Rapport de Projet : Mise en œuvre d'une infrastructure cloud de supervision centralisée sous AWS : Déploiement de Zabbix conteneurisé pour le monitoring d'un parc hybride (Linux & Windows)

Filière : Génie Informatique

Réalisé par :

Elimane Ndao

Encadré par :

Prof.Azeddine Khiat

Année universitaire : 2024/2025

INTRODUCTION

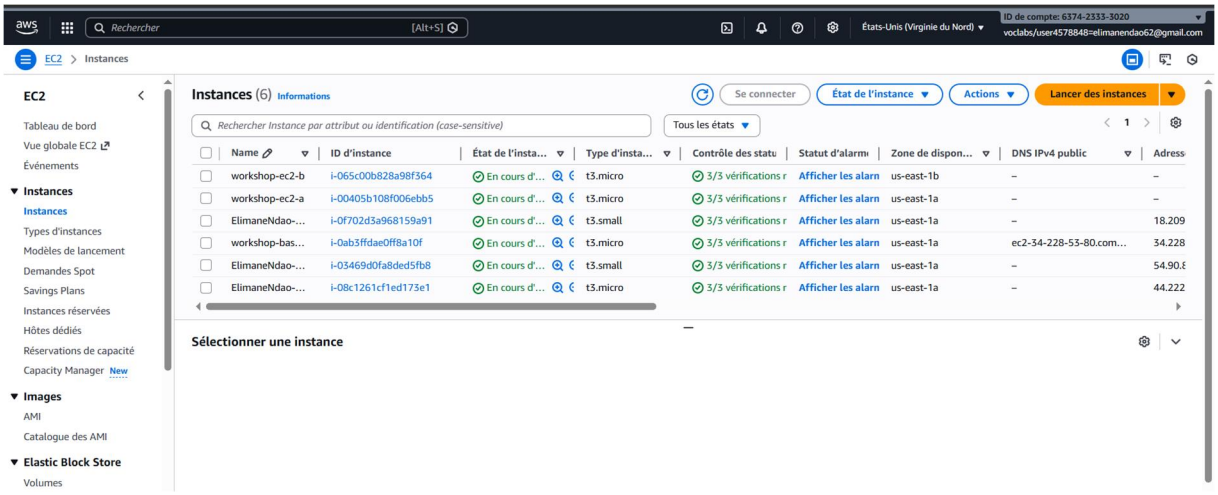
1. Contexte du projet

Avec l'essor du cloud computing, les entreprises migrent de plus en plus leurs infrastructures vers des plateformes cloud comme Amazon Web Services (AWS) afin de bénéficier de la flexibilité, de la scalabilité et de la haute disponibilité.

Cependant, cette migration implique un besoin crucial : le monitoring des ressources pour garantir la performance, la disponibilité et la sécurité des systèmes.

Dans ce contexte, le présent projet consiste à mettre en place un environnement cloud AWS comprenant plusieurs instances EC2, et à déployer une solution de supervision centralisée à l'aide de Zabbix, un outil open-source de monitoring largement utilisé en entreprise.

Le projet s'inscrit dans un cadre pédagogique visant à reproduire une architecture proche d'un environnement professionnel, incluant : un serveur de supervision Zabbix, un client Linux (Ubuntu), un client Windows, le tout interconnecté au sein d'un réseau sécurisé via des Security Groups AWS.



2. Objectifs du projet

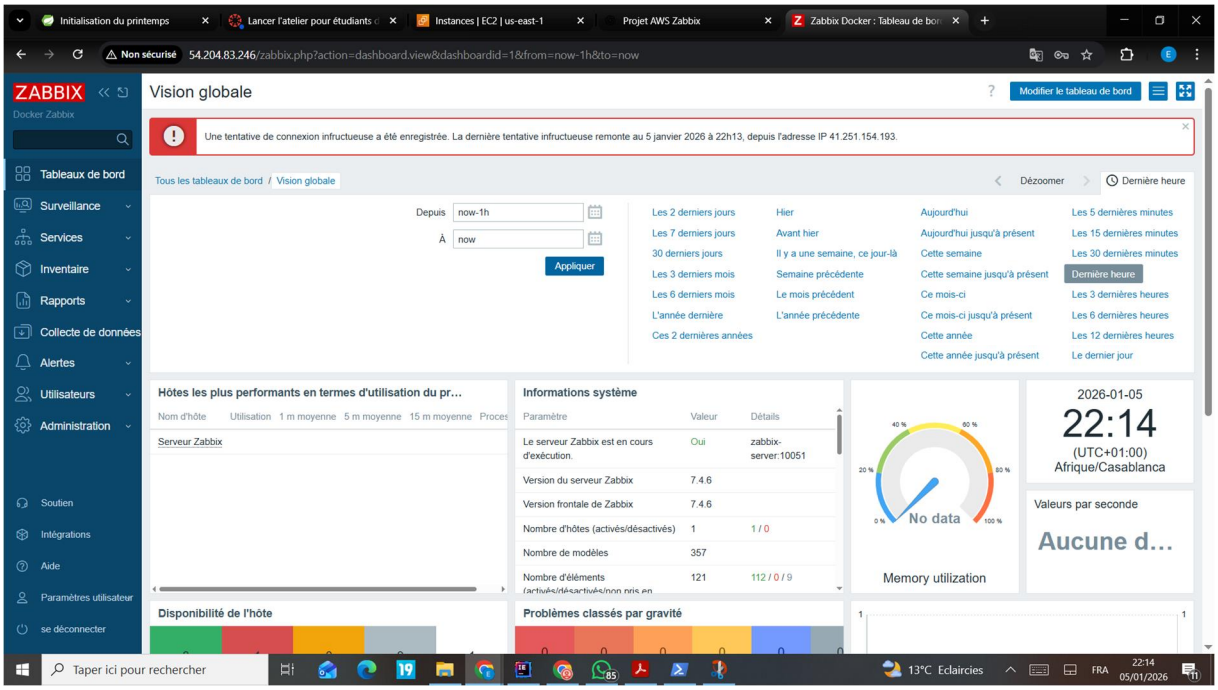
L'objectif principal de ce projet est de concevoir et déployer une infrastructure de supervision complète sur AWS.

Les objectifs spécifiques sont les suivants :

- Déployer un serveur Zabbix sur une instance EC2 à l'aide de Docker et Docker Compose.
- Installer et configurer les agents Zabbix sur :
    1- une instance Linux (Ubuntu),
    2- une instance Windows.
- Assurer la communication réseau entre le serveur Zabbix et les agents via les ports nécessaires (10050, 10051).
- Ajouter les hôtes dans l'interface web Zabbix.
- Superviser les ressources système :

1- CPU
2- Mémoire
3- Disque
4- Disponibilité réseau

- Mettre en place des alertes en cas d'anomalies.
- Visualiser les performances à l'aide de graphiques dynamiques.



3. Outils utilisés

Pour la réalisation de ce projet, plusieurs outils et technologies ont été utilisés :

- Amazon Web Services (AWS) :
  1- EC2 pour l'hébergement des machines virtuelles
  2- Security Groups pour la gestion des règles de sécurité réseau

- Docker & Docker Compose :
  1- Déploiement rapide et reproductible du serveur Zabbix

- Zabbix :
  1- Zabbix Server
  2- Zabbix Web Interface
  3- Zabbix Agent (Linux & Windows)

- Systèmes d'exploitation :
  1- Ubuntu Server pour le serveur Zabbix et le client Linux
  2- Windows Server / Windows 10 pour le client Windows

- Outils complémentaires
  1- SSH
  2- PowerShell
  3- Navigateur web

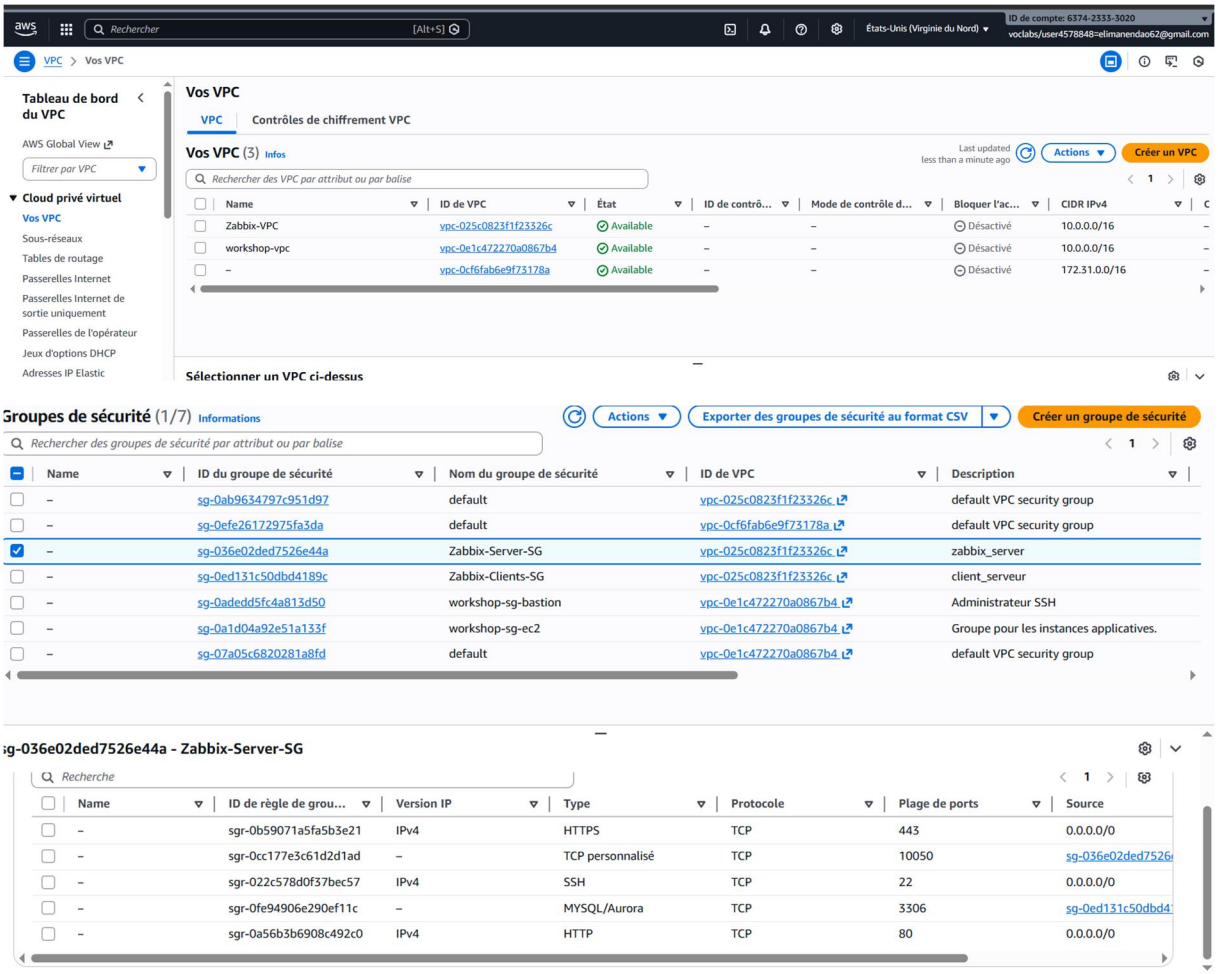
4- draw.io pour les schémas réseau

4. Architecture Réseau

4.1 Schéma VPC

Le projet consiste à mettre en place un environnement cloud AWS pour déployer un serveur Zabbix et deux clients (Linux et Windows). Le schéma ci-dessous illustre la topologie réseau utilisée؛

- VPC principal avec un subnet public pour toutes les instances.
- Instances EC2 : Zabbix Server, Linux Client, Windows Client.
- Chaque instance est associée à un Security Group permettant lôaccès SSH (22), HTTP (80), et les ports Zabbix (10050, 10051).
- Les adresses IP privées sont utilisées pour la communication interne entre le serveur Zabbix et les agents.

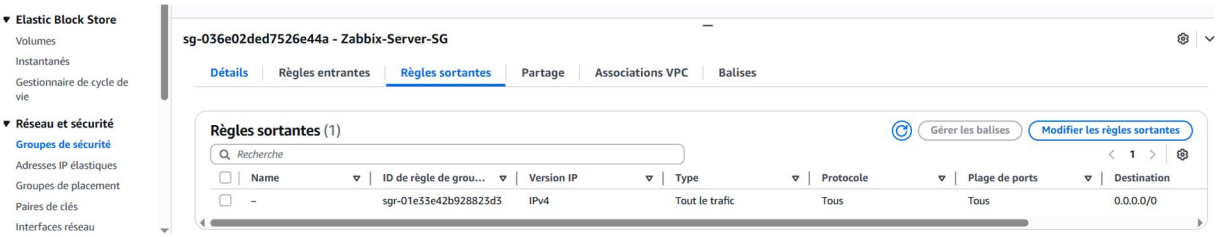


4.2 Security Groups

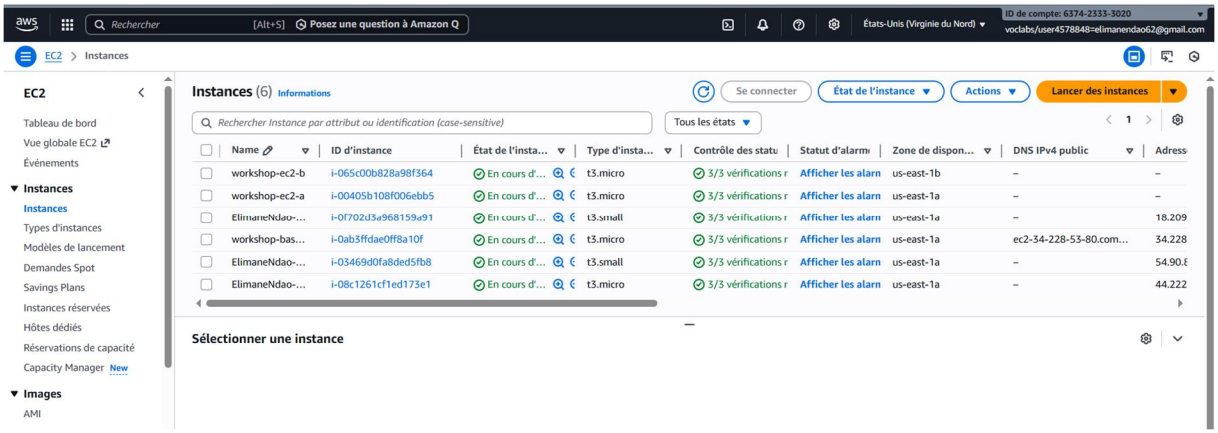
Les Security Groups définissent les règles de communication autorisées pour chaque instance.

Security Group Zabbix-Server

- **Règles entrantes** :
  - SSH (22) depuis lôadministrateur
  - HTTP (80) depuis le réseau interne et navigateur
  - Zabbix Server (10051) pour recevoir les données des agents
- **Règles sortantes** : Tout trafic autorisé



5. Instances EC2



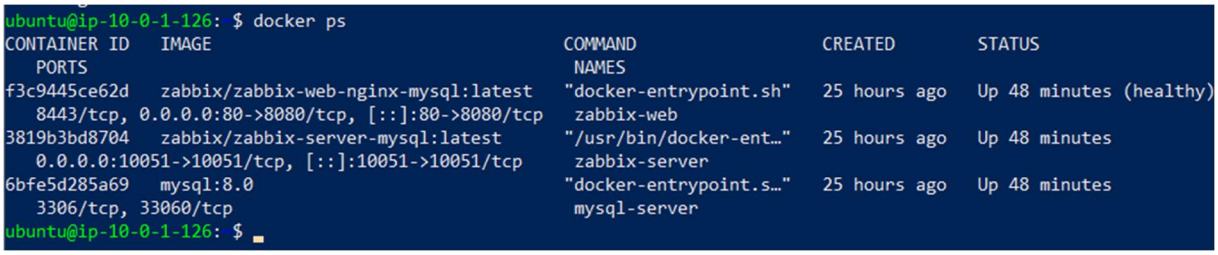
6. Déploiement Zabbix

Dans cette section, nous présentons lôinstallation et la vérification de Zabbix Server et des conteneurs associés via Docker.

6.1 Vérification des conteneurs Docker

Pour vérifier que les conteneurs Zabbix sont bien actifs, nous avons utilisé la commande :

```
docker ps
```



Vérification des conteneurs Docker

Cette vérification permet de s'assurer que Zabbix Server, l'interface Web et la base de données MySQL fonctionnent correctement.

Fichier docker-compose.yml

Le déploiement a été réalisé à l'aide d'un fichier **docker-compose.yml**, qui définit les services, images Docker et ports nécessaires pour Zabbix.

Pour visualiser le fichier, nous avons utilisé :

```
nano docker-compose.yml
```

Le fichier contient les services suivants :

- **mysql** : base de données pour Zabbix
- **zabbix-server** : serveur Zabbix
- **zabbix-web** : interface web Zabbix accessible sur le port 80

Les ports exposés permettent :

- **10051** : communication avec les agents Zabbix
- **80** : accès à l'interface web

```
 GNU nano 7.2                                          docker-compose.yml
version: '3.8'

services:
  mysql-server:
    image: mysql:8.0
    container_name: mysql-server
    environment:
      MYSQL_DATABASE: zabbix
      MYSQL_USER: zabbix
      MYSQL_PASSWORD: zabbix_pwd
      MYSQL_ROOT_PASSWORD: root_pwd
    volumes:
      - mysql-data:/var/lib/mysql
    restart: unless-stopped

  zabbix-server:
    image: zabbix/zabbix-server-mysql:latest
    container_name: zabbix-server
    environment:
      DB_SERVER_HOST: mysql-server
      MYSQL_DATABASE: zabbix
      MYSQL_USER: zabbix
      MYSQL_PASSWORD: zabbix_pwd
      MYSQL_ROOT_PASSWORD: root_pwd
    ports:
      - "10051:10051"
    depends_on:
      - mysql-server
    restart: unless-stopped

  zabbix-web:
    image: zabbix/zabbix-web-nginx-mysql:latest
    container_name: zabbix-web
    environment:
      DB_SERVER_HOST: mysql-server
      MYSQL_DATABASE: zabbix
      MYSQL_USER: zabbix
      MYSQL_PASSWORD: zabbix_pwd
      ZBX_SERVER_HOST: zabbix-server
      PHP_TZ: Africa/Casablanca
    ports:
      - "80:8080"
    depends_on:
      - mysql-server
      - zabbix-server
    restart: unless-stopped

volumes:
  mysql-data:
```

Fichier docker-compose.yml

7. Configuration Agents - Linux :

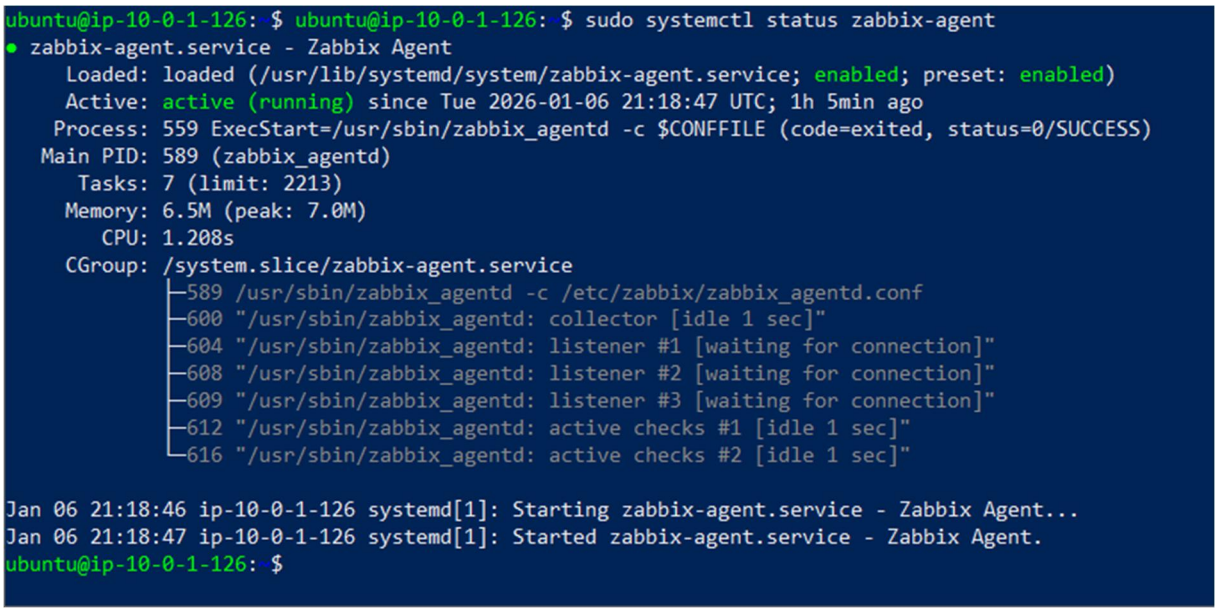
Dans cette section, nous détaillons la configuration des agents Zabbix sur les machines Linux et Windows afin de permettre au serveur Zabbix de collecter les données.

7.1 Agent Linux

7.1.1 Vérification du service Zabbix Agent

Après avoir installé lôagent Zabbix sur lôinstance Linux, nous avons vérifié que le service était actif avec la commande :

```
sudo systemctl status zabbix-agent
```



Agent Linux

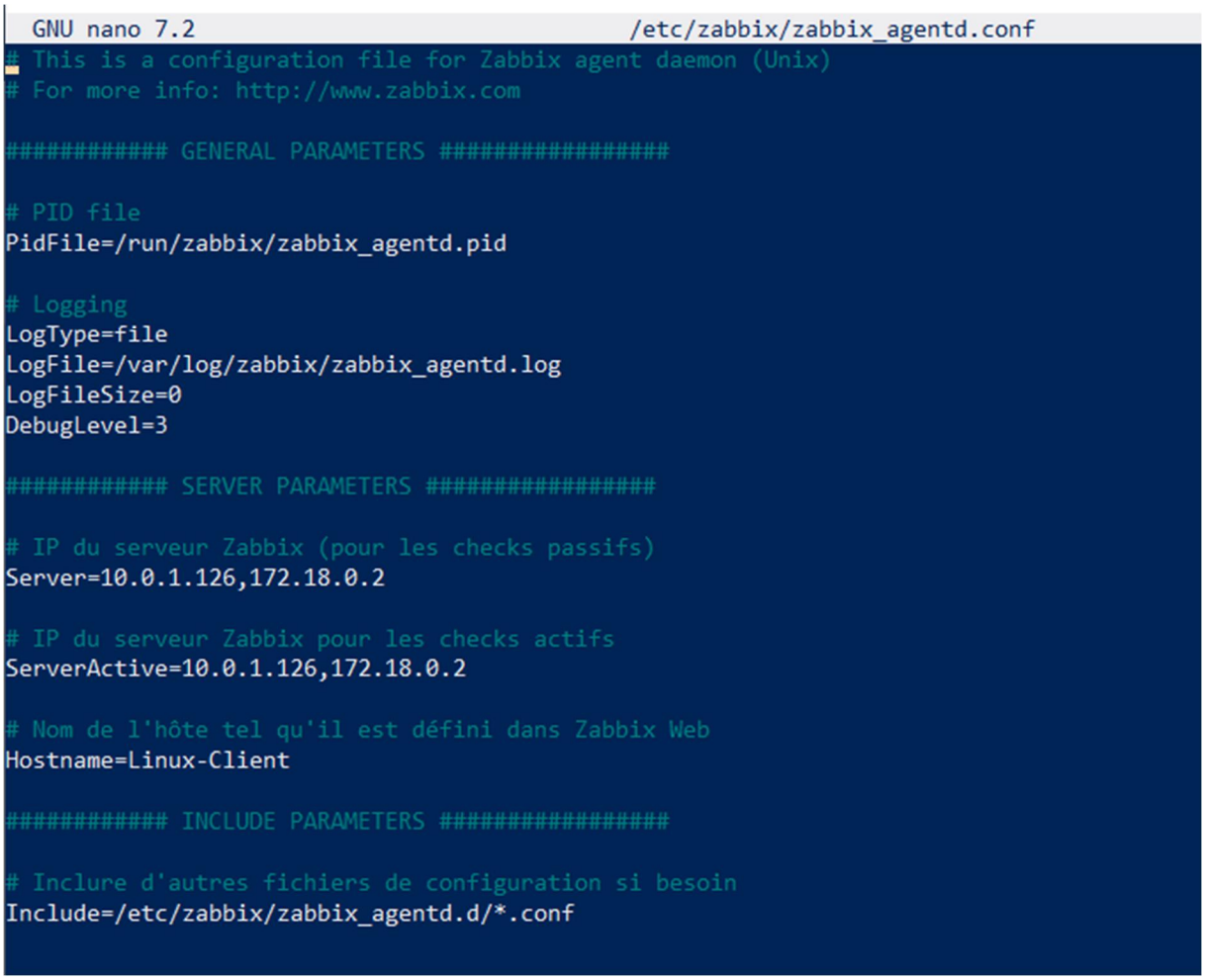
7.1.2 Configuration du fichier zabbix_agentd.conf

Le fichier de configuration de lôagent Linux se trouve à :

```
/etc/zabbix/zabbix_agentd.conf
```

Nous avons vérifié et modifié les paramètres essentiels pour assurer la communication avec le serveur :

```
sudo nano /etc/zabbix/zabbix_agentd.conf
```



Fichier de configuration Agent Linux

Les paramètres importants sont :

Paramètre	Valeur recommandée	Description
Server	10.0.1.126	IP du serveur Zabbix pour les vérifications passives
ServerActive	10.0.1.126	IP du serveur Zabbix pour les vérifications actives (une seule IP)
Hostname	Linux-Client	Nom exact de l'hôte tel qu'il apparaît dans Zabbix Web (sensible à la casse)
LogFile	/var/log/zabbix/zabbix_agentd.log	Fichier de logs de l'agent
LogFileSize	0	Taille maximale du fichier de log (0 = illimité)
DebugLevel	3	Niveau de détails des logs (debug)

 Points importants à vérifier :

- **ServerActive** doit contenir **une seule IP**, pas de virgule.
- **Hostname** doit être exactement identique au nom de l'hôte dans Zabbix Web.
- Aucun espace supplémentaire après les adresses IP.

```
PS C:\Users\Administrator> Get-Service "Zabbix Agent"

Status   Name               DisplayName
------   ----               -----------
Running  Zabbix Agent       Zabbix Agent


PS C:\Users\Administrator>
```

Agent Windows

```
..
# Mandatory: no
# Default:
# ServerActive=

ServerActive=10.0.1.126

### Option: Hostname
#       List of comma delimited unique, case sensitive hostnames.
#       Required for active checks and must match hostnames as configured on the server.
#       Value is acquired from HostnameItem if undefined.
#
# Mandatory: no
# Default:
# Hostname=

Hostname=Windows-Client
```

Fichier de configuration Agent Windows

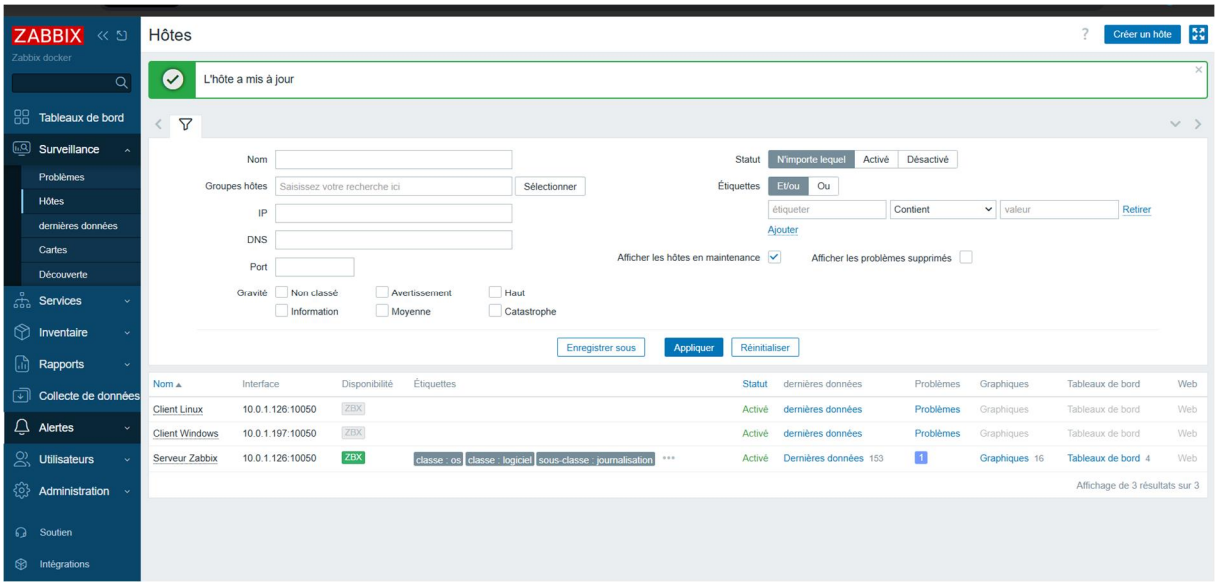
8. Monitoring

Ajout des Hosts

Après avoir déployé le serveur Zabbix et configuré les agents sur Linux et Windows, nous avons ajouté ces hôtes dans l'interface Zabbix Web pour les surveiller.

Processus suivi :

1. Se connecter à l'interface Zabbix Web.
2. Aller dans **Configuration Ÿ Hosts**.
3. Cliquer sur **Create host** pour ajouter chaque machine :
    - **Nom de l'hôte** : exactement le nom de l'agent (Linux-Client ou Windows-Client)
    - **IP de l'interface** : l'adresse privée de l'instance (ex. 10.0.1.126 pour Linux, 10.0.1.197 pour Windows)
    - **Groupe** : Linux servers ou Windows servers
    - **Agent interface** : activée sur le port 10050



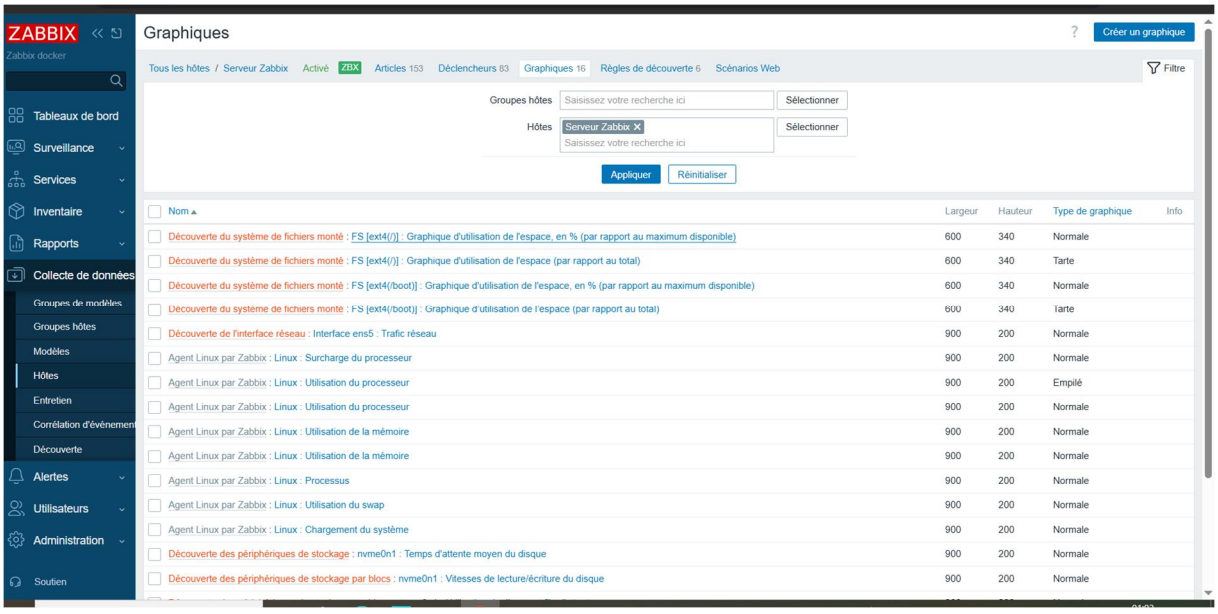
Visualisation des performances (Graphiques)

Une fois les hôtes ajoutés et les agents actifs, Zabbix commence à collecter les données et à générer des graphiques de performances pour chaque machine.

Graphiques principaux observés pour Linux-Client :

- **CPU Usage** : Utilisation du processeur en temps réel.
- **Memory Usage** : Utilisation de la mémoire RAM.
- **Load Average** : Charge moyenne du système.

Ajout des hôtes



Graphiques

Graphiques principaux observés pour Windows-Client :

- **CPU Usage** : Utilisation du processeur.
- **Memory Usage** : Utilisation de la RAM.
- **Disk Usage** : Utilisation du disque dur.

9. Conclusion

Au terme de ce projet, nous avons mis en place un environnement de supervision complet des instances EC2 sur AWS en utilisant **Zabbix**.

Les principales réalisations sont les suivantes :

- Déploiement dôun serveur Zabbix et dôune interface Web fonctionnelle avec **Docker**.
- Configuration des agents Zabbix sur **Linux** et **Windows** pour assurer la collecte des données.
- Ajout et surveillance des hôtes dans Zabbix Web avec suivi des **ressources système** (CPU, mémoire, disque, charge).
- Mise en place dôalertes pour détecter rapidement toute indisponibilité ou anomalie sur les hôtes.

Difficultés rencontrées :

- Problèmes initiaux de communication entre les agents et le serveur Zabbix, liés à une mauvaise configuration des paramètres `Hostname`, `Server` et `ServerActive`.
- Gestion des IP autorisées dans le fichier de configuration de lôagent Linux et des agents Windows.
- Vérification et suivi des services Docker pour garantir que tous les conteneurs Zabbix étaient actifs.

Solutions apportées :

- Correction des fichiers de configuration avec des `ServerActive` et `Hostname` exacts.
- Redémarrage des agents après modification et vérification des logs.
- Suivi précis avec `docker ps` et `systemctl status zabbix-agent` pour garantir le bon fonctionnement.

Compétences acquises :

- Maîtrise de lôinstallation et de la configuration de Zabbix dans un environnement cloud.
- Gestion et dépannage des agents Zabbix sous Linux et Windows.
- Visualisation et analyse des métriques de performance système.
- Déploiement et gestion de conteneurs Docker pour des services de monitoring.

En conclusion, ce projet a permis de **mettre en pratique les compétences en administration système, cloud et supervision**, tout en fournissant un environnement complet et opérationnel pour la surveillance proactive des instances EC2.

10. Annexes

Voici le lien du GitHub : https://github.com/nelimane-png/aws-zabbix-monitoring