**Université Paris Cité**

**Master 1 Cybersécurité et E-Santé**

**Année universitaire : 2024-2025**

**Rapport de Projet - Programmation Web**

**Thème : Assistant de Sécurité IoT et analyse des Appareils (Mini App)**

**Réalisé par :**

* **Liza Hadjira BATACHE**  
  Numéro étudiant : 22422339
* **Melissa LAGAB**  
  Numéro étudiant : 22423575

A white background with black text

AI-generated content may be incorrect.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

A computer screen shot of a program code

AI-generated content may be incorrect.

A computer screen shot of a computer code

AI-generated content may be incorrect.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

A screenshot of a computer program

AI-generated content may be incorrect.

A computer screen with white text

AI-generated content may be incorrect.

A screenshot of a computer program

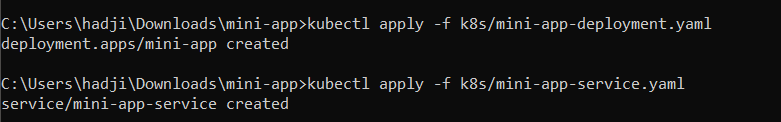
AI-generated content may be incorrect.

A computer screen shot of a program

AI-generated content may be incorrect.

A screenshot of a computer program

AI-generated content may be incorrect.



A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

* Mini app codée en Node.js
* Image Docker créée localement avec Dockerfile
* Image publiée sur **Docker Hub** lizabatache/mini-app
* Déploiement Kubernetes appliqué (Deployment)
* Service exposé avec minikube service
* Résultat visible dans le navigateur (<http://127.0.0.1:58790>)

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

A screen shot of a computer

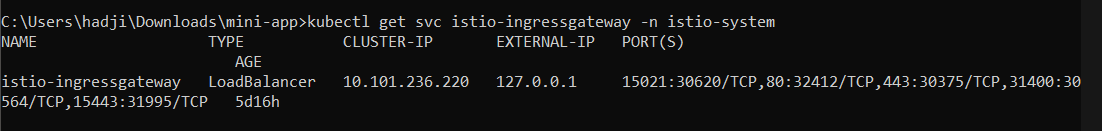
AI-generated content may be incorrect.

A black screen with white text

AI-generated content may be incorrect.

A computer screen with text

AI-generated content may be incorrect.



A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

* Activation de l’injection automatique d’Istio dans le namespace default.
* Déploiement de l’application mini-app exposant le port 3000.
* Création d’un Service de type ClusterIP nommé mini-app-service.
* Tests internes réussis depuis :
  + le conteneur mini-app (localhost:3000/ping)
  + le istio-ingressgateway (mini-app-service.default.svc.cluster.local:3000/ping)
* Mise en place d’une Gateway Istio (port 80, host \*).
* Création d’un VirtualService routant tous les chemins / vers mini-app-service sur le port 3000.
* Exécution de minikube tunnel pour exposer le gateway en local.
* Malgré une configuration correcte et des tests internes fonctionnels, la tentative d'accès via http://127.0.0.1:32412 échoue (ERR\_CONNECTION\_REFUSED).
* Passage temporaire à un service de type NodePort pour permettre l’accès depuis un navigateur.
* Application fonctionnelle depuis l’extérieur via : minikube service mini-app-service –url, Résultat visible dans le navigateur : page d’accueil de la mini-app.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

A computer screen shot of a computer code

AI-generated content may be incorrect.

A screenshot of a computer program

AI-generated content may be incorrect.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

A screenshot of a computer program

AI-generated content may be incorrect.

A computer screen shot of a program code

AI-generated content may be incorrect.

A screenshot of a computer screen

AI-generated content may be incorrect.

A screen shot of a computer code

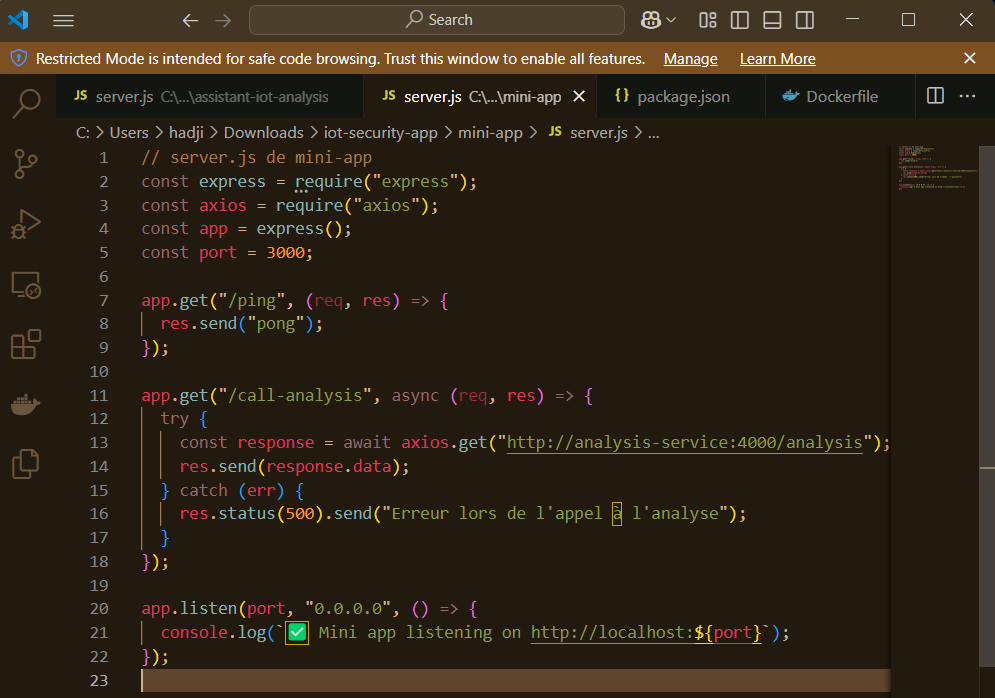
AI-generated content may be incorrect.

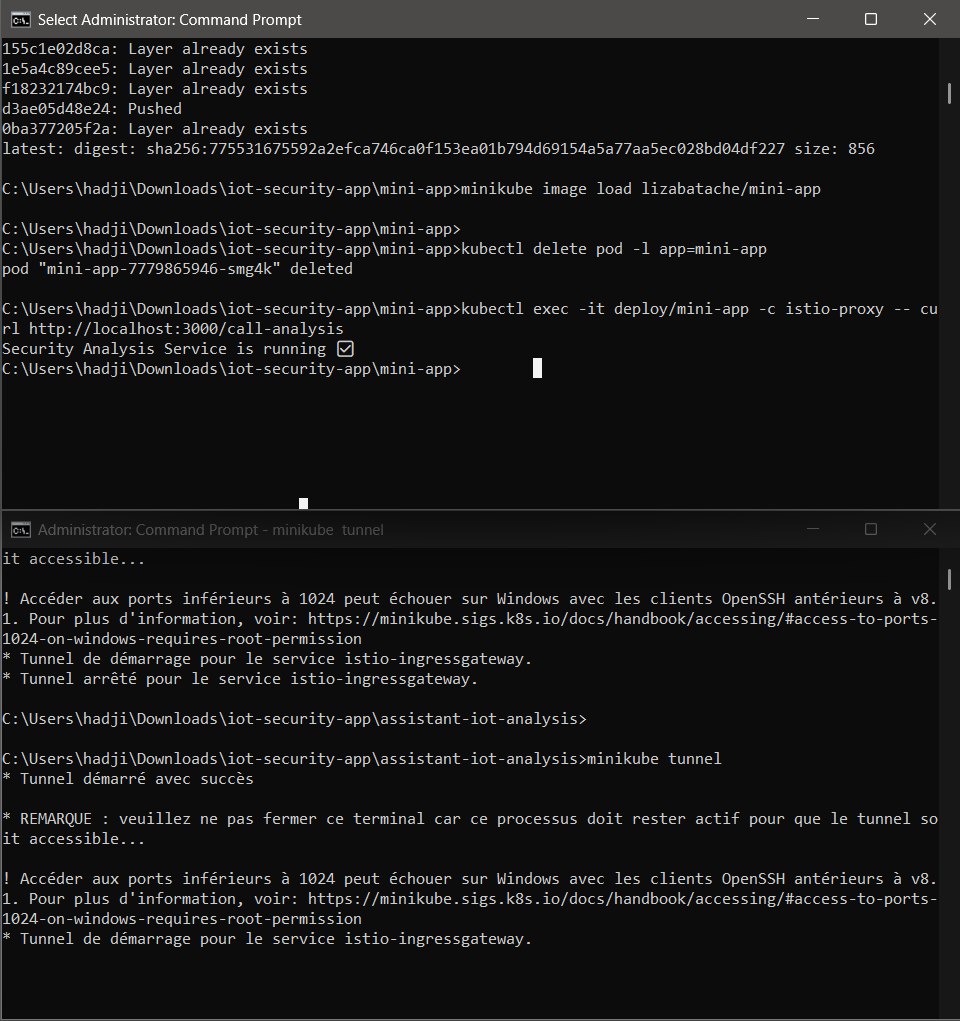
A computer screen shot of text

AI-generated content may be incorrect.

On a deux microservices déployés :

* mini-app sur le port 3000
* assistant-iot-analysis sur le port 4000





A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

A close-up of a website

AI-generated content may be incorrect.

**Intégration d’une base de données MySQL locale dans Kubernetes**

Nous avons remplacé le service mini-app par iot-service, un microservice plus adapté à notre architecture. Ce nouveau service est connecté à une base de données MySQL déployée dans Kubernetes. Après le déploiement des pods (iot-service et mysql-db), nous avons utilisé un pod de test pour vérifier les endpoints. Les commandes curl vers /health et /devices/all ont confirmé le bon fonctionnement de l'API et de la connexion à la base. Ce changement a permis de corriger les erreurs précédentes et de valider la persistance des données dans un environnement multi-conteneurs.

Une image contenant texte, capture d’écran, Police

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

A close-up of a web page

AI-generated content may be incorrect.

RBCA :  **Mise en place du contrôle d'accès RBAC**

Dans cette étape, nous avons appliqué une politique de sécurité basée sur les rôles (RBAC) pour restreindre les actions d’un utilisateur dans le cluster Kubernetes. Un rôle pod-reader a été défini pour autoriser uniquement les actions de lecture (get, list) sur les pods. Ensuite, ce rôle a été lié à un ServiceAccount nommé read-only-sa grâce à un RoleBinding.

Pour tester cette restriction, nous avons lancé un pod nommé rbac-test en utilisant ce ServiceAccount, et nous avons exécuté deux commandes :

* kubectl get pods : autorisé (affiche tous les pods du cluster).
* kubectl delete pod : refusé (message d’erreur "forbidden"), confirmant que l'utilisateur ne peut pas supprimer de pods.

Cette mise en place prouve que le **contrôle RBAC fonctionne correctement**, limitant les privilèges selon le rôle défini.

Une image contenant texte, capture d’écran, Police

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

Une image contenant texte, capture d’écran, Police, logiciel

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

# Annexes : Interface Utilisateur (Frontend HTML)

Liste des Appareils IoT

Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel, Icône d’ordinateur

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

Google Labs effectués :

Liza Hadjira BATACHE :

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Melissa Lagab :

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.