Travaux Pratiques

Détection d'Incidents Réseau avec Wazuh SIEM

Réalisé par : Kassoum KONE

Année : 4ème année Ingénieur SIR

1 ARCHITECTURE TECHNIQUE

1.1 Composants de l’infrastructure

Machine Manager (Wazuh) : - OS :

- - Ubuntu 24.04
- - IP : 192.168.56.1 (Host-Only)
- - Rôle : Analyse des logs, gestion des alertes
- - Services : wazuh-manager, wazuh-indexer, wazuh-dashboard

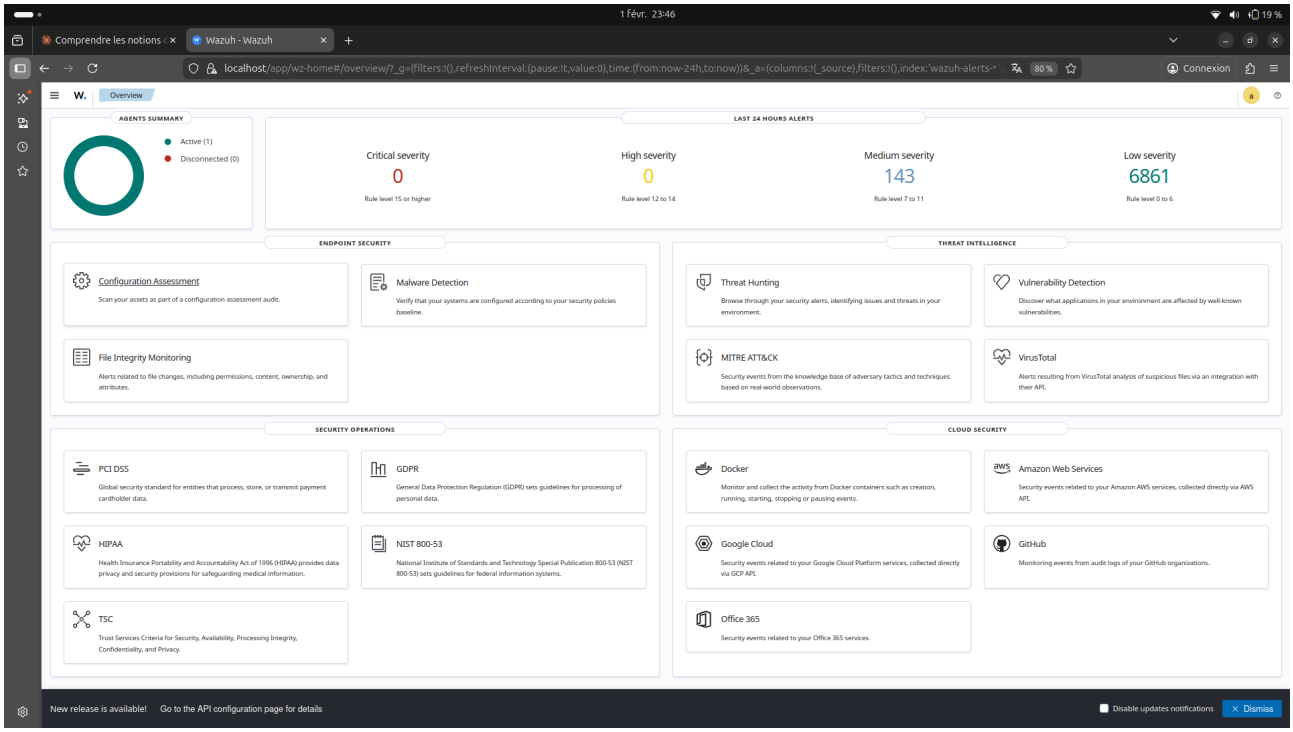


Fig 1 : Dashboard Wazuh

Agent Linux : - OS :

- - Debian 12 - IP : 192.168.56.101 (Host-Only)
- - Rôle : Collecte logs SSH, système

- - Configuration : Agent Wazuh 4.8.2

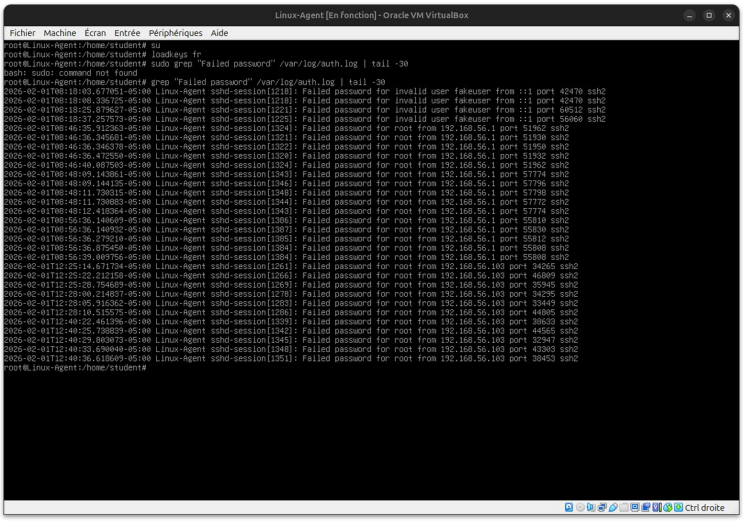


Fig 2 : Linux-Agent

Machine Attaquante :

- - OS : Kali Linux 2025.1
- - IP : 192.168.56.103 (Host-Only)
- - Rôle : Simulation d'attaques (Nmap, Hydra, Metasploit, Ettercap)

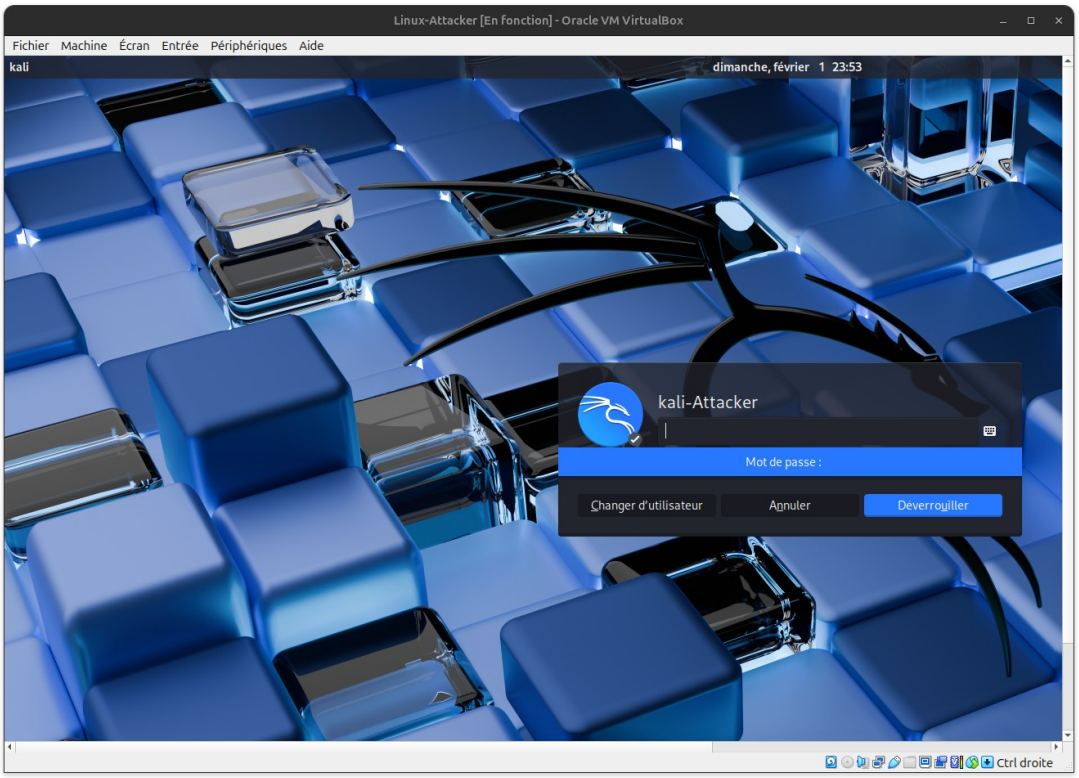


Fig 3 : kali-attacker

1.2 Configuration Réseau

- Réseau utilisé : VirtualBox Host-Only (vboxnet0)
- Sous-réseau : 192.168.56.0/24
- Communication Manager-Agent : Port 1514/TCP

1.3 Logs collectés

- - /var/log/auth.log (authentifications SSH)
- - /var/log/syslog (événements système)
- - Fréquence de lecture : 360 secondes

2 RÈGLES DE DÉTECTION PERSONNALISÉES

2.1 Objectif

Création de règles custom pour détecter les attaques brute force SSH en temps réel.

```
  GNU nano 7.2                                          /var/ossec/etc/rules/local_rules.xml
<!-- Modify it at your will. -->
<!-- Copyright (C) 2015, Wazuh Inc. -->
<!-- Example -->
<group name="local,syslog,sshd,">
  <!--
  Dec 10 01:02:02 host sshd[1234]: Failed none for root from 1.1.1.1 port 1066 ssh2
  -->
  <rule id="100001" level="5">
    <if_sid>5716</if_sid>
    <srcip>1.1.1.1</srcip>
    <description>sshd: authentication failed from IP 1.1.1.1.</description>
    <group>authentication_failed,pci_dss_10.2.4,pci_dss_10.2.5,</group>
  </rule>
</group>

<group name="local,sshd,">
<rule id="100010" level="5">
  <if_sid>5760</if_sid>  <!-- Changé de 5710 à 5760 -->
  <match>Failed password</match>
  <description>SSH: Failed password attempt</description>
  <group>authentication_failed,</group>
</rule>
<rule id="100011" level="10" frequency="5" timeframe="120">
  <if_matched_sid>100010</if_matched_sid>
  <description>SSH: Brute force detected</description>
  <mitre><id>T1110.001</id></mitre>
  <group>authentication_failures,</group>
</rule>
</group>
```

Fig 4 : Custom detection rules

2.2 Règle Parente (ID 100010)

- Fonction : Détecte chaque tentative SSH échouée individuellement.
- Sévérité : Level 5 (faible)
- Héritage : Basée sur la règle 5760 (PAM authentication failed)

2.3 Règle de Corrélation (ID 100011)

- Fonction : Se déclenche après 5 échecs SSH en 2 minutes (120 secondes)
- Sévérité : Level 10 (haute - brute force confirmé)
- MITRE ATT&CK : T1110.001 (Password Guessing)
- Corrélation : Analyse temporelle sur 2 minutes

2.4 Tests de Validation

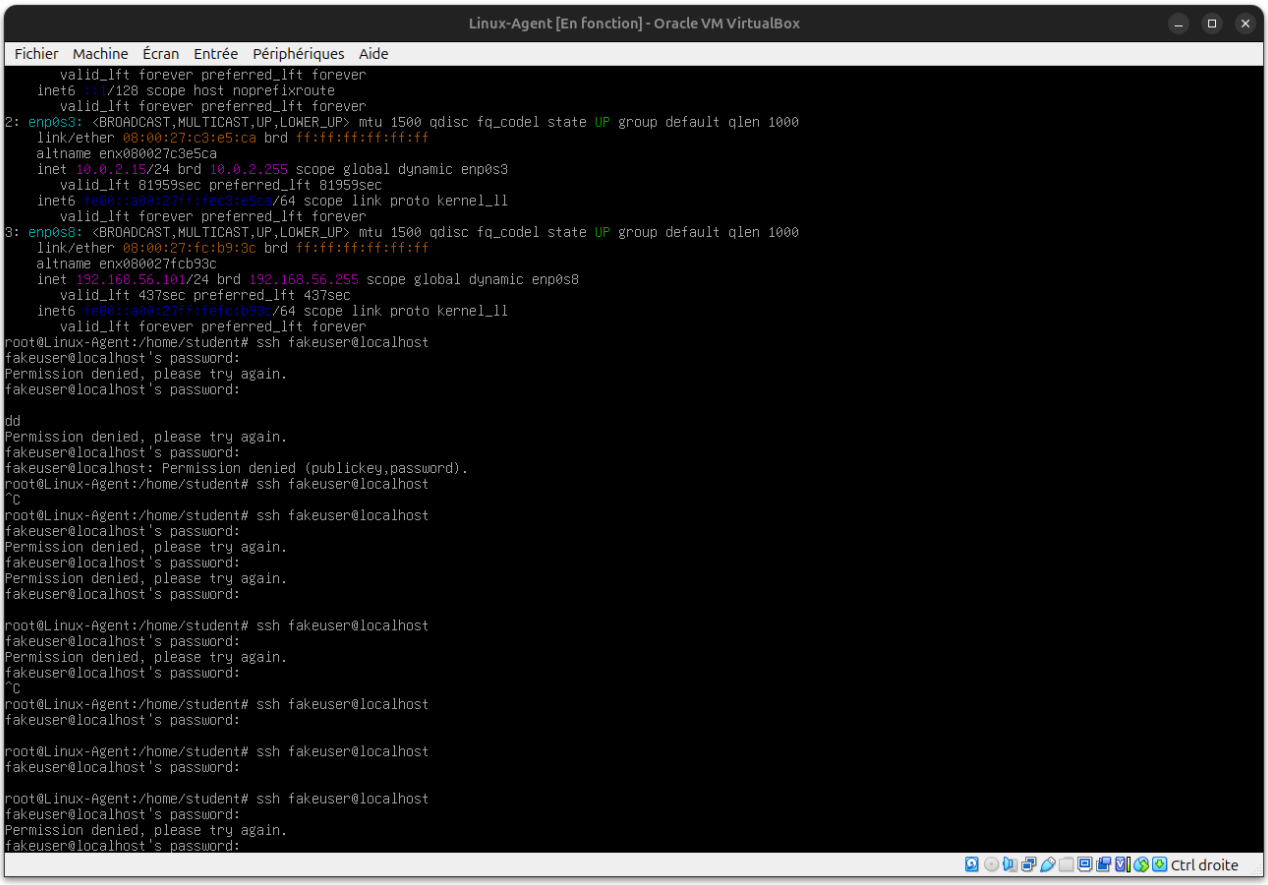


Fig 5 : test de connexion manuel ssh(Brut force)

Fig 6 : Attaque Hydra

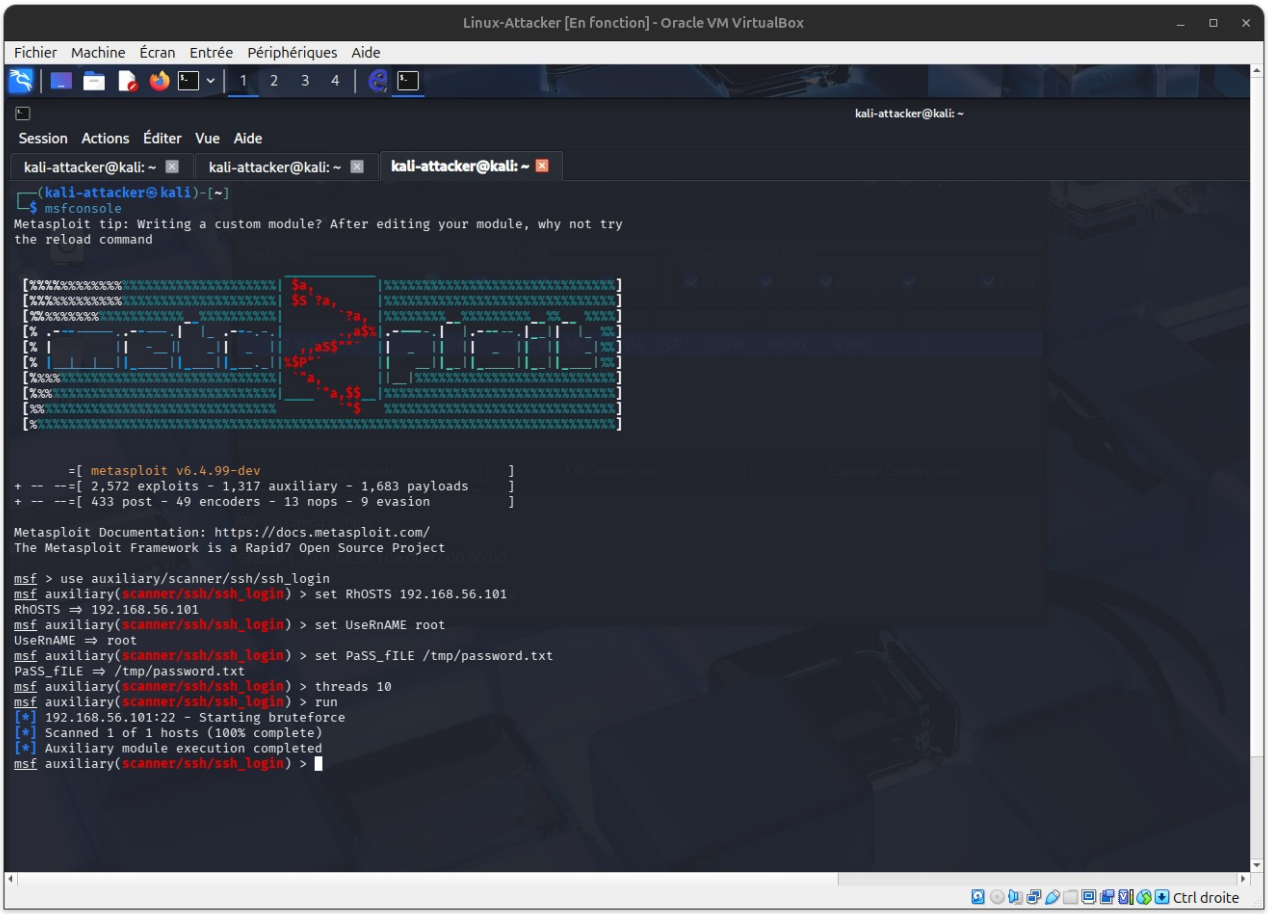


Fig 7 : Attaque Metasploit

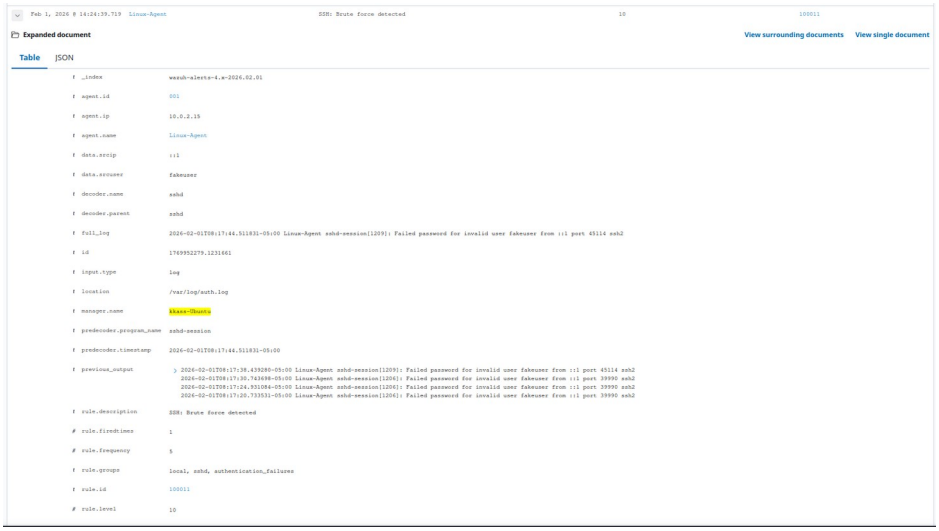
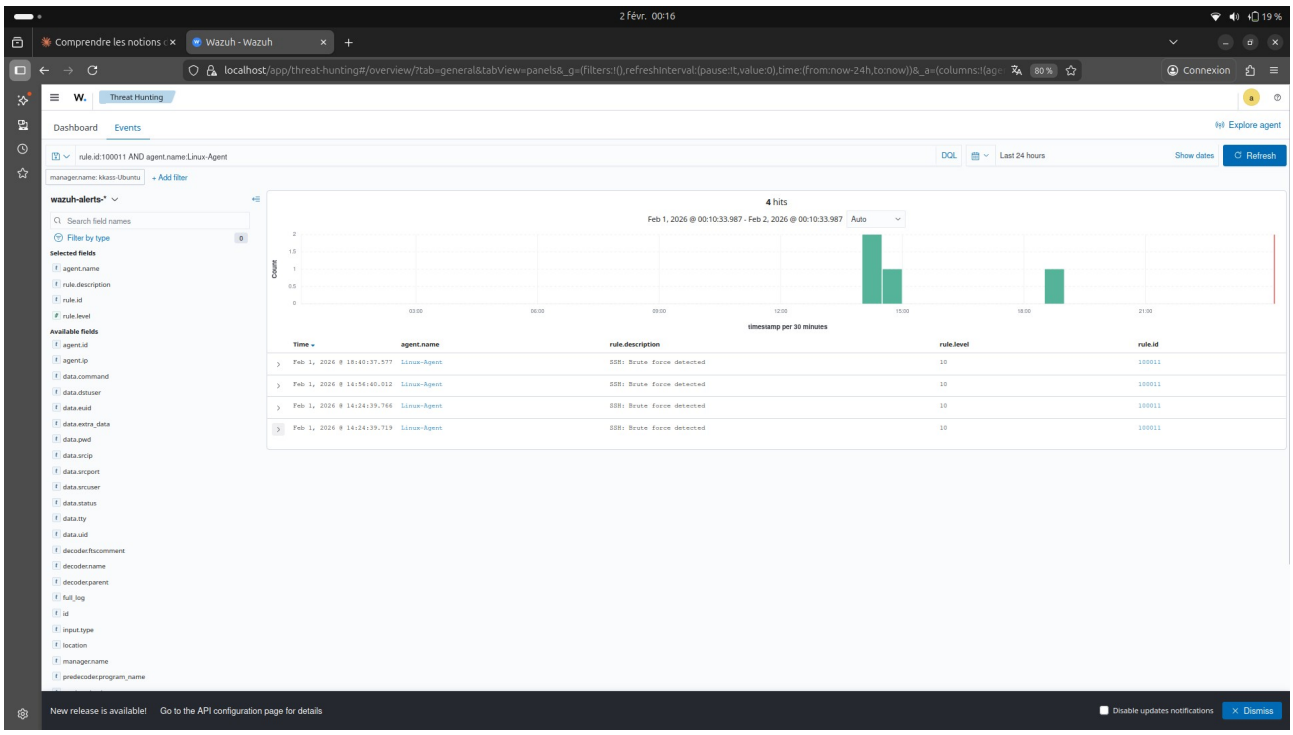


Fig 6 : Event Wazuh(Brut force)



Commande de test : ssh fakeuser@localhost (répété 5 fois rapidement)

Résultats :

✓ Règle 100010 déclenchée après chaque échec

✓ Règle 100011 déclenchée après 5 échecs en < 2 min

✓ Détection visible dans le dashboard Wazuh

3 RAPPORT D'INCIDENT #1 : BRUTE FORCE SSH (HYDRA)

3.1 RÉSUMÉ EXÉCUTIF

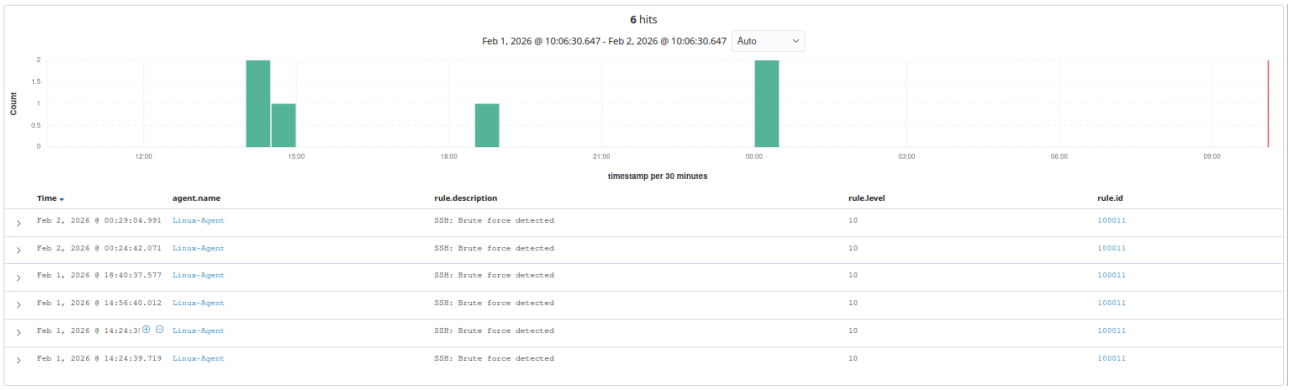


Fig 7 : Rapport d'incident

Le 1er février 2026 à 14h46, une attaque brute force SSH a été détectée sur l'agent Linux-Agent (192.168.56.101). L'attaque provenant de l'IP 192.168.56.103 a tenté de deviner le mot de passe du compte root via l'outil Hydra. Aucune connexion réussie n'a été enregistrée. L'incident a été contenu par blocage de l'IP source.

INCIDENT ID	INC-2026-001
DATE DÉTECTION	2026-02-01 14:46:00 UTC
SÉVÉRITÉ	HIGH (Level 10)
TYPE D'ATTAQUE	Brute Force SSH (T1110.001)
SYSTÈME AFFECTÉ	Linux-Agent (192.168.56.101)
STATUT	Résolu - Aucune intrusion

3.2 TIMELINE DÉTAILLÉE

- 14:24:39 - Première tentative SSH échouée détectée (règle 100010)
- 14:46:33 - Début attaque Hydra depuis 192.168.56.103
- 14:46:41 - Fin attaque Hydra (5 tentatives en 8 secondes)
- 14:46:45 - Déclenchement alerte brute force (règle 100011) 1
- 4:50:00 - Analyse de l'incident initiée
- 14:55:00 - Blocage IP source via iptables
- 15:00:00 - Vérification : aucune connexion réussie

3.3 IOCs (INDICATEURS DE COMPROMISSION)

Usernames Tentés :

- - root
- - admin
- - test
- - password
- – 123456

Nombre Total de Tentatives : 5

Ports Source : Aléatoires (50000-60000)

Protocole : SSH (port 22/TCP)

3.4 DÉTECTION

Règles Wazuh Déclenchées :

- - 100010 : "SSH: Failed password attempt" (Level 5)
- - 5 fois - 100011 : "SSH: Brute force detected" (Level 10)
- - 1 fois - 5760 : "sshd: authentication failed" (Level 5)

MITRE ATT&CK :

- - T1110.001 : Brute Force- Password Guessing

3.5 CONTAINMENT (CONFINEMENT)

Actions immédiates prises :

1. Blocage IP attaquante :

   sudo iptables -A INPUT -s 192.168.56.103 -j DROP

2. Vérification absence d'intrusion :

   sudo grep "Accepted password" /var/log/auth.log

   Résultat : Aucune connexion réussie

3. Vérification sessions actives :

   Commande : who, w

   Résultat : Aucune session suspecte

4. Vérification connexions établies :

   sudo netstat -antp | grep ESTABLISHED

   Résultat : Pas de connexion depuis 192.168.56.103

3.6 REMEDIATION (CORRECTION)

Mesures de sécurisation SSH :

1. Désactivation login root SSH :

   Fichier : /etc/ssh/sshd_config

   Modification : PermitRootLogin no

2. Authentification par clé uniquement (recommandé) :

   PasswordAuthentication no

3. Installation Fail2ban (optionnel) :

   sudo apt install fail2ban -y

   Bannissement automatique après 3 échecs

3.7 RECOVERY ET RECOMMANDATIONS

Actions post-incident :

- Surveillance logs SSH pendant 48h
- Monitoring alertes règle 100011
- Aucune réapparition de l'attaque

Recommandations :

- Maintenir les règles Wazuh 100010/100011 actives
- Politiques de mots de passe renforcées
- Limitation accès SSH par IP si possible

4 RAPPORT D'INCIDENT #2 : EXPLOITATION METASPLOIT

4.1 RÉSUMÉ EXÉCUTIF

Le 1er février 2026, une attaque brute force SSH via Metasploit Framework a été détectée sur Linux-Agent. L'attaquant a utilisé le module ssh_login pour tenter une connexion automatisée. Détection réussie, aucune intrusion.

4.2 DÉTAILS TECHNIQUES

Outil : Metasploit Framework auxiliary/scanner/ssh/ssh_login

Source : 192.168.56.103 (Kali Linux)

Cible : 192.168.56.101 port 22

Usernames testés : root

Dictionnaire : /tmp/passwords.txt (5 entrées)

4.3 ACTIONS PRISES

Identiques au rapport INC-2026-001 (blocage IP, hardening SSH).

5 RAPPORT D'INCIDENT #3 : RECONNAISSANCE RÉSEAU

5.1 RÉSUMÉ

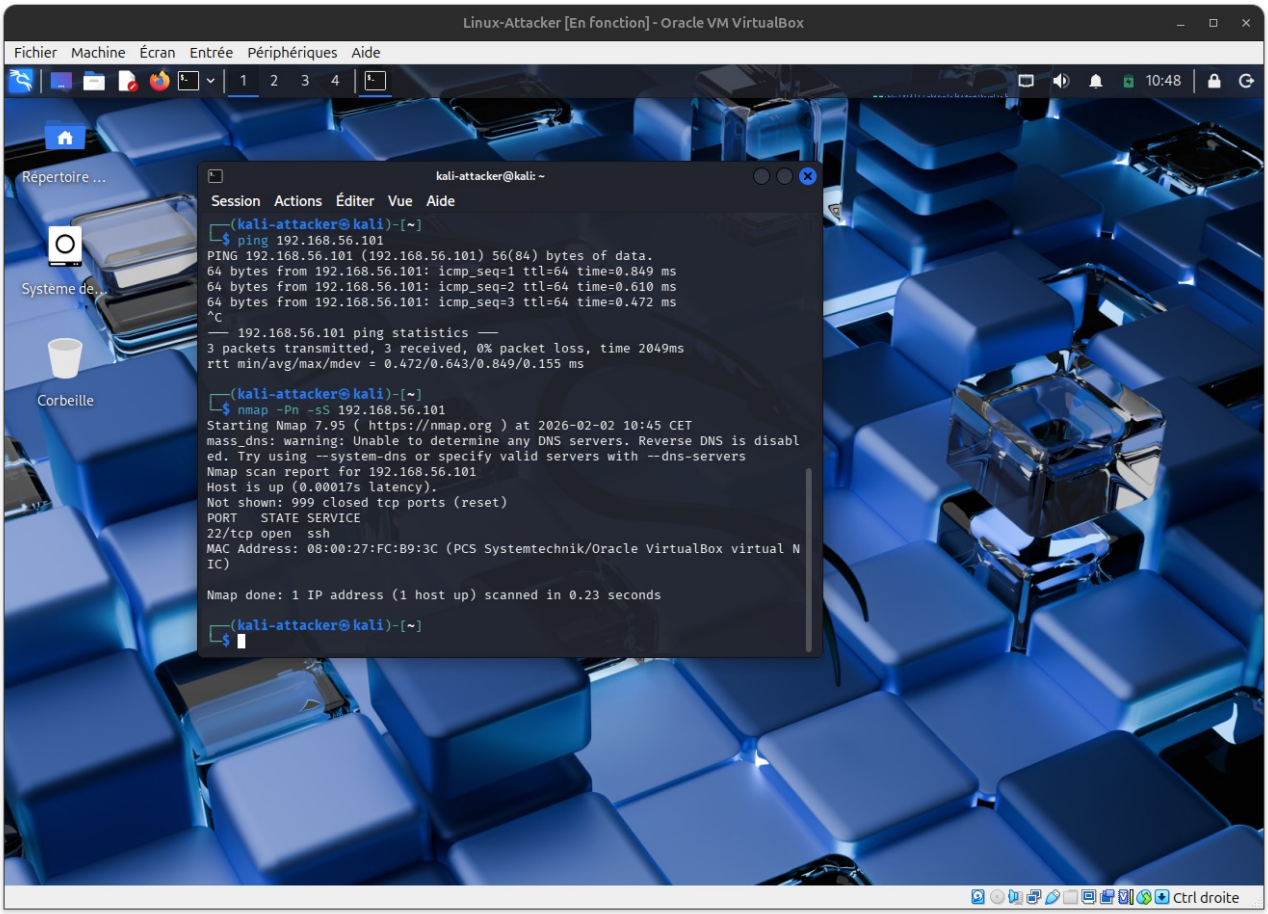


Fig 8 : Nmap

Scan de ports Nmap détecté sur Linux-Agent pour reconnaissance réseau (phase pré-attaque).

INCIDENT ID	INC-2026-003
TYPE	Network Reconnaissance (T1046)
SÉVÉRITÉ	MEDIUM (Level 5)
OUTIL	Nmap

5.2 COMMANDES UTILISÉES

- `sudo nmap -Pn -sS 192.168.56.101`
- `sudo nmap -Pn -A -T5 192.168.56.101`

5.3 DÉTECTION

Résultat : Wazuh ne détecte pas directement Nmap (logs réseau niveau paquet non collectés).

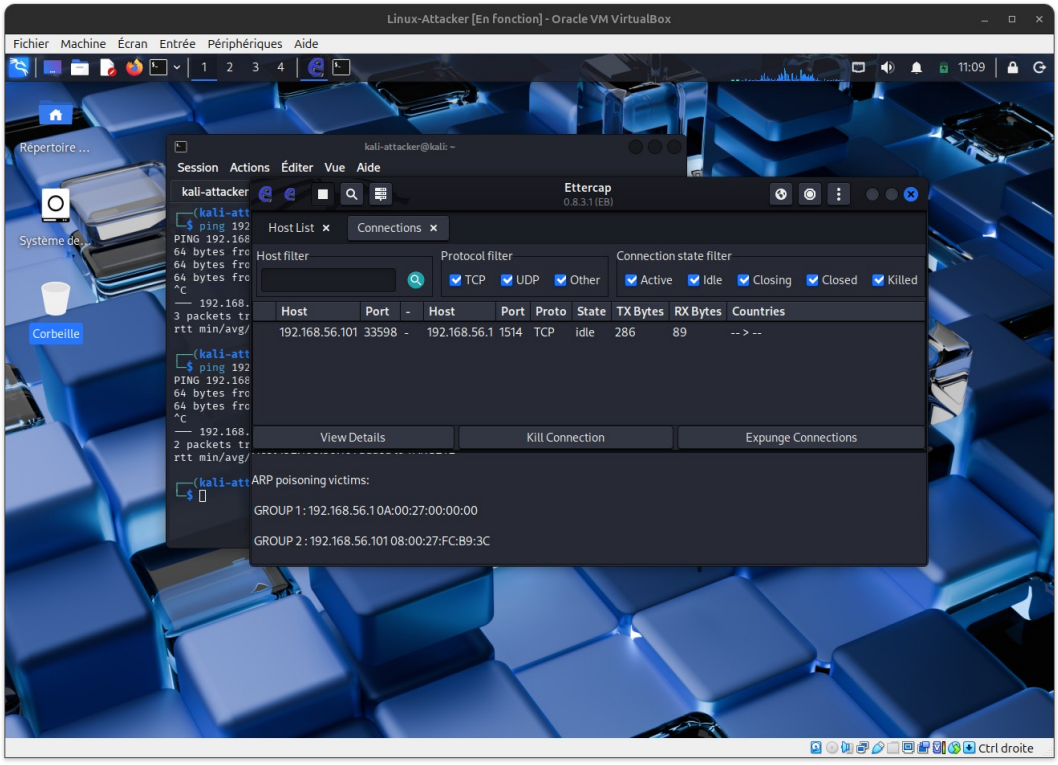
Nécessiterait : Logs firewall/iptables ou IDS réseau (Snort/Suricata).

Amélioration proposée : Activer logging iptables pour détecter scans futurs.

6 RAPPORT D'INCIDENT #4 : INTERCEPTION MAN-IN-THE-MIDDLE

Simulation d'attaque ARP poisoning via Ettercap pour interception du trafic Manager↔Agent.

6.1 RÉSUMÉ



6.2 TECHNIQUE

- Target 1 : 192.168.56.1 (Manager)
- Target 2 : 192.168.56.101 (Agent)
- Méthode : ARP poisoning avec Ettercap GUI

6.3 DÉTECTION

Résultat : Wazuh ne détecte pas l'ARP spoofing (attaque réseau niveau 2).

Limitation : Wazuh analyse logs applicatifs, pas le trafic Ethernet brut.

Recommandation : Déployer monitoring ARP (arpwatch) ou IDS réseau.

Conclusion

Ce travail pratique a permis de :

- Déployer une infrastructure SIEM complète (Manager + Agent) - Créer des règles de détection personnalisées efficaces

- Simuler des attaques réalistes (Nmap, Hydra, Metasploit, Ettercap)

- Appliquer une méthodologie d'investigation professionnelle

Les règles custom développées détectent avec succès les attaques brute force SSH. Les limitations identifiées (scans réseau, ARP poisoning) nécessitent des outils complémentaires (IDS réseau, monitoring ARP).

Compétences acquises :

- Configuration SIEM Wazuh

- Création de règles de corrélation

- Investigation forensique d'incidents

- Simulation d'attaques avec outils professionnels

- Documentation technique et rapports d'incidents