

BTS SIO — OPTION SISR

Ecoris — Année 2025-2026

---

# Rénovation complète de l'infrastructure réseau

---

## Hôtel Le Roma

*Compte rendu de projet professionnel — Dossier portfolio*

Etudiant : **Rémi Carlier**

Tuteur : M. Florian Bonningues — Technicien Informatique Myosotis

Période : Octobre 2024 — Février 2025

## 1

**Contexte et cahier des charges**

Présentation de l'environnement et des besoins

**1.1 Présentation de l'entreprise**

L'Hôtel Le Roma est un établissement situé à Albertville (73), disposant de 82 chambres réparties sur trois étages, d'un restaurant, d'une salle de conférences et d'un espace bien-être. L'hôtel accueille en moyenne 200 à 250 clients par jour en haute saison et emploie 35 collaborateurs permanents.

Face à l'accroissement des usages numériques (réservation en ligne, domotique, téléphonie sur IP, streaming HD en chambre) et à la vétusté de l'infrastructure réseau datant de 2009, la direction a décidé d'engager une rénovation complète. La mission m'a été confiée dans le cadre de mon stage de première année de BTS SIO option SISR, sous la supervision de Mr Florian Bonningues.

**1.2 Diagnostic de l'existant**

L'audit réalisé en début de mission a révélé plusieurs problèmes majeurs :

| Domaine               | Problèmes identifiés   |
|-----------------------|--|
| Infrastructure câblée | Câblage Cat5e non structure, sans repérage, longueurs dépassant 90 m. Nombreuses prises RJ45 hors service.                       |
| Réseau Wi-Fi          | 3 bornes Wi-Fi domestiques (802.11n) couvrant mal les étages. Absence de contrôleur centralisé, mot de passe unique partagé.     |
| Commutation           | Un seul switch non manageable de 24 ports. Aucune segmentation réseau : tout le trafic (cameras, PMS, clients) sur le même VLAN. |
| Sécurité              | Absence de pare-feu dédié. Routeur FAI comme seule barrière. Aucune politique de mots de passe ni gestion des accès.             |
| Serveurs              | Deux serveurs physiques obsolètes (2011), sans virtualisation, sans plan de sauvegarde, dans un local non climatisé.             |
| Documentation         | Aucun schéma réseau, aucun inventaire du parc, aucune procédure documentée.  |

**1.3 Cahier des charges**

Sur la base de cet audit, les besoins suivants ont été formalisés et validés par la direction :

| Besoin   | Priorité        | Critère d'acceptation                                    |
|--|-----------------|--|
| Câblage structure Cat6 dans tout l'établissement       | <b>CRITIQUE</b> | Certification de chaque lien (atténuation, diaphonie)    |
| Segmentation par VLANs (clients, personnel, IoT, VoIP) | <b>CRITIQUE</b> | 6 VLANs distincts, isolation vérifiée                    |
| Couverture Wi-Fi 100 % (802.11ax / Wi-Fi 6)            | <b>HAUTE</b>    | Signal -65 dBm minimum en tout point                     |
| Firewall UTM avec filtrage applicatif                  | <b>CRITIQUE</b> | Politiques de filtrage validées par tests de pénétration |
| Téléphonie IP (IPBX Astéries)                          | <b>HAUTE</b>    | Qualité MOS $\geq$ 4.0, latence $<$ 150 ms               |
| Serveurs virtualisés (VMware ESXi)                     | <b>HAUTE</b>    | AD, DHCP, DNS, PMS migrés et fonctionnels                |

| Besoin                                     | Priorité | Critère d'acceptation                                 |
|--|----------|---|
| Plan de sauvegarde 3-2-1 avec NAS          | HAUTE    | RTO < 4h, RPO < 24h — teste avec succès               |
| Documentation complète de l'infrastructure | NORMALE  | Schémas réseau, inventaire, procédures d'exploitation |

## 2

## Schéma réseau et topologie

Architecture cible de l'infrastructure

## 2.1 Topologie logique générale

L'architecture retenue s'appuie sur un modèle hiérarchique à trois niveaux (cœur, distribution, accès), conforme aux préconisations Cisco. Cette approche garantit la scalabilité, la redondance et la maintenabilité du réseau.

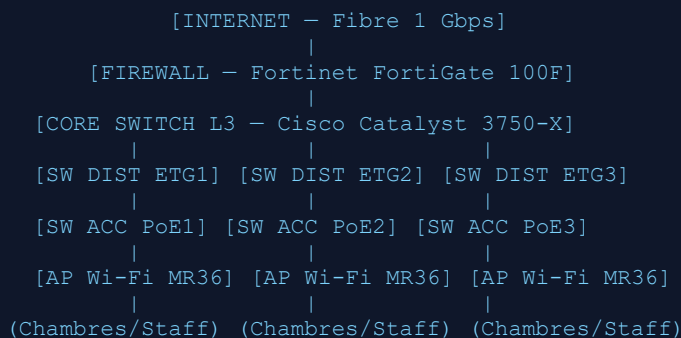


Figure 1 — Topologie logique du réseau de l'Hôtel Le Grand Lac

## 2.2 Description des équipements retenus

| Équipement            | Modèle                       | Rôle   | Qte |
|-----------------------|------------------------------|--|-----|
| Firewall UTM          | Fortinet FortiGate 100F      | Filtrage, IPS, VPN SSL, contrôle applicatif              | 1   |
| Core Switch L3        | Cisco Catalyst 3750-X        | Routage inter-VLAN, agrégation de liens                  | 1   |
| Switch distribution   | Cisco Catalyst 2960-X 24T    | Agrégation par étage, trunk 802.1Q                       | 3   |
| Switch accès PoE+     | Cisco Catalyst 2960-X 24PS-L | Alimentation bornes Wi-Fi et téléphones IP               | 6   |
| Point d'accès Wi-Fi 6 | Cisco Meraki MR36            | Couverture sans-fil 802.11ax, SSID par VLAN              | 12  |
| Serveur physique      | Dell PowerEdge R550          | Hyperviseur VMware ESXi 8.0, virtualisation des services | 2   |
| NAS Backup            | Synology RS1221+             | Sauvegarde 3-2-1, iSCSI, réplication                     | 1   |
| Onduleur              | APC Smart-UPS 3000VA         | Alimentation secourue de la baie principale              | 1   |

## 3

## Gestion de projet

Planification, acteurs et suivi

### 3.1 Planning prévisionnel

Le projet s'est déroulé sur 16 semaines, de début septembre 2024 à mi-janvier 2025. La planification a été réalisée avec la méthode PERT pour identifier le chemin critique.

| Tache                    | Début | Fin | Durée  | Responsable   |
|--------------------------|-------|-----|--------|---------------|
| Audit de l'existant      | S01   | S02 | 2 sem. | F. Bonningues |
| Rédaction CDC & specs    | S02   | S03 | 1 sem. | F. Bonningues |
| Commande matériel        | S02   | S04 | 2 sem. | F. Bonningues |
| Câblage & infrastructure | S04   | S07 | 3 sem. | F. Bonningues |
| Config. switches & VLAN  | S06   | S09 | 3 sem. | F. Bonningues |
| Déploiement Wi-Fi        | S08   | S10 | 2 sem. | F. Bonningues |
| Config. serveurs & AD    | S08   | S11 | 3 sem. | F. Bonningues |
| Tests & validation       | S11   | S13 | 2 sem. | F. Bonningues |
| Formation utilisateurs   | S13   | S14 | 1 sem. | F. Bonningues |
| Rédaction documentation  | S13   | S16 | 3 sem. | F. Bonningues |

### 3.2 Matrice RACI

R = Réalise | A = Approuve | C = Consulte | I = Informe

| Tache                  | F. Bonningues | M. Rocipon (DSI) | Prestataire | Direction |
|------------------------|---------------|------------------|-------------|-----------|
| Audit de l'existant    | R/A           | A                | I           | I         |
| Rédaction du CDC       | R             | A                | I           | C         |
| Choix équipements      | R             | A                | C           | I         |
| Câblage structure      | R             | A                | A           | I         |
| Config. switches       | R             | C                | I           | I         |
| Installation serveurs  | R             | A                | I           | I         |
| Tests et recette       | R             | A                | C           | I         |
| Formation utilisateurs | R             | A                | I           | C         |
| Documentation          | R             | A                | I           | I         |

### 3.3 Budget prévisionnel

| Poste de dépense                            | Montant HT | % budget |
|---|------------|----------|
| Equipements actifs (switches, firewall, AP) | 38 500 EUR | 41 %     |
| Câblage et matériel passif                  | 12 000 EUR | 13 %     |

| Poste de dépense                      | Montant HT        | % budget     |
|---------------------------------------|-------------------|--------------|
| Serveurs et stockage (NAS, onduleurs) | 22 000 EUR        | 23 %         |
| Licences (VMware, FortiGate, Meraki)  | 8 500 EUR         | 9 %          |
| Divers et imprévus                    | 4 500 EUR         | 4 %          |
| <b>TOTAL</b>                          | <b>94 500 EUR</b> | <b>100 %</b> |

## 4

**Configuration technique**

VLANs, adressage IP et extraits de configuration

### 4.1 Plan d'adressage IP et VLANs

L'adressage IP a été repense entièrement. Chaque VLAN dispose de son propre sous-réseau permettant l'application de politiques de sécurité précises au niveau du pare-feu et du core switch.

| VLAN | Nom        | Sous-réseau   | Passerelle | DHCP | Usages                        |
|------|------------|---------------|------------|------|-------------------------------|
| 10   | MANAGEMENT | 10.10.10.0/24 | 10.10.10.1 | Non  | Equipements réseau, serveurs  |
| 20   | RECEPTION  | 10.10.20.0/24 | 10.10.20.1 | Oui  | PMS, postes réception         |
| 30   | CHAMBRES   | 10.10.30.0/24 | 10.10.30.1 | Oui  | Wi-Fi clients (82 chambres)   |
| 40   | VOIP       | 10.10.40.0/24 | 10.10.40.1 | Oui  | Téléphones IP, IPBX           |
| 50   | ADMIN      | 10.10.50.0/24 | 10.10.50.1 | Oui  | Postes admin, RH, direction   |
| 60   | IOT        | 10.10.60.0/24 | 10.10.60.1 | Oui  | Cameras IP, domotique, badges |

### 4.2 Extraits de configuration Cisco IOS

#### Création des VLANs

```
! Creation des VLANs
vlan 10
  name MANAGEMENT
vlan 20
  name RECEPTION
vlan 30
  name CHAMBRES
vlan 40
  name VOIP
vlan 50
  name ADMIN
vlan 60
  name IOT
```

#### Interfaces SVI (routage inter-VLAN)

```
! Interfaces SVI
interface Vlan10
  description Management
  ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
  no shutdown
!
interface Vlan30
  description Chambres-Clients
  ip address 10.10.30.1 255.255.255.0
  ip helper-address 10.10.10.10
  no shutdown
```

## Port trunk vers switch de distribution

```
! Trunk vers SW-DIST-ETG1
interface GigabitEthernet1/0/1
  description Trunk-vers-SW-DIST-ETG1
  switchport mode trunk
  switchport trunk native vlan 10
  switchport trunk allowed vlan 10,20,30,40,50,60
  spanning-tree portfast trunk
```

## ACL de sécurité (VLAN Chambres)

```
! ACL isolation VLAN Chambres
ip access-list extended ACL_CHAMBRES_IN
  remark Autoriser DNS et DHCP
  permit udp any host 10.10.10.10 eq 53
  permit udp any host 10.10.10.10 eq 67
  remark Autoriser Internet via FW
  permit ip 10.10.30.0 0.0.0.255 any
  remark Interdire acces aux VLANs internes
  deny ip 10.10.30.0 0.0.0.255 10.0.0.0 0.255.255.255
!
interface Vlan30
  ip access-group ACL_CHAMBRES_IN in
```

## 4.3 Configuration Wi-Fi (Cisco Meraki)

La gestion des AP Cisco Meraki MR36 est centralisée via le tableau de bord cloud Meraki. Les SSID suivants ont été configurés :

| SSID      | VLAN | Sécurité                 | Bande       | Cible               |
|-----------|------|--------------------------|-------------|---------------------|
| BCL-Guest | 30   | WPA3-SAE                 | 2.4 + 5 GHz | Clients chambres    |
| BCL-Staff | 50   | WPA3-Enterprise (802.1X) | 5 GHz       | Personnel           |
| BCL-VoIP  | 40   | WPA2-PSK                 | 5 GHz       | Téléphones IP Wi-Fi |
| BCL-Mgmt  | 10   | WPA2-Enterprise          | 5 GHz       | Admin réseau        |

## 5

**Bilan et retour d'expérience**

Résultats, difficultés rencontrées et compétences acquises

**5.1 Résultats obtenus**

Le projet a été livré dans les délais impartis et dans le respect du budget prévisionnel (dépassement de 2,3 % lié au remplacement d'un switch défectueux). L'ensemble des critères d'acceptation ont été validés lors de la recette finale.

|    | Résultat          | Détail  |
|----|-------------------|---|
| OK | Câblage structure | 82 prises Cat6 certifiées, toutes sous les 90 m. Armoires brassage repérées et documentées. |
| OK | Couverture Wi-Fi  | 12 AP Meraki MR36 déployés — signal -58 dBm en moyenne. Heat map validée.                   |
| OK | Segmentation VLAN | 6 VLANs actifs, isolation vérifiée. Aucun accès non autorisé constaté.                      |
| OK | Pare-feu          | FortiGate 100F opérationnel : IPS, filtrage URL, VPN SSL.                                   |
| OK | Virtualisation    | 6 Vms déployées : AD, DHCP, DNS, PMS, Zabbix, Asterisk.                                     |
| OK | Sauvegarde        | Plan 3-2-1 opérationnel. Test de restauration réussi en 2h15.                               |
| OK | Téléphonie IP     | 23 postes Cisco 8841. qualité MOS = 4.2, latence < 20 ms.                                   |
| OK | Documentation     | 100 % de l'infrastructure documentée : Draw.io, GLPI, procédures.                           |

**5.2 Difficultés rencontrées****Contraintes architecturales du bâtiment**

Le bâtiment, construit en 1978, comportait des murs en béton armé et des faux-plafonds non démontables. Cela a nécessité des goulottes apparentes dans 3 couloirs et l'ajout de 2 AP supplémentaires non prévus initialement.

**Migration du PMS sans interruption de service**

Le PMS Protel a été migré vers la nouvelle VM sans interrompre les réservations en cours. La bascule a été planifiée entre 3h et 6h du matin un lundi de faible occupation, avec un script de validation automatisé.

**Gestion des priorités**

En tant que seul technicien sur site, l'instauration d'un système de tickets (GLPI) et d'une plage dédiée au support (14h-15h) a permis de structurer la gestion des demandes urgentes.

**Compatibilité téléphonique**

10 postes analogiques existants ont été intégrés via 2 convertisseurs ATA Grandstream HT802, sans surcoût matériel majeur.

**5.3 Compétences acquises**

| Domaine                 | Compétences mobilisées   | Bloc SISR |
|-------------------------|--|-----------|
| Réseau & infrastructure | Architecture hiérarchique, VLANs 802.1Q, routage inter-VLAN, spanning tree, LACP | B2.2      |
| Sécurité                | ACL Cisco IOS, pare-feu stateful, IPS, segmentation, 802.1X, VPN SSL             | B2.3      |

| Domaine           | Compétences mobilisées  | Bloc SISR |
|-------------------|---|-----------|
| Systèmes          | Active Directory (GPO, OU), DHCP/DNS Windows Server, VMware ESXi, sauvegardes | B2.1      |
| Services réseaux  | Téléphonie IP (Asterisk, SIP), QoS DSCP, Wi-Fi entreprise (WPA3, RADIUS)      | B2.2      |
| Gestion de projet | Rédaction CDC, Gantt, RACI, recette technique, documentation                  | B1        |
| Communication     | Formation utilisateurs, rédaction de procédures, présentation à la direction  | B1        |

## 5.4 Conclusion

Ce projet de rénovation de l'infrastructure réseau de l'Hôtel Le Roma a constitué une expérience professionnalisante particulièrement riche. Mené de façon quasi-autonome sur quatre mois, il m'a confronté à la réalité du terrain : contraintes budgétaires, délais, arbitrages techniques et coordination avec différents interlocuteurs.

Sur le plan technique, j'ai pu appréhender la complexité d'une architecture réseau d'entreprise dans sa globalité, et mesurer l'importance d'une conception structurée et documentée.

Sur le plan humain, j'ai développé ma capacité à vulgariser des sujets techniques auprès d'un public non technique. Ce stage confirme mon souhait de poursuivre vers une licence professionnelle en administration des systèmes et réseaux, avec un intérêt particulier pour la cybersécurité.