1. SYNTHESE

Un total de 46 bornes est nécessaire pour couvrir les espaces définis dans le bâtiment 78 pour un usage VoIP (Teams, Skype, Zoom, …) avec un smartphone.

L'espace dédié à l'entreprise « SWEETCH » n'a pas été audité car l'entreprise a déjà prévu une couverture WIFI. Cet espace pourra être audité si l'entreprise déménage un jour.

Le type de borne choisi devra tenir compte de la densité des utilisateurs. Certains espaces, tels que des bureaux, ne nécessitent pas de bornes à haute densité, contrairement à des espaces comme la salle de conférence, qui accueillera probablement plusieurs dizaines d'utilisateurs. Ainsi, dans ces environnements, il conviendra de prévoir des bornes très haute densité ainsi qu'une augmentation du nombre de bornes, en fonction de la densité des clients Wi-Fi.

Au vu du nombre de bornes, des connexions 5 GHz seront à privilégier.

Voici une synthèse du volume de borne à déployer :

Nom de Borne	Fixation	Hauteur	Plafond	Point réseau
AP_01	Horizontale	2,3 m	Faux plafond	A créer
AP_02	Horizontale	3,2 m	Contre le mur en bois	A créer
AP_03	Horizontale	3,2 m	Sous le chemin de câbles	A créer
AP_04	Horizontale	2,5 m	Faux plafond	A créer
AP_05	Horizontale	3,2 m	Sous le chemin de câbles	A créer
AP_06	Horizontale	3,2 m	Sous le chemin de câbles	A créer
AP_07	Horizontale	3,2 m	Contre le panneau bois	A créer
AP_08	Horizontale	3,2 m	Contre le panneau bois	A créer
AP_09	Horizontale	3,2 m	Sous le chemin de câbles	A créer
AP_10	Horizontale	4 m	Contre le poteau béton	A créer
AP_11	Horizontale	4 m	Contre le poteau béton	Existant
AP_12	Horizontale	3,2 m	Contre le panneau bois	A créer
AP_13	Horizontale	5 m	Poteau béton	Existant
AP_14	Horizontale	3 m	Panneau bois	A créer
AP_15	Horizontale	3,2 m	Contre le panneau bois	A créer
AP_16	Horizontale	2,5 m	Faux plafond	A créer
AP_17	Horizontale	3,2 m	Contre le panneau bois	A créer
AP_18	Horizontale	3 m	Panneau bois	A créer

AP_19	Horizontale	3,5 m	Sous la poutre bois	A créer
AP_20	Horizontale	3,2 m	Contre la poutre bois	A créer
AP_21	Horizontale	3,2 m	Panneau métallique	A créer
AP_22	Horizontale	3,2 m	Sous le chemin de câbles	A créer
AP_23	Horizontale	2,5 m	Faux plafond	A créer
AP_24	Horizontale	2,5 m	Faux plafond	A créer
AP_25	Horizontale	2,5 m	Faux plafond	A créer
AP_26	Horizontale	2,5 m	Faux plafond	A créer
AP_27	Horizontale	3,2 m	Contre le panneau bois	A créer
AP_28	Horizontale	3,2 m	Contre le panneau bois	A créer
AP_29	Horizontale	3,2 m	Contre la poutre en bois	A créer
AP_30	Horizontale	3 m	Faux plafond	A créer
AP_31	Horizontale	3 m	Faux plafond	A créer
AP_32	Horizontale	2,5 m	Faux plafond	A créer
AP_33	Horizontale	2,5 m	Faux plafond	A créer
AP_34	Horizontale	2,5 m	Faux plafond	A créer
AP_35	Horizontale	2,5 m	Faux plafond	A créer
AP_36	Horizontale	2,5 m	Faux plafond	A créer
AP_37	Horizontale	3,2 m	Contre le panneau bois	A créer
AP_38	Horizontale	4,5 m	Contre le panneau bois	A créer
AP_39	Horizontale	2,5 m	Faux plafond	A créer
AP_40	Horizontale	2,5 m	Faux plafond	A créer
AP_41	Horizontale	3,2 m	Contre le panneau bois	A créer
AP_42	Horizontale	4,5 m	Faux plafond avec isolation phonique	A créer
AP_43	Horizontale	4 m	Contre le panneau bois	A créer
AP_44	Horizontale	4 m	Plafond plâtre	A créer
AP_45 (Terrasse 1)	Horizontale	2.5 m	Faux plafond	A créer
AP_46 (Terrasse 2)	Horizontale	2.5 m	Faux plafond	A créer

4.3. Présentation des résultats

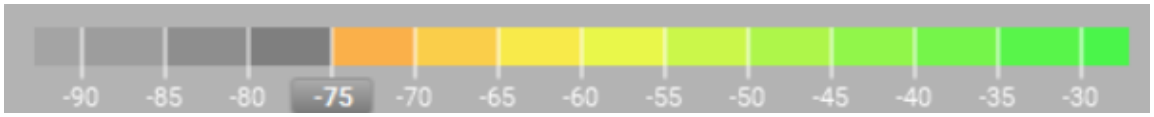
Ce document va présenter les mesures avec une sensibilité de réception standard pour un équipement de type smartphone.
Compte tenu de l'expression des besoins, voici les critères d'exigences appliqués à cet audit :

Zone	Critères d'exigences	RSSI	SNR
Bâtiment 78 - RDC	VoIP	-65	25

Dans la suite du rapport, vous seront présentez 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.

2. ELEMENTS

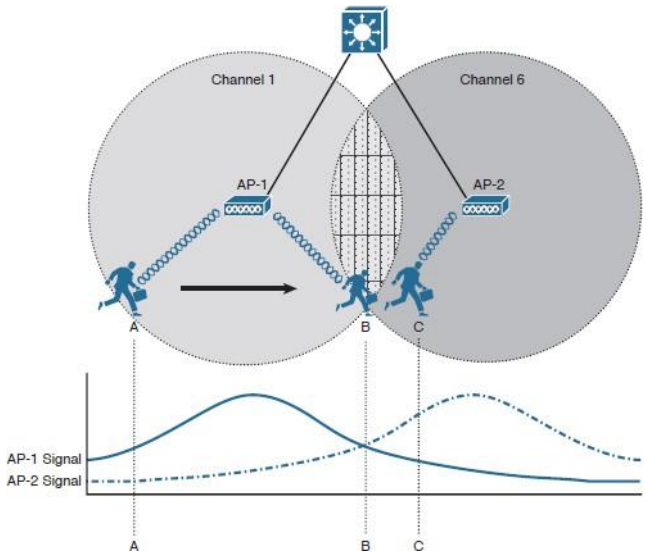
5.1. Installation des antennes radios

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 6 m 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 Spacial Streams ou 802.11ax).

3. AUDIT DE COUVERTURE WIFI

6.1. Bâtiment 78 - RDC

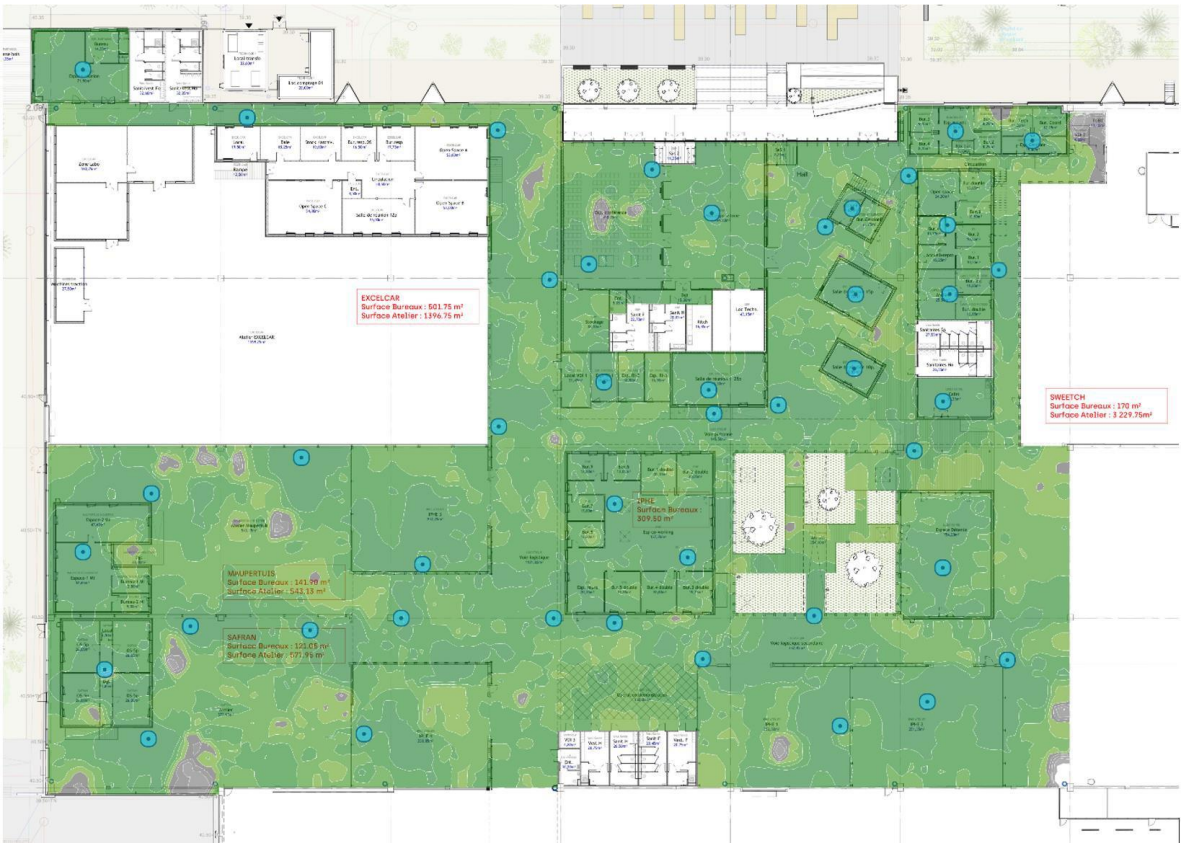
6.1.1. Puissance du signal en 2,4 GHz



6.1.2. Puissance du signal en 5 GHz



6.1.3. SNR en 2,4 GHz



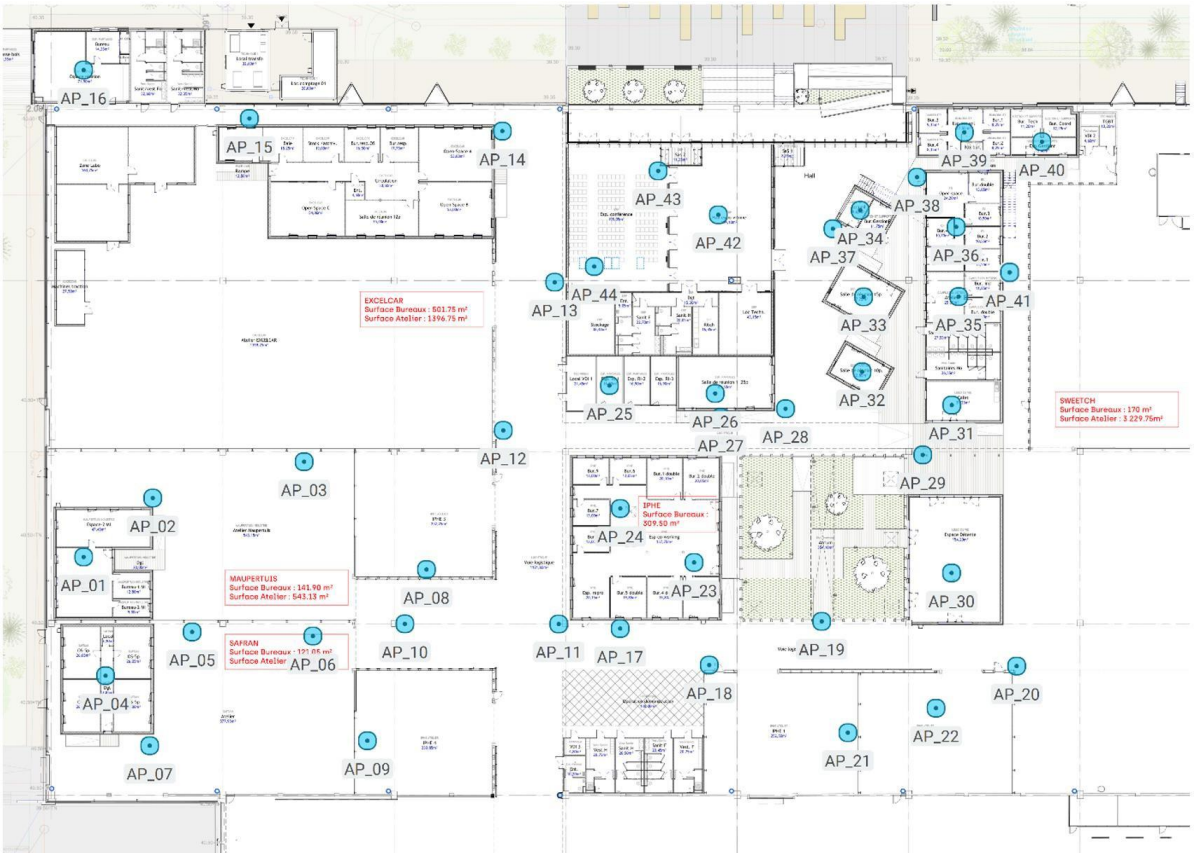
6.1.4. SNR en 5 GHz



4. INSTALLATION DES BORNES PRECONISEES

7.1. Bâtiment 78 - RDC

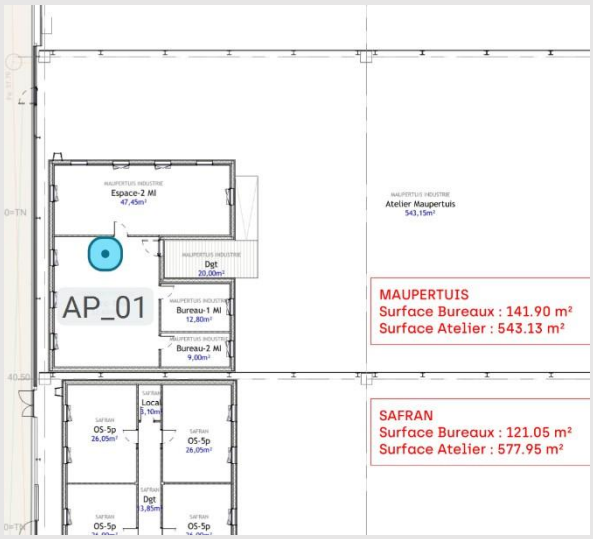
7.1.1. Emplacement des bornes



7.1.2. Installation détaillée des bornes

AP_01

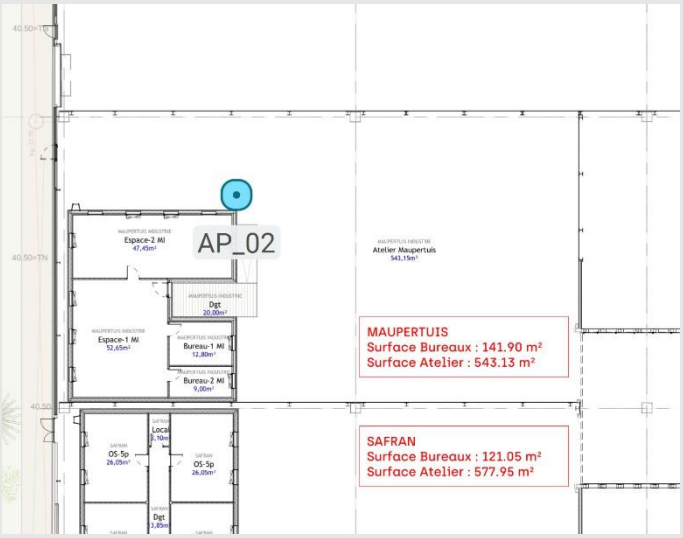
Mode d'installation :
Hauteur et Fixation : 2,3 m et Horizontale
Plafond : Faux plafond
Point réseau : A créer





AP_02

Mode d'installation :
Hauteur et Fixation : 3,2 m et Horizontale
Plafond : Contre le panneau bois
Point réseau : A créer





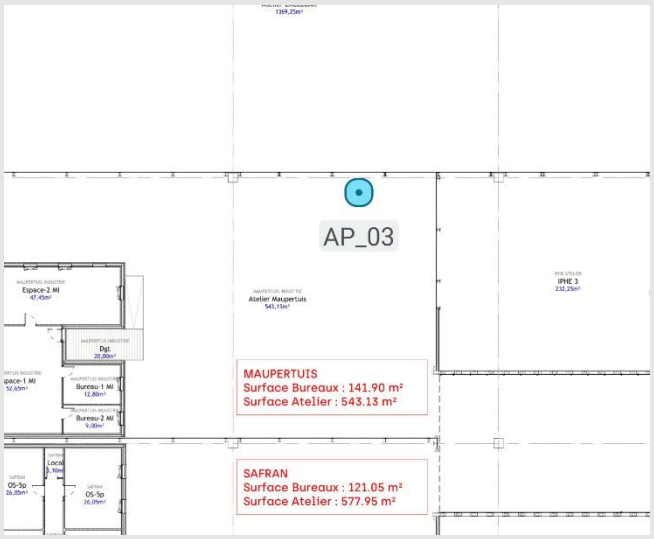
AP_03

<u>Mode d'installation</u> :

Hauteur et Fixation : 3,2 m et Horizontale

Plafond : Sous le chemin de câbles

Point réseau : A créer





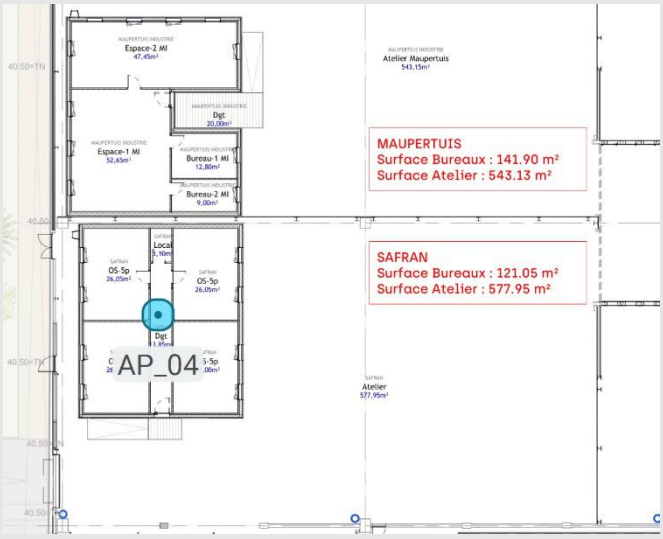
AP_04

<u>Mode d'installation</u> :

Hauteur et Fixation : 2,5 m et Horizontale

Plafond : Faux plafond

Point réseau : A créer





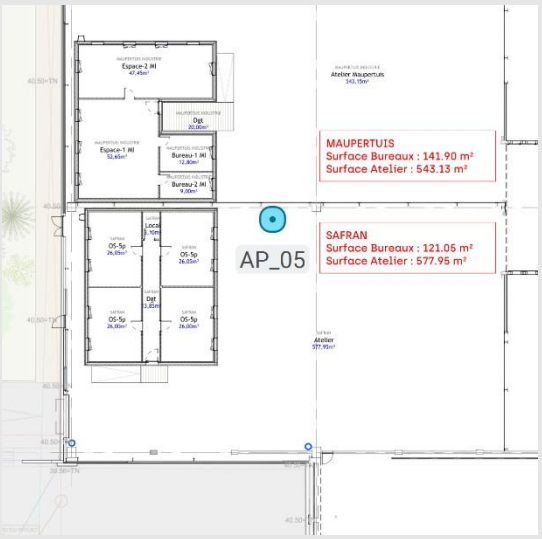
AP_05

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 3,2 m et Horizontale

Plafond : Sous le chemin de câbles

Point réseau : A créer





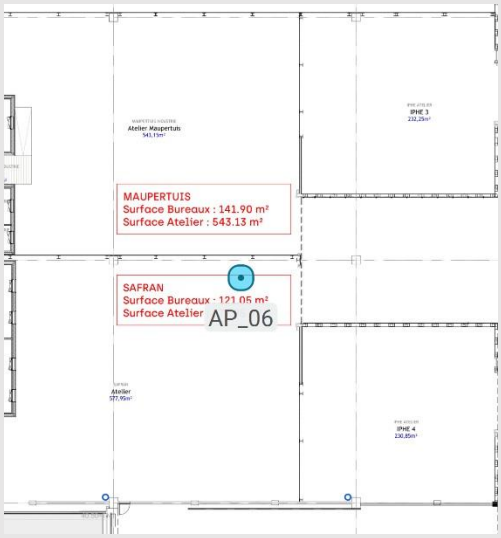
AP_06

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 3,2 m et Horizontale

Plafond : Sous le chemin de câbles

Point réseau : A créer





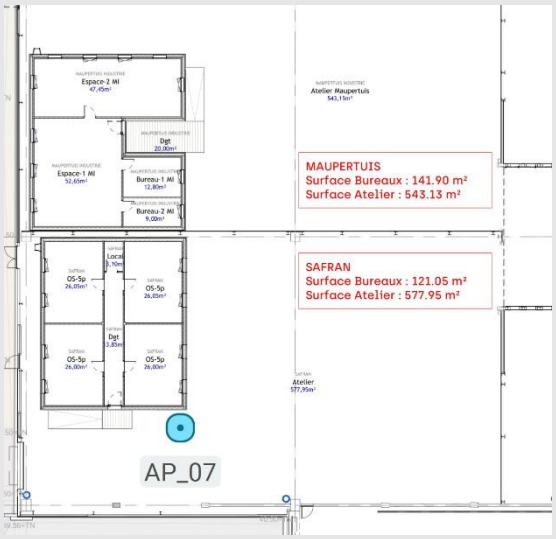
AP_07

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 3,2 m et Horizontale

Plafond : Contre le panneau bois

Point réseau : A créer





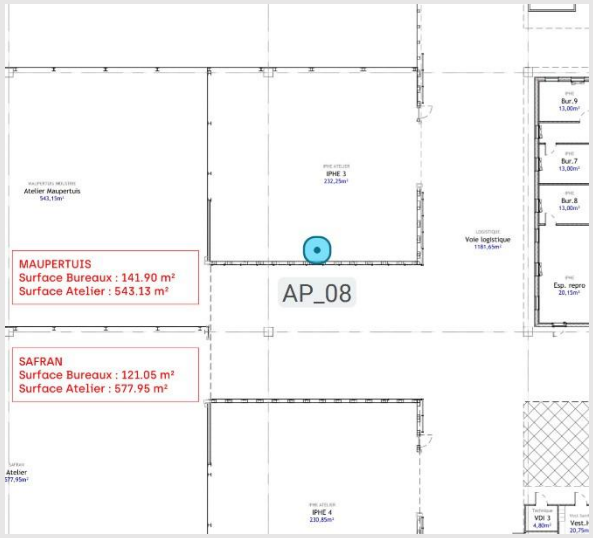
AP_08

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 3,2 m et Horizontale

Plafond : Contre le panneau bois

Point réseau : A créer





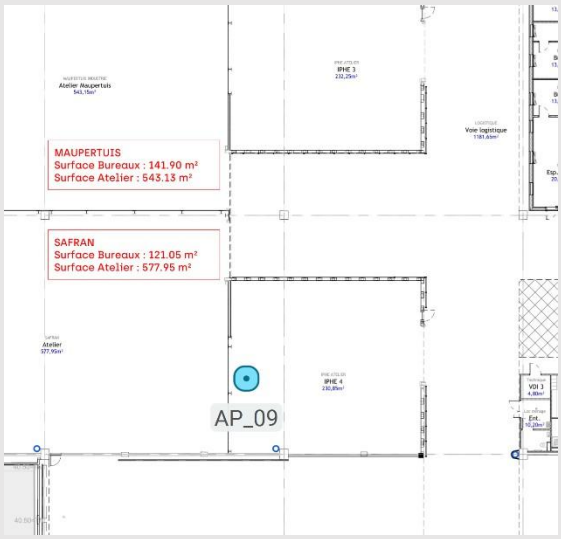
AP_09

<u>Mode d'installation</u> :

Hauteur et Fixation : 3,2 m et Horizontale

Plafond : Sous le chemin de câbles

Point réseau : A créer





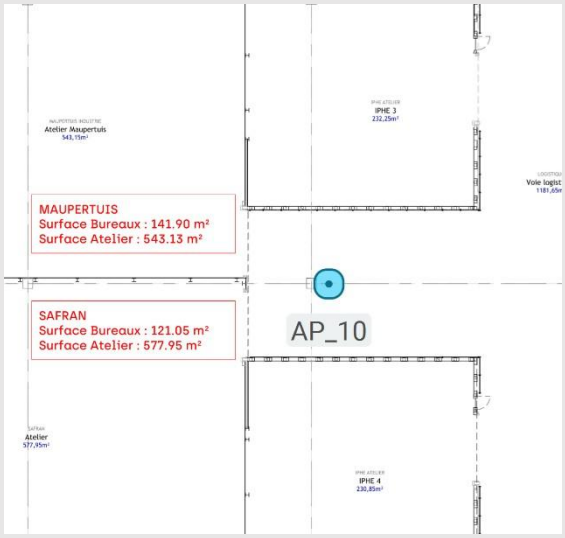
AP_10

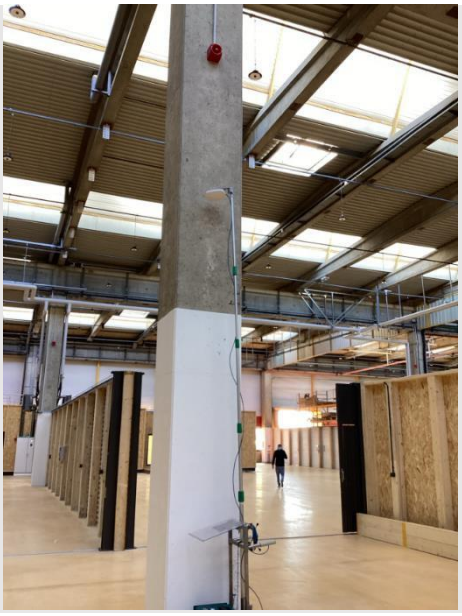
<u>Mode d'installation</u> :

Hauteur et Fixation : 4 m et Horizontale

Plafond : Contre le poteau béton

Point réseau : A créer





AP_11

<u>Mode d'installation</u> :

Hauteur et Fixation : 4 m et Horizontale

Plafond : Contre le poteau béton

Point réseau : Existant





AP_12

<u>Mode d'installation</u> :

Hauteur et Fixation : 3,2 m et Horizontale

Plafond : Contre le panneau bois

Point réseau : A créer





AP_13

<u>Mode d'installation</u> :

Hauteur et Fixation : 5 m et Horizontale

Plafond : Poteau béton

Point réseau : Existant





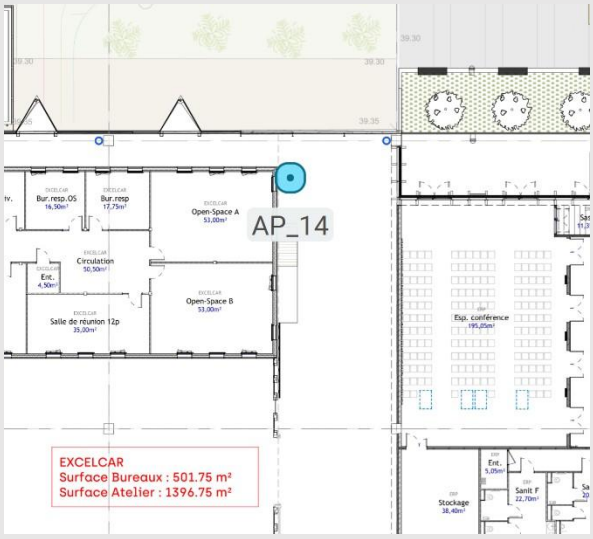
AP_14

<u>Mode d'installation</u> :

Hauteur et Fixation : 3 m et Horizontale

Plafond : Panneau bois

Point réseau : A créer





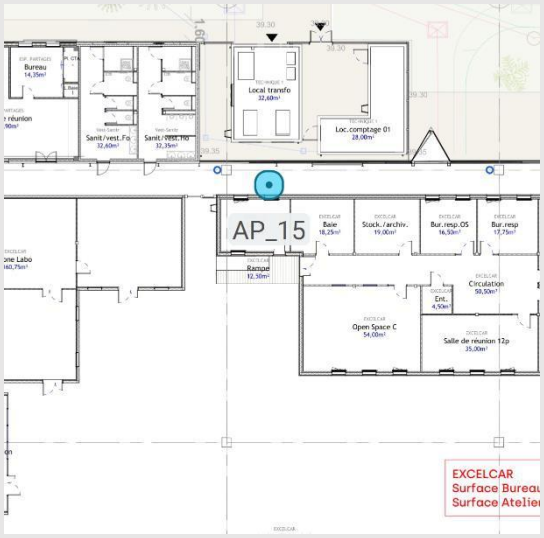
AP_15

<u>Mode d'installation</u> :

Hauteur et Fixation : 3,2 m et Horizontale

Plafond : Contre le panneau bois

Point réseau : A créer





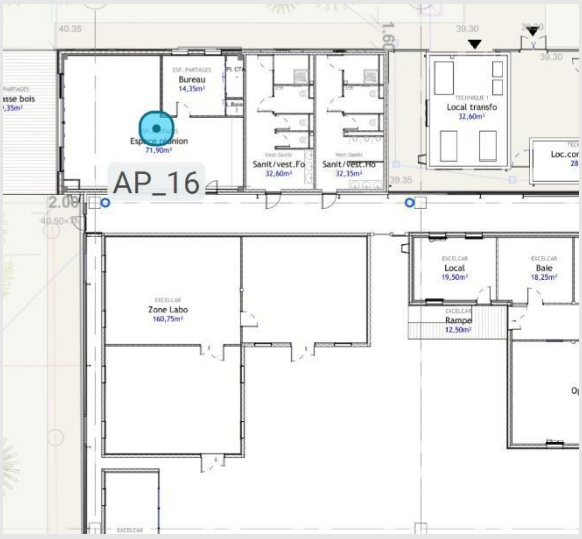
AP_16

<u>Mode d'installation</u> :

Hauteur et Fixation : 2,5 m et Horizontale

Plafond : Faux plafond

Point réseau : A créer





AP_17

<u>Mode d'installation</u> :

Hauteur et Fixation : 3,2 m et Horizontale

Plafond : Contre le panneau bois

Point réseau : A créer





AP_18

<u>Mode d'installation</u> :

Hauteur et Fixation : 3 m et Horizontale

Plafond : Panneau bois

Point réseau : A créer





AP_19

<u>Mode d'installation</u> :

Hauteur et Fixation : 3,5 m et Horizontale

Plafond : Sous la poutre bois

Point réseau : A créer





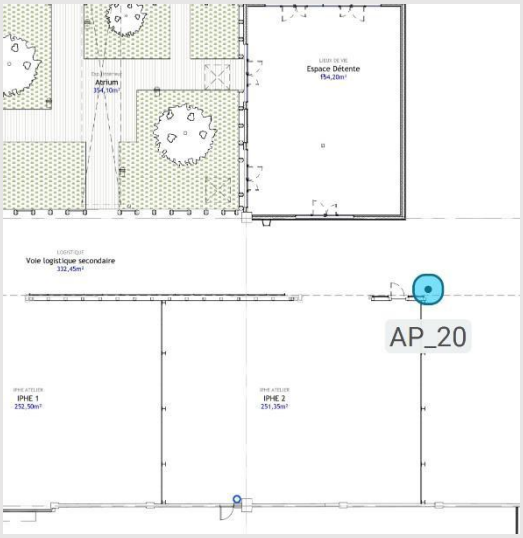
AP_20

<u>Mode d'installation</u> :

Hauteur et Fixation : 3,2 m et Horizontale

Plafond : Contre la poutre bois

Point réseau : A créer





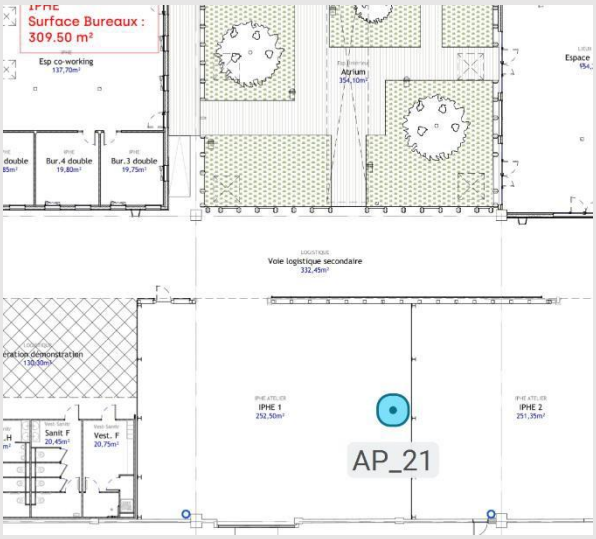
AP_21

<u>Mode d'installation</u> :

Hauteur et Fixation : 3,2 m et Horizontale

Plafond : Panneau métallique

Point réseau : A créer





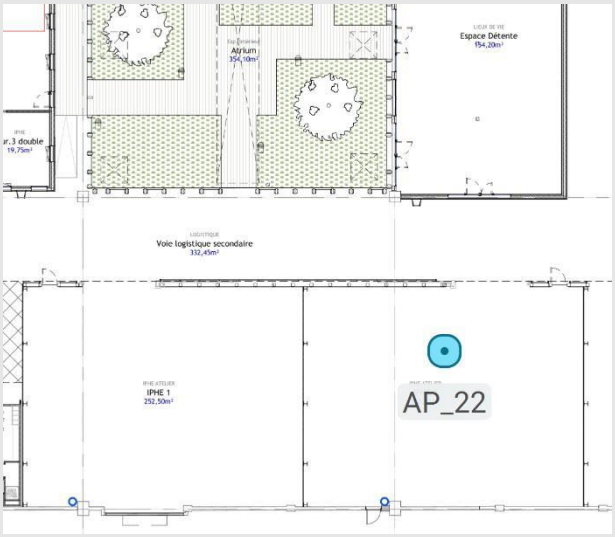
AP_22

<u>Mode d'installation</u> :

Hauteur et Fixation : 3,2 m et Horizontale

Plafond : Sous le chemin de câbles

Point réseau : A créer





AP_23

<u>Mode d'installation</u> :

Hauteur et Fixation : 2,5 m et Horizontale

Plafond : Faux plafond

Point réseau : A créer





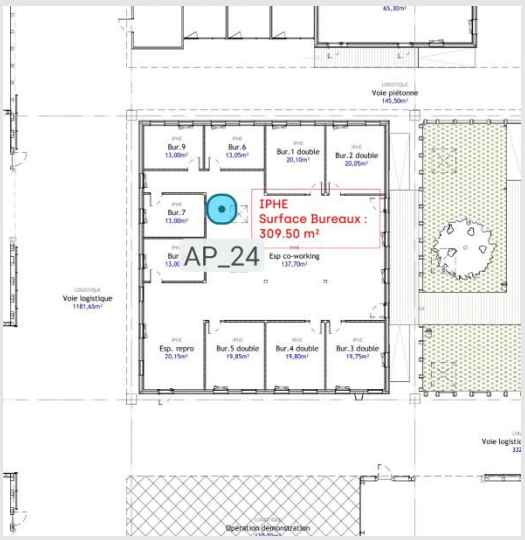
AP_24

<u>Mode d'installation</u> :

Hauteur et Fixation : 2,5 m et Horizontale

Plafond : Faux plafond

Point réseau : A créer





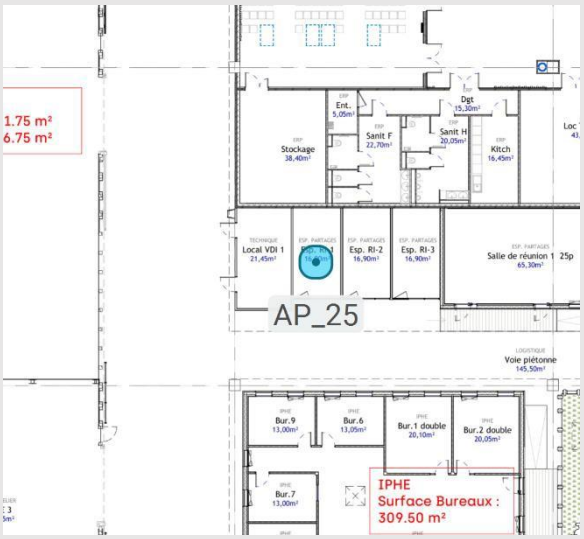
AP_25

<u>Mode d'installation</u> :

Hauteur et Fixation : 2,5 m et Horizontale

Plafond : Faux plafond

Point réseau : A créer





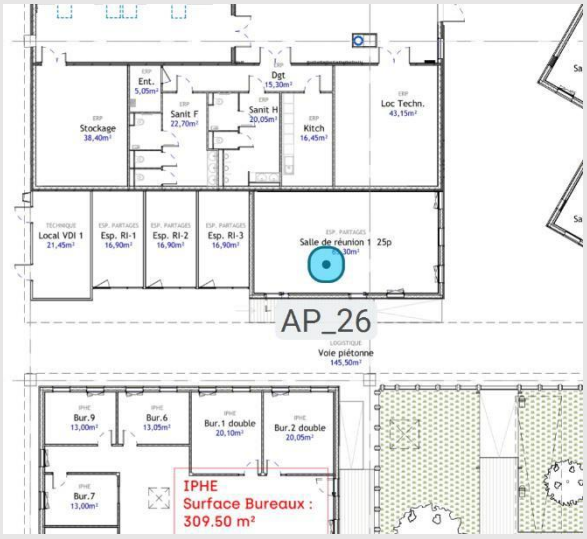
AP_26

<u>Mode d'installation</u> :

Hauteur et Fixation : 2,5 m et Horizontale

Plafond : Faux plafond

Point réseau : A créer





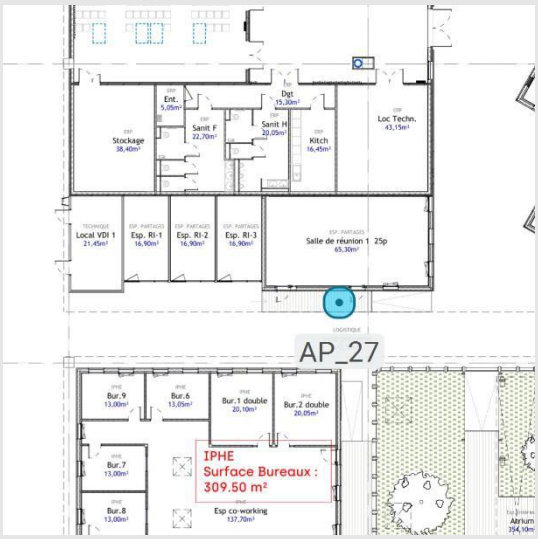
AP_27

<u>Mode d'installation</u> :

Hauteur et Fixation : 3,2 m et Horizontale

Plafond : Contre le panneau bois

Point réseau : A créer





AP_28

<u>Mode d'installation</u> :

Hauteur et Fixation : 3,2 m et Horizontale

Plafond : Contre le panneau bois

Point réseau : A créer





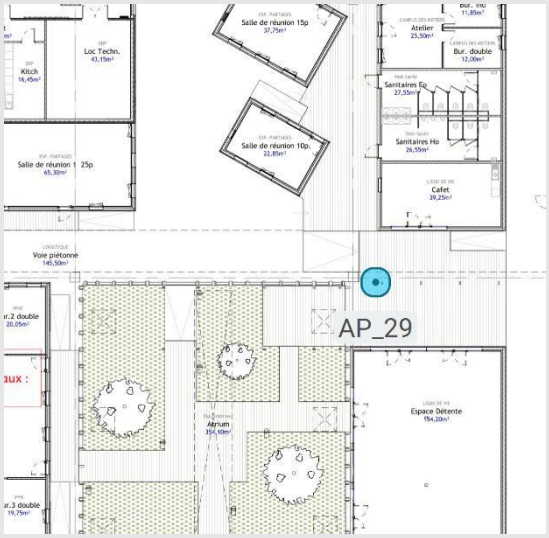
AP_29

<u>Mode d'installation</u> :

Hauteur et Fixation : 3,2 m et Horizontale

Plafond : Contre la poutre en bois

Point réseau : A créer





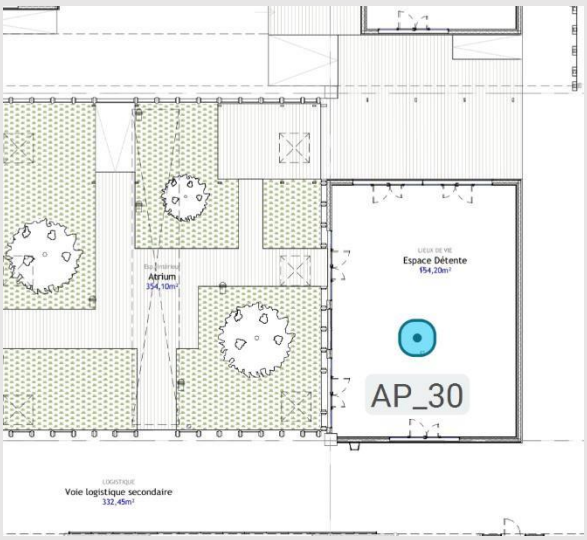
AP_30

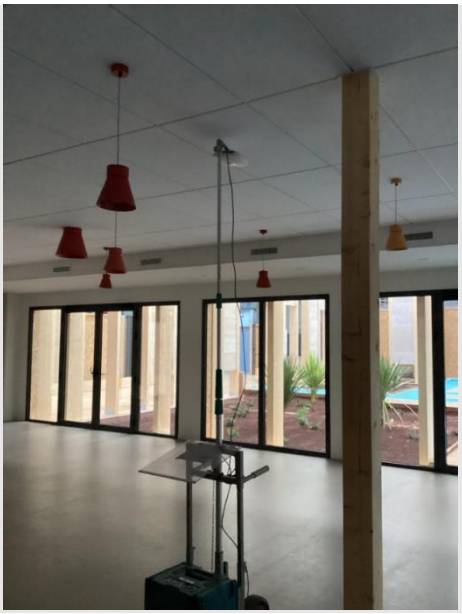
<u>Mode d'installation</u> :

Hauteur et Fixation : 3 m et Horizontale

Plafond : Faux plafond

Point réseau : A créer





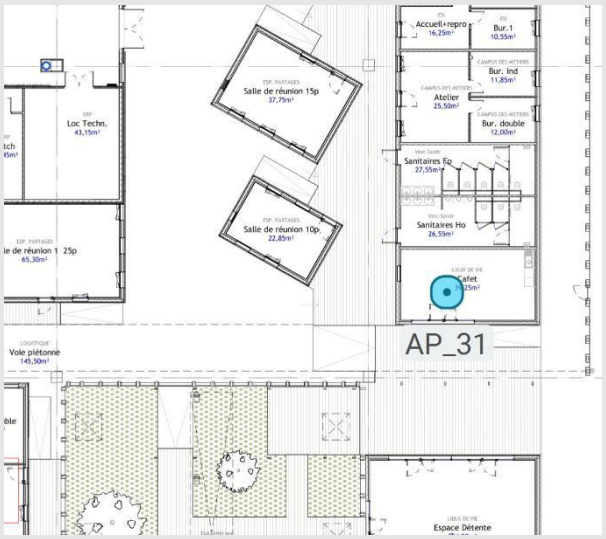
AP_31

<u>Mode d'installation</u> :

Hauteur et Fixation : 3 m et Horizontale

Plafond : Faux plafond

Point réseau : A créer





AP_32

<u>Mode d'installation</u> :

Hauteur et Fixation : 2,5 m et Horizontale

Plafond : Faux plafond

Point réseau : A créer





AP_33

<u>Mode d'installation</u> :

Hauteur et Fixation : 2,5 m et Horizontale

Plafond : Faux plafond

Point réseau : A créer





AP_34

<u>Mode d'installation</u> :

Hauteur et Fixation : 2,5 m et Horizontale

Plafond : Faux plafond

Point réseau : A créer





AP_35

<u>Mode d'installation</u> :

Hauteur et Fixation : 2,5 m et Horizontale

Plafond : Faux plafond

Point réseau : A créer





AP_36

<u>Mode d'installation</u> :

Hauteur et Fixation : 2,5 m et Horizontale

Plafond : Faux plafond

Point réseau : A créer





AP_37

<u>Mode d'installation</u> :

Hauteur et Fixation : 3,2 m et Horizontale

Plafond : Contre le panneau bois

Point réseau : A créer





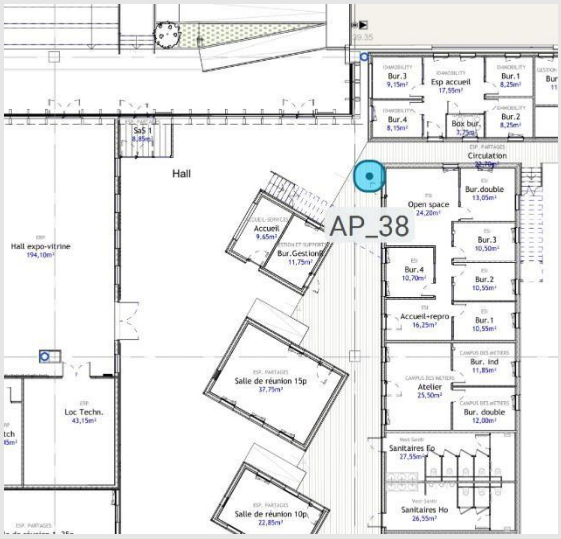
AP_38

<u>Mode d'installation</u> :

Hauteur et Fixation : 4,5 m et Horizontale

Plafond : Contre le panneau bois

Point réseau : A créer





AP_39

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5 m et Horizontale

Plafond : Faux plafond

Point réseau : A créer





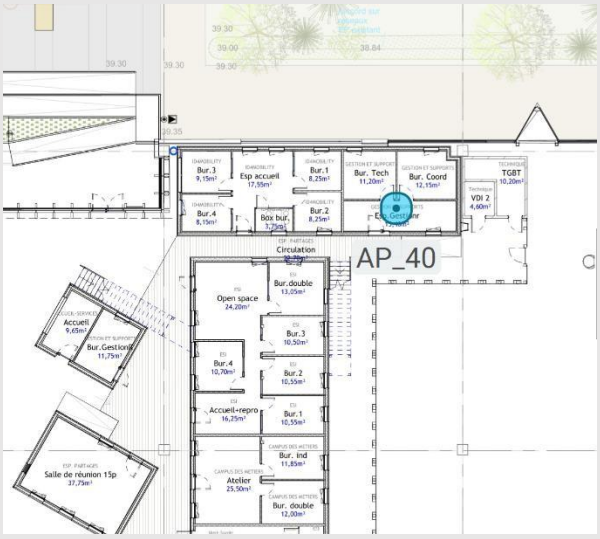
AP_40

Mode d'installation :

Hauteur et Fixation : 2,5 m et Horizontale

Plafond : Faux plafond

Point réseau : A créer





AP_41

<u>Mode d'installation</u> :

Hauteur et Fixation : 3,2 m et Horizontale

Plafond : Contre le panneau bois

Point réseau : A créer





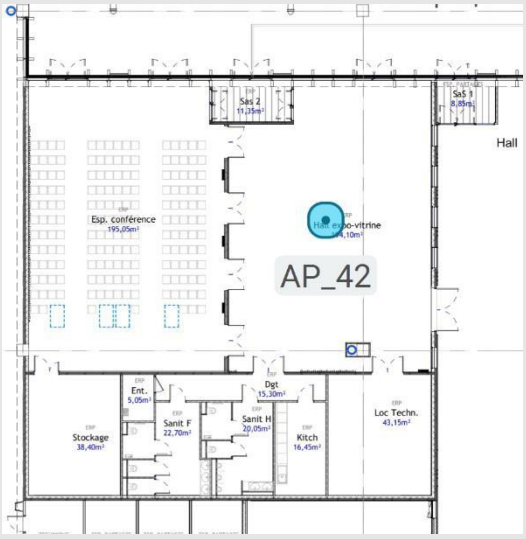
AP_42

<u>Mode d'installation</u> :

Hauteur et Fixation : 4,5 m et Horizontale

Plafond : Faux plafond avec isolation phonique

Point réseau : A créer





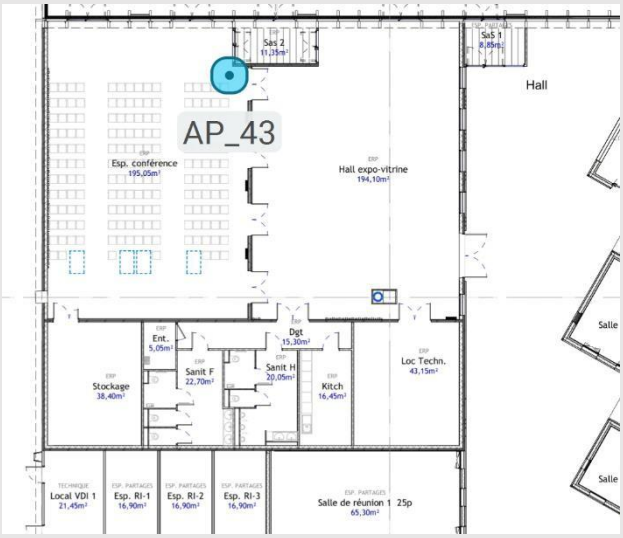
AP_43

<u>Mode d'installation</u> :

Hauteur et Fixation : 4 m et Horizontale

Plafond : Contre le panneau bois

Point réseau : A créer





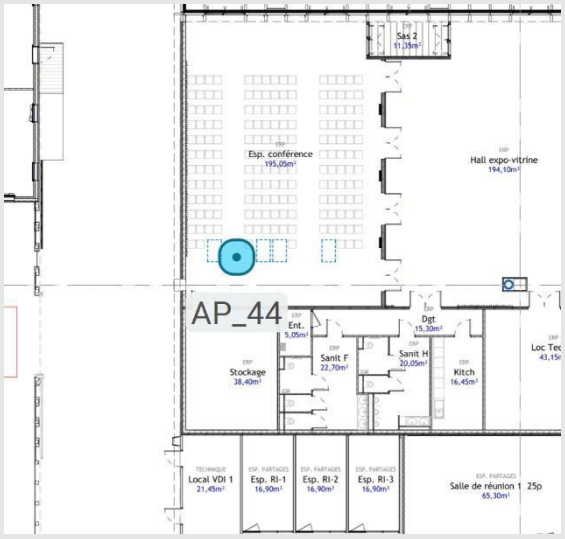
AP_44

<u>Mode d'installation</u> :

Hauteur et Fixation : 4 m et Horizontale

Plafond : Plafond platre

Point réseau : A créer





7.2. Bâtiment 78 – 1er étage Terrasse

La terrasse à l'étage n'a pas été auditée car elle n'apparaissait pas sur les plans. Une borne est nécessaire dans chacune des deux salles de réunion pour couvrir correctement ces espaces.











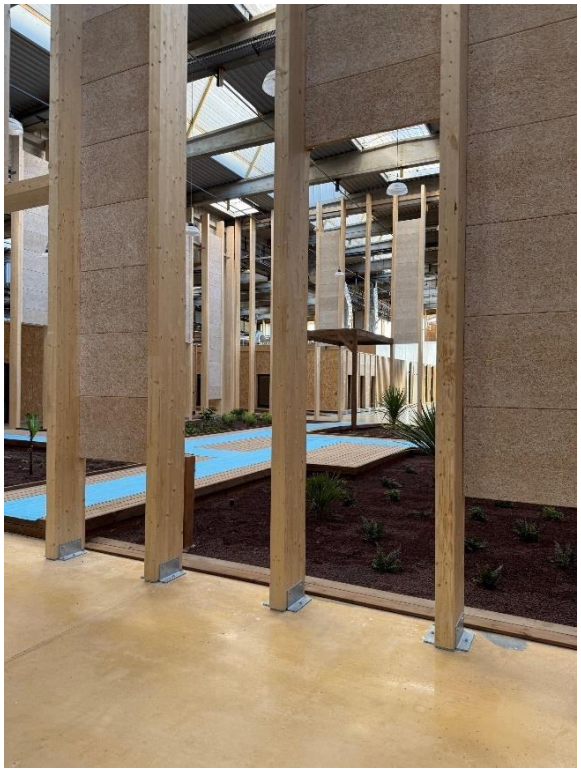


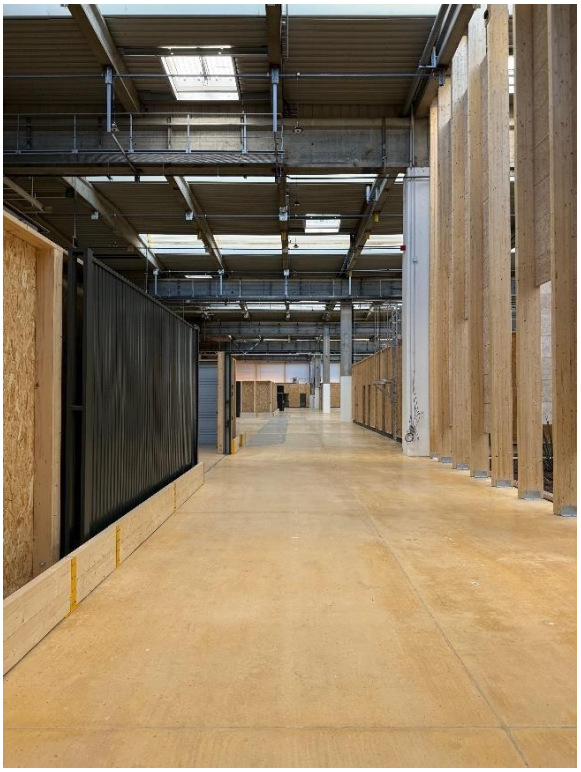
5. RELEVÉ CONNECTIVITÉ

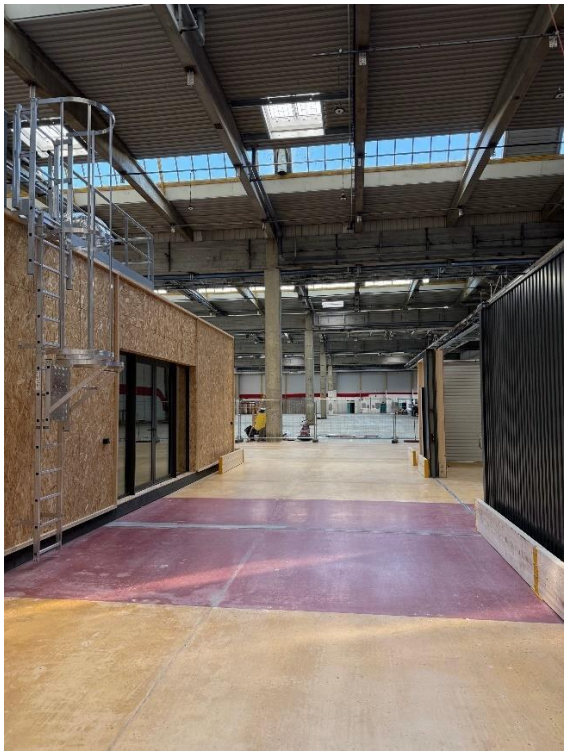
8.1. Environnement et contraintes d'installation

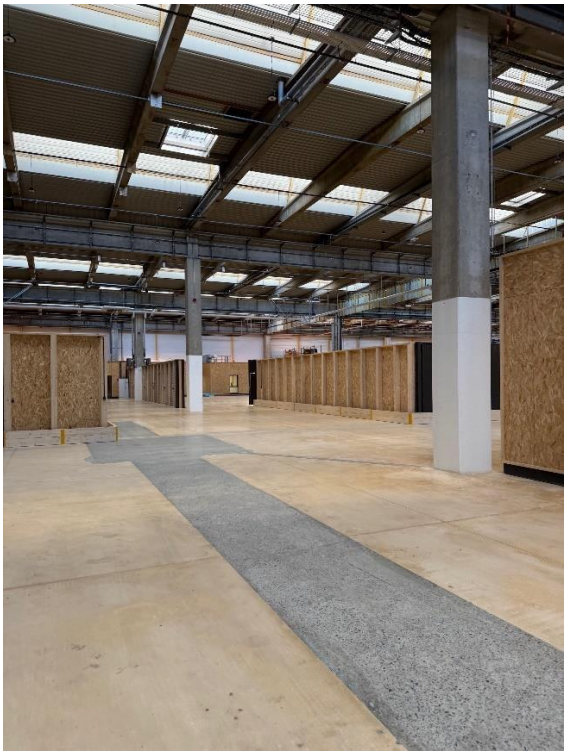
- Type de bâtiment et/ou de zones concernées : hangars avec espaces entreprise ouverts ou fermés en panneau bois isolé phoniquement

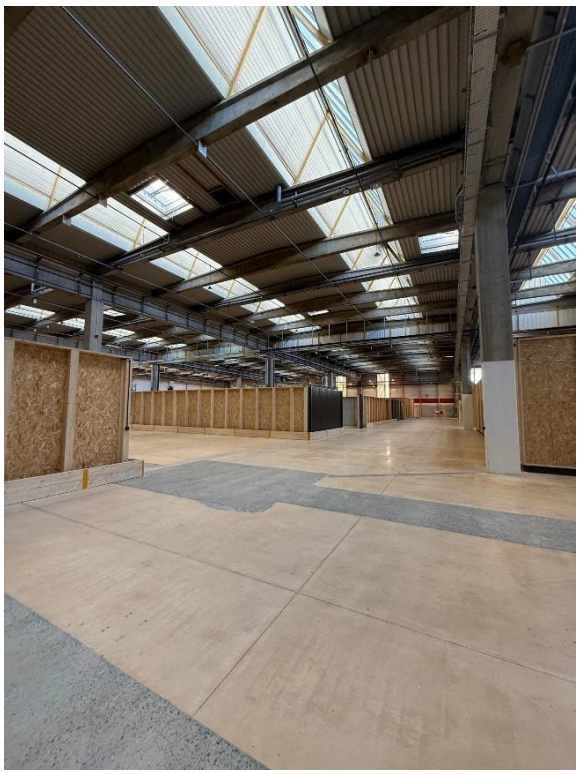
- Contraintes d'intervention particulières : Pas de contraintes : site encore en travaux





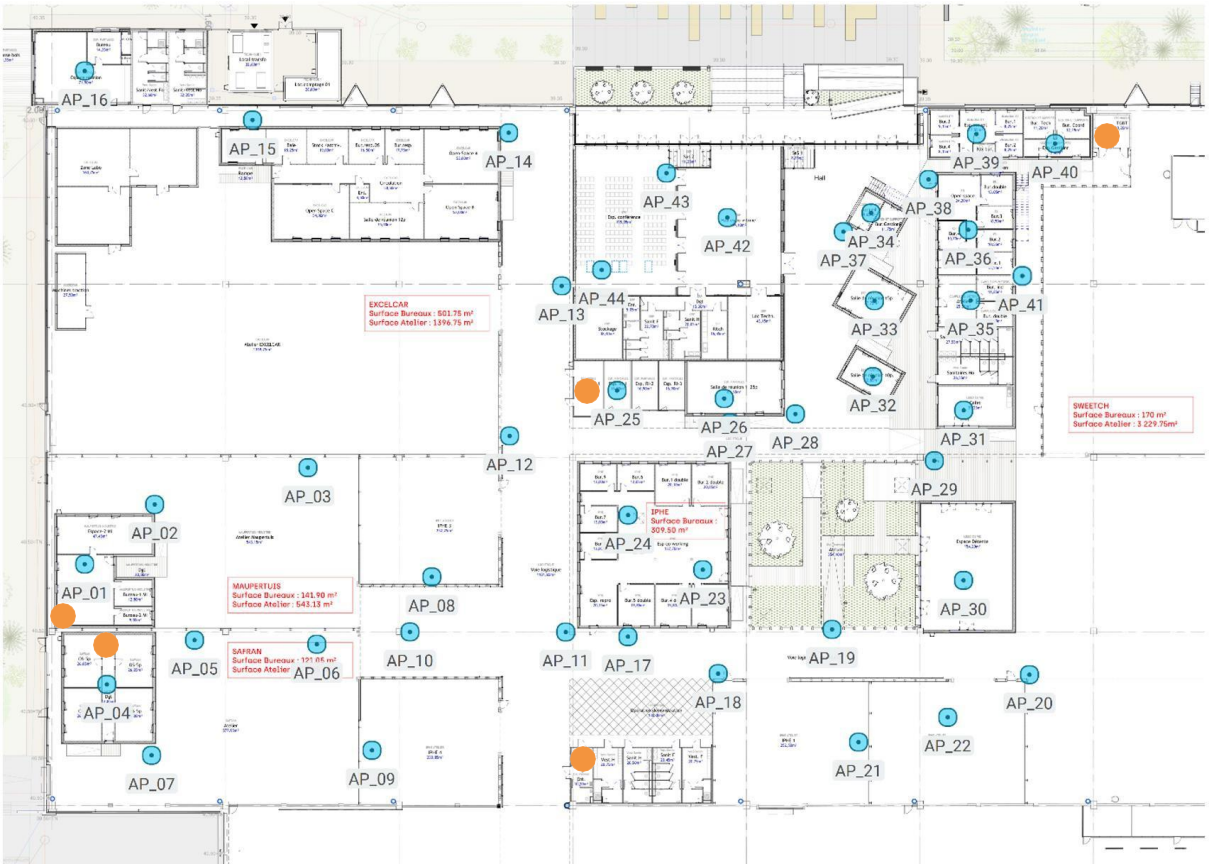






8.2. Locaux techniques informatiques

Emplacements des locaux techniques existants (représentés pas les ronds orange) :



Les équipements réseau n’ont pas encore été installés. Ainsi, les répartiteurs sont pour le moment vides.
Des switches PoE seront à prévoir afin d’alimenter les bornes qui seront installées.
Pour rappel, un switch dispose d’un budget PoE défini et ne peut donc alimenter qu’un nombre limité de bornes.
Pour déterminer combien de bornes peuvent être alimentées par un switch, il convient d’appliquer le calcul suivant :
Budget PoE d’un switch / Consommation maximale d’une borne Wi-Fi = Nombre de bornes par switch
Le budget PoE d’un switch ainsi que la consommation maximale d’une borne Wi-Fi sont disponibles dans les fiches techniques (datasheets).