






<p>2<sup>nd</sup>e BAC Pro CIEL</p> 	<p>LINUX</p> <p>Installation Debian</p>	 <p>Année 2025/2026</p>
---	---	--

Nom	«nom»	
Prénom	«prenom»	
Date		
<p><u>Matériel</u> <u>Outillage</u></p> 	<p>⇒ PC ⇒ Serveur de virtualisation</p>	<p><b>Durée : 4H</b></p> 
<p><u>Travaux à réaliser</u></p> 	<p>⇒ Connexion à l'interface Proxmox ⇒ Analyse de la VM ⇒ Installation Linux (Debian) ⇒ Rapport d'activité</p>	
<p><b>Pôle d'activité :</b> Mise en œuvre de réseaux informatiques</p>		
<p style="text-align: center;"><b>Activités :</b></p> <p>⇒ R2 : Installation et qualification</p>		
<p style="text-align: center;"><b>Compétences :</b></p> <p>⇒ C01 : Communiquer en situation professionnelle (Français/Anglais) ⇒ C06 : Valider la conformité d'une installation ⇒ C09 : Installer les éléments d'un système électronique ou informatique ⇒ C10 : Exploiter un réseau informatique</p>		
		
<p>Lorsque le logo  apparaît, il est indispensable d'appeler l'enseignant pour vérification.</p>		

## A. Mise en contexte

L'entreprise CyberABE Solutions est une société spécialisée dans la cybersécurité et l'hébergement de services web.

Vous venez d'intégrer une équipe de techniciens afin de mettre en place une infrastructure virtualisée sous Proxmox pour héberger les différents services internes (serveur web, supervision, stockage sécurisé, etc.).

Votre première mission consiste à installer un serveur Debian minimaliste (sans interface graphique) sur une machine virtuelle qui vous sera dédiée.

Ce serveur constituera la base de travail pour toutes les futures activités d'administration Linux et de cybersécurité.

## B. Problématique

Comment installer un système Linux serveur fiable, minimal et adapté aux besoins d'une entreprise d'hébergement, afin de le rendre opérationnel pour l'administration à distance ?



## C. Compétences

<b>C01 COMMUNIQUER EN SITUATION PROFESSIONNELLE (ANGLAIS/FRANÇAIS)</b>	
La présentation (typographie, orthographe, illustration, lisibilité) est soignée et soutient le discours avec des enchaînements cohérents	X
La présentation orale (support et expression) est de qualité et claire	
L'argumentation développée lors de la présentation et de l'échange est de qualité	
L'argumentation tient compte des éventuelles situations de handicap des personnes avec lesquelles il interagit	
<b>C03 PARTICIPER A UN PROJET</b>	
Les rôles et tâches de chacun sont identifiés ; le cas échéant, les besoins spécifiques des personnes en situation de handicap sont pris en compte	
Le planning prévisionnel est compris	
Le suivi du projet est respecté	
L'espace collaboratif est correctement utilisé	
<b>C04 ANALYSER UNE STRUCTURE MATÉRIELLE ET LOGICIELLE</b>	
Le besoin est identifié ainsi que les ressources matérielles, logicielles et humaines	
Les logiciels d'analyse et de tests sont utilisés selon les procédures de traitement d'incidents	
Les informations nécessaires sont extraites des documents réglementaires et/ou constructeurs	
Les indicateurs de fonctionnement sont interprétés	
Les fiches de test ou d'intervention sont renseignées	
<b>C06 VALIDER LA CONFORMITÉ D'UNE INSTALLATION</b>	
Les exigences du cahier des charges sont respectées	
Les tests sont effectués	
Les résultats attendus sont vérifiés	X
La procédure de test est respectée	X
<b>C07 RÉALISER DES MAQUETTES ET PROTOTYPES</b>	
Le placement et routage sont conformes au cahier des charges	
La génération des fichiers de fabrication du PCB est conforme aux attentes	
Le PCB est réalisé, contrôlé et conforme aux IPC (tolérances mécaniques, finition de surface, propreté, ESD etc.)	
Les composants sont conformes à la nomenclature (marquage, étiquetage)	
La nomenclature des composants est respectée	
Le brasage de la carte est conforme à la nomenclature et aux IPC	
Les contraintes liées aux impacts environnementaux sont intégrées	
Le contrôle visuel de la carte assemblée est conforme au dossier de fabrication	
Les risques d'une situation de travail sont repérés et les mesures appropriées pour sa santé, sa sécurité et celle des autres sont adoptées	
<b>C08 CODER</b>	
Les environnements de développement et de test sont mis en oeuvre en tenant compte des contraintes de fonctionnalités et de sécurité	
Le module logiciel est débogué et syntaxiquement correct	
Les composants logiciels individuels sont développés et testés conformément aux spécifications du cahier des charges et des bonnes pratiques	
La solution (logicielle et matérielle) est intégrée et testée conformément aux spécifications du cahier des charges et des bonnes pratiques	
Le code est commenté et le logiciel est documenté	

<b>C09 INSTALLER LES ÉLÉMENTS D'UN SYSTÈME ÉLECTRONIQUE OU INFORMATIQUE</b>	
L'ensemble des éléments pour l'installation du système est complet et vérifié par rapport au cahier des charges	X
Les éléments du système sont installés et raccordés selon une procédure	X
La configuration est réalisée	
La mise en service est réalisée	X
L'état de l'installation est renseigné de manière écrite ou orale	X
Les risques d'une situation de travail sont repérés et les mesures appropriées pour sa santé, sa sécurité et celle des autres sont adoptées	
<b>C10 EXPLOITER UN RÉSEAU INFORMATIQUE</b>	
Les alertes et problèmes rencontrés sont renseignés	
Les différents éléments d'un réseau ou d'un système à partir d'un schéma fourni sont identifiés	X
La mise à jour des équipements (iOS, OS, logiciel, firmware) est effectuée	
Les optimisations nécessaires sont effectuées	
<b>C11 MAINTENIR UN SYSTÈME ÉLECTRONIQUE OU RÉSEAU INFORMATIQUE</b>	
L'intervention est préparée	
Le dysfonctionnement est constaté	
La maintenance ou la réparation est réalisée	
La fiche d'intervention est correctement renseignée	
Les risques d'une situation de travail sont repérés et les mesures appropriées pour sa santé, sa sécurité et celle des autres sont adoptées	

Nature de complexité de l'activité :

Découverte	X
Intermédiaire	
Bac Pro	

## D. Présentation de la solution mise en place

Vous avez au sein de votre infrastructure un serveur physique de virtualisation Proxmox. Ce serveur permet d'héberger plusieurs machines virtuelles (VM - Virtual Machine). Dans notre cas, actuellement, le serveur héberge une vingtaine de VM. Une machine virtuelle est un « ordinateur virtuel » où vous pouvez paramétrer son matériel :

- ⇒ Espace de stockage de donnée (qui sera stocké sur le disque dur physique)
- ⇒ Quantité de mémoire vive RAM allouée (qui utilisera la mémoire RAM physique partagée entre les différentes VMs)
- ⇒ Nombre de cœurs processeur allouée (qui partagera les ressources du processeur physique entre les différentes VMs)

et installer les systèmes d'exploitations (OS - Operating System) de votre choix :

- ⇒ Linux
- ⇒ Windows
- ⇒ Windows Server

On peut donc, en théorie, déployer énormément de machines virtuelles sur un seul serveur physique. Les seules limites que l'on rencontrera seront d'ordre matériel afin de ne pas surcharger les ressources matérielles physiques.

## E. Avantage / Inconvénient (10 min)

En vous appuyant sur votre raisonnement et vos connaissances **citez** quelques avantages et inconvénients à l'utilisation d'un serveur de VM. Si une notion n'a pas été bien comprise, **questionnez** votre enseignant.

Avantages	Inconvénients

## F. Présentation Proxmox (10 min)

### 1) Qu'est-ce que Proxmox ?

Proxmox VE est une plateforme de virtualisation open source puissante et conviviale, basée sur Linux Debian. Elle permet de gérer des machines virtuelles (VMs) et des conteneurs (LXC) sur un seul serveur, offrant une solution complète pour la virtualisation de serveurs. C'est ce qu'on appelle un hyperviseur de type 1 ou "bare metal", car il s'installe directement sur le matériel physique.

### 2) Pourquoi utiliser Proxmox ?

- ⇒ **Gratuité et Open Source** : Pas de coûts de licence, ce qui est idéal pour un environnement éducatif, professionnel et particulier.
- ⇒ **Gestion Centralisée** : Interface web intuitive pour gérer facilement toutes les VMs et conteneurs depuis un navigateur.
- ⇒ **Polyvalence** : Supporte à la fois les VMs (avec KVM) et les conteneurs (avec LXC), offrant une grande flexibilité
- ⇒ **Haute Disponibilité** : Fonctionnalités de clustering et de migration en direct pour assurer la continuité de service
- ⇒ **Ressources Importantes** : Documentation complète et communauté active pour trouver de l'aide et des exemples
- ⇒ **Préparation aux Réalités Professionnelles** : Proxmox VE est utilisé dans de nombreuses entreprises, ce qui offre une expérience pratique pertinente pour l'insertion professionnelle.

### 3) Fonctionnalités clés

- ⇒ **Création et Gestion de VMs** : Déploiement facile de VMs avec différents systèmes d'exploitation (Windows, Linux, etc.).
- ⇒ **Gestion des Ressources** : Allocation de CPU, mémoire RAM, espace disque et réseau pour chaque VM.
- ⇒ **Snapshots (Instantanés)** : Création de points de restauration pour revenir à un état antérieur en cas de problème.
- ⇒ **Clonage** : Duplication rapide de VMs existantes pour gagner du temps lors des déploiements.
- ⇒ **Migration en Direct** : Déplacement de VMs d'un serveur physique à un autre sans interruption de service (utile en cluster).
- ⇒ **Modèles (Templates)**: Création de modèles de VM pour des déploiements rapides et uniformes.

## G. Rapport d'activité (20 min)

Cette activité fera l'objet d'un rapport d'activité, il est vivement conseillé que dès à présent vous créez un nouveau fichier Word afin de préparer cette activité.

Ce rapport sera organisé tel que :

- ⇒ Une page de garde
- ⇒ Un sommaire
- ⇒ Une introduction sous forme de présentation globale de l'activité (contexte, intérêt personnel pour cette activité, ...)
- ⇒ Découverte de l'interface VM
- ⇒ Installation de Debian
- ⇒ Test et interprétation des résultats
- ⇒ Difficultés rencontrées et solutions apportées
- ⇒ Conclusion personnelle sur cette activité et réponse à la problématique professionnelle

Il est vivement recommandé pour réaliser ce rapport que tout au long de l'activité vous :

- ⇒ Prenez des notes régulièrement
- ⇒ Effectuez des captures d'écran (screenshot) afin d'imager votre rapport

Dans un premier temps, vous devez :

- ⇒ Réaliser le squelette de votre document Word (l'organisation)
- ⇒ Préparer l'affichage des numéros de pages
- ⇒ Rédiger l'introduction

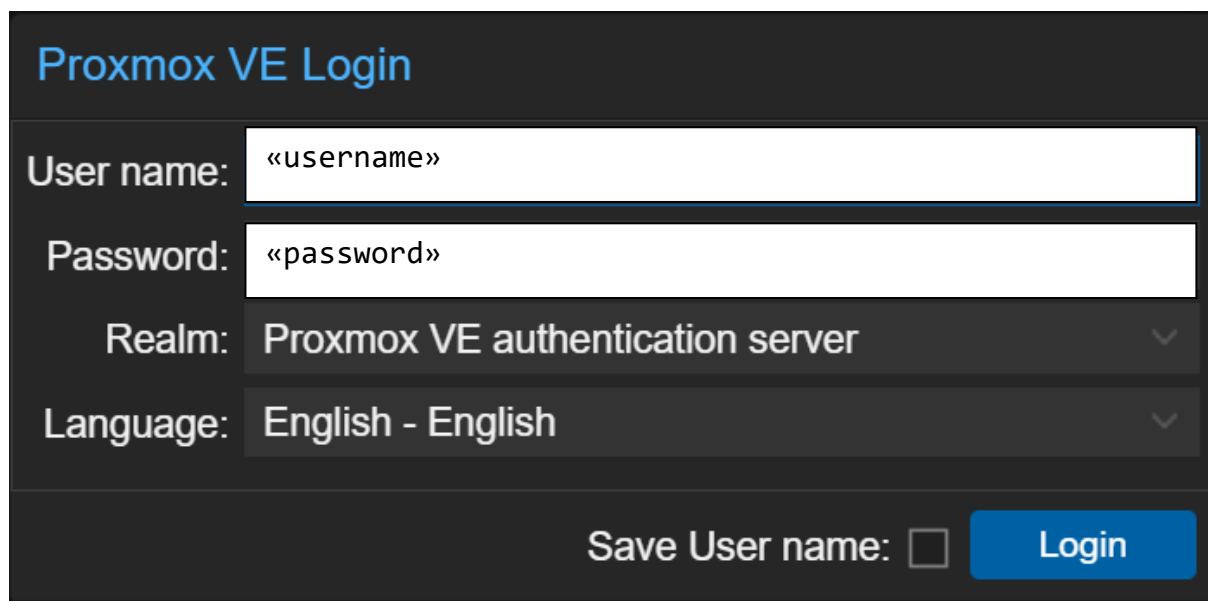


## H. Accès à l'hyperviseur (10 min)

Accéder à la VM depuis un navigateur WEB en entrant l'adresse suivante :

**http://192.168.64.200:8006**

Vous arriverez sur l'interface de connexion suivante :



Proxmox VE Login

User name: «username»

Password: «password»

Realm: Proxmox VE authentication server

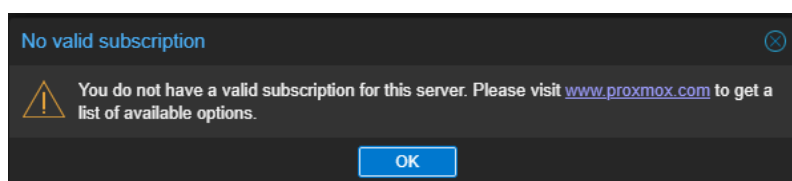
Language: English - English

Save User name:  Login

Il est recommandé de laisser le champ « Language » en anglais. Les traductions en français sont très approximatives et pour la plupart ne veulent pas dire grand-chose.

**Connectez-vous** avec votre compte utilisateur.

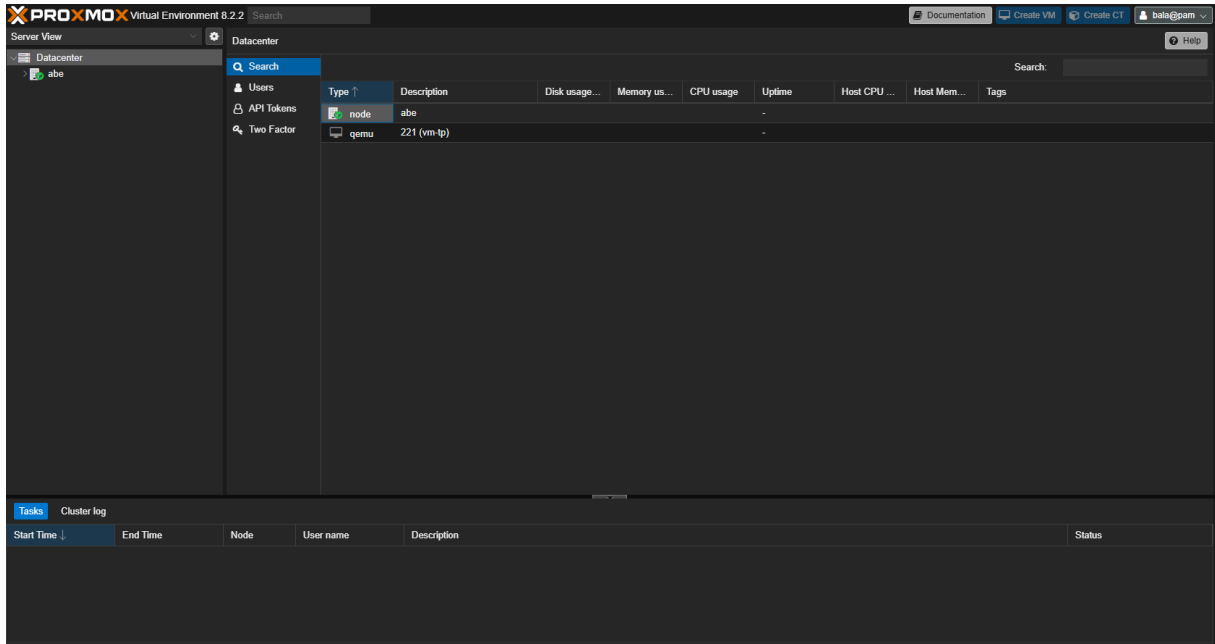
Un message d'avertissement apparaît :



Ce message indique que le serveur de virtualisation Proxmox n'a pas été enregistré, c'est-à-dire que c'est une utilisation gratuite. Pour rappel Proxmox est un outil gratuit et libre de droit, l'enregistrement pour une utilisation payante permet simplement d'assurer un support technique, c'est-à-dire que vous avez une personne ressource là pour vous aider, vous conseiller et combler vos éventuels problèmes techniques. Elle est généralement recommandée pour les entreprises ne bénéficiant pas de ressources en internes pour le déploiement, l'utilisation et le maintien en condition opérationnelle du serveur.

Vous pouvez donc appuyer sur « OK » et poursuivre.

## I. Découverte de l'interface (10 min)

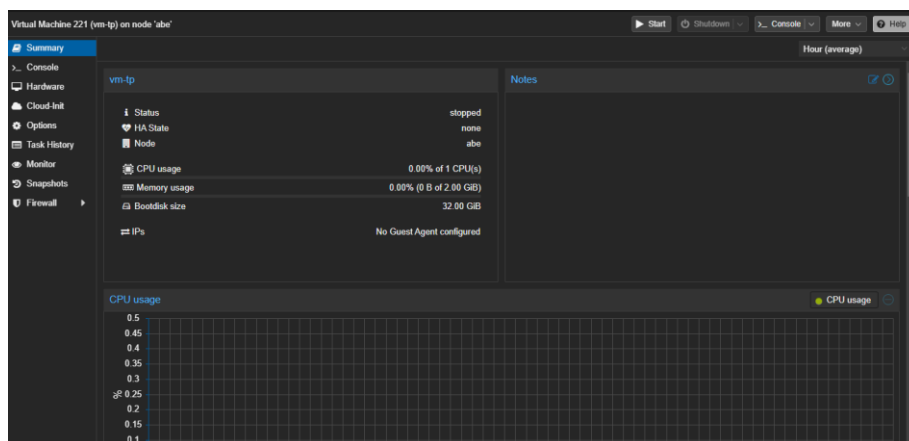


Dans la fenêtre de gauche, **naviguer** vers Datacenter > abe et dérouler le nœud « abe ».

Une machine virtuelle apparaît. **Quel** est son ID et son nom ?

ID	
Nom	

**Sélectionner** votre VM dans l'écran de gauche, un menu spécifique doit désormais apparaître sur l'écran principal.



## J. Découverte de votre VM (20 min)

Assurez-vous d'être dans le menu description globale (Summary) de votre VM.

**Expliquer** l'intérêt du graphique « CPU Usage »

**Expliquer** l'intérêt du graphique « Memory Usage »

**Expliquer** l'intérêt du graphique « Network Traffic »

**Expliquer** l'intérêt du graphique « Disk IO »

En **déduire** l'intérêt de ce menu Summary.

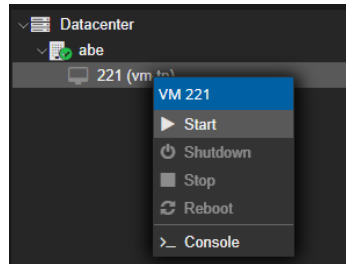
En navigant dans les différents menus (Summary, Console, Hardware, Cloud-Init, ...), **compléter** le tableau suivant :

Etat actuel de la machine	
Nom du nœud	
Nombre de processeur (CPU)	
Quantité de mémoire vive attribuée	
Capacité du disque de stockage	
Adresse MAC de la carte réseau virtuel	

## K. Démarrage de la VM

Dans la fenêtre centrale, **passer** en mode « Console ».

Dans la fenêtre de gauche, **faites** un clic droit sur votre VM et **démarez** là.



Votre VM doit désormais être démarré et l'écran d'installation de Debian doit apparaître sur l'écran principal.

## L. Installation de Linux (60 min)

Dans la fenêtre de démarrage de Debian sélectionner « Graphical Install »

**Réaliser** l'installation de Debian en respectant la configuration d'installation suivante :

- ⇒ Langue : Français
- ⇒ Pays : France
- ⇒ Clavier : Français
- ⇒ Nom de la machine : «**hostname**»
- ⇒ Pas de domaine
- ⇒ Mot de passe du superutilisateur : toor
- ⇒ Nom complet du nouvel utilisateur : Votre prénom et nom de famille
- ⇒ Identifiant du compte utilisateur : «**username**»
- ⇒ Mot de passe du compte utilisateur : « password »
- ⇒ Partitionnement des disques : Assisté en utilisant le disque entier
- ⇒ Schéma de partitionnement : Tout dans une seule partition, cela créera deux partitions :
  - Une partition ext4
  - Une partition swap
- ⇒ Pas de support d'installation supplémentaire
- ⇒ Il faut utiliser un miroir existant en France sur le réseau deb.debian.org
- ⇒ Il n'y a pas de mandataire http
- ⇒ Pas de participation à l'étude statistique
- ⇒ Le logiciel supplémentaire à installer est :
  - Utilitaires usuels du système
- ⇒ Le programme de démarrage GRUB devra être installé sur le disque dur

L'installation peut se terminer et la machine virtuelle se redémarrer.

## M. Démarrage finale (10 min)

Au démarrage de la machine virtuelle, vous devez désormais avoir accès au GRUB.

Au vue de l'interface du GRUB, **qu'est-ce** qu'il vous permet de faire ?

**Sélectionner** le démarrage sur le GRUB. Sinon, il se fait automatiquement au bout de 30 secondes.

Si tout s'est bien passé, vous devriez avoir un prompt (invite de commande) sur la machine virtuelle vous demandant votre nom d'utilisateur.



## N. Test et validation (60 min)

**Entrer** votre identifiant d'utilisateur et votre mot de passe configuré lors de l'installation pour valider la bonne connexion.



Après authentification, vous obtenez un prompt (invite de commande). **Compléter** votre prompt :

```
_____@_____:~$ _
```

**Entrer** la commande suivante permettant de vérifier le système et **compléter** le tableau suivant :

```
lsb_release -a
```

Identification distributeur	
Description	
Release	
Codename	

**Entrer** la commande suivante permettant de connaître les informations réseaux et **compléter** le tableau suivant :

<b>ip a</b>	
Nom de la connexion	
adresse MAC	
Adresse IPv4	
Adresse de diffusion	
CIDR (Masque)	

**Entrer** la commande suivante pour connaître l'utilisateur avec lequel vous êtes connecté :

<b>whoami</b>	
Nom d'utilisateur	

**Entrer** la commande suivante pour connaître le nom d'hôte de votre machine :

<b>hostname</b>	
Nom d'hôte	

A partir des tests précédents, **pouvez-vous** affirmer la bonne configuration de votre environnement Linux ?

**Finalisez** votre rapport d'activité.

**Enregistrez-le** au format pdf.

**Transmettre** le rapport pdf par mail à [alain.beger@ac-orleans-tours.fr](mailto:alain.beger@ac-orleans-tours.fr)