

CAHIER DES CHARGES

Projet Infrastructure & Déploiement

Migration et montée en capacité du serveur FOG — Masterisation d'images

Référence	CDC-FOG-2026-002
Version	1.0
Date	Mai 2026
Auteur	Christophe Beaudenon — BTS SIO option SISR
Établissement	E2SE Digital IT — Caen
Destinataires	Jury BTS SIO — Épreuve E5
Statut	Validé
Périmètre	Migration FOG sur nouvelle machine physique Ubuntu 24.04 LTS

1. PRÉSENTATION DU PROJET

1.1 Contexte

Ce projet est réalisé dans le cadre du stage de BTS SIO option SISR effectué à IRFA Formation (Hérouville-Saint-Clair) d'octobre 2025 à février 2026. IRFA Formation est un organisme de formation professionnelle gérant plusieurs salles informatiques équipées d'une centaine de postes PC (fixes et portables, de différents modèles) répartis sur plusieurs sites.

Une solution de masterisation réseau basée sur FOG Server était déjà en place, mais fonctionnait sur une machine physique sous-dimensionnée : 4 Go de RAM et 150 Go de disque dur. Ces ressources insuffisantes provoquaient des lenteurs importantes lors des captures et déploiements d'images, et l'espace disque ne permettait plus de stocker plusieurs images simultanément (PC fixes et portables de modèles différents).

La mission confiée a consisté à migrer le serveur FOG vers une nouvelle machine physique plus puissante, équipée d'un grand disque dur dédié au stockage des images, et à réinstaller l'ensemble de la solution from scratch sur Ubuntu 24.04 LTS Desktop.

1.2 Objectifs du projet

- Mettre en service une nouvelle machine physique dédiée au serveur FOG
- Installer Ubuntu 24.04 LTS Desktop sur la nouvelle machine
- Installer et configurer FOG Server sur Ubuntu
- Migrer les images existantes depuis l'ancien serveur vers le nouveau
- Créer et organiser les images de référence pour PC fixes et portables (modèles multiples)
- Valider les déploiements PXE Boot sur les postes du parc IRFA
- Intégrer automatiquement les postes déployés dans GLPI via l'agent GLPI
- Documenter la procédure pour assurer la maintenabilité

1.3 Périmètre

Ce cahier des charges couvre la migration complète du serveur FOG : installation du nouvel OS, déploiement de FOG Server, configuration PXE, création des images de référence et déploiement sur le parc. La gestion du serveur GLPI existant est hors périmètre (seule l'intégration automatique via l'agent GLPI est concernée).

2. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT

2.1 Comparatif ancienne / nouvelle machine

Caractéristique	Ancienne machine (avant migration)	Nouvelle machine (après migration)
Système d'exploitation	OS existant (configuration initiale inconnue)	Ubuntu 24.04 LTS Desktop
RAM	4 Go	8 Go
Disque dur	150 Go (HDD)	500 Go (HDD dédié aux images)
Type de machine	Machine physique existante — sous-dimensionnée	Nouvelle machine physique dédiée
Interface	—	Interface graphique (bureau Ubuntu)
Problèmes constatés	Lenteurs captures/déploiements, manque d'espace	Résolu après migration

2.2 Logiciels et technologies

Technologie	Rôle	Version
Ubuntu Desktop	Système d'exploitation du serveur FOG	24.04 LTS (Noble Numbat)
FOG Server	Moteur de masterisation réseau — interface web, TFTP, NFS	1.5.10+
Apache2	Serveur web pour l'interface d'administration FOG	2.4.x (via apt)
MySQL	Base de données — hôtes, images, tâches FOG	Via apt
TFTP (tftpd-hpa)	Serveur TFTP — envoi du fichier de boot PXE aux postes	Via apt
NFS Server	Partage réseau — stockage et transfert des images	Via apt
Windows 10 Pro	Système d'exploitation masterisé (PC fixes HP)	21H2
Sysprep	Généralisation de l'image avant capture	Natif Windows
GLPI Agent	Inventaire automatique — pré-installé dans les images	1.x

2.3 Architecture réseau

Équipement	Adresse IP	Rôle
Serveur FOG (Ubuntu)	IP statique réseau IRFA	Serveur TFTP, NFS, interface web FOG
Postes clients HP fixes	DHCP réseau IRFA	Démarrage PXE — clients FOG
Postes clients portables	DHCP réseau IRFA	Démarrage PXE — clients FOG
Serveur GLPI IRFA	IP existante réseau IRFA	Réception inventaires GLPI Agent
Serveur DHCP réseau	Existant — infrastructure IRFA	Options 66 et 67 pour PXE Boot

Ports requis sur le serveur FOG : 80/TCP (interface web), 69/UDP (TFTP), 2049/TCP (NFS), 873/TCP (rsync images).

2.4 Types d'images à gérer

Le parc IRFA comprend des machines de modèles variés nécessitant des images distinctes :

Type de poste	Modèle(s)	Image dédiée
PC fixe	HP Compaq 6200 Pro (salles 112, 116, 117...)	Image Windows 10 Pro — pilotes HP fixe
PC portable	Modèles portables parc IRFA	Image(s) Windows 10 Pro — pilotes portables

3. BESOINS ET EXIGENCES

3.1 Besoins fonctionnels

ID	Besoin fonctionnel	Priorité
BF-01	Installer Ubuntu 24.04 LTS Desktop sur la nouvelle machine physique	Essentiel
BF-02	Installer et configurer FOG Server sur Ubuntu	Essentiel
BF-03	Configurer le PXE Boot pour que les postes démarrent depuis le réseau	Essentiel
BF-04	Capturer une image Windows 10 Pro de référence pour les PC fixes HP	Essentiel
BF-05	Capturer une image Windows 10 Pro de référence pour les portables	Essentiel
BF-06	Déployer les images sur les postes du parc via les tâches FOG	Essentiel
BF-07	Supporter le déploiement multicast pour plusieurs postes simultanément	Important
BF-08	Intégrer automatiquement les postes déployés dans GLPI via l'agent GLPI	Important
BF-09	Gérer plusieurs images indépendantes (fixes / portables / modèles différents)	Important
BF-10	Assurer un espace disque suffisant pour stocker toutes les images (500 Go dédié)	Essentiel
BF-11	Fournir un suivi des tâches de déploiement avec logs horodatés via l'interface web FOG	Secondaire

3.2 Besoins non fonctionnels

ID	Exigence	Description
BNF-01	Performance	Un déploiement unicast sur un poste HP 6200 Pro ne dépasse pas 20 minutes (gain vs ancienne machine)
BNF-02	Capacité	Le disque de 500 Go dédié doit pouvoir stocker au minimum 5 images simultanément (~80 Go/image)
BNF-03	Disponibilité	Les services FOG (Apache, MySQL, TFTP, NFS) démarrent automatiquement au boot
BNF-04	Maintenabilité	La procédure documentée permet une reprise par un autre technicien sans intervention de l'auteur
BNF-05	Intégrité	Chaque image doit être généralisée avec sysprep — vérification post-déploiement obligatoire
BNF-06	Accessibilité	L'interface web FOG est accessible depuis n'importe quel poste du réseau IRFA

3.3 Contraintes techniques

- Ubuntu 24.04 LTS Desktop — interface graphique disponible sur le serveur (contrairement à Debian minimal)
- Le DHCP existant du réseau IRFA doit être modifiable pour ajouter les options PXE (66 et 67)
- Les postes HP et portables doivent supporter le PXE Boot (vérification BIOS/UEFI nécessaire)
- Chaque image doit être généralisée avec sysprep avant capture pour éviter les conflits de SID
- Le disque de 500 Go doit être monté sur le point de montage /images de FOG
- L'agent GLPI doit être pré-installé dans chaque image de référence avant la capture

4. DÉTAIL DES OPÉRATIONS

Opération	Description / Spécifications	Statut
Installation Ubuntu 24.04 LTS	Installation Desktop avec interface graphique — partitionnement avec partition /images dédiée au disque 500 Go	☑ Réalisé
Configuration réseau statique	Attribution d'une IP statique sur le réseau IRFA — configuration via les paramètres réseau Ubuntu	☑ Réalisé
Installation FOG Server	Clonage du dépôt GitHub FOG, exécution du script installfog.sh, finalisation via l'interface web	☑ Réalisé
Configuration PXE Boot	Ajout des options DHCP 66 (next-server) et 67 (filename) sur le serveur DHCP IRFA	☑ Réalisé
Préparation poste maître PC fixe	Windows 10 Pro, pilotes HP Compaq 6200 Pro, logiciels standards, agent GLPI, sysprep /generalize	☑ Réalisé
Capture image PC fixe	Tâche FOG Capture depuis le poste maître HP — stockage sur disque 500 Go	☑ Réalisé
Préparation poste maître portable	Windows 10 Pro, pilotes portables, logiciels standards, agent GLPI, sysprep /generalize	☑ Réalisé
Capture image portable	Tâche FOG Capture depuis le poste maître portable — stockage sur disque 500 Go	☑ Réalisé
Déploiements de validation	Déploiements pilotes sur salles 112, 116, 117 — ticket #4763 GLPI	☑ Réalisé
Intégration GLPI	Vérification de l'inventaire automatique des postes déployés dans GLPI via l'agent pré-installé	☑ Réalisé

5. LIVRABLES DU PROJET

Livrable	Description	Statut
Nouvelle machine opérationnelle	Ubuntu 24.04 LTS Desktop installé, IP statique, services FOG actifs	☑ Livré
FOG Server opérationnel	Interface web FOG accessible, services TFTP/NFS/MySQL démarrés	☑ Livré
PXE Boot fonctionnel	Postes fixes et portables démarrent depuis le réseau et affichent le menu FOG	☑ Livré
Image de référence PC fixe	Image Windows 10 Pro HP Compaq 6200 Pro capturée sur disque 500 Go	☑ Livré
Image de référence portable	Image Windows 10 Pro portables capturée sur disque 500 Go	☑ Livré
Déploiements validés	Images déployées avec succès — salles 112, 116, 117 (ticket #4763)	☑ Livré
Intégration GLPI confirmée	Postes déployés visibles dans GLPI avec inventaire automatique	☑ Livré
Procédure documentée	PDF de procédure avec étapes commentées et commandes	☑ Livré
Cahier des charges	Ce document	☑ Livré

6. PLANNING

Étape	Contenu	Période	Durée
Étape 1	Réception et mise en service de la nouvelle machine physique	Oct. 2025	1 jour
Étape 2	Installation Ubuntu 24.04 LTS Desktop + configuration réseau statique	Oct. 2025	1 jour
Étape 3	Installation FOG Server + configuration PXE Boot + options DHCP	Oct. 2025	2 jours
Étape 4	Préparation poste maître PC fixe HP + sysprep + capture image	Nov. 2025	2 jours
Étape 5	Préparation poste maître portable + sysprep + capture image	Nov. 2025	2 jours
Étape 6	Déploiements pilotes (salles 112, 116, 117) — ticket #4763	Nov.–Déc. 2025	3 jours
Étape 7	Vérification intégration GLPI + documentation	Jan. 2026	2 jours

7. EXIGENCES DE SÉCURITÉ

Mesure	Description	Statut
Accès interface FOG sécurisé	Interface web protégée par authentification FOG (login/mot de passe)	☒ Appliqué
Accès physique au serveur	Machine dans la salle serveur IRFA — accès physique restreint au personnel technique	☒ Appliqué
SSH sécurisé sur Ubuntu	Accès SSH uniquement depuis le réseau interne IRFA	☒ Appliqué
Images stockées localement	Disque dédié 500 Go — images non exposées publiquement	☒ Appliqué
Sysprep obligatoire avant capture	Chaque image est généralisée avant capture — pas de conflits SID au déploiement	☒ Appliqué
GLPI Agent pré-intégré	Traçabilité complète — inventaire automatique de chaque poste déployé	☒ Appliqué
Déploiement restreint au LAN	PXE Boot et transferts d'images uniquement sur le réseau interne IRFA	☒ Appliqué

8. RISQUES IDENTIFIÉS

Risque	Impact	Solution
DHCP ne transmet pas les options PXE	Les postes ne démarrent pas en réseau	Vérifier options 66 (next-server) et 67 (filename) — tester avec un poste en PXE Boot
Poste ne supporte pas le PXE Boot	Impossible de masteriser le poste concerné	Vérifier le BIOS/UEFI — activer Network Boot, désactiver Secure Boot si nécessaire
Conflit SID après déploiement	Problèmes d'authentification réseau	Toujours exécuter sysprep /generalize avant la capture — ne jamais capturer sans sysprep

Risque	Impact	Solution
Disque 500 Go saturé	Impossible de capturer de nouvelles images	Surveiller l'espace avec <code>df -h</code> — prévoir l'archivage des images obsolètes
Service TFTP inaccessible	Aucun poste ne peut démarrer en PXE	<code>systemctl restart tftpd-hpa</code> — vérifier le pare-feu Ubuntu (<code>ufw status</code>)
Image corrompue après capture	Déploiement échoue sur les postes	Tester sur un poste unique avant de lancer en multicast sur toute la salle
GLPI Agent absent de l'image	Postes non inventoriés après déploiement	Vérifier l'installation de l'agent avant la capture du poste maître
Incompatibilité pilotes entre modèles	Dysfonctionnements matériels après déploiement	Maintenir une image distincte par modèle de machine — ne pas partager les images fixes/portables

9. CRITÈRES DE RECETTE

Le projet est considéré validé lorsque tous les critères suivants sont satisfaits :

Critère	Test de validation	Résultat
Interface FOG accessible	Connexion via <code>http://[IP_FOG]/fog/management</code> depuis un poste du réseau IRFA	☑ Validé
PXE Boot PC fixe fonctionnel	Poste HP Compaq 6200 Pro démarre depuis le réseau et affiche le menu FOG iPXE	☑ Validé
PXE Boot portable fonctionnel	Poste portable démarre depuis le réseau et affiche le menu FOG iPXE	☑ Validé
Services FOG actifs au boot	<code>systemctl status apache2 / mysql / tftpd-hpa / nfs-server</code> → active (running) après reboot Ubuntu	☑ Validé
Images capturées	Deux images disponibles dans FOG → Images (PC fixe + portable) — tailles cohérentes	☑ Validé
Déploiement PC fixe réussi	Poste HP redémarre sur Windows 10 Pro après la tâche de déploiement — pas de BSOD	☑ Validé
Déploiement portable réussi	Poste portable redémarre sur Windows 10 Pro après la tâche de déploiement — pas de BSOD	☑ Validé
Pas de conflit SID	Deux postes déployés ont des SID différents (<code>whoami /user</code> en PowerShell)	☑ Validé
Intégration GLPI	Postes visibles dans GLPI → Parc → Ordinateurs avec inventaire matériel complet	☑ Validé
Espace disque suffisant	<code>df -h /images</code> → disque 500 Go monté, espace libre suffisant pour 3+ images supplémentaires	☑ Validé
Ticket #4763 clôturé	Salles 112 et 116 remises en état — 8 PC par salle opérationnels, validés par le responsable	☑ Validé