

# Déploiement d'applications avec Fog Project

Par [Chrtophe](#)

Date de publication : 2 novembre 2021

Fog Project, logiciel de déploiement sous Linux, va vous permettre d'effectuer vos déploiements sur des clients Windows, Linux, et Mac.

N'hésitez-pas : [Commentez](#)

1 - Introduction.....	3
1-1 - Qu'est-ce que le déploiement.....	3
1-2 - Cadre des tests.....	3
2 - installation.....	3
3 - Premier accès à l'interface graphique.....	8
3-1 - Configuration.....	10
4 - Intégration d'un poste existant dans Fog Project.....	11
4-1 - Windows.....	11
4-2 - Linux.....	14
4-3 - Quick registration / Perform Full Host Registration and Inventory.....	14
4-4 - Suppression d'un hôte.....	15
4-5 - Gestion de groupes.....	16
5 - installation du client sur un poste.....	18
5-1 - Client Windows.....	18
5-2 - Client Linux.....	19
6 - Création d'un snapin.....	21
6-1 - Exemples de déploiements simples.....	22
6-1-1 - Test de déploiement de Firefox.....	22
6-1-2 - Test de déploiement de VLC.....	28
6-2 - Utilisation de snapin sous Linux.....	29
6-2-1 - Flatpak .....	29
6-2-2 - installation par script.....	29
6-2-3 - Installation par compilation.....	29
6-3 - Snapin packs.....	30
7 - Capture d'image.....	30
7-1 - Personnalisation d'image.....	34
7-1-1 - Personnalisation Windows.....	34
7-1-2 - Personnalisation Linux.....	35
8 - Restauration d'une image (déploiement).....	36
9 - Installation d'un nœud de stockage (Storage node).....	36
9-1 - Répartition des images dans différents nœuds de stockage.....	39
10 - Maintenance.....	40
10-1 - Sécurisation de la base par réplication MySQL.....	40
10-2 - Perte d'un serveur de stockage.....	42
10-3 - Perte du serveur principal.....	42
11 - Autres tâches disponibles.....	43
11-1 - Redémarrage, arrêt, ou réveil de poste à distance.....	43
11-2 - Suppression de mot de passe.....	44
11-3 - Test mémoire.....	46
11-4 - Test de surface.....	47
11-5 - Antivirus.....	47
11-6 - Effacement à distance.....	47
11-7 - Récupération de données.....	48
11-8 - Debug.....	49
11-9 - Gestion d'une file d'impression.....	50
12 - Conclusion.....	50
12-1 - Remerciements.....	51

## 1 - Introduction

**Fog Project** est un logiciel sous Linux qui va vous permettre d'effectuer vos déploiements pour machines Windows, Linux, et Mac.

Le déploiement sur les clients se fera par le biais d'un serveur **PXE** fourni par Fog Project. Un client est également disponible pour déployer des applications sur des systèmes en cours d'exécution.

### 1-1 - Qu'est-ce que le déploiement

Le déploiement consiste à effectuer des installations automatisées de machines ou installer ou mettre à jour automatiquement des logiciels sur des machines en production.

Pour effectuer des installations automatisées de systèmes d'exploitation, il vous faudra préparer au préalable un « Master ». Ce master sera cloné sur les machines de destination, avec des possibilités de personnalisation automatisée.

À cette fin, la machine cliente devant recevoir le déploiement (l'application du master sur celui-ci) démarrera via le réseau, le serveur de déploiement lui envoyant les éléments nécessaires.

La réalisation d'un master nécessitera des compétences sur le fonctionnement des systèmes d'exploitation concernés ainsi que de leurs outils. Un minimum de compétences en programmation de script sera également nécessaire.

### 1-2 - Cadre des tests

Les tests ont été effectués depuis la version 1.5.9 de Fog Project installée sur une distribution Debian Stretch. Il est possible d'utiliser Fog Project sur d'autres distributions Linux, configurations non testées dans le cadre de ce tutoriel.

Les tests ont été effectués avec des machines virtuelles sous VirtualBox. Le démarrage réseau PXE en UEFI depuis VirtualBox ne fonctionne qu'en entrant dans le BIOS pour le sélectionner.

D'après le forum de Fog Project, la gestion du « Secure Boot » ne semble pas implémentée (non testé).

La partie Mac OS n'a pas été testée (pas de matériel à disposition).

## 2 - installation

Le site Internet de Fog Project fournit une version .zip et .tar.gz. Il est possible d'effectuer l'installation depuis git, solution que j'ai utilisée.

```
apt-get install git
git clone https://github.com/FOGProject/fogproject.git
```

Il faudra ensuite lancer le script d'installation depuis le dossier bin.

```
cd fogproject-1.5.9/bin
./installfog.sh
```

L'installation se déclenchera :

```
Installing LSB_Release as needed
* Attempting to get release information.....Done
```

```
+-----+
| ..#####:. . ,#,. . :##:. |
| .:####|. . ;##:....;#;.. |
| ...##... . . #;; ;##:::#... |
| ,# . .##.....##:::# . . . |
| ## . .:##,,##. . ##.:#: .##:: |
| ...##::##:....#. . .#. #. . . |
| .:##:::. . .##.....##:::# . . |
| #. . . .##;;##;:::#: . ##.. |
| .# . . .:##;##;:::#:::#:. |
| # . . .:##.. |
+-----+
| Free Computer Imaging Solution |
+-----+
| Credits: http://fogproject.org/Credits |
| http://fogproject.org/Credits |
| Released under GPL Version 3 |
+-----+
```

Version: 1.5.9 Installer/Updater

hostname: No address associated with hostname

Une première question vous sera posée concernant la distribution que vous utilisez (trouvée par défaut dans mon cas) :

What version of Linux would you like to run the installation **for**?

- 1) Redhat Based Linux (Redhat, CentOS, Mageia)
- 2) Debian Based Linux (Debian, Ubuntu, Kubuntu, Edubuntu)
- 3) Arch Linux

Choice: [2]

La question suivante concerne le type d'installation : serveur normal ou serveur de stockage :

Starting Debian based Installation

FOG Server installation modes:

- \* Normal Server: (Choice N)
 

This is the typical installation type and will install all FOG components **for** you on this machine. Pick this option **if** you are unsure what to pick.
- \* Storage Node: (Choice S)
 

This install mode will only install the software required to make this server act as a node **in** a storage group

More information:  
<http://www.fogproject.org/wiki/index.php?title=InstallationModes>

What type of installation would you like to **do**? [N/s (Normal/Storage)]

Nous ferons une installation de serveur normal (nous verrons l'installation d'un serveur de stockage au [chapitre 9](#)).

**i** Un serveur de stockage, comme son nom l'indique, ne servira qu'au stockage des images de déploiement. Celui-ci nécessitera d'être connecté à un serveur normal. Un ou plusieurs serveurs de stockage permettront un meilleur équilibrage de charge en cas de déploiements conséquents. Un seul serveur normal est utilisable.

Services installés sur un serveur normal :

- serveur Web et base de données ;
- serveur DHCP ;
- serveur PXE ;
- serveur NFS et FTP pour le stockage.

Sur un serveur de stockage, seuls les services NFS et FTP sont déployés.

Vous seront ensuite proposés les réglages réseaux (à laisser par défaut en cas de présence d'une seule carte réseau) :

```
We found the following interfaces on your system:  
* enp0s3 - 192.168.1.200/24  
  
Would you like to change the default network interface from enp0s3?  
If you are not sure, select No. [y/N]
```

Les prochains réglages concerneront le réseau avec les réglages du serveur DHCP fourni par Fog Project :

```
Would you like to setup a router address for the DHCP server? [Y/n]  
What is the IP address to be used for the router on  
the DHCP server? [192.168.1.1]  
  
Would you like DHCP to handle DNS? [Y/n]  
What DNS address should DHCP allow? [192.168.1.1]  
  
Would you like to use the FOG server for DHCP service? [y/N]
```

**⚠ Il semblerait que ne pas activer le serveur DHCP de Fog Project empêche le boot PXE.**

Puis on règle l'internationalisation :

```
This version of FOG has internationalization support, would  
you like to install the additional language packs? [y/N]
```

**⚠ Pour avoir la possibilité de passer l'interface en français, il faudra répondre « yes »**

Il vous faudra ensuite choisir le support HTTPS ou non :

```
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]
```

Utiliser le mode HTTPS fera que l'installation sera plus lente. Il faut être patient, le script d'installation semblant bloqué.

**i** L'option d'accès à l'interface en mode https a été testé, pour les autres options que nous allons voir, celles-ci semblent ne pas fonctionner en mode HTTPS. Il est possible que le problème vienne des certificats autosignés.

Vous sera ensuite demandé le hostname à utiliser :

```
hostname: No address associated with hostname  
  
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
Which hostname would you like to use? fogsrv
```

Vous aurez enfin une demande de confirmation regroupant vos choix :

```
#####
#      FOG now has everything it needs for this setup, but please      #
#      understand that this script will overwrite any setting you may  #
#      have setup for services like DHCP, apache, pxe, tftp, and NFS.   #
#####
# It is not recommended that you install this on a production system #
#      as this script modifies many of your system settings.          #
#####
#      This script should be run by the root user.                      #
#      It will prepend the running with sudo if root is not set       #
#####
#      Please see our wiki for more information at:                   #
#      https://wiki.fogproject.org/wiki/index.php                     #
#####

* Here are the settings FOG will use:
* Base Linux: Debian
* Detected Linux Distribution: Debian GNU/Linux
* Interface: enp0s3
* Server IP Address: 192.168.1.200
* Server Subnet Mask: 255.255.255.0
* Server Hostname: fogsrv
* Installation Type: Normal Server
* Internationalization: 0
* Image Storage Location: /images
* Using FOG DHCP: Yes
* DHCP will NOT be setup but you must setup your
| current DHCP server to use FOG for PXE services.

* On a Linux DHCP server you must set: next-server and filename
* On a Windows DHCP server you must set options 066 and 067

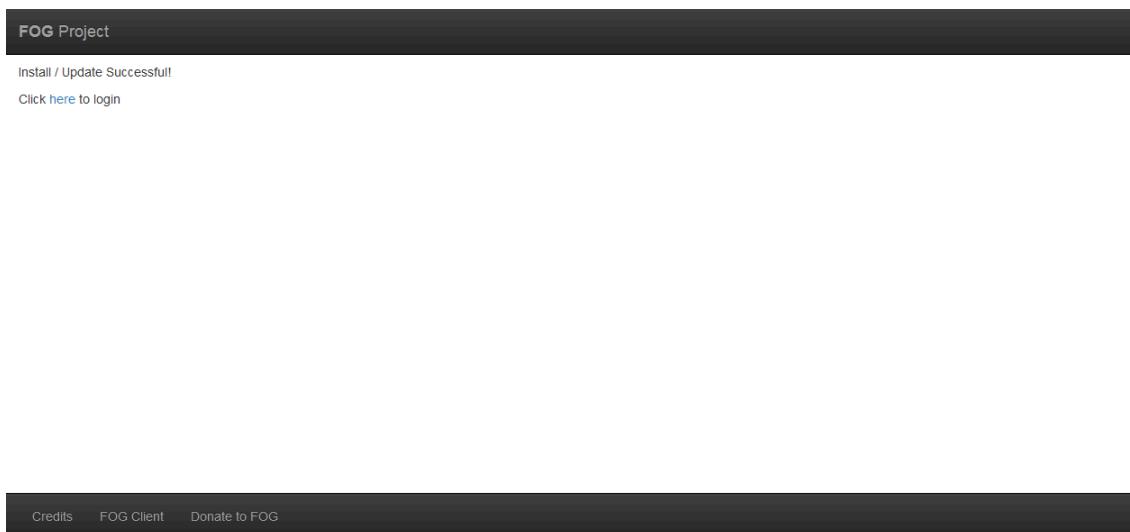
* Option 066/next-server is the IP of the FOG Server: (e.g. 192.168.1.200)
* Option 067/filename is the bootfile: (e.g. undionly.kpxe)

* Are you sure you wish to continue (Y/N) Y
```

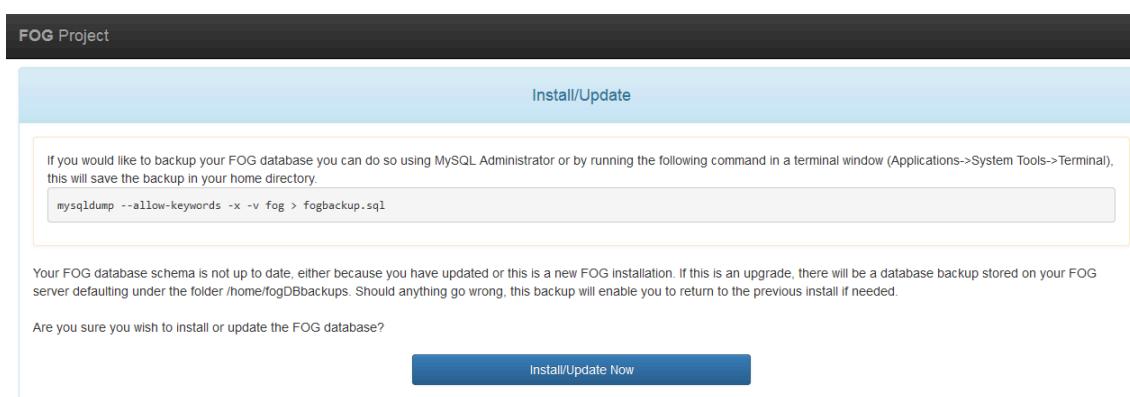
Une fois l'installation terminée, il vous faudra faire une première connexion sur l'interface Web de Fog Project pour installer la base de données, vous avez les indications pour vous connecter sur la console :

```
* You still need to install/update your database schema.
* This can be done
by opening a web browser and going to:
http://192.168.1.200/fog/management

* Press [Enter] key when database is updated/installed.
```



Une fois l'opération terminée, vous aurez l'écran suivant :



Vous pourrez alors appuyer sur la touche retour chariot dans la console d'installation, les services utilisés par Fog Project seront installés :

```
* Setting permissions on FOGMulticastManager.service script...OK
* Enabling FOGMulticastManager.service Service.....OK
* Setting permissions on FOGImageReplicator.service script...OK
* Enabling FOGImageReplicator.service Service.....OK
* Setting permissions on FOGSnipinReplicator.service script...OK
* Enabling FOGSnipinReplicator.service Service.....OK
* Setting permissions on FOGScheduler.service script.....OK
* Enabling FOGScheduler.service Service.....OK
* Setting permissions on FOGPingHosts.service script.....OK
* Enabling FOGPingHosts.service Service.....OK
* Setting permissions on FOGSnipinHash.service script.....OK
* Enabling FOGSnipinHash.service Service.....OK
* Setting permissions on FOGImageSize.service script.....OK
* Enabling FOGImageSize.service Service.....OK
* Setting up FOG Services.....OK
* Starting FOGMulticastManager.service Service.....OK
* Starting FOGImageReplicator.service Service.....OK
* Starting FOGSnipinReplicator.service Service.....OK
* Starting FOGScheduler.service Service.....OK
* Starting FOGPingHosts.service Service.....OK
* Starting FOGSnipinHash.service Service.....OK
```

```
* Starting FOGImageSize.service Service.....OK
* Setting up exports file.....OK
* Setting up and starting RPCBind.....OK
* Setting up and starting NFS Server.....OK
* Linking FOG Logs to Linux Logs.....OK
* Linking FOG Service config /etc.....OK
* Ensuring node username and passwords match.....Done
```

\* Setup complete

You can now login to the FOG Management Portal using the information listed below. The login information is only **if** this is the first install.

This can be **done** by opening a web browser and going to:

<http://192.168.1.200/fog/management>

Default User Information

Username: fog

Password: password

\* Changed configurations:

The FOG installer changed configuration files and created the following backup files from your original files:

```
* /etc/dhcp/dhcpd.conf <=> /etc/dhcp/dhcpd.conf.1621875467
* /etc/vsftpd.conf <=> /etc/vsftpd.conf.1621875467
* /etc/exports <=> /etc/exports.1621875467
```

À la fin de la phase de configuration, les informations de connexion, URL, login et mot de passe vous sont indiqués.

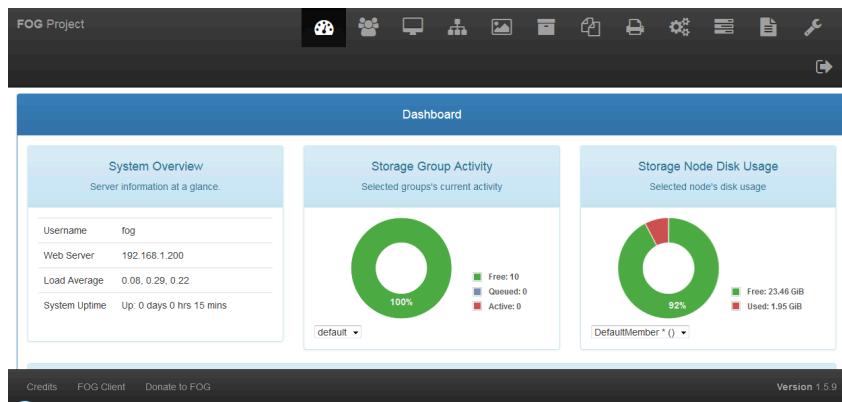
### 3 - Premier accès à l'interface graphique

Lors de l'accès à l'URL de connexion, vous aurez l'écran d'authentification :

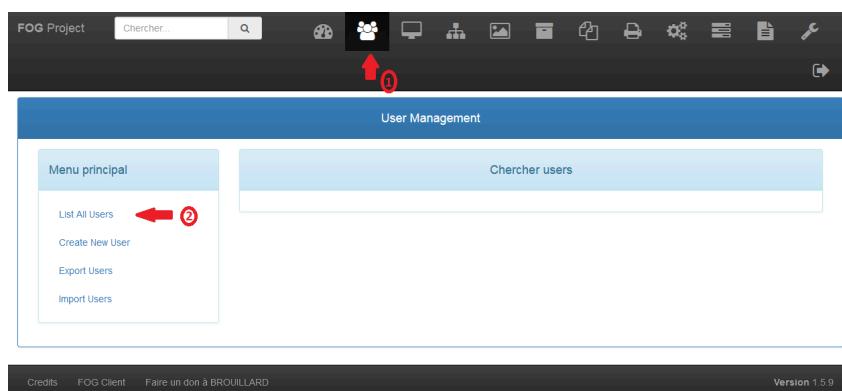
Estimated FOG Sites:	3950
Latest Version:	1.5.9
Latest Development Version:	1.5.9.91

**i** À ce stade, choisir la langue française n'aura aucun effet, nous verrons un peu plus tard comment changer la langue.

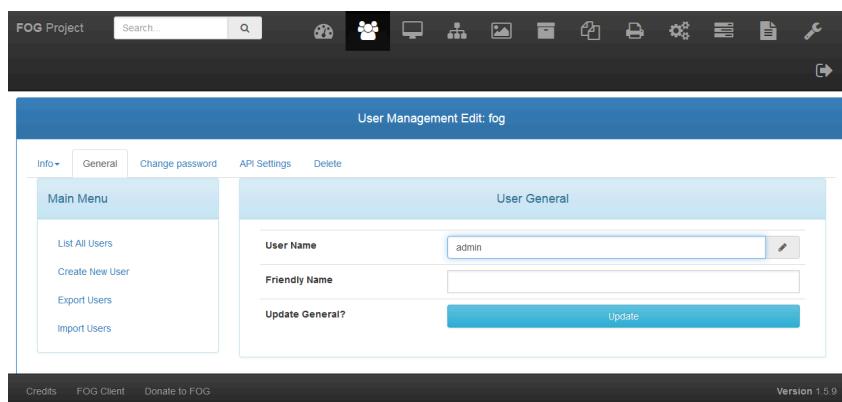
Ci-dessous le tableau de bord s'affichant après connexion :



La première étape sera de changer les identifiants de connexion :

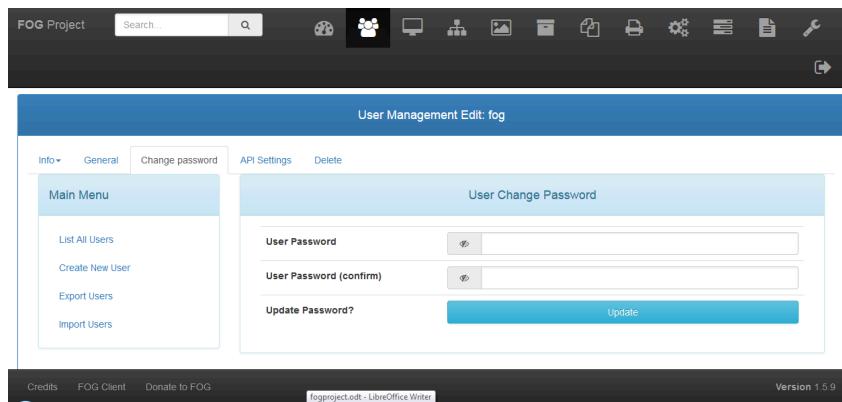


cliquer sur l'utilisateur fog permettra de le modifier :



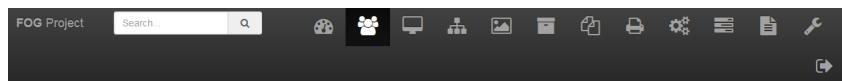
Vous pouvez voir sur l'écran ci-dessus que j'ai changé le nom d'utilisateur par « admin »

puis on change le mot de passe :



Les données d'identification ayant été changées, revenons sur l'écran principal.

Toutes les fonctions principales sont accessibles depuis la barre de menu :



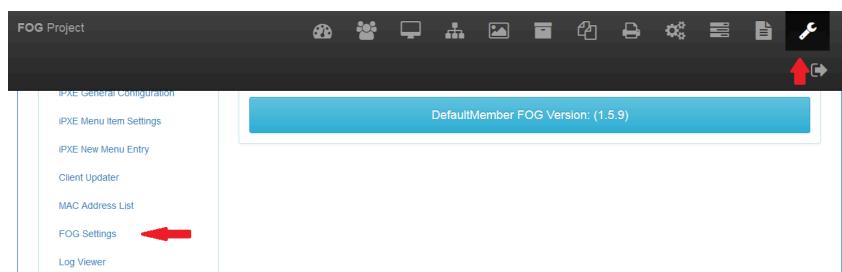
Avec en fonction :

- dashboard : affiché par défaut au démarrage ;
- users : pour gérer les utilisateurs ;
- hosts : pour gérer les machines ;
- groups : pour gérer les groupes de machines ;
- images : pour gérer les images de déploiements ;
- storage : pour gérer les machines de stockage secondaires ;
- snapin : pour gérer les actions de déploiement ;
- printer : pour gérer un spooler d'impression depuis Fog ;
- client setting : pour gérer les fonctions du client installées sur les machines gérées (exemple : activer/désactiver la gestion des snapins (que nous verrons plus tard), activer/désactiver la possibilité de reboot distant) ;
- tasks : pour le suivi des tâches en cours ;
- reports : permet de générer des rapports en CSV ou PDF ;
- configuration : pour effectuer des réglages de FOGProject.

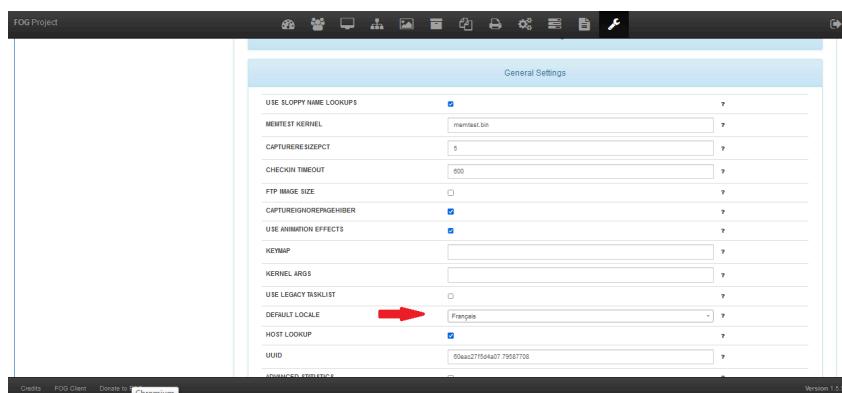
### 3-1 - Configuration

Nous allons commencer par passer l'interface en français.

Après avoir cliqué sur l'icône « Fog configuration », il va falloir aller dans l'onglet « FOG Settings » (en descendant dans la liste à gauche) sur l'écran de configuration :



Il faudra ensuite descendre dans la liste et cliquer sur « General Settings » pour dérouler les réglages. Vous pourrez ensuite sélectionner la langue en changeant la « default locale » :



Après avoir validé en cliquant sur « update » et rafraîchi l'écran en cliquant sur l'icône « dashboard », vous verrez l'interface en français.

**⚠️ La traduction en français est partielle, certaines parties resteront en anglais.**

Pour les autres aspects, depuis l'écran de configuration, vous pourrez :

- affiner les réglages du serveur PXE ;
- affiner les réglages du client ;
- exporter la base de données pour effectuer une sauvegarde ;
- importer la base de données sauvegardée.

Nous n'entrerons pas dans le détail de ces réglages.

La configuration de base est stockée dans le fichier /opt/fog/.fogsettings, les autres réglages sont stockés dans la base de données MySQL nommée fog.

Vous pourrez faire un import/export de la base de données en sélectionnant « configuration save » dans la liste des choix dans l'onglet configuration.

## 4 - Intégration d'un poste existant dans Fog Project

**i** Les écrans PXE ne seront qu'en anglais.

### 4-1 - Windows

Nous démarrons un poste client sous Windows grâce à un boot réseau PXE :

```

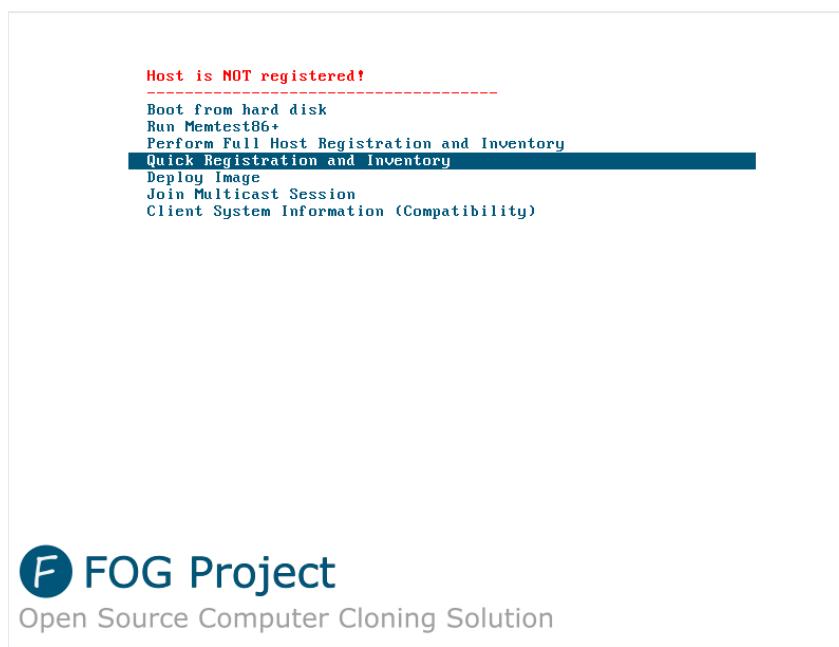
Intel UNDI, PXE-Z.1
PXE Software Copyright (C) 1997-2000 Intel Corporation
Copyright (C) 2010-2017 Oracle Corporation

CLIENT MAC ADDR: 08 00 27 FD D2 A0  GUID: CE6880B1-EE70-BF4A-A1CC-CC65127B2517
CLIENT IP: 192.168.1.14 MASK: 255.255.255.0 DHCP IP: 192.168.1.200
GATEWAY IP: 192.168.1.1
PXE->EB: !PXE at 9DDC:0070, entry point at 9DDC:0104
    UNDI code segment 9DDC:19E5, data segment 9C59:1830 (625-638kB)
    UNDI device is PCI 00:03.0, type DIX+802.3
    577kB free base memory after PXE unload
iPXE initialising devices...ok

iPXE 1.20.1+ (g4bd0) -- Open Source Network Boot Firmware -- http://ipxe.org
Features: DNS FTP HTTP HTTPS iSCSI NFS TFTP VLAN AoE ELF MBOOT PXE bzImage Menu
PXEEXT
Configuring (net0 08:00:27:fd:d2:a0)..... ok
Received DHCP answer on interface net0
tftp://192.168.1.200/default.ipxe... ok
http://192.168.1.200/fog/service/ipxe/boot.php... ok
bzImage... ok
init.xz... ok

```

Nous aurons le menu suivant :



Il y a deux options d'enregistrement :

- Quick registration and inventory ;
- Perform Full Host Registration and Inventory.

Nous utiliserons dans un premier temps la première option, les différences seront expliquées un peu plus bas.

Une fois « quick registration and inventory » (que l'on peut traduire par enregistrement et inventaire rapide) sélectionné, la machine démarrera sur le système fourni par FOG.

Image du boot en cours :

```

Starting sshd: OK
* Running post init scripts.....Done
=====
==== Prendre une capture d'écran
==== Free Opensource Ghost ====
===== Credits =====
= https://fogproject.org/Credits =
===== Released under GPL Version 3 ==
=====
Version: 1.5.9
Init Version: 20200906
* Using disk device...../dev/sda
Starting host registration
* Attempting to register host.....

```

Une fois l'enregistrement effectué, la machine apparaîtra dans la liste des hôtes avec comme nom son adresse MAC :

	Host	Imaged	Task	Assigned Image
	080027c96037	Pas de données		

Vous pourrez changer le nom de la machine en cliquant dessus :

**i** Le fait de changer le nom m'a fait passer l'icône de Windows à « Unknown » (problème lié au mode Quick Registration).

En allant dans l'onglet « inventory », vous aurez des informations sur le matériel :

The screenshot shows the Fog Project Host Management Edit interface. The main menu on the left includes options like 'List All Hosts', 'Create New Host', 'Export Hosts', and 'Import Hosts'. The central panel is titled 'Host Management Edit: win7' and displays 'Host Hardware Inventory' details. Key fields include:

- Primary User:** Other tag #1
- System Manufacturer:** VirtualBox
- System Version:** 1.2
- System Serial Number:** 0
- System UUID:** 70d19327-4e79-2240-ec27-49152064c1
- System Type:** Type: Other
- Processor:** Intel(R) Core™ i5 CPU 2.60GHz
- Processor Version:** VirtualBox
- Processor Asset Tag:** 1234567890
- Processor Manufacturer:** Oracle Corporation
- Processor Product Name:** VirtualBox
- Processor Version:** 1.2
- Processor Serial Number:** 0
- Processor Asset Tag:** Not Specified
- CPU Manufacturer:**
- CPU Version:**
- CPU Normal Speed:**
- CPU Max Speed:**
- Memory:** 1.94 GB
- Hard Disk Model:** VBOX HARDDISK
- Hard Disk Firmware:** 1.0
- Hard Disk Serial Number:** VBB055f469-2ad30ec5
- Chassis Manufacturer:** Oracle Corporation
- Chassis Version:**
- Chassis Serial:** Not Specified
- Chassis Asset:** Not Specified

At the bottom, there is a 'Make Changes?' button and an 'Update' button.

## 4-2 - Linux

Les écrans de boot seront identiques :

```

Starting sshd: OK
* Running post init scripts.....Done
=====
==== Free Opensource Ghost ====
===== Credits =====
= https://fogproject.org/Credits =
===== Released under GPL Version 3 ==
=====
Version: 1.5.9
Init Version: 20200906
* Using disk device...../dev/sda
* Starting host registration
* Enter hostname for this computer:

```

info : vous pouvez voir que la machine est reconnue en tant que machine Windows (présence de l'icône 🖥)

## 4-3 - Quick registration / Perform Full Host Registration and Inventory

Dans le cadre d'un enregistrement avec l'option « Perform Full Host Registration and Inventory », il vous sera demandé :

- l'« image id » lié à la machine ;
- le choix d'affectation à un groupe (Y/N) ;
- l'association à un snapin (y/N) ;
- l'association d'une product key (y/N) ;
- la jonction à un domaine (y/N) ;

- le nom de l'utilisateur principal sur l'ordinateur ;
- le choix de déploiement d'une image.

Comme il s'agit ici de l'intégration d'une machine existante, nous répondons aux questions par la négative.

Une fois l'opération effectuée, la machine apparaîtra avec le nom saisi.

	Host	Imaged	Task	Assigned Image
?	debian 08:00:27:c9:60:37	Pas de données		
?	Win10 08:00:27:83:5e:fc	Pas de données		

#### 4-4 - Suppression d'un hôte

Pour supprimer un hôte, il faudra cliquer sur l'icône en bas de l'écran après avoir sélectionné l'hôte concerné (dans l'exemple : suppression de la machine nommée Debian) :

The screenshot shows the same host list as before, but now the 'Delete selected hosts' button at the bottom of the page is highlighted with a large red arrow. This indicates the next step in the process of deleting the selected host.

Une fois cliqué sur « Delete selected host » en bas de page, vous aurez un second écran où il faudra de nouveau cliquer sur « Effacer » :

The screenshot shows the Fog Project interface with a "Host Management" tab selected. On the left, a sidebar titled "Menu principal" lists "List All Hosts", "Create New Host", "Export Hosts", and "Import Hosts". The main area is titled "Host's to remove" and contains a single entry: "debian". Below this is a red button labeled "Remove these items?" and a smaller button labeled "Effacer". At the bottom of the screen, there are links for "Credits", "FOG Client", and "Faire un don à BROUILLARD", along with the text "Version 1.5.9".

Il vous faudra ensuite entrer un identifiant ayant des droits administrateur :

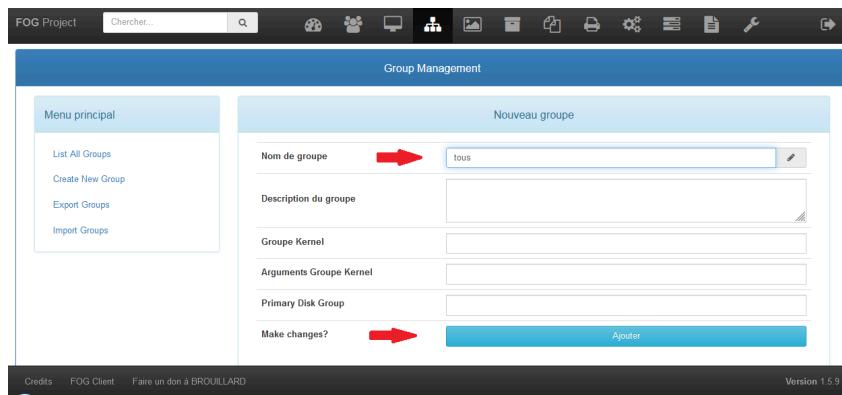
The screenshot shows a "Delete Item(s)" dialog box over the Fog Project interface. The dialog asks for "Enter GUI information" and has fields for "Username" and "Password". It includes "Delete" and "Close" buttons. The background shows the "Main Menu" with options like "List All Hosts", "Create New Host", etc.

## 4-5 - Gestion de groupes

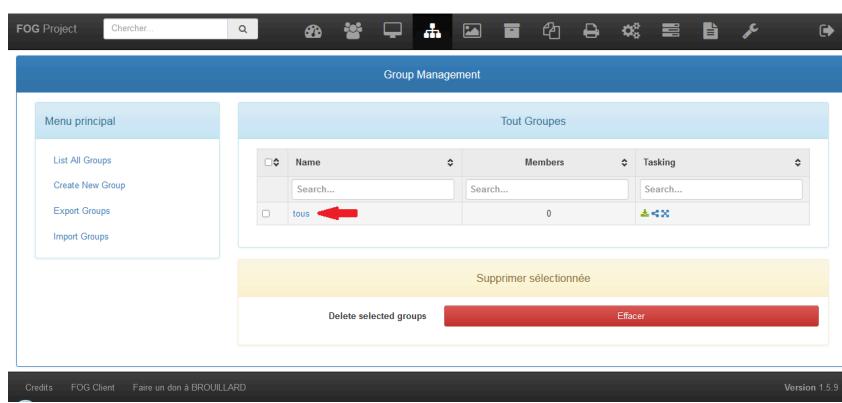
Il va être intéressant de gérer des groupes de machines pour effectuer des déploiements (exemple : installer une application sur tous les postes ou pour les machines d'un service).

Pour créer un groupe, cela se passera dans la partie groupe :

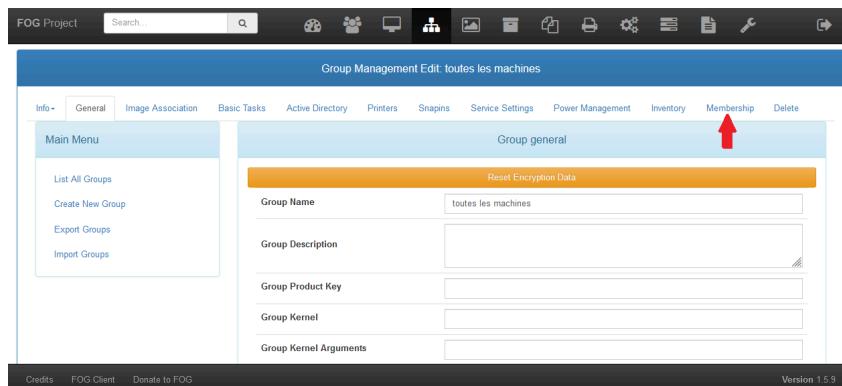
The screenshot shows the "Group Management" section of the Fog Project interface. A red arrow points to the "Create New Group" button in the sidebar menu, which is located next to the "List All Groups" button. The main area is titled "Chercher groups". At the bottom, there are links for "Credits", "FOG Client", and "Faire un don à BROUILLARD", along with the text "Version 1.5.9".



Une fois le groupe créé, il faut y intégrer les machines. Pour cela, on sélectionne le groupe concerné depuis la liste des groupes :



Une fois dans le groupe, il faudra aller sur l'onglet « membership » :



Il faudra ensuite cocher « check to see what hosts can be added » :

Vous pouvez voir ci-dessous la machine win10 disponible :

## 5 - installation du client sur un poste

### 5-1 - Client Windows

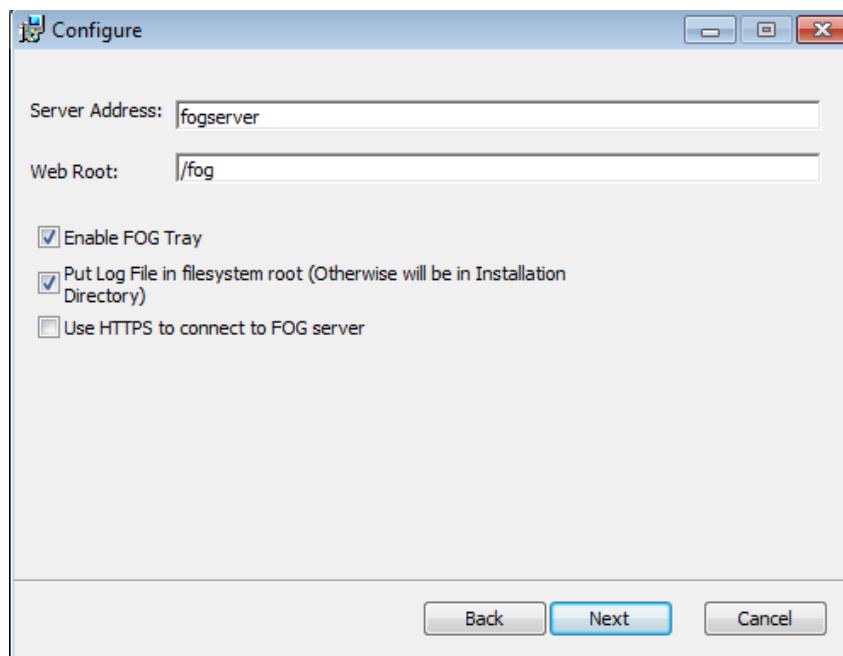
Prérequis pour les versions antérieures à Windows 10 : .net framework 4.5.1

Pour installer le client sur le poste, il faudra aller sur la page Web de connexion à Fog Project, vous trouverez le lien du client en bas de page :

page suivante :

The screenshot shows the Fog Project download page. It has three main sections: 'Nouveau client et des services publics' (The installers for the fog client Client Version: 0.12.0), 'Aide et Guide' (Where to get help), and 'Client hérité et utilitaires' (The old client and fogcrypt, deprecated). A red arrow points to the 'Smart Installer (Recommended)' link under the first section.

Une fois le client téléchargé, le seul point d'attention nécessaire lors de l'installation sera la page de configuration :



Vous pouvez voir que l'adresse du serveur par défaut est « fogserver » : à remplacer par son adresse IP, à moins que vous ayez créé une entrée pour celui-ci dans vos DNS.

Pour le « web root », celui-ci sera à modifier si vous avez effectué des modifications sur le virtualhost créé pour Fog Project.

## 5-2 - Client Linux

Fog Project dépend de **Mono** (l'implémentation libre de la plateforme .NET), qu'il faudra commencer par installer :

```
apt-get install mono-complete
```

Vous pourrez ensuite télécharger le client proprement dit :

```
wget http://[serveur_fogproject]/fog/client/download.php?smartinstaller
```

Ceci va créer un fichier nommé « download.php?smartinstaller », que l'on renommera en smartinstaller.exe



Mono est l'implémentation libre de l'environnement d'exécution .Net Framework. Celui-ci permet de faire du développement cross-platform, d'où le renommage en fichier .exe

Nous lancerons ensuite son installation par la commande mono smartinstaller.exe :

```
mono smartinstaller.exe
```

```
.....#####
.:#####. ....,##,... .::##:::.
.:#####. ....;####:....;#;...
....##... ....##;,;##:::::###...
,## .....##....##::::## .....##
## ..::##,,##. .... ##:::#.#######
....##::::##:....#. ... .##....#. ##.##:::.
....##::::. ....##....##::## .. ##
## . ....##;,##;##:::## ... ##..
.##. ....##;##;##:::##;##;##...
## .....##;##..
```

```
#####
# FOG
# Free Computer Imaging Solution
#
# https://www.fogproject.org/
#
# Credits:
# https://fogproject.org/Credits
# GNU GPL Version 3
#####
# FOG Service Installer
```

-----License-----

FOG Service Copyright (C) 2014-2020 FOG Project  
This program comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY.  
This is free software, and you are welcome to redistribute it under certain  
conditions. See your FOG server under 'FOG Configuration' -> 'License' for  
further information.

-----Information-----

Version.....	0.12.0
OS.....	Linux
Current Path.....	/root
Install Location.....	/opt/fog-service
Systemd.....	True
Initd.....	True

Vous seront ensuite posées les questions suivantes :

```
-----Configure-----
```

FOG Server address [default: fogserver]: 192.168.1.200  
Webroot [default: /fog] :  
Enable tray icon? [Y/n] : n  
Start FOG Service when done? [Y/n] : Y



À la question « enable tray icon », il faudra répondre non, la fonctionnalité n'étant pas disponible sous Linux

Ci-dessous les logs d'installation :

```
-----Installing-----
```

Getting things ready..... [Pass]  
Installing files..... [Pass]

```

Saving Configuration..... 06/07/2021 08:45:49
  Installer Settings successfully saved in /opt/fog-service/settings.json
[Pass]
Applying Configuration..... [Pass]
Pinning FOG Project..... 06/07/2021 08:45:49
  Installer FOG Project CA successfully installed
[Pass]
Pinning Server..... 06/07/2021 08:45:49
  Data::RSA ERROR: FOG Server CA NOT found in keystore - needs to be installed
  06/07/2021 08:45:49 Middleware::Communication Download: http://192.168.1.200/fog/management/
other/ca.cert.der
  06/07/2021 08:45:50 Data::RSA Injecting root CA:
  06/07/2021 08:45:50 Installer Successfully pinned server CA cert to CN=FOG Server CA
[Pass]

Starting FOG Service..... [Pass]

-----Finished-----
See /root/SmartInstaller.log for more information.

```

## 6 - Création d'un snapin

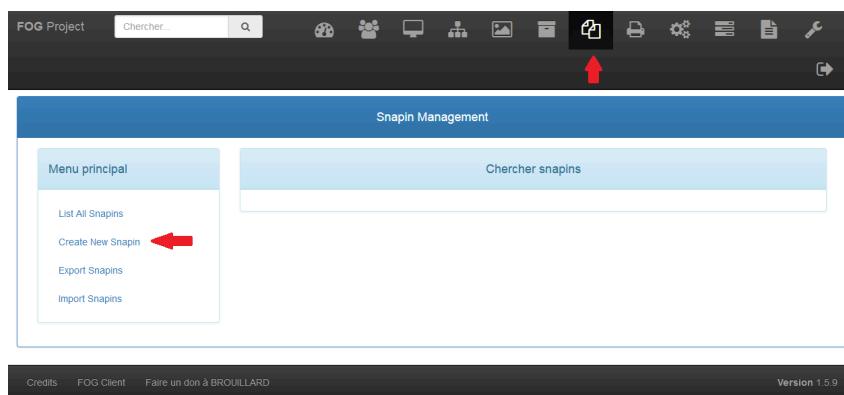
Un snapin correspond à une action de déploiement à effectuer sur les postes auxquels celui-ci sera affecté.

Le snapin sera applicable à une machine ou à un groupe de machines.

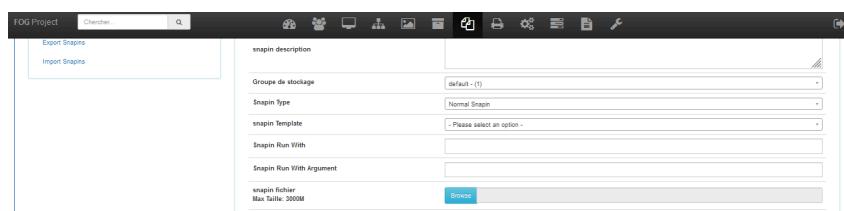
Pour fonctionner, le snapin devra être entièrement automatique, et donc n'avoir aucune interaction. Sous Windows, il sera exécuté sous le compte SYSTEM. Ceci limite les possibilités et oblige à travailler ses installations.

Les snapins seront par défaut stockés dans `/opt/fog/snapins`.

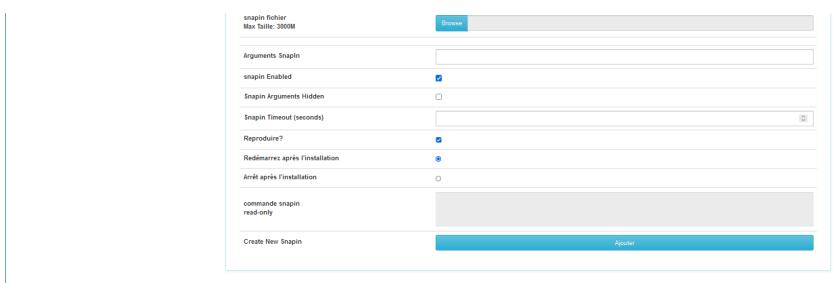
Un snapin sera applicable à une machine en production ou exécutable après déploiement.



Première partie de l'écran de création de snapin :



seconde partie :



Le snapin se présentera sous les formes suivantes :

- exécution d'un MSI ;
- script batch (pour machines Windows) ;
- script PowerShell pour Windows ou mono pour Linux ;
- VB script ;
- script Bash (pour machines Linux).

**i** Qu'est-ce qu'un fichier MSI ? MSI pour Microsoft System Installer. Windows installer est le moteur d'installation, de mise à jour et de désinstallation de logiciels fournis avec Windows.

Beaucoup de logiciels sous Windows sont fournis sous forme de fichier .msi. Un MSI devra être conçu pour vous permettre une installation silencieuse avec fourniture des paramètres d'installation sur la ligne de commande.

Pour modifier les paramètres par défaut d'un fichier .msi, ou si celui-ci ne permet pas de lui passer les paramètres nécessaires, vous pouvez utiliser Orca, fourni avec le SDK de Microsoft pour modifier celui-ci.

**!** La modification d'un msi peut être interdite ou soumise à condition par l'éditeur d'un produit.

Exemple : le **déploiement d'Adobe Reader**.

Pour packager une application à installer en fichier .msi, deux produits font référence :

- Installshield : payant ;
- Inno Setup : libre.

Vous pouvez retrouver un tutoriel sur Inno Setup ici : [Inno Setup](#).

## 6-1 - Exemples de déploiements simples

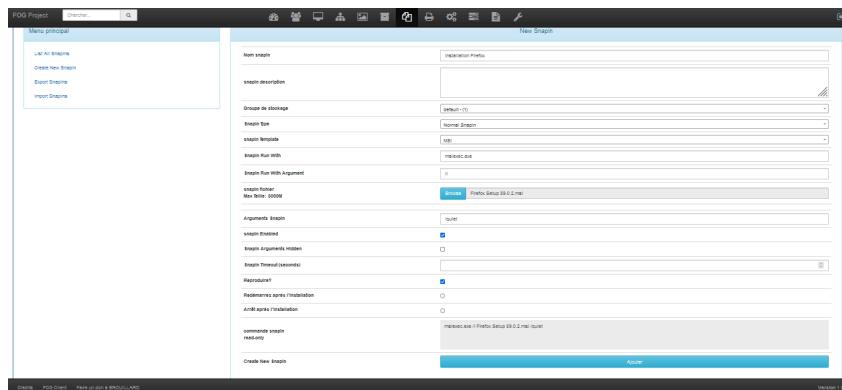
### 6-1-1 - Test de déploiement de Firefox

Nous allons tester l'installation de Firefox sur Windows :

Pour cela, il faudra récupérer le fichier .msi de Firefox sur le [site de Mozilla](#).

Pour une installation simple, il suffira de créer un snapin avec le .msi de Mozilla.

Par défaut, l'option /quiet permettant l'installation silencieuse est sélectionnée :



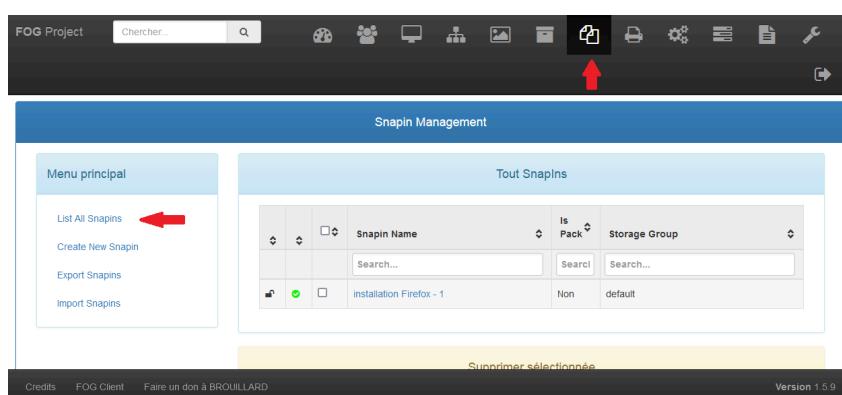
J'ai décoché l'option « redémarrage après installation », inutile pour Firefox.

La commande générée sera :

```
msiexec.exe /i Firefox_Setup_89.0.2.msi /quiet
```

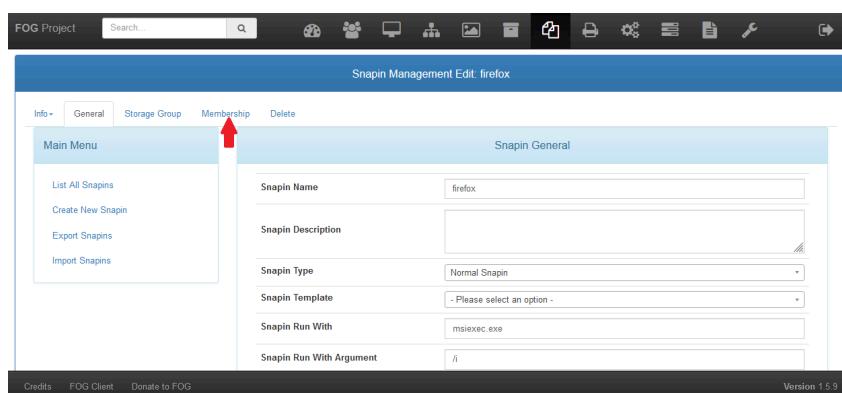
Cette commande sera visible dans la page de création du snapin, dans le champ « commande snapin ».

Une fois le snapin créé, il va falloir l'affecter à une machine ou à un groupe de machines. Pour cela, il faut sélectionner celui-ci depuis la liste :



**i** Le numéro 1 visible après le nom de la tâche correspond au numéro de snapin, numéro autoincrémenté à chaque création de snapin.

Une fois la tâche (le snapin) sélectionnée (en cliquant sur son nom), il faudra aller sur l'onglet membership :



Il faudra cocher la case « check to see what hosts can be added » et affecter les machines souhaitées.

Dans l'exemple ci-dessous, la machine « win7 » a été intégrée :

Il est également possible de le faire depuis l'écran d'un hôte dans l'onglet snapin :

Pour affecter un snapin à un groupe, il faudra le faire depuis le groupe lui-même, dans l'onglet snapin :

Restera à intégrer le ou les snapin au groupe (dans notre exemple Firefox) :

The screenshot shows the 'Group Management Edit tous' page. The 'Snaps' tab is selected. On the left, there's a sidebar with 'Menu principal' and options like 'List All Groups', 'Create New Group', etc. The main area shows 'Available Snaps' with a table containing 'Nom snapin' (Nom snapin), 'Snapin Created' (Snapin Created), and a search bar. At the bottom, there's a 'Make Snapin Changes' section with 'Add selected snaps' and 'Retirer snaps sélectionnés' buttons, with a red arrow pointing to the 'Ajouter' button.

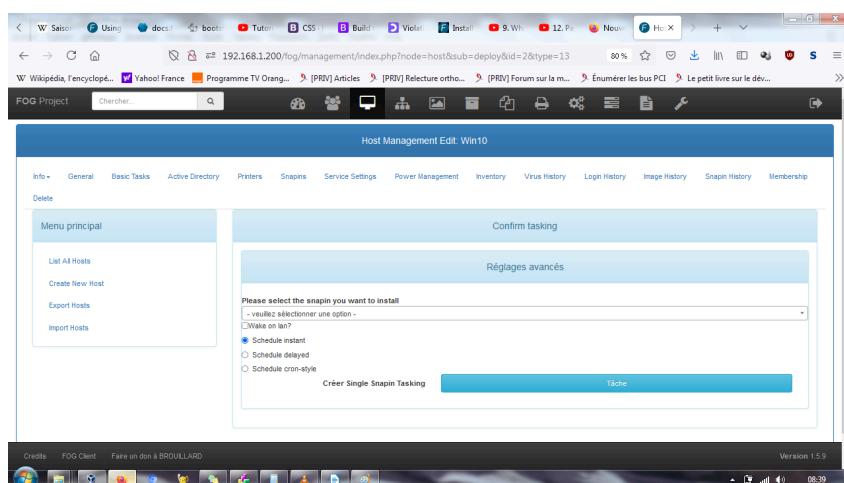
Restera ensuite à créer la tâche de déploiement depuis l'onglet « basic task » du groupe (ou de la machine), dans la partie avancée :

The screenshot shows the 'Group Management Edit tous' page with the 'Basic Tasks' tab selected. The left sidebar remains the same. The main area shows 'Group les tâches' with three task icons: 'Deploy', 'Multi-Cast', and 'Avancée'. A red arrow points to the 'Avancée' link.

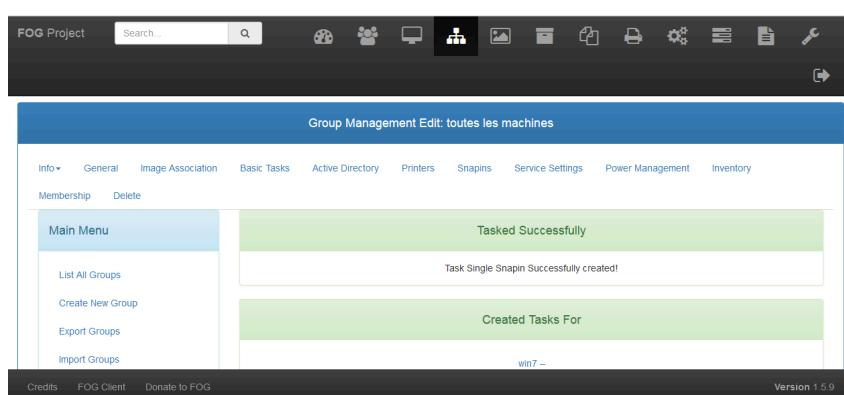
il faut ensuite sélectionner « all snapins » pour déployer plusieurs actions ou « single snapin » pour un seul dans la liste des options :

The screenshot shows the 'Advanced Tasks' section of the task configuration. It includes a table with columns for 'Task Type', 'Description', and 'Actions'. Two red arrows point to the 'All snapins' and 'Single snapin' dropdown menus located in the 'Actions' column of the table.

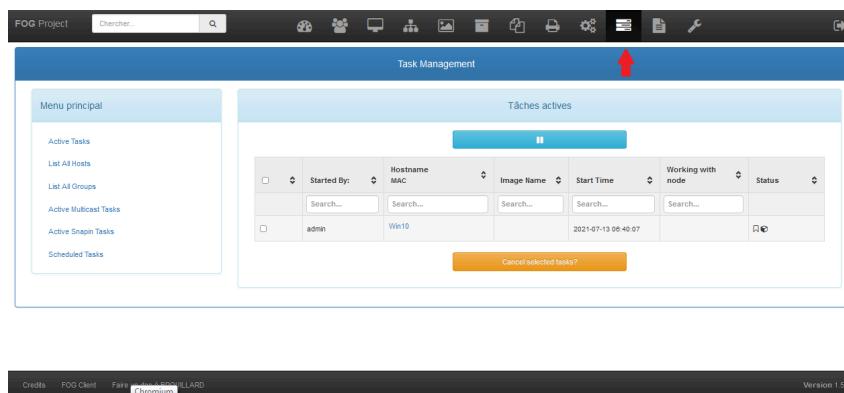
Dans la tâche, il faudra sélectionner le ou les snapin et choisir si le déploiement doit se faire immédiatement ou si celui-ci doit être déclenché à un moment précis :



Vous aurez ensuite confirmation de la création de la tâche :



Vous pouvez voir l'état de la tâche en cliquant sur l'icône tâche en haut :

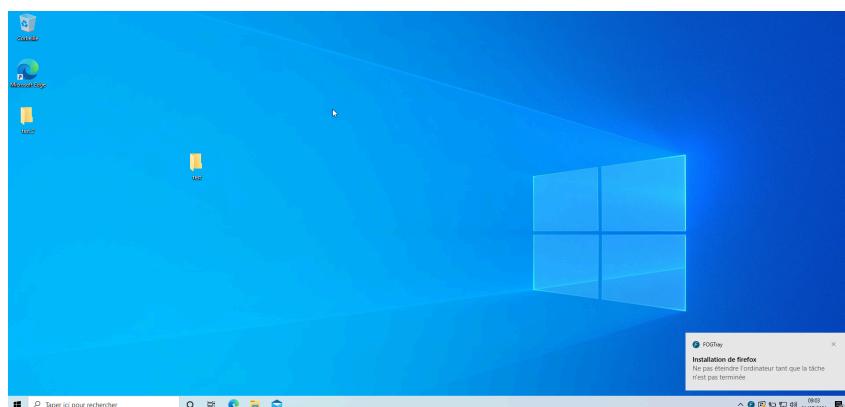


En passant sur les icônes dans la colonne « status », vous aurez leur signification :

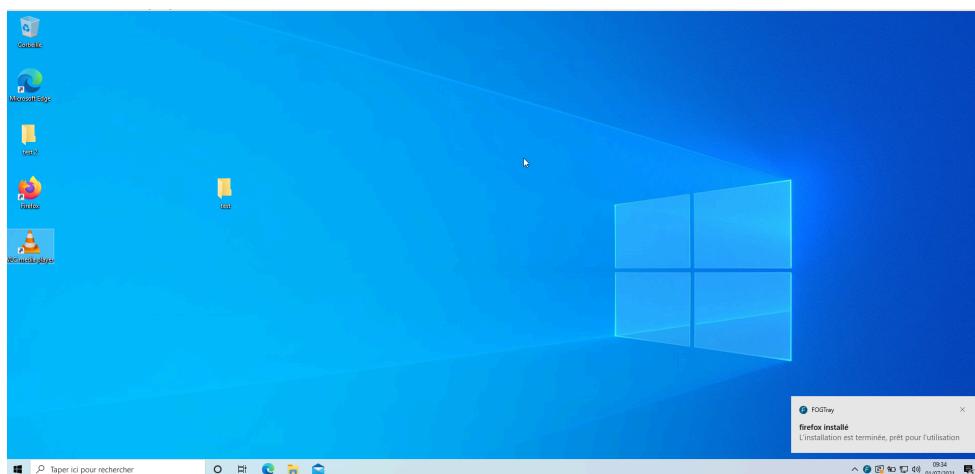
- l'icône signifiant que la tâche est en file d'attente ;
- l'icône signifiant que le traitement est en cours ;
- l'icône indique qu'il s'agit d'un snapin.

**i** En cas de choix d'installation immédiate, il y aura quand même un petit délai avant exécution de la tâche sur la machine cliente.

Au moment du déclenchement de l'installation, sur un client Windows, vous aurez une notification :



Une nouvelle notification sera affichée une fois le snapin installé. Vous pouvez constater l'ajout d'une icône Firefox sur le bureau :



Une fois le déploiement effectué, vous pourrez remarquer que l'icône Firefox n'a pas été créée dans la barre des tâches. En regardant la [documentation de l'installation Firefox](#), vous pourrez constater qu'il existe une option à passer à l'installateur .exe pour obtenir une icône dans la barre des tâches. La documentation vous fournit également tout ce qu'il faut comme informations pour repackager votre propre .msi.

Dans l'interface Fog Project, vous pouvez voir la liste des snapins installés dans l'onglet « snapin history » :

Snapin Name	Start Time	Complete	Duration	Return Code
firefox	2021-07-01 07:03:38	Complete	27 seconds	0

Si vous supprimez Firefox du poste client et redéclenchez une tâche d'installation, Firefox sera réinstallé. Le snapin apparaîtra une seconde fois dans l'historique.

**⚠ Rappel :** il sera impératif que l'installation soit silencieuse. Certains installateurs le permettent grâce à des paramètres de ligne de commande. Vous devrez rechercher pour chaque logiciel à installer les options pour un déploiement silencieux. En cas d'absence de celui-ci, vous ne pourrez pas le déployer sans utiliser des outils comme **Msiexec** pour les fichiers .msi ou sans repackager l'application pour que celle-ci soit silencieuse lors de l'installation.

## 6-1-2 - Test de déploiement de VLC

Nous allons tester le déploiement de VLC.

Pour déployer VLC, nous utiliserons les paramètres **/L=1036** et **/S** pour respectivement sélectionner le français et effectuer une installation silencieuse (paramètres disponibles sur le [site officiel](#)).

Nous sélectionnerons batch script et verrons qu'il utilisera cmd /c :

Snapin Description	installation de VLC
Storage Group	default - (1)
Snapin Type	Normal Snapin
Snapin Template	Batch Script
Snapin Run With	cmd.exe
Snapin Run With Argument	/c
Snapin File Max Size: 3000M	<a href="#">Browse</a>

Il faudra ensuite uploader l'installateur de VLC en cliquant sur « browse », puis indiquer les paramètres. Nous décocherons également le reboot après installation :

Snapin File Max Size: 3000M	<a href="#">Browse</a> vlc-3.0.16-win32.exe
Snapin Arguments	/L=1036 /S
Snapin Enabled	<input checked="" type="checkbox"/>
Snapin Arguments Hidden	<input type="checkbox"/>
Snapin Timeout (seconds)	10
Replicate?	<input checked="" type="checkbox"/>
Reboot after install	<input type="radio"/>
Shutdown after install	<input type="radio"/>

Ce qui donnera dans le champ « snapin-command read only » la commande qui sera exécutée :

```
cmd.exe /c vlc-3.0.16-win32.exe /L=1036 /S
```

Exemples courants de déploiement [ici](#).

Les fichiers inhérents aux snapins sont stockés par défaut dans /opt/snapins. Supprimer un snapin ne supprimera pas le fichier qu'il utilise, pensez donc à l'effacer si besoin.

## 6-2 - Utilisation de snapin sous Linux

Pour Linux, l'installation d'un logiciel hors déploiement se fait en général par le gestionnaire de paquets de la distribution :

- apt pour les bases Debian (Debian, Ubuntu, Mint) ;
- yum pour les bases Redhat (Redhat, Fedora) ;
- yast pour SUSE ;
- pacman pour Archlinux.

Le fonctionnement est similaire, quel que soit le gestionnaire de paquets.

Exemple pour l'installation de Firefox sur une Debian :

```
apt-get install firefox-esr -y
```

L'option -y servant à l'autoconfirmation

Firefox ESR est la version avec support à long terme (ESR=Extended Support Release)

sur base Redhat :

```
yum install firefox -y
```

### 6-2-1 - Flatpak

**Flatpak** est un système d'installation de logiciels avec double objectif :

- un système de paquets utilisable sur n'importe quelle distribution Linux ;
- du sandboxing d'application.

Ce système va embarquer toutes les dépendances nécessaires (comme les bibliothèques) avec l'avantage qu'un paquet flatpak ne pourra pas perturber un autre paquet et l'inconvénient que ces dépendances soient stockées à plusieurs reprises, si utilisées par plusieurs paquets flatpak.

Dans le cas d'utilisation de plusieurs paquets flatpak, pour pallier en partie ce problème, il existe des regroupements de bibliothèques pouvant être partagées entre plusieurs applications, regroupements nommés runtimes.

Il est possible de faire cohabiter plusieurs versions d'applications, chacune dans son propre paquet flatpak.

### 6-2-2 - installation par script

Certaines applications s'installent par script. Elles sont en général fournies sous forme de .tar.gz, qui une fois décompressées, contiendront un fichier exécutable ou un script, en fait un script d'installation automatique (installant automatiquement les prérequis). Un Readme donne en général des indications.

### 6-2-3 - Installation par compilation

Certains logiciels sont fournis sous forme de sources qu'il va falloir compiler. Cette opération se limitera en général à l'appel d'un script nommé `configure`, qui va paramétriser les directives de compilation pour votre système, suivi par la compilation proprement dite grâce à la commande `make`, puis l'installation des fichiers à leur emplacement définitif par `make install` qui copiera les fichiers nécessaires dans les dossiers adéquats du système. Pour un déploiement de

ce type, il vaut mieux compiler le produit sur un poste de test, puis créer un script de déploiement des fichiers compilés nécessaires dans le système de destination. Un fichier readme donne également des explications en général.

Donc, pour installer un logiciel sous Linux vous devrez :

- soit fournir le script d'installation automatique comme présenté ci-dessus ;
- soit créer un script qui appellera la commande d'installation de paquets.

Si vous ne passez pas par le gestionnaire de paquets et devez lancer un script qui copie des fichiers, il faudra créer un snapin pack, que nous verrons au chapitre suivant, celui-ci devra contenir tous les fichiers à déployer ainsi que le script pour les copier dans les bons dossiers.

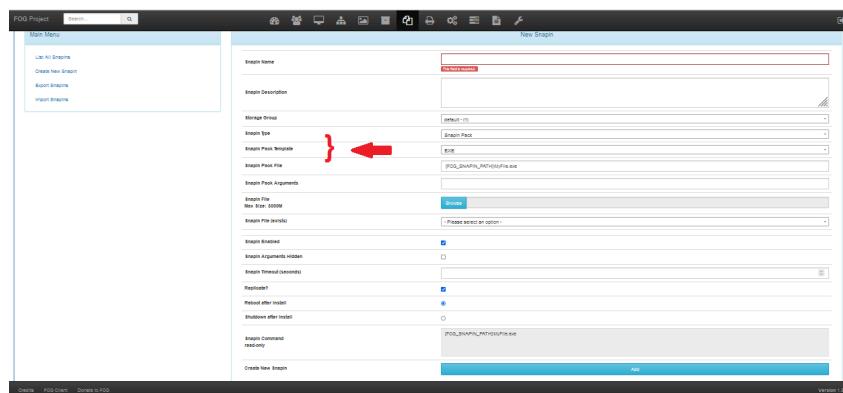
### 6-3 - Snapin packs

Un snapin pack est un fichier .zip qui sera copié sur le poste client, décompressé, puis le fichier exécutable y étant contenu passé en argument : .exe, .msi, batch, selon le choix effectué, sera exécuté. Le fichier à exécuter pourra être dans un sous-dossier tant que son chemin **relatif** est indiqué dans le champ snapin pack file.

Il vous faudra donc préparer de fichier .zip avant le déploiement.

Le déploiement d'un snapin pack se fera de la même façon qu'un snapin standard, vous aurez juste à sectionner « Snapin Pack » dans le champ snapin type. Pour les autres champs, pas de changement.

Ceci permettra de fournir au client un ensemble de fichiers installés automatiquement et non plus un seul fichier.



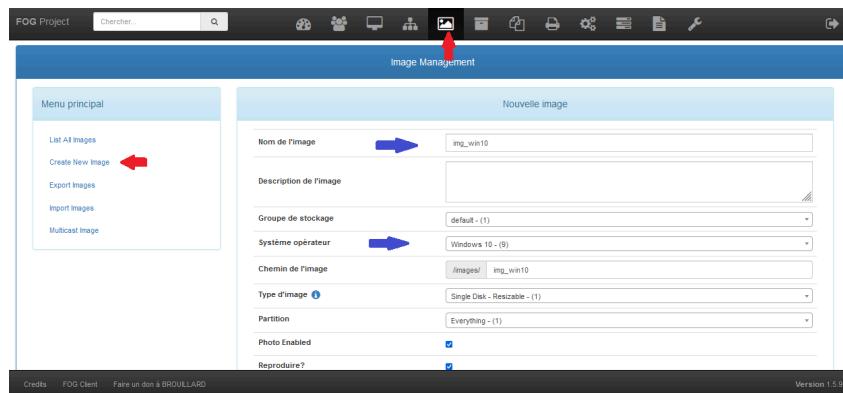
### 7 - Capture d'image

Le prochain usage de Fog Project que nous allons étudier consistera à créer une image d'une machine, il s'agira d'une archive contenant la capture en l'état de la machine sélectionnée (machine éteinte, redémarrée en PXE).

Les images seront par défaut stockées dans /images/[nom de l'image]. Pour changer le chemin, il faudra aller dans fog configuration → fog settings → FOG Utils.

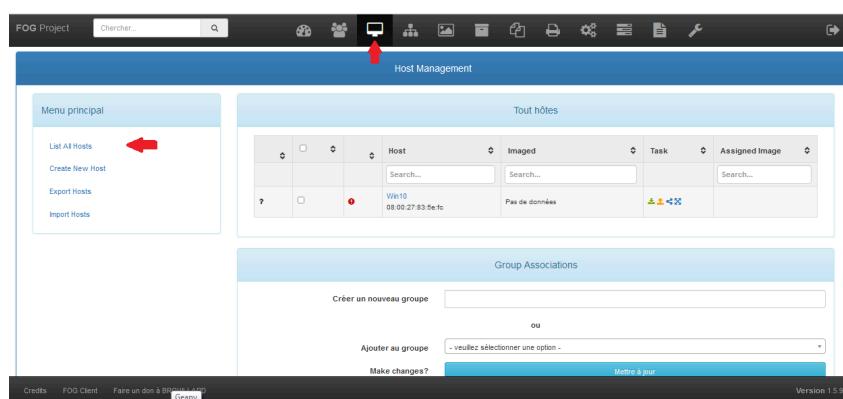
La première chose à faire sera de créer un conteneur nommé image dans la nomenclature Fog Project.

Pour cela, il faudra accéder à la partie « Image Management » :

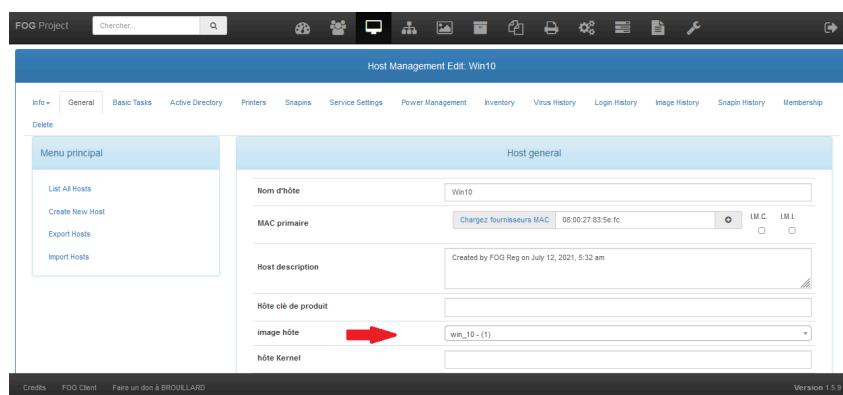


Entrer un nom pour l'image et la version de l'OS (si non détecté) suffira (au niveau des flèches bleues).

Il faudra ensuite aller sur l'hôte à capturer depuis la liste des hôtes :



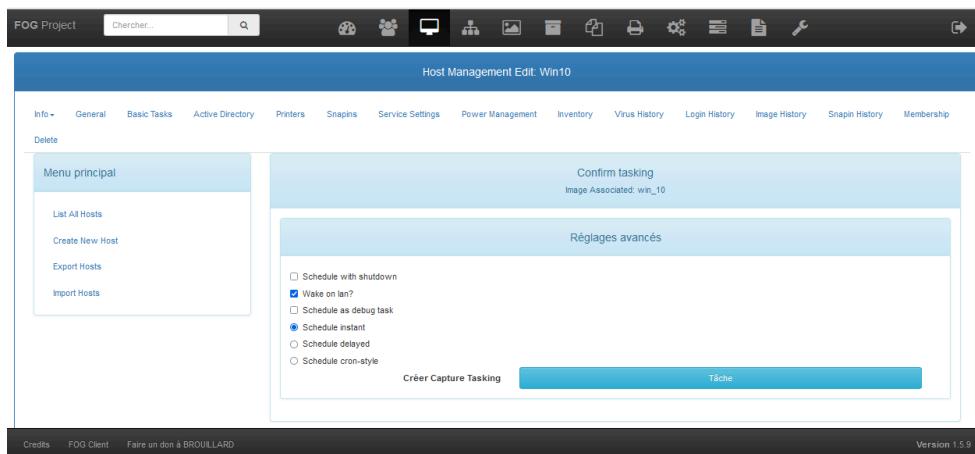
Cliquez sur l'icône pour créer la tâche. Ceci déclenchera l'ouverture des paramètres de la machine, où il vous faudra sélectionner l'image (le conteneur) créée précédemment :



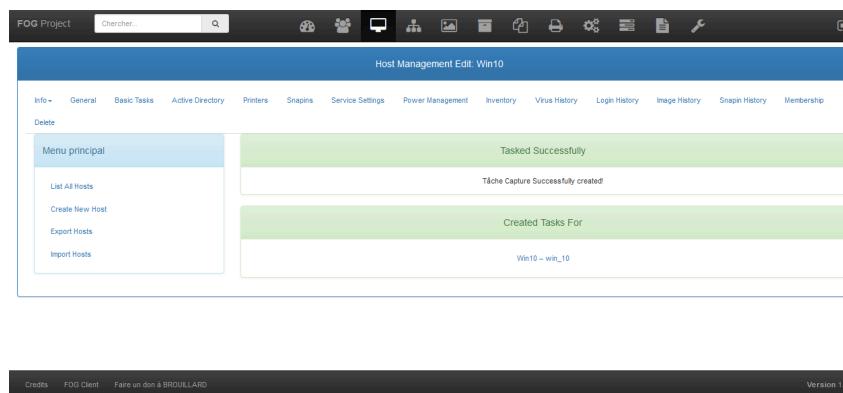
Une fois l'image créée, le nom de celle-ci apparaîtra à côté de l'icône permettant de déclencher la capture :

			Host	Imaged	Task	Assigned Image
			Search...	Search...		Search...
?			Debian 08:00:27:c9:60:37	Pas de données		svg_debian

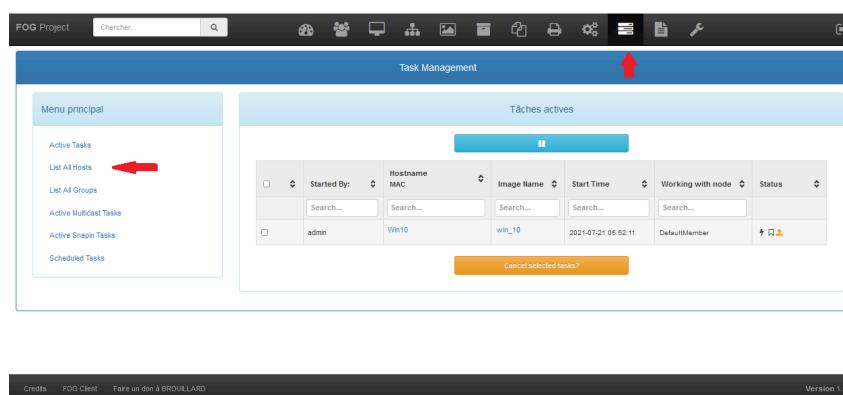
Lors d'une prochaine capture, vous aurez l'écran suivant. Il faudra relancer la procédure pour arriver sur l'écran de création de la tâche dans le cas où vous venez de créer l'image comme vu ci-dessus.



Nous créons la tâche immédiatement, vous aurez un message comme quoi la tâche a été créée :



vous pourrez ensuite gérer et suivre l'état depuis la liste des tâches :



Au démarrage de la machine à sauvegarder, celle-ci démarre en réseau sur l'image disque Fog Project :

```

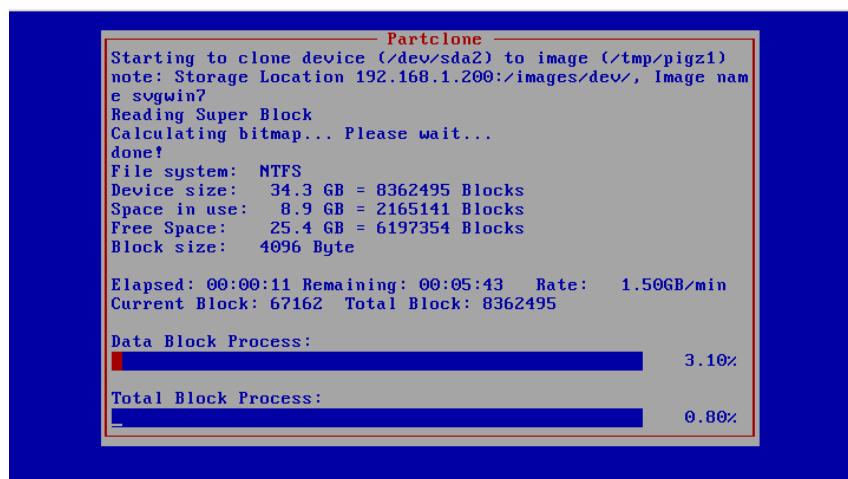
Intel UNDI, PXE-Z.1
PXE Software Copyright (C) 1997-2000 Intel Corporation
Copyright (C) 2010-2017 Oracle Corporation

CLIENT MAC ADDR: 08 00 27 FD D2 A0  GUID: CE6880B1-EE70-BF4A-A1CC-CC65127B2517
CLIENT IP: 192.168.1.14  MASK: 255.255.255.0  DHCP IP: 192.168.1.200
GATEWAY IP: 192.168.1.1
PXE->EB: !PXE at 9DDC:0070, entry point at 9DDC:0104
    UNDI code segment 9DDC:19E5, data segment 9C59:1830 (625-638kB)
    UNDI device is PCI 00:03.0, type DIX+802.3
    577kB free base memory after PXE unload
iPXE initialising devices...ok

iPXE 1.20.1+ (g4bd0) -- Open Source Network Boot Firmware -- http://ipxe.org
Features: DNS FTP HTTP HTTPS iSCSI NFS TFTP VLAN AoE ELF MBOOT PXE bzImage Menu
PXEEXT
Configuring (net0 08:00:27:fd:d2:a0)..... ok
Received DHCP answer on interface net0
tftp://192.168.1.200/default.ipxe... ok
http://192.168.1.200/fog/service/ipxe/boot.php... ok
bzImage... ok
init.xz... ok

```

ci-dessous, sauvegarde en cours avec **partclone**, utilisé par Fog Project :

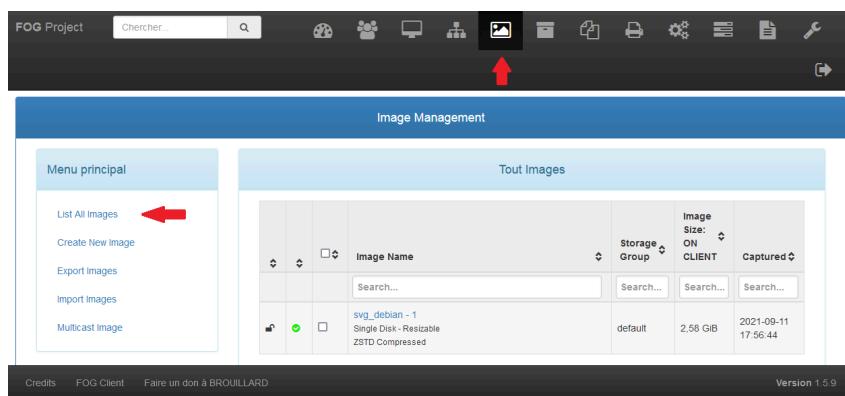


état de capture en cours depuis l'interface :

	Started By:	Hostname	Image Name	Start Time	Working with node	Status
<input type="checkbox"/>	admin	Win10	win_10	2021-07-21 05:52:11	DefaultMember	<span style="color: green;">OK</span>

La barre de progression indique l'état d'avancement de la capture.

Une fois la capture effectuée, vous pourrez voir les informations afférentes (comme la taille, la date de capture) depuis la liste des images :



**⚠️** La prise d'image pourra vous servir de backup, mais qui ne sera pas incrémental. Utiliser une image en tant que backup n'est pas le but premier de Fog Project.

## 7-1 - Personnalisation d'image

Dans le cadre de déploiements, le principe sera de préparer une machine avec toutes les applications et réglages communs, que l'on nommera « master » et qui sera anonymisée. Ce « master » servira à déployer la même image sur plusieurs machines.

### 7-1-1 - Personnalisation Windows

Windows fournit un outil adapté à cela : **sysprep**.

Une fois la machine préparée à votre convenance (applications installées par exemple), il faudra lancer sysprep :

```
sysprep /generalize /oobe
```

**⚠️** Il ne faudra pas redémarrer sur le master, mais en PXE pour effectuer la capture de l'image.

L'outil sysprep peut également utiliser un fichier de réponse sous forme de XML, permettant la personnalisation de l'installation comme :

- le nom de l'ordinateur ;
- la clef d'installation Windows ;
- la timezone ;
- des commandes à lancer lors du premier boot ;
- ...

Commande pour appeler sysprep avec un fichier de réponse :

```
C:\Windows\system32\sysprep\sysprep.exe /generalize /oobe /unattend:c:\sysprep.xml
```

exemple de fichier de réponse :

```
<unattend xmlns="urn:schemas-microsoft-com:unattend" xmlns:wcm="http://schemas.microsoft.com/WMIConfig/2002/State">
<settings pass="specialize">
<component name="Microsoft-Windows-Shell-Setup" publicKeyToken="31bf3856ad364e35"
language="neutral" versionScope="nonSxS" processorArchitecture="x86">
<ComputerName>JohnWayne</ComputerName>
<ProductKey>AAAAAA-AAAAA-AAAAA-AAAAA-AAAAA</ProductKey>
```

```

<TimeZone>Central European Standard Time</TimeZone>
</component>
</settings>
<settings pass="oobeSystem">
  <component name="Microsoft-Windows-Shell-
Setup" processorArchitecture="x86" publicKeyToken="31bf3856ad364e35">
    <language>neutral</language> <versionScope>nonSxS</versionScope> <processorArchitecture>x86</processorArchitecture>
    <FirstLogonCommands>
      <SyncrhonousCommand wcm:action="add">
        <Order>1</Order>
        <CommandLine>C:\runonce.cmd</CommandLine>
        <Description>RunOnce Command</Description>
      </SyncrhonousCommand>
    </FirstLogonCommands>
  </component>
</settings>
</unattend>

```

Source : wikipédia.

## 7-1-2 - Personnalisation Linux

Les distributions Linux disposent également de système de personnalisation pour l'installation.

**Pour les bases Debian :**

L'installation d'une base Debian peut être automatisée grâce à un fichier `preseed.cfg`.

Ce fichier devra soit :

- se trouver à la racine de l'initrd ;
- être passé en paramètre au chargeur de démarrage, par exemple :

```
linux /install/vmlinuz file=[path]/preseed/personalization.seed -
initrd /install/initrd.gz
```

Exemple de fichier de configuration pour Ubuntu, qui est une base Debian :

<https://help.ubuntu.com/its/installation-guide/amd64/apbs04.html>

Sur une installation existante, il vous faudrait donc créer le fichier de configuration, l'intégrer dans le gestionnaire de démarrage et enfin capturer l'image. La dernière opération du fichier de configuration devra consister à son autosuppression (retrait de l'option dans le gestionnaire de démarrage)

**bases Redhat :**

Le principe sera le même qu'avec `preseed`. L'utilitaire dédié avec les bases Redhat se nomme `kickstart`.

Le paramètre à passer au noyau sera :

```
ks=[chemin]/kickstart-file.cfg
```

documentation : [https://access.redhat.com/documentation/fr-fr/red\\_hat\\_enterprise\\_linux/6/html/installation\\_guide/sn-automating-installation](https://access.redhat.com/documentation/fr-fr/red_hat_enterprise_linux/6/html/installation_guide/sn-automating-installation)

[https://access.redhat.com/documentation/fr-fr/red\\_hat\\_enterprise\\_linux/7/html/installation\\_guide/sect-kickstart-syntax](https://access.redhat.com/documentation/fr-fr/red_hat_enterprise_linux/7/html/installation_guide/sect-kickstart-syntax)

## SUSE :

l'outil d'installation de paquets **YAST** (*Yet Another Setup Tool*) permet également de faire du « preseed ».

La sous-fonction AutoYaST permettra l'installation automatisée grâce à un fichier de paramètres en XML.

Autoyast inclut une interface graphique :

### Documentation officielle pour installation automatisée SUSE

## 8 - Restauration d'une image (déploiement)

Si vous souhaitez restaurer une image sur une machine existante, vous pouvez directement procéder à la restauration. Dans le cas d'une restauration sur une nouvelle machine, procédez à son inventaire comme vu au [chapitre 4](#), puis affectez-y l'image concernée.

The screenshot shows the FOG Project Host Management interface. On the left, there's a sidebar with a 'Main Menu' containing 'List All Hosts', 'Create New Host', 'Export Hosts', and 'Import Hosts'. The main area is titled 'Host Management' and contains a table for 'All Hosts'. The table has columns for Host, Imaged, Task, and Assigned Image. One row is visible: 'restoration 08:00 27-08-01:00 No Data'. Below the table is a 'Group Associations' section with fields for 'Create new group' and 'Add to group'. At the bottom, there are buttons for 'Make changes?' and 'Update'.

Il faudra cliquer sur l'icône correspondant à votre choix de restauration (dans mon cas, j'ai sélectionné multicast).

Demande de confirmation :

The screenshot shows the FOG Project Task Management interface. The top navigation bar includes 'Info', 'General', 'Basic Tasks', 'Active Directory', 'Printers', 'Snaps', 'Service Settings', 'Power Management', 'Inventory', 'Virus History', 'Login History', 'Image History', 'Snaps History', and 'Membership'. The sidebar has 'Main Menu' with 'List All Hosts', 'Create New Host', 'Export Hosts', and 'Import Hosts'. The main area is titled 'Confirm tasking' and 'Image Associated Linux base'. It shows a 'Schedule' section with options like 'Schedule with shutdown', 'Wake on lan?', 'Schedule as debug task', 'Schedule instant' (selected), 'Schedule delayed', and 'Schedule cron-style'. There are 'Create Deploy Tasking' and 'Task' buttons at the bottom.

La restauration d'une image personnalisée pourra être déployée sur plusieurs machines, ce qui correspond à une opération de déploiement.

## 9 - Installation d'un nœud de stockage (Storage node)

Un nœud de stockage permettra :

- d'avoir un espace de stockage supplémentaire pour les images et les snapins par rapport au serveur principal ;
- d'avoir une répartition de charge et une redondance.

L'installation se fera de la même façon qu'avec un serveur principal.

Il faudra répondre « S » (Storage Node) à la question concernant le type d'installation :

```
2) Debian Based Linux (Debian, Ubuntu, Kubuntu, Edubuntu)
3) Arch Linux
```

Choice: [2]

Starting Debian based Installation

```
FOG Server installation modes:
* Normal Server: (Choice N)
    This is the typical installation type and
    will install all FOG components for you on this
    machine. Pick this option if you are unsure what to pick.

* Storage Node: (Choice S)
    This install mode will only install the software required
    to make this server act as a node in a storage group
```

More information:  
<http://www.fogproject.org/wiki/index.php?title=InstallationModes>

What type of installation would you like to **do**? [N/s (Normal/Storage)] S

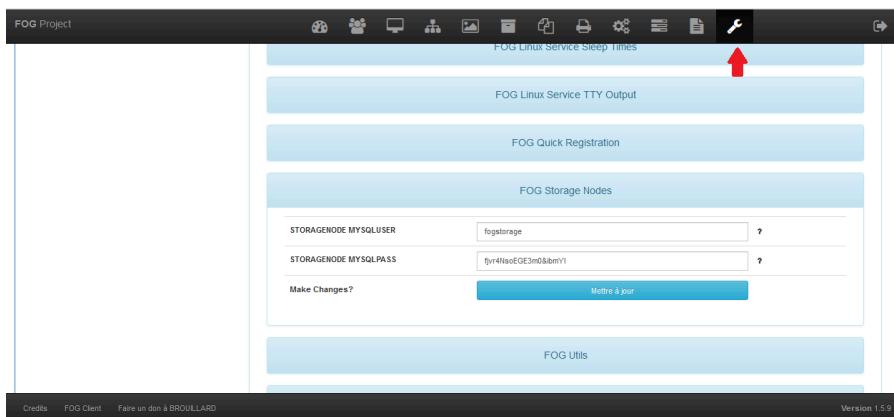
Il faudra ensuite répondre aux mêmes questions que pour une installation standard, puis aux questions spécifiques à l'installation d'un nœud de stockage :

What is the IP address or hostname of the FOG server running  
the fog database? This is typically the server that also  
runs the web server, dhcp, and tftp. IP or Hostname: 192.168.1.200

What is the username to access the database?  
This information is storage **in** the management portal under  
'FOG Configuration' ->  
'FOG Settings' ->  
'FOG Storage Nodes' ->  
'FOG\_STORAGENODE\_MYSQLUSER'. Username [fogstorage]:

What is the password to access the database?  
This information is storage **in** the management portal under  
'FOG Configuration' ->  
'FOG Settings' ->  
'FOG Storage Nodes' ->  
'FOG\_STORAGENODE\_MYSQLPASS'. Password: fjvr4NsoEGE3m0&ibmYI

Les informations indispensables sont récupérables dans les réglages → FOG Storage Node :



### Récapitulatif avant validation de l'installation :

```
* Here are the settings FOG will use:
* Base Linux: Debian
* Detected Linux Distribution: Debian GNU/Linux
* Interface: enp0s3
* Server IP Address: 192.168.1.201
* Server Subnet Mask: 255.255.255.0
* Server Hostname: fogstorage
* Installation Type: Storage Node
* Node IP Address: 192.168.1.201
* MySQL Database Host: 192.168.1.200
* MySQL Database User: fogstorage
```

\* Are you sure you wish to **continue** (Y/N) Y

### Une fois la configuration terminée, vous aurez un récapitulatif d'éléments à conserver :

```
* Setup complete

* You still need to setup this node in the fog management
| portal. You will need the username and password listed
| below.

* Management Server URL:
http://192.168.1.200/fog/

You will need this, write this down!
IP Address: 192.168.1.201
Interface: enp0s3
Management Username: fogproject
Management Password: PtQ1K|vOrZLwPYMyDHrx

* Changed configurations:

The FOG installer changed configuration files and created the
following backup files from your original files:
* /etc/vsftpd.conf <=> /etc/vsftpd.conf.1632503451
* /etc/exports <=> /etc/exports.1632503451
```

Dans l'onglet « Storage Management », vous pouvez voir que le nom par défaut du nœud ajouté correspond à son adresse IP, vous pourrez changer ce nom après avoir cliqué sur celui-ci.

The screenshot shows the 'Storage Management' section of the FOG Project interface. On the left, there's a sidebar with links like 'All Storage Nodes', 'Add Storage Node', etc. The main area displays a table titled 'Tous les nœuds de stockage'. One row in the table has '192.168.1.201' in the 'nœud de stockage' column, which is highlighted with a red arrow. The top navigation bar has a red arrow pointing to the 'Add Storage Node' icon.

Si vous essayez d'accéder à l'interface Web sur le nœud de stockage, vous aurez le message suivant :

This is a storage node, please do not access the web ui here!

Une fois le nœud de stockage configuré, nous l'ajoutons dans le groupe par défaut :

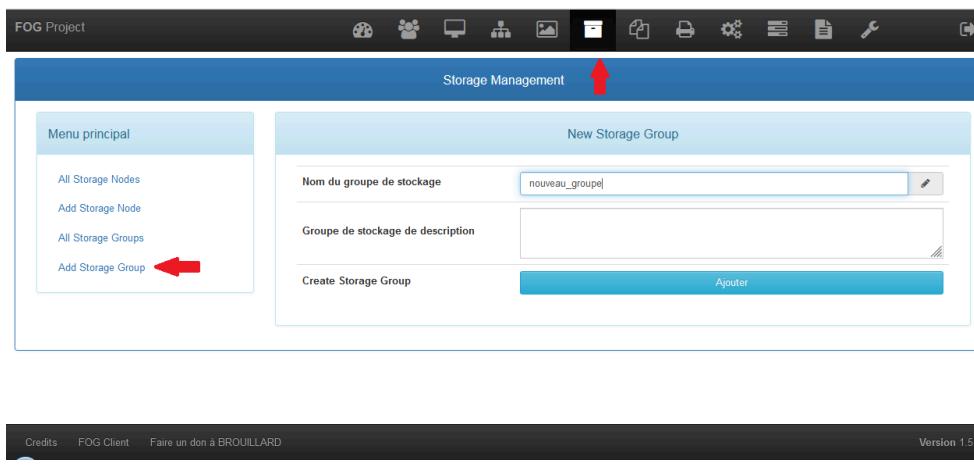
The screenshot shows the 'Add Storage Node' configuration form. It includes fields for 'Nom du nœud de stockage' (with '192.168.1.201' entered), 'Nœud de stockage Description de', 'Adresse IP' (with '192.168.1.201'), 'Web racine' (with '/log'), 'Les clients de Max' (with '10'), 'Node Maître Est' (unchecked), 'Bande passante de réplication (Kbps)' (with '0'), 'Groupe de stockage' (dropdown menu), 'Chemin de l'image' (dropdown menu), 'Chemin FTP' (dropdown menu showing 'default - (1)' selected), and 'snapin Chemin' (with '/opt/fog/snapins'). Red arrows highlight the 'Nom du nœud de stockage' field and the 'Chemin FTP' dropdown menu.

Une fois le nœud intégré dans le groupe, les images présentes sur le premier serveur seront répliqués.

## 9-1 - Répartition des images dans différents nœuds de stockage

Pour pouvoir stocker certaines images sur le serveur Fog principal et d'autres images sur un serveur de stockage annexe, il va falloir créer un groupe de stockage et y affecter le nouveau serveur de stockage. Jusqu'à présent, nous avions utilisé le groupe de stockage par défaut.

Pour créer un groupe de stockage, il faudra se rendre dans l'onglet stockage, puis sélectionner « Add storage group » :



Vous pourrez ensuite affecter le nœud au nouveau groupe plutôt qu'au groupe par défaut. Vous aurez donc bien deux serveurs de stockage différents :

- l'espace de stockage du serveur principal ;
- l'espace de stockage du serveur de stockage.

Si vous ajoutez des serveurs supplémentaires, vous pourrez les affecter aux groupes existants et donc avoir la réplication des images comme dans le premier cas de figure, ou plus répartir les images sur plusieurs serveurs.

## 10 - Maintenance

Pour pouvoir réinstaller votre serveur Fog Project en cas de problème, il va vous falloir :

- sauvegarder le fichier de configuration présent dans /opt/fog/.fogsettings ;
- sauvegarder la base MySQL ;
- sauvegarder les images dans /images ;
- sauvegarder les snapins dans /opt/fog/snapins.

### 10-1 - Sécurisation de la base par réplication MySQL

Nous partirons du postulat que le serveur de déploiement est secondé par un serveur de stockage.

Nous allons profiter de ce serveur de stockage pour y intégrer une redondance de la base de données. La copie de cette base ne sera pas utilisée en fonctionnement normal, il faudrait pour cela monter un cluster de base de données pour répartir la charge. Il s'agira ici d'une simple synchronisation au niveau base de données.

Nous commençons par créer un fichier de configuration /etc/mysql/conf.d/replication.cnf sur le serveur principal pour activer la réplication.

```
[mysqld]
bind-address = 0.0.0.0
server-id=1
log-bin=mysql-bin.log
```

La première ligne bind-address = 0.0.0.0 permet aux autres machines de communiquer avec MySQL/MariaDB. Par défaut un serveur MySQL/MariaDB ne communique que sur localhost (127.0.0.1).

La ligne server-id devra contenir une valeur différente sur chaque serveur

La dernière ligne log-bin permet d'activer les logs binaires appelés aussi journaux de transactions. Avec cette option, un journal de transactions est utilisé et va enregistrer tous les accès en écritures à la base (INSERT/UPDATE/DROP, etc.). En simplifiant, ceci permet de remettre la base dans un état précédent en utilisant lesdits journaux. La taille et la purge des journaux de transaction sont paramétrables. Ces journaux vont aussi être utilisés pour la réPLICATION, le serveur esclave va récupérer les logs sur le serveur maître et rejouer les opérations nécessaires pour que le maître soit répliqué sur l'esclave.

La relation sera à sens unique, mais il est possible de faire de la synchronisation en créant une double relation maître-esclave. Dans ce cas de figure, il vaudra mieux monter un cluster de bases de données.

Une fois le fichier de configuration créé, il faudra redémarrer le service MySQL/MariaDB.

Pour que le serveur principal soit indisponible le moins longtemps possible, il faudra préparer à l'avance le serveur secondaire. Une fois celui-ci prêt, créez-y le même fichier de configuration que vu ci-dessus en remplaçant la valeur du server id (vous pouvez copier celui-ci avec rsync).

Dans le cadre de ce test, le serveur accueillant la réPLICATION (l'esclave) possède l'adresse IP 192.168.1.201, le serveur principal possède l'adresse IP 192.168.1.200 (le maître).

Sur le serveur principal, la prochaine étape consistera à créer un utilisateur pour la réPLICATION :

```
GRANT REPLICATION SLAVE ON *.* TO `sync`@`192.168.1.201` IDENTIFIED BY `motdepasse`;
```

Sur le serveur principal, nous exécutons ensuite la commande suivante dans la console MySQL :

```
MariaDB [ (none) ] > FLUSH TABLES WITH READ LOCK;
```

Cette commande va forcer l'écriture d'un éventuel cache non enregistré sur le disque et placer un verrou en lecture seule. Cette opération devra être faite avant de relever la position actuelle dans les logs de façon à pouvoir faire un export cohérent et avoir la position de référence dans les logs.

Nous relevons ensuite la position des logs :

```
MariaDB [ (none) ] > SHOW MASTER STATUS;
+-----+-----+-----+-----+
| File | Position | Binlog_Do_DB | Binlog_Ignore_DB |
+-----+-----+-----+-----+
| mysql-bin.000001 | 617 | | |
+-----+-----+-----+-----+
1 row in set (0.00 sec)
```

Nous avons relevé le nom du fichier log et la position actuelle, nous faisons un export depuis le shell :

```
mysqldump -all-databases -u root -p > export.sql
```

Avec -u pour le nom d'utilisateur, -p pour la demande de mot de passe.

Nous pouvons maintenant retourner dans la console MySQL/MariaDB et déverrouiller la base :

```
MariaDB [ (none) ] > UNLOCK TABLES;
```

Une fois le fichier d'export copié sur le serveur secondaire, nous l'importons :

```
mysql -u root -p < export.sql
```

Nous activons la réPLICATION avec les étapes suivantes :

```
MariaDB [ (none) ]> STOP slave;
Query OK, 0 rows affected, 1 warning (0.00 sec)
```

Puis nous indiquons les paramètres pour la réPLICATION, avec les éléments de position :

```
MariaDB [ (none) ]> CHANGE MASTER TO MASTER_HOST='192.168.1.200',
-> MASTER_USER='sync',
-> MASTER_PASSWORD='motdepasse',
-> MASTER_LOG_FILE='mysql-bin.000001',
-> MASTER_LOG_POS=617;
Query OK, 0 rows affected (0.10 sec)
```

**i** Dans l'exemple ci-dessus, à la fin de la première ligne (après la virgule), un retour chariot a été fait, ceci afin de faciliter la lisibilité. Il aurait été possible d'écrire toute la requête sur la même ligne.

Et enfin :

```
MariaDB [ (none) ]> START slave;
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)
```

La réPLICATION se déclenchera immédiatement. Vous pourrez voir l'état de la réPLICATION avec la commande :

```
MariaDB [ (none) ]> show slave status \G
```

L'option \G permet un affichage plus lisible.

## 10-2 - Perte d'un serveur de stockage

En cas de perte de serveur de stockage, il faudra supprimer ses références dans la base de données (suppression du nœud dans stockage → all storage node).

Une fois cette opération effectuée, il suffira de réinstaller le serveur de stockage, puis de l'intégrer dans Fog Project comme vu dans le [chapitre 9](#).

Restera à remettre en service la **réPLICATION** si appliquée.

## 10-3 - Perte du serveur principal

Nous supposerons que nous avons la base répliquée sur le serveur et une copie du fichier de configuration.

Nous réinstallons un serveur en lui affectant la même IP que celui d'origine.

Nous copions avec rsync le dossier Fog, le fichier de configuration (nous plaçons le fichier .fogsettings dans /fog/ opt) et un export de la base.

Nous commençons par importer la base dans MySQL/MariaDB :

```
mysql -u root -p < fichier_export.sql
```

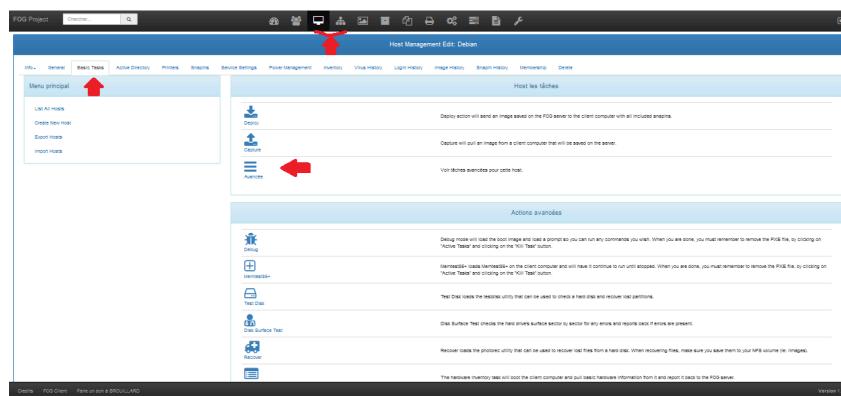
Nous lançons ensuite l'installation, qui après confirmation réinstallera fog.

Il sera alors possible de se connecter à l'interface Web d'administration.

Par contre, il sera nécessaire de récupérer les images et les snapins depuis le serveur de stockage, la synchronisation de ceux-ci ne se fera pas automatiquement.

## 11 - Autres tâches disponibles

Fog Project dispose de fonctionnalités annexes accessibles depuis l'hôte ou le groupe d'hôtes concernés → basic task → avancée :

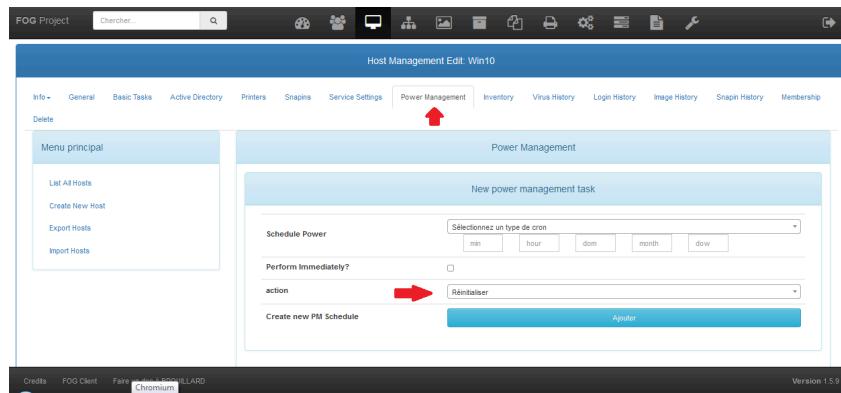


### 11-1 - Redémarrage, arrêt, ou réveil de poste à distance

Pour accéder à cette fonctionnalité, il vous faudra aller sur l'hôte concerné dans l'interface de Fog Project. Une fois celui-ci sélectionné, la fonctionnalité d'arrêt ou de redémarrage sera accessible depuis l'onglet « Power management ».

Vous pourrez choisir l'action :

- redémarrage ;
- arrêt ;
- wake-on-lan.

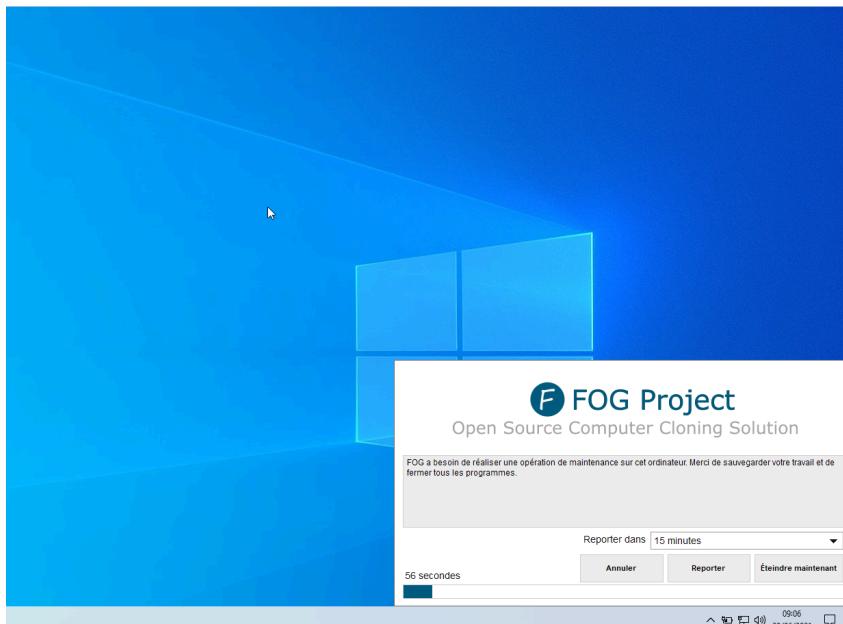


Vous pourrez ensuite planifier ou lancer immédiatement l'opération :

New power management task

Perform immediately?	<input checked="" type="checkbox"/>
Action	Reboot
Create new PM Schedule	Add

Sur les hôtes Windows, vous aurez une notification sur le poste client, avec possibilité de décaler celle-ci, ou de l'annuler :



Sur un poste Linux, le redémarrage, une fois pris en compte par Fog Project, sera immédiat sans notification.

Le redémarrage ou arrêt est également applicable à un groupe.



L'option sera effective depuis un compte sans droits administrateur.



Il semblerait que l'option ne fonctionne pas en mode https.

## 11-2 - Suppression de mot de passe

La suppression de mot de passe sera accessible depuis l'écran « basic task » de la machine concernée :

FOG Project Chercher... Host Management Edit: win7

Info General Basic Tasks Active Directory Printers Snaps Service Settings Power Management Inventory Virus History Login History Image History Snaph History Membership Delete

Menu principal

List All Hosts Create New Host Export Hosts Import Hosts

Host les tâches

Deploy Capture Avancée

Voir tâches avancées pour cette host.

FOG Project Chercher... Host Management Edit: win7

Actions avancées

- Debug
- Memtest86+
- Test Disk
- Disk Surface Test
- Recover
- Hardware Inventory
- Password Reset**
- All Snaps

Credits FOG Client Faire un don à BROUILLARD Version 1.5.9

Il faudra alors saisir le nom du compte ou le mot de passe doit être réinitialisé :

FOG Project Chercher... Host Management Edit: win7

Info General Basic Tasks Active Directory Printers Snaps Service Settings Power Management Inventory Virus History Login History Image History Snaph History Membership Delete

Menu principal

List All Hosts Create New Host Export Hosts Import Hosts

Confirm tasking

Réglages avancés

Account name to reset:

Schedule with shutdown  
 Wake on lan?  
 Schedule instant

Créer Password Reset Tasking Tâche

Credits FOG Client Faire un don à BROUILLARD Version 1.5.9

Si la machine est en route, cela déclenchera son redémarrage (avec la boîte de dialogue permettant le report sous Windows)

tâche en cours :

The screenshot shows the 'Task Management' section of the Fog Project web interface. On the left, there's a sidebar with links like 'Active Tasks', 'List All Hosts', 'List All Groups', etc. The main area is titled 'Tâches actives' and contains a table with columns: 'Hostname', 'Image Name', 'Start Time', 'Working with node', and 'Status'. A single row is shown for 'admin' on 'win7' with a start time of '2021-07-26 08:19:51'. At the bottom of the table is a yellow button labeled 'Cancel selected tasks?'. The footer of the page includes links for 'Crédits', 'FOG Client', 'Faire un don à BROUILLARD', and 'Version 1.5.9'.

**⚠️** Le test de cette fonctionnalité n'a pas abouti. Un message d'erreur « enable to locate SAM file » s'affichant depuis le boot PXE (le fichier SAM est spécifique à Windows), que ce soit avec un client Windows ou un client Linux.

Le problème mentionné ci-dessus est contournable en créant un snapin réinitialisant le mot de passe par un script batch ou PowerShell, mais rendant du coup cette fonctionnalité inutile.

### 11-3 - Test mémoire

Il est possible depuis Fog Project de déclencher un test mémoire. Celui-ci s'appuie sur l'utilitaire bien connu **memtest86+**.

L'option est accessible depuis « basic task » avancé, tout comme pour le changement de mot de passe :

The screenshot shows the 'Actions avancées' section of the Fog Project web interface. On the left, there are links for 'Export Hosts' and 'Import Hosts'. The main area lists several advanced actions: 'Capture' (with a note: 'Capture will pull an image from a client computer that will be saved on the server.'), 'Avancée' (with a note: 'Voir tâches avancées pour cette host.'), and 'Actions avancées'. Under 'Actions avancées', there are four options: 'Debug', 'Memtest86+', 'Test Disk', and 'Disk Surface Test'. A red arrow points to the 'Memtest86+' icon. The footer of the page includes links for 'Crédits', 'FOG Client', 'Faire un don à BROUILLARD', and 'Version 1.5.9'.

L'option est aussi déclenchable depuis le boot PXE.

memtest en cours d'exécution :

```
Memtest86 5.01 | AMD Ryzen 5 3500U with Radeon Vega Mobile Gfx
CLK: 2096 MHz (X64 Mode) | Pass 5% #
L1 Cache: 64K 104804 MB/s | Test 55% #####|#####
L2 Cache: 512K 104804 MB/s | Test #5 [Moving inversions, 8 bit pattern]
L3 Cache: 4096K 30824 MB/s | Testing: 1024K - 2048M 2047M of 2046M
Memory : 2046M 11391 MB/s | Pattern: efefefef | Time: 0:00:13

Core#0 (SMP: Disabled) | Chipset: Intel i440FX
State: - Running... | RAM Type: EDO DRAM
Cores: 1 Active / 1 Total (Run: All) | Pass: 0 Errors: 0
```

En mode UEFI, memtest n'est pas exploitable, vous aurez un message d'erreur au boot. Il existe une version de memtest compatible UEFI, mais elle n'est pas implémentée dans Fog Project.

11-4 - Test de surface

Le test de surface va permettre de faire un test physique du disque :

11-5 - Antivirus

Fog Project utilisait auparavant CLAMAV pour effectuer un scan antivirus sur les postes distants. Cette fonction est dépréciée, mais ni retiré de l'interface ou du démarrage PXE, ni du wiki officiel. Information obtenue depuis le forum de support.

11-6 - Effacement à distance

Fog Project vous permettra d'effacer à distance un disque.

Pour ceci, il faudra sélectionner dans les tâches de l'hôte :

- fast wipe ;
  - normal wipe ;

- full wipe.

Une fois la procédure déclenchée et la machine redémarrée en PXE, vous aurez 60 secondes pour interrompre la procédure en arrêtant l'ordinateur :

```
=====
==== Free Opensource Ghost =====
=====
===== Credits =====
= https://fogproject.org/Credits =
=====
== Released under GPL Version 3 ==
=====
Version: 1.5.9
Init Version: 20200906
WARNING! You are about to destroy the contents of the following hard disk:
/dev/sda

You have 60 seconds to turn off this computer to cancel!
```

Ci-dessous l'effacement en cours :

```
=====
== Released under GPL Version 3 ==
=====
Version: 1.5.9
Init Version: 20200906
WARNING! You are about to destroy the contents of the following hard disk:
/dev/sda

You have 60 seconds to turn off this computer to cancel!

Starting normal disk wipe of /dev/sda using shred...

shred: /dev/sda: pass 1/1 (random)...
shred: /dev/sda: pass 1/1 (random)...800MiB/10GiB 7%
shred: /dev/sda: pass 1/1 (random)...1.4GiB/10GiB 14%
shred: /dev/sda: pass 1/1 (random)...2.0GiB/10GiB 20%
shred: /dev/sda: pass 1/1 (random)...2.5GiB/10GiB 25%
shred: /dev/sda: pass 1/1 (random)...2.8GiB/10GiB 28%
shred: /dev/sda: pass 1/1 (random)...3.2GiB/10GiB 32%
shred: /dev/sda: pass 1/1 (random)...3.6GiB/10GiB 36%
shred: /dev/sda: pass 1/1 (random)...4.1GiB/10GiB 41%
shred: /dev/sda: pass 1/1 (random)...4.5GiB/10GiB 45%
shred: /dev/sda: pass 1/1 (random)...4.8GiB/10GiB 48%
shred: /dev/sda: pass 1/1 (random)...5.2GiB/10GiB 52%
```

La commande utilisée pour l'effacement est **shred**. Celle-ci permet l'effacement sécurisé, le nombre de passes étant sélectionnable (différence entre un fast wipe, un normal wipe, ou un full wipe).

**⚠** Cette fonctionnalité ne vous permettra pas de faire un effacement d'urgence forcé, la fonctionnalité étant annulable.

Cette opération peut être pratique en cas de nécessité d'effacement de masse, par exemple après remplacement d'un parc informatique.

## 11-7 - Récupération de données

La fonction « recover » va vous permettre de lancer le bien connu utilitaire **Photorec**.

Photorec se lance avec sélection automatique du disque source. Il vous faudra sélectionner un dossier de destination, ce qui pourra vous poser des difficultés, celui-ci devant être monté avant destination.

## 11-8 - Debug

La fonction Debug va vous permettre d'ouvrir un terminal sur le boot PXE :

```
ifconfig or ip addr
  * This command will show you the
    network interface on this machine.

fdisk -l <device>
  * GPT fdisk (aka gdisk) is a text-mode
    menu-driven program for creation and
    manipulation of partition tables.

fdisk <device>
  * Fdisk is a text-mode menu-driven
    program for creation and manipulation
    of partition tables.

fixparts <device>
  * This is used to correct GPT/MBR
    partition problems on the device
    Specifically to make a disk fully
    MBR but GPT was not wiped properly.

reboot
  * This will restart the computer
  * Press [Enter] key to continue
```

Vous aurez ensuite un prompt terminal.

Pour un client Linux :

```
partition problems on the device
Specifically to make a disk fully
MBR but GPT was not wiped properly.

reboot
  * This will restart the computer
  * Press [Enter] key to continue

Below is a variable dump from FOG
osid=50
osname=Linux
mbrfile=
type=
storage=192.168.1.200:/images/dev/
img=
imgType=
imgFormat=
imgPartitionType=
disks=/dev/sda
hd=/dev/sda
  * Press [Enter] key to continue
[Mon Sep 20 root@fogclient ~]#
```

Pour un client Windows :

```

reboot
  * This will restart the computer
  * Press [Enter] key to continue

Below is a variable dump from FOG
#####
#
#           An error has been detected!
#
#####
Init Version:
  * Invalid OS ID (0) (determineOS)
Args Passed: 0

Kernel variables and settings:
loglevel=4 initrd=init.xz root=/dev/ram0 rw ramdisk_size=275000 web=http://192.1
68.1.200/fog/ consoleblank=0 rootfstype=ext4 nvme_core.default_ps_max_latency_us
=0 mac=08:00:27:9d:10:f9 ftp=192.168.1.200 storage=192.168.1.200:/images/dev/ st
orageip=192.168.1.200 osid=0 irqpoll hostname=windows? isdebug=yes
  * Press [Enter] key to continue

[Mon Sep 20 root@fogclient ~]#

```

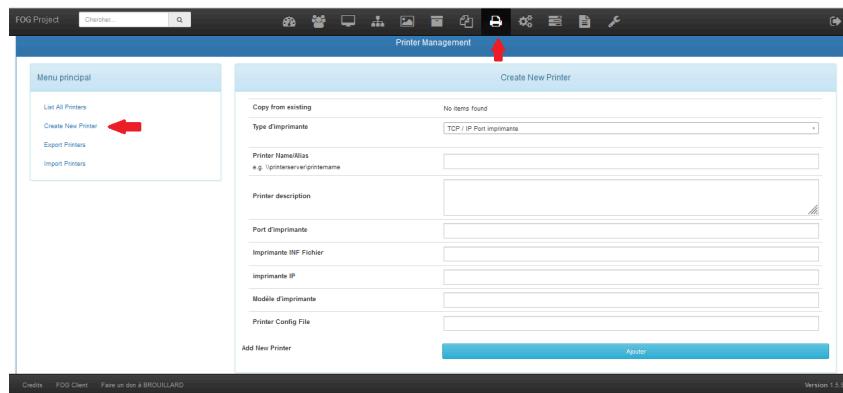
Vous aurez ensuite accès à toutes les commandes disponibles dans l'image PXE.

Une fois ce que vous avez à faire terminé, il faudra supprimer la tâche Debug dans l'interface Web de Fog sous peine de redémarrer sur l'image PXE en mode Debug.

## 11-9 - Gestion d'une file d'impression

Fog Project permet également de gérer des imprimantes partagées. Pour cela, il faudra créer la file d'attente et y renseigner les éléments suivant :

- le type d'imprimante (imprimante TCP/IP, imprimante réseau, imprimante CUPS) ;
- le nom de la file d'attente ;
- le fichier .inf (pour Windows).



Utiliser un logiciel de déploiement pour gérer des files d'attente semble peu utile. Si on fait du déploiement, c'est en général qu'on a une infrastructure avec serveurs, avec lesquels on va en général gérer ce type de services.

L'intérêt est surtout de faciliter le déploiement de ces files d'attente directement sur les clients de Fog Project. Rien n'empêche non plus de déployer des imprimantes avec des login scripts en environnement Active directory dans le cas d'un environnement Windows.

## 12 - Conclusion

Fog Project va vous permettre de déployer vos systèmes et applications sur PC/Mac.

Les fonctionnalités annexes manquent de fiabilité, mais ne font pas partie de fonctions spécifiquement attendues pour du déploiement. Effectuer par exemple un test de surface disque ou un test mémoire depuis un logiciel de déploiement et donc potentiellement sans être devant la machine ne me paraît de toute façon que peu pertinent.

La traduction en français est à ce stade incomplète, mais comme il s'agit d'un projet OpenSource, il suffit d'y participer pour améliorer celle-ci.

Ce produit va trouver son intérêt dans le cadre d'un parc hétérogène.

## 12-1 - Remerciements

Je remercie les membres du forum de Fog Project pour leur réponse sur l'Antivirus.

Je remercie **LittleWhite** ainsi que **djibril** pour leur relecture technique et **escartefigue** pour la relecture orthographique.