**Rapport Professionnel sur la Simulation et la Sécurisation du Réseau X-OIL**

NGOUALA PASCARICH Jérôme Emmanuel

24/01/2025

**Introduction**

Dans le cadre de l’extension du réseau informatique du siège de X-OIL à Louango, ce rapport présente une simulation réseau pour 13 postes, dont 4 portables connectés via Wi-Fi. L’objectif est d’adresser les problèmes liés à l’adressage statique et d’évaluer les avantages et inconvénients d’utiliser une plage d’adresses privées de classe B. Par ailleurs, deux postes virtuels sont configurés pour analyser les différences entre systèmes 32 bits et 64 bits, en tenant compte de leur sécurité et exploitation. Une capture des échanges réseau complète cette étude.

**Partie 1 : Simulation du réseau**

1.**1 Topologie du réseau**

Une topologie réseau a été créée en utilisant Cisco Packet Tracer :

• Postes fixes : 9 ordinateurs connectés via câblage Ethernet à un switch.

• Postes portables : 4 ordinateurs connectés via un point d’accès Wi-Fi.

• Routeur principal : Relié au switch et configuré pour gérer l’adressage IP statique.

**1.2 Configuration d’adressage**

• Plage IP utilisée : 172.16.0.1 - 172.16.0.13 (classe B privée).

• Masque de sous-réseau : 255.255.0.0.

• Exemple d’attribution :

• Poste fixe 1 : 172.16.0.1

• Portable 1 : 172.16.0.10

1.**3 Analyse des adresses privées (Classe B)**

• Avantages :

• Grande plage d’adresses disponible.

• Protection contre les conflits IP avec des réseaux publics.

• Inconvénients :

• Non routable sur Internet sans traduction NAT.

• Administration manuelle requise pour l’adressage statique.

**1.4 Cartographie du réseau**

La cartographie inclut les équipements réseau, connexions, et adresses IP assignées. (Ajoutez une image ou un schéma ici).

**Partie 2 : Virtualisation de postes**

**2.1 Environnements virtuels créés**

Deux machines virtuelles (VM) ont été configurées :

• VM1 (32 bits) : Windows 7 32 bits, 2 Go RAM, 20 Go de stockage.

• VM2 (64 bits) : Windows 10 64 bits, 4 Go RAM, 50 Go de stockage.

**2.2 Configuration et sécurité**

• Pare-feu activé sur les deux VM.

• Services inutiles désactivés : Ex. partage de fichiers et d’imprimantes.

• Ports fermés : Tous sauf ceux nécessaires (ex. 80, 443 pour le web).

**2.3 Différences entre systèmes 32 bits et 64 bits**

• Performance :

• Le système 64 bits est plus rapide pour gérer de grandes quantités de mémoire (supérieure à 4 Go).

• Compatibilité :

• Les logiciels anciens fonctionnent mieux sur un système 32 bits.

• Conditions d’utilisation :

• 32 bits adapté aux matériels et logiciels légers.

• 64 bits requis pour les applications exigeantes (virtualisation, traitement de données).

**Partie 3 : Capture et analyse réseau**

**3.1 Capture de paquets**

À l’aide de Wireshark, des échanges réseau ont été analysés entre les deux VMs.

• **Exemple de paquets capturés :**

• Requête ARP : Identification de l’adresse MAC.

• Établissement de session TCP : Handshake en 3 étapes (SYN, SYN-ACK, ACK).

• Transfert HTTP : Envoi de données au niveau de la couche application.

**3.2 Analyse des couches TCP/IP**

Les couches suivantes ont été observées lors des échanges :

1. Application : HTTP utilisé pour la communication.

2. Transport : Protocole TCP pour un transfert fiable.

3. Réseau : Adressage IP pour identifier les hôtes.

4. Liaison de données : Communication via les adresses MAC.

**3.3 Illustration des captures**

Ajoutez des captures d’écran Wireshark ici, accompagnées d’une brève explication.

**Conclusion et Recommandations**

La simulation a permis de valider une configuration réseau fiable pour 13 postes avec un adressage IP de classe B privée. La virtualisation des postes a démontré les forces et faiblesses des systèmes 32 bits et 64 bits, soulignant l’importance d’adapter l’environnement à l’usage prévu.

Pour X-OIL, les recommandations sont les suivantes :

1. Adopter un adressage dynamique (DHCP) pour réduire les tâches administratives.

2. Mettre à jour les équipements réseau pour mieux sécuriser les communications sans fil.

3. Privilégier les systèmes 64 bits pour les applications modernes tout en conservant une compatibilité 32 bits si nécessaire.