



RAPPORT D'AUDIT WIFI

UGECAM

-

PRE CONCARNEAU

Type du document	AUDIT PRECONISATION WIFI
Date de rédaction	27/05/2025
Vos Interlocuteurs	Yann KERDONCUFF - Ingénieur Réseau 06 85 93 32 08 ykerdoncuff@apixit.fr Gwénaél BASSET - Chef de Projets 06 82 16 30 29 gbasset@retis.fr

SOMMAIRE

1.	Introduction.....	5
2.	Synthèse	6
3.	Rappel sur la technologie Wi-Fi.....	15
3.1.	Bande de fréquence des 2,4 GHz.....	15
3.2.	Bande de fréquence des 5 GHz.....	16
3.3.	Bande de fréquence des 6 GHz.....	16
4.	Description du test réalisé.....	17
4.1.	Matériels et logiciels utilisés	17
4.2.	Principe	17
4.3.	Présentation des résultats	18
5.	Elements.....	20
5.1.	Installation des antennes radios	20
5.2.	Roaming	20
5.3.	Densité de clients.....	20
6.	Audit de couverture WiFi	21
6.1.	Bâtiment 1,2.....	21
6.1.1.	Bât 1,2 S1 Niveau Jardin	21
6.1.1.1.	Puissance du signal en 2,4GHz	21
6.1.1.2.	Puissance du signal en 5GHz.....	22
6.1.1.3.	SNR en 2,4GHz	23
6.1.1.4.	SNR en 5GHz	24
6.2.	Bâtiment 1,2.....	25
6.2.1.	Bat 1,2 N0 Niveau rdc.....	25
6.2.1.1.	Puissance du signal en 2,4GHz	25
6.2.1.2.	Puissance du signal en 5GHz.....	26
6.2.1.3.	SNR en 2,4GHz	27
6.2.1.4.	SNR en 5GHz	28
6.3.	Bâtiment 1,2.....	29
6.3.1.	Bât 1,2 N1 Niveau étage	29
6.3.1.1.	Puissance du signal en 2,4GHz	29
6.3.1.2.	Puissance du signal en 5GHz.....	30
6.3.1.3.	SNR en 2,4GHz	31
6.3.1.4.	SNR en 5GHz	32
6.4.	Bâtiment 3.....	33
6.4.1.	Bat 3 JARDIN S1	33

6.4.1.1.	Puissance du signal en 2,4GHz	33
6.4.1.2.	Puissance du signal en 5GHz.....	34
6.4.1.3.	SNR en 2,4GHz	35
6.4.1.4.	SNR en 5GHz	36
6.5.	Bâtiment 3.....	37
6.5.1.	Bat 3 RDC N0.....	37
6.5.1.1.	Puissance du signal en 2,4GHz	37
6.5.1.2.	Puissance du signal en 5GHz.....	38
6.5.1.3.	SNR en 2,4GHz	39
6.5.1.4.	SNR en 5GHz	40
6.6.	Bâtiment 3.....	41
6.6.1.	Bat 3 ETAGE N1.....	41
6.6.1.1.	Puissance du signal en 2,4GHz	41
6.6.1.2.	Puissance du signal en 5GHz.....	42
6.6.1.3.	SNR en 2,4GHz	43
6.6.1.4.	SNR en 5GHz	44
6.7.	Bâtiment addictologie.....	45
6.7.1.	addictologie_N0.....	45
6.7.1.1.	Puissance du signal en 2,4GHz	45
6.7.1.2.	Puissance du signal en 5GHz.....	46
6.7.1.3.	SNR en 2,4GHz	47
6.7.1.4.	SNR en 5GHz	48
6.8.	Bâtiment addictologie.....	49
6.8.1.	addictologie_N1.....	49
6.8.1.1.	Puissance du signal en 2,4GHz	49
6.8.1.2.	Puissance du signal en 5GHz.....	50
6.8.1.3.	SNR en 2,4GHz	51
6.8.1.4.	SNR en 5GHz	52
7.	Installation des bornes préconisées.....	53
7.1.	Bâtiment 1,2.....	53
7.1.1.	Bât 1,2 S1 Niveau Jardin	53
7.1.1.1.	Emplacement des bornes	53
7.1.2.	Installation détaillée des bornes	54
7.1.3.	Bat 1,2 N0 Niveau rdc.....	56
7.1.3.1.	Emplacement des bornes	56
7.1.4.	Installation détaillée des bornes	57

7.1.5.	Bât 1,2 N1 Niveau étage	63
7.1.5.1.	Emplacement des bornes	63
7.1.6.	Installation détaillée des bornes	64
7.2.	Bâtiment 3.....	70
7.2.1.	Bat 3 JARDIN S1	70
7.2.1.1.	Emplacement des bornes	70
7.2.2.	Installation détaillée des bornes	71
7.2.3.	Bat 3 RDC N0.....	79
7.2.3.1.	Emplacement des bornes	79
7.2.4.	Installation détaillée des bornes	80
7.2.5.	Bat 3 ETAGE N1.....	87
7.2.5.1.	Emplacement des bornes	87
7.2.6.	Installation détaillée des bornes	88
7.3.	Bâtiment addictologie.....	95
7.3.1.	addictologie_N0.....	95
7.3.1.1.	Emplacement des bornes	95
7.3.2.	Installation détaillée des bornes	96
7.3.3.	addictologie_N1.....	98
7.3.3.1.	Emplacement des bornes	98
7.3.4.	Installation détaillée des bornes	99

1. INTRODUCTION

Ce document est le rapport de test de couverture Wifi réalisé par APIXIT du 23/03/2026 au 26/03/2026 pour l'UGECAM sur le site du PER de Concarneau afin de faire des recommandations pour la couverture concernant le projet de refonte du site.

L'UGECAM souhaite réaliser une étude de couverture Wifi de l'ensemble de son bâtiment afin de :

- Faire des recommandations pour la future implantation des bornes lors du projet de refonte.

De manière à faciliter la lecture de cette réponse, nous vous proposons un code d'encadrés destiné à attirer votre attention sur certains points qui nous paraissent importants :

R
Remarque

Une remarque dans un encadré de ce type indique une information importante ou un conseil technique dans le cadre de votre architecture ou besoin.

!
Att !

Une remarque dans un encadré de ce type indique que nous avons remarqué un point nécessitant une attention particulière.

Q
Qualité

Cette symbolique attire l'attention sur un produit ou un service testé en détail dans nos ateliers et qui nous apparaît de grandes qualité et fiabilité.

2. SYNTHÈSE

L'audit a été conçu pour répondre aux besoins de **VoWifi** et de Teams du personnel médical, tout en offrant un accès WiFi Guest multimédia aux patients. L'objectif est de garantir une connectivité fluide et performante pour ces deux types d'usages simultanément.

Pour les mesures, nous avons appliqué **un offset de -5 dBm** (équivalent à une tablette tactile). Ce réglage technique permet de trouver le meilleur équilibre entre la puissance de réception des PC portables du personnel et celle des smartphones utilisés par les patients.

Remarque sur l'environnement et le métier

- Le personnel médical nécessite une connexion Wi-Fi hautement fiable. La qualité du **roaming** est critique : toute microcoupure peut entraîner une déconnexion logicielle nécessitant **5 à 15 minutes** de reconnexion, impactant directement le métier.
- Des sources d'interférences majeures ont été identifiées sur cette fréquence, notamment dues à l'usage des **four à micro-ondes** en salles de pause et des systèmes de partage d'écran **ClickShare** en salles de réunion.
- Afin de s'affranchir des perturbations précitées et de garantir la stabilité des flux (VoWifi/Teams), l'utilisation prioritaire de la fréquence **5 GHz** est préconisée.
- En raison de la densité des points d'accès dans certains couloirs, un ajustement manuel des puissances d'émission sera nécessaire pour éviter les phénomènes d'auto-interférence entre les bornes.

Dimensionnement du parc Le déploiement prévoit un total de **76 bornes**, réparties comme suit :

- **Bâtiment Addictologie** : 8 bornes
- **Bâtiments 1 et 2** : 25 bornes
- **Bâtiment 3** : 43 bornes

L'étude a été réalisée avec une AP Aruba 207, afin de se rapprocher des APs 615 prévues pour le déploiement. Cette AP était configurée avec des puissances d'émissions de 17 dBm sur les deux fréquences (2,4 et 5 GHz).

La fréquence 5 GHz a été utilisée lors de la préconisation. La couverture sur cette fréquence possède moins de défauts que celle en 2,4 GHz du fait des puissances appliquées par les APs actuellement en fonctionnement.

Voici une synthèse des volumes et modèles des bornes à déployer :

ZONE	Nom de Borne	Fixation	Hauteur	Plafond	Point réseau
addictologie_N0	ADDICTO-AP-01	support aruba / rail 1,5 cm 9/16eme	2,5m	Faux-plafond	À créer
addictologie_N0	ADDICTO-AP-02	support aruba / rail 1,5 cm 9/16eme	2,5m	Faux-plafond	À créer
addictologie_N0	ADDICTO-AP-03	support aruba / rail 1,5 cm 9/16eme	2,5m	Faux-plafond	À créer
addictologie_N0	ADDICTO-AP-04	support aruba / rail 1,5 cm 9/16eme	2,5m	Faux-plafond	À créer
addictologie_N1	ADDICTO-AP-05	support aruba / rail 1,5 cm 9/16eme	2,5m	Faux-plafond	À créer
addictologie_N1	ADDICTO-AP-06	support aruba / rail 1,5 cm 9/16eme	2,5m	Faux-plafond	À créer
addictologie_N1	ADDICTO-AP-07	support aruba / rail 1,5 cm 9/16eme	2,5m	Faux-plafond	À créer
addictologie_N1	ADDICTO-AP-08	support aruba / rail 1,5 cm 9/16eme	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bât 1,2 S1 Niveau Jardin	AP-01	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bât 1,2 S1 Niveau Jardin	AP-02	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer

Bât 1,2 S1 Niveau Jardin	AP-03	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 1,2 N0 Niveau rdc	AP-04	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 1,2 N0 Niveau rdc	AP-05	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 1,2 N0 Niveau rdc	AP-06	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 1,2 N0 Niveau rdc	AP-07	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 1,2 N0 Niveau rdc	AP-08	Équerre	2,5m	mur et équerre métal	À créer
Bat 1,2 N0 Niveau rdc	AP-09	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 1,2 N0 Niveau rdc	AP-10	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 1,2 N0 Niveau rdc	AP-11	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 1,2 N0 Niveau rdc	AP-12	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer

Bat 1,2 N0 Niveau rdc	AP-13	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 1,2 N0 Niveau rdc	AP-14	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bât 1,2 N1 Niveau étage	AP-15	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bât 1,2 N1 Niveau étage	AP-16	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bât 1,2 N1 Niveau étage	AP-17	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bât 1,2 N1 Niveau étage	AP-18	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bât 1,2 N1 Niveau étage	AP-19	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bât 1,2 N1 Niveau étage	AP-20	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bât 1,2 N1 Niveau étage	AP-21	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bât 1,2 N1 Niveau étage	AP-22	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer

Bât 1,2 N1 Niveau étage	AP-23	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bât 1,2 N1 Niveau étage	AP-24	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bât 1,2 N1 Niveau étage	AP-25	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 3 ETAGE N1	AP-26	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 3 ETAGE N1	AP-27	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 3 ETAGE N1	AP-28	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 3 ETAGE N1	AP-29	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 3 ETAGE N1	AP-30	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 3 ETAGE N1	AP-31	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 3 ETAGE N1	AP-32	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer

Bat 3 ETAGE N1	AP-33	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 3 ETAGE N1	AP-34	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 3 ETAGE N1	AP-35	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 3 ETAGE N1	AP-36	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 3 ETAGE N1	AP-37	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 3 ETAGE N1	AP-38	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 3 ETAGE N1	AP-39	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 3 RDC N0	AP-40	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 3 RDC N0	AP-41	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 3 RDC N0	AP-42	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer

Bat 3 RDC N0	AP-43	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 3 RDC N0	AP-44	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 3 RDC N0	AP-45	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 3 RDC N0	AP-46	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 3 RDC N0	AP-47	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 3 RDC N0	AP-48	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 3 RDC N0	AP-49	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 3 RDC N0	AP-50	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 3 RDC N0	AP-51	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 3 RDC N0	AP-52	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer

Bat 3 RDC N0	AP-53	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 3 JARDIN S1	AP-54	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 3 JARDIN S1	AP-54	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 3 JARDIN S1	AP-55	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 3 JARDIN S1	AP-56	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 3 JARDIN S1	AP-57	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 3 JARDIN S1	AP-58	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 3 JARDIN S1	AP-59	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 3 JARDIN S1	AP-60	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 3 JARDIN S1	AP-61	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer

Bat 3 JARDIN S1	AP-62	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 3 JARDIN S1	AP-63	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 3 JARDIN S1	AP-64	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 3 JARDIN S1	AP-65	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 3 JARDIN S1	AP-66	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 3 JARDIN S1	AP-67	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer
Bat 3 JARDIN S1	AP-68	support aruba / rail 2,5 cm	2,5m	Faux-plafond	À créer

3. RAPPEL SUR LA TECHNOLOGIE WI-FI

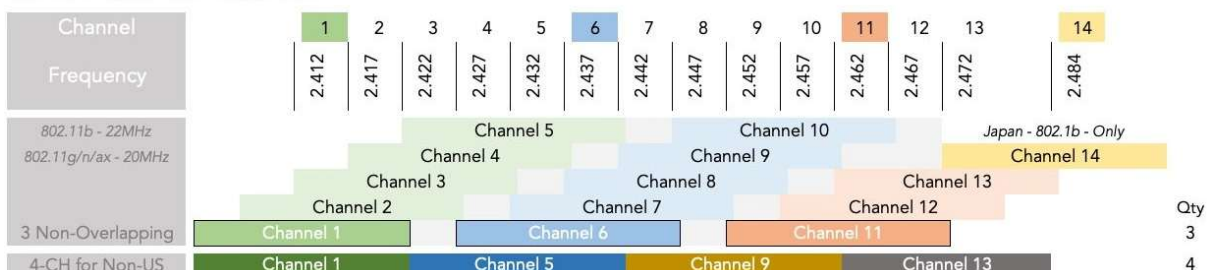
La technologie Wi-Fi peut utiliser 3 bandes de fréquences :

- La bande de fréquence des **2,4 GHz** pour les standards IEEE 802.11b à 11 Mbit/s, IEEE 802.11g à 54 Mbit/s, IEEE 802.11n jusqu'à 450 Mbit/s et IEEE 802.11ax jusqu'à 11 Gbit/s théorique.
- La bande de fréquence des **5 GHz** pour les standards IEEE 802.11a à 54 Mbit/s, IEEE 802.11n jusqu'à 450 Mbit/s, IEEE 802.11ac jusqu'à 7 Gbit/s et IEEE 802.11ax jusqu'à 11 Gbit/s théorique.
- La bande de fréquence des **6 GHz** pour les standards IEEE 802.11ax jusqu'à 11 Gbit/s théorique.

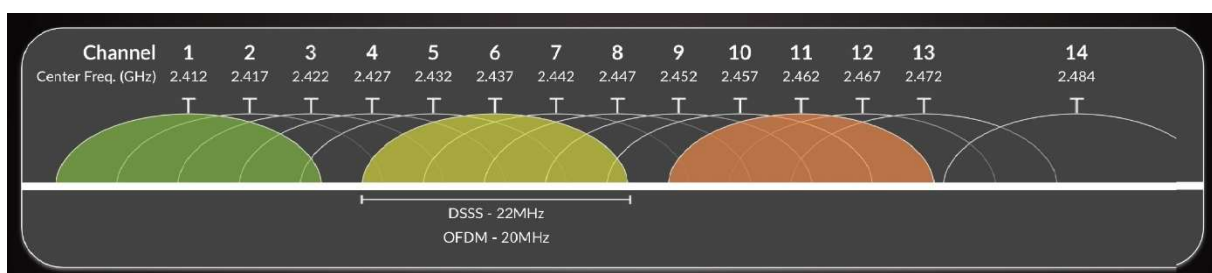
3.1. Bande de fréquence des 2,4 GHz

La bande de fréquence des 2,4 GHz s'étend de 2,402 GHz à 2,482 GHz. Chaque canal occupe une bande passante de 20 MHz (ou 22 MHz, selon la modulation employée). Treize canaux sont utilisables en France, bien que la technologie en supporte 14 au total. Deux canaux consécutifs auront des zones de recouvrement.

2.4 GHz Channel Allocations



Le choix des canaux 1, 6 et 11 permet d'utiliser 3 canaux sur une même zone sans recouvrement et séparés de 5 MHz.



3.2. Bande de fréquence des 5 GHz

La bande de fréquence des 5 GHz s'étend de 5,150 GHz à 5,350 GHz et de 5,470 GHz à 5,850 GHz. Elle est décomposée en 4 bandes nommées U-NII-1 (4 canaux), U-NII-2a (4 canaux), U-NII-2c (Extended) (12 canaux) et U-NII-3 (5 canaux). En France, les fréquences disponibles sont régies par la réglementation ETSI - EU et soumises à certaines restrictions.

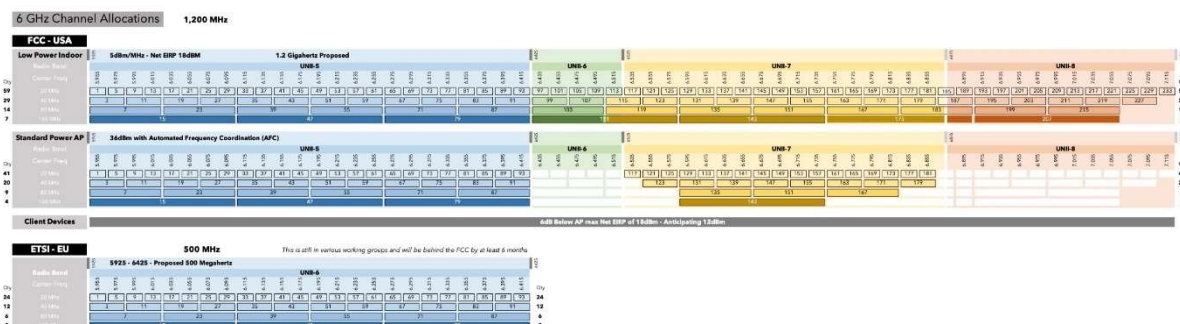
5 GHz Channel Allocations

Frequency	DFS Channels																								Qty	
Radio Band	U-NII-1				U-NII-2a				U-NII-2c (Extended)												U-NII-3					
Frequency	5.180	5.200	5.220	5.240	5.260	5.280	5.300	5.320	5.500	5.520	5.540	5.560	5.580	5.600	5.620	5.640	5.660	5.680	5.700	5.720	5.745	5.765	5.785	5.805	5.825	
20 MHz	36	40	44	48	52	56	60	64	100	104	108	112	116	120	124	128	132	136	140	144	149	153	157	161	165	
40 MHz	38		46		54		62		102		110		118		126		134		142		151		159			
80 MHz	42				58				106				122				138				155					
160 MHz	50								114												165 was ISM, now U-NII-3					
FCC - US	1,000 mW Tx Power Indoor & Outdoor No DFS needed				250 mw w/6dBi Indoor & Outdoor DFS Required				250 mw w/6dBi Indoor & Outdoor DFS Required				120, 124, 128 US - Allowed				144 Now Allowed				1,000 mW Tx Power Indoor & Outdoor No DFS needed					
IC - Canada	Same as FCC except License Req. >200 mW				Same as FCC				Same as FCC				TDWR Not Allowed				Same as FCC				Canada PtP allows Higher EIRP					
ACMA - Australia	200 mW EIRP Indoor				200 mW EIRP - DFS & TPC 100 mW EIRP - DFS-Only Indoor				1,000 mW - DFS & TPC 500 mW - DFS-Only - No TPC Indoor/Outdoor				TDWR Not Allowed				1,000 mW - DFS & TPC 500 mW - DFS-Only Indoor/Outdoor				4,000 mW Tx Power Indoor & Outdoor No DFS needed					
ETSI - EU	100 mW No DFS/TPC Indoor				200 mW EIRP DFS/TPC Indoor				1,000 mW EIRP DFS/TPC Indoor/Outdoor												UK No 144		4,000 mW Tx Power EIRP DFS/TPC - Outdoor Fixed Wireless Access			
	200 mW EIRP DFS/TPC - Indoor								10-min TWDR Scan Time												25mw SDR		25mW - SDR - No DFS			
20 MHz	36	40	44	48	52	56	60	64	100	104	108	112	116	120	124	128	132	136	140	144	149	153	157	161	165	
Frequency	5.180	5.200	5.220	5.240	5.260	5.280	5.300	5.320	5.500	5.520	5.540	5.560	5.580	5.600	5.620	5.640	5.660	5.680	5.700	5.720	5.745	5.765	5.785	5.805	5.825	

A la différence de la bande de fréquence 2.4GHz, il n'existe pas de chevauchement de fréquences entre les canaux de la bande 5GHz. Par conséquent, tous les canaux du 5Ghz peuvent être utilisés sans risque de perturbations radios entre les bornes elles-mêmes.

3.3. Bande de fréquence des 6 GHz

La bande de fréquence des 6 GHz s'étend de 5,925 GHz à 7,125 GHz. Elle est décomposée en 4 spectres nommés U-NII-5 (24 canaux), U-NII-6 (5 canaux), U-NII-7 (18 canaux) et U-NII-8 (12 canaux). En France, les fréquences disponibles sont régies par la réglementation ETSI – EU et, à ce jour, seule la bande de U-NII-5 qui s'étend de 5,925 GHz à 6,425 GHz est autorisée. Chaque canal occupe une bande passante de 20 MHz. Vingt-quatre canaux sont utilisables en France. Comme pour la bande de fréquence des 5Ghz, il n'existe pas de chevauchement de fréquences entre les canaux. Par conséquent, tous les canaux du 6Ghz peuvent être utilisés sans risque de perturbations radios entre les bornes elles-mêmes.



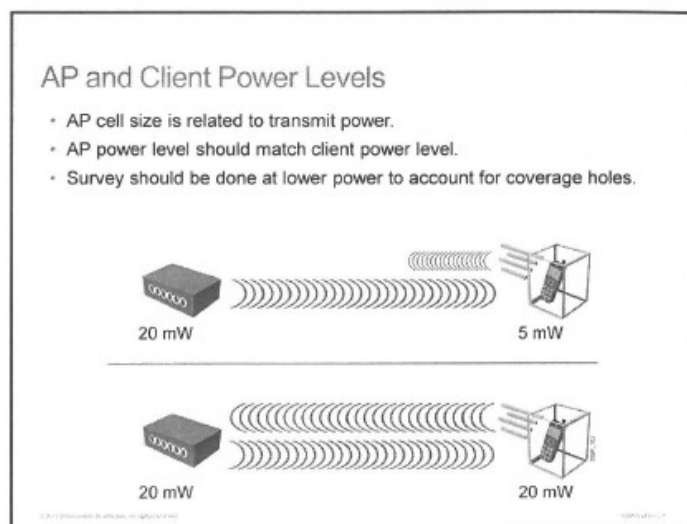
4. DESCRIPTION DU TEST REALISE

4.1. Matériels et logiciels utilisés

Les matériels et logiciels utilisés pour réaliser le test de couverture sont les suivants :

- Logiciel : Ekahau en version 10.2
- Norme : 802.11a/b/g/n/ac
- Carte Wifi : Ekahau Sidekick Wireless Analyzer

L'adaptation de la puissance utilisée par les bornes est nécessaire afin d'éviter des trous de couverture où un terminal Wi-Fi reçoit le signal émis par la borne mais n'est pas en capacité de se faire « entendre » par la borne de par sa faible puissance d'émission. Ce phénomène, illustré ci-dessous, crée des communications unidirectionnelles et donc des coupures de connectivité IP pour les terminaux.



4.2. Principe

Pour chaque zone à tester, un audit de type passif a été réalisé. L'intervenant se déplace dans toutes les zones de l'entreprise. Le logiciel mesure les signaux émis par les bornes et les interférences présentes sur les bandes de fréquence 2,4Ghz et 5GHz.

En mode « audit passif », le SIDEKICK Ekahau ne s'associe à aucun SSID ou AP particulier. Il écoute et enregistre toutes les informations sur l'environnement Radio en se déplaçant sur les zones à auditer afin de fournir une vue d'ensemble de l'environnement sans-fil, incluant les sources de bruit, les interférences. Ce qui permet au logiciel Ekahau, d'établir une cartographie précise, en fonction des informations récoltées.

En plus de l'« audit passif », la carte interne du PC d'audit sera associée à un SSID du client, afin de récolter des informations plus pratique en termes de connectivité à savoir, le taux de retransmission, les pertes de paquets et les temps de réponses. Toutes ces informations ne seront pas présentées visuellement dans le rapport mais feront l'objet de commentaire en synthèse en cas de valeur potentiellement problématique.

Il faudra prendre en compte la densité de clients susceptibles de se connecter à une borne car, plus il y a de personnes connectées à une borne, plus le débit disponible avec celle-ci chutera.

4.3. Présentation des résultats

Ce document va présenter les mesures avec une sensibilité de réception standard pour un équipement de type tablette tactile.

Compte tenu de l'expression des besoins, voici les critères d'exigences appliqués à cet audit :

Zone	Critères d'exigences	RSSI	SNR
addictologie_N1 - Zone-1	Cisco Design Guideline	-65	25
addictologie_N0 - Zone-2	Cisco Design Guideline	-65	25
Bat 3 JARDIN S1 - Zone-3	Cisco Design Guideline	-65	25
Bat 3 RDC N0 - Zone-4	Cisco Design Guideline	-65	25
Bat 3 ETAGE N1 - Zone-5	Cisco Design Guideline	-65	25
Bât 1,2 S1 Niveau Jardin - Zone-6	Cisco Design Guideline	-65	25
Bât 1,2 N1 Niveau étage - Zone-7	Cisco Design Guideline	-65	25
Bat 1,2 N0 Niveau rdc - Zone-8	Cisco Design Guideline	-65	25

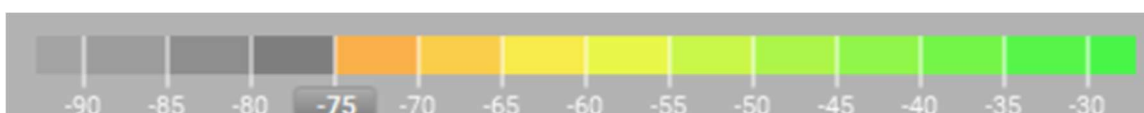
Dans la suite du rapport, vous seront présentés deux types de vue :

- **La puissance du signal :**

C'est la puissance du signal radio reçu par les terminaux. C'est sur la base de cette valeur que les terminaux négocient le débit des communications avec les bornes mais aussi le choix de « roamer » ou non d'une borne à une autre.

Afin de garantir une connectivité correcte dans les zones de couverture, le niveau de signal de seuil est de -65 dBm. A partir d'un niveau de réception inférieur à -75dBm, les débits sont très faibles (risque de retransmissions importantes et de dé-associations fréquentes).

Voici la légende des couleurs représentant la puissance du signal par le logiciel. Elle est indiquée en dBm



Plus le signal tend vers le vert, meilleur il est. Les zones en grise sont les zones où le niveau de signal est inférieur à l'exigence de seuil évoquée plus haut.

- **Le rapport signal sur bruit :**

Cette donnée, autrement appelée SNR, est la synthèse de la puissance du signal à laquelle on soustrait la puissance du bruit, ce qui permet d'avoir une visualisation plus précise en termes de qualité de signal radio.

A titre d'exemple, pour garantir une bonne qualité de communication lors de l'utilisation de la VOIP en WiFi, la valeur du signal-sur-bruit ne doit pas être inférieure à 20 dB.

Dans tous les cas de figure, cette valeur doit être au minimum comprise en 10 et 15 dB, afin de garantir une connexion stable pour une utilisation data.

Voici la légende des couleurs représentant le SNR par le logiciel. Elle est indiquée en dB



Plus le SNR tend vers le vert, meilleur il est. Les zones en grise sont les zones où le niveau de SNR est inférieur à l'exigence de seuil évoquée plus haut.

5. ELEMENTS

5.1. Installation des antennes radios

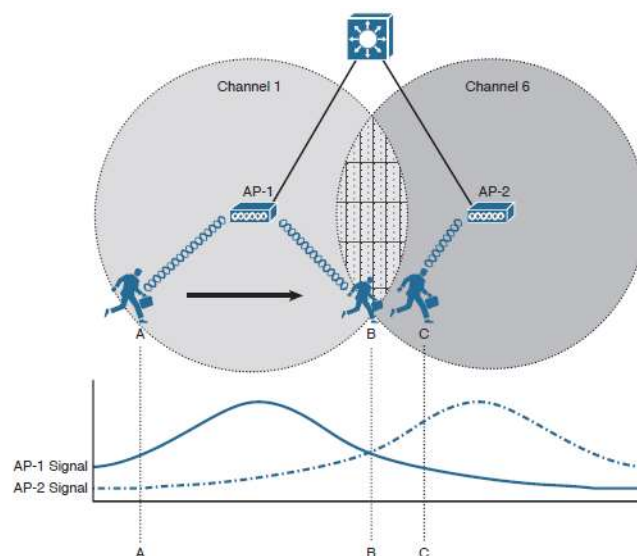
La hauteur d'installation des bornes ou antennes déportées ne doit pas être trop élevée pour éviter une perte de puissance importante du signal lorsque celui-ci arrive à hauteur d'homme.

Pour garantir un bon niveau de signal à hauteur d'homme tout en conservant un rayon de couverture large, nous préconisons de ne pas installer les bornes à plus de 7m de hauteur.

5.2. Roaming

Afin d'obtenir un roaming efficace et transparent pour les clients Wifi, le taux de recouvrement radio minimum entre les bornes doit être de 15%. Le design radio mis en œuvre doit ainsi permettre à un client Wifi approchant la limite de rayonnement de sa borne actuelle de disposer au minimum d'une autre borne à proximité avec un niveau de signal beaucoup plus important.

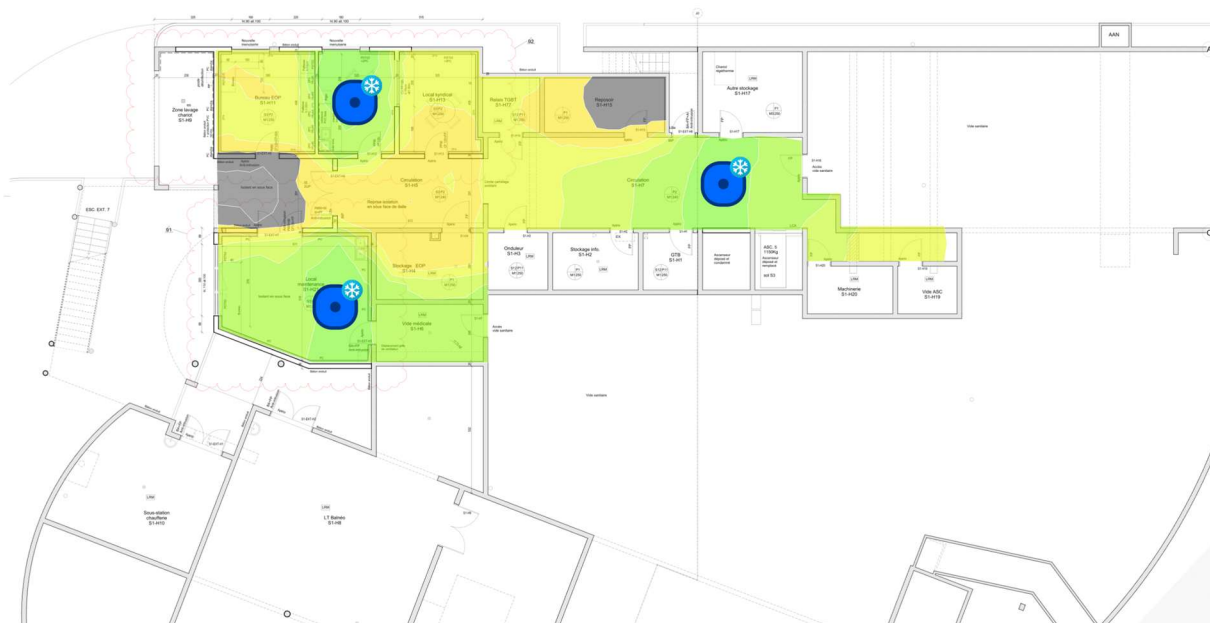
Il est tout de même important de noter que le processus de roaming est à l'initiative du client wifi et que l'infrastructure ne peut que "stimuler" le client à initier le roaming par différentes méthodes (configuration des Data Rates, norme 802.11k/r/i) mais que cela reste un mécanisme inhérent au client et dépendant de la configuration de son pilote.



5.3. Densité de clients

Les capacités actuelles des bornes permettent d'accueillir simultanément environ 50 clients Wifi avec un débit suffisant pour l'utilisation de services dit « DATA » (mail, web...). Il est possible de monter jusqu'à 200 clients potentiels mais cela nécessite alors des conditions d'utilisation très strictes (clients Wifi de même type, méthode d'authentification utilisée, protocole 802.11ac Wave2 avec Spatial Streams ou 802.11ax).

6.1.1.2. Puissance du signal en 5GHz

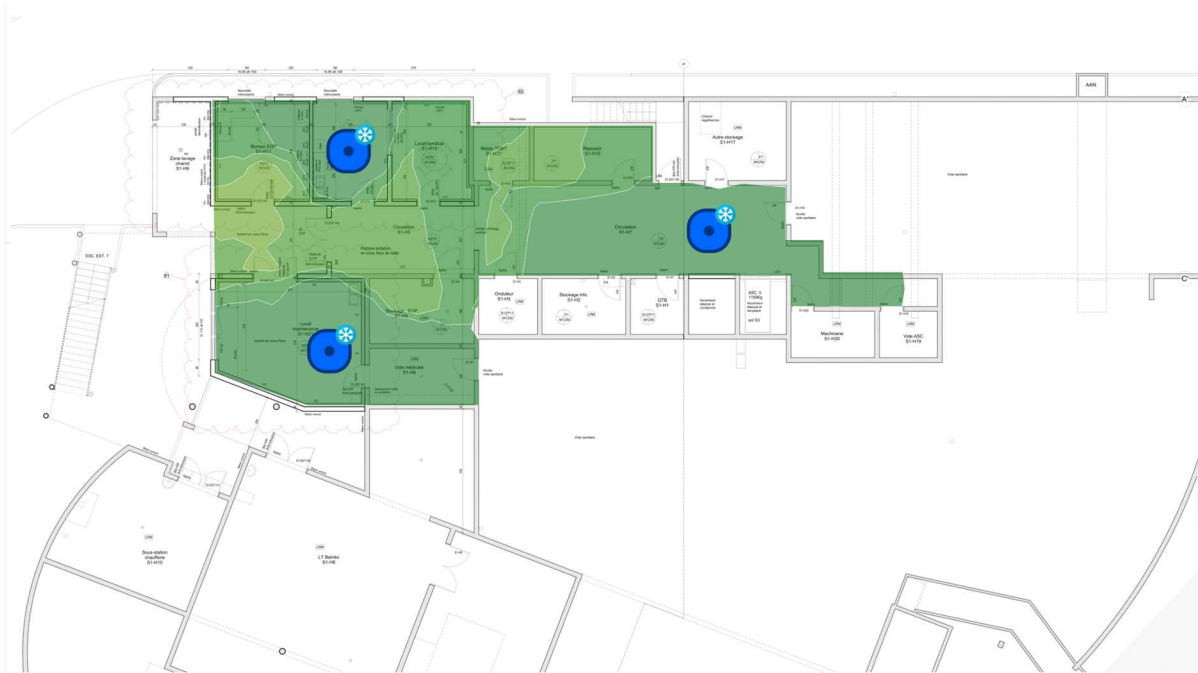


R

Remarque

En 5GHz La couverture est bonne dans l'ensemble. Nous avons une baisse de l'exigence au niveau des zone grises variant de -65 à -70 dBm. La communication data est toujours fonctionnelle. Cela est due à l'atténuation des portes métalliques.

6.1.1.3. SNR en 2,4GHz

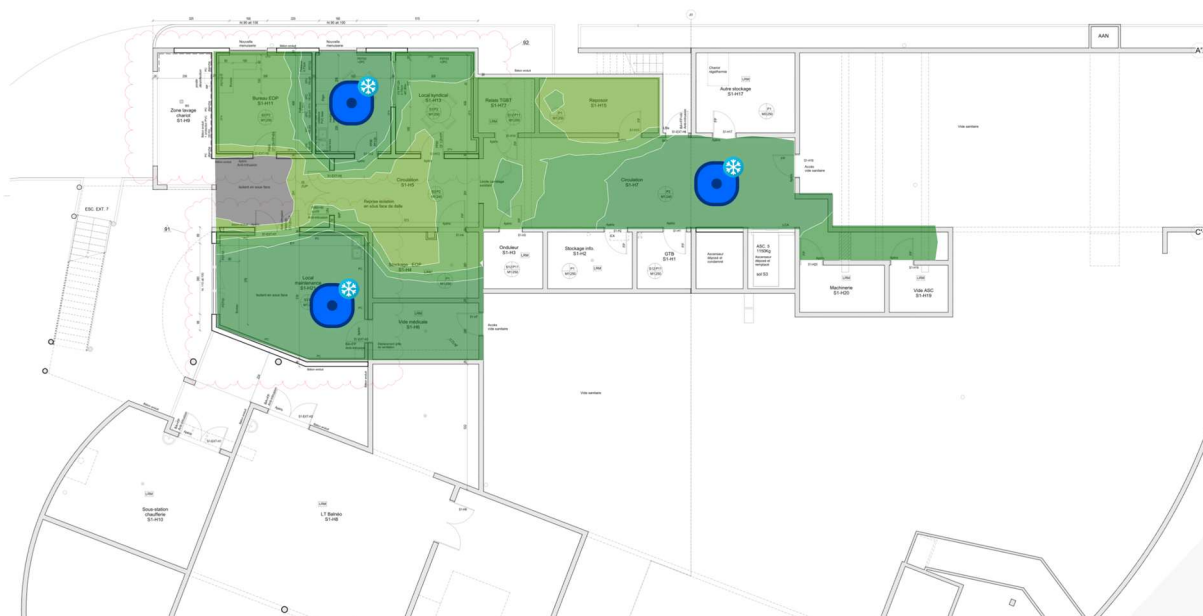


R

Remarque

Rien à signaler sur le 2,4 GHz

6.1.1.4. SNR en 5GHz



R

Remarque

Rien d'anormal en 5GHz, en extérieur le signal étant déjà faible à cause des portes métalliques.

6.2. Bâtiment 1,2

6.2.1. Bat 1,2 N0 Niveau rdc

6.2.1.1. Puissance du signal en 2,4GHz



R

Remarque

En 2,4GHz, Nous arrivons à obtenir une couverture correspondant aux exigences. Nous avons une baisse signal pouvant atteindre les -67dBm sur les zones grises. Cela correspond toujours à un usage data bureautique.

Le 5GHz reste à privilégier.

6.2.1.2. Puissance du signal en 5GHz



R

Remarque

En 5GHz, la couverture est excellente.

6.2.1.3. SNR en 2,4GHz



R

Remarque

Le SNR est relativement correcte.

6.2.1.4. SNR en 5GHz



R
Remarque

Le SNR est excellent.

6.3. Bâtiment 1,2

6.3.1. Bât 1,2 N1 Niveau étage

6.3.1.1. Puissance du signal en 2,4GHz



R

Remarque

En 2,4GHz, la couverture est bonne dans l'ensemble. Nous avons une atténuation au niveau des chambres doubles avec la présence des salles de bains. Il n'est pas possible de couvrir parfaitement ces zones en plaçant les bornes dans les couloirs.

Cependant, nous avons une atténuation allant de -67dBm. Nous gardons toujours un très bon signal.

6.3.1.2. Puissance du signal en 5GHz



R
Remarque

En 5GHz, nous arrivons à couvrir l'ensemble des chambres ainsi que les services médicaux. Même remarque pour les chambres doubles.

6.3.1.3. SNR en 2,4GHz



R

Remarque

Le SNR est bon dans l'ensemble.

6.3.1.4. SNR en 5GHz

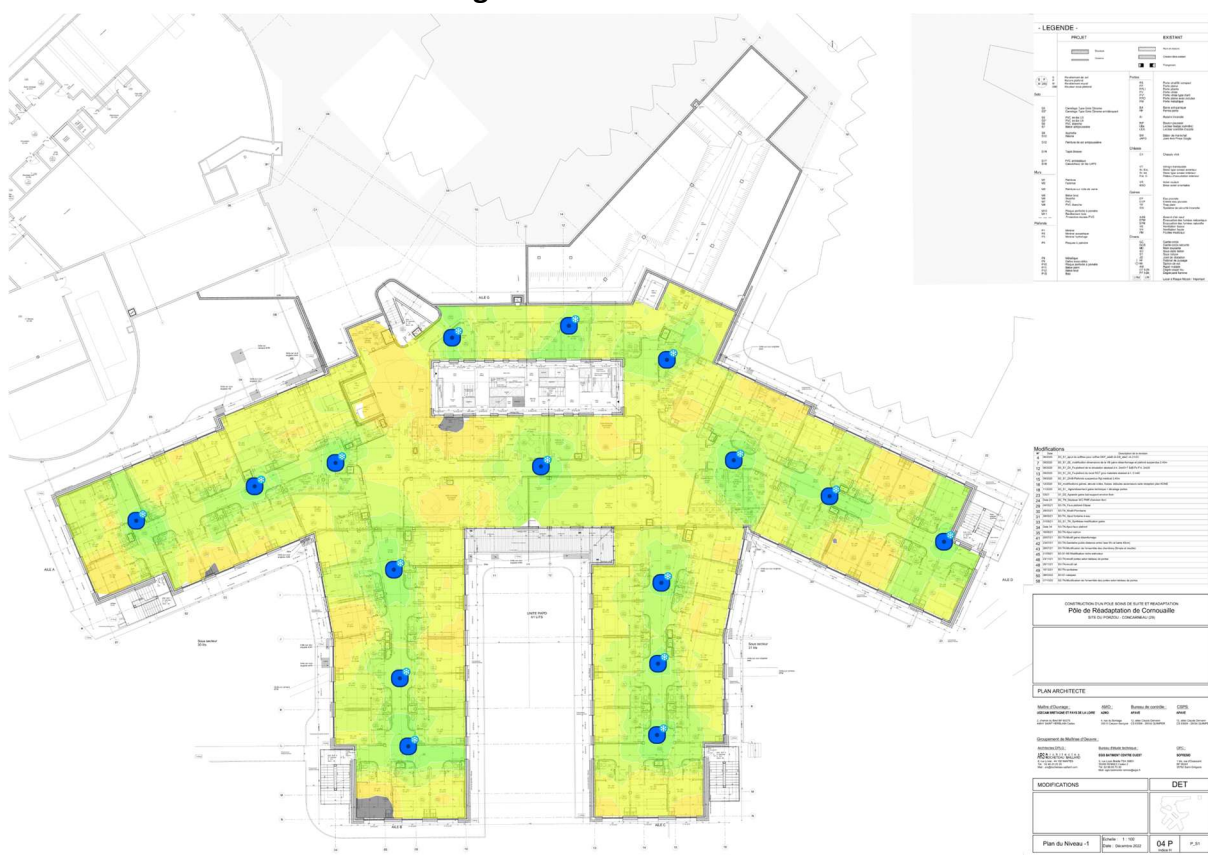


R

Remarque

Le SNR est excellent sauf dans une chambre double.

6.4.1.2. Puissance du signal en 5GHz



R
Remarque

En 5GHz, la couverture est excellente.

6.4.1.3. SNR en 2,4GHz



R
Remarque

Le SNR en 2,4GHz est bon dans l'ensemble. Il y a un peu de bruit sur certaines zones grise qui est assez fréquent en 2,4 GHz.

6.4.1.4. SNR en 5GHz



R

Remarque

En 5GHz le SNR est excellent.

6.5. Bâtiment 3

6.5.1. Bat 3 RDC N0

6.5.1.1. Puissance du signal en 2,4GHz



R

Remarque

En 2,4 GHz, Nous avons une bonne couverture de l'ensemble. Les bureaux des praticiens sont bien couverts. Nous avons des atténuations pouvant provoquer une réception du signal à -70dBm sur les plateau techniques des kinés proche des cages métallique.

6.5.1.2. Puissance du signal en 5GHz



R

Remarque

En 5 GHz la couverture est très bonne dans l'ensemble.



Le SNR est excellent.

6.6. Bâtiment 3

6.6.1. Bat 3 ETAGE N1

6.6.1.1. Puissance du signal en 2,4GHz



R
Remarque

En 2,4GHz, Nous avons une très bonne couverture. Au fond de certaines chambres le signal peut descendre à -67 dBm.

6.6.1.2. Puissance du signal en 5GHz

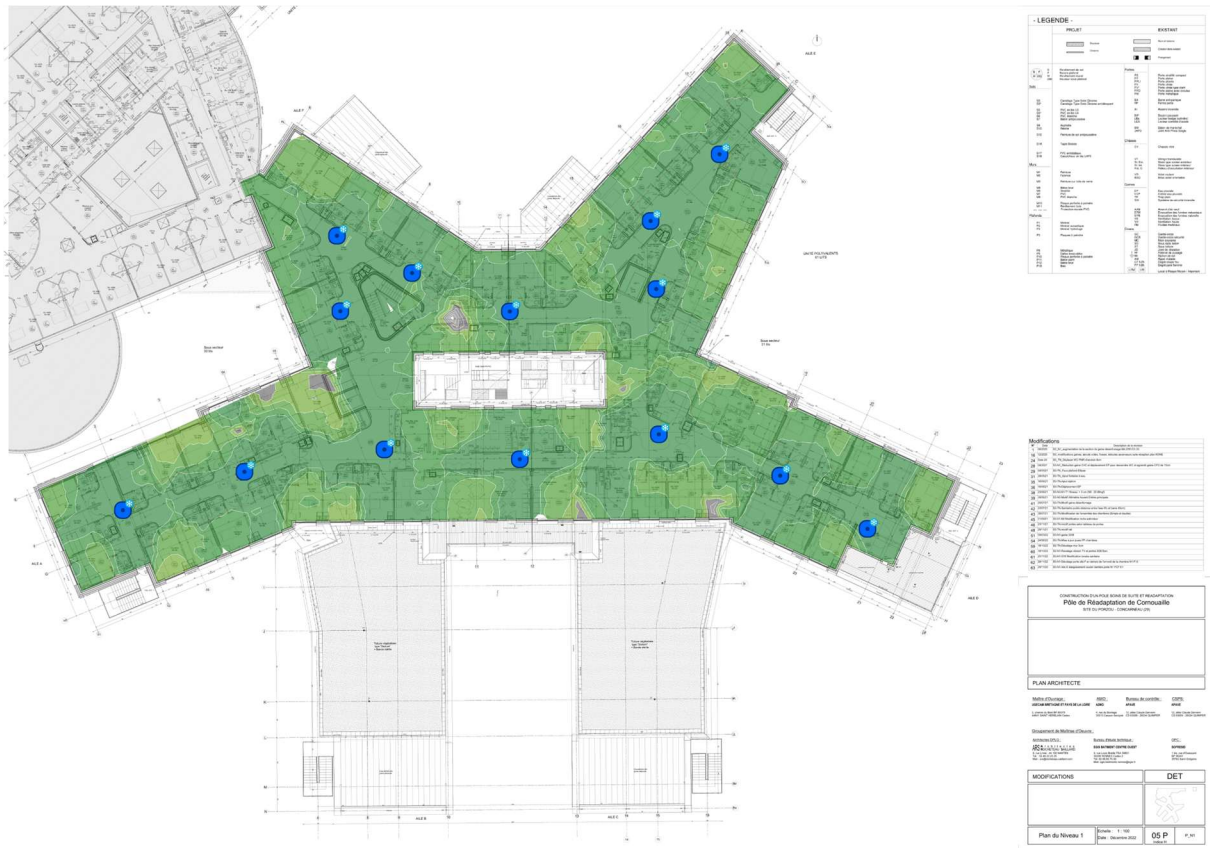


R

Remarque

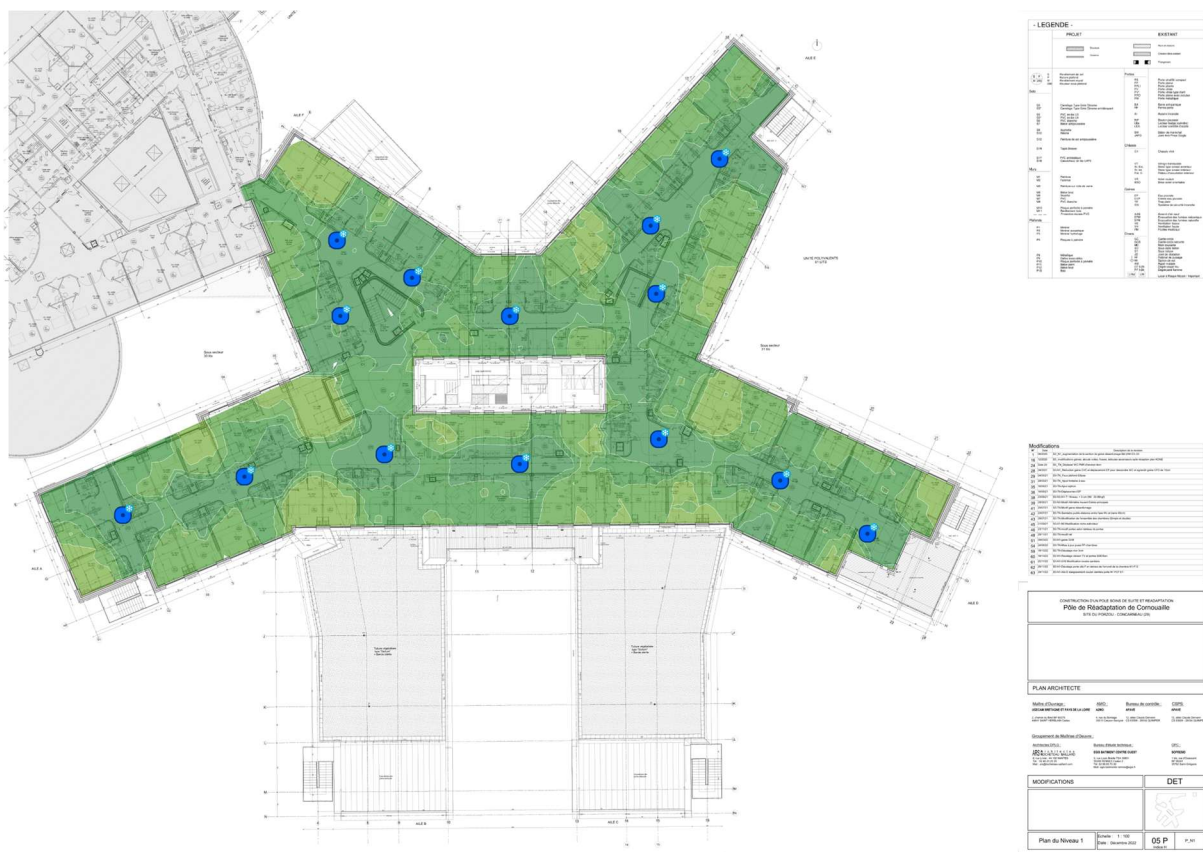
En 5GHz, même remarque qu'en 2,4GHz.

6.6.1.3. SNR en 2,4GHz



R
Remarque

Rien à signaler



Le SNR est excellent.

6.7. Bâtiment addictologie

6.7.1. addictologie_N0

6.7.1.1. Puissance du signal en 2,4GHz



Hopital de Concarneau
Addictologie - Niveau 0

R

Remarque

En 2,4 GHz, la couverture est excellente.

6.7.1.4. SNR en 5GHz



R
Remarque

Rien à signaler.

6.8. Bâtiment addictologie

6.8.1. addictologie_N1

6.8.1.1. Puissance du signal en 2,4GHz



Hopital de Concarneau
Addictologie - Niveau 1

R

Remarque

En 2,4 GHz, la couverture est très bonne. Une légère atténuation dans la chambre 100.

6.8.1.2. Puissance du signal en 5GHz



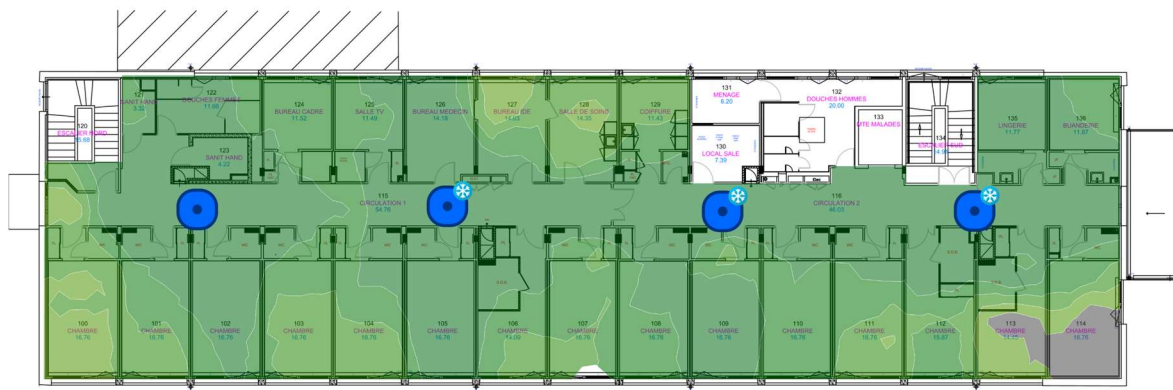
Hopital de Concarneau
Addictologie - Niveau 1

R

Remarque

Même remarque en 5GHz

6.8.1.3. SNR en 2,4GHz



Hôpital de Concarneau
Addictologie - Niveau 1

R

Remarque

Rien à signaler sur le SNR.

6.8.1.4. SNR en 5GHz



Hôpital de Concarneau
Addictologie - Niveau 1

R

Remarque

Rien à signaler.

7. INSTALLATION DES BORNES PRECONISEES

7.1. Bâtiment 1,2

7.1.1. Bât 1,2 S1 Niveau Jardin

7.1.1.1. Emplacement des bornes



7.1.2. Installation détaillée des bornes

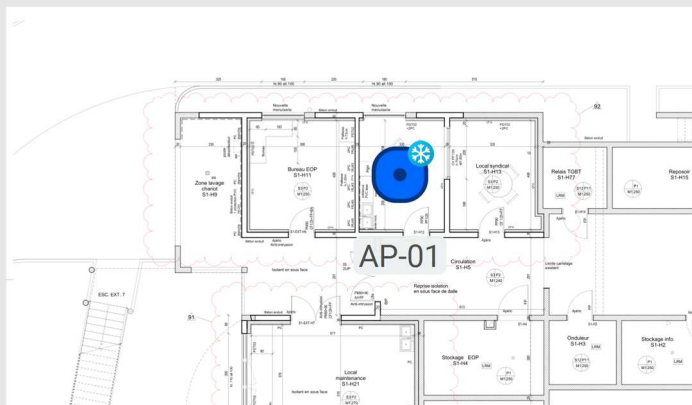
AP-01

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



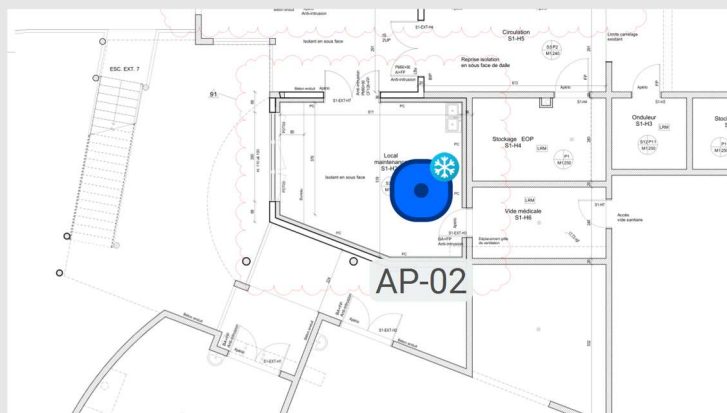
AP-02

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



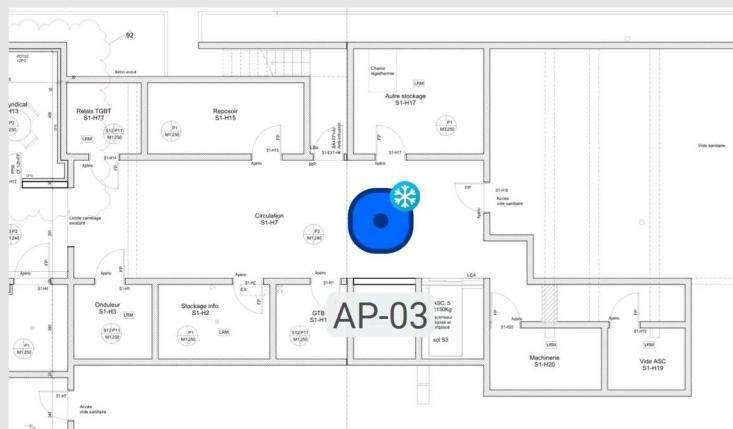
AP-03

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



7.1.3. Bat 1,2 N0 Niveau rdc

7.1.3.1. Emplacement des bornes



7.1.4. Installation détaillée des bornes

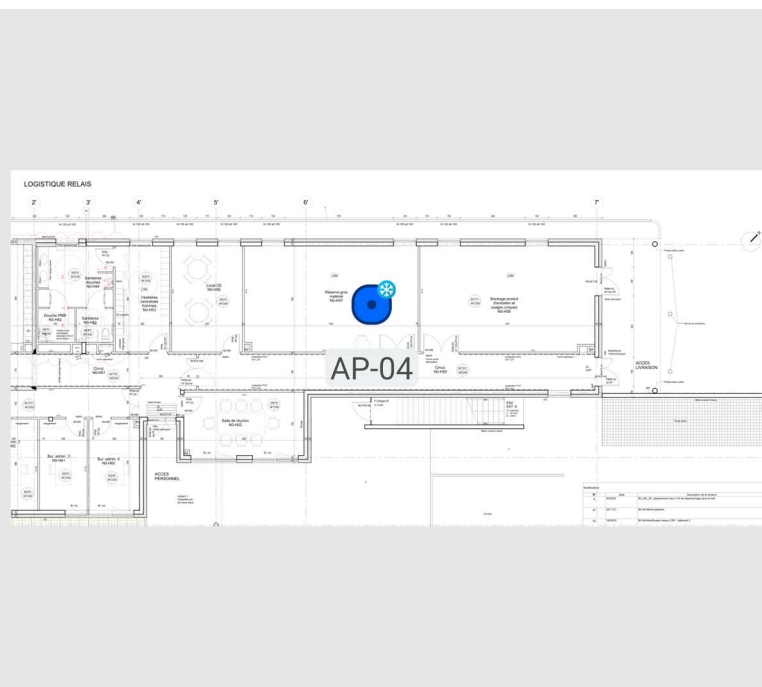
AP-04

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



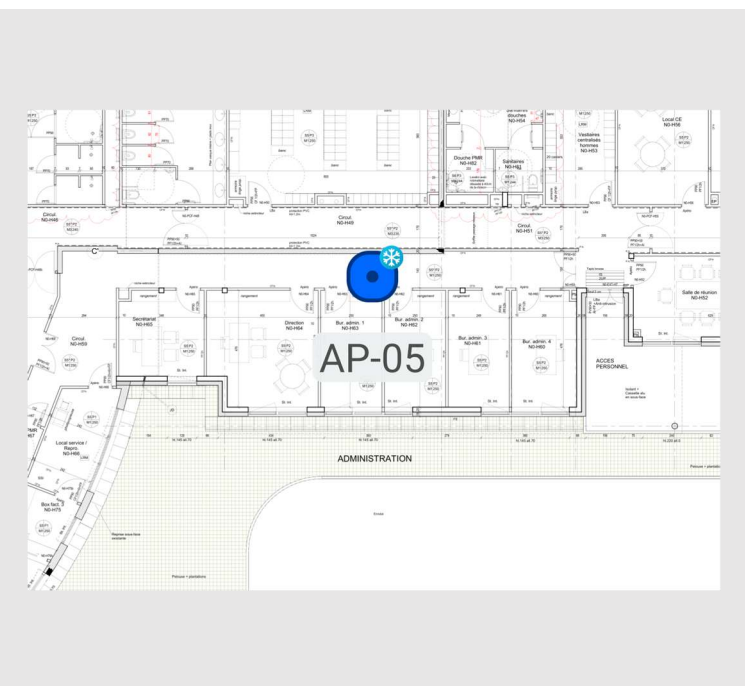
AP-05

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



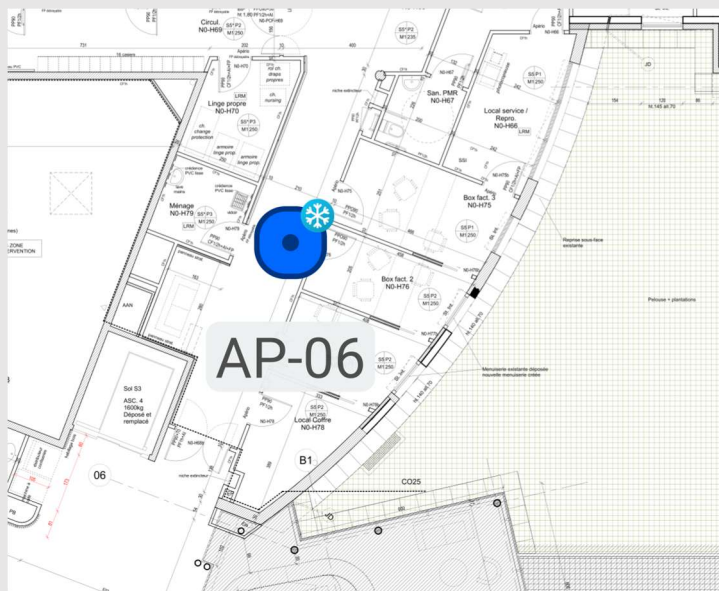
AP-06

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



AP-07

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond avec tassaux

Point réseau :



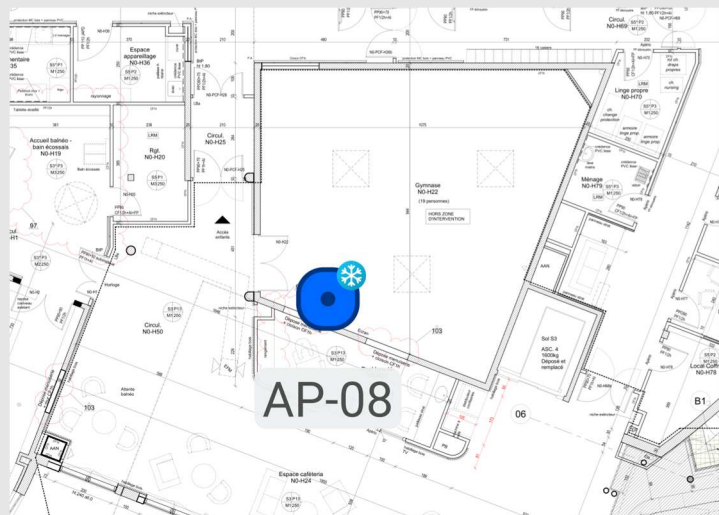
AP-08

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et équerre

Plafond : mur et équerre métal

Point réseau :



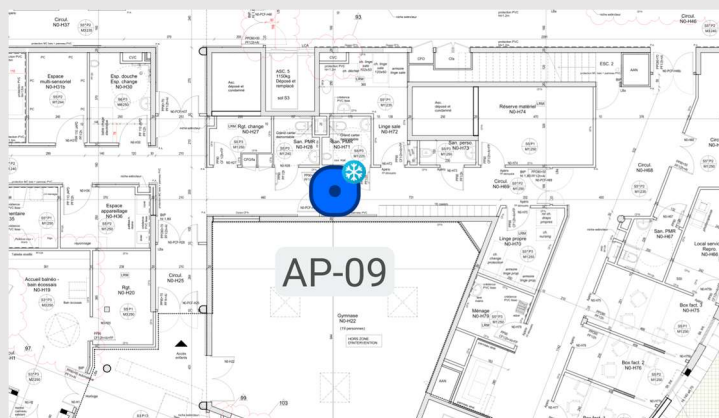
AP-09

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



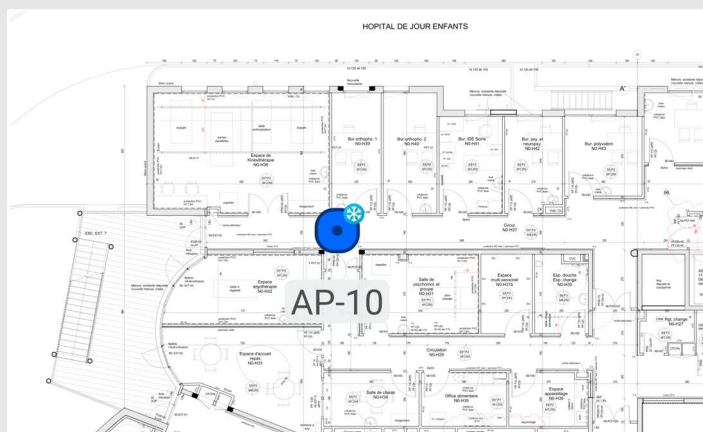
AP-10

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



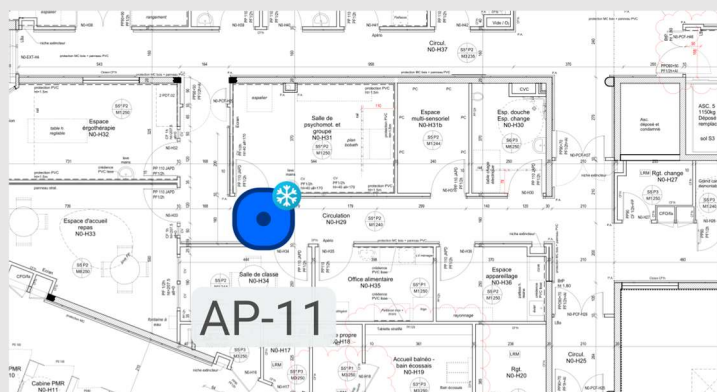
AP-11

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



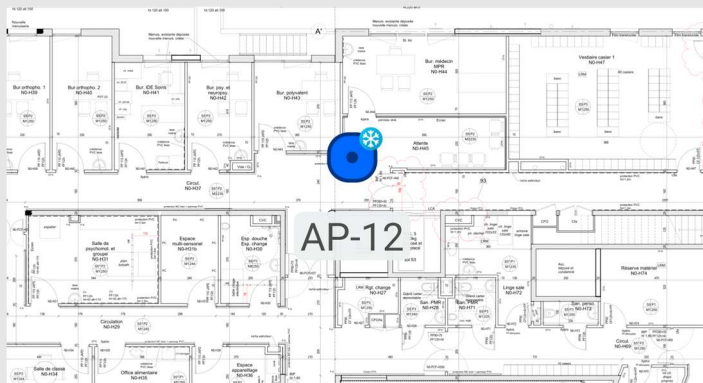
AP-12

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



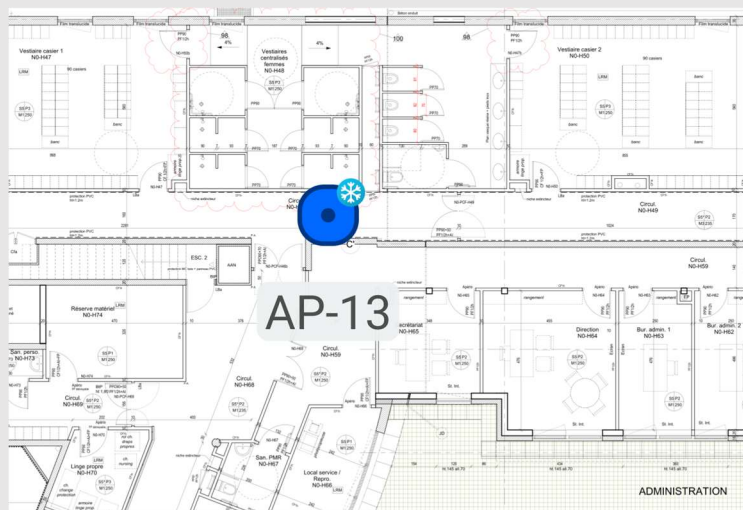
AP-13

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



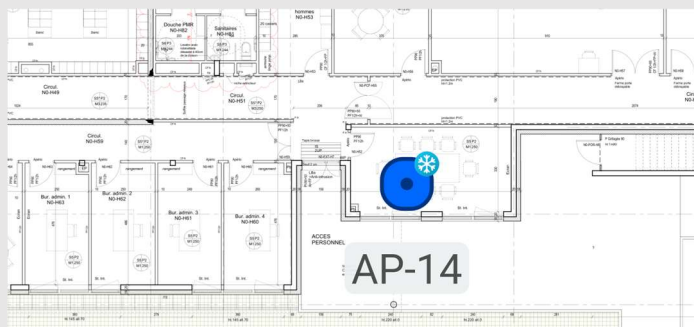
AP-14

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



7.1.6. Installation détaillée des bornes

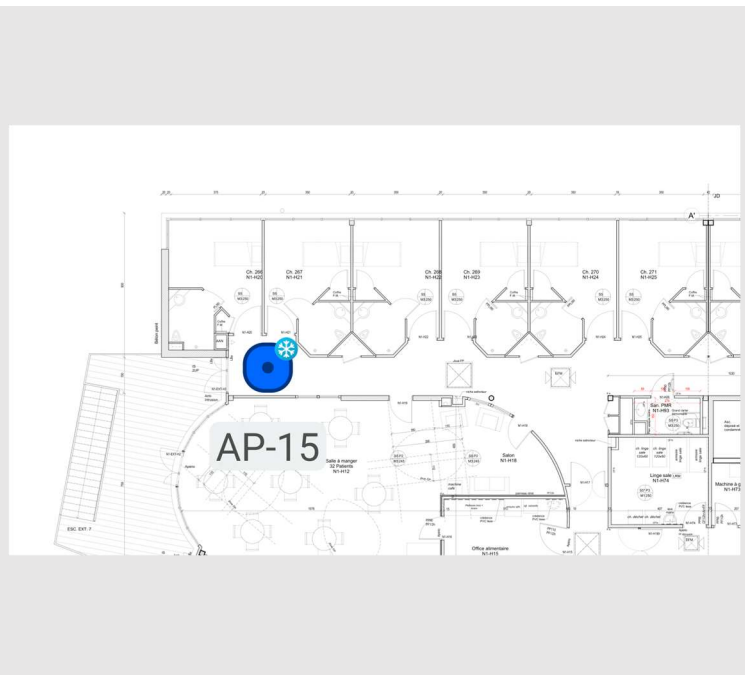
AP-15

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



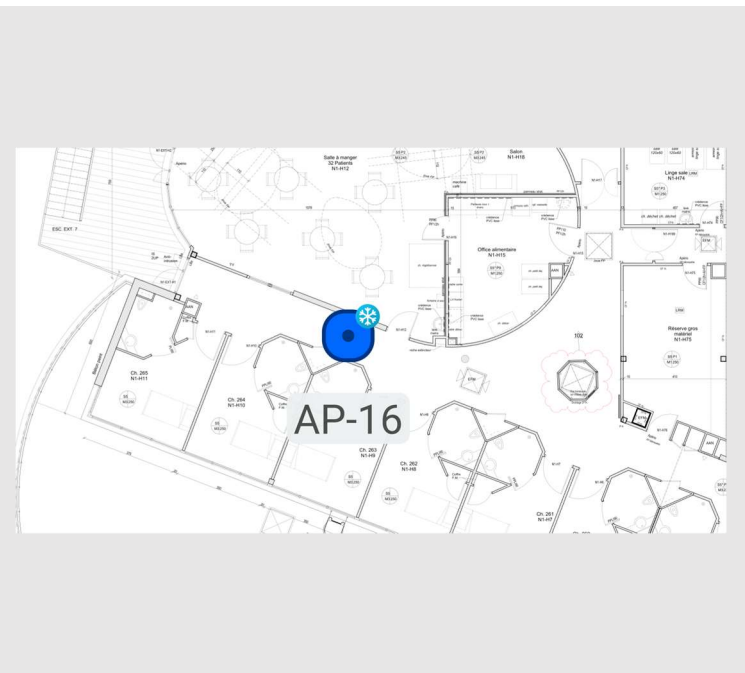
AP-16

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



AP-17

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



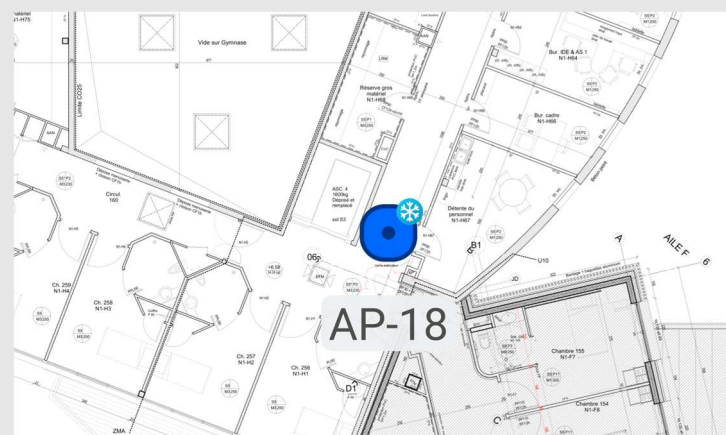
AP-18

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



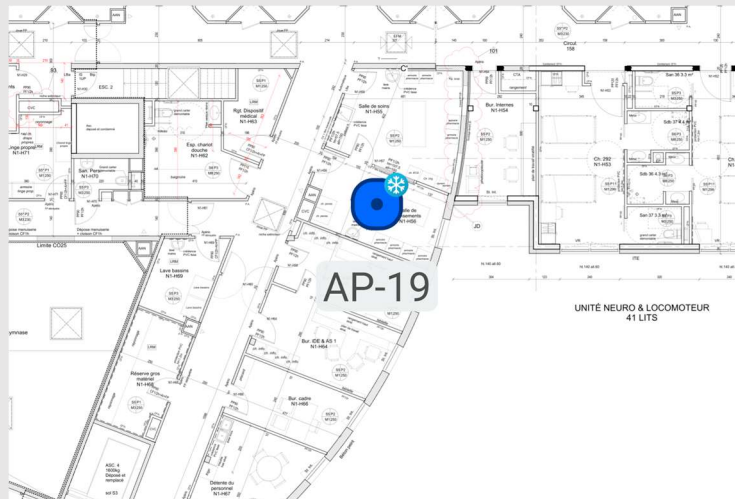
AP-19

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



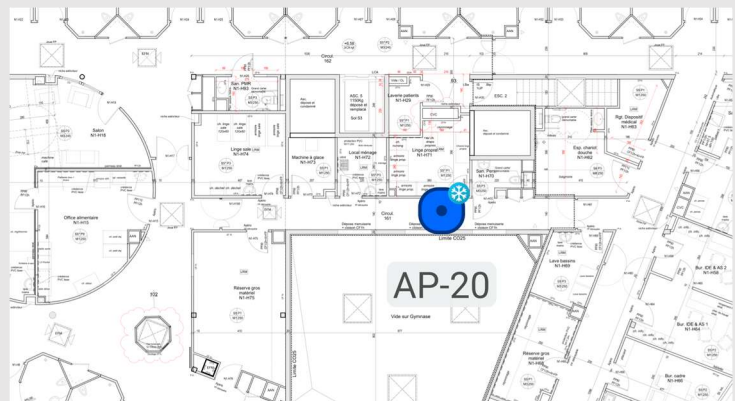
AP-20

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



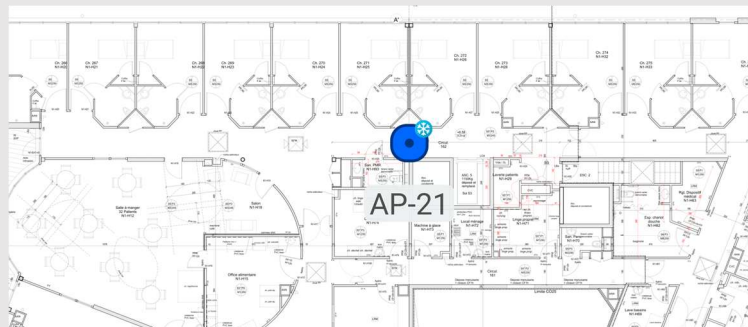
AP-21

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



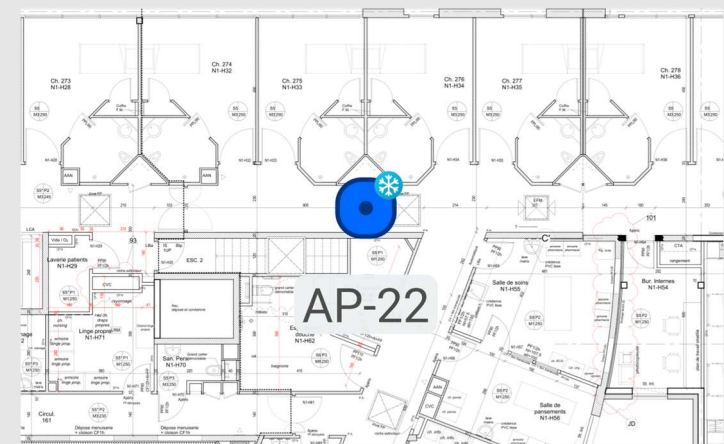
AP-22

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



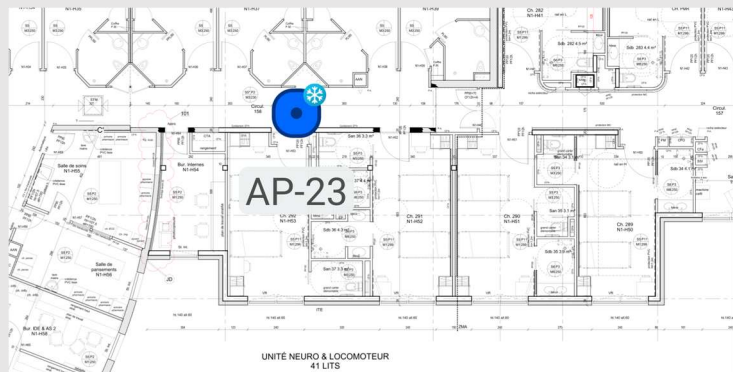
AP-23

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



AP-24

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



AP-25

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



p

7.2.2. Installation détaillée des bornes

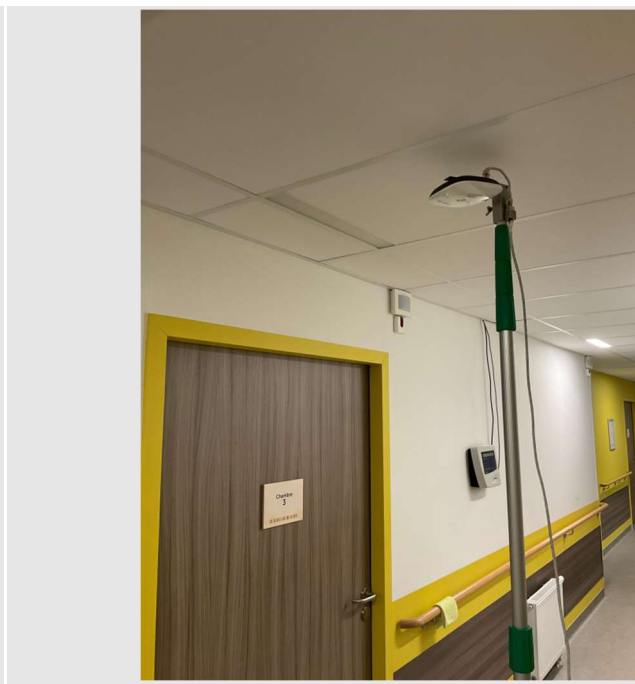
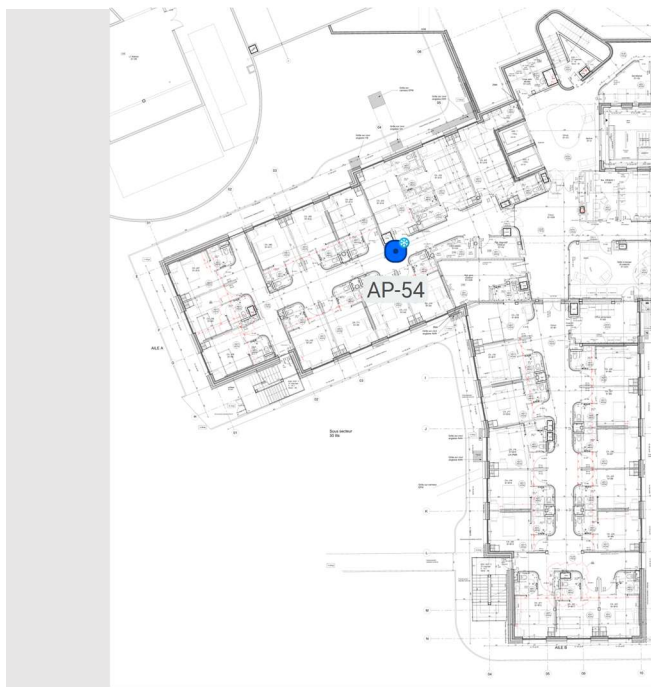
AP-54

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



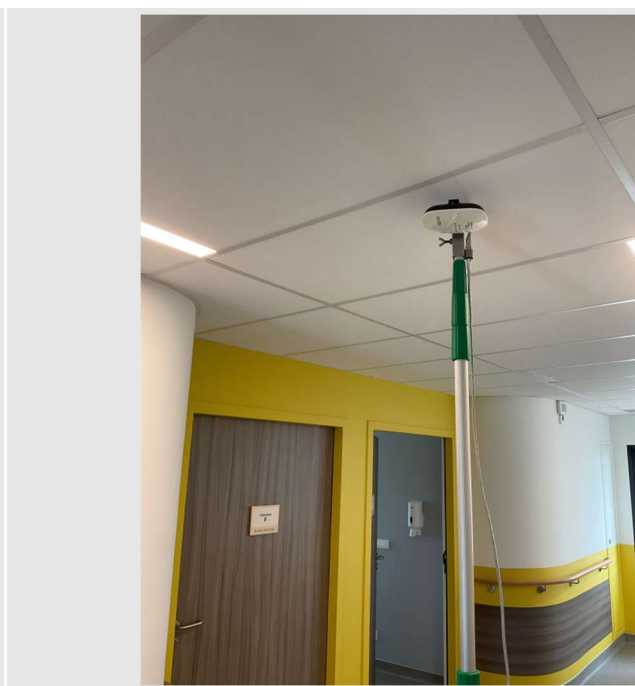
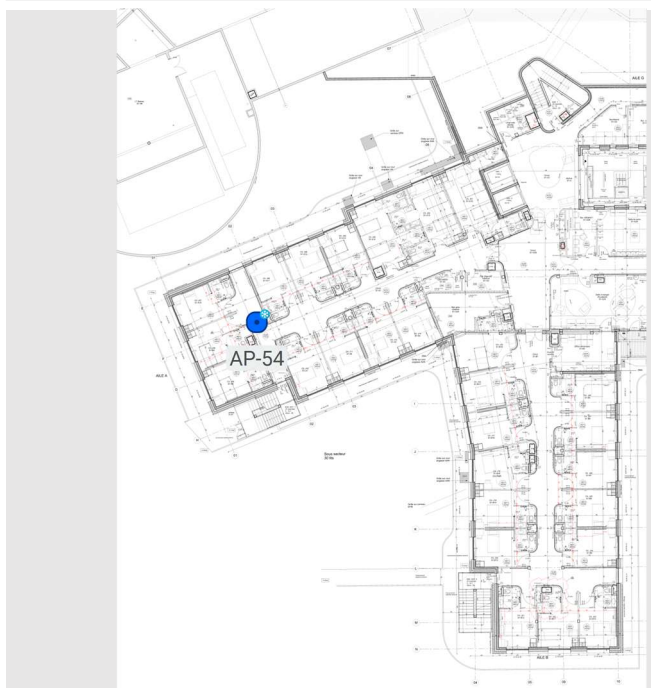
AP-54

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



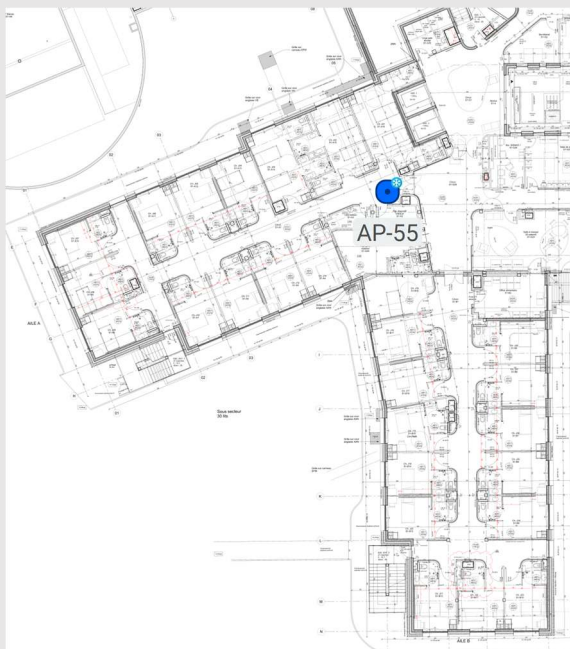
AP-55

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



AP-56

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



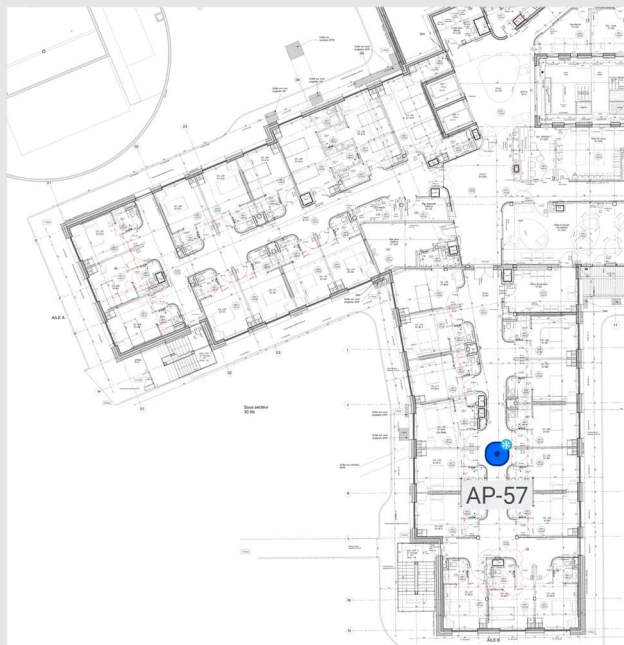
AP-57

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



AP-58

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



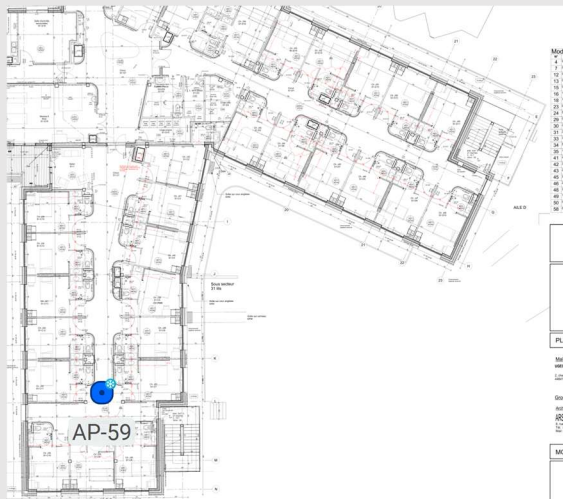
AP-59

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



AP-60

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



AP-61

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



AP-62

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



AP-63

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



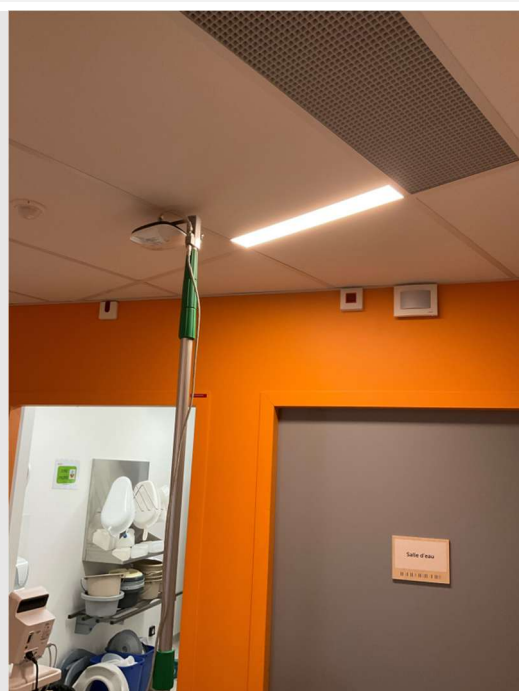
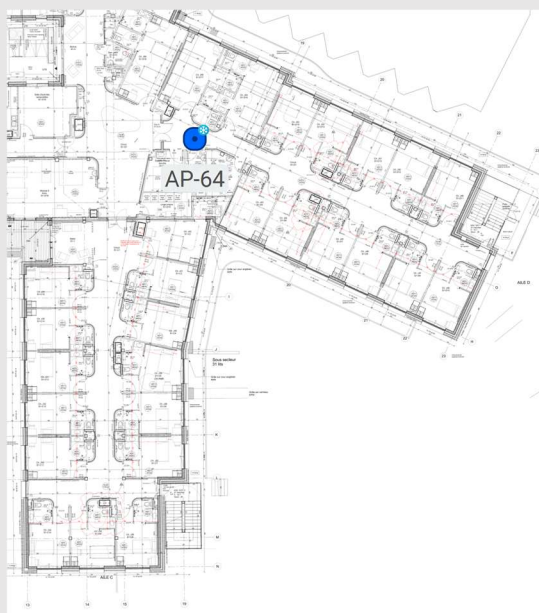
AP-64

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



AP-65

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



AP-66

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



AP-67

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



AP-68

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



7.2.4. Installation détaillée des bornes

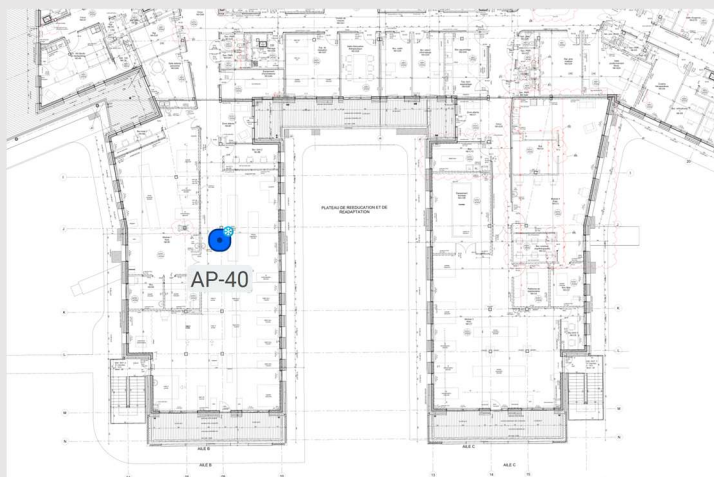
AP-40

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



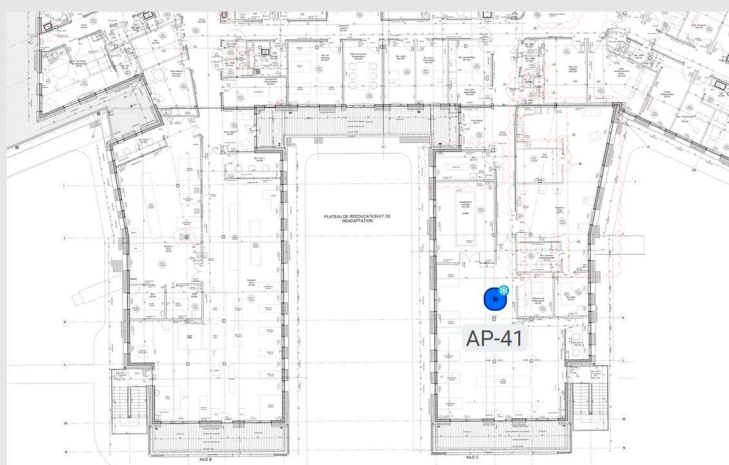
AP-41

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



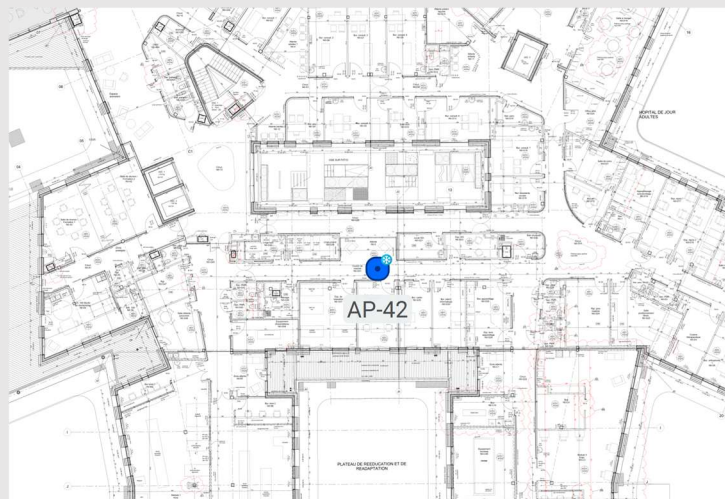
AP-42

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



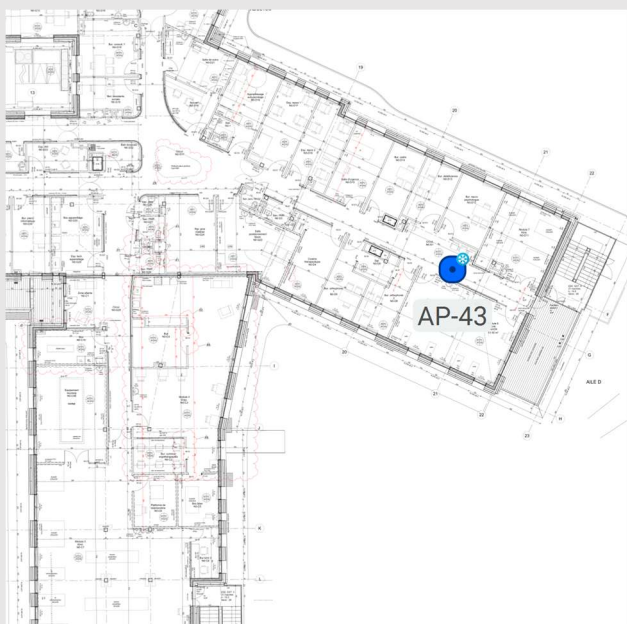
AP-43

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



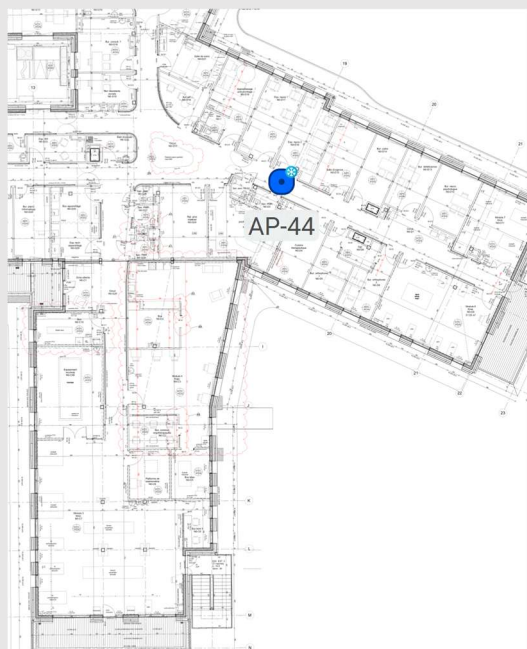
AP-44

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



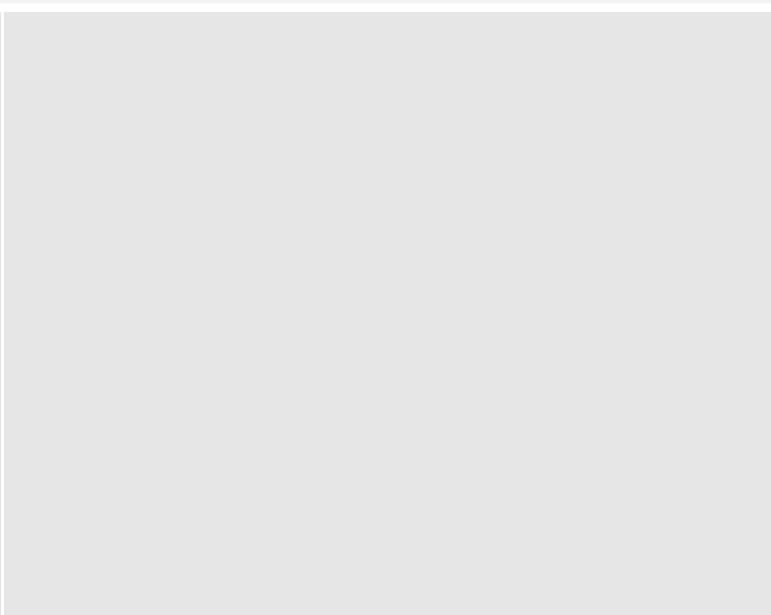
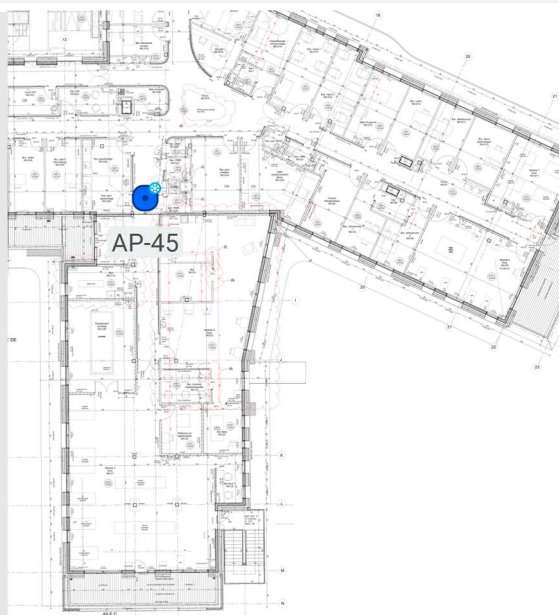
AP-45

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



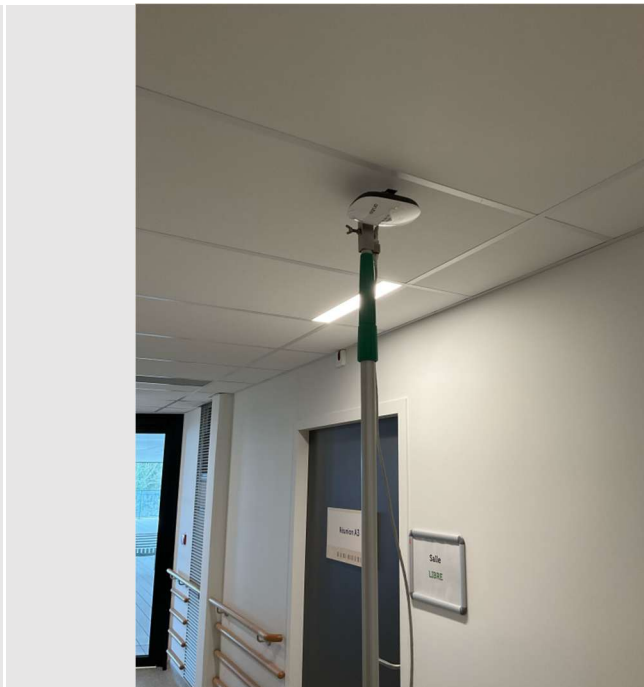
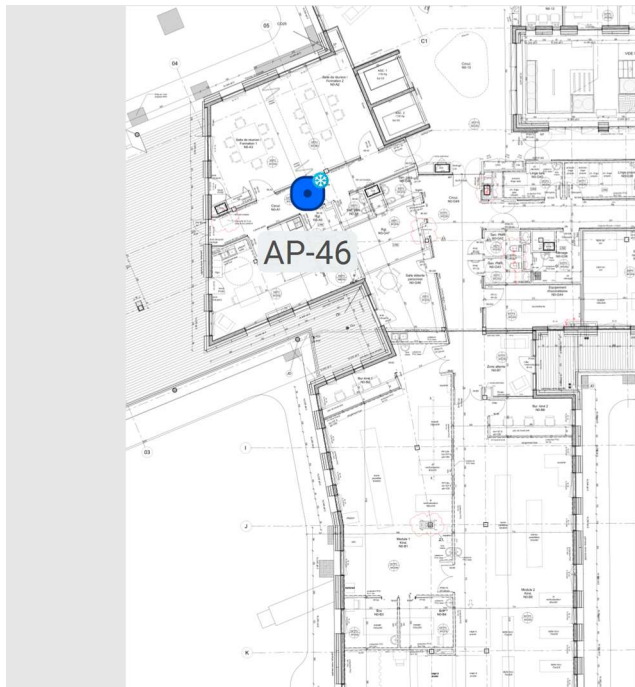
AP-46

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



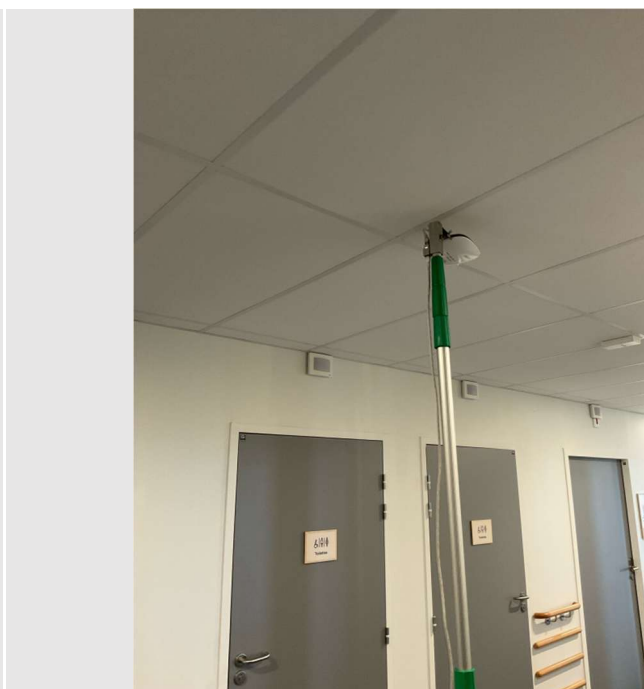
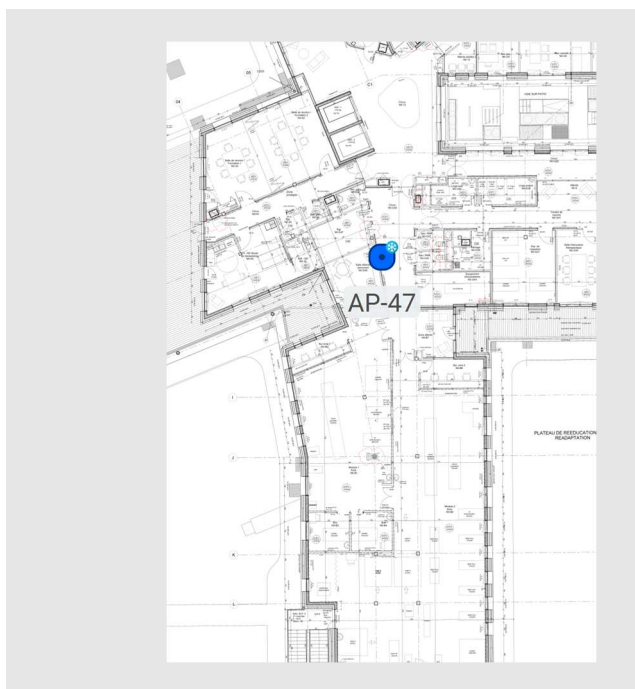
AP-47

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



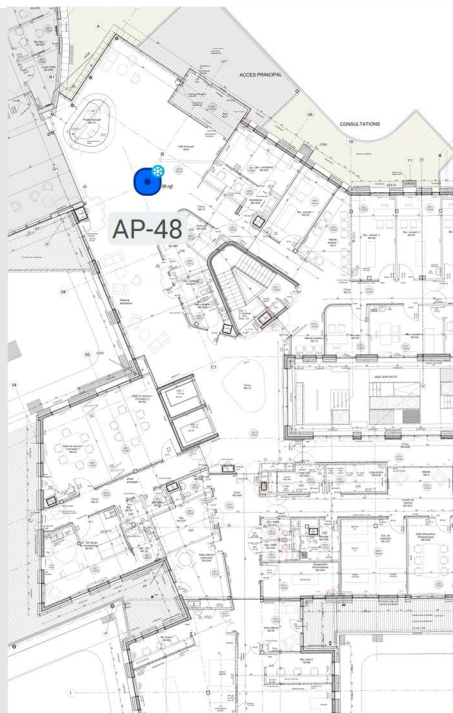
AP-48

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



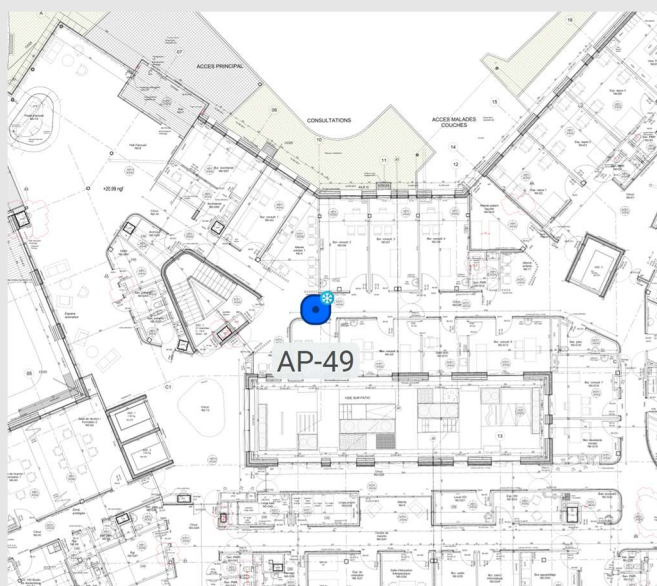
AP-49

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



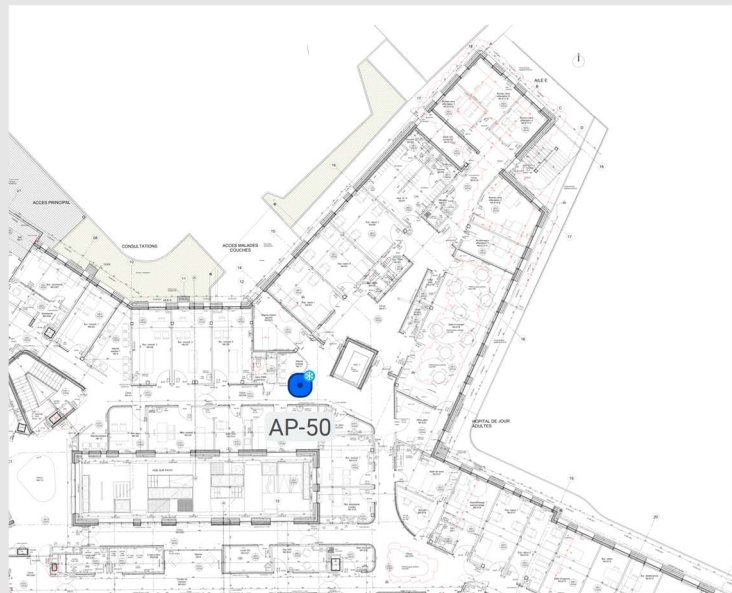
AP-50

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



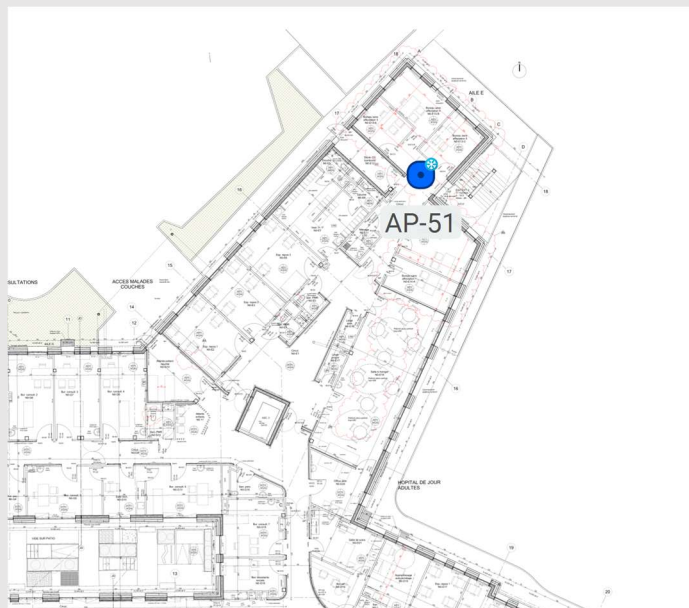
AP-51

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



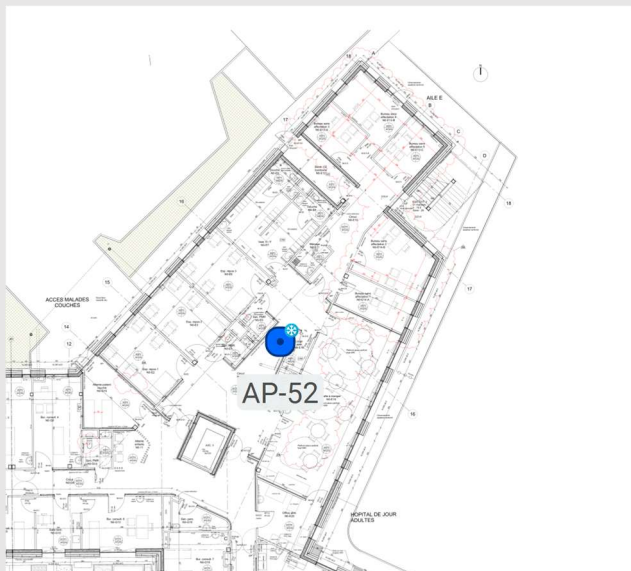
AP-52

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



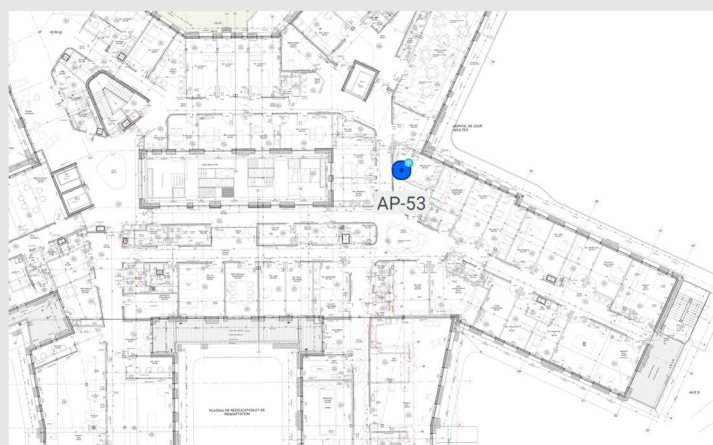
AP-53

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



7.2.6. Installation détaillée des bornes

AP-26

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



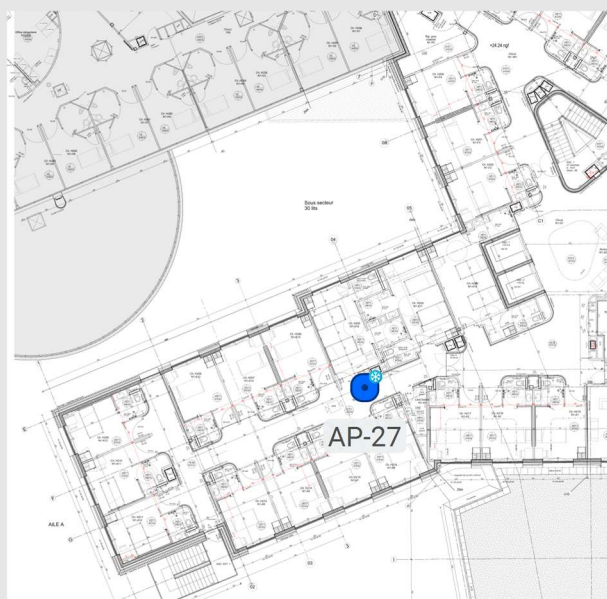
AP-27

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



AP-28

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



AP-29

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



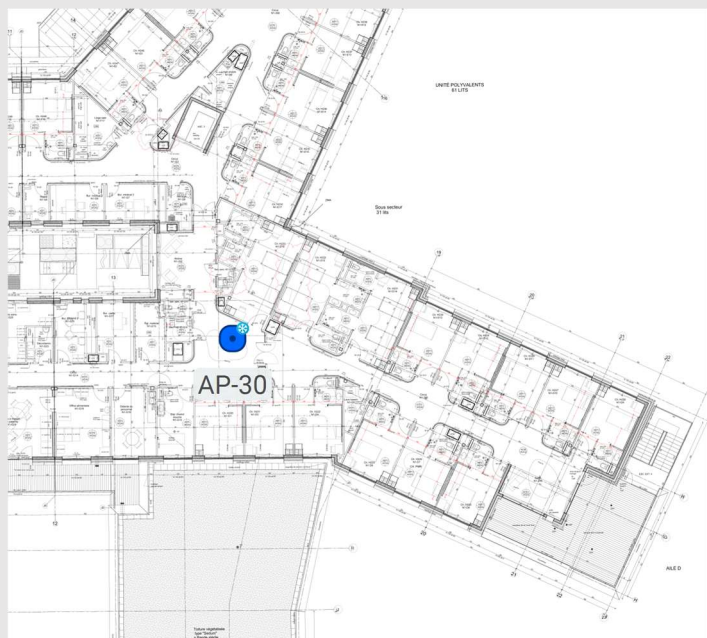
AP-30

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



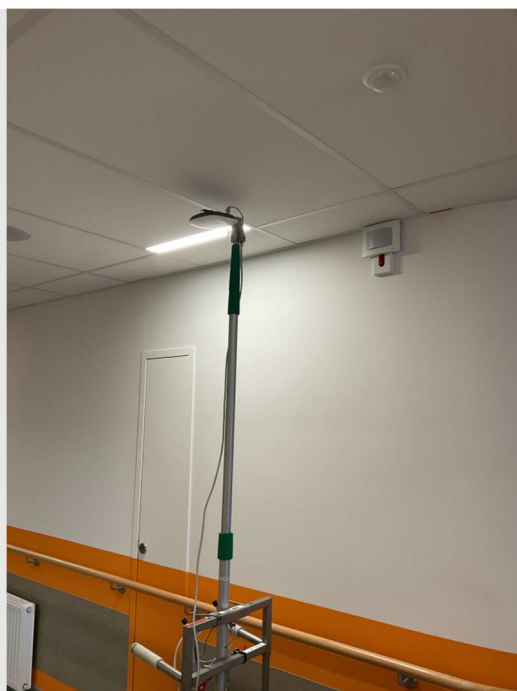
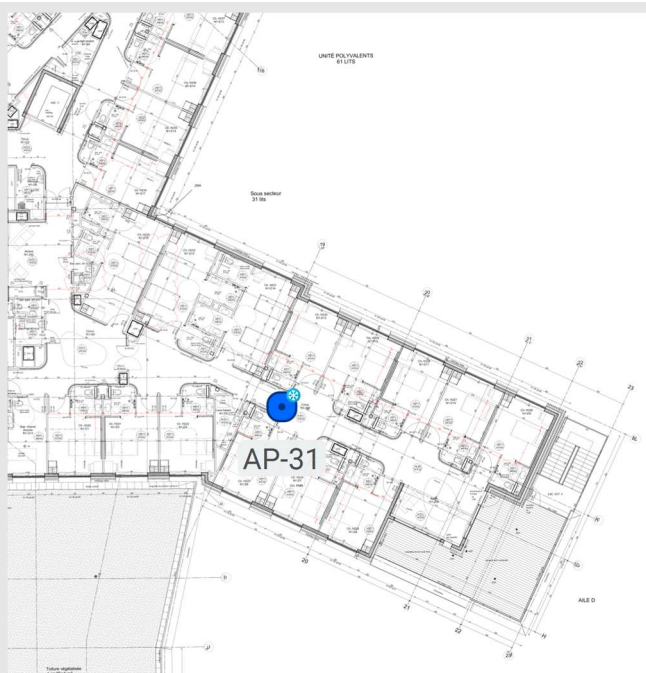
AP-31

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



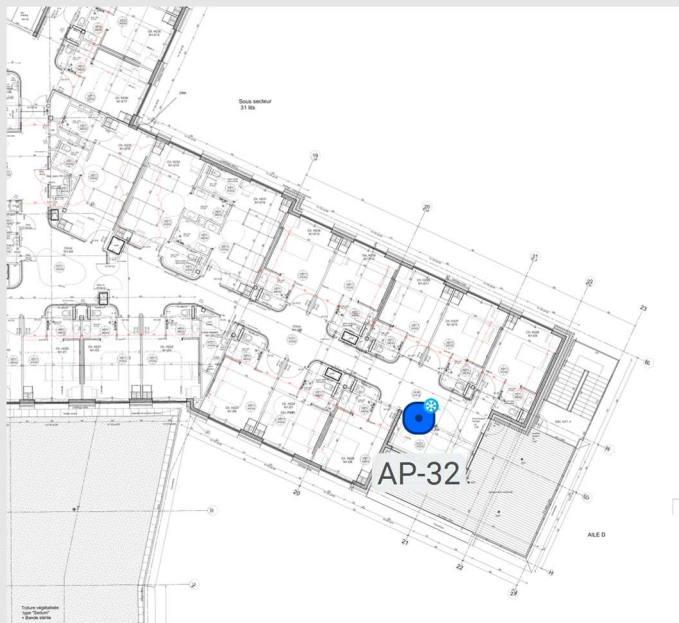
AP-32

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



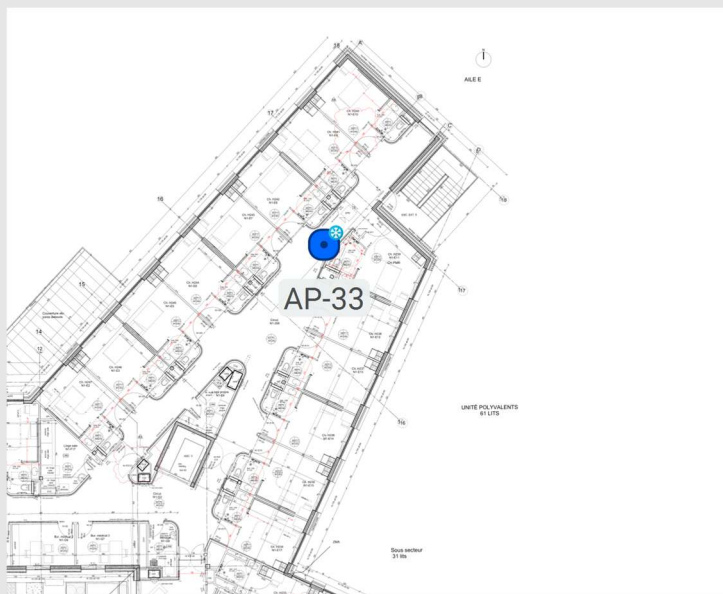
AP-33

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



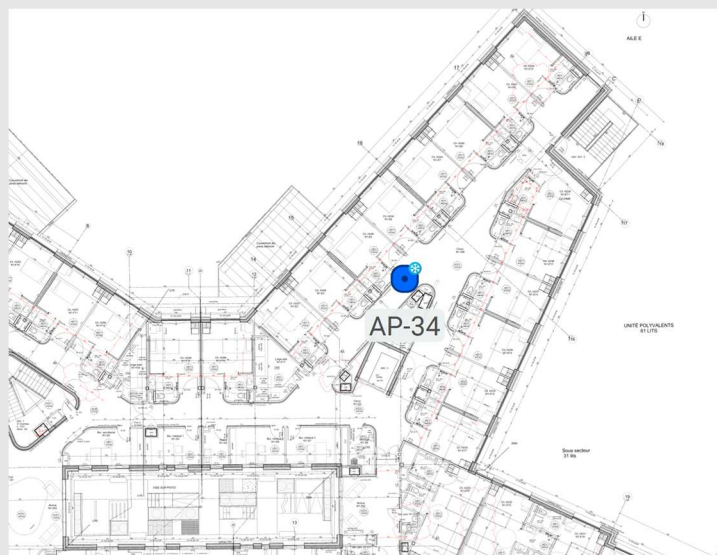
AP-34

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



AP-35

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



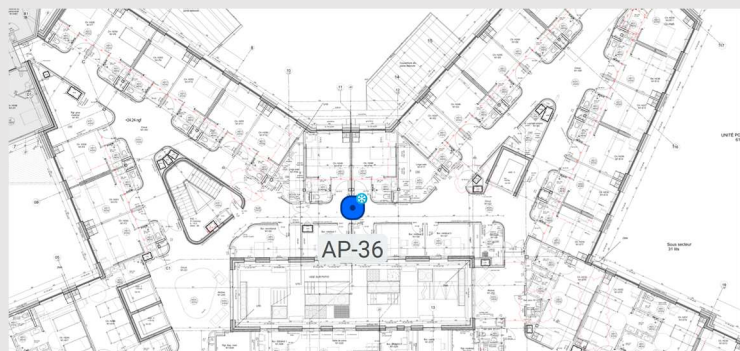
AP-36

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



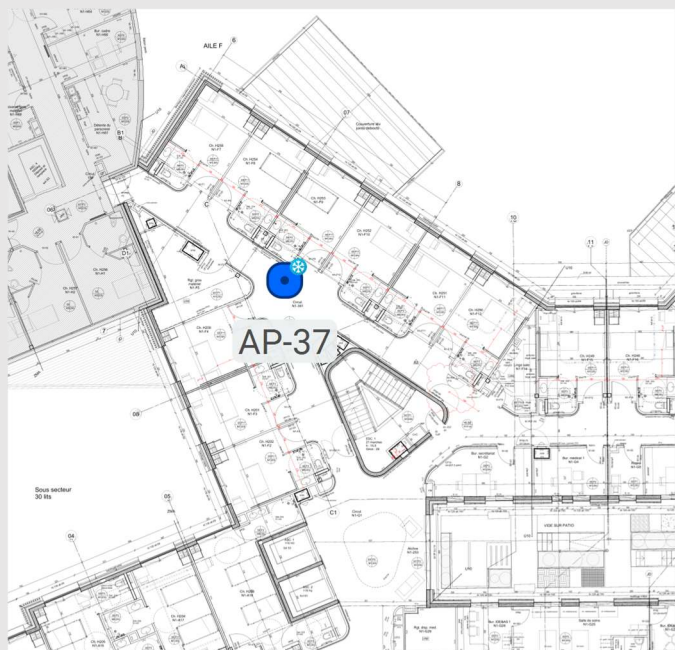
AP-37

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



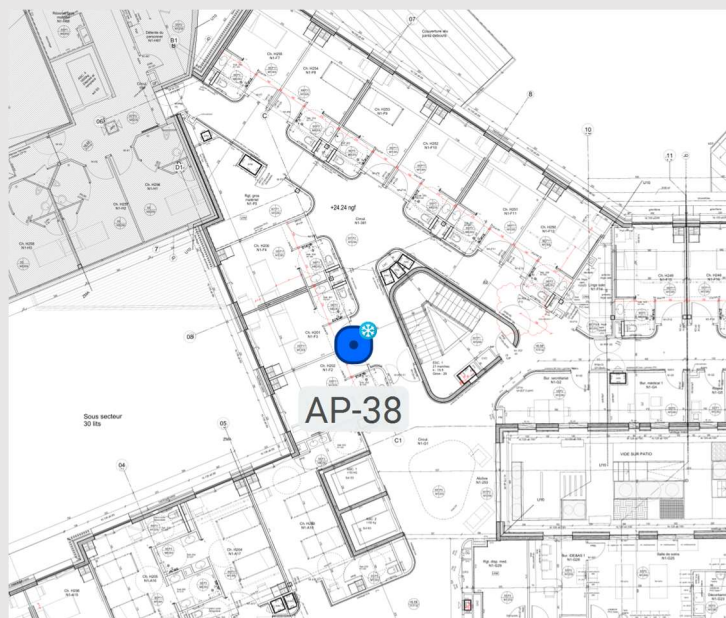
AP-38

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



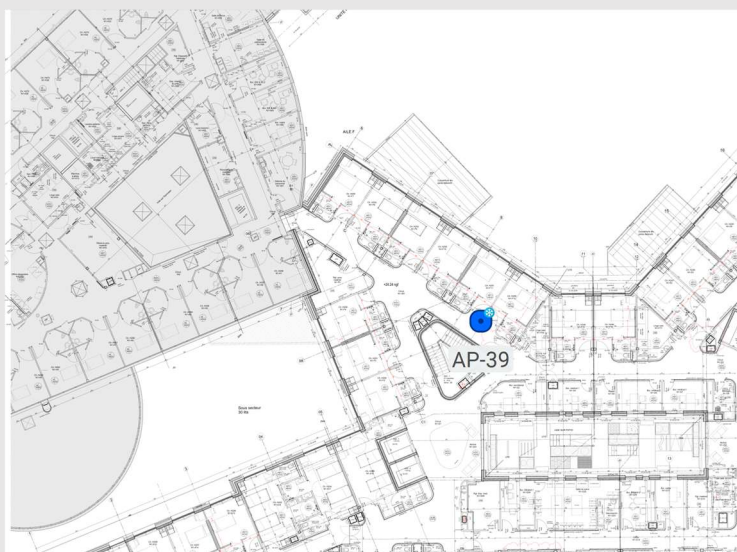
AP-39

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

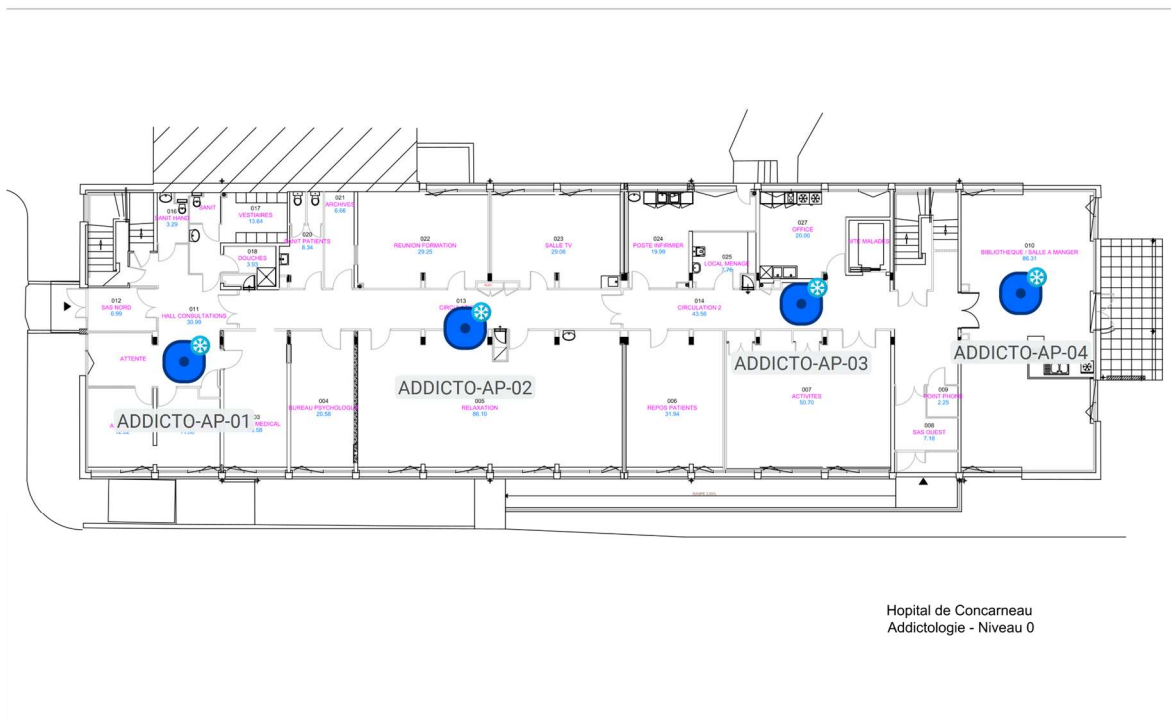
Point réseau :



7.3. Bâtiment addictologie

7.3.1. addictologie_N0

7.3.1.1. Emplacement des bornes



7.3.2. Installation détaillée des bornes

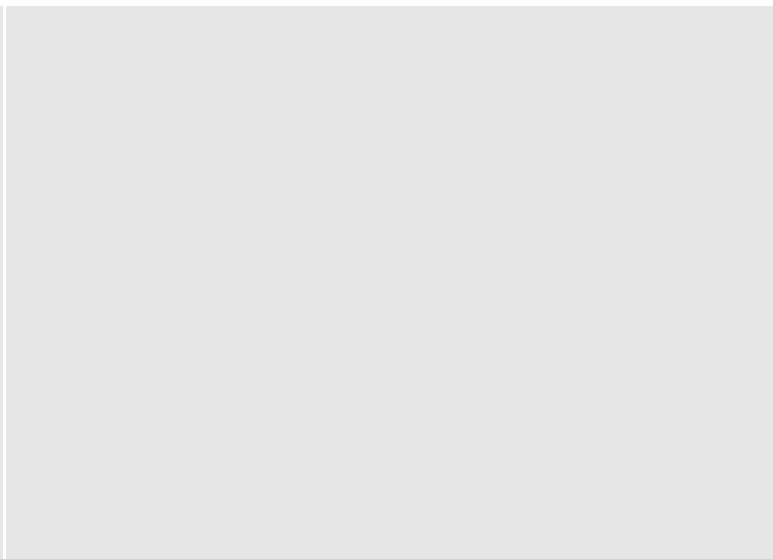
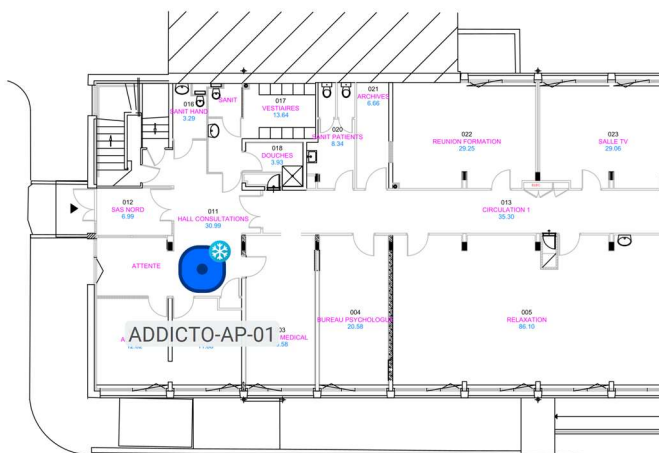
ADDICTO-AP-01

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



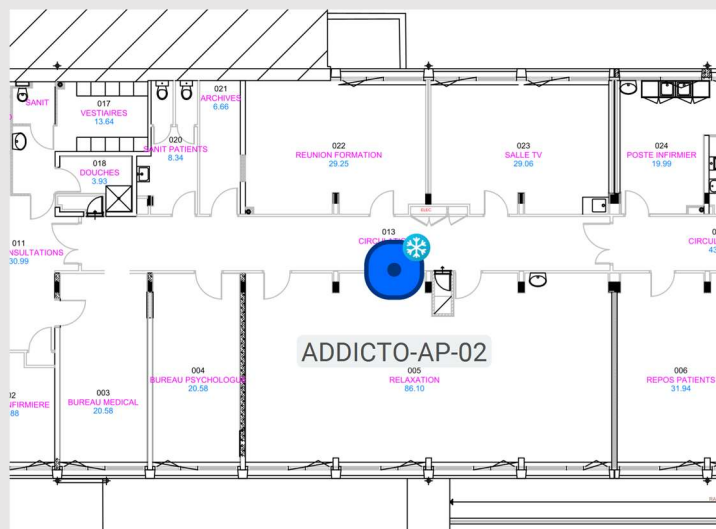
ADDICTO-AP-02

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



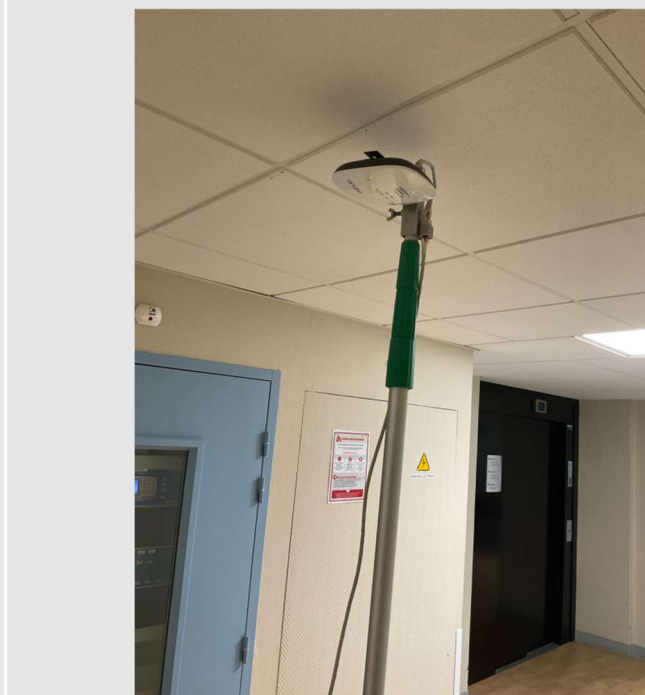
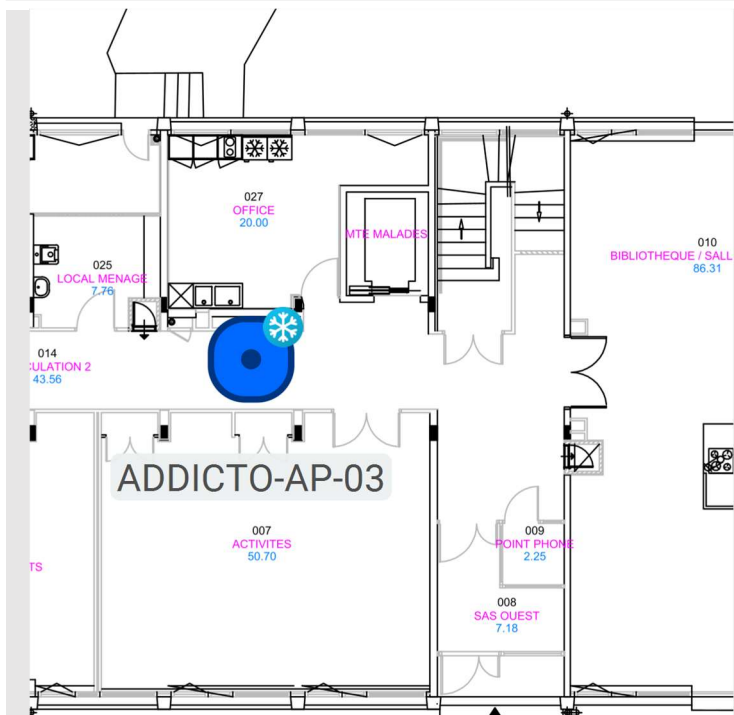
ADDICTO-AP-03

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



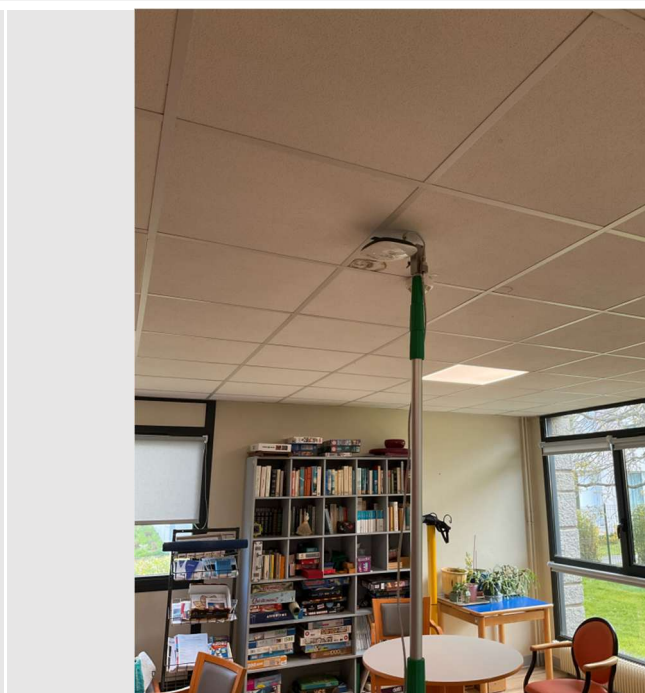
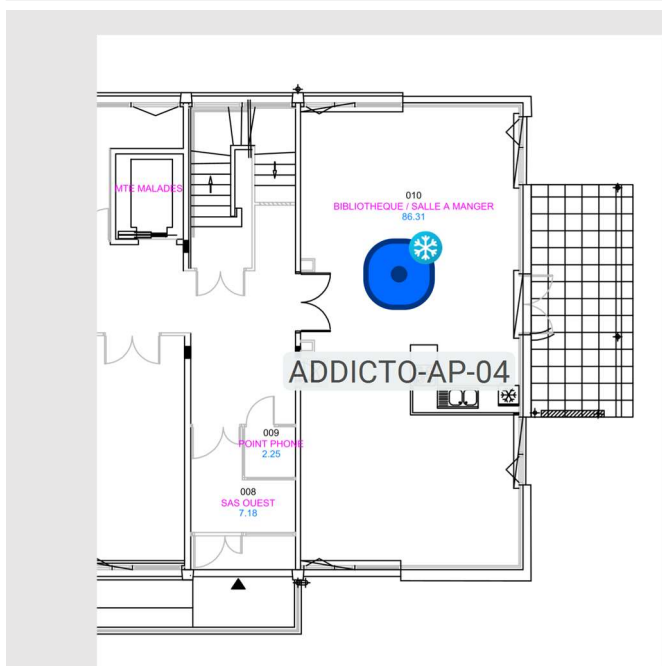
ADDICTO-AP-04

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



7.3.3. addictologie_N1

7.3.3.1. Emplacement des bornes



Hopital de Concarneau
Addictologie - Niveau 1

7.3.4. Installation détaillée des bornes

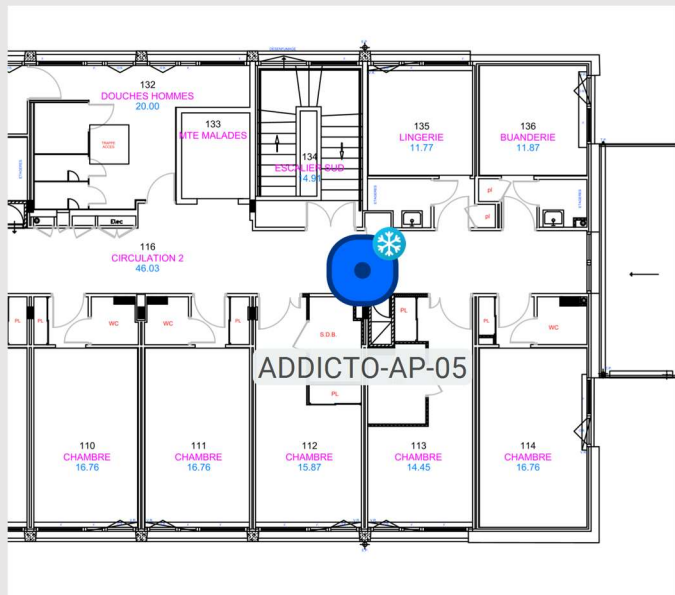
ADDICTO-AP-05

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



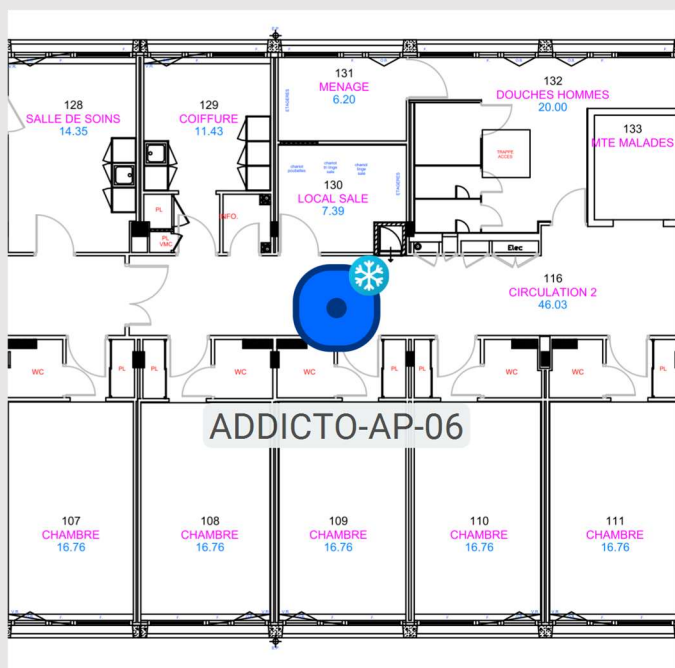
ADDICTO-AP-06

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



ADDICTO-AP-07

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :



ADDICTO-AP-08

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5m et support aruba / rail 2,5 cm

Plafond : Faux-plafond

Point réseau :

