

## **Projet : Mise en place d'un HomeLab réseau avec pfSense**

### **Contexte**

Afin de développer mes compétences en administration systèmes et réseaux, j'ai conçu un **HomeLab virtualisé**. L'objectif principal était de simuler une infrastructure d'entreprise avec un **pare-feu dédié** (pfSense), une séparation LAN/WAN, et la possibilité d'ajouter plusieurs machines clientes et serveurs internes.

### **Déroulement**

- **Environnement** : j'ai choisi **VirtualBox sur Kali Linux** comme hyperviseur, afin de rester sur un poste de travail léger et polyvalent.
- **Architecture** : pfSense a été configuré avec deux interfaces réseau :
  - **WAN** : relié à ma box Internet.
  - **LAN** : réseau interne isolé, utilisé pour interconnecter mes machines virtuelles.
- **Extension du lab** : j'ai intégré plusieurs machines virtuelles (Debian, Windows Server) dans le LAN afin de simuler un réseau interne d'entreprise derrière un firewall.

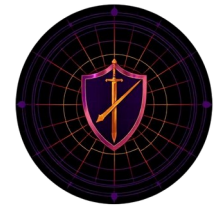
### **Problème rencontré**

#### **Configuration des interfaces réseau VirtualBox**

- Contexte : VirtualBox sur Kali Linux ne configurait pas automatiquement plusieurs adaptateurs réseau
- Cause : Limitation de l'interface graphique VirtualBox
- Solution : Configuration manuelle via la commande VboxManage
- Apprentissage : Compréhension approfondie des modes réseau (NAT, Bridged, Internal Network) et de leur impact sur l'architecture

#### **Contraintes matérielles**

- Limitation : Une seule carte réseau physique disponible sur la machine hôte - Impact : NAT fonctionnel mais limité, impossibilité d'implémenter des VLAN physiques
- Adaptation : Travail dans un environnement non idéal, comme cela peut arriver en entreprise
- Perspective : Documentation des améliorations possibles avec matériel adapté



### Ces défis ont permis de mieux comprendre :

- L'impact du matériel sur l'architecture réseau
- L'importance de la segmentation réseau
- Le rôle central du pare-feu dans une infrastructure

Pour les détails techniques complets (commandes VBoxManage, configuration pfSense pas à pas, tests de connectivité), consulter le fichier TROUBLESHOOTING.md dans le dépôt GitHub du projet.

### Résultat

- Mise en place d'un réseau virtuel isolé derrière pfSense, avec un accès Internet fonctionnel depuis le LAN.
- Possibilité d'expérimenter différents scénarios : segmentation réseau, règles de firewall, hébergement de services internes.
- Un environnement évolutif, sur lequel je peux ajouter de nouveaux services (Active Directory, IDS/IPS, serveur web interne).

### Compétences mises en avant

- Déploiement et configuration d'un **pare-feu pfSense**.
- Gestion de la **segmentation réseau LAN/WAN** en environnement virtualisé.
- Compréhension et manipulation des modes réseau VirtualBox.
- Conception d'une infrastructure de test similaire à un **réseau d'entreprise**.
- Capacité à créer un environnement pratique pour expérimenter sécurité, administration et supervision.



## Topologie Réseau

