

# Installation et Configuration d'une Nouvelle Infrastructure Réseau Wi-Fi Cisco



## Table des matières

1. Infrastructure accès Wifi Cisco WLC .....	2
1.1 Design physique .....	2
1.2 Topologie .....	2
2. Liste et nommage des équipements .....	2
2.1 Contrôleurs Wifi .....	2
2.2 Bornes Wifi .....	2
2.3 Micro-logiciel .....	2
3. Spécifications WLC .....	3
3.1 Interfaces WLC .....	3
3.2 AP Fast Heartbeat .....	4
3.3 AP Group .....	4
3.4 SSIDs .....	4
3.5 Dynamic Channel Assignment .....	5
3.6 Transmit Power Control .....	5
3.7 Coverage Hole Detection .....	6
4. Bornes d'accès .....	6
4.1 Principe de fonctionnement du point d'accès au démarrage .....	6
4.1.1 Phase 1 : DHCP/DHCP Relay .....	6
4.1.2 Phase 2 : Etablissement du tunnel CAPWAP .....	6

## Infrastructure accès Wifi Cisco WLC

### 1. Design physique

L'architecture Wifi centralisée des cliniques est présentée ci-dessous. Elle comprend :

- 1 contrôleur physique Cisco WLC 5508 installé sur le site muni de licences pour l'enregistrement de 200 points d'accès
  - AIR-CT5508-K9
  - 204 points d'accès hétérogènes existants et repris dans le cadre du projet
- 1 contrôleur virtuel Cisco WLC installé sur le site muni de licences pour l'enregistrement de 50 points d'accès
  - AIR-CTVM-K9
  - 40 points d'accès sans-fil Cisco 1702I
    - AIR-CAP1702I-E-K9

### 2. Topologie

Le contrôleur physique WLC 5508 est connecté directement sur le cœur de réseau de la clinique tandis que le contrôleur virtuel est installé sur l'infrastructure UCS/ESXi. Chaque infrastructure est raccordée via des liaisons agrégées sur les cœurs de réseau respectifs des sites.

### 3. Liste et nommage des équipements

#### 3.1 Contrôleurs Wifi

Nom	Type	Version OS	Localisation	Fonction
<b>CW-CHE-RG01-A01</b>	AIR-CT5508-K9	8.0.140	Local info - RDC	Contrôle Wifi
<b>CW-EMA-RG01-A01</b>	AIR-CTVM-K9	8.0.120	Salle serveur	Contrôle Wifi

Tableau 35 Inventaire du matériel de l'infrastructure Wifi

#### 3.2 Bornes Wifi

Cf : Fichier Excel

#### 3.3 Micro-logiciel

La version mise en place sur les WLC est la version **8.0.120.0 ED** sur le contrôleur virtuel et la version **8.0.140.0** sur le contrôleur physique WLC 5508.

## 4. Spécifications WLC

### 4.1 Interfaces WLC

Plusieurs interfaces 802.1Q sont mises en place sur les deux contrôleurs :

- **AP-Manager interface** (par défaut) : Utilisée pour les communications entre le Contrôleur WLC et les Points d'accès
- **Management interface** : Utilisé pour toutes les communications avec le contrôleur. Seule cette interface est joignable
- **Virtual interface** (dans phase cible) : Utilisé pour la fonction de Mobility group et de DHCP Relay
- **Dynamic Interface** : Vlan des utilisateurs

Interface	CW-CHE-RG01-A01	VLAN ID	Commentaire
<b>AP-Manager interface</b>	XX.XX.14.252	Non taggué	
<b>Virtual</b>	1.1.1.1	N/1	
<b>Wifi7921</b>	XX.XX.55.251	54	
<b>wificlinique</b>	XX.XX.52.251	52	
<b>wificliniquedata</b>	XX.XX.53.251	53	
<b>wifinokia</b>	XX.XX.59.251	58	
<b>wifipatient</b>	XX.XX.51.251	51	
<b>wifiphilips</b>	XX.XX.59.251	56	
<b>wifisodexo</b>	XX.XX.30.251	30	
<b>wifitoip</b>	XX.XX.50.251	50	

Tableau 36: Interface VWLC

Interface	CW-EMA-RG01-A01	VLAN ID	Commentaire
<b>AP-Manager interface</b>	XX.XX.96.200	196	
<b>Virtual</b>	1.1.1.1	N/1	
<b>EMA-CORP</b>	XX.XX.52.200	152	
<b>EMA-GUEST</b>	XX.XX.51.200	51	

Tableau 37: Interface VWLC

#### 4.2 AP Fast Heartbeat

L'« AP Fast Heartbeat » permet aux bornes de basculer plus rapidement d'un contrôleur à l'autre lorsqu'elle n'arrive plus à communiquer avec leur contrôleur. Cette fonction est activée (avec contrôleur de la clinique F).

#### 4.3 AP Group

L'« AP Group » permet de regrouper des bornes qui appartiennent à une même zone, un même étage ou un même bâtiment. Au sein du WLC, il est alors possible de choisir les SSID à diffuser sur un site. Il est aussi utilisé pour les fonctionnalités RRM.

Le groupement de bornes permet donc une plus grande flexibilité dans un environnement multi-sites. Le groupe par AP-EMA est utilisé pour l'ensemble des bornes de la clinique, dans lesquels sont positionnés les points d'accès.

#### 4.4 SSIDs

Ci-dessous la liste des SSID définis et diffusés par les points d'accès du site :

SSID	Statut	Type de sécurité	Commentaire
SSID_test	Actif	WPA/802.1X	
SSID_Clinique	Actif	802.1X	
SSID_Patient	Actif	Aucun	Portail captif
SSID_EapFast	Actif	WPA/802.1X/CCKM	
Wifinokia	Actif	WPA/802.1X/PSK	
SSID_Clinique_Data	Actif	802.1X	
SSID_Philips	Actif	WPA2/PSK	
voip	Inactif	WPA2/PSK	

Tableau 38: SSID Wifi

2 SSIDs sont définis et diffusés par les points d'accès :

- Un SSID Collaborateur 802.1X : **SSID\_Clinique**
  - Authentification : WPA2 PSK pour la connexion au SSID.
  - Diffusion du SSID : Non
  - Droits : Accès ressources internes
  - DHCP : oui ☐ Cœur de réseau

- Un SSID patients ouvert vers portail captif **SSID\_Patient**
  - Authentification : ouvert.
  - Chiffrement : EAP-PEAP
  - Diffusion du SSID : Oui
  - Droits : Accès Internet
  - DHCP : oui ☐ Cœur de réseau
  - Portail captif : Serveur Ucopia - XX.XX.51.254

#### 4.5 Dynamic Channel Assignment

Le DCA permet un changement automatique de canal lorsque celui-ci est pollué pour diverse raison. RF Group Leader applique alors l'algorithme DCA et détermine le meilleur canal pour chaque borne. Cette fonctionnalité est mise en place.

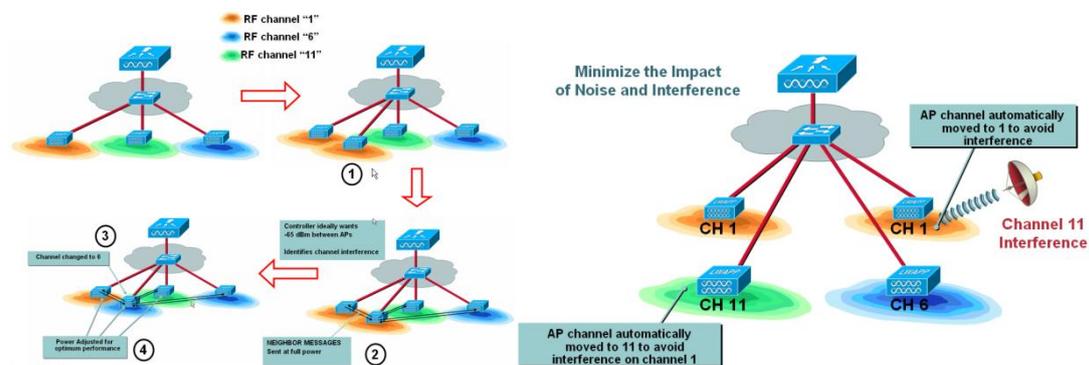


Figure 37 : Fonctionnement du DCA

#### 4.6 Transmit Power Control

Le TPC permet d'adapter la puissance d'émission de chaque borne en fonction des points d'accès voisins mais aussi de l'environnement. L'adaptation de la puissance permet d'éviter les chevauchements de cellule trop importante, les interférences entre les points d'accès ou équipements externes ainsi que la perte d'un point d'accès. Cette fonctionnalité est mise en place.

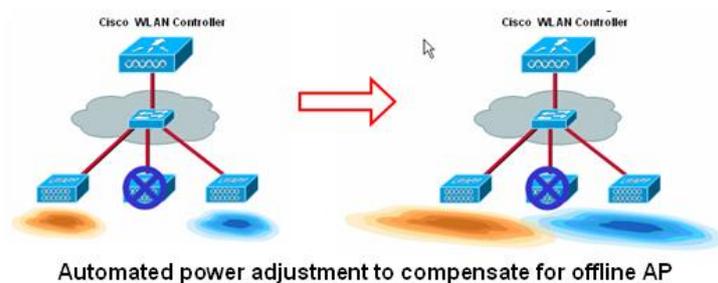


Figure 38 : Fonctionnement du TPC

#### 4.7 Coverage Hole Detection

Le Coverage Hole Detection permet de détecter les trous de couverture et d'adapter la puissance dans la zone afin de combler ce trou. La détection utilise une équation qui se base notamment sur le SNR des clients connectés. Cette fonctionnalité est mise en place.

### 5. Bornes d'accès

Chaque point d'accès est raccordé à un équipement d'extrémité qui lui fournit son énergie (Power Over Ethernet)

Chaque point d'accès est connecté par 1 lien -1GE cuivre, configuré en mode « trunk ».

#### 5.1 Principe de fonctionnement du point d'accès au démarrage

Le démarrage d'un Point d'accès dans l'environnement de la clinique peut être découpé en 2 phases :

- Phase 1 : Récupération d'une adresse IP
- Phase 2 : Etablissement du tunnel CAPWAP

##### 5.1.1 Phase 1 : DHCP/DHCP Relay

La borne va tenter d'obtenir une adresse IP. Le serveur DHCP de l'infrastructure de la clinique va fournir une adresse IP à la borne.

Les Points d'accès légers utilisent une option 43 du DHCP pour joindre le contrôleur WIFI Sans fil spécifiques (WLC).

##### 5.1.2 Phase 2 : Etablissement du tunnel CAPWAP

La borne monte un tunnel CAPWAP, depuis son VLAN « AP ». La terminaison du tunnel est le contrôleur Wifi. La borne émet une découverte et chaque contrôleur y répond. Cette réponse contient entre autre le champ Master Controller qui indique si le contrôleur est master ou non. Il est donc impératif que cette option ne soit activée que sur un contrôleur lors de la phase de déploiement. Pour des raisons de sécurité, elle pourra même être désactivée sur les contrôleurs une fois toutes les bornes provisionnées.

Préalablement à l'ouverture de ce tunnel CAPWAP entre la borne et le contrôleur, un échange de certificats X509 a lieu entre ces deux équipements de telle sorte à ce que chaque entité soit authentifiée sur l'infrastructure. Cette authentification permet également d'éviter qu'une borne « pirate » soit connectée sur l'infrastructure.

Note : Le tunnel CAPWAP entre les bornes et les contrôleurs se fait au travers du vlan AP-MANAGER.

Une fois la borne synchronisée avec le contrôleur master, il est possible de lui modifier sa configuration, et même de l'associer à un autre contrôleur. Cette configuration est sauvegardée par la borne même après reboot.