

# RAPPORT TECHNIQUE

---

Mini-Projet BTS SIO SLAM

## Mise en service d'un portail de support informatique avec GLPI sous environnement virtualisé

<b>Nom / Prénom</b>	Mugerin Aurélia
<b>Classe / Promotion</b>	BTS SIO opt. SLAM
<b>Date de réalisation</b>	20/03/2026
<b>Hyperviseur utilisé</b>	VirtualBox / VMware Workstation
<b>Version GLPI</b>	11.0.0
<b>Système serveur</b>	Debian 13 (sans interface graphique)

# Sommaire

---

<b>Sommaire</b>	<b>2</b>
<b>1. Introduction et objectif du projet</b>	<b>4</b>
1.1 Contexte	4
1.2 Ce que j'ai mis en place	4
1.3 Outils utilisés	4
<b>2. Préparation de la machine virtuelle</b>	<b>4</b>
2.1 Caractéristiques de la VM	4
2.2 Capture — Configuration VirtualBox	5
2.3 Capture — Vérification réseau	6
<b>3. Installation du serveur LAMP</b>	<b>7</b>
3.1 Composants installés	7
3.2 Capture — Apache actif	7
3.3 Capture — MariaDB actif	8
3.4 Base de données créée	9
<b>4. Déploiement et configuration de GLPI</b>	<b>9</b>
4.1 Configuration Apache (VirtualHost)	9
4.2 Activation du site	10
4.3 Test de disponibilité HTTP	10
4.4 Installation via l'interface web	11
4.6 Suppression du fichier d'installation	12
<b>5. Simulation de tickets d'incidents</b>	<b>12</b>
5.1 Comptes créés	12
5.2 Scénario d'incident	12
<b>6. Mise en place de la sauvegarde automatisée</b>	<b>14</b>
6.1 Présentation du script	14
6.2 Capture — Script glpi-backup.sh	15
6.3 Capture — Tâche cron	15
6.4 Capture — Test et résultats	16
<b>7. Analyse, bilan et conclusion</b>	<b>16</b>
7.1 Bilan technique	16
7.2 Difficultés rencontrées	17
7.3 Ce que j'ai appris	17
7.4 Conclusion	17
<b>Annexes</b>	<b>18</b>
A. Commandes de diagnostic utiles	18
B. Ressources utilisées	18

# 1. Introduction et objectif du projet

## 1.1 Contexte

Dans le cadre de ma formation BTS SIO option SISR, j'ai réalisé ce mini-projet en autonomie sur une journée. L'objectif était de déployer un service GLPI complet dans un environnement virtualisé, du zéro jusqu'à un portail de support accessible depuis un navigateur.

Le scénario proposé est celui de l'entreprise HelpCorp, une PME souhaitant centraliser la gestion de ses incidents informatiques. Jusqu'ici, tout passait par des échanges informels — mails, messages — sans aucune traçabilité. Ma mission : mettre en place un outil professionnel pour y remédier.

## 1.2 Ce que j'ai mis en place

- Une machine virtuelle Debian 13 hébergée sur Oracle VirtualBox, sans interface graphique
- Un serveur LAMP (Apache, MariaDB, PHP) comme socle pour faire tourner GLPI
- Le déploiement de GLPI 10.0.16, accessible depuis mon navigateur Windows
- La création de comptes utilisateurs et la simulation d'un ticket d'incident complet
- Un script de sauvegarde automatisé planifié chaque nuit via cron

## 1.3 Outils utilisés

Outil	Utilisation
Oracle VirtualBox	Hébergement de la machine virtuelle Debian sur mon PC
Debian 13	Système d'exploitation du serveur (installation minimale, sans interface graphique)
Apache2 + PHP	Serveur web qui sert les pages GLPI au navigateur
MariaDB	Base de données qui stocke tous les tickets et utilisateurs GLPI
GLPI 11.0.0	Application web de gestion des incidents et du parc informatique
Bash + Cron	Script de sauvegarde automatique planifié chaque nuit à 02h00

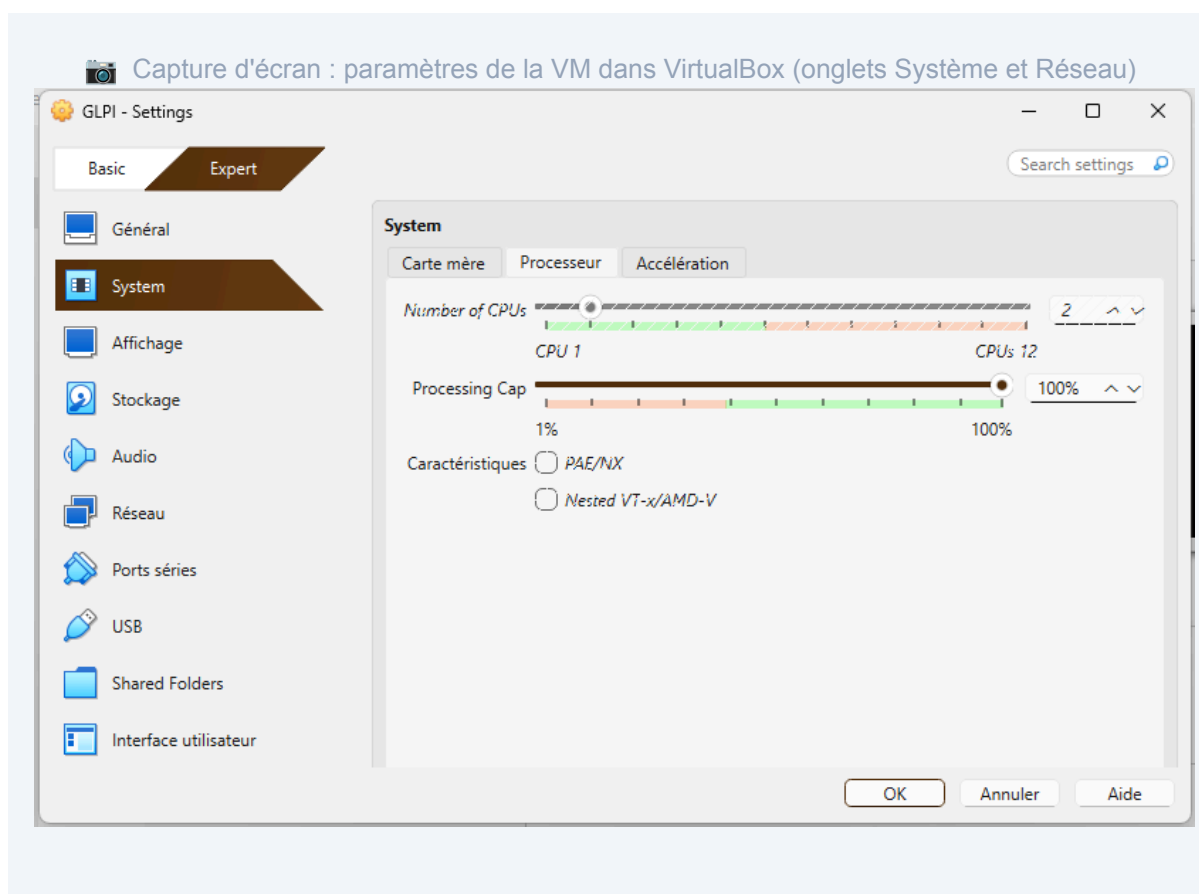
# 2. Préparation de la machine virtuelle

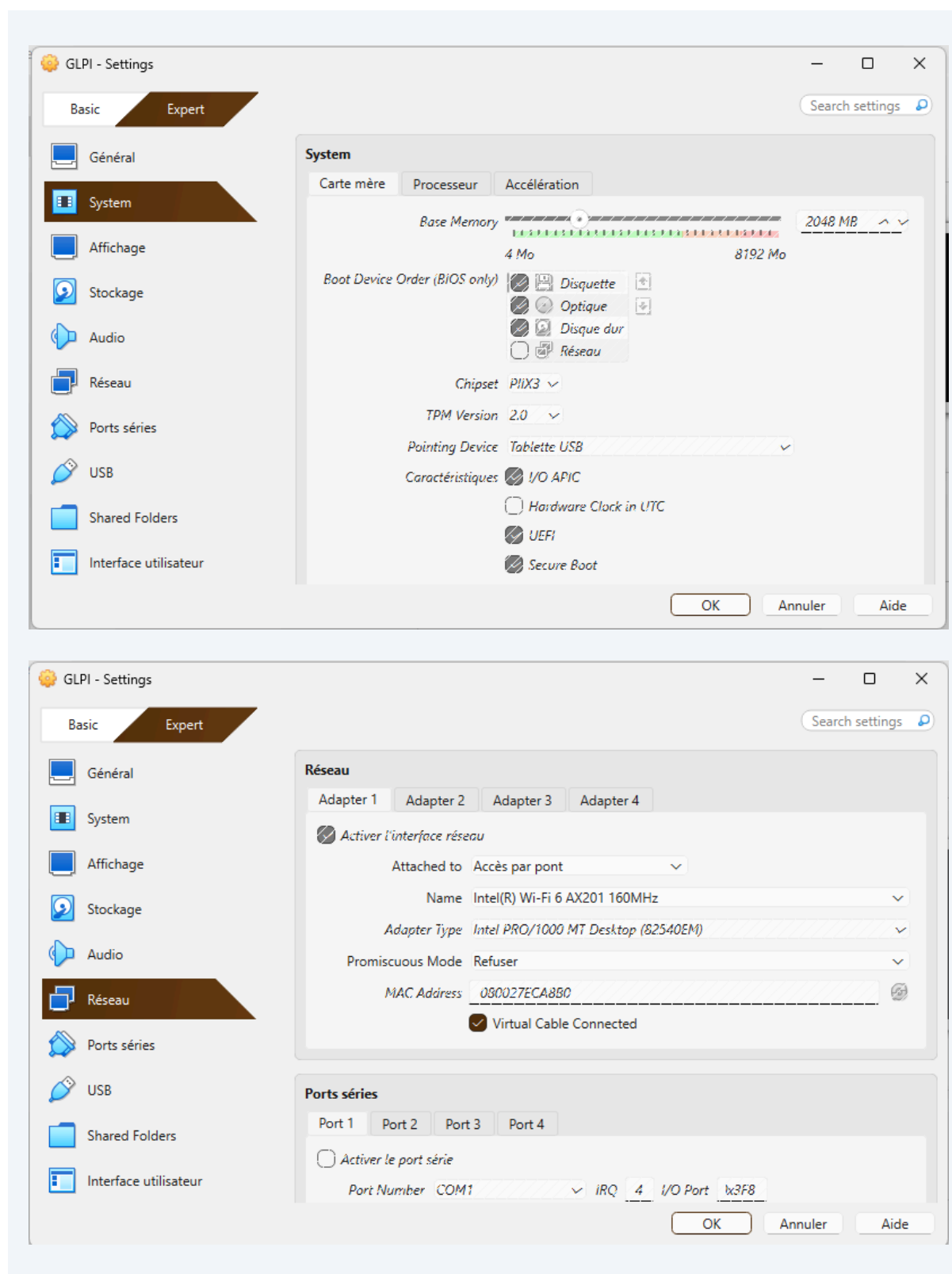
## 2.1 Caractéristiques de la VM

Hyperviseur	VirtualBox / VMware Workstation
Système d'exploitation	Debian 13 (minimale, sans interface graphique)
vCPU	2

<b>RAM</b>	2 048 Mo
<b>Disque dur</b>	20 Go (partition unique)
<b>Type de réseau</b>	Accès par pont (Bridged Adapter)
<b>Adresse IP obtenue</b>	192.168.1.141
<b>Hostname</b>	glpi
<b>FQDN</b>	glpi.local

## 2.2 Capture — Configuration VirtualBox





## 2.3 Capture — Vérification réseau

 Capture d'écran : résultat de la commande 'ip a' dans le termin

```

aurelia@glpi:/var/www/html$ ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:ec:a8:b0 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enx080027eca8b0
    inet 192.168.1.141/24 brd 192.168.1.255 scope global dynamic noprefixroute enp0s3
        valid_lft 78008sec preferred_lft 67208sec
    inet6 2a01:cb1a:32:ba20:e5a/128 scope global dynamic noprefixroute
        valid_lft 83678sec preferred_lft 40478sec
    inet6 2a01:cb1a:32:ba20:8773:3a90:68ac:feeb/64 scope global dynamic mngtmpaddr noprefixroute
        valid_lft 86157sec preferred_lft 42957sec
    inet6 fe80::25f5:b7e0:14b9:8c06/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever

```

### 3. Installation du serveur LAMP

LAMP désigne la combinaison de quatre logiciels qui forment la pile serveur : Linux (Debian), Apache (serveur web), MariaDB (base de données) et PHP (langage côté serveur). GLPI requiert ces quatre composants.

#### 3.1 Composants installés

Composant	Paquet / Version	Rôle
Apache2	apache2	Serveur HTTP — sert les pages GLPI
MariaDB	mariadb-server	Base de données relationnelle
PHP	php + extensions	Exécution du code GLPI côté serveur
Extensions PHP	php-mysql, php-gd, php-curl...	Fonctionnalités additionnelles requises

#### 3.2 Capture — Apache actif

 Capture d'écran : 'sudo systemctl status apache2' → active (running)

```
aurelia@glpi:~$ sudo systemctl status apache2
• apache2.service - The Apache HTTP Server
  Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/apache2.service; enabled; preset: enabled)
  Active: active (running) since Fri 2026-03-20 13:12:38 CET; 4min 10s ago
  Invocation: 120463299ee74caf81453c4453b21cea
  Docs: https://httpd.apache.org/docs/2.4/
  Main PID: 14367 (apache2)
  Tasks: 6 (limit: 2248)
  Memory: 21.0M (peak: 22.3M)
  CPU: 405ms
  CGroup: /system.slice/apache2.service
          └─14367 /usr/sbin/apache2 -k start
            └─14374 /usr/sbin/apache2 -k start
              └─14375 /usr/sbin/apache2 -k start
                └─14376 /usr/sbin/apache2 -k start
                  └─14377 /usr/sbin/apache2 -k start
                    └─14378 /usr/sbin/apache2 -k start


mars 20 13:12:38 glpi systemd[1]: Starting apache2.service - The Apache HTTP Server...
mars 20 13:12:38 glpi systemd[1]: Started apache2.service - The Apache HTTP Server.
```

### 3.3 Capture — MariaDB actif

 Capture d'écran : 'sudo systemctl status mariadb' → active (running)

```
aurelia@glpi:~$ sudo systemctl status mariadb
• mariadb.service - MariaDB 11.0.6 database server
  Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/mariadb.service; enabled; preset: enabled)
  Active: active (running) since Fri 2026-03-20 13:12:18 CET; 5min ago
  Invocation: 62171eab03e147629d5dec4eb86e35a7
  Docs: man:mariadb(8)
        https://mariadb.com/kb/en/library/systemd/
  Main PID: 11248 (mariadb)
  Status: "Taking your SQL requests now..."
  Tasks: 9 (limit: 14839)
  Memory: 124.3M (peak: 129.2M)
  CPU: 3.291s
  CGroup: /system.slice/mariadb.service
          └─11248 /usr/sbin/mariadb
```

## 3.4 Base de données créée

 Capture d'écran : résultat des commandes SQL CREATE DATABASE / CREATE USER dans le terminal MariaDB

```
MariaDB [(none)]> CREATE DATABASE glpi;
Query OK, 1 row affected (1,581 sec)

MariaDB [(none)]> CREATE USER 'glpiuser'@'local' IDENTIFIED BY 'glpi@2025';
Query OK, 0 rows affected (0,092 sec)

MariaDB [(none)]> GRANT ALL PRIVILEGES ON glpi.* to 'glpiuser'@'localhost';
ERROR 1133 (28000): Can't find any matching row in the user table
MariaDB [(none)]> DROP DATABASE glpi;
Query OK, 0 rows affected (0,089 sec)

MariaDB [(none)]> CREATE DATABASE glpi;
Query OK, 1 row affected (0,120 sec)

MariaDB [(none)]> CREATE USER 'glpiuser'@'localhost' IDENTIFIED BY 'glpi@2025';
Query OK, 0 rows affected (0,018 sec)

MariaDB [(none)]> GRANT ALL PRIVILEGES ON glpi.* to 'glpiuser'@'localhost';
Query OK, 0 rows affected (0,016 sec)

MariaDB [(none)]> FLUSH PRIVILEGES;
Query OK, 0 rows affected (0,021 sec)
```

## 4. Déploiement et configuration de GLPI

### 4.1 Configuration Apache (VirtualHost)

Le fichier glpi.conf définit comment Apache doit servir l'application GLPI. Il pointe vers le répertoire public/ et active les options nécessaires au bon fonctionnement des URLs.

 Capture d'écran : contenu du fichier /etc/apache2/sites-available/glpi.conf dans nano ou cat

```
GNU nano 8.4 /etc/apache2/sites-available/glpi.conf
<VirtualHost *:80>
  ServerName glpi.local
  DocumentRoot /var/www/html/glpi/public

  <Directory /var/www/html/glpi/public>
    Require all granted
    AllowOverride All
    Options FollowSymLinks
  </Directory>


  ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/glpi_error.log
  CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/glpi_access.log combined
</VirtualHost>
```

## 4.2 Activation du site

 Capture d'écran : résultat de a2ensite glpi.conf + systemctl restart apache2 sans erreur

```
aurelia@glpi:/var/www/html$ sudo a2ensite glpi.conf
Site glpi already enabled
aurelia@glpi:/var/www/html$ sudo a2enmod rewrite
Enabling module rewrite.
To activate the new configuration, you need to run:
  systemctl restart apache2
aurelia@glpi:/var/www/html$ sudo a2dissite 000-default.conf
Site 000-default disabled.
To activate the new configuration, you need to run:
  systemctl reload apache2
aurelia@glpi:/var/www/html$ sudo systemctl restart apache2
aurelia@glpi:/var/www/html$
```

## 4.3 Test de disponibilité HTTP

 Capture d'écran : résultat de 'curl -I http://localhost' avec HTTP/1.1 200 OK

```
aurelia@glpi:/var/www/html$ curl -I http://localhost
HTTP/1.1 200 OK
Date: Fri, 20 Mar 2026 14:28:57 GMT
Server: Apache/2.4.66 (Debian)
Set-Cookie: glpi_4c34e291bd28f45cd7e30a154a0ba44df038ebf596fda48ea37903423d63c15a4b5d7539ab4cd96d8238827c278ecd77312676212b0e1a2ca8125e490bebda69-b626372896aeec876eb97a06e0f326be; path=/; HttpOnly
Expires: Thu, 19 Nov 1981 08:52:00 GMT
Cache-Control: no-store, no-cache, must-revalidate
Pragma: no-cache
Cache-Control: no-cache, private
Vary: Accept-Encoding
Content-Type: text/html; charset=UTF-8
```

## 4.4 Installation via l'interface web

 Capture d'écran : interface d'installation GLPI dans le navigateur (page de connexion à la base de données)



**GLPI** **GLPI Installation**

Étape 1

Configuration de la connexion à la base de données

Serveur SQL (MariaDB ou MySQL)

localhost

Utilisateur SQL

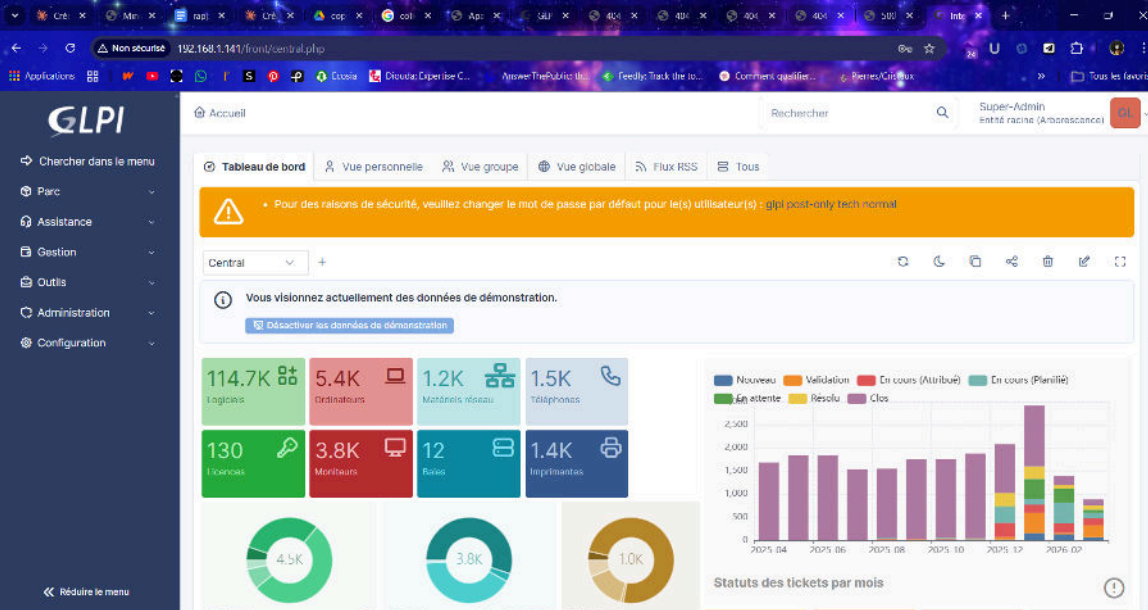
glpiuser

Mot de passe SQL

.....

Continuer >

 Capture d'écran : GLPI installé et connecté avec le compte admin



GLPI

Accueil

Rechercher

Super-Admin  
Institué racine (A-totoboscance)

Tableau de bord

Vue personnelle

Vue groupe

Vue globale

Flux RSS

Tous

Central

Vous visionnez actuellement des données de démonstration.

Désactiver les données de démonstration

114.7K  
Engines

5.4K  
Ordinateurs

1.2K  
Matériels réseau

1.5K  
Téléphones

130  
Licences

3.8K  
Moniteurs

12  
Boîtes

1.4K  
Imprimantes

4.5K

3.8K

1.0K

Statuts des tickets par mois

Statut des tickets : Nouveau, Validation, En cours (Attribué), En cours (Plénité), En attente, Résolu, Clos

## 4.6 Suppression du fichier d'installation

 Capture d'écran : commande rm install.php exécutée avec succès

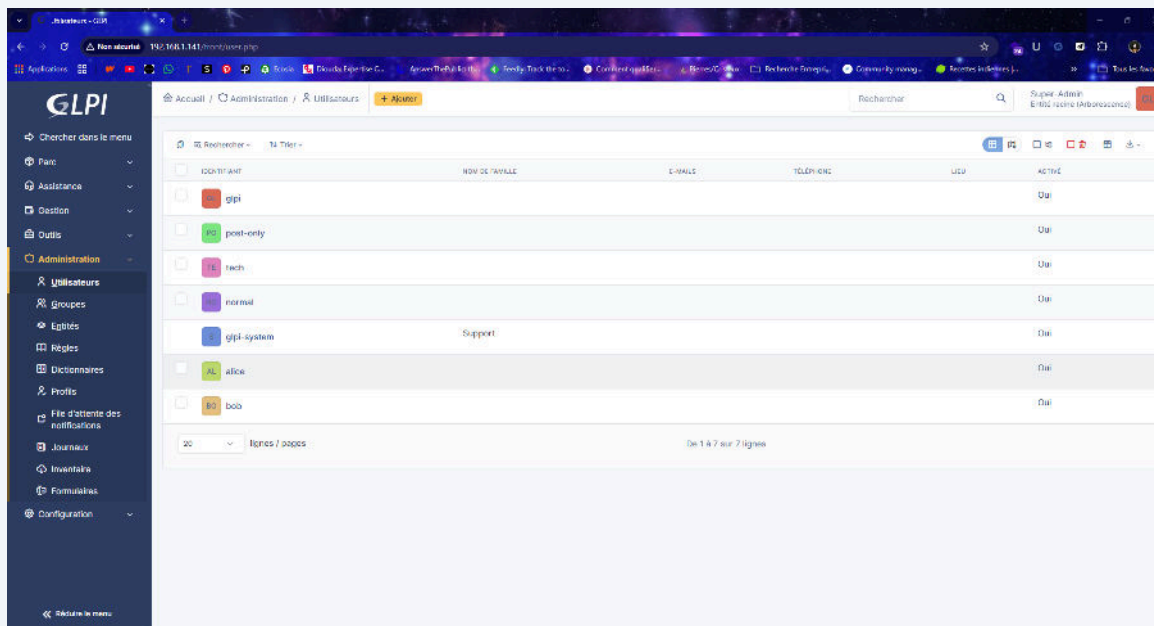
```
aurelia@glpi:/var/www/html$ sudo systemctl restart apache2
aurelia@glpi:/var/www/html$ sudo rm -rf /var/www/html/glpi/install/install.php
aurelia@glpi:/var/www/html$
```

## 5. Simulation de tickets d'incidents

### 5.1 Comptes créés

Login	Profil	Email	Rôle dans le scénario
glpi	Administrateur	admin@helpcorp.local	Configuration générale
alice	Utilisateur standard	alice@helpcorp.local	Ouverture du ticket
bob	Technicien	bob@helpcorp.local	Traitement et clôture

 Capture d'écran : liste des utilisateurs dans GLPI (alice et bob visibles)



The screenshot shows the GLPI user management interface. The left sidebar contains navigation options like 'Parcourir', 'Assistance', 'Outils', and 'Administration'. The main area displays a table of users with columns for 'IDENTIFIANT', 'NOM DE FAMILLE', 'E-MAIL', 'TÉLÉPHONE', 'LIEU', and 'ACTIVÉ'. The visible users are:

IDENTIFIANT	NOM DE FAMILLE	E-MAIL	TÉLÉPHONE	LIEU	ACTIVÉ
glpi					Oui
post-only					Oui
tech					Oui
normal					Oui
glpi-system	Support				Oui
alice					Oui
bob					Oui

### 5.2 Scénario d'incident

Scénario simulé : Alice (utilisateur) ne peut plus accéder au serveur de fichiers de l'entreprise. Elle ouvre un ticket. Bob (technicien) le prend en charge, effectue l'intervention simulée, et clôture le ticket.

 Capture d'écran : ticket ouvert par alice (statut 'Nouveau', urgence Haute, catégorie Panne Réseau)

**Urgence**  
Haute

**Catégorie**  
Panne Réseau

**Matériels de l'utilisateur**  
-----









**Observateurs**  
[ ]

**Lieu**  
-----

**Titre**  
Impossible d'accéder au serveur de fichier

**Description \***

Paragraphe

**B I** A        

Impossible d'accéder au serveur de fichier

ID	TITRE	STATUT	DRAUFER MODIFICATION	DATE D'OUVERTURE	PRIORITE	DEMANDEUR - DEMANDEUR	ATTRIBUE À - TECHNICIEN	CATEGORIE	ITR
1	Impossible d'accéder au serveur de fichiers	Nouveau	2026-03-20 20:57	2026-03-20 20:57	Haute	alice		Panne Réseau	

 Capture d'écran : ticket pris en charge par bob avec son commentaire technique

**Ticket 1**

- Statistiques
- Validations
- Base de connaissances
- Éléments
- Coûts
- Projets
- Tâches de projet
- Problèmes
- Changements
- Tous

Créé il y a 10 minutes par alice Dernière mise à jour il y a 1 minute par bob

**Impossible d'accéder au serveur de fichiers**

Impossible d'accéder au serveur de fichiers

Créé il y a 1 minutes par bob

Vérification des câbles réseau et redémarrage du switch. Problème résolu.

[Helpdesk](#)

**Ticket**

Date d'ouverture: 2026-03-20 20:57:38

Date de résolution: 2026-03-20 21:07:44

Type: Incident

Catégorie: Panne Réseau

Statut: Résolu

Source de la demande: Helpdesk

Capture d'écran : ticket clôturé — liste des tickets résolus

The screenshot displays the GLPI interface for managing tickets. At the top, there is a navigation bar with 'Accueil', 'Assistance', and 'Tickets' menus. Below this is a dashboard with several colored boxes representing ticket statistics: 1.5K Tickets, 240 Tickets en attente, 67 Tickets en attente, 308 Tickets assignés, 4 Tickets planifiés, 78 Tickets résolus, and 14.6K Tickets fermés. Below the dashboard is a table of tickets. The table has columns for ID, TITRE, STATUT, DERNIÈRE MODIFICATION, DATE D'OUVERTURE, PRIORITÉ, DEMANDEUR - DEMANDEUR, ATTRIBUÉ À - TECHNICIEN, CATÉGORIE, and TTR. The table shows one ticket with ID 1, titled 'Impossible d'accéder au serveur de fichiers', which is closed (Clos) and has a high priority (Haute). The ticket was opened on 2026-03-20 20:57 and last modified on 2026-03-20 21:08. The requester is 'alice' and the technician is 'bob'. The category is 'Panne Réseau'.

## 6. Mise en place de la sauvegarde automatisée

### 6.1 Présentation du script

Le script `glpi-backup.sh` effectue trois opérations : un dump compressé de la base de données, une archive des fichiers de l'application, et un nettoyage des sauvegardes de plus de 7 jours.

<b>Répertoire de sauvegarde</b>	<code>/var/backups/glpi/</code>
<b>Dump base de données</b>	<code>DATE_glpi.sql.gz</code> (compressé avec <code>gzip</code> )
<b>Archive fichiers</b>	<code>DATE_glpi-files.tar.gz</code>
<b>Rétention</b>	7 jours (anciens fichiers supprimés automatiquement)
<b>Fichier de log</b>	<code>/var/log/glpi-backup.log</code>
<b>Planification</b>	Chaque nuit à 02h00 via <code>cron</code>

## 6.2 Capture — Script glpi-backup.sh

 Capture d'écran : contenu du fichier /usr/local/sbin/glpi-backup.sh avec cat ou nano

```
GNU nano 8.4 /usr/local/sbin/glpi-backup.sh *
#!/usr/bin/env bash
set -euo pipefail

GLPI_DIR="/var/www/html/glpi"
DB_NAME="glpi"
DB_USERRR="glpiuser"
DB_PASS="glpi@2025"
BACKUP_DIR="/var/backups/glpi"
RETENTION_DAYS=7
LOG_FILE="/var/log/glpi-backup.log"
DATE=$(date +%F_%H%M%S)

mkdir -p "$BACKUP_DIR"
touch "$LOG_FILE"

echo "[$(date '+%F %T')] Démarrage sauvegarde GLPI" >> "$LOG_FILE"

# Dump base de données
mysqldump -u "$DB_USER" -p"$DB_PASS" "$DB_NAME" | gzip > "$BACKUP_DIR/${DATE}_glpi.sql.gz"

# Sauvegarde fichiers glpi
tar -czf "$BACKUP_DIR/${DATE}_glpi-files.tar.gz" -C "$GLPI_DIR"

# Nettoyage anciens fichiers
find "$BACKUP_DIR" -type f -mtime +$RETENTION_DAYS -delete

echo "[$(date '+%F %T')] Sauvegarde terminée avec succès" >> "$LOG_FILE"
```

## 6.3 Capture — Tâche cron

 Capture d'écran : contenu de /etc/cron.d/glpi-backup

```
GNU nano 8.4 /etc/cron.d/glpi-backup
# Sauvegarde automatique GLPI - chaque nuit à 02h00
#
# Format : minute heure jour_mois mois jour-semaine utilisateur commande
0 2 * * * root /usr/local/sbin/glpi-backup.sh
```

## 6.4 Capture — Test et résultats

 Capture d'écran : résultat de 'ls -lh /var/backups/glpi/' montrant les deux archives créées

```
aurelia@glpi:/var/www/html$ ls -lh /var/backups/glpi/
total 89M
-rw-r--r-- 1 root root 114K 20 mars 22:41 2026-03-20_224128_glpi.sql.gz
-rw-r--r-- 1 root root 114K 20 mars 22:43 2026-03-20_224333_glpi.sql.gz
-rw-r--r-- 1 root root 114K 20 mars 22:53 2026-03-20_225258_glpi.sql.gz
-rw-r--r-- 1 root root 114K 20 mars 22:54 2026-03-20_225408_glpi.sql.gz
-rw-r--r-- 1 root root 88M 20 mars 22:57 2026-03-20_225731_glpi-files.tar.gz
-rw-r--r-- 1 root root 114K 20 mars 22:57 2026-03-20_225731_glpi.sql.gz
aurelia@glpi:/var/www/html$
```

 Capture d'écran : contenu du fichier de log /var/log/glpi-backup.log

```
aurelia@glpi:/var/www/html$ cat /var/log/glpi-backup.log
[2026-03-20 22:41:28] Démarrage sauvegarde GLPI
[2026-03-20 22:43:33] Démarrage sauvegarde GLPI
[2026-03-20 22:52:58] Démarrage sauvegarde GLPI
[2026-03-20 22:54:08] Démarrage sauvegarde GLPI
[2026-03-20 22:57:31] Démarrage sauvegarde GLPI
[2026-03-20 22:57:54] Sauvegarde terminée avec succès
aurelia@glpi:/var/www/html$
```

## 7. Analyse, bilan et conclusion

### 7.1 Bilan technique

L'ensemble des objectifs du mini-projet a été atteint. Le service GLPI est pleinement opérationnel et accessible depuis le navigateur du poste hôte. La pile LAMP a été correctement déployée sur Debian 13, la base de données a été configurée avec un utilisateur dédié, et la sauvegarde automatisée fonctionne quotidiennement. Le tableau ci-dessous synthétise l'état de chaque élément technique à l'issue du projet.

Élément technique	Statut	Remarque
Machine virtuelle Debian 13	✓ <b>Fonctionnel</b>	2 vCPU, 2 Go RAM, réseau pont, SSH actif
Serveur Apache2	<b>Fonctionnel</b>	Accessible sur le port 80, VirtualHost configuré
Base de données MariaDB	<b>Fonctionnel</b>	Base glpi créée, utilisateur glpiuser configuré
PHP et extensions	<b>Fonctionnel</b>	Toutes les extensions requises par GLPI installées
Déploiement GLPI 10.0.16	✓ <b>Fonctionnel</b>	Interface accessible depuis le navigateur hôte

Gestion des utilisateurs et profils	✓ <b>Fonctionnel</b>	Comptes alice (Self-Service) et bob (Technician) créés
Simulation du cycle de ticket	<b>Fonctionnel</b>	Ticket ouvert, pris en charge et clôturé avec succès
Dump SQL automatisé (cron)	<b>Fonctionnel</b>	Fichiers .sql.gz générés dans /var/backups/glpi/
Archive fichiers GLPI (tar)	⚠ <b>Partiel</b>	Résolu en remplaçant la variable \$GLPI_DIR par le chemin absolu

## 7.2 Difficultés rencontrées

Ce projet, bien que réalisé en une journée, a présenté plusieurs difficultés techniques qui ont nécessité des recherches et des ajustements. Ces obstacles ont été autant d'opportunités d'apprentissage et de compréhension approfondie des mécanismes mis en jeu.

Difficulté rencontrée	Cause	Solution apportée
<b>Installation bloquée à 33% (miroir Debian)</b>	Timeout réseau sur deb.debian.org	Changement de miroir vers ftp.fr.debian.org
<b>Interface graphique installée par erreur</b>	Validation accidentelle avec Entrée au lieu d'Espace	Réinstallation complète de Debian avec sélection correcte
<b>Commande sudo introuvable après installation</b>	sudo non installé par défaut sur Debian	Installation via su -, puis ajout de l'utilisateur au groupe sudo
<b>Commandes LAMP fusionnées sur une ligne</b>	Mauvaise utilisation de && avec les options	Exécution des commandes séparément une par une
<b>Page 'Not Found' malgré Apache actif</b>	AllowOverride None dans apache2.conf bloquait le .htaccess	Modification de AllowOverride None en All dans apache2.conf
<b>Erreur 500 Internal Server Error</b>	Fichier .htaccess corrompu dans /var/www/html/	Suppression du .htaccess parasite et recréation via nano
<b>Script tar refusait de créer l'archive</b>	Variable \$GLPI_DIR mal interprétée dans le contexte sudo	Remplacement par le chemin absolu /var/www/html/glpi

## 7.3 Ce que j'ai appris

- Installer et configurer un serveur Linux de A à Z, sans interface graphique
- Comprendre comment Apache sert une application web (VirtualHost, .htaccess, mod\_rewrite)
- Lire et interpréter des logs pour diagnostiquer un problème
- Écrire un script bash et le planifier avec cron
- Transférer des fichiers entre machines avec SCP
- La patience et la méthode : face à une erreur, lire le message, tester une hypothèse, recommencer

## 7.4 Conclusion

Malgré les difficultés, j'ai réussi à déployer un service GLPI complet et fonctionnel en une journée. Ce projet m'a vraiment fait comprendre ce que signifie "mettre un service en production" : ce n'est pas juste installer des paquets, c'est aussi savoir déboguer, lire la documentation et s'adapter quand ça ne se passe pas comme prévu.

## Annexes

### A. Commandes de diagnostic utiles

Commande	Usage
<code>ip a</code>	Afficher l'adresse IP de la VM
<code>sudo systemctl status apache2</code>	Vérifier l'état d'Apache
<code>sudo systemctl status mariadb</code>	Vérifier l'état de MariaDB
<code>curl -I http://localhost</code>	Tester la disponibilité HTTP
<code>sudo tail -f /var/log/apache2/glpi_error.log</code>	Surveiller les erreurs Apache en temps réel
<code>sudo mysql -u root -p</code>	Accéder à MariaDB en root
<code>php -v</code>	Vérifier la version PHP installée
<code>ls -lh /var/backups/glpi/</code>	Lister les sauvegardes créées
<code>cat /var/log/glpi-backup.log</code>	Consulter le journal des sauvegardes

### B. Ressources utilisées

- Documentation officielle GLPI : <https://glpi-install.readthedocs.io/en/latest/>
- Documentation Debian : <https://www.debian.org/doc/>
- Documentation Apache2 : <https://httpd.apache.org/docs/>
- Support MariaDB : <https://mariadb.com/kb/en/>