK</li> <li>* Backing up database.....Done</li> </ul> <p>* You still need to install/update your database schema.    * This can be done by opening a web browser and going to:</p> <p style="border: 2px solid red; padding: 2px;"><a href="http://192.168.56.99/fog/management">http://192.168.56.99/fog/management</a></p> <p>* Press [Enter] key when database is updated/installed.</p>

Etape	Description
	Coller l'URL copiée dans un navigateur, puis cliquer sur “Install/Update Now” et attendre que l'installation se fasse.
<b>Représentation</b>	
	
24	<p>If you would like to backup your FOG database you can do so using MySQL Administrator or by running the following command in a terminal window (Applications-&gt;System Tools-&gt;Terminal), this will save the backup in your home directory.</p> <pre>mysqldump --allow-keywords -x -v fog &gt; fogbackup.sql</pre> <p>Your FOG database schema is not up to date, either because you have updated or this is a new FOG installation. If this is an upgrade, there will be a database backup stored on your FOG server defaulting under the folder /home/fogDBbackups. Should anything go wrong, this backup will enable you to return to the previous install if needed.</p> <p>Are you sure you wish to install or update the FOG database?</p> <p style="text-align: right;"><b>Install/Update Now</b> <span style="color: red;">(Red arrow)</span></p> <p style="text-align: center;"><b>Install / Update Successful!</b></p> <p style="text-align: center;"><a href="#">Click here to login</a></p>
Etape	Description
25	Retourner sur le serveur et presser la touche “Enter”. Retenir les identifiants de connexion qui s'affichent alors.
	<p><b>Représentation</b></p> <pre>* Press [Enter] key when database is updated/installed.</pre> <p><b>Default User Information</b></p> <p><b>Username:</b> fog</p> <p><b>Password:</b> password</p>
Etape	Description
26	Se rendre à nouveau dans le navigateur à l'URL obtenue précédemment et se connecter avec les identifiants de connexion.

Représentation	
	<p><b>FOG Project</b></p> <p>Username <input type="text" value="fog"/> <span style="border: 2px solid red; padding: 2px;">fog</span></p> <p>Password <input type="password" value="....."/></p> <p>Language <input type="button" value="English"/></p> <p><input style="background-color: #ccc; color: #000; border: none; padding: 5px; width: 100%;" type="button" value="Login"/></p> <p>Estimated FOG Sites: <b>4315</b></p> <p>Latest Version: <b>1.5.10</b></p> <p>Latest Development Version: <b>1.5.10.1733</b></p>

Une fois connecté, apparaît alors le Dashboard:



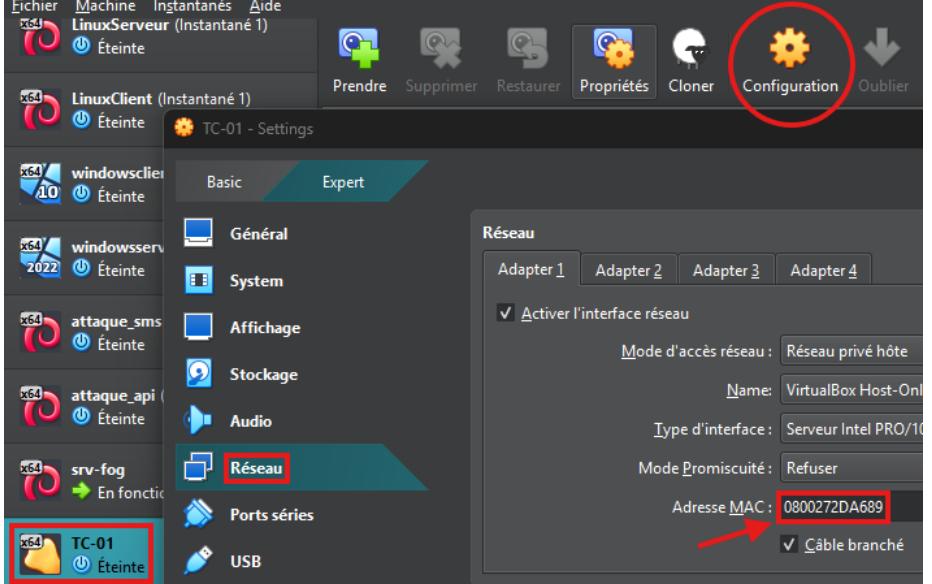
Le Dashboard de FOG est la page d'accueil qui donne une vue rapide de l'état du serveur, des tâches en cours et des éléments importants comme les hôtes et les images. Il permet de voir en un coup d'œil ce qui se passe sur le serveur FOG.

## 4.3. Manipulations avec TinyCorePlus

Dans cette partie, nous commençons les manipulations pratiques avec *TinyCorePlus*. Ce système très léger permet de réaliser rapidement les premières étapes de création d'hôtes, de capture et de déploiement d'images avec FOG.

### 4.3.1. Créer un hôte

Afin de pouvoir faire remonter l'image de *TinyCorePlus* vers *TC-02* et *TC-03*, il faut d'abord, après avoir importé la VM dans VirtualBox, créer l'hôte *TC-01* sur le serveur FOG. Pour cela, il est nécessaire de réaliser la démarche suivante:

Etape	Description
	Dans VirtualBox, cliquer sur <i>TC-01</i> , puis dans l'onglet "Configuration", copier l'adresse MAC de la machine, qui se trouve dans l'onglet "Réseau".
Représentation	
1	
2	Sur l'interface web du serveur FOG, se rendre dans l'onglet "Hosts".

	Représentation
Etape	Description
	Puis, cliquer sur “Create New Host”, entrer un nom pour la machine <i>TC-01</i> , coller l’adresse MAC de cette dernière et cliquer sur “Add” en bas de la page.
	Représentation
3	

#### 4.3.2. Créer une image *TinyCorePlus*

Après avoir créé l’hôte de la machine *TC-01* dans FOG, il faut maintenant créer une image de *TinyCorePlus* qui va être assignée à l’hôte:

	Description
	Se rendre dans l’onglet “Images” pour créer l’image de <i>TinyCorePlus</i> .
	Représentation
1	
Etape	Description
2	Cliquer sur “Create New Image”, entrer un nom pour l’image <i>TinyCorePlus</i> , choisir l’OS correspondant et cliquer sur “Add” en bas de la page.

The screenshot shows the 'Représentation' (Representation) tab in the FOG interface. On the left, a 'Main Menu' sidebar lists 'List All Images', 'Create New Image' (highlighted with a red arrow), 'Export Images', 'Import Images', and 'Multicast Image'. The main panel is titled 'New Image' and contains fields for 'Image Name' (TinyCorePlus), 'Image Description' (Distribution Linux TinyCore), 'Storage Group' (default - (1)), 'Operating System' (Linux - (50)), 'Image Path' (/images/ TinyCorePlus), 'Image Type' (Single Disk - Resizable - (1)), 'Partition' (Everything - (1)), 'Image Enabled' (checked), 'Replicate?' (checked), 'Compression' (sliding bar), 'Image Manager' (Partclone Zstd), and a 'Create Image' button (highlighted with a red arrow). A red box highlights the 'Operating System' field.

Si l'on se rend dans l'onglet “Hosts”, nous observons bien *TC-01* dans “List All Hosts”:

The screenshot shows the 'All Hosts' table in the 'Hosts' tab. The table has columns for Host, Imaged, Task, and Assigned Image. A row for 'TC-01' is selected and highlighted with a red box. The 'List All Hosts' button in the main menu is also highlighted with a red arrow.

En ce qui concerne l'image *TinyCorePlus*, elle est bien présente si l'on se rend dans l'onglet “Images”, puis dans “List All Images”:

The screenshot shows the 'All Images' table in the 'Images' tab. The table has columns for Image Name, Storage Group, Image Size, and Captured. A row for 'TinyCorePlus - 1' is selected and highlighted with a red box. The 'List All Images' button in the main menu is also highlighted with a red arrow.

A présent, il ne reste plus qu'à faire correspondre l'hôte *TC-01* avec l'image *TinyCorePlus*. Pour cela, il faut retourner dans l'onglet "Hosts", puis cliquer sur *TC-01* dans "List All Hosts":

			Host	Imaged	Task	Assigned Image
?	<input type="checkbox"/>	<span style="color: red;">!</span>	TC-01 08:00:27:2d:a6:89	No Data		

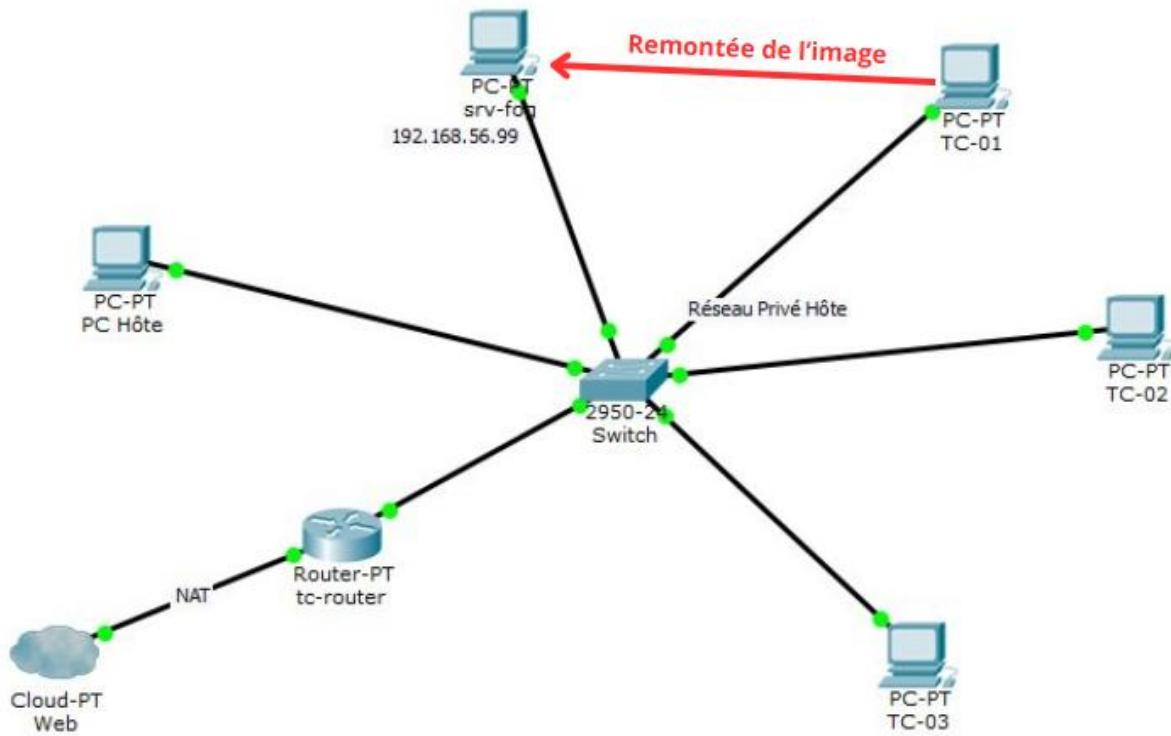
Enfin, associer l'image *TinyCorePlus* dans "Host Image" et cliquer sur "Update" en bas de la page:

Host Name	TC01
Primary MAC	Load MAC Vendors 08:00:27:2d:a6:89 <input type="button" value="+"/> I.M.O.M.I. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Host description	<input type="text"/>
Host Product Key	<input type="text"/>
Host Image	TinyCorePlus - (1) <input type="button" value="▼"/>

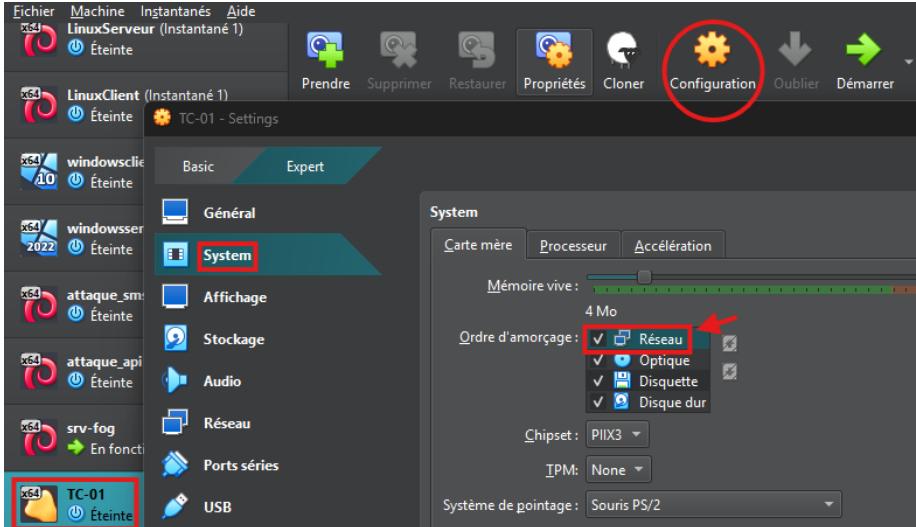
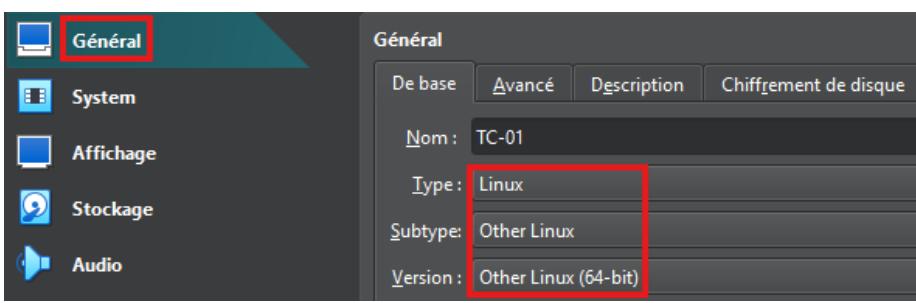
Make Changes? Update

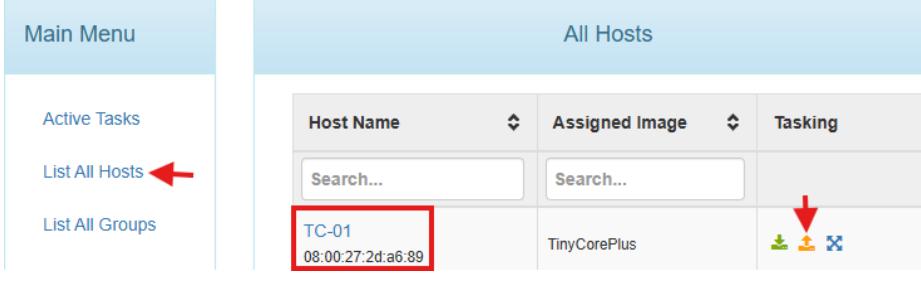
#### 4.3.3. Remonter une image TinyCorePlus

Maintenant que l'image *TinyCorePlus* a été créée et associée à l'hôte *TC-01*, nous allons dans un premier temps faire remonter cette image vers le serveur FOG, cela via le réseau:



Les étapes suivantes sont indispensables pour la remontée de l'image:

Etape	Description
	Dans VirtualBox, cliquer sur <b>TC-01</b> , aller dans l'onglet "Configuration" puis "System", et placer "Réseau" en haut dans l'ordre d'amorçage.
	<b>Représentation</b>
1	
	Dans l'onglet "Général", s'assurer que le type de la machine est bien "Linux", le sous-type "Other Linux" et la version "Other Linux (64-bit)".
	<b>Représentation</b>
2	

Etape	Description
3	Sur l'interface web du serveur FOG, se rendre dans l'onglet "Task Management".
Représentation	
	
Etape	Description
4	Cliquer sur "List All Hosts", puis pour TC-01, cliquer sur le bouton jaune permettant de "Capturer" l'image.
Représentation	
	

A présent, dans l'onglet "Active Tasks", nous observons bien que notre tâche est active:

Main Menu	Active Tasks																					
<a href="#">Active Tasks</a> <span style="color: red;">←</span> <a href="#">List All Hosts</a> <a href="#">List All Groups</a> <a href="#">Active Multicast Tasks</a> <a href="#">Active Snapin Tasks</a>	<span style="background-color: #009640; color: white; padding: 5px 10px; border-radius: 5px; font-weight: bold;">  </span> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;"> </th> <th style="width: 15%;">Started By:</th> <th style="width: 15%;">Hostname</th> <th style="width: 15%;">Image Name</th> <th style="width: 15%;">Start Time</th> <th style="width: 15%;">Working with node</th> <th style="width: 15%;">Status</th> </tr> <tr> <th> </th> <th>Started By: MAC</th> <th>Hostname MAC</th> <th>Image Name  </th> <th>Start Time  </th> <th>Working with node  </th> <th>Status  </th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">fog</td> <td style="text-align: center;">TC-01</td> <td style="text-align: center;">TinyCorePlus</td> <td style="text-align: center;">2025-11-14 19:20:21</td> <td style="text-align: center;">DefaultMember</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> </tbody> </table>		Started By:	Hostname	Image Name	Start Time	Working with node	Status		Started By: MAC	Hostname MAC	Image Name 	Start Time 	Working with node 	Status 	<input type="checkbox"/>	fog	TC-01	TinyCorePlus	2025-11-14 19:20:21	DefaultMember	
	Started By:	Hostname	Image Name	Start Time	Working with node	Status																
	Started By: MAC	Hostname MAC	Image Name 	Start Time 	Working with node 	Status 																
<input type="checkbox"/>	fog	TC-01	TinyCorePlus	2025-11-14 19:20:21	DefaultMember																	

Il suffit maintenant de démarrer *TC-01* et d'attendre que l'image remonte vers le serveur FOG.

Il est possible d'observer que la remontée de l'image est en cours via l'onglet "Task Management":

The screenshot shows the FOG Task Management interface. On the left, the 'Main Menu' sidebar has 'Active Tasks' highlighted with a red arrow. The main area is titled 'Active Tasks' and contains a table with columns: Started By, Hostname MAC, Image Name, Start Time, Working with node, and Status. A search bar is at the top of the table. In the table, there is one row for 'fog' with 'TC-01' in the 'Image Name' column. The 'Working with node' column shows 'DefaultMember' and the status icon has a red arrow pointing to it.

Started By:	Hostname MAC	Image Name	Start Time	Working with node	Status
fog	TC-01	TinyCorePlus	2025-11-14 19:20:21	DefaultMember	

Pour contrôler que l'image de *TinyCorePlus* est bien remontée vers le serveur FOG, il suffit de se rendre dans l'onglet "Images". Nous pouvons alors voir la taille de l'image et la date de sa capture:

The screenshot shows the FOG Images interface. On the left, the 'Main Menu' sidebar has 'List All Images' highlighted with a red arrow. The main area is titled 'All Images' and contains a table with columns: Image Name, Storage Group, Image Size, and Captured. A search bar is at the top of the table. In the table, there is one row for 'TinyCorePlus - 1'. The 'Image Name' column shows 'TinyCorePlus - 1 Single Disk - Resizable ZSTD Compressed'. The 'Image Size' column shows '172.70 MiB' and the 'Captured' column shows '2025-11-14 19:24:27'. Both the 'Image Name' and 'Image Size' columns are highlighted with a red box.

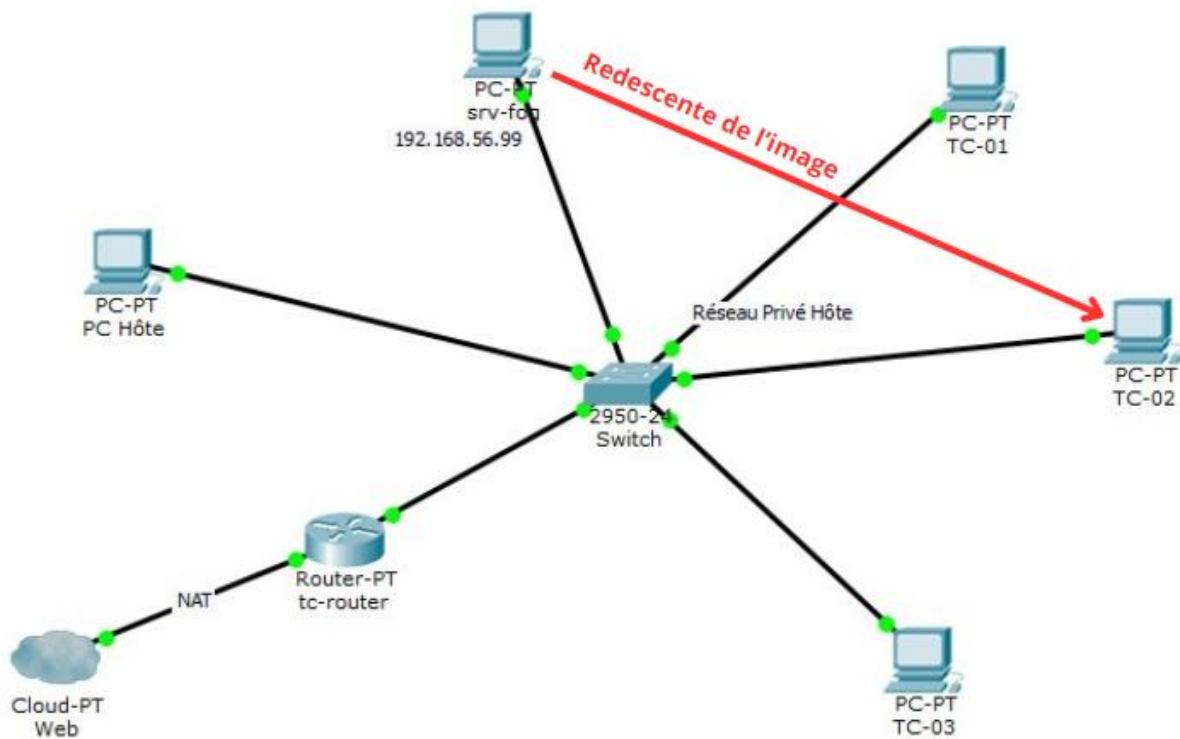
Image Name	Storage Group	Image Size	Captured
TinyCorePlus - 1 Single Disk - Resizable ZSTD Compressed	default	172.70 MiB	2025-11-14 19:24:27

#### 4.3.4. Redescendre une image TinyCorePlus

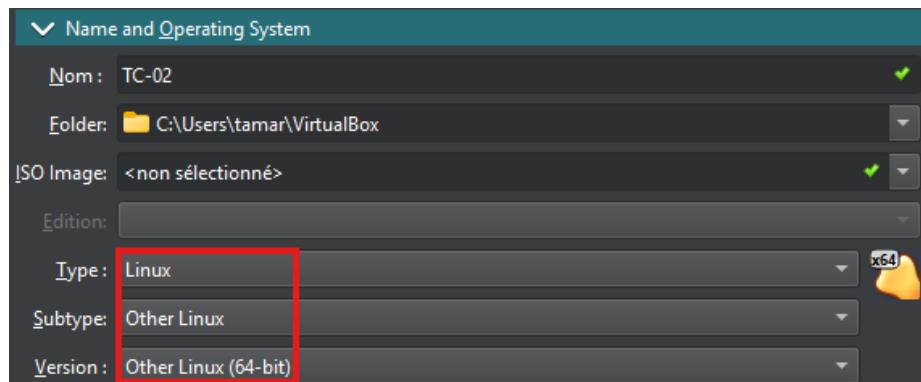
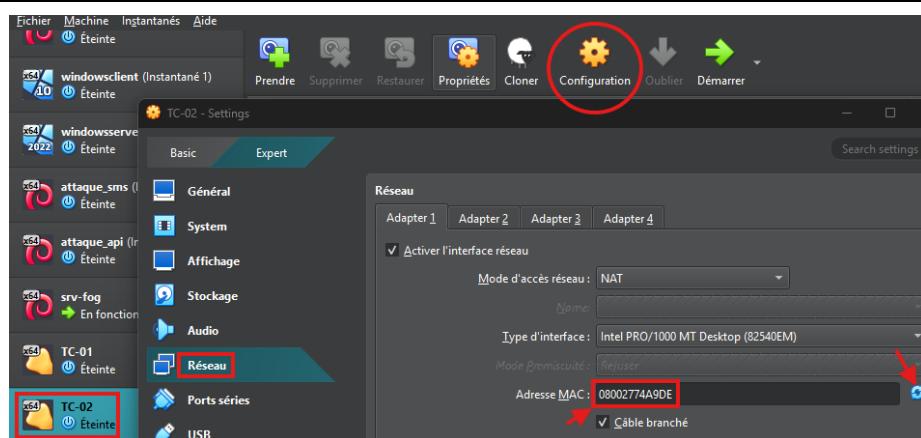
Après avoir fait remonter l'image de *TinyCorePlus* vers le serveur FOG, il est temps de la faire redescendre vers les machines *TC-02* et *TC-03*.

##### 4.3.4.1. Via boot PXE

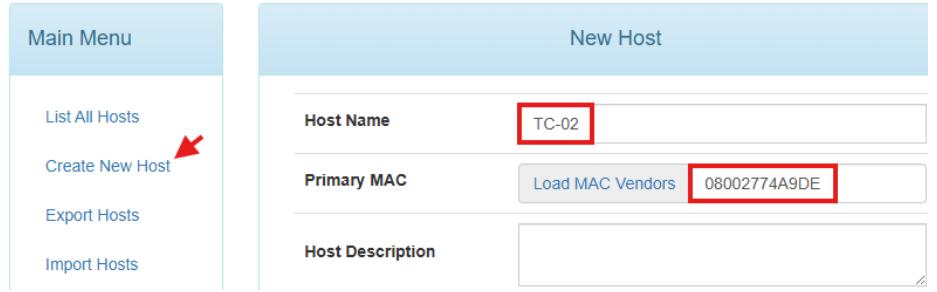
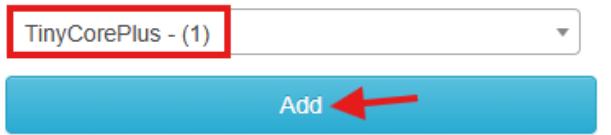
Dans un premier temps, nous allons faire redescendre l'image de *TinyCorePlus* depuis le serveur FOG vers *TC-02* via un boot PXE:



Pour cela, il est nécessaire de suivre les étapes suivantes:

Etape	Description
	<p>Dans VirtualBox, créer une machine <i>TC-02</i>. Le type de la machine doit être “Linux”, le sous-type “Other Linux” et la version “Other Linux (64-bit)”.</p> <p style="text-align: center;"><b>Représentation</b></p>
1	
	<p>Une fois la machine créée, cliquer sur son nom. Dans l’onglet “Configuration”, copier l’adresse MAC de la machine, qui se trouve dans l’onglet “Réseau”. Vérifier que cette adresse n’est pas la même que pour <i>TC-01</i>. Si c’est le cas, cliquer sur le bouton afin de la changer.</p> <p style="text-align: center;"><b>Représentation</b></p>
2	
	<p>Toujours dans l’onglet “Réseau”, choisir le mode d’accès réseau “Réseau privé hôte”.</p>
3	

Représentation		
Etape	Description	
	Aller ensuite dans l'onglet "Configuration" puis "System", et placer "Réseau" en haut dans l'ordre d'amorçage.	
Représentation		
4		
Etape	Description	
	Sur l'interface web du serveur FOG, se rendre dans l'onglet "Hosts".	
Représentation		
5		

Etape	Description
	Puis, cliquer sur “Create New Host”, entrer un nom pour la machine TC-02 et coller l’adresse MAC de cette dernière.
	Représentation
6	
	Associer l’image <i>TinyCorePlus</i> remontée dans la partie <a href="#">4.3.3</a> à TC-02 et cliquer sur “Add” en bas de la page.
	Représentation
7	
	Démarrer TC-02 et sélectionner “Deploy Image”.
	Représentation
8	<p style="color: blue; font-weight: bold;">Host is registered as TC-02!</p> <hr/> <p style="color: blue; font-weight: bold;">Boot from hard disk</p> <p style="color: blue; font-weight: bold;">Run Memtest86+</p> <p style="color: blue; font-weight: bold;">Update Product Key</p> <p style="color: blue; font-weight: bold;">Deploy Image</p> <p style="color: blue; font-weight: bold;">Join Multicast Session</p> <p style="color: blue; font-weight: bold;">Quick Host Deletion</p> <p style="color: blue; font-weight: bold;">Client System Information (Compatibility)</p>
	Entrer les identifiants et mot de passe de FOG.

	Représentation
	<b>Username:</b> fog_____
	<b>Password:</b> ***** _____
Etape	Description
10	Choisir l'image de <i>TinyCorePlus</i> .  Représentation 

La redescente de l'image commence alors:

```

  _____ Partclone _____
Partclone v0.3.20 http://partclone.org
Starting to restore image (-) to device (/dev/sda1)
note: Storage Location 192.168.56.99:/images/, Image name Ti
nyCorePlus
Calculating bitmap... Please wait...
done!
File system: EXTFS
Device size: 181.1 MB = 44210 Blocks
Space in use: 97.6 MB = 23840 Blocks
Free Space: 83.4 MB = 20370 Blocks
Block size: 4096 Byte

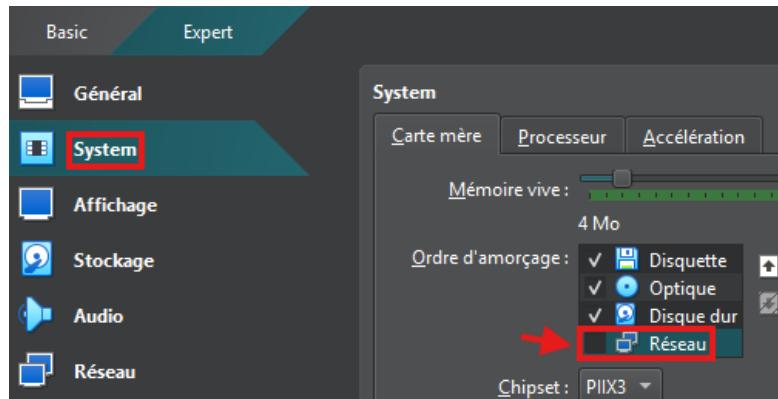
Total Time: 00:00:01 Remaining: 00:00:00
Ave. Rate: 5.86GB/min

Data Block Process:
 100.00%

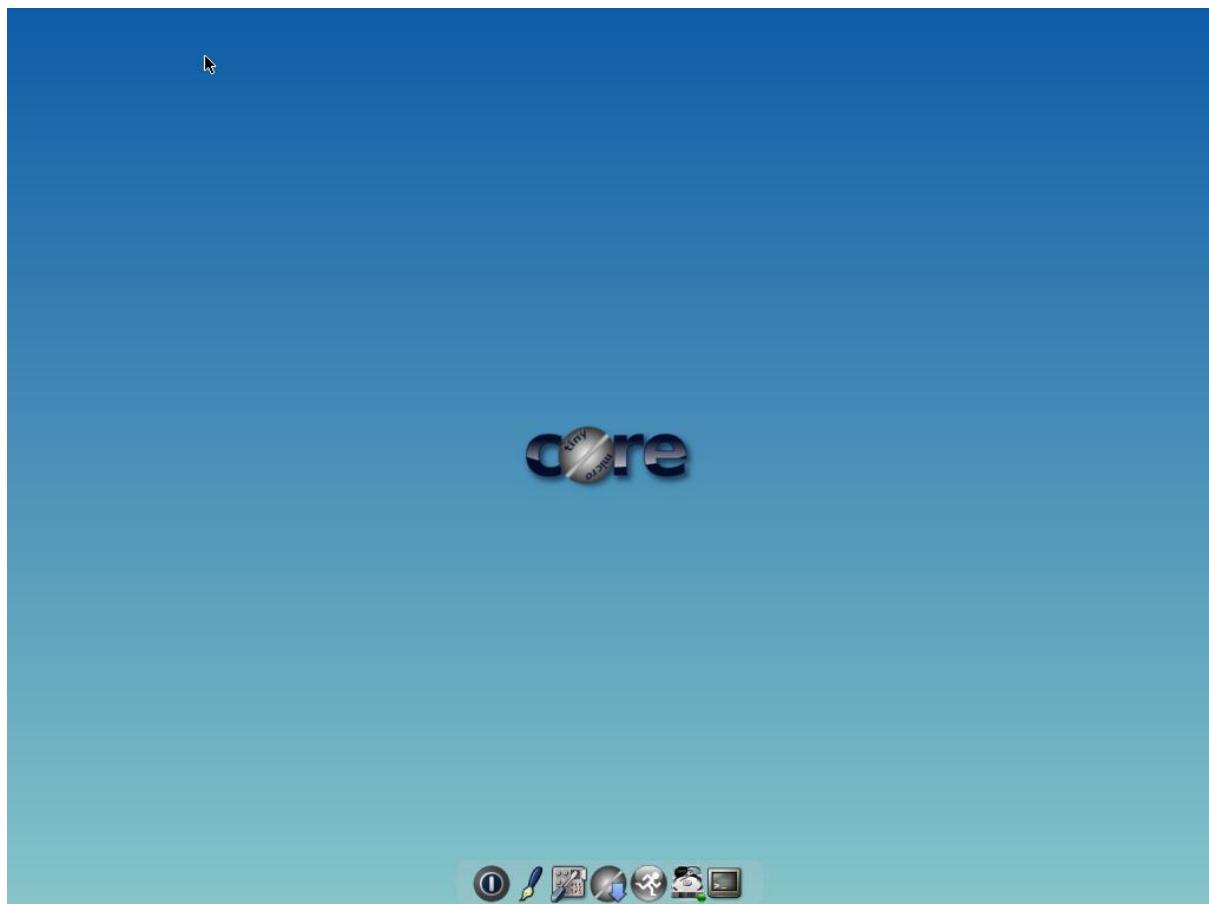
Total Block Process:
 100.00%

```

Une fois celle-ci terminée, pour contrôler que l'image de *TinyCorePlus* est bien redescendue depuis le serveur FOG, il faut d'abord enlever "Réseau" dans l'ordre d'amorçage sur VirtualBox :

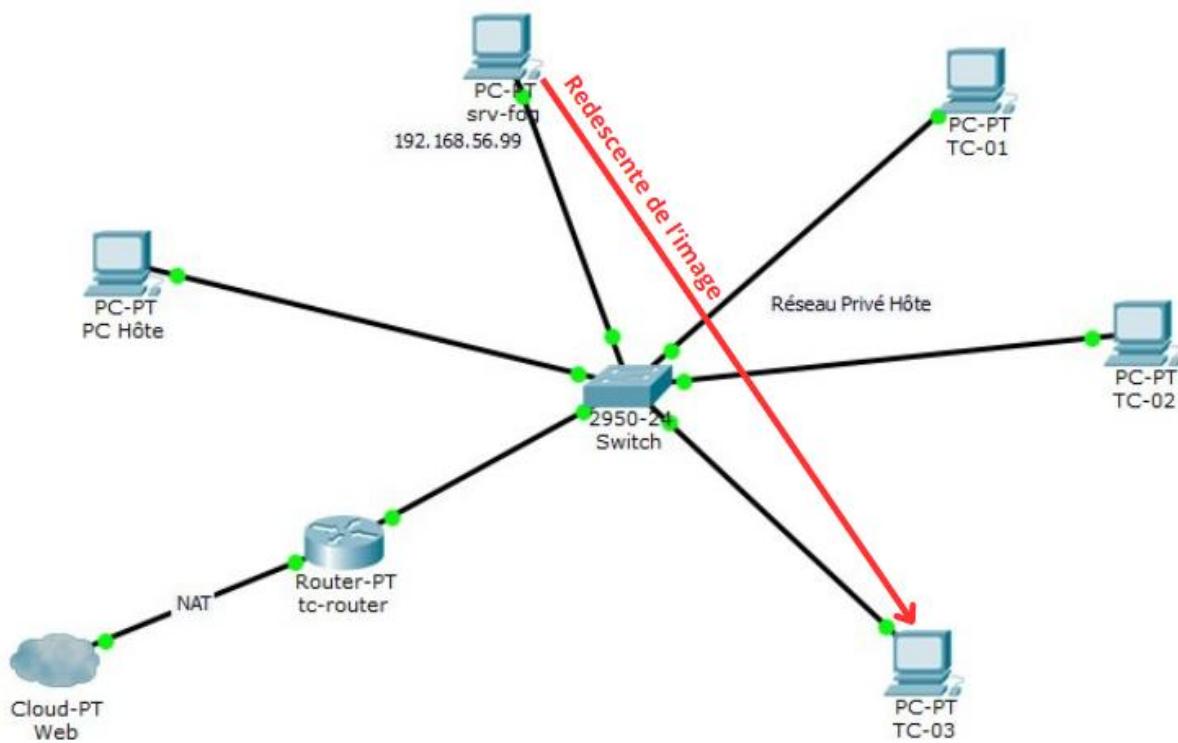


Puis, démarrer TC-02 pour constater que la distribution est bien la même que pour TC-01, l'image de *TinyCorePlus* est donc bien redescendue:



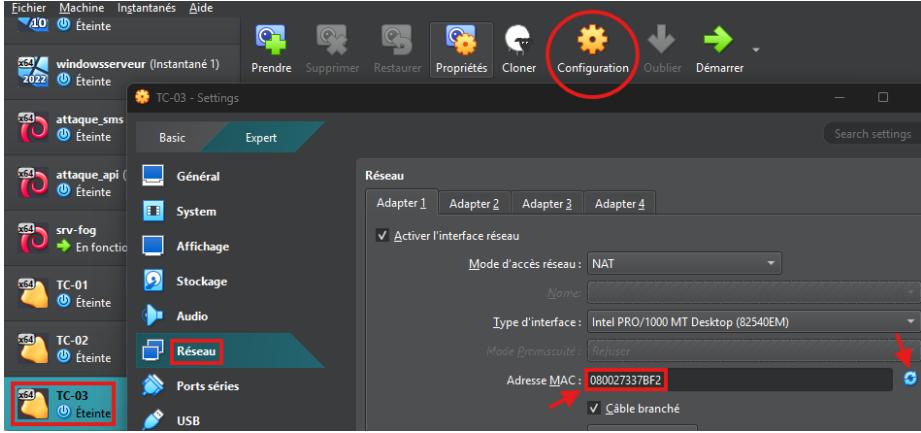
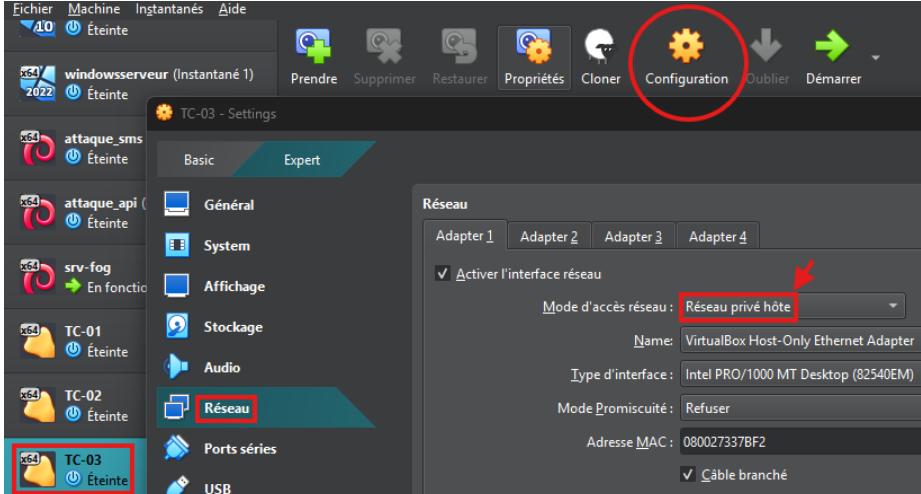
#### 4.3.4.2. Via l'interface web FOG

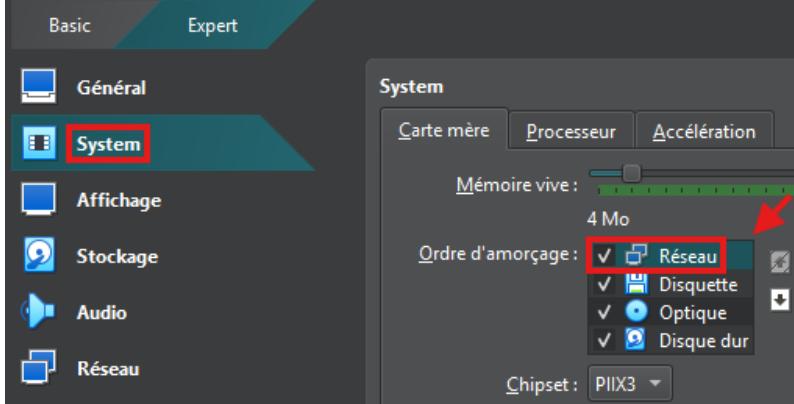
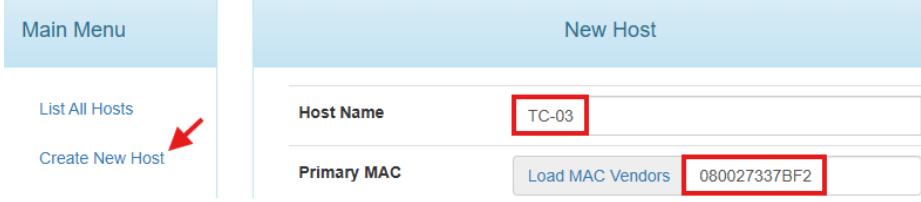
A présent, nous allons faire redescendre l'image de *TinyCorePlus* depuis le serveur FOG vers TC-03 simplement avec l'interface web FOG:

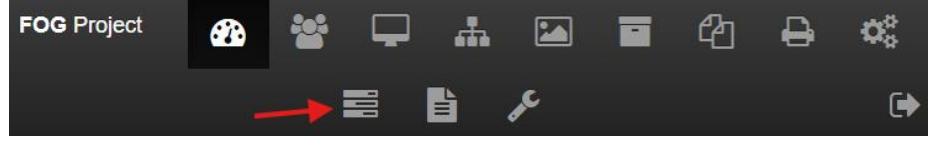
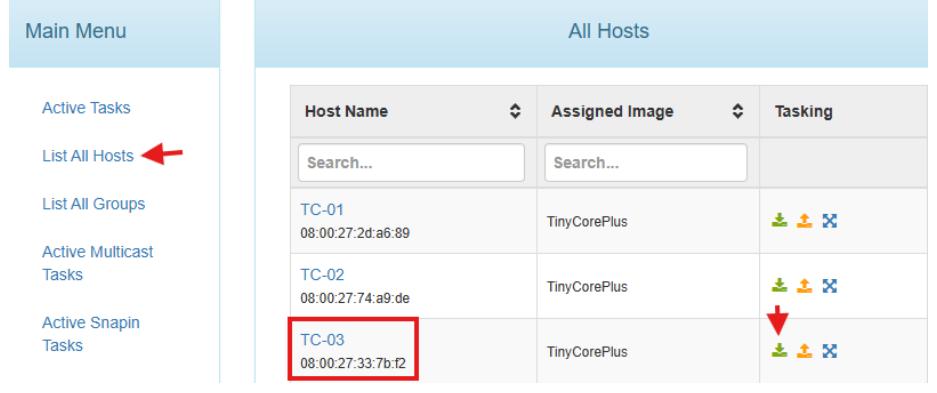


Pour cela, il est nécessaire de suivre les étapes suivantes:

Etape	Description
	Dans VirtualBox, créer une machine <i>TC-03</i> . Le type de la machine doit être “Linux”, le sous-type “Other Linux” et la version “Other Linux (64-bit)”.
Représentation	
1	<p>The screenshot shows the "Name and Operating System" configuration window. The "Type" dropdown is set to "Linux", which is highlighted with a red box. The "Subtype" dropdown is set to "Other Linux" and the "Version" dropdown is set to "Other Linux (64-bit)".</p>

Etape	Description
	Une fois la machine créée, cliquer sur son nom. Dans l'onglet "Configuration", copier l'adresse MAC de la machine, qui se trouve dans l'onglet "Réseau". Vérifier que cette adresse n'est pas la même que pour TC-01 et TC-02. Si c'est le cas, cliquer sur le bouton afin de la changer.
<b>Représentation</b>	
2	
<b>Représentation</b>	
	Toujours dans l'onglet "Réseau", choisir le mode d'accès réseau "Réseau privé hôte".
<b>Représentation</b>	
3	

Etape	Description
	Aller ensuite dans l'onglet "Configuration" puis "System", et placer "Réseau" en haut dans l'ordre d'amorçage.
Représentation	
4	 <p>The screenshot shows the 'System' tab selected in the configuration menu. The boot order is set to: Réseau, Disquette, Optique, Disque dur. An arrow points to the 'Réseau' option in the boot order list.</p>
Etape	Description
	Sur l'interface web du serveur FOG, se rendre dans l'onglet "Hosts".
Représentation	
5	 <p>The screenshot shows the FOG Project interface with the 'Hosts' icon selected, indicated by a red arrow.</p>
Etape	Description
	Puis, cliquer sur "Create New Host", entrer un nom pour la machine TC-03 et coller l'adresse MAC de cette dernière.
Représentation	
6	 <p>The screenshot shows the 'Create New Host' form. The 'Host Name' field is filled with 'TC-03'. The 'Primary MAC' field contains '080027337BF2'. A red arrow points to the 'Create New Host' button.</p>

Etape	Description
7	Associer l'image <i>TinyCorePlus</i> remontée dans la partie <a href="#">4.3.3</a> à <i>TC-03</i> et cliquer sur "Add" en bas de la page.
	Représentation
	<p>Host Image <input type="button" value="TinyCorePlus - (1)"/></p> <p>Make changes? <input style="background-color: #00AEEF; color: white; width: 100px; height: 30px; border: none; font-weight: bold; font-size: 10pt; margin-left: 10px;" type="button" value="Add"/></p>
Etape	Description
8	Sur l'interface web du serveur FOG, se rendre dans l'onglet "Task Management".
	Représentation
	
Etape	Description
9	Cliquer sur "List All Hosts", puis pour <i>TC-03</i> , cliquer sur le bouton vert permettant de "déployer" l'image.
	Représentation
	

Il suffit maintenant de démarrer *TC-03* et d'attendre que l'image redescende depuis le serveur FOG:

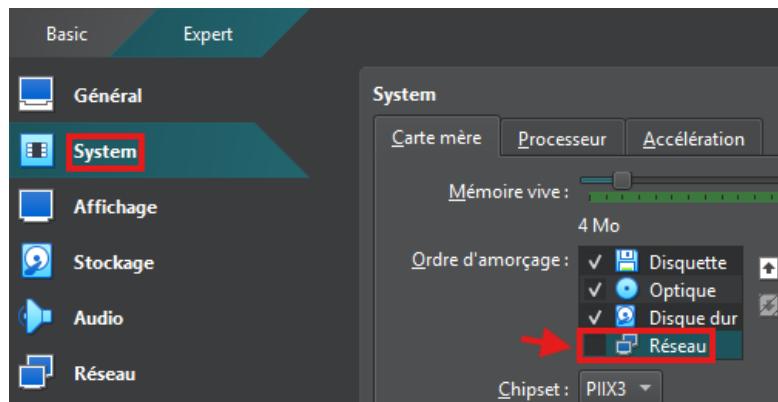
```
Partclone
Partclone v0.3.20 http://partclone.org
Starting to restore image (-) to device (/dev/sda1)
note: Storage Location 192.168.56.99:/images/, Image name TinyCorePlus
Calculating bitmap... Please wait...
done!
File system: EXTFS
Device size: 181.1 MB = 44210 Blocks
Space in use: 97.6 MB = 23840 Blocks
Free Space: 83.4 MB = 20370 Blocks
Block size: 4096 Byte

Elapsed: 00:00:01 Remaining: 00:01:39 Rate: 0.00byte/min
Current Block: 0 Total Block: 44210

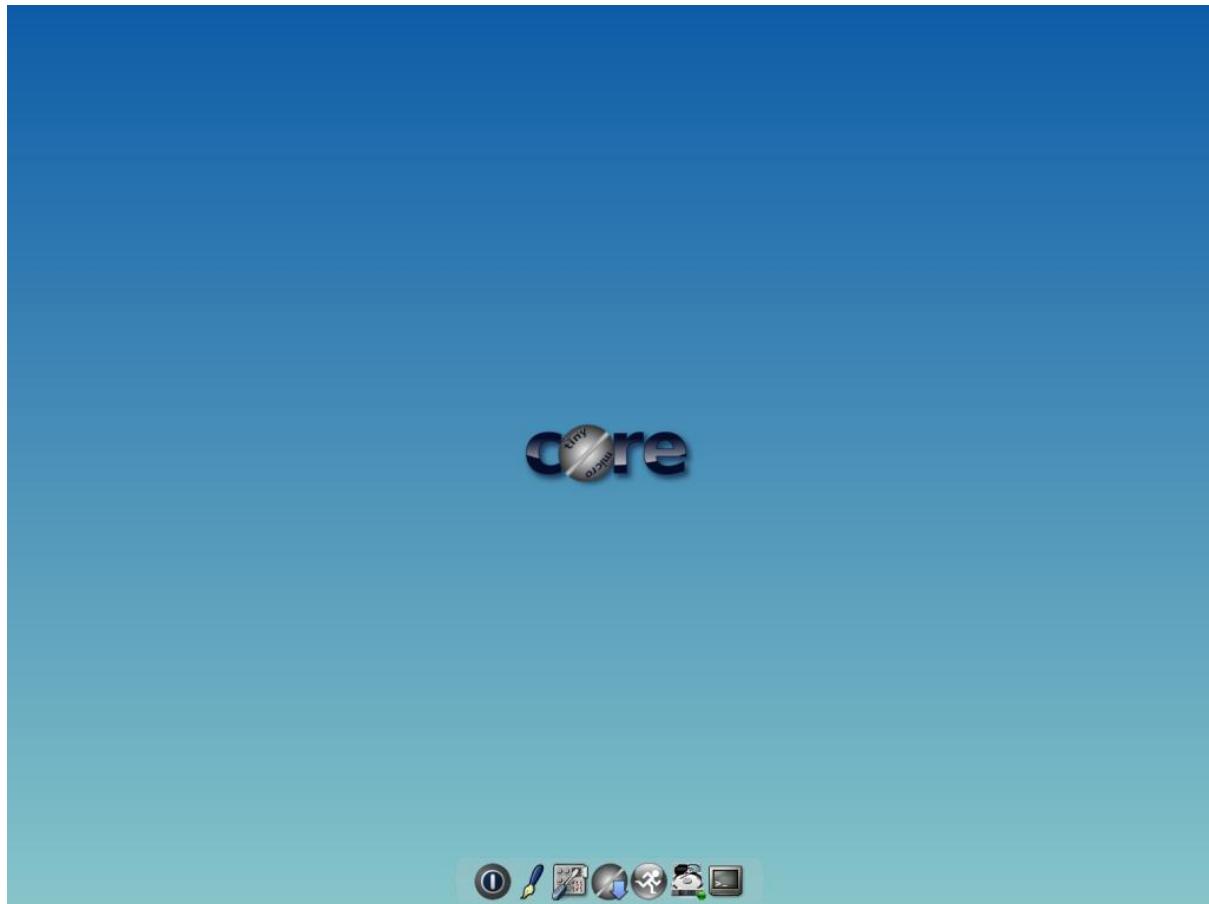
Data Block Process:
[██████████] 1.00%

Total Block Process:
[██████████] 0.00%
```

Pour contrôler que l'image de *TinyCorePlus* est bien redescendue depuis le serveur FOG, il faut d'abord enlever "Réseau" dans l'ordre d'amorçage sur VirtualBox :



Puis, démarrer *TC-03* pour constater que la distribution est bien la même que pour *TC-01*, l'image de *TinyCorePlus* est donc bien redescendue:

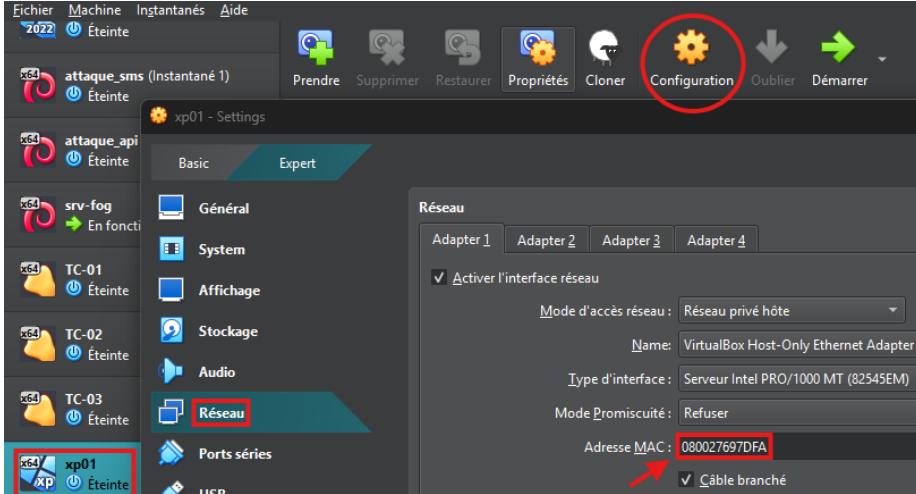
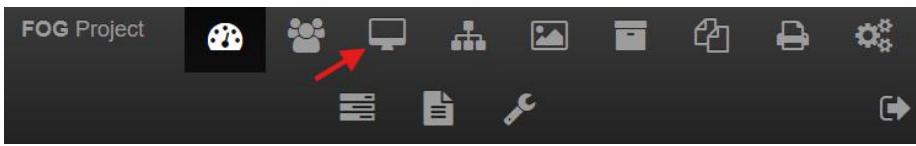


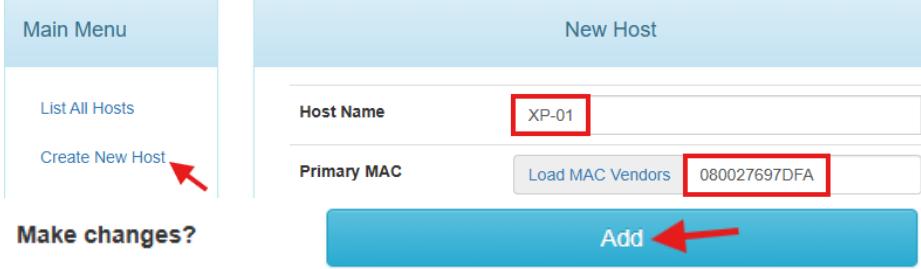
## 4.4. Manipulations avec Windows XP

Dans cette partie, nous poursuivons les manipulations pratiques, cette fois avec *Windows XP*, un système plus lourd en ressources que *TinyCorePlus*.

### 4.4.1. Créer un hôte

Afin de pouvoir faire remonter l'image *Windows XP* vers *XP-02* et *XP-03*, il faut d'abord, après avoir importé la VM dans VirtualBox, créer l'hôte *XP-01* sur le serveur FOG. Pour cela, il est nécessaire de réaliser la démarche suivante:

Etape	Description
	Dans VirtualBox, cliquer sur <i>XP-01</i> , puis dans l'onglet "Configuration", copier l'adresse MAC de la machine, qui se trouve dans l'onglet "Réseau".
	<b>Représentation</b>
1	
	Sur l'interface web du serveur FOG, se rendre dans l'onglet "Hosts".
	<b>Représentation</b>
2	

Etape	Description
	Puis, cliquer sur “Create New Host”, entrer un nom pour la machine <i>XP-01</i> , coller l’adresse MAC de cette dernière et cliquer sur “Add” en bas de la page.
Représentation	
3	

#### 4.4.2. Créer une image Windows XP

Après avoir créé l’hôte de la machine *XP-01* dans FOG, il faut maintenant créer une image de *Windows XP* qui va être assignée à l’hôte:

Etape	Description
	Se rendre dans l’onglet “Images” pour créer l’image de <i>XP-01</i> .
Représentation	
1	
Etape	Description
2	Cliquer sur “Create New Image”, entrer un nom pour l’image <i>Windows XP</i> , choisir l’OS correspondant et cliquer sur “Add” en bas de la page.

The screenshot shows the 'Representation' tab in the FOG software. On the left, a 'Main Menu' sidebar lists 'List All Images', 'Create New Image' (highlighted with a red arrow), 'Export Images', 'Import Images', and 'Multicast Image'. The main panel is titled 'New Image' and contains fields for 'Image Name' (Windows XP), 'Image Description' (Windows XP), 'Storage Group' (default - (1)), 'Operating System' (Windows 2000/XP - (1)), 'Image Path' (/images/ WindowsXP), 'Image Type' (Single Disk - Resizable - (1)), 'Partition' (Everything - (1)), 'Image Enabled' (checked), 'Replicate?' (checked), 'Compression' (set to 0), 'Image Manager' (Partclone Zstd), and a 'Create Image' button (highlighted with a red arrow). A red box highlights the 'Image Name' field.

Si l'on se rend dans l'onglet "Hosts", nous observons bien XP-01 dans "List All Hosts":

The screenshot shows the 'All Hosts' tab in the FOG software. On the left, a 'Main Menu' sidebar lists 'List All Hosts' (highlighted with a red arrow), 'Create New Host', 'Export Hosts', and 'Import Hosts'. The main panel is titled 'All Hosts' and displays a table with columns: Host, Imaged, Task, and Assigned Image. The table rows are:

	Host	Imaged	Task	Assigned Image
?	TC-01 08:00:27:2d:a6:89	No Data		TinyCorePlus
?	TC-02 08:00:27:74:a9:de	2025-11-15 09:29:50		TinyCorePlus
?	TC-03 08:00:27:33:7b:f2	2025-11-15 09:48:02		TinyCorePlus
?	XP-01 08:00:27:69:7d:fa	No Data		

En ce qui concerne l'image *Windows XP*, elle est bien présente si l'on se rend dans l'onglet "Images", puis dans "List All Images":

			Image Name	Storage Group	Image Size:	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	TinyCorePlus - 1 Single Disk - Resizable ZSTD Compressed	default	172.70 MiB	2025-11-14 19:24:27
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Windows XP - 2 Single Disk - Resizable ZSTD Compressed	default	0.00 iB	Invalid date

A présent, il ne reste plus qu'à faire correspondre l'hôte *XP-01* avec l'image *Windows XP*. Pour cela, il faut retourner dans l'onglet "Hosts", puis cliquer sur *XP-01* dans "List All Hosts":

			Host	Imaged	Task	Assigned Image
?	<input type="checkbox"/>	<span style="color: red;">!</span>	TC-01 08:00:27:2d:a6:89	No Data		TinyCorePlus
?	<input type="checkbox"/>	<span style="color: red;">!</span>	TC-02 08:00:27:74:a9:de	2025-11-15 09:29:50		TinyCorePlus
?	<input type="checkbox"/>	<span style="color: red;">!</span>	TC-03 08:00:27:33:7b:f2	2025-11-15 09:48:02		TinyCorePlus
?	<input type="checkbox"/>		XP-01 08:00:27:69:7d:fa	No Data		

Enfin, associer l'image *Windows XP* dans “Host Image” et cliquer sur “Update” en bas de la page:

Main Menu

- List All Hosts
- Create New Host
- Export Hosts
- Import Hosts

Host general

**Host Name**: XP-01

**Primary MAC**: I.M.I.

**Host description**:

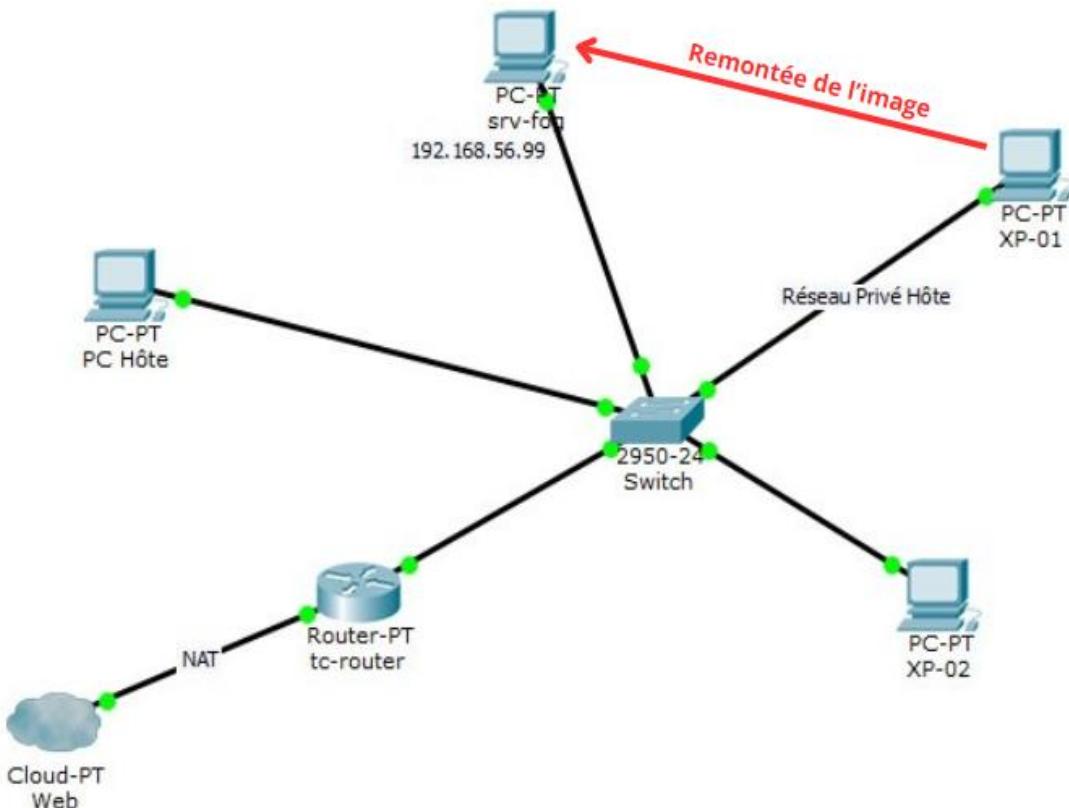
**Host Product Key**:

**Host Image**: Windows XP - (2)

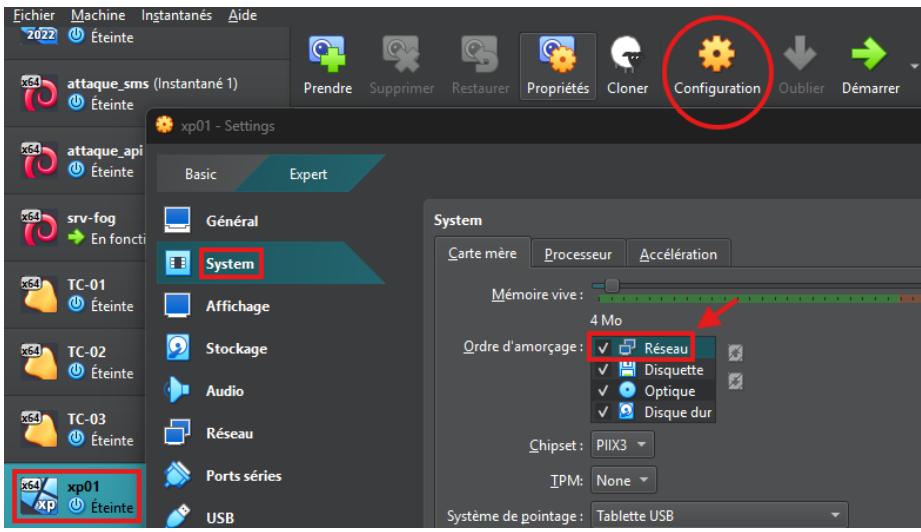
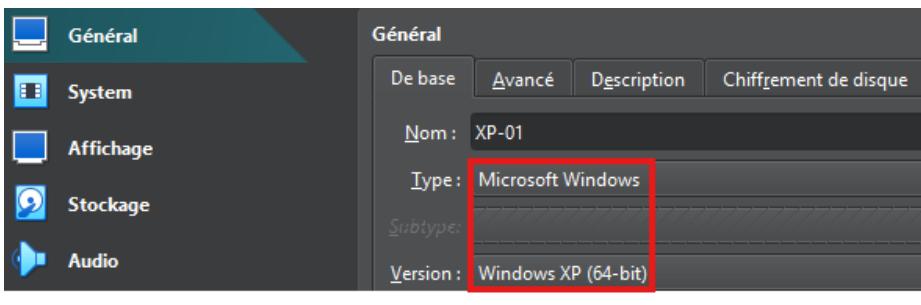
**Make Changes?** Update

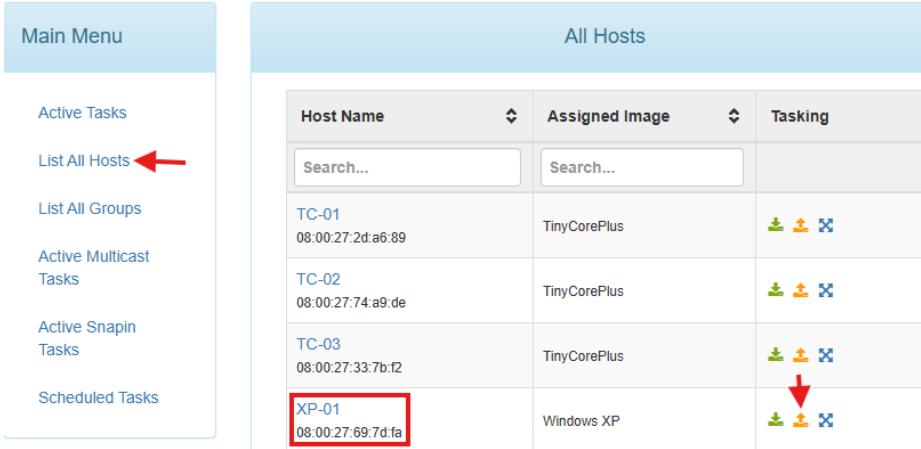
#### 4.4.3. Remonter une image Windows XP

Maintenant que l'image *Windows XP* a été créée et associée à l'hôte *XP-01*, nous allons dans un premier temps faire remonter cette image vers le serveur FOG, cela via le réseau:

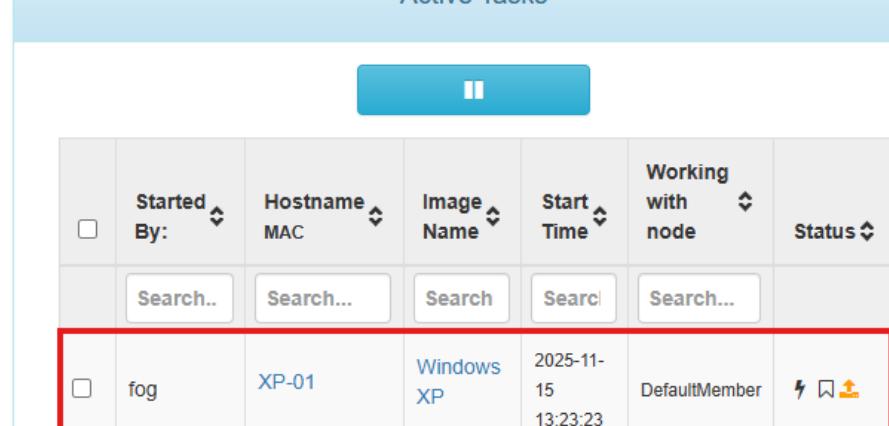


Les étapes suivantes sont indispensables pour la remontée de l'image:

Etape	Description
	Dans VirtualBox, cliquer sur <b>XP-01</b> , aller dans l'onglet "Configuration" puis "System", et placer "Réseau" en haut dans l'ordre d'amorçage.
<b>Représentation</b>	
1	
<b>Représentation</b>	
2	<p>Dans l'onglet "Général", s'assurer que le type de la machine est bien "Windows" et la version "Windows XP (64-bit)".</p>
<b>Représentation</b>	
2	

Etape	Description
3	Sur l'interface web du serveur FOG, se rendre dans l'onglet "Task Management".
	<b>Représentation</b>
4	
	Cliquer sur "List All Hosts", puis pour XP-01, cliquer sur le bouton jaune permettant de "Capturer" l'image.
4	<b>Représentation</b>
	

A présent, dans l'onglet "Active Tasks", nous observons bien que notre tâche est active:

Main Menu	Active Tasks
<a href="#">Main Menu</a>	

Il suffit maintenant de démarrer XP-01 et d'attendre que l'image remonte vers le serveur FOG.

Il est possible d'observer que la remontée de l'image est en cours via l'onglet "Task Management":

	Started By:	Hostname MAC	Image Name	Start Time	Working with node	Status
<input type="checkbox"/>	Search...	Search...	Search	Search...	DefaultMember	
<input type="checkbox"/>	fog	XP-01	Windows XP	2025-11-15 13:23:23		

00:00:06/00:00:07 43% 591.21 MiB of

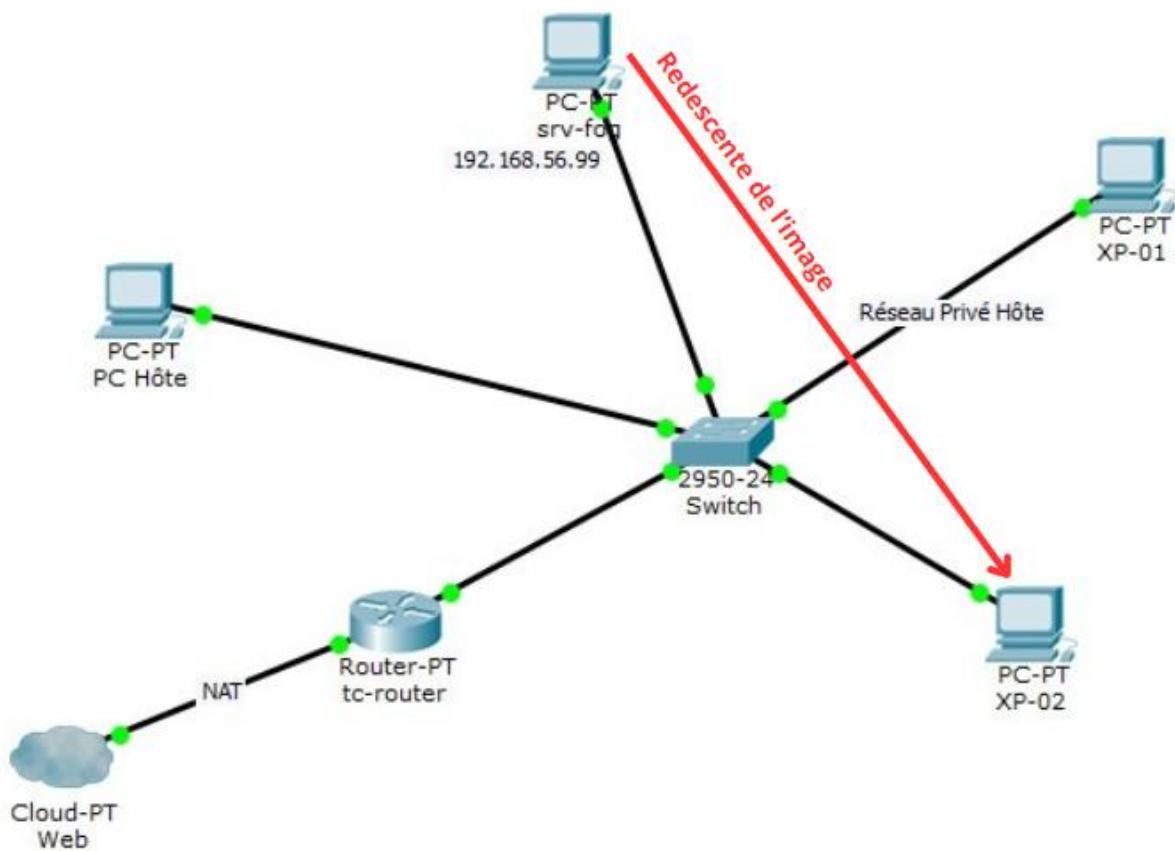
Pour contrôler que l'image de *Windows XP* est bien remontée vers le serveur FOG, il suffit de se rendre dans l'onglet "Images". Nous pouvons alors voir la taille de l'image et la date de sa capture:

	Image Name	Storage Group	Image Size: ON CLIENT	Captured
	TinyCorePlus - 1 Single Disk - Resizable ZSTD Compressed	default	172.70 MiB	2025-11-14 19:24:27
	Windows XP - 2 Single Disk - Resizable ZSTD Compressed	default	1.30 GiB	2025-11-15 13:26:41

Si la remontée de l'image de *Windows XP* a pris plus de temps que pour *TinyCorePlus*, cela est normal car la taille est de 1.3 GiB, *Windows XP* étant plus « lourd » que *TinyCorePlus*.

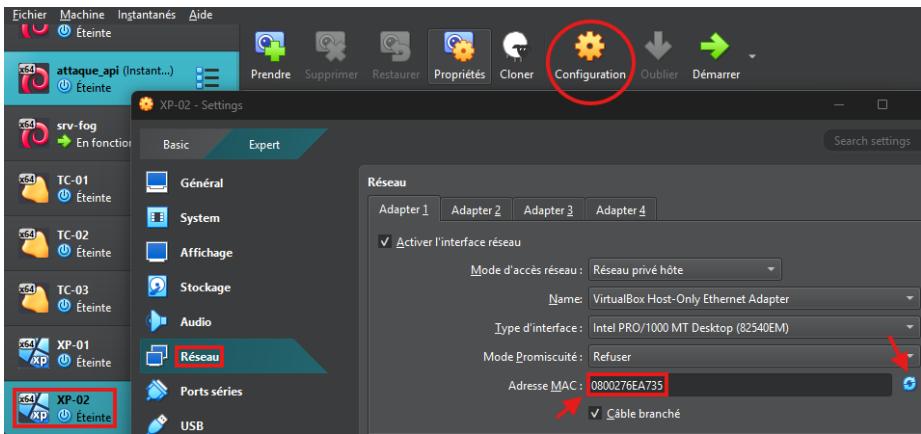
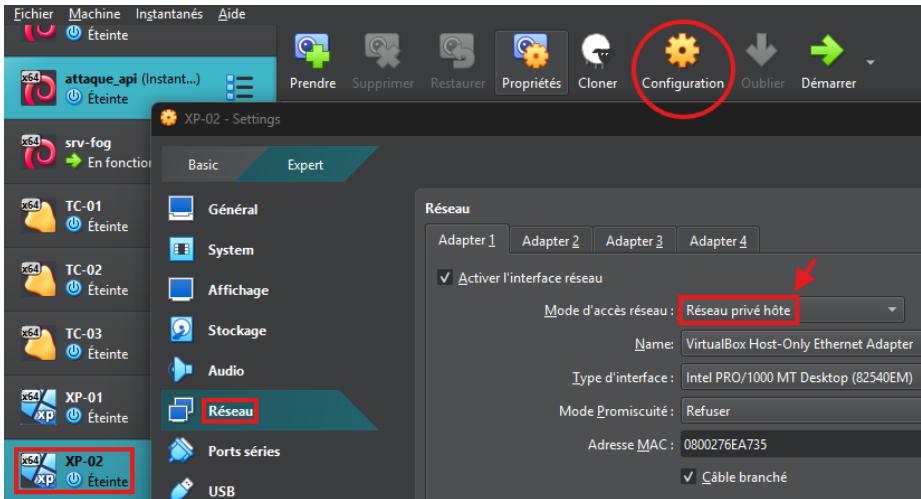
#### 4.4.4. Redescendre une image Windows XP

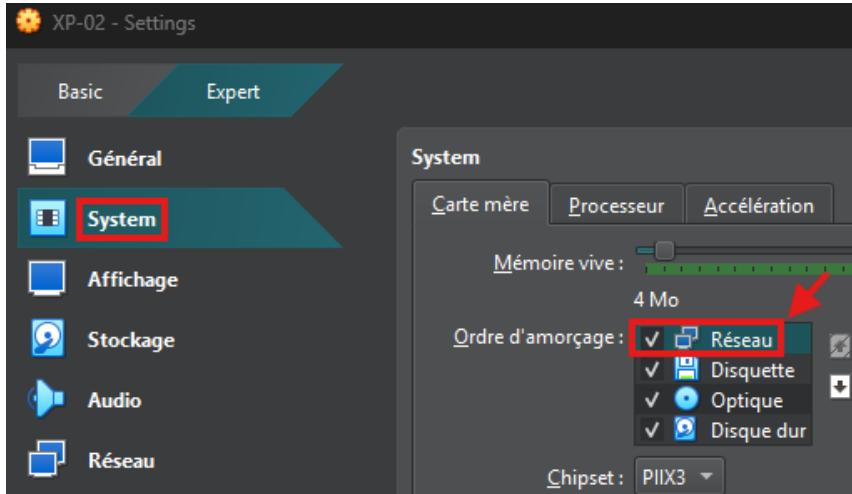
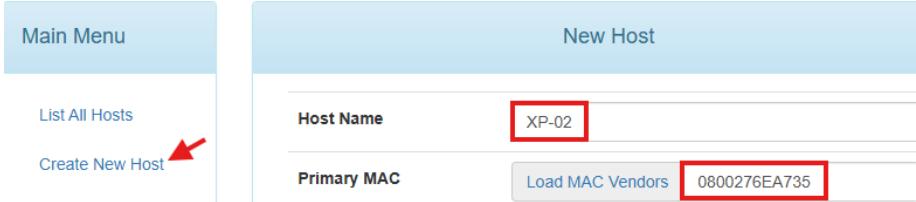
A présent, nous allons faire redescendre l'image de *Windows XP* depuis le serveur FOG vers *XP-02* simplement avec l'interface web FOG:

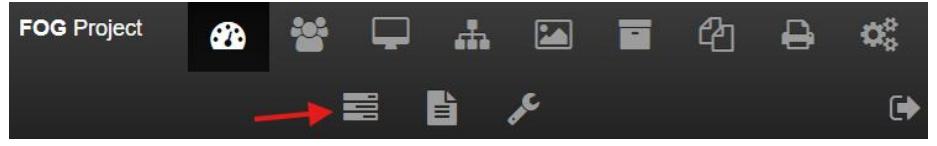


Pour cela, il est nécessaire de suivre les étapes suivantes:

Etape	Description
	Dans VirtualBox, créer une machine <i>XP-02</i> . Le type de la machine doit être "Windows" et la version "Windows XP (64-bit)".
	Représentation
1	<p>The screenshot shows the "Avancé" tab of the VirtualBox configuration dialog. The "Nom:" field contains "XP-02". The "Type:" dropdown is set to "Microsoft Windows" and is highlighted with a red box. The "Subtype:" dropdown is set to "Windows XP (64-bit)" and is also highlighted with a red box. The "Version:" dropdown is set to "Windows XP (64-bit)".</p>

Etape	Description
	Une fois la machine créée, cliquer sur son nom. Dans l'onglet "Configuration", copier l'adresse MAC de la machine, qui se trouve dans l'onglet "Réseau". Vérifier que cette adresse n'est pas la même que pour XP-01. Si c'est le cas, cliquer sur le bouton afin de la changer.
<b>Représentation</b>	
2	
<b>Représentation</b>	
	Toujours dans l'onglet "Réseau", choisir le mode d'accès réseau "Réseau privé hôte".
<b>Représentation</b>	
3	

Etape	Description
	Aller ensuite dans l'onglet "Configuration" puis "System", et placer "Réseau" en haut dans l'ordre d'amorçage.
<b>Représentation</b>	
4	 <p>The screenshot shows the 'XP-02 - Settings' interface. On the left, there's a sidebar with 'Basic' and 'Expert' tabs, and icons for Général, System (which is highlighted with a red box), Affichage, Stockage, Audio, and Réseau. On the right, under the 'System' tab, there are sections for 'Carte mère', 'Processeur', and 'Accélération'. The 'Mémoire vive:' slider is set to 4 Mo. The 'Ordre d'amorçage:' dropdown menu is open, showing options: Réseau (selected and highlighted with a red box), Disquette, Optique, and Disque dur. A red arrow points to the 'Réseau' option in the dropdown.</p>
Etape	Description
	Sur l'interface web du serveur FOG, se rendre dans l'onglet "Hosts".
<b>Représentation</b>	
5	 <p>The screenshot shows the 'FOG Project' interface. At the top, there's a navigation bar with icons for Home, Hosts (which is highlighted with a red box), Reports, Inventory, Assets, Print, and Settings. Below the navigation bar, there are icons for Project, Hosts, Network, Storage, and so on.</p>
Etape	Description
	Puis, cliquer sur "Create New Host", entrer un nom pour la machine XP-02 et coller l'adresse MAC de cette dernière.
<b>Représentation</b>	
6	 <p>The screenshot shows the 'New Host' creation form. On the left, there's a 'Main Menu' with 'List All Hosts' and 'Create New Host' (which is highlighted with a red box). On the right, the 'New Host' form has fields for 'Host Name' (containing 'XP-02') and 'Primary MAC' (containing '0800276EA735'). Both fields have red boxes around them. There's also a 'Load MAC Vendors' button and a dropdown menu.</p>

Etape	Description																														
7	Associer l'image Windows XP remontée dans la partie <a href="#">4.4.3</a> à XP-02 et cliquer sur "Add" en bas de la page.																														
Représentation																															
	<p>Host Image <input type="text" value="Windows XP - (2)"/></p> <p>Make changes? <input style="background-color: #009640; color: white; font-weight: bold; padding: 5px 10px; border: none; border-radius: 5px; width: fit-content; margin-left: 10px;" type="button" value="Add"/></p>																														
Etape	Description																														
8	Sur l'interface web du serveur FOG, se rendre dans l'onglet "Task Management".																														
Représentation																															
																															
Etape	Description																														
9	Cliquer sur "List All Hosts", puis pour XP-02, cliquer sur le bouton vert permettant de "déployer" l'image.																														
Représentation																															
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="3" style="background-color: #e0f2fd; text-align: left; padding: 5px;">Main Menu</th> <th colspan="3" style="background-color: #e0f2fd; text-align: left; padding: 5px;">All Hosts</th> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top; width: 30%; padding: 10px;"> <a href="#">Active Tasks</a>  <a href="#">List All Hosts</a> <span style="color: red; font-size: 2em;">←</span>  <a href="#">List All Groups</a>  <a href="#">Active Multicast Tasks</a>  <a href="#">Active Snapin Tasks</a>  <a href="#">Scheduled Tasks</a> </td><td colspan="5" style="padding: 10px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Host Name</th> <th style="width: 30%;">Assigned Image</th> <th style="width: 40%;">Tasking</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TC-01 08:00:27:2d:a6:89</td> <td>TinyCorePlus</td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td>TC-02 08:00:27:74:a9:de</td> <td>TinyCorePlus</td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td>TC-03 08:00:27:33:7b:f2</td> <td>TinyCorePlus</td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td>XP-01 08:00:27:69:7d:fa</td> <td>Windows XP</td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td>XP-02 08:00:27:6e:a7:35</td> <td>Windows XP</td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> </tbody> </table> </td></tr> </table>	Main Menu			All Hosts			<a href="#">Active Tasks</a> <a href="#">List All Hosts</a> <span style="color: red; font-size: 2em;">←</span> <a href="#">List All Groups</a> <a href="#">Active Multicast Tasks</a> <a href="#">Active Snapin Tasks</a> <a href="#">Scheduled Tasks</a>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Host Name</th> <th style="width: 30%;">Assigned Image</th> <th style="width: 40%;">Tasking</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TC-01 08:00:27:2d:a6:89</td> <td>TinyCorePlus</td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td>TC-02 08:00:27:74:a9:de</td> <td>TinyCorePlus</td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td>TC-03 08:00:27:33:7b:f2</td> <td>TinyCorePlus</td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td>XP-01 08:00:27:69:7d:fa</td> <td>Windows XP</td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td>XP-02 08:00:27:6e:a7:35</td> <td>Windows XP</td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> </tbody> </table>					Host Name	Assigned Image	Tasking	TC-01 08:00:27:2d:a6:89	TinyCorePlus		TC-02 08:00:27:74:a9:de	TinyCorePlus		TC-03 08:00:27:33:7b:f2	TinyCorePlus		XP-01 08:00:27:69:7d:fa	Windows XP		XP-02 08:00:27:6e:a7:35	Windows XP	
Main Menu			All Hosts																												
<a href="#">Active Tasks</a> <a href="#">List All Hosts</a> <span style="color: red; font-size: 2em;">←</span> <a href="#">List All Groups</a> <a href="#">Active Multicast Tasks</a> <a href="#">Active Snapin Tasks</a> <a href="#">Scheduled Tasks</a>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Host Name</th> <th style="width: 30%;">Assigned Image</th> <th style="width: 40%;">Tasking</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TC-01 08:00:27:2d:a6:89</td> <td>TinyCorePlus</td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td>TC-02 08:00:27:74:a9:de</td> <td>TinyCorePlus</td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td>TC-03 08:00:27:33:7b:f2</td> <td>TinyCorePlus</td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td>XP-01 08:00:27:69:7d:fa</td> <td>Windows XP</td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td>XP-02 08:00:27:6e:a7:35</td> <td>Windows XP</td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> </tbody> </table>					Host Name	Assigned Image	Tasking	TC-01 08:00:27:2d:a6:89	TinyCorePlus		TC-02 08:00:27:74:a9:de	TinyCorePlus		TC-03 08:00:27:33:7b:f2	TinyCorePlus		XP-01 08:00:27:69:7d:fa	Windows XP		XP-02 08:00:27:6e:a7:35	Windows XP									
Host Name	Assigned Image	Tasking																													
TC-01 08:00:27:2d:a6:89	TinyCorePlus																														
TC-02 08:00:27:74:a9:de	TinyCorePlus																														
TC-03 08:00:27:33:7b:f2	TinyCorePlus																														
XP-01 08:00:27:69:7d:fa	Windows XP																														
XP-02 08:00:27:6e:a7:35	Windows XP																														

Il suffit maintenant de démarrer XP-02 et d'attendre que l'image redescende depuis le serveur FOG:

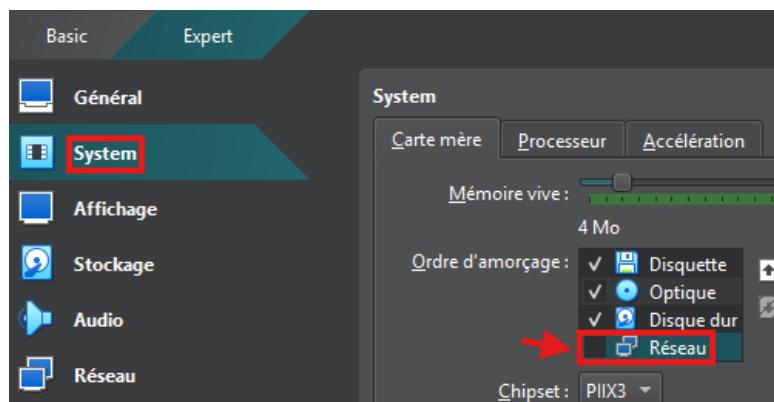
```
Partclone v0.3.20 http://partclone.org
Starting to restore image (-) to device (/dev/sda1)
note: Storage Location 192.168.56.99:/images/, Image name Wi
ndowsXP
Calculating bitmap... Please wait...
done!
File system: NTFS
Device size: 1.4 GB = 339489 Blocks
Space in use: 1.3 GB = 324825 Blocks
Free Space: 60.1 MB = 14664 Blocks
Block size: 4096 Byte

Elapsed: 00:00:07 Remaining: 00:00:00 Rate: 11.31GB/min
Current Block: 336703 Total Block: 339489

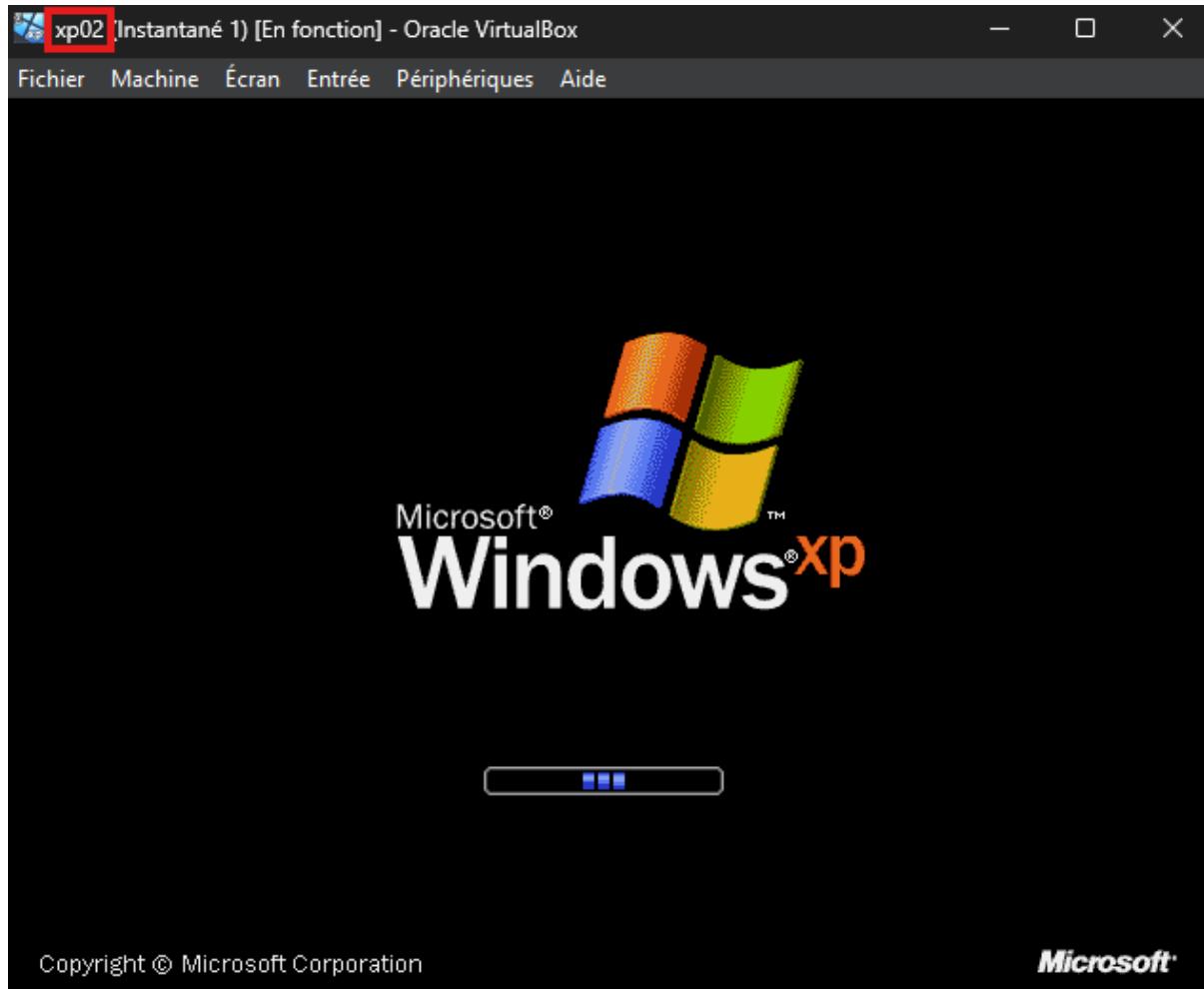
Data Block Process:
[██████████] 99.15%

Total Block Process:
[██████████] 99.18%
```

Pour contrôler que l'image de *Windows XP* est bien redescendue depuis le serveur FOG, il faut d'abord enlever "Réseau" dans l'ordre d'amorçage sur VirtualBox :



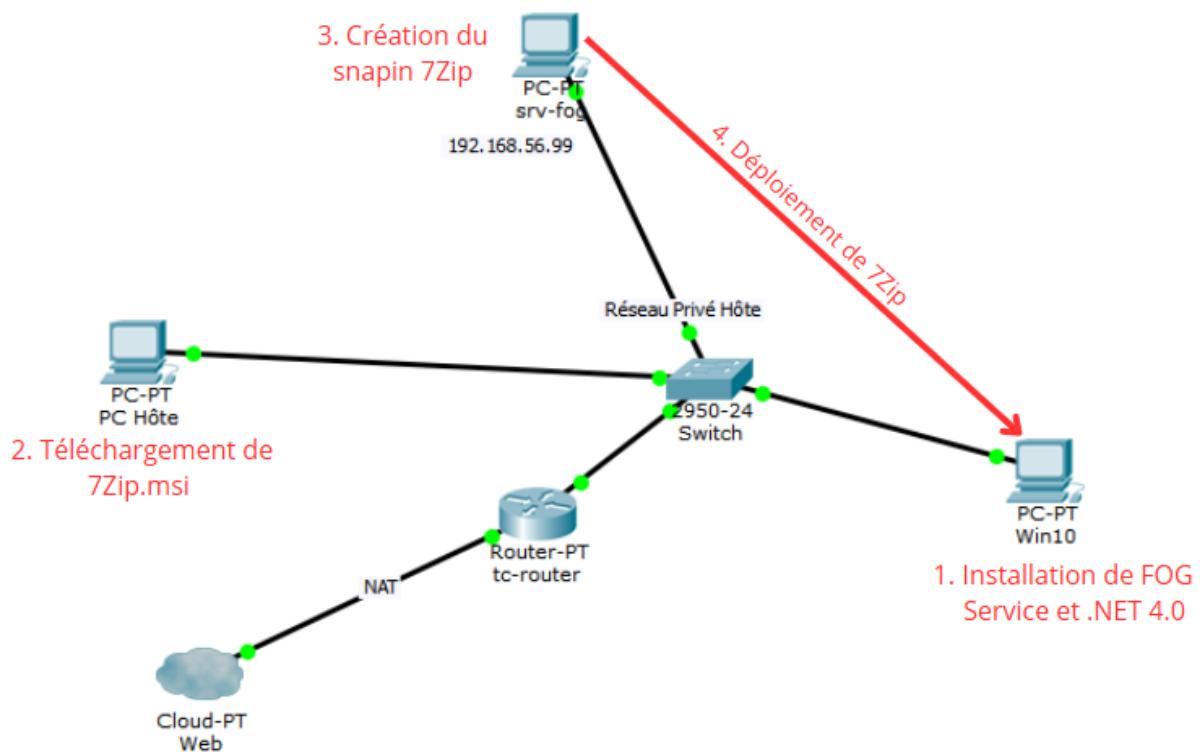
Puis, démarrer *XP-02* pour constater que la distribution est bien la même que pour *XP-01*, l'image de *Windows XP* est donc bien redescendue:



## 4.5. Déployer un logiciel sur plusieurs postes

L'intérêt de FOG, est qu'il permet de déployer un logiciel sur plusieurs postes à la fois. Nous allons expérimenter cela en déployant *7Zip* sur *Win10*, une machine avec un OS Windows 10.

Globalement, voici la procédure sous forme de schéma :

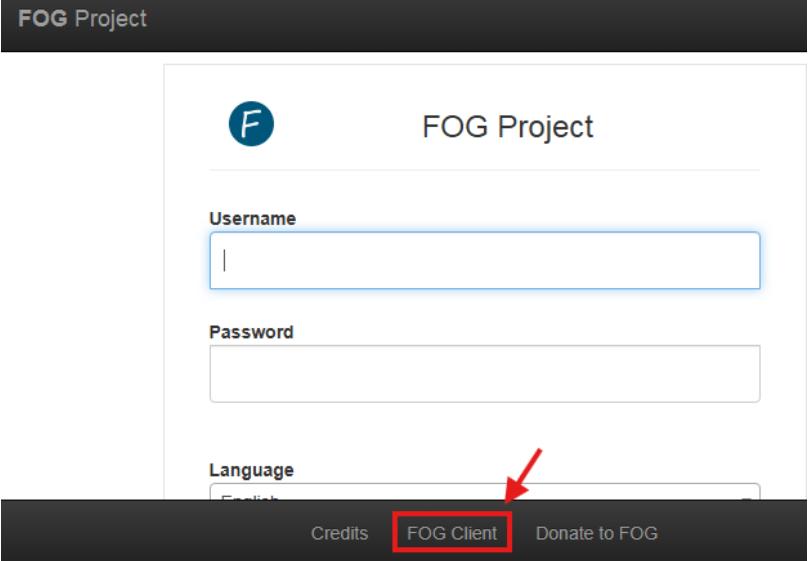


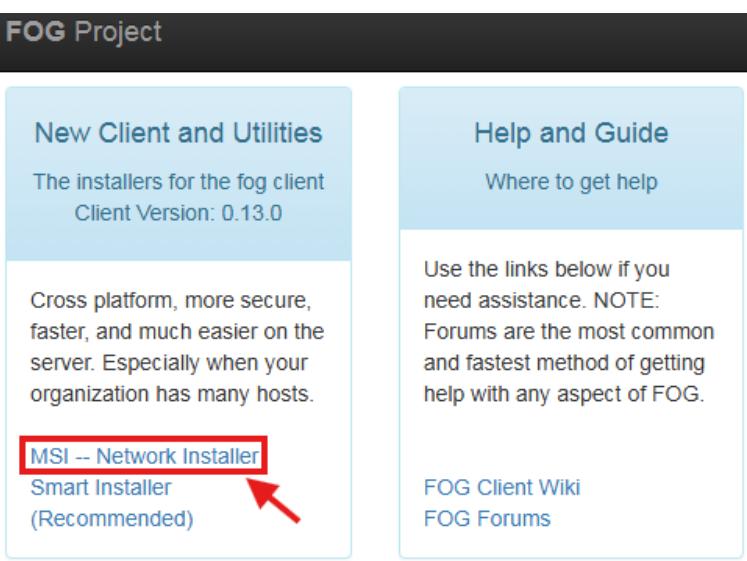
### 4.5.1. Préconfiguration des hôtes

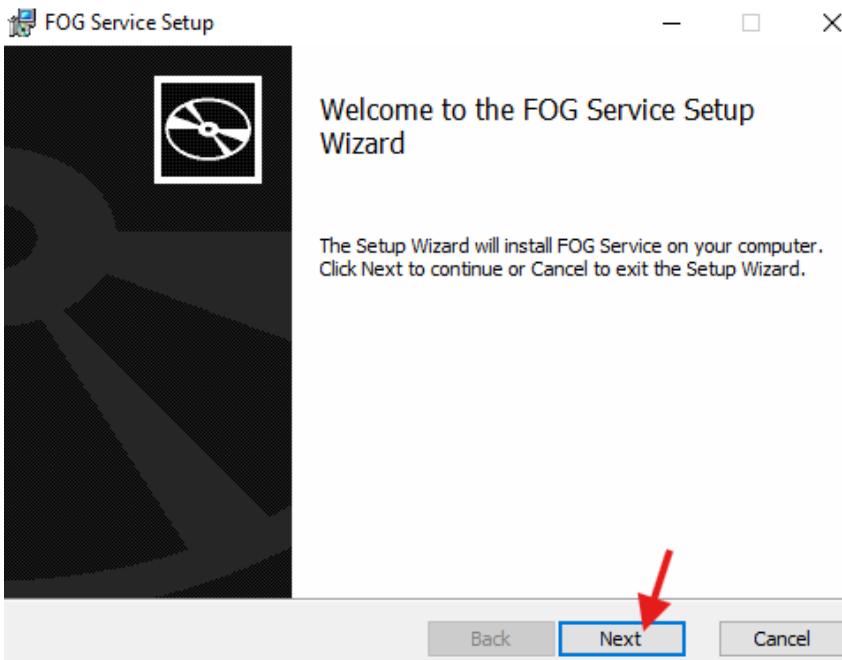
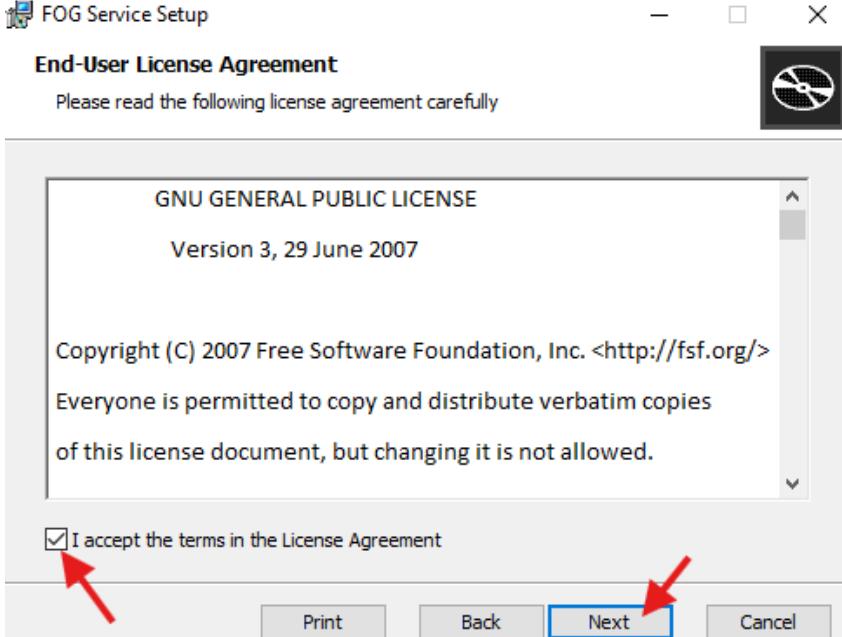
Afin de pouvoir déployer un logiciel, dans notre cas *7Zip*, sur plusieurs postes, il faut dans un premier temps installer *FOG Service* sur les hôtes sur lesquels le logiciel va être déployé. Cette application va permettre à FOG de faire des installations groupées de logiciels comme on pourrait le faire avec une GPO sur Windows Server par exemple. Pour fonctionner elle va avoir besoin du framework .Net 4.0.

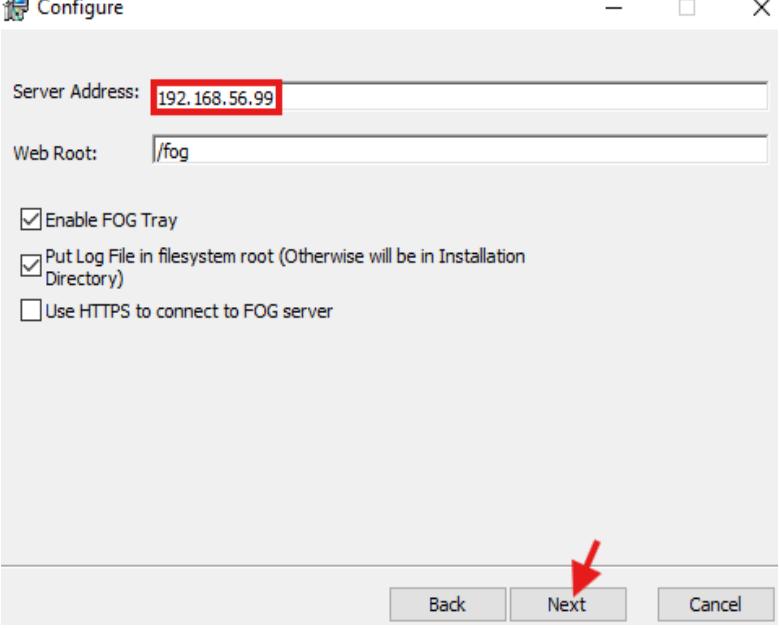
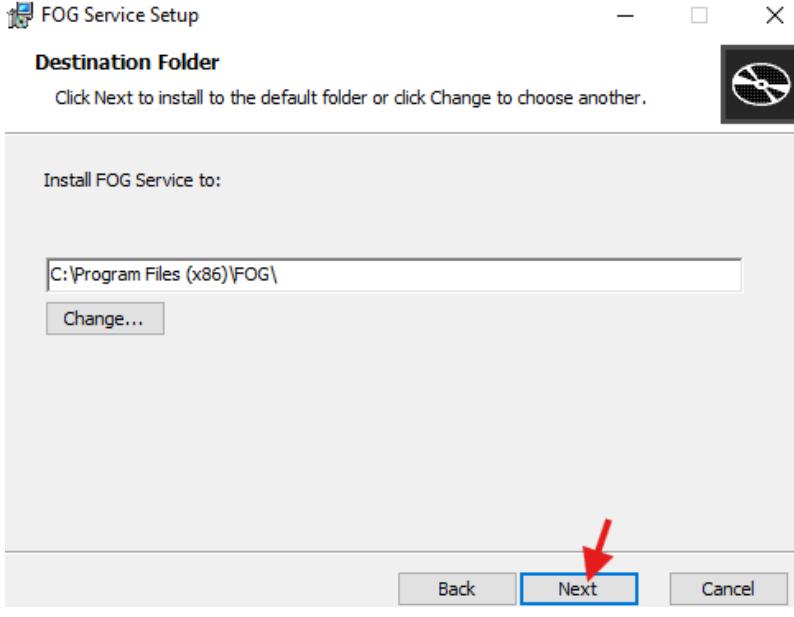
Sur Windows 10 (OS que nous allons utiliser), il est déjà installé, mais pour des OS plus anciens, il faut se rendre sur le lien <https://dotnet.microsoft.com/fr-fr/download/dotnet-framework/net40> et cliquer sur "Télécharger".

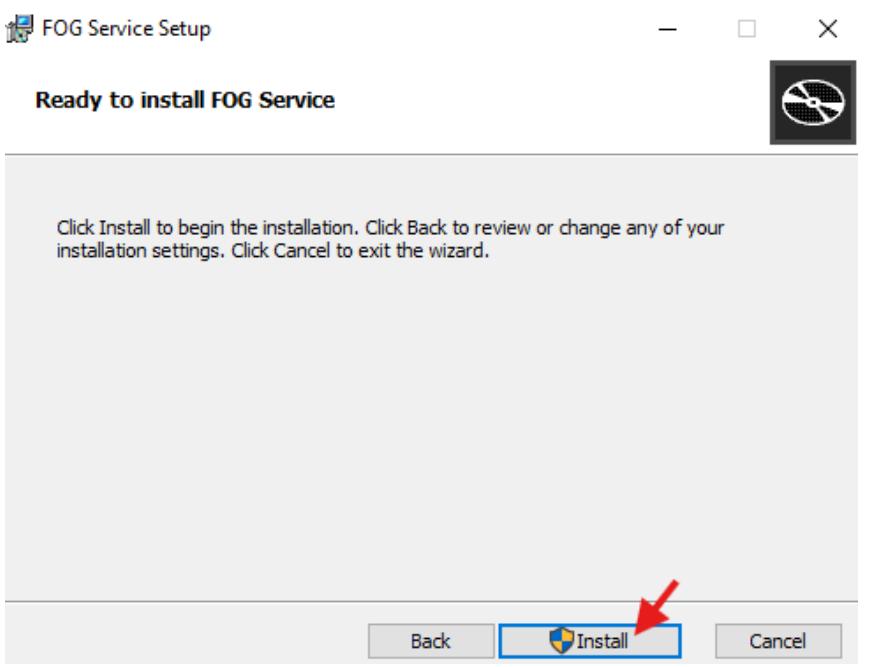
Une fois le framework installé, voici la démarche à réaliser pour installer FOG Service sur un hôte, dans notre cas Win10, après l'avoir ajouté dans FOG:

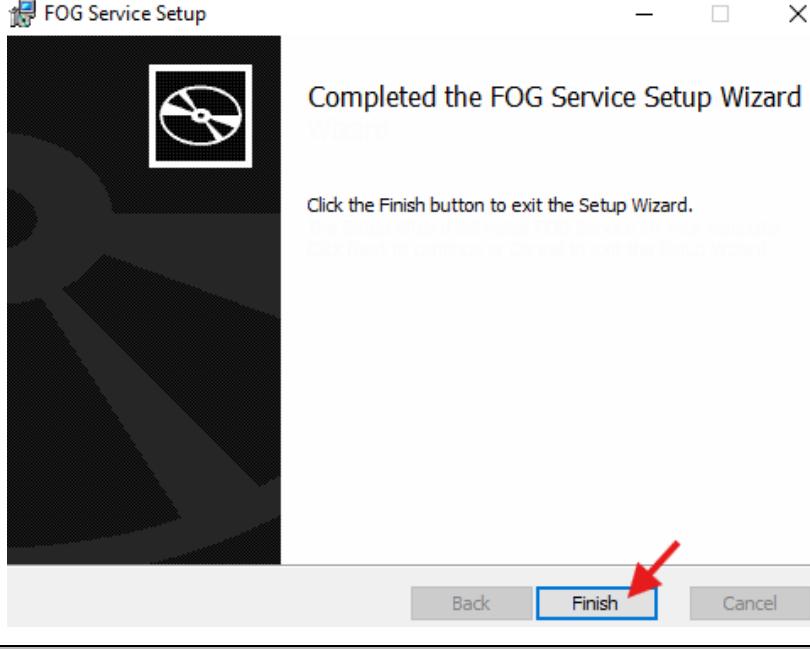
Etape	Description
	Allumer l'hôte et entrer <a href="http://192.168.56.99">http://192.168.56.99</a> dans un navigateur pour accéder au serveur FOG.
1	<p>Représentation</p> 
	Cliquer sur "FOG Client" en bas de la page qui s'ouvre.
2	<p>Représentation</p> 
3	Cliquer sur "MSI -- Network Installer".

	Représentation
	
Etape	Description
4	<p>Une fois le fichier “FOGService.msi” téléchargé, cliquer sur “Exécuter” pour lancer l’installation, puis cliquer sur “Exécuter quand même”.</p> <p><b>Représentation</b></p> 

Etape	Description
	Cliquer sur “Next”, puis accepter les termes du contrat et cliquer à nouveau sur “Next”.
<b>Représentation</b>	
5	
	
Etape	Description
6	Entrer l'adresse du serveur FOG dans “Server Address”, puis cliquer sur “Next”.

	Représentation
	
Etape	Description
7	<p>Cliquer sur "Next", puis "Install".</p> <p>Représentation</p> 

	
Etape	Description
	Cliquer sur "Oui".
8	<p>Représentation</p> <p>Contrôle de compte d'utilisateur <span style="float: right;">X</span></p> <p>Voulez-vous autoriser cette application provenant d'un éditeur inconnu à apporter des modifications à votre ordinateur ?</p> <p>C:\Users\vboxuser\AppData\Local\Packages\\Microsoft.MicrosoftEdge_8wekyb3d8bbwe\\TempState\Downloads\FOGService (2).msi</p> <p>Éditeur : Inconnu Origine du fichier : Disque dur sur cet ordinateur</p> <p><a href="#">Afficher plus de détail</a></p> <p>Oui <span style="color: red; font-size: 2em; margin-left: 10px;">↗</span> Non</p>

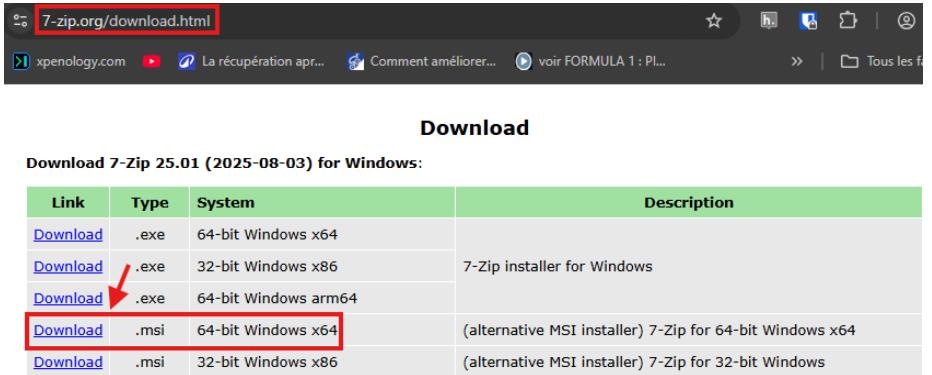
Etape	Description
	Enfin, cliquer sur "Finish".
	Représentation
9	
Etape	Description
10	Redémarrer la machine virtuelle.
	Représentation
	-

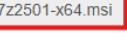
A présent, nous pouvons observer que FOG Service est bien en cours de fonctionnement en cliquant sur la flèche en bas à droite de l'écran:

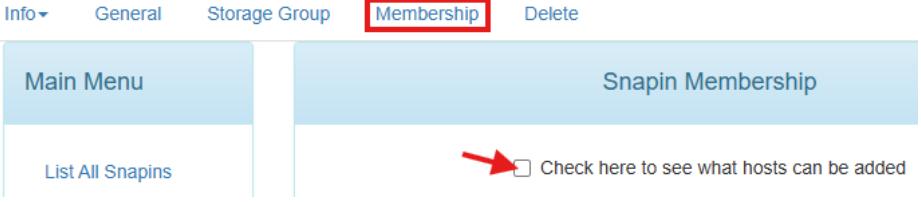
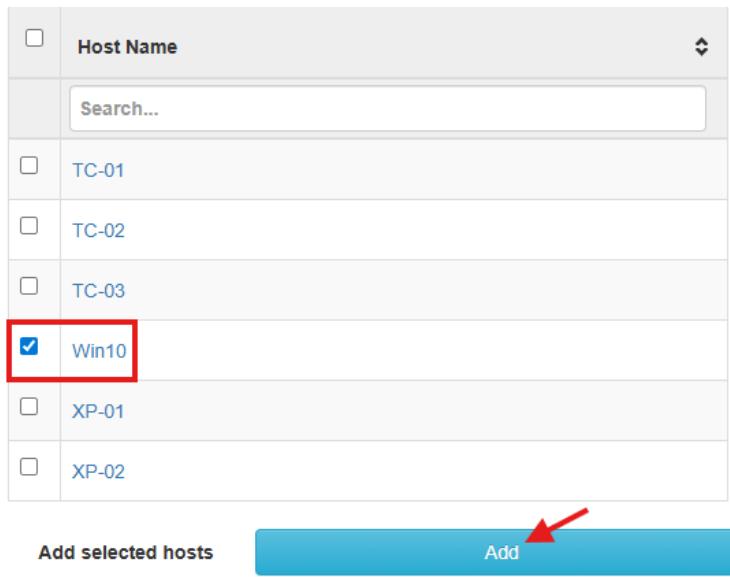
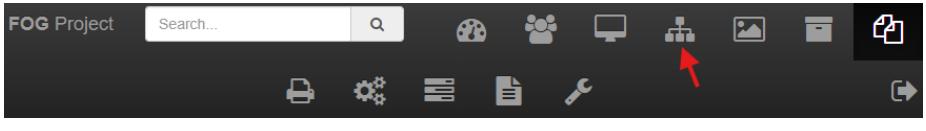


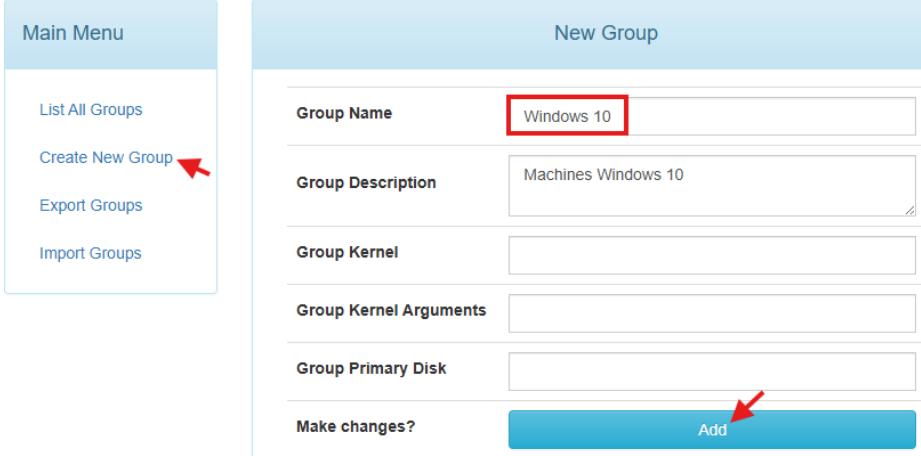
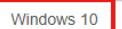
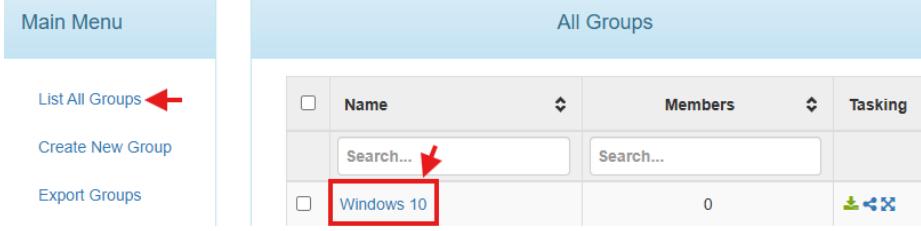
#### 4.5.2. Installer des logiciels avec FOG

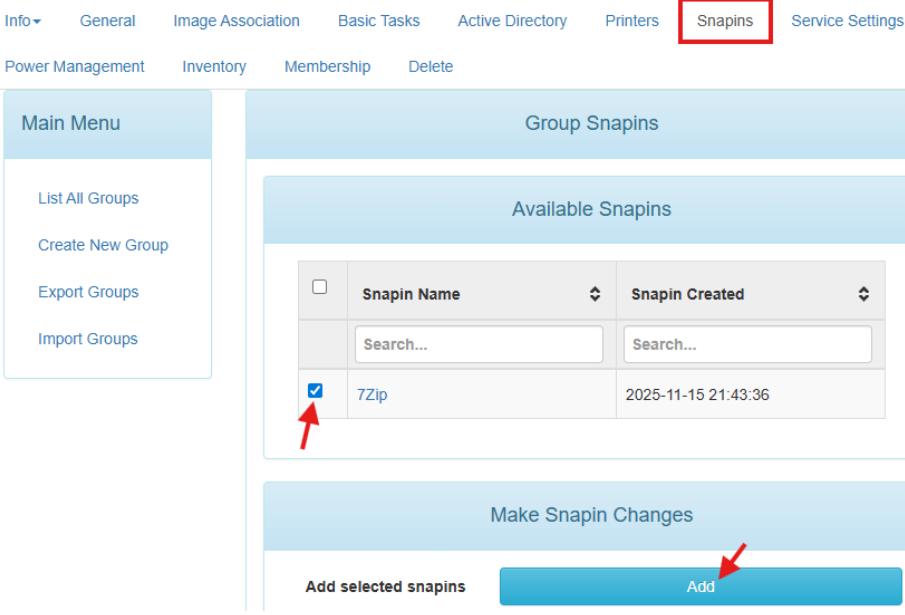
Avant toute chose, les machines sur lesquelles le logiciel va être installé, doivent être allumées. Ensuite, il est nécessaire de suivre la procédure suivante pour déployer le logiciel, dans notre cas *7Zip*:

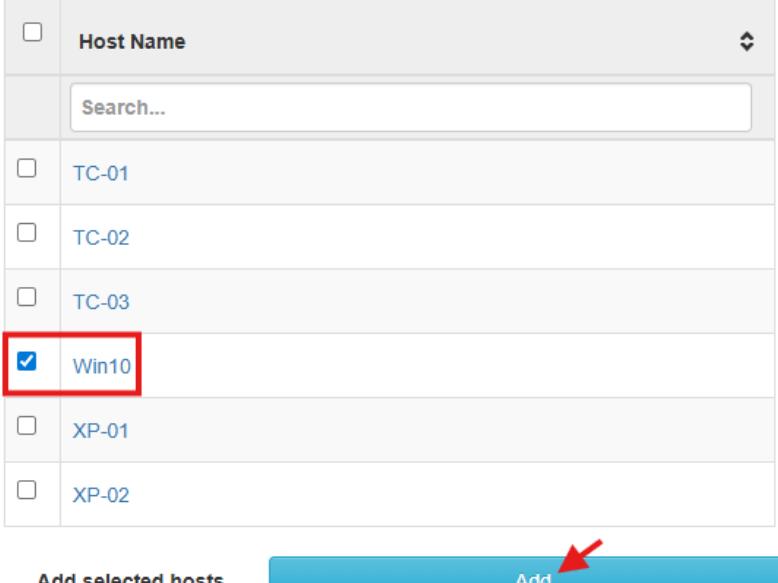
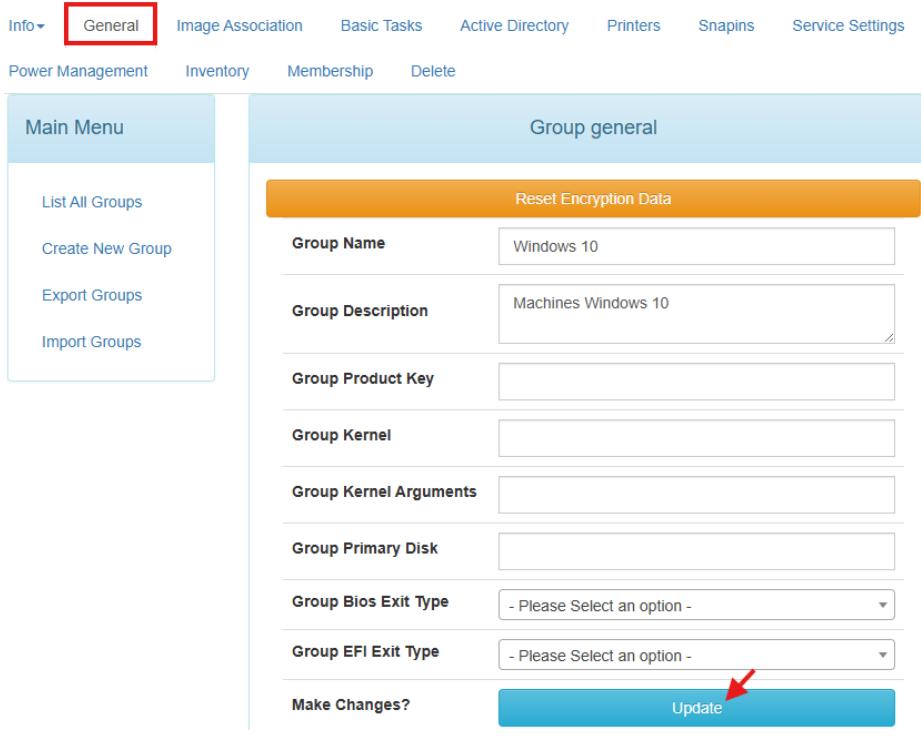
Etape	Description
	Se rendre à la page <a href="https://www.7-zip.org/download.html">https://www.7-zip.org/download.html</a> et télécharger <i>7Zip</i> avec l'extension .msi, correspondant à l'OS de la machine sur laquelle le logiciel va être déployé, dans notre cas Windows 10 64-bit.
1	<p style="text-align: center;">Représentation</p> 
2	<p style="text-align: center;">Description</p> <p>Sur l'interface web de FOG, se rendre dans l'onglet “Snapin”.</p> <p style="text-align: center;">Représentation</p> 
3	<p>Cliquer sur “Create New Snapin”, puis donner un nom au snapin, choisir “MSI” pour le template et charger le fichier .msi téléchargé à l'étape 1. Les différents arguments se remplissent automatiquement après avoir choisi le template. Enfin, cliquer sur “Add” en bas de la page.</p>

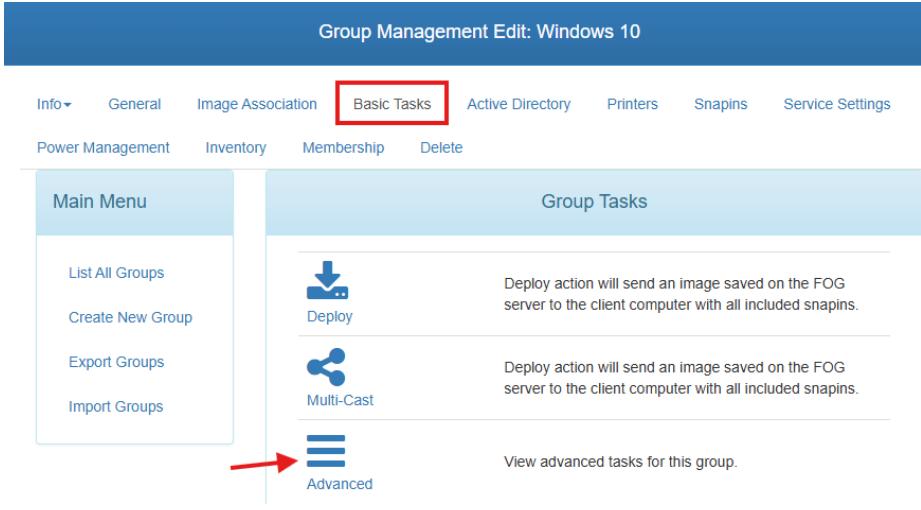
Représentation												
<p>Main Menu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">List All Snapins</a></li> <li><a href="#">Create New Snapin</a> </li> <li><a href="#">Export Snapins</a></li> <li><a href="#">Import Snapins</a></li> </ul>	<p>New Snapin</p> <p>Snapin Name <input type="text" value="7Zip"/> </p> <p>Snapin Description <input type="text"/></p> <p>Storage Group <input type="text" value="default - (1)"/></p> <p>Snapin Type <input type="text" value="Normal Snapin"/></p> <p>Snapin Template <input type="text" value="MSI"/> </p> <p>Snapin Run With <input type="text" value="msiexec.exe"/></p> <p>Snapin Run With Argument <input type="text" value="/i"/> </p> <p>Snapin File <input type="text"/>  <input type="text" value="7z2501-x64.msi"/> </p> <p>Snapin Arguments <input type="text" value="/quiet"/></p> <p>Snapin Enabled <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Snapin Arguments Hidden <input type="checkbox"/></p> <p>Snapin Timeout (seconds) <input type="text"/></p> <p>Replicate? <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Reboot after install <input checked="" type="radio"/></p> <p>Shutdown after install <input type="radio"/></p> <p>Snapin Command <input type="text" value="msiexec.exe /i 7z2501-x64.msi /quiet"/></p> <p>read-only</p> <p>Create New Snapin </p>											
Etape	Description											
4	Toujours dans l'onglet "Snapin", cliquer sur "List All Snapins", puis sur le nom du snapin, dans notre cas 7Zip.											
	<p>Représentation</p> <p>Main Menu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">List All Snapins</a> </li> <li><a href="#">Create New Snapin</a></li> <li><a href="#">Export Snapins</a></li> <li><a href="#">Import Snapins</a></li> </ul> <p>All Snapins</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Icon</th> <th style="width: 10%;">Is Pack</th> <th style="width: 40%;">Snapin Name</th> <th style="width: 10%;">Search...</th> <th style="width: 10%;">Search...</th> <th style="width: 10%;">Storage Group</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>7Zip - 1</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td>default</td> </tr> </tbody> </table>	Icon	Is Pack	Snapin Name	Search...	Search...	Storage Group		<input type="checkbox"/>	7Zip - 1	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Icon	Is Pack	Snapin Name	Search...	Search...	Storage Group							
	<input type="checkbox"/>	7Zip - 1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	default							

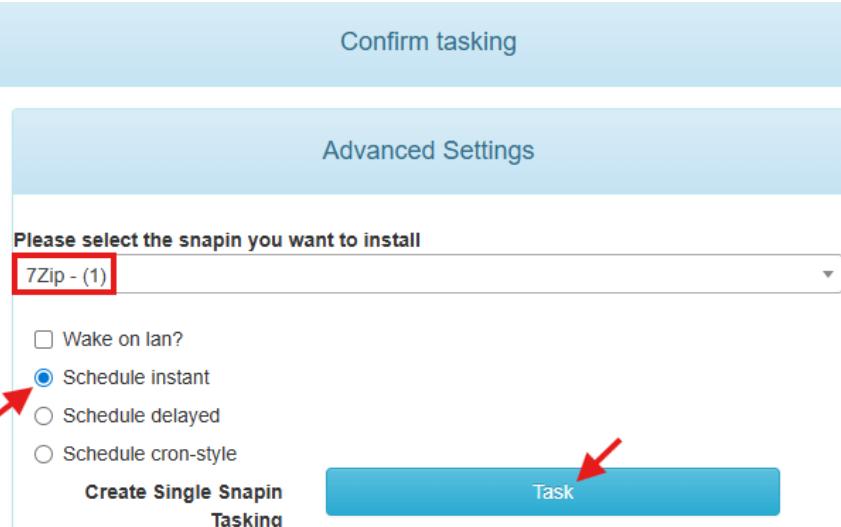
Etape	Description
	Aller dans l'onglet “Membership”, puis cocher la case pour voir tous les hôtes qu'il est possible d'ajouter.
<b>Représentation</b>	
5	
<b>Représentation</b>	
	Sélectionner la ou les machines à associer au snapin et cliquer sur “Add”.
<b>Représentation</b>	
6	
<b>Représentation</b>	
	Sur l'interface web de FOG, se rendre dans l'onglet “Groups”.
<b>Représentation</b>	
7	

Etape	Description												
	Cliquer sur “Create New Group”, puis donner un nom au groupe et cliquer sur “Add”. Créer un groupe permet de regrouper les machines sur lesquelles on souhaite installer un logiciel grâce au snapin. Nous mettons les machines d'un même OS ensemble.												
<b>Représentation</b>													
8	 <p>Main Menu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>List All Groups</li> <li><b>Create New Group</b> </li> <li>Export Groups</li> <li>Import Groups</li> </ul> <p>New Group</p> <p>Group Name <input type="text" value="Windows 10"/> </p> <p>Group Description <input type="text" value="Machines Windows 10"/> </p> <p>Group Kernel <input type="text"/></p> <p>Group Kernel Arguments <input type="text"/></p> <p>Group Primary Disk <input type="text"/></p> <p>Make changes? <input type="button" value="Add"/> </p>												
Etape	Description												
	Cliquer sur “List All Groups”, puis sur le nom du groupe pour éditer le groupe.												
<b>Représentation</b>													
9	 <p>Main Menu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>List All Groups</b> </li> <li>Create New Group</li> <li>Export Groups</li> </ul> <p>All Groups</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><input type="checkbox"/></th> <th>Name</th> <th>Members</th> <th>Tasking</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Search... </td> <td>Search... </td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Windows 10 </td> <td>0</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	<input type="checkbox"/>	Name	Members	Tasking	<input type="checkbox"/>	Search... 	Search... 		<input type="checkbox"/>	Windows 10 	0	
<input type="checkbox"/>	Name	Members	Tasking										
<input type="checkbox"/>	Search... 	Search... 											
<input type="checkbox"/>	Windows 10 	0											

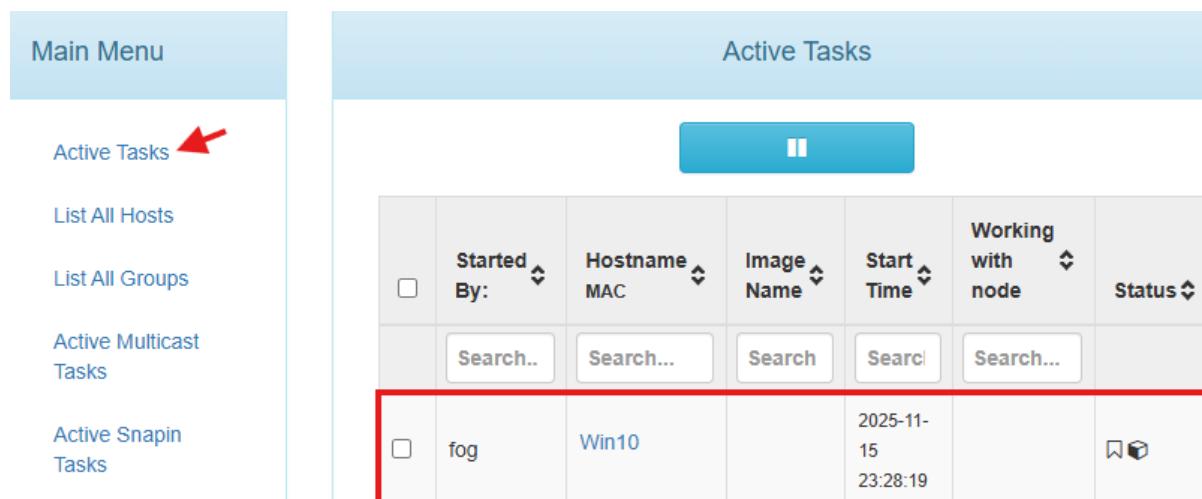
Etape	Description
	Se rendre dans l'onglet "Snapins", sélectionner le snapin créé précédemment, puis cliquer sur "Add".
<b>Représentation</b>	
10	 <p>The screenshot shows the FOG interface with the "Snapins" tab selected. In the "Available Snapins" section, a table lists a single snapin named "7Zip" with a checked checkbox. A red arrow points to the checkbox. At the bottom right of the table, there is a blue "Add" button.</p>
<b>Etape</b>	
11	
<p>Se rendre dans l'onglet "Membership" et cocher la case pour afficher les hôtes à ajouter au groupe.</p> <b>Représentation</b>	
	<p>The screenshot shows the FOG interface with the "Membership" tab selected. In the "Group Membership" section, there is a checkbox labeled "Check here to see what hosts can be added". A red arrow points to this checkbox.</p>
<b>Etape</b>	
12	
	Sélectionner le ou les hôtes à ajouter au groupe et cliquer sur "Add".

Représentation	
	
Etape	Description
	Aller dans l'onglet "General" et cliquer sur "Update".
Représentation	
13	

Etape	Description														
	Aller dans l'onglet “Basic Tasks” et cliquer sur “Advanced”.														
<b>Représentation</b>															
 <p>Group Management Edit: Windows 10</p> <p>Info ▾ General Image Association Basic Tasks Active Directory Printers Snaps Service Settings</p> <p>Power Management Inventory Membership Delete</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Main Menu</th> <th>Group Tasks</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>List All Groups</td> <td>Deploy</td> </tr> <tr> <td>Create New Group</td> <td>Deploy action will send an image saved on the FOG server to the client computer with all included snapins.</td> </tr> <tr> <td>Export Groups</td> <td>Multi-Cast</td> </tr> <tr> <td>Import Groups</td> <td>Deploy action will send an image saved on the FOG server to the client computer with all included snapins.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>View advanced tasks for this group.</td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>Advanced</b></td> </tr> </tbody> </table>		Main Menu	Group Tasks	List All Groups	Deploy	Create New Group	Deploy action will send an image saved on the FOG server to the client computer with all included snapins.	Export Groups	Multi-Cast	Import Groups	Deploy action will send an image saved on the FOG server to the client computer with all included snapins.		View advanced tasks for this group.		<b>Advanced</b>
Main Menu	Group Tasks														
List All Groups	Deploy														
Create New Group	Deploy action will send an image saved on the FOG server to the client computer with all included snapins.														
Export Groups	Multi-Cast														
Import Groups	Deploy action will send an image saved on the FOG server to the client computer with all included snapins.														
	View advanced tasks for this group.														
	<b>Advanced</b>														
Etape	Description														
14	Cliquer sur “Single Snapin” pour déployer un seul logiciel à la fois.														
<b>Représentation</b>															
15	 <p>Single Snapin</p> <p>This option allows you to send a single snapin to a host. (Requires FOG Client to be installed on client)</p>														

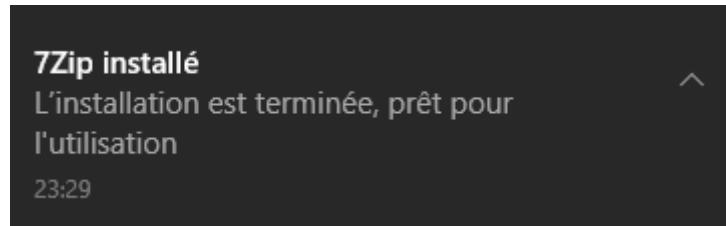
Etape	Description
	Sélectionner le snapin, puis choisir de déployer le logiciel instantanément ou de programmer le déploiement. Si les machines ne sont pas toutes allumées, il est possible de les réveiller avec le Wake on lan. Une fois toutes les informations définies, cliquer sur “Task”.
Représentation	
Confirm tasking	
16	<p style="text-align: center;"><b>Advanced Settings</b></p> <p>Please select the snapin you want to install 7Zip - (1)</p> <p><input type="checkbox"/> Wake on lan?  <input checked="" type="radio"/> Schedule instant  <input type="radio"/> Schedule delayed  <input type="radio"/> Schedule cron-style</p> <p style="text-align: left;">Create Single Snapin Tasking</p> <p style="text-align: right;">Task</p> 

À présent, dans l'onglet “Tasks”, puis “Active Tasks”, nous observons bien que la tâche permettant de déployer le logiciel est active:



Active Tasks						
	Started By:	Hostname MAC	Image Name	Start Time	Working with node	Status
<input type="checkbox"/>	fog	Win10		2025-11-15 23:28:19		

L'installation du logiciel se fait alors automatiquement. Une fois l'application installée, une petite notification de Windows informe que le logiciel a correctement été installé:



Un redémarrage de la machine se fait automatiquement, puis lorsqu'elle se rallume, si l'on se rend dans le panneau de configuration, on peut observer que le logiciel 7Zip est bien installé:

Organiser		
Nom	Éditeur	Installé le
7-Zip 25.01 (x64 edition)	Igor Pavlov	15.11.2025
FOG Service	FOG	15.11.2025
Microsoft OneDrive	Microsoft Corporation	15.11.2025
Microsoft Update Health Tools	Microsoft Corporation	29.10.2025
UltraVNC	uvnc bvba	29.10.2025

## 5. Difficultés rencontrées

Plusieurs obstacles techniques ont compliqué la réalisation de ce projet et ont nécessité de trouver des solutions alternatives.

Au début du projet, j'ai tenté d'utiliser les machines virtuelles fournies par notre enseignant. Malgré le changement de type d'interface dans VirtualBox comme il nous l'avait conseillé, la remontée de l'image ne fonctionnait pas: une erreur de DHCP s'affichait. J'ai donc dû rechercher d'autres images ISO et OVA de *TinyCorePlus* et *Windows XP* sur Internet. J'ai réussi à les trouver sur Wayback Machine, une archive en ligne, ce qui m'a permis de débloquer la situation et de continuer le projet.

Également, la partie déploiement de logiciels ne pouvait pas être réalisée avec *Windows XP*. L'agent *FOG Client Legacy* ne pouvait plus être installé sur ce système, ce qui rendait impossible l'utilisation des snapins. J'ai donc décidé de réaliser le déploiement avec *Windows 7*.

Cependant, sur *Windows 7*, le navigateur Internet Explorer installé par défaut n'était plus pris en charge par les sites web modernes. Pour télécharger les éléments nécessaires, j'ai dû activer manuellement les protocoles TLS 1.1 et 1.2 dans le panneau de configuration. Cette manipulation m'a permis d'installer *Supermium*, un navigateur moderne basé sur *Chromium* et compatible avec *Windows 7*.

Toutefois, lors de l'installation du framework .NET 4.0, nécessaire pour *FOG Service*, des erreurs persistaient. Ces problèmes semblaient liés à des difficultés de compatibilité avec *Windows 7*. Rencontrant des blocages multiples, j'ai pris la décision de réaliser l'ensemble des manipulations de déploiement de logiciels avec *Windows 10*.

De plus, au début des manipulations avec *Windows 7*, je n'avais pas compris que le framework *.NET 4.0* devait obligatoirement être installé avant *FOG Service*. En effet, j'ai d'abord essayé d'installer *FOG Service*, ce qui a provoqué une erreur. J'ai compris qu'il aurait fallu désinstaller *FOG Service*, installer ensuite le framework *.NET 4.0*, puis réinstaller *FOG Service* dans le bon ordre pour que le système fonctionne correctement.

Enfin, j'ai également rencontré des difficultés avec le déploiement du logiciel à cause d'une incompréhension de l'interface FOG. Je pensais pouvoir déployer directement un logiciel en cliquant sur le bouton vert dans l'onglet "Task Management". En réalité, ce bouton servait à déployer une image système. Pour déployer un logiciel via les snapins, il fallait passer par l'onglet "Groups", créer un groupe, y associer le snapin, puis lancer la tâche "Single Snapin" depuis l'onglet "Basic Tasks".

## 6. Introspection

Ce projet m'a permis de développer plusieurs compétences techniques et personnelles importantes pour le métier d'administrateur système.

Tout d'abord, j'ai appris ce qu'était un boot PXE et grâce aux manipulations réalisées, j'ai pu observer concrètement comment une machine vide pouvait démarrer par le réseau et recevoir un système d'exploitation complet depuis un serveur.

Globalement, j'ai découvert FOG, une solution gratuite et open source permettant de gérer efficacement un parc informatique. Avec FOG, j'ai appris à créer des hôtes, capturer des images système, les déployer sur plusieurs machines et installer des logiciels de manière automatisée via les snapins. Ces compétences peuvent être directement appliquées dans un contexte professionnel où l'automatisation doit être maximale.

Les difficultés rencontrées avec *Windows XP* et *Windows 7* m'ont rappelé les problématiques liées aux systèmes obsolètes. Ces anciennes versions ne sont plus compatibles avec les outils modernes, les navigateurs récents, et ne reçoivent plus de mises à jour de sécurité.

De plus, ce projet a continué à faire travailler ma réflexion. Face à chaque problème, j'ai dû analyser les messages d'erreur, rechercher des solutions sur Internet, et tester différentes méthodes.

## 7. Conclusion

Pour conclure, ce projet a permis de découvrir et d'utiliser FOG Project, une solution gratuite et open source pour déployer des systèmes d'exploitation et des logiciels sur plusieurs ordinateurs via le réseau.

Il a fallu, dans un premier temps, installer et configurer le serveur FOG sur une machine Debian. Cette installation a nécessité de bien paramétrier le réseau, notamment en

configurant l'adresse IP du serveur en 192.168.56.99 et en mettant en place le routeur comme passerelle. La désactivation du serveur DHCP de VirtualBox a été nécessaire pour que le serveur FOG puisse gérer lui-même l'attribution des adresses IP.

Ensuite, j'ai créé plusieurs hôtes dans l'interface web de FOG en enregistrant leurs adresses MAC. J'ai travaillé avec trois systèmes différents : *TinyCorePlus*, *Windows XP* et *Windows 10*. Pour chaque machine j'ai créé un hôte dans FOG, et pour les deux premiers systèmes, une image.

La partie la plus intéressante a été la capture et le déploiement d'images. J'ai capturé l'image de *TinyCorePlus* depuis la machine *TC-01*, puis je l'ai redéployée sur deux autres machines : *TC-02* via un boot PXE (en démarrant directement par le réseau), et *TC-03* via l'interface web de FOG. J'ai fait la même chose avec *Windows XP*, en capturant l'image depuis *XP-01* et en la redéployant sur *XP-02*. Cette fonctionnalité est très pratique car elle permet de dupliquer rapidement un système configuré sur plusieurs machines.

Enfin, j'ai utilisé le système de snapins pour déployer automatiquement le logiciel *7-Zip* sur une machine *Win10*. J'ai dû d'abord installer *FOG Service* sur la machine *Win10*, créer un snapin dans l'interface FOG avec le fichier .msi de *7-Zip*, créer un groupe contenant l'hôte *Win10* et associer le snapin à ce groupe. Le logiciel s'est ensuite installé automatiquement sur la machine, ce qui montre bien l'intérêt de FOG pour déployer des applications sur plusieurs postes en même temps.

Ces manipulations montrent concrètement comment FOG peut être utilisé en entreprise. Quand une entreprise doit installer le même système sur un nombre important d'ordinateurs, au lieu de le faire manuellement sur chaque machine, l'administrateur peut capturer une image du système configuré et la déployer automatiquement sur toutes les machines par le réseau. De même, pour installer un logiciel sur tous les postes, il suffit de créer un snapin et de le déployer sur un groupe de machines. Cela fait gagner énormément de temps.

*FOG Project* est une solution très intéressante, car elle est gratuite et open source, contrairement aux outils payants de Microsoft. Pour une petite entreprise qui n'a pas beaucoup de budget, c'est une excellente solution. FOG propose toutes les fonctionnalités essentielles: déploiement d'images, installation de logiciels, inventaire du matériel, et même le Wake-on-LAN pour démarrer des machines à distance.