



**UNIVERSITÉ  
DE TECHNOLOGIE D'HAÏTI**

## **PROGRAMME TIC-HAÏTI-BRH-UNITECH**

**DIPLÔME D'ETUDES SUPÉRIEURES SPÉCIALISÉES (DESS)**

**Sujet : Configuration d'un réseau ATM.**

Présenté à :

Ing.Msc Judith SOULAMITHE

**Par le groupe 12 :**

Benchoud BERNARD

Badio JEAN

Mineuse DURANDISSE

Richard AMAZAN

Sonieva Oliviera ALPHONSE

**Dans le cadre du cours**

Architecture de réseau

14 Mai 2025

## Table des matières

|  |    |
|--|----|
| 1. Introduction .....  | 3  |
| Présentation du projet.....  | 3  |
| Importance de la sécurité et de la disponibilité dans les réseaux ATM..... | 4  |
| 2. Contexte et Besoins.....  | 4  |
| Présentation de l'institution bancaire.....                                | 4  |
| Localisation des ATM.....  | 5  |
| Types de services offerts .....  | 5  |
| 3. Architecture Réseau Proposée .....                                      | 6  |
| Composants matériels et logiciels .....                                    | 6  |
| Illustration schématique.....  | 8  |
| Avantages des réseaux ATM.....   | 8  |
| Inconvénients des réseaux ATM.....   | 9  |
| 6. Plan d'adressage IP .....   | 9  |
| Table d'adressage .....  | 9  |
| Extraits de configuration .....  | 10 |
| Liste des équipements utilisés .....                                       | 12 |
| <b>Matériels :</b> .....   | 12 |
| 7. Conclusion .....  | 13 |

## 1. Introduction

### Présentation du projet

Dans un contexte où les services bancaires doivent être accessibles à toute heure et en tout lieu, la gestion efficace et sécurisée des distributeurs automatiques de billets (ATM) devient un enjeu stratégique pour les institutions financières. Ce projet vise à concevoir et à déployer une infrastructure réseau robuste, sécurisée et hautement disponible pour permettre la supervision, la communication et la gestion à distance des ATM installés dans diverses localisations.

L'objectif principal est de garantir une connectivité fiable entre chaque distributeur et le centre de traitement bancaire, tout en assurant la confidentialité, l'intégrité et la disponibilité des données financières transitant sur le réseau. Cette infrastructure intégrera des mécanismes de sécurité avancés, des systèmes de surveillance en temps réel, et des plans de redondance pour minimiser les interruptions de service.

Le projet s'inscrit dans une stratégie globale de modernisation des services bancaires, visant à améliorer l'expérience utilisateur, renforcer la sécurité contre les menaces informatiques, et réduire les coûts opérationnels liés à la gestion manuelle ou non centralisée des équipements.

#### *Objectif général :*

Mettre en place une infrastructure réseau fiable, sécurisée et évolutive pour la gestion centralisée et à distance des distributeurs automatiques de billets (ATM), tout en assurant la continuité du service et la protection des transactions financières.

#### *Objectifs spécifiques :*

- Assurer une connectivité permanente entre les ATM et le centre de traitement des données bancaires via des liaisons sécurisées (VPN, MPLS).
- Séparer les flux réseau des ATM des autres services internes de la banque à l'aide de VLANs pour une meilleure sécurité.
- Implémenter des solutions de chiffrement (IPSec, TLS) pour garantir la confidentialité des données en transit.
- Mettre en œuvre une surveillance continue du réseau ATM avec des outils de supervision et d'alerte en temps réel.
- Prévoir des mécanismes de haute disponibilité et de redondance pour garantir une accessibilité continue aux services des ATM.
- Fournir des accès d'administration sécurisés et contrôlés pour les interventions à distance.

- Définir un plan d'adressage IP structuré permettant une gestion efficace des équipements réseau.
- Documenter et standardiser les procédures de configuration, de maintenance et de dépannage.

## **Importance de la sécurité et de la disponibilité dans les réseaux ATM**

Les réseaux de distributeurs automatiques de billets (ATM) constituent une cible privilégiée pour les cyberattaques, le piratage de données et les tentatives de fraude. Chaque transaction implique des informations sensibles, telles que les numéros de carte, les codes PIN et les soldes bancaires. Il est donc impératif que ces données soient protégées contre toute forme d'interception, d'altération ou d'usurpation. Une brèche de sécurité dans ce réseau pourrait avoir des conséquences graves sur la confiance des clients, l'intégrité des systèmes financiers et la réputation de l'institution bancaire.

En parallèle, la disponibilité permanente des services ATM est essentielle pour assurer la satisfaction client et maintenir l'accès aux services bancaires en dehors des heures d'ouverture des agences. Une panne ou une indisponibilité prolongée peut entraîner des pertes économiques, des files d'attente, voire des situations de panique en cas de besoin urgent de liquidités.

C'est pourquoi le réseau ATM doit être conçu avec des mécanismes de sécurité robustes (pare-feu, VPN, authentification forte), combinés à des solutions de haute disponibilité (liens redondants, basculement automatique, monitoring en temps réel) pour garantir la continuité du service 24h/24 et 7/7, sans compromis sur la sécurité.

## **2. Contexte et Besoins**

### **Présentation de l'institution bancaire**

La Banque Nationale de Développement Économique (BNDE) est une institution financière de premier plan œuvrant depuis plus de 20 ans dans le secteur bancaire. Présente sur l'ensemble du territoire national à travers un réseau d'agences physiques et de guichets automatiques, la BNDE s'est donnée pour mission de faciliter l'inclusion financière en offrant des services modernes, sécurisés et accessibles à tous.

Face à une demande croissante pour des services bancaires numériques et une utilisation renforcée des distributeurs automatiques de billets (ATM), la BNDE a entrepris un vaste chantier de modernisation de son infrastructure technologique. Ce projet vise notamment à renforcer la gestion, la supervision et la sécurité de son réseau de guichets automatiques disséminés dans plusieurs régions stratégiques.

L'institution place au cœur de sa stratégie la fiabilité de ses services, la protection des données de ses clients et la conformité aux normes internationales en matière de sécurité informatique et de transactions financières.

### **Localisation des ATM**

Dans le cadre de ce libelle on a jugé bon de mettre des distributeurs automatiques de billets (ATM) intégrés à l'infrastructure réseau sécurisée de la banque. Ces ATM sont stratégiquement répartis dans différentes zones géographiques afin d'assurer une couverture optimale et un accès facile aux services bancaires pour les clients.

On a ciblé ces sites :

1. Une succursale dans le nord
2. Une succursale dans le sud

Chacun de ces emplacements a été sélectionné en tenant compte du volume de clients, de la densité de population, et de la facilité d'accès aux infrastructures de télécommunications nécessaires à la mise en place d'une liaison sécurisée vers le centre de traitement.

### **Nombre de distributeurs à intégrer**

Dans le cadre de cette première phase de modernisation de l'infrastructure réseau, le projet prévoit l'intégration des distributeurs automatiques de billets (ATM). Ces équipements seront reliés de manière sécurisée au centre de traitement principal de la banque afin de permettre :

- La supervision centralisée des opérations ;
- La mise à jour à distance des logiciels embarqués ;
- La surveillance en temps réel des incidents techniques ou tentatives de fraudes ;
- La garantie de la disponibilité et de la fiabilité des services offerts aux clients.

### **Types de services offerts**

Les distributeurs automatiques de billets (ATM) intégrés à l'infrastructure du projet offriront une gamme complète de services bancaires, permettant aux clients d'effectuer des opérations courantes sans passer par une agence. Ces services incluent notamment :

Il pourra retirer de l'argent 24hrs sur 24 sans se passer dans une succursale

Vérifier son solde

Recharger son téléphone

Payer une facture

Transférer de fonds entre compte à compte etc

Changement de code PIN : Renouvellement sécurisé du code confidentiel de la carte bancaire. Ces services sont conçus pour offrir plus d'autonomie aux clients, réduire la charge dans les agences physiques, et améliorer l'accessibilité aux services bancaires dans les zones moins desservies.

### 3. Architecture Réseau Proposée

On a opté pour une “topologie hybride”, en mettant en place une connexion principale en étoile entre chaque ATM et le centre de traitement, tout en intégrant des liaisons de secours entre certaines agences régionales disposant de plusieurs ATM. Cela permet de garantir :

- Une **communication centralisée efficace** ;
- Une **résilience accrue** en cas de panne d'un lien principal ;
- Une **gestion facilitée** via des équipements réseau configurés de manière standardisée ;
- Une **évolutivité** pour ajouter facilement de nouveaux ATM dans le futur.

### Composants matériels et logiciels

Le bon fonctionnement du réseau des distributeurs automatiques de billets (ATM) repose sur une combinaison de composants matériels et logiciels soigneusement sélectionnés pour garantir la sécurité, la performance et la disponibilité du service. Les composants de ce réseau incluent :

#### *Composants matériels :*

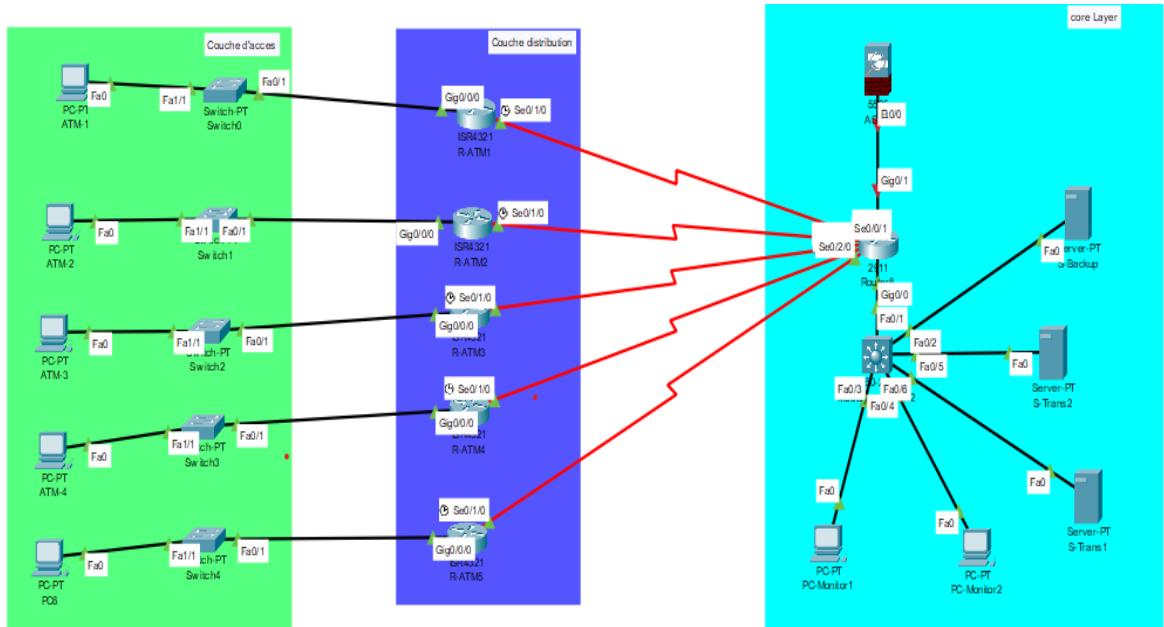
1. **Distributeurs automatiques de billets (ATM)**
  - Modèles de machines avec écrans tactiles, lecteurs de cartes, imprimantes de reçus, modules de retrait et dépôt de billets, et scanners pour la reconnaissance des chèques.
2. **Serveurs de traitement centralisé**

- Serveurs haute capacité pour la gestion des transactions et la communication avec les ATM. Ces serveurs hébergeant les bases de données centrales et les logiciels de gestion.
- 3. **Routeurs et switches**
  - **Routeurs** pour acheminer le trafic entre les ATM et le centre de traitement via des liaisons sécurisées.
  - **Switches** pour gérer la connectivité locale dans chaque site (agences ou centres d'opérations).
- 4. **Systèmes de sauvegarde et redondance**
  - Dispositifs de stockage pour la sauvegarde des transactions et la récupération en cas de panne.
  - Dispositifs de redondance pour assurer la disponibilité des services (serveurs de secours, liens de communication alternatifs).
- 5. **Systèmes de sécurité physique**
  - Caméras de surveillance, alarmes et dispositifs de verrouillage pour assurer la protection physique des ATM contre les vols et le vandalisme.

### *Composants logiciels :*

1. **Logiciels de gestion des ATM**
  - Logiciels embarqués sur les distributeurs pour gérer les opérations de base comme les retraits, les dépôts, les transferts, et la consultation des soldes. Ces logiciels peuvent également inclure des fonctionnalités de mise à jour à distance et de surveillance.
2. **Système de gestion des transactions bancaires**
  - Logiciel centralisé qui gère et vérifie toutes les transactions effectuées sur les ATM, en s'assurant qu'elles soient correctement traitées dans les bases de données bancaires et en coordonnant les processus avec les autres systèmes bancaires (par exemple, les comptes clients).
3. **Logiciel de surveillance et de gestion du réseau**
  - Outils de monitoring en temps réel pour surveiller l'état des ATM, détecter les pannes ou les tentatives de fraude, et générer des alertes en cas d'incident.
  - Logiciels de gestion des mises à jour et de la maintenance des équipements ATM.
4. **Systèmes de sécurité réseau**
  - **Pare-feu et VPN** pour garantir la sécurité des communications entre les ATM et le centre de traitement.
  - **Chiffrement des données** pour protéger les informations sensibles transmises par les ATM, y compris les informations des cartes bancaires et les transactions.
5. **Logiciels de supervision et de rapport**
  - Outils d'analyse et de génération de rapports permettant d'examiner les performances des ATM, le volume de transactions, et d'assurer un suivi régulier des incidents et des interventions de maintenance.

### Illustration schématique



## Avantages des réseaux ATM

1. **Transmission multiservice**  
Permet la transmission simultanée de **données**, **voix** et **vidéo** sur un même réseau.
2. **Qualité de Service (QoS)**  
Offre une excellente QoS grâce à la gestion fine des priorités, de la bande passante et de la latence.  
Permet de garantir les performances pour les applications critiques (vidéoconférence, téléphonie IP, etc.).
3. **Cellules de taille fixe (53 octets)**  
Simplifie le traitement par les commutateurs.  
Réduction des délais de commutation.
4. **Faible latence**  
Idéal pour les **applications temps réel** nécessitant peu de délai (voix, vidéo en direct).
5. **Évolutivité**  
ATM peut être utilisé dans des **réseaux locaux (LAN)** ou **réseaux étendus (WAN)**.
6. **Gestion efficace de la bande passante**  
Capacité à préserver ou ajuster dynamiquement la bande passante via des circuits virtuels.



## Inconvénients des réseaux ATM

1. **Coût élevé**  
Mise en place, maintenance et équipements ATM sont coûteux comparés à Ethernet ou IP.
2. **Complexité**  
Configuration et gestion du réseau plus complexes, nécessitant des compétences spécialisées.
3. **Non optimisé pour le trafic IP**  
ATM n'a pas été conçu à l'origine pour l'Internet, ce qui engendre une surcharge lors de l'encapsulation du trafic IP.
4. **Remplacé par des technologies plus modernes**  
Les technologies comme **Ethernet Gigabit**, **MPLS** ou **VoIP** sont aujourd'hui plus répandues, moins chères et plus simples à gérer.
5. **Surcharge de protocole**  
Les cellules fixes de petite taille (53 octets) augmentent l'en-tête proportionnellement, ce qui réduit l'efficacité pour les grandes quantités de données.

## 6. Plan d'adressage IP

### Table d'adressage

| Périphérique | Interface    | Adresse IP  | Masque de sous-réseau | Passerelle par défaut |
|--------------|--------------|-------------|-----------------------|-----------------------|
| R-Centre     | G0/0         | 192.168.0.1 | 255.255.255.0         | N/A                   |
|              | S0/0/0 (DCE) | 10.0.1.1    | 255.255.255.252       | N/A                   |
|              | S0/0/1 (DCE) | 10.0.2.1    | 255.255.255.252       | N/A                   |
|              | S0/1/0 (DCE) | 10.0.3.1    | 255.255.255.252       | N/A                   |
|              | S0/1/1 (DCE) | 10.0.4.1    | 255.255.255.252       | N/A                   |
|              | S1/0/0 (DCE) | 10.0.5.1    | 255.255.255.252       | N/A                   |
| R-ATM1       | F0/0         | 192.168.1.1 | 255.255.255.0         | N/A                   |
|              | S0/0/0       | 10.0.1.2    | 255.255.255.252       | N/A                   |
| R-ATM2       | F0/0         | 192.168.2.1 | 255.255.255.0         | N/A                   |

|             |        |              |                 |             |
|-------------|--------|--------------|-----------------|-------------|
|             | S0/0/0 | 10.0.2.2     | 255.255.255.252 | N/A         |
| R-ATM3      | F0/0   | 192.168.3.1  | 255.255.255.0   | N/A         |
|             | S0/0/0 | 10.0.3.2     | 255.255.255.252 | N/A         |
| R-ATM4      | F0/0   | 192.168.4.1  | 255.255.255.0   | N/A         |
|             | S0/0/0 | 10.0.4.2     | 255.255.255.252 | N/A         |
| R-ATM5      | F0/0   | 192.168.5.1  | 255.255.255.0   | N/A         |
|             | S0/0/0 | 10.0.5.2     | 255.255.255.252 | N/A         |
| PC-ATM1     | NIC    | 192.168.1.2  | 255.255.255.0   | 192.168.1.1 |
| PC-ATM2     | NIC    | 192.168.2.2  | 255.255.255.0   | 192.168.2.1 |
| PC-ATM3     | NIC    | 192.168.3.2  | 255.255.255.0   | 192.168.3.1 |
| PC-ATM4     | NIC    | 192.168.4.2  | 255.255.255.0   | 192.168.4.1 |
| PC-ATM5     | NIC    | 192.168.5.2  | 255.255.255.0   | 192.168.5.1 |
| S-Trans1    | NIC    | 192.168.0.10 | 255.255.255.0   | 192.168.0.1 |
| S-Trans2    | NIC    | 192.168.0.11 | 255.255.255.0   | 192.168.0.1 |
| S-Backup    | NIC    | 192.168.0.12 | 255.255.255.0   | 192.168.0.1 |
| PC-Monitor1 | NIC    | 192.168.0.20 | 255.255.255.0   | 192.168.0.1 |
| PC-Monitor2 | NIC    | 192.168.0.21 | 255.255.255.0   | 192.168.0.1 |

## Extraits de configuration

### Configuration du Routeur Principal (R-Centre)

```
enable
configure terminal
hostname R-Centre
interface GigabitEthernet0/0
ip address 192.168.0.1 255.255.255.0
no shutdown
interface Serial0/0/0
ip address 10.0.1.1 255.255.255.252
clock rate 64000
no shutdown
interface Serial0/0/1
ip address 10.0.2.1 255.255.255.252
clock rate 64000
no shutdown
interface Serial0/1/0
ip address 10.0.3.1 255.255.255.252
clock rate 64000
```

```

no shutdown
interface Serial0/1/1
ip address 10.0.4.1 255.255.255.252
clock rate 64000
no shutdown
interface Serial1/0/0
ip address 10.0.5.1 255.255.255.252
clock rate 64000
no shutdown
ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 10.0.1.2
ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 10.0.2.2
ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 10.0.3.2
ip route 192.168.4.0 255.255.255.0 10.0.4.2
ip route 192.168.5.0 255.255.255.0 10.0.5.2

```

## Configuration des Routeurs ATM (R-ATM 1 à R-ATM5)

Exemple pour **R-ATM1** :

```

enable
configure terminal
hostname R-ATM1
interface FastEthernet0/0
ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
no shutdown
interface Serial0/0/0
ip address 10.0.1.2 255.255.255.252
no shutdown
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.1.1

```

## Configuration des ATM

| Routeur | LAN IP      | Serial IP | R-Centre IP |
|---------|-------------|-----------|-------------|
| R-ATM1  | 192.168.1.1 | 10.0.1.2  | 10.0.1.1    |
| R-ATM2  | 192.168.2.1 | 10.0.2.2  | 10.0.2.1    |

|        |             |          |          |
|--------|-------------|----------|----------|
| R-ATM3 | 192.168.3.1 | 10.0.3.2 | 10.0.3.1 |
| R-ATM4 | 192.168.4.1 | 10.0.4.2 | 10.0.4.1 |
| R-ATM5 | 192.168.5.1 | 10.0.5.2 | 10.0.5.1 |

### Configuration des PC ATM (ATM 1 à ATM 5)

| ATM         | IP                 | Masque               | Passerelle         |
|-------------|--------------------|----------------------|--------------------|
| <b>ATM1</b> | <b>192.168.1.2</b> | <b>255.255.255.0</b> | <b>192.168.1.1</b> |
| ATM2        | 192.168.2.2        | 255.255.255.0        | 192.168.2.1        |
| ATM3        | 192.168.3.2        | 255.255.255.0        | 192.168.3.1        |
| ATM4        | 192.168.4.2        | 255.255.255.0        | 192.168.4.1        |
| ATM5        | 192.168.5.2        | 255.255.255.0        | 192.168.5.1        |

### Attribution des address IP aux PC

| Appareil    | IP           | Masque        | Passerelle  |
|-------------|--------------|---------------|-------------|
| S-Trans1    | 192.168.0.10 | 255.255.255.0 | 192.168.0.1 |
| S-Trans2    | 192.168.0.11 | 255.255.255.0 | 192.168.0.1 |
| S-Backup    | 192.168.0.12 | 255.255.255.0 | 192.168.0.1 |
| PC-Monitor1 | 192.168.0.20 | 255.255.255.0 | 192.168.0.1 |
| PC-Monitor2 | 192.168.0.21 | 255.255.255.0 | 192.168.0.1 |

### Liste des équipements utilisés

Matériels :

- 3x Serveur central Dell R740 (Transactions et supervision)
- 5x Routeurs Cisco 1941
- 5x Switches Cisco Catalyst 2960
- 5x Distributeurs Automatiques (modèles avec dépôt/retrait/reçus)
- Caméras IP pour surveillance ATM
- Onduleurs (UPS) pour continuité d'alimentation

#### **Logiciels :**

- Cisco IOS (routeurs)
- Logiciel de gestion des transactions (Banque)
- Outils de supervision (SolarWinds, SNMP, Syslog)
- Logiciels de chiffrement (IPSec, TLS)
- Logiciel de maintenance des ATM (Mise à jour à distance, logs)

## **7. Conclusion**

La mise en place d'un réseau sécurisé et fiable pour la gestion des distributeurs automatiques de billets (ATM) constitue un enjeu stratégique pour toute institution bancaire moderne. À travers ce projet, nous avons conçu une infrastructure reposant sur une topologie hybride, des équipements performants, et des solutions de sécurité avancées telles que les VPN, les pare-feux, le chiffrement des données, et la surveillance en temps réel.

Ce réseau garantit non seulement la disponibilité continue des services bancaires aux clients, mais aussi la confidentialité et l'intégrité des transactions financières. Grâce à une architecture modulaire et évolutive, il est également possible d'intégrer de nouveaux distributeurs ou d'adapter le système à l'évolution des besoins.

Enfin, l'accent mis sur la sécurité physique, logicielle et organisationnelle permet à l'institution bancaire de répondre aux normes les plus strictes du secteur, tout en assurant une expérience utilisateur fluide et sécurisée.