

MAQUETTE CONCEPTUELLE

BottleAsec - Système d'Embouteillage de Liquide Chimique Corrosif

Analyse de Sécurité basée sur l'Architecture ICSSIM

Projet réalisé par :

- Amir Ben ABBES
- Hichem CHTOUROU
- Dieudonné LISSOM

1. PRÉSENTATION DU SYSTÈME BOTTLEASEC

1.1 Contexte de l'Entreprise BottleAsec

BottleAsec est une entreprise spécialisée dans l'embouteillage de liquides chimiques corrosifs pour l'industrie. L'usine traite un liquide chimique particulièrement corrosif nécessitant des mesures de sécurité drastiques. Le principe de fonctionnement est basé sur le simulateur ICSSIM : un réservoir de stockage alimente une chaîne d'embouteillage automatisée avec deux zones de contrôle distinctes.

1.2 Composition du Système BottleAsec

Le système BottleAsec comprend :

Infrastructure de base ICSSIM :

- 2 automates PLC (PLC1 pour réservoir/vannes, PLC2 pour tapis roulant)
- Communication Modbus/TCP entre automates
- 3 interfaces HMI (HMI1, HMI2 opérationnels, HMI3 secours)
- Architecture Purdue 3 tiers (Processus, Contrôle, Supervision)

Extensions BottleAsec :

- Zone bureautique avec postes de travail et infrastructure WiFi
- PC portables HMI avec double interface WiFi/RJ45
- Réseau d'entreprise connecté à Internet via pare-feu

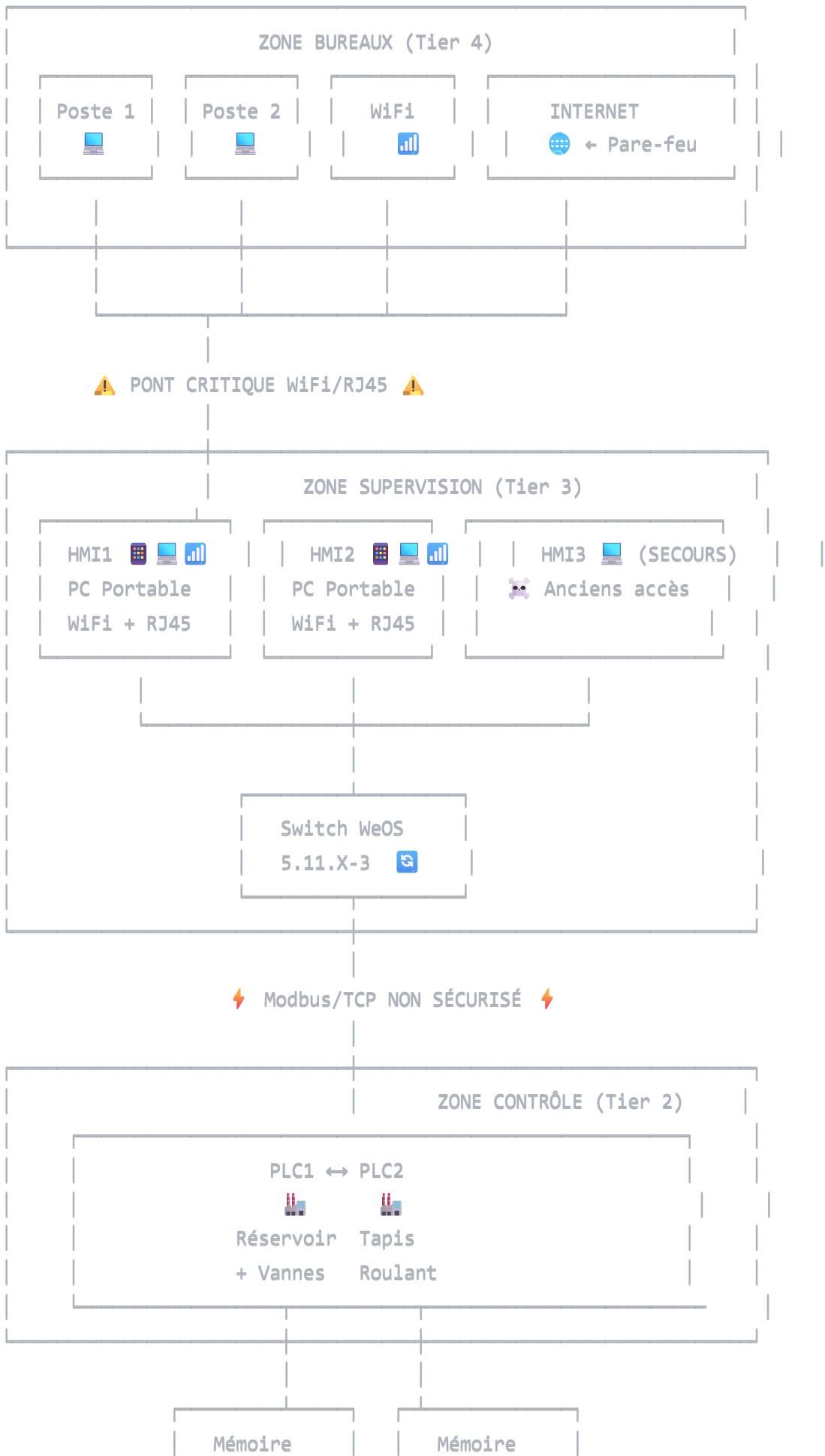
Contraintes critiques du liquide corrosif :

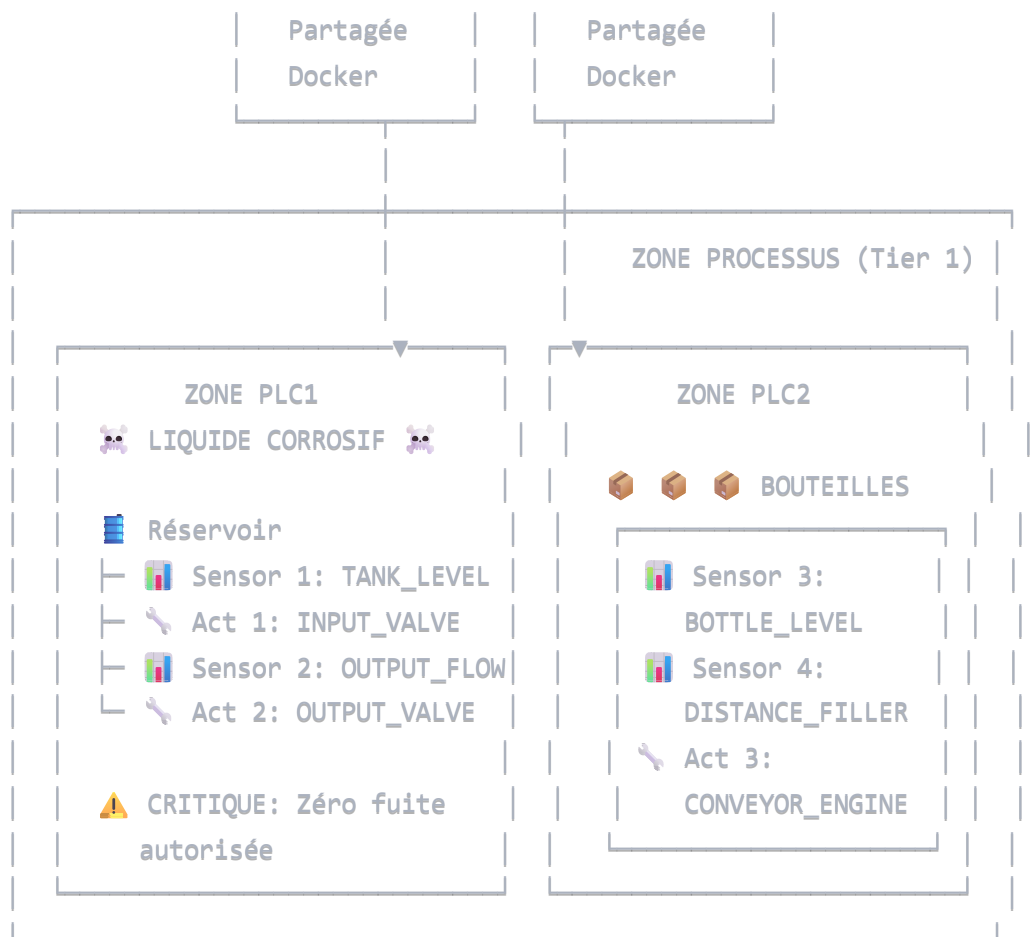
- Zéro tolérance aux fuites - Chaque goutte perdue représente un risque majeur
- Automatisation obligatoire - Intervention humaine limitée pour la sécurité du personnel
- Risque de solidification - Arrêt brutal = cristallisation dans les circuits
- Impact environnemental - Contamination sol/nappe phréatique en cas de fuite

1.3 Organisation de BottleAsec

- Personnel réduit : 3 employés actuels pour une usine entièrement automatisée
- Problématique : Nombreux anciens employés conservent potentiellement leurs accès
- Infrastructure hybride : Zones industrielles + bureaux interconnectés

2. ARCHITECTURE SYSTÈME D'EMBOUTEILLAGE LIQUIDE CORROSIF





3. VULNÉRABILITÉS CRITIQUES IDENTIFIÉES

3.1 Matrice des Risques

COMPOSANT	VULNÉRABILITÉ	IMPACT	CRITICITÉ
Modbus PLC1↔PLC2	⚡ Non chiffré	💀 Sabotage réservoir	🔴 CRITIQUE
PC HMI WiFi+RJ45	🌐 Pont réseau	🌐 Pivot attack	🔴 CRITIQUE
HMI3 Secours	👤 Accès legacy	👤 Menace interne	🟡 ÉLEVÉ
Réservoir corrosif	💀 Pas fail-safe	💀 Débordement	🔴 CRITIQUE
Réseau bureaux	🚫 Pas d'airgap	🌐 Point d'entrée	🟡 ÉLEVÉ

3.2 Protocoles et Technologies

Protocoles identifiés dans ICSSIM :

- Modbus/TCP - Communication PLC1 ↔ PLC2 (non sécurisé)
- HTTP/HTTPS - Interfaces HMI web
- SSH - Accès administration (scripts hmi1.sh, hmi2.sh)
- Docker - Conteneurisation des composants
- TCP/IP - Infrastructure réseau de base






4. CONCLUSION

Cette maquette conceptuelle révèle que BottleAsec, entreprise spécialisée dans l'embouteillage de liquides chimiques corrosifs, présente des vulnérabilités cybersécuritaires critiques héritées de l'architecture ICSSIM.

L'adaptation du simulateur au contexte industriel réel de BottleAsec amplifie dramatiquement les risques : les vulnérabilités techniques classiques (Modbus non sécurisé, absence d'airgap, accès non révoqués) deviennent critiques dans un environnement où la moindre erreur peut provoquer des fuites de liquide corrosif avec des conséquences catastrophiques.

BottleAsec doit impérativement sécuriser son infrastructure pour protéger ses 3 employés, l'environnement et maintenir sa continuité d'activité face aux menaces cyber grandissantes dans le secteur industriel.

LÉGENDE:

-  CRITIQUE : Risque inacceptable, action immédiate
-  ÉLEVÉ : Risque significatif, action planifiée
-  Vulnérabilité technique
-  Risque majeur liquide corrosif
-  Équipement industriel