

# **NOTE DE CADRAGE**

## **Projet : Modernisation Infrastructure IT**

### **Laser-Campus Numérique**

---

#### **INFORMATIONS GÉNÉRALES**

Projet : Modernisation Infrastructure IT - Laser-Campus Numérique

Date : 01/02/2026

Version : 1.0

Auteurs : Alexandru Nasui, Benson François

Période : 10 semaines (Février - Avril 2026)

Statut : Cadrage validé

#### **1. CONTEXTE ET ENJEUX**

##### **1.1 Contexte organisationnel**

Laser-Campus Numérique est un centre de formation dispensant des cours en présentiel (locaux parisiens) et à distance. L'infrastructure IT actuelle ne répond plus aux besoins croissants de flexibilité et de sécurité.

Problématiques identifiées :

- Absence d'authentification centralisée
- Gestion manuelle des comptes utilisateurs
- Accès aux ressources non sécurisé
- Pas de solution pour l'accès distant BYOD
- Déploiement manuel des postes de travail

##### **1.2 Enjeux stratégiques**

Pour l'organisation :

- Améliorer la qualité de service pédagogique
- Optimiser les ressources informatiques
- Sécuriser l'accès aux données
- Faciliter le travail à distance

Pour les utilisateurs :

- Accès unifié aux ressources (présentiel/distant)
- Création autonome de comptes
- Environnements de travail personnalisés

## **2. OBJECTIFS DU PROJET**

### 2.1 Objectif général

Moderniser l'infrastructure IT de Laser-Campus Numérique en mettant en place une solution sécurisée, automatisée et évolutive de gestion des utilisateurs et des ressources.

### 2.2 Objectifs spécifiques

- Centraliser l'authentification (OpenLDAP + Kerberos)
- Automatiser l'accès aux ressources de stockage (NFS avec quotas)
- Fournir une interface Web pour la gestion des comptes
- Virtualiser et automatiser le provisionnement de postes de travail
- Sécuriser les accès et les données

### 2.3 Bénéfices attendus

Opérationnels :

- Gain de temps : création de comptes
- Déploiement VM automatisé
- Support réduit : accès autonome pour les utilisateurs

Techniques :

- Infrastructure centralisée et sécurisée (LDAPS, Kerberos)
- Traçabilité complète des accès
- Sauvegardes automatisées

Pédagogiques :

- 50 utilisateurs simultanés supportés
- Accès 24/7 aux ressources pour le distanciel

## **3. PÉRIMÈTRE**

### 3.1 Périmètre fonctionnel

INCLUS :

- ✓ Gestion centralisée des identités (LDAPS/Kerberos)
- ✓ Stockage NFS avec quotas et partages
- ✓ Interface Web (Flask + Nginx HTTPS)
- ✓ Provisionnement automatisé de VMs (VDI)
- ✓ Accès pour 50 postes Linux Mint (présentiel)
- ✓ Accès distant BYOD
- ✓ Sauvegardes automatisées
- ✓ Politique de sécurité de base

\*\*\*\*\*EXCLU (hors périmètre) :

- X Haute disponibilité / Clustering Proxmox
- X Solution VPN (perspective future)
- X Monitoring avancé (Zabbix, Prometheus)
- X Gestion des licences logicielles
- X Formation des utilisateurs finaux

### 3.2 Périmètre technique

Infrastructure cible :

- 1 serveur Proxmox VE 9.X (bare metal)
- 4 VMs de services (AUTH, STORAGE, WEB, DNS)
- Pool de 50 VMs utilisateurs (VDI)
- Réseau 192.168.100.0/24
- Réseau 192.168.100.0/24

## **4. ORGANISATION DU PROJET**

### 4.1 Équipe projet

Stagiaire 1 – Infrastructure & Systèmes

- Proxmox / OpenStack
- LDAP / Kerberos / NFS
- Réseau et sécurité
- Sauvegardes

Stagiaire 2 – Automatisation & Applicatif

- Interface Flask (frontend)
- API Proxmox / OpenStack
- OpenTofu (Infrastructure as Code)
- Ansible (configuration)

Encadrement :

- Tuteur entreprise : Jean GAUTIER
- Tuteur pédagogique : Jean GAUTIER

### 4.2 Parties prenantes

- Direction Laser-Campus : Validation stratégique
- Équipe pédagogique : Besoins utilisateurs
- Service informatique : Exploitation future
- Apprenants : Utilisateurs finaux

### 4.3 Méthodologie

- Approche Agile simplifiée
- Sprints de 2 semaines
- Validation progressive par POC (Proof of Concept)
- Points hebdomadaires avec le tuteur

## **5. PLANNING ET JALONS**

### PHASE 1 : Cadrage & Conception (S1-S2)

⇒ Livrable : Note de cadrage + Dossier de conception + Schémas

### PHASE 2 : Déploiement Infrastructure (S3-S4)

⇒ Jalon : Infrastructure Proxmox opérationnelle avec 4 VMs

### PHASE 3 : POC Projet 1 (S5-S6)

⇒ Jalon : Authentification + NFS + Interface Web fonctionnels

### PHASE 4 : POC Projet 2 (S7-S8)

⇒ Jalon : Création automatisée de VMs VDI

### PHASE 5 : Finalisation (S9-S10)

⇒ Jalon : Sécurisation + Documentation + Soutenance

Planning détaillé : Voir Planning Gantt (annexe)

## **6. BUDGET ET RESSOURCES**

### 6.1 Ressources matérielles

Existant (fourni par Laser-Campus) :

- 1 serveur physique
- 50 postes Linux Mint
- Infrastructure réseau

Licence :

- Proxmox VE : Gratuit (version Community)
- OpenLDAP, NFS, Kerberos : Open Source (€0)
- OpenTofu, Ansible : Open Source (€0)
- Budget total matériel : €0 (infrastructure existante)

## 6.2 Ressources humaines

- 2 stagiaires × 10 semaines × 35h = 700 heures
- Coût : Gratuit (projet de formation)

## **7. RISQUES ET CONTRAINTES**

### 7.1 Risques identifiés

<b>Risque</b>	<b>Impact</b>	<b>Prob.</b>	<b>Mitigation</b>
Complexité Kerberos	Moyen	Élevée	Documentation, tutoriels, POC
Saturation réseau (20+ VMs)	Élevé	Moyenne	Monitoring, segmentation VLAN
Point unique de défaillance	Élevé	Faible	Sauvegardes régulières
Temps insuffisant (10 sem)	Élevé	Moyenne	Priorisation, POC progressifs
Compétences techniques	Moyen	Moyenne	Formation continue, support tuteur

### 7.2 Contraintes

Techniques :

- Technologies imposées : Proxmox, OpenLDAP, Flask, Nginx
- Nœud Proxmox unique (pas de cluster)
- Pas de budget pour licences commerciales

Temporelles :

- 10 semaines fixes
- Livraison pour soutenance fin avril 2026

Organisationnelles :

- Travail en binôme (coordination nécessaire)
- Respect du référentiel RNCP37680

## **8. CRITÈRES DE SUCCÈS**

Le projet sera considéré comme réussi si :

Fonctionnels :

- ✓ 50 utilisateurs peuvent s'authentifier via LDAP/Kerberos
- ✓ Interface Web permet création de comptes
- ✓ VMs VDI créées automatiquement
- ✓ Accès NFS avec quotas fonctionnel
- ✓ Sauvegardes automatisées opérationnelles

Techniques :

- ✓ Infrastructure documentée et reproductible
- ✓ Scripts d'automatisation versionnés (Git)
- ✓ Tests de bout en bout validés

Pédagogiques :

- ✓ Compétences RNCP37680 couvertes
- ✓ Soutenance réussie
- ✓ Dossier professionnel complet

## **9. COMMUNICATION ET REPORTING**

- Point hebdomadaire avec tuteur (1h)
- Compte-rendu envoyé chaque vendredi
- Démonstrations POC (fin S6, S8)
- Présentation finale (S10)

## **10. PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION**

Post-projet (Phase 2) :

- Cluster Proxmox (haute disponibilité)
- VPN pour accès distants sécurisés
- Monitoring avancé (Grafana, Prometheus)
- Intégration SSO (Single Sign-On)
- Extension à 100+ utilisateurs

## **ANNEXES**

- Annexe 1 : Planning Gantt détaillé
- Annexe 2 : Matrice des risques
- Annexe 3 : Liste des livrables
- Annexe 4 : Référentiel RNCP37680