

République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieure et de la Recherche Scientifique



Université Abou Bekr Belkaid de Tlemcen  
Faculté de Technologie  
Département d'architecture

**MEMOIRE DE MASTER EN ARCHITECTURE**  
**OPTION : la nouvelle technologie**

**SOUS-OPTION : FUTURA-VILLE**

**Un centre d'innovation et de développement à Ain-Temouchent dans la perspective d'une relance économique Post-COVID-19.**

Soutenu publiquement, le 22 / 09/2020, devant le jury composé de :

**Président :** Mr LOBIYED Abdessamed  
**Examineur n°1 :** Mme BENYZGOUB Batoul  
**Encadrant :** Mr RAHMOUN Mohammed  
**Co-Encadrant :** .....

**Présenté par :** BERRECHED Saida

**Année académique : 2020-2021**

## **Remerciements**

Tout d'abord nous remercions avant tous, le dieu le tout puissant qui nous a donné le courage, et la volonté pour atteindre notre objectif, et tous les enseignants qui ont contribué à notre formation durant tous les cycles.

Nous remercions vivement, notre encadrant Dr. Rahmoun de nous avoir pris en charges et pour sa disponibilité, et ses précieux conseils.

Nous ne saurons oublier de remercier les honorables membres de jury qui nous ont fait l'immense honneur de présider et d'examiner ce travail.

Nous vifs remerciements pour l'ensemble des professeurs du département d'architecture qui ont contribué à notre formation en architecture.

## Dédicaces

Nos mères, qui ont œuvré pour nos réussite, de par leur amour, leur soutien,  
tous les sacrifices consentis et leur précieux conseils, pour toute leur assistance  
et leur présence dans notre vie.

nos pères, pour les longues années de sacrifices et de privations pour  
nos aider à avancer dans la vie , Merci pour les valeurs nobles, l'éducation  
et le soutien permanent venu de vous .

Mes sœurs neriman ,fatima , ines qui m'encouragent toujours, mes amies feriel et ghada

Tous les membres de nos familles, petits et grands aussi mes chats  
Toutes nos très chère amies , on vous dédie ce travail avec tous nos vœux  
de bonheur, de santé et de réussite.

## Résumé

Ce mémoire s'intéresse aux centres d'innovation et de développement. La crise de la pandémie de la COVID-19 nous a montré que la dépendance technologique peut paralyser tout un système sanitaire. Au même moment elle nous a fait connaître des talents algériens capables de créer localement des outils et des machines médicales de haute technologie.

Le projet que nous développons ici est un centre d'innovation et développement à AIN-TEMOUCHENT. Il s'agit d'un lieu de création et de développement d'idées nouvelles et de les concrétiser en projets commerciaux.

Le centre fournit aux chercheurs et aux étudiants l'opportunité de se développer leurs start-up en bénéfice de la société et l'économie nationale.

### **Mots clés :**

Pandémie COVID-19, Ain-Témouchent, Innovation, Développement, Start-up.

## ملخص

أن الاعتماد التكنولوجي يمكن أن يشل نظامًا تركز هذه الأطروحة على أقطاب الابتكار والتطوير. لقد أظهرت لنا أزمة كوفيد 19 الجائحة صحيانًا بأكمله. في الوقت نفسه ، قدم لنا المواهب الجزائرية القدرة على صنع أدوات وآلات طبية عالية التقنية محليًا. المشروع الذي نقوم بتطويره هنا هو مركز للابتكار والتطوير في عين تموشنت. إنه مكان للإبداع والأفكار الجديدة وتطوير مشاريع الأعمال. يتيح المركز للباحثين والطلاب فرصة تطوير مشاريعهم الناشئة لصالح المجتمع والاقتصاد الوطني.

**المفاتيح :** STAR-UP , التطوير , الاختراع , عين تموشنت , كوفيد19

## Summary

This memoir focuses on innovation and development centers. The COVID-19 pandemic crisis has shown us that technological dependence can cripple an entire health system. At the same time, it introduced us to Algerian talents capable of locally creating high-tech medical tools and machines.

The project that we are developing here is a center of innovation and development at AIN-TEMOUCHENT. It is a place of creation and new ideas and development in commercial projects.

The center provides researchers and students with the opportunity to develop their start-up for the benefit of society and the national economy.

**Key words:** COVID-19, Ain-Témouchent, Innovation, Développement, Start-up.

# Sommaire

Remerciements .....	1
Dédicace.....	2
Résumé.....	3
Summary.....	4
ملخص.....	5
Sommaire.....	6
Table des illustrations.....	10
Introduction générale.....	14
Problématique.....	15
Hypothèse.....	16
Chapitre I : définitions sémantiques du thème.....	17
Introduction .....	18
1.1L'innovation.....	18
1.1.1une définition de l'innovation .....	18
1.1.2 Types d'innovation et classification .....	19
1.2.1Histoire de l'innovation l'évolution .....	20
1.2.1Histoire de l'innovation en quatre étapes .....	20
a. Premier ère : 1400-1910 - Les grands inventeurs.....	20
b.Second ère : 1910-1960 La Recherche et Développement.....	20
c. Troisième ère : 1960-2005.....	20
d. Quatrième ère : Depuis 2005 Jusqu'à aujourd'hui .....	21
1.2.Exemples de centre d'innovation ou développement .....	22
1.2.3Le centre d'innovation .....	23
a-Définition .....	23
b- Les missions .....	23
c- les moyens.....	24

1.3.1 Le type d'établissement .....	24
1.3.1 Les différents établissements.....	24
a. EPIC .....	24
b. EPST (établissement à caractère scientifique et technologique) .....	25
c. Le CNRS.....	26
1.4.1 Les types de centre d'innovation international .....	26
Conclusion .....	26
Chapitre 02 : Etude et analyse des exemples, site d'intervention et analyse typo morphologique	
Introduction .....	29
1.2.1 Merk innovation center, DARMSTAD / ALLMAGNE.....	30
a. la situation .....	30
b. l'implantation et volumétrie .....	30
c. les façades.....	30
d. la structure.....	31
e. le fonctionnement.....	32
f. les ambiances .....	32
1.2.2 Bioprocess Innovation Center / LABORATORY.....	33
a. la situation .....	33
b. l'implantation et volumétrie .....	34
c. les façades.....	34
d. le fonctionnement.....	34
e. les ambiances .....	34
1.2.3 Centre d'innovation IRPC / Bangkok , Thaïlande.....	35
a. la situation .....	35
b. l'implantation et volumétrie .....	35
c. les façades.....	35
d. la structure.....	36

e. le fonctionnement.....	36
f. les ambiances .....	36
Synthèse .....	37
Conclusion.....	37
Analyse urbaine .....	38
Introduction.....	38
2. 2.1 Approche territoriale .....	38
a. Dans le cadre national.....	38
2.2.2 Présentation de la commune d'Ain-Temouchent .....	39
a. Le climat .....	40
b. L'agriculture .....	40
c. L'infrastructure routière et ferroviaire .....	41
d. Le risque sismique .....	41
2.2. 3 L'évolution historique et le développement spatial de la commune d'Ain-Temouchent .....	42
a. La première période : avant 1962.....	42
b. La deuxième période : entre 1962 et 1974.....	42.
c. La troisième période : entre 1974 et 2000.....	43
d. La quatrième période : depuis 2000 jusqu'à nos jours.....	43
2.2.4 L'état de fait de la ville de Ain Temouchent .....	44
2.2.5 La typologie architecturale de la ville de Ain Temouchent.....	46
2.2.6 Analyse urbaine de l'agglomération de Ain-Temouchent.....	47
a. L'analyse de la voirie .....	48
Conclusion... ..	48
2.3.1 Le choix du site .....	49
a. Choix de site .....	49
b. Tableau comparative .....	51
c. La justification de choix de site .....	51

2.3.2 Analyse typo-morphologique.....	52
a. Délimitation de la zone d'étude .....	52
b. La forme urbaine .....	53
c. Analyse des équipements structurants .....	54
d. Gabarit des bâtiments .....	55
e. Trame viaire .....	56
Synthèse.....	57
2.4.1 Analyse de site .....	58
a. Situation de terrain et les limites .....	58
b. Accessibilité et visibilité .....	59
c. Orientation et climat .....	61
d. Existant sur terrain .....	63
Conclusion .....	63
Chapitre III : La programmation et projection du projet.....	66
Introduction .....	67
3.1 programmation.....	67
3.1.1 programme qualitatif.....	68
3.1.2 Programme de base.....	72
3.1.3 Programme spécifique .....	73
3.1.4 organigrammes.....	75
a. Organigramme fonctionnel.....	76
b. Organigramme spatiale .....	77
3.2 Genèse du projet .....	78
78.....	conclusion
3.2.1 Développement de la volumétrie 81.....	
Chapitre IV : Repense architecturale.....	83
Conclusion générale .....	98
Les Annexes .....	99
Annexe I. choix de la structure .....	99
Annexe II. Corps d'état secondaire :.....	106
Annexe III. Aspect HIGH-TECH.....	118

## Table des illustrations

### Figures.

Figure01.les 4 types d'innovation.....	19
Figure02.Laboratoires Bell 1879.....	20
Figure03.Park de recherche d'Utah université (1970) .....	21
Figure04.st john's innovation center in april 2011.....	22
Figure 05.la situation de la ville de AIN TEMOUCHENT source :Google earth.....	39
Figure06.Carte des failles sismiques.....	42
Figure07.Carte historique de l'agglomération.....	44
Figure 08.Carte fonctionnelle de la ville de Ain Temouchent.....	45
Figure09.typologie architecturale.....	46
Figure 10.carte des réseau viaire .....	48
Figure11. Situation des terrain (source P.D.A.U) .....	50
Figure12 .Situation de quartier.....	52
Figure13.la forme urbaine du quartier .....	54
Figure14. Carte des équipements structurants.....	55
Figure 15.Carte de Gabarit des bâtiments.....	56
Figure16. Carte de Trame viaire .....	57
Figure 17.carte du situation de terrain.....	58
Figure18 .plan du situation.....	89
Figure19.carte d'Accessibilité et visibilité .....	60
Figure21 .climat de Ain temouchent.....	62
Figure22. Existant sur terrain.....	63
Figure23 .exemple d'accès.....	67
Figure24 .exemple d'accueil.....	68
Figure25 .exemple d'atelier.....	68

Figure26 .exemple de laboratoire.....	69
Figure 27.exemple de bibliothèque .....	69
Figure28 .exemple de salle de réunion .....	70
Figure29. Exemple de bureau .....	70
Figure30 .exemple du bureau ouvert.....	71
Figure31 .exemple d’auditorium.....	71
Figure32 .programme de base 01.....	72
Figure33 .programme de base 02.....	72
Figure34 .carte de situation du terrain.....	80
Figure35 .carte de visibilité du terrain.....	81
Figure 36.carte de l’accessibilité de terrain.....	82
Figure37 .carte de parking sur le projet.....	82
Figure 38.carte de Zonning du projet.....	83
Figure39 .la dévolution de la forme 01 .....	84
Figure40 .la dévolution de la forme 02.....	84
Figure41 .la dévolution de la forme 03.....	85
Figure42.Schéma de Poteau en béton armé.....	86
Figure43 .schéma de Poteau métallique .....	87
Figure44. Schéma de Poutre métallique .....	87
Figure45 .exemple sur Les faux plafonds .....	89
Figure46 .schéma de -semelle filante .....	90
Figure47 .schéma de joint .....	90.
Figure48. Système de couvre joint .....	91
Figure49 .exemples des cloisons définitives.....	92
Figure50 .exemples des Cloisons mobiles.....	93
Figure51 .exemples des Cloison mur LED .....	93
Figure52.La façade VEP.....	95
Figure53. La façade VEC.....	96
Figure54.La façade VEA.....	96
Figure55 .exemples des différents types de revêtements.....	97

Figure56. Exemples sur Les portes d'intérieures .....	98
Figure57 .exemples sur Les portes iso phoniques .....	99
Figure58 .exemples des portes d'extérieures .....	99
Figure59 .exemple de l'ensolleiement dans le bâti .....	100
Figure60 .exemple du lumières artificiel .....	101
Figure61.Éclairage architectural.....	102
Figure62. Types Détection.....	103
Figure63 .exemples des escaliers .....	103
Figure64. Façade numérique.....	104
Figure65. exemples Des écrans LED géants intérieur.....	105

#### **Tableaux.**

Tableau 01.le programme de base générale .....	36
Tableau02. Tableau d'analyse de la voirie.....	47
Tableau03. tableau des potentialités et les contraintes de la trame viaire.....	47
Tableau04. Tableau comparatif de terrain .....	51
Tableau05.tableau des points forts et faibles de terrain .....	57
Tableau06 .tableau des fonctions .....	64
Tableau07-10 .tableau de programme surfacique .....	73
Tableau11.Tableau des planches choisi .....	88
Tableau12 .Tableau comparatif des planchers .....	88
Tableau13. Tableau des murs rideau .....	95

## Introduction générale

Changer le monde nécessite quelque chose, et quelque part, qui sort de l'ordinaire. Quelque chose pour susciter des idées, inspirer la créativité et une réflexion hors du commun. Un espace où vous pouvez oser rêver, expérimenter et partager ces idées avec une communauté diversifiée d'universitaires, d'étudiants, d'entreprises, de décideurs et plus encore.

L'enseignement supérieur est le palier qui a connu l'évolution la plus importante dans l'ensemble des pays du monde indépendamment, des systèmes politique, des niveaux de développement et des politiques de l'éducation.

Le centre d'innovation est un lieu spécifique, un creuset de créativité, qui héberge des activités de formation, de recherche et de valorisation au service de l'innovation et permet de réunir des compétences pluridisciplinaires et pluri-acteurs de l'innovation. Mettant à disposition des salles de travail, des plateformes technologiques et du matériel de pointe, le centre d'innovation est un espace de "contamination créative" qui joue un rôle majeur dans la transformation de ces idées nouvelles en innovations.

Après les dégâts de la crise dans le domaine de la santé nous avons besoin d'un endroit pour que tous les chercheurs et ingénieurs travaillent pour qu'ils puissent aider et c'est par :

- Développe et maintient un environnement technique opérationnel avec des équipements innovants et interopérables pour implémenter le processus d'innovation.
- Implique fortement les étudiants dans les projets d'innovation et les rend acteurs de leur formation.
- Permet aux enseignants-chercheurs de développer de nouvelles méthodes pédagogiques, de promouvoir leurs résultats de recherche en les aidant à trouver des applications innovantes à forte valeur ajoutée.
- Permet aux chercheurs d'utiliser le centre comme un laboratoire dynamique, permettant l'expérimentation et la création de connaissances.

## **Problématique générale de l'Atelier :**

Les nouvelles restrictions imposées à la société par la pandémie de la COVID-19 nous poussent à repenser notre manière de concevoir notre environnement bâti. La façon, dont le monde s'est adapté à ce nouveau mode de vie, est annonciatrice d'un changement de normes dans la pratique de l'espace public et/ou privé. Nous ne pouvons pas prédire le futur, mais nous pouvons d'ores et déjà examiner les tendances et les stratégies employées durant la pandémie. Il est clair que ces nouvelles normes auront un impact durable sur la manière dont nos villes seront conçues à l'avenir.

Dans cet atelier nous allons faire appel à la créativité et l'imagination pour penser la ville de demain, en proposant de nouvelles formes de travail, d'habiter, de mobilité, d'espace public et de construction.

## **Mots clés :**

Logement, travail, mobilité, santé, construction modulaire, construction adaptative, architecture légère, bâtiment flexible, nouvelle technologie et protection de l'environnement.

## **Problématique du mémoire:**

La pandémie de la COVID-19, plus qu'une crise sanitaire, est une crise socio-économique mondiale qui a mis l'Algérie comme le reste du monde sous une situation de pénurie de produits et de matériels de premières nécessités.

Cette crise pluridimensionnelle levée le voile sur la fragilité de l'économie nationale, basée principalement sur les importations. Elle a aussi permis, dans l'urgence, l'émergence de nouvelles compétences locales qui ont apporté des solutions à la crise sanitaire.

L'Algérie dispose de ressources humaines et de diplômés universitaires, notamment à Ain-Temouchent qui dispose d'un pôle universitaire de qualité puisque nous semons créer le premier respirateur artificiel 100% Algérien par des étudiants et professeurs<sup>1</sup>, également une grande zone industrielle. La question qui se pose pour nous est de savoir comment mettre en synergie les différentes compétences locales pour permettre à la jeunesse algérienne de devenir créative est innovante.

---

<sup>1</sup> Article : Algérie : « Voici le premier respirateur artificiel 100% Algérien » par : PAR SCHAHRZED date : I. 3 AVRIL 2020

## **Hypothèses :**

1- La création d'un centre d'innovation et de développement à Ain-Temouchent permettrait de regrouper en un seul espace les esprits créatifs et l'émergence de nouvelles start-up compétitives.

2- L'utilisation de la technologie moderne dans l'architecture du bâtiment, comme l'énergie "nette zéro", permettrait aux utilisateurs d'être dans une ambiance de novation et de perspective vers le future.

## **Objectif :**

- ✓ Développer de nouveaux produits et services
- ✓ Développer une culture de l'innovation
- ✓ Incuber et investir dans des start-ups
- ✓ Évaluer et tester les nouvelles technologies
- ✓ Suivre des stratégies d'efficacité énergétique et d'énergies renouvelables

## **1 Chapitre I :**

# **Genèse et définitions sémantiques de projet centre d'innovation et développement**

## Introduction :

Nous savons à quel point les grandes idées et l'innovation peuvent être importantes et qui changent la vie. Notre projet vise à donner vie aux innovations au cœur de notre pays. Il offre l'environnement idéal pour mettre en réseau des esprits curieux pour essayer de nouvelles choses et trouver des solutions intelligentes pour les défis d'aujourd'hui. C'est à la fois un espace physique et une culture d'ouverture et d'échange entre employés, startups expérimentales, visionnaires et entreprises du monde entier.

### 1.1 L'innovation :

Les 4 types d'innovation sont l'innovation incrémentale, l'innovation adjacente, l'innovation de rupture et l'innovation radicale. C'est la principale classification utilisée aujourd'hui, mais non la seule. En réalité, les inventions deviennent des innovations en fonction de leur impact sur l'utilisateur, le marché, la technologie, ou l'entreprise.<sup>2</sup>

#### 1.1.1 une définition de l'innovation :

Le terme innovation est polysémique et donc difficile à définir. Toutefois, un produit ou un service innovant partage un certain nombre de caractéristiques communes irréfutables. Il y a toujours :

- Nouveauté : nouveau produit, nouvel usage de quelque chose d'existant, changement organisationnel...
- Création de valeur : économique, financière, stratégique, du point de vue de l'entreprise, du consommateur...
- **Appropriation de la nouveauté** par ses destinataires

Dans tous les cas, une solution innovante est un pari réussi. Enfin, chacun s'accorde aussi à y voir un **facteur-clé de compétitivité des industries**, et un moyen de **générer de la croissance**. Ces notions de succès et de valeur ajoutée permettent de la distinguer d'une simple invention.<sup>3</sup>

Depuis une dizaine d'années, on s'appuie souvent sur la **définition de l'innovation** proposée par l'OCDE (Organisation de Coopération et de Développement Économiques) dans le **Manuel d'Oslo** en 2005 :

*« La mise en œuvre d'un produit (bien ou service) ou d'un procédé nouveau ou sensiblement amélioré, d'une nouvelle méthode de commercialisation ou d'une nouvelle méthode organisationnelle dans les pratiques de l'entreprise, l'organisation du travail ou les relations extérieures. »*

<sup>4</sup>

---

<sup>2</sup> Article : QUELS SONT LES 4 TYPES D'INNOVATION ? , site web : USABILIS Conseil UX et ergonomie digitale, date : 22/01/2020

<sup>3</sup> <https://www.usabilis.com/4-types-d-innovation/>

<sup>4</sup> Livre : INNOVATION COPILOTS par Manuel d'Oslo 2005 ,page :20

### 1.1.2 Types d'innovation et classification :

L'OCDE distingue donc 4 formes d'innovation selon le domaine d'application.

-L'économiste Joseph A. Schumpeter en propose 5, jugeant qu'il s'agit de réussir à innover dans :

- La fabrication de produits et biens
- Les modes de production (procédés)
- L'ouverture à de nouveaux marchés (débouchés)
- Le renouvellement des matières premières (sources d'approvisionnement)
  - L'organisation du travail<sup>5</sup>

#### 4 types d'innovation

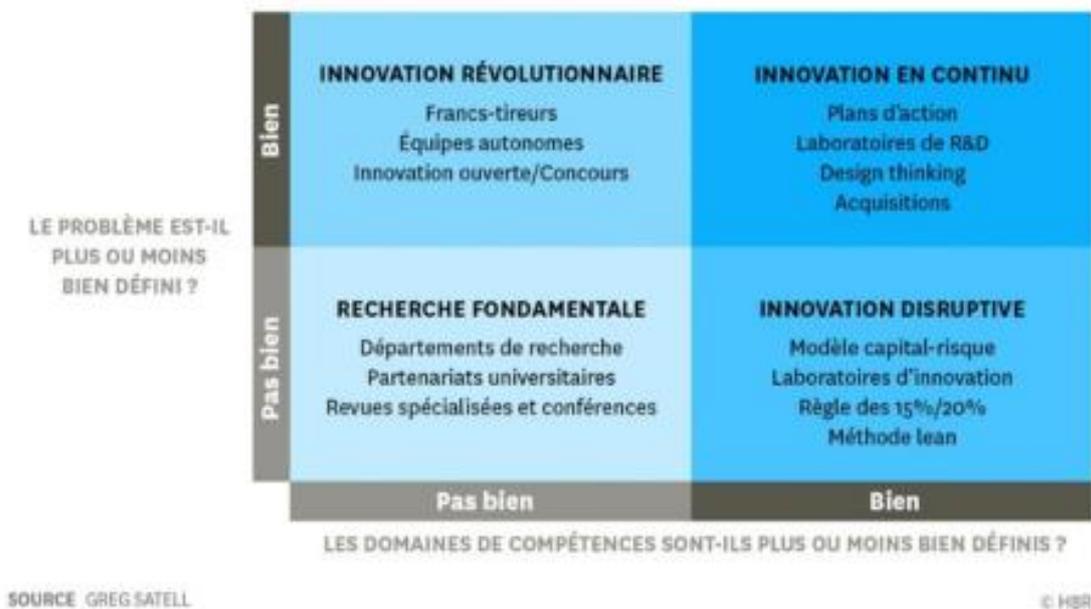


Figure01.les 4 types d'innovation

Source : GREC SATELL

<sup>5</sup> Article : Les quatre types d'innovation (et les problèmes qu'ils résolvent)  
Le 05/06/2018 par Greg Satell

<https://www.hbrfrance.fr/chroniques-experts/2018/06/20511-quatre-types-dinnovation-problemes-quils-resolvent/>

## 1.2.1 Histoire de l'innovation l'évolution :

### 1.2.1 Histoire de l'innovation en quatre étapes :

#### ➤ a. Premier ère : 1400-1910 - Les grands inventeurs :

De Gutenberg à Zucker berg, d'Edison à Dyson, les inventeurs sont alors des individus avec une vision. Auteur d'une découverte imprévue ou résultante d'un acharnement forcené. Peu importe qu'ils aient fait un mash-up d'autres inventions (Vinci) ou que leurs compétences aient été plus commerciales et design que technologiques (Jobs), leurs noms sont indissociables de leur inventions.<sup>6</sup>

Mais voilà, le coût de la Recherche et Développement, la complexification des technologies, les temps de développement des technos et le coût des brevets ont rendus l'innovation hors de portée des individus...

#### ➤ b. Second ère : 1910-1960 La Recherche et Développement

Les héros de cette époque sont des hommes en blouse « qui cherchent ». Ce furent les débuts des laboratoires Bell, de Kodak ou de Rank Xerox et de son Palo Alto Research Center ou « Parc ».

Pendant que les entreprises passaient petit à petit d'exploitantes d'inventions créées par leur fondateur à créatrices d'invention et détentrices de brevet, surtout détentrices de brevet en fait - (Kodak/Polaroid et Apple/Samsung -) leur bureaucratie s'alourdit progressivement et ces entreprises perdent leur agilité et leur capacité à prendre des risques.<sup>7</sup>



**Figure02.Laboratoires Bell 1879**

Source : [https://www.google.com/search?q=LABORATOIRE+DE+BELL&rlz=1C1GCEA\\_enDZ936DZ936&sxsrf=AOaemvL53vSFd6v6bYQV3TkHgx77LYfEkQ:1630940171518&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjqsMzeryAhUO\\_RQKH1dAPkQ\\_AUoAXoECAEQAw&biw=1366&bih=657#imgrc=LQG6\\_x5F-\\_lzQM](https://www.google.com/search?q=LABORATOIRE+DE+BELL&rlz=1C1GCEA_enDZ936DZ936&sxsrf=AOaemvL53vSFd6v6bYQV3TkHgx77LYfEkQ:1630940171518&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjqsMzeryAhUO_RQKH1dAPkQ_AUoAXoECAEQAw&biw=1366&bih=657#imgrc=LQG6_x5F-_lzQM)

#### ➤ c. Troisième ère : 1960-2005

Deux mouvements inverses se développer dans le courant des années 60 : l'augmentation des besoins de financement pour concevoir, tester et commercialiser les produits ou services innovants. De l'autre, des

<sup>6</sup> Article : Petite histoire de l'innovation par BENJAMIN CHAMINADE LE 28/01/2014

<sup>7</sup> Article : Petite histoire de l'innovation par BENJAMIN CHAMINADE LE 28/01/2014

banques deviennent de plus en plus difficile de financer L'entreprise émergente grâce à un prêt d'amorçage auprès d'une banque.

Pas seulement car les banques de prêtent de plus en plus difficilement mais parce que l'âge des créateurs rajeunit et avec eux leur capacité d'emprunt. Un chiffre parmi des milliers ; âge moyen de la première levée de fond pour les diplômés du MIT est passé de 41 ans dans les années 60 à 27 ans dans les années 90.

Une nouvelle source de financement devait être trouvée. C'est ainsi qu'arrive sur scène les premiers « Capital-risqueurs » ou Venture Capital. L'article de HBR cité en référence raconte l'histoire de la première entreprise américaine cotée de capital risque - bien avant Sequoia - appelée « American Research and Development Corporation » qui investit 70 000\$ dans DEC en 1957 et récupéra 355 millions de dollars lorsque l'entreprise deviendra cotée à son tour.

Les choses se compliquèrent quand ces fonds d'investissement commencèrent à priser la rentabilité à court terme à leur tour et à prêter de moins en moins. 2013 arriva le Crowdfunding...

C'est du côté économique, que ce soit du côté scientifique la première idée de centre d'innovation scientifique et publique a été présenté comme un parc de recherche par l'Université de l'Utah. En 1970, l'Université a acquis un terrain immédiatement adjacent au campus et a développé un parc de recherche, ce qui en fait le deuxième programme le plus ancien du pays, derrière le MIT. qui en 1990 abrite cinquante-sept entreprises dont beaucoup sont issues du corps professoral L'Université a des relations de recherche dans le monde entier et se classe parmi les 25 meilleurs collèges et universités américains en matière de recherche financée.



**Figure03.** Park de recherche d'Utah université (1970)

Source : <https://www.usu.edu/about/history/>

Le centre d'innovation de St John est le 1er centre d'innovation dans Europe disponible à tous ; C'était le premier centre d'innovation en Europe à se concentrer sur le soutien aux entreprises basées sur la connaissance. A été créé par le St John's College, qui fait partie de l'Université de Cambridge en 1987, dans le cadre du parc d'innovation de St John, qui abrite désormais un certain nombre d'autres bâtiments occupés par des entreprises du savoir et des entreprises de services professionnels. Le site (détenu à 100% par St John's College, Cambridge, depuis 1534) offre un campus situé à proximité du centre-ville et des principales artères de transport. L'idée du centre d'innovation de Cambridge a été proposée pour la première fois par le Dr Chris Johnson, Senior Bursar of St John's College, à la suite d'une visite aux États-Unis en 1984, au cours de laquelle il a visité des universités et des parcs scientifiques, dont un centre d'innovation à Salt Lake City , Utah. De retour à Cambridge, il a convoqué un petit groupe comprenant l'architecte Ian Purdy et Walter

Herriot, un banquier travaillant avec des entreprises en démarrage, pour planifier le centre d'innovation de St John.(1)<sup>8</sup>

(1)La page de St John's Innovation Centre Cowley Road Cambridge CB4 0WS



**Figure04.**st john's innovation center in april2011

Source: [https://www.wikiwand.com/en/St\\_John%27s\\_Innovation\\_Centre](https://www.wikiwand.com/en/St_John%27s_Innovation_Centre)

#### ➤ **d. Quatrième ère : Depuis 2005 Jusqu'à aujourd'hui**

En parallèle du Crowdfunding, l'explosion des technologies et la mondialisation ont accéléré le pas du changement. Avec un taux de survie à 50% après 5 ans, la durée de vie des entreprises a été divisée par deux en 50 ans. Alors que les trois âges précédents étaient basés sur la capacité d'inventer des produits, de services ou de nouveaux procédés basés sur une avancée technologique - C'est d'ailleurs la base des travaux Christensen et son approche sur la disruption - La quatrième ère de l'innovation se concentre sur les nouvelles formes d'entreprises et de business modelés. Dès 2005, on prédisait qu'en 2010 l'innovation des business modèles serait plus importante que l'innovation de produit ou de service !

Pour cela les entreprises utilisent de plus en plus leur créativité interne, appellent de plus en plus d'experts indépendants, utilisent massivement l'open-innovation, simplifient leurs processus et strates hiérarchiques, décentralisent la prise de décision et - chose incroyable - apprennent de leurs erreurs.

#### **1.2.2Exemples de centre d'innovation ou développement :**

- Merck Innovation Center / HENN (SCIENCE CENTER); DARMSTADT, GERMANY
- Bioprocess Innovation Center / Clark Nexsen (LABORATORY, RESEARCH CENTER) ; DURHAM, UNITED STATES
- Le « Samsung Campus » est un centre de formation ; France

---

<sup>8</sup> Article : Une première pour l'Université St. John's et une deuxième pour l'ensemble de l'État.  
par Yosra K. - juillet 25, 2019

Article : History and Traditions ,site web :Utah state university ,source : <https://www.usu.edu/about/history/>

### **1.3 Le centre d'innovation :**

#### **a. Définition :**

L'idée de construire un espace d'innovation a toujours été une réponse à cette question : et si des esprits curieux de tous les secteurs d'activité développaient des innovations qui transcendent les frontières actuelles ? Ne serait-il pas idéal d'avoir un endroit pour compléter notre recherche et développement existante où nous pourrions aider les idées à se développer en une nouvelle entreprise viable en dehors de notre portée actuelle ?

Après 350 ans d'innovation, nous avons appris à quel point les bonnes idées peuvent réussir et améliorer la vie des gens.

Le Centre d'innovation aujourd'hui permet de faciliter les innovations et de les concrétiser en invitant les employés et les partenaires externes dans un environnement optimal où ils peuvent développer leurs idées. Il est bien plus qu'un bâtiment : c'est un état d'esprit, ouvert aux nouvelles idées et aux nouvelles personnes. Le centre vous invite à poser des questions curieuses, à explorer l'inexploré et à faire partie d'une communauté d'esprits curieux.

« Looking beyond current boundaries » est le logo du centre d'innovation aujourd'hui

Il est essentiel d'adopter différentes perspectives - c'est pourquoi le centre aborde l'innovation sous de nombreux angles différents. Pour bâtir de futures entreprises durables, il définit des champs d'innovation qui définissent une direction stratégique. Il recherche des idées internes et encourage le développement d'un portefeuille de projets dédié. Il se connecte avec des innovateurs internes et externes et renforce leurs compétences.

le centre s'efforce de développer des projets d'innovation de l'idée initiale à un modèle d'entreprise fonctionnel Le centre d'innovation encourage les employés de tous les secteurs d'activité à devenir un moteur actif de l'innovation en participant à des programmes d'idéation internes. Les idées les plus Prometteuses issues de ces canaux d'idéation deviennent des projets d'innovation.<sup>9</sup>

#### **b .Les missions :**

Les missions des centres d'innovation sont multiples, mais émergent trois tendances : réunir des équipes ; tirer parti de l'écosystème constitué par les start-ups et les services qui tournent autour (incubateurs, investisseurs, fournisseurs, universités, etc.) ; et se tenir à niveau des derniers développements et technologies à venir sur le marché. Ces missions sont :

- Développer de nouveaux produits et services ou des Proofs of Concept
- Concevoir de nouveaux business modèles
- Se connecter aux start-ups
- Identifier des partenaires potentiels et forger des relations stratégiques
- Développer une culture de l'innovation au sein de l'organisation
- Incuber et investir dans des start-ups
- Comprendre le client numérique

---

<sup>9</sup> Article : anatomie des innovation Par Yves Grandmontagne -11/08/2015

- Evaluer et tester les nouvelles technologies
- Devenir une partie reconnue des communautés d'innovation

### **c. Les moyens**

Pour remplir ces missions et accélérer la vitesse de l'innovation (expérimentation, prototype et lancement), les organisations sont à la recherche des sources de transformation digitale :

- Apporter de nouvelles sources d'idées

La diversité des sources et des démarches – entreprise, fournisseurs, start-ups, investisseurs, etc. - et leur concentration en un lieu unique, favorise l'émergence d'idées nouvelles.

- Habilitation à élargir la prise de risque

Par sa seule existence, l'innovation center se place en dehors du périmètre classique de l'entreprise, ce qui limite les risques pour cette dernière, tandis qu'ils demeurent (les risques!) essentiels pour alimenter et délivrer l'innovation, et sont donc pris en charge par la nouvelle structure.

- Attirer les talents

Plus que les start-ups, les centres d'innovations ouvrent de nombreuses et diversifiées opportunités, accentuées par la culture de l'innovation et les relations avec les milieux universitaires, ce qui les rend très attractifs pour les jeunes talents.

- Accompagner l'engagement des employés

C'est un des bénéfices constatés des centres d'innovation, la possibilité de s'engager sur les dernières innovations et les nouvelles idées est une motivation supplémentaire.

- Construire une culture de l'innovation

Voilà certainement l'impact le plus positif de l'innovation center, le développement d'une culture de l'innovation qui va se répandre dans l'entreprise. Il ne restera plus qu'à l'institutionnaliser.

### **1.3.1 Le type d'établissement :**

#### **1.3.1 Les différents établissements :**

Il existe plusieurs modèles d'organisation de la recherche. Les organismes de type EPST (établissement à caractère scientifique et technologique), EPIC (établissement à caractère industriel et commercial), CNRS (Centre national de la recherche scientifique) ou universités relèvent d'un modèle d'organisation à l'échelle nationale, avec des localisations multiples.

EPIC (Etablissement public à caractère industriel et commercial)<sup>10</sup>

<sup>10</sup> L'organisation de la recherche scientifique publique en France et à l'étranger : étude documentaire Sandrine Avril, Isabelle Clauss, Valérie Devaux, Cécilia Fabry, Alain Tramonti-6 Feb 2017

## **a. EPIC**

Définition d'EPIC :

Un EPIC ou (établissement public à caractère industriel et commercial) est un établissement public, personne morale, ayant pour but la gestion d'une activité de service public de nature industrielle et commerciale.<sup>11</sup>

Qu'ils aient été créés ou qu'ils résultent d'une nationalisation, les EPIC répondent à un besoin qui, compte tenu des circonstances (souci d'efficacité, contrôle de secteurs sensibles), ne pourrait pas être correctement effectué par une entreprise industrielle ou commerciale privée soumise à la concurrence.

Quelques exemples d'EPIC en France :

- Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME),
- Centre national d'études spatiales (CNES),
- Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA),
- Office national des forêts (ONF),
- Opéra national de Paris,
- Ports autonomes,
- RATP,
- Réseau ferré de France (RFF),
- Réunion des musées nationaux (RMN),<sup>12</sup>

Quelques exemples d'EPIC en Algérie :

- Agence Nationale d'Etudes et de Suivi de la Réalisation des Investissements Ferroviaires (ANESRIF)
- L'Agence Nationale des Barrages et Transferts (ANTB)
- Algérie Poste (AP)
- Algérie Presse Service (APS)
- L'Établissement de Gestion des Pompes Funèbres et Cimetières (EGPFC)
- L'Établissement public de télévision (EPTV)
- L'Entreprise de transport urbain et suburbain d'Alger (ETUSA)
- L'Institut national de cartographie et de télédétection (INCT)
- L'Institut National de la Prévention des Risques Professionnels (INPRP) □ L'Office National d'Appareillages et Accessoires pour Personnes Handicapées (ONAAPH)
- La Radio Algérienne (RA)
- La Société Nationale des Transports Ferroviaires (SNTF)
- La Télédiffusion d'Algérie (TDA)

## **B. EPST (établissement à caractère scientifique et technologique)**

Définition :

EPST constituent une catégorie particulière d'établissements publics administratifs qui remplissent des missions de recherche. Ce sont le Centre national de la recherche scientifique (CNRS), l'Institut national de la recherche agronomique (INRA), l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM),<sup>13</sup>

---

<sup>11</sup> Le Dictionnaire française : La Toupie

<sup>12</sup> Article : La liste des EPIC –site web : /www.l-expert-comptable.com-le 02/09/21

<sup>13</sup> Le Dictionnaire française : La Toupie

L'Institut national de recherche en informatique et en automatique (INRIA), le Centre national du machinisme agricole, du génie rural, des eaux et forêts (CEMAGREF), l'Institut national d'études démographiques (INED), l'Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité (INRETS), l'Institut de recherche pour le développement (IRD) et le laboratoire central des ponts et chaussées (LCPC).

Leur mission est de mettre en œuvre les objectifs définis par l'article L.112-1. :

- le développement et le progrès de la recherche dans tous les domaines de la connaissance ;
- la valorisation des résultats de la recherche ;
- le partage et la diffusion des connaissances scientifiques ;
- le développement d'une capacité d'expertise ;
- la formation à la recherche et par la recherche.

14

Exemples : Centre National de Recherche Scientifique (CNRS), Institut National de Recherche Agronomique

(INRA)

### **C. Le CNRS**

Définition :

Le Centre national de la recherche scientifique est une institution de recherche parmi les plus importantes au monde. Pour relever les grands défis présents et à venir, ses scientifiques explorent le vivant, la matière, l'Univers et le fonctionnement des sociétés humaines. Internationalement reconnu pour l'excellence de ses travaux scientifiques, le CNRS est une référence aussi bien dans l'univers de la recherche et développement que pour le grand public.<sup>15</sup>

b. Les centres de recherche dans Algérie :<sup>16</sup>

- Centre de Développement des énergies renouvelables (CDER)-Alger
- Centre de Recherche sur l'Information Scientifique et Technique (CERIST)-Alger
- Centre de Développement des Technologies Avancées (CDTA)- Alger
- Centre de Recherche en Technologie Industriel (CRTI) - Alger
- Centre de Recherche Scientifique et Technique sur le Développement de la Langue Arabe (CRSTDLA)-Alger
- Centre de Recherche en Economie Appliquée pour le développement (CREAD)- Alger
- Centre de Recherche en Technologie des Semi-conducteurs pour l'Energétique (CRTSE)-Alger
- Centre de Recherche en Anthropologie Sociale et Culturelle (CRASC) -Oran
- Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides (CRSTRA) -Biskra
- Centre de Recherche en Biotechnologie (CRBt)-Constantine
- Centre de Recherche Scientifique et Technique en Analyses Physico – Chimiques (CRAPC) - Tipaza
- Centre National de Recherche dans les Sciences Islamiques et de Civilisation - Laghouat

---

<sup>14</sup> Article : Valorisation de la recherche scientifique, propriété intellectuelle, innovation Agnès Robin p. 205-221

<sup>15</sup> <sup>15</sup> Le Dictionnaire française : La Toupie

<sup>16</sup> Article :Les centres de recherche, site web : [www.mesrs.dz](http://www.mesrs.dz)

- Centre de recherche en langue et culture Amazighes (CRLCA)
- Centre de recherche en technologies agroalimentaires

#### 1.4.4 Les types de centre d'innovation international :

##### a. Centre d'innovation et de transfert technologique des métaux

- Développement de procédés et de processus mécaniques
- Prototypage et validation de concepts
- Projets d'intégration technologique
- Développement de procédés et de processus d'assemblage

17

#### CENTRE D'ENTREPRENEURIAT ET D'INNOVATION DE L'UQAT

- PROMOUVOIR ET VALORISER L'ENTREPRENEURIAT AUPRÈS DES ÉTUDIANTS ACTUELS ET POTENTIELS
- SOUTENIR LES ÉTUDIANTS ET LES JEUNES DIPLÔMÉS DANS LEURS PROJETS ENTREPRENEURIAUX
- Soutenir
- INITIER, SOUTENIR ET RÉALISER DES PROJETS DE RECHERCHE LIÉS À L'ENTREPRENEURIAT ET L'INNOVATION

##### b. Centre d'innovation des transports :

Soutien à l'innovation des transports

Le rythme de l'innovation des transports accélère rapidement. Pour tirer parti des technologies de transport émergentes et perturbatrices et diminuer leurs risques, le gouvernement doit s'y préparer.

Pour se préparer à ces technologies, nous :

Transformons notre Centre d'essais pour véhicules automobiles à la fine pointe de la technologie à Blainville, au Québec

- Concluons des partenariats avec le gouvernement, l'industrie et le milieu universitaire grâce à de nouvelles méthodes
- Aidons à faire avancer les technologies de transport émergentes grâce à la RDD
- Prenons appui sur des programmes fédéraux de financement de l'innovation comme :
- le Programme de promotion de la connectivité et de l'automatisation du système de transport

18

##### c. Les centres d'innovation dans Algérie :

<sup>17</sup> Article : Centre d'innovation et de transfert technologique des métaux, site web : [ccnb.ca/entrepreneurs-hip-et-innovation](http://ccnb.ca/entrepreneurs-hip-et-innovation)

<sup>18</sup> TC.InnovationCentre-Centredinnovation.TC@tc.gc.ca

✓ LE DHL INNOVATION CENTER

- ✓ (Agence Ecofin) - Un laboratoire d'innovation dénommé a été inauguré par plusieurs membres du gouvernement dans la capitale Alger. Il a pour objectif d'attirer des acteurs ayant des projets Innovants et à fort taux d'intégration immédiat dans l'industrie nationale.
- ✓ Le laboratoire expérimental de la ville intelligente et le centre d'innovation technologique lancés à Alger.
- ✓ Algérie/Chine : Ouverture du premier centre mixte d'innovation basé sur la technologie de la Pré 5G

## **Chapitre 02 :**

### **Etude et analyse des exemples, site d'intervention et analyse typologique morphologique**

## Introduction

Dans ce chapitre on va analyser 4 exemples, 3 exemples qui traitent le cas de notre étude « Centre d'innovation et développement » a travers la bon compréhension des exemples, Common on arrive approchée notre projet ?

- Merck innovation center,DARMSTAD / ALLMAGNE<sup>19</sup>
- Bioprocess Innovation Center / LABORATORY, RESEARCH CENTER ,DURHAM, UNITED STATES<sup>20</sup>
- Centre d'innovation IRPC /Bangkok , Thaïlande<sup>21</sup>

---

<sup>19</sup> Cite : "Merck Innovation Center / HENN" 31 May 2018. ArchDaily. Accessed 8 Sep 2021.  
<<https://www.archdaily.com/895359/merck-innovation-center-architect-henn>> ISSN 0719-888

<sup>20</sup> Cite : "Bioprocess Innovation Center / Clark Nexsen" 11 Sep 2017. ArchDaily. Accessed 8 Sep 2021.  
<<https://www.archdaily.com/879329/bioprocess-innovation-center-clark-nexsen>> ISSN 0719-8884

<sup>21</sup> Cite : "IRPC Innovation Center / Architects 49" 16 Jan 2021. ArchDaily. Accessed 8 Sep 2021.  
<<https://www.archdaily.com/954956/irpc-innovation-center-architects-49>> ISSN 0719-8884

Architect: KENN  
 Project: Merck Innovation Center  
 Location: Emanuel-Merck-Platz 1 Darmstadt, Germany  
 Floor Area :  
 Innovation Center: 12,500 sqm GFA  
 Staff Restaurant: 9,500 sqm BFA  
 Construction Period: 10/2015 – 02/2018

# MERCK INNOVATION CENTER & EMPLOYEE RESTAURANT

DARMSTADT, ALLEMAGNE

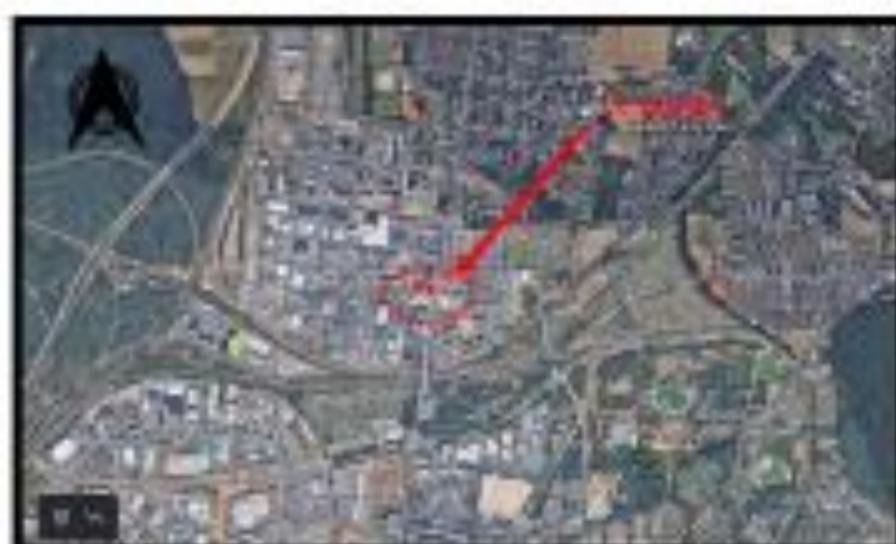


Les façades transparentes de tous les étages et les plafonds hautement réfléchissants permettent de maximiser la lumière de jour et d'acoustique. Les façades sont placées derrière des balcons, donnant à l'extérieur une apparence dynamique et rendant le caractère

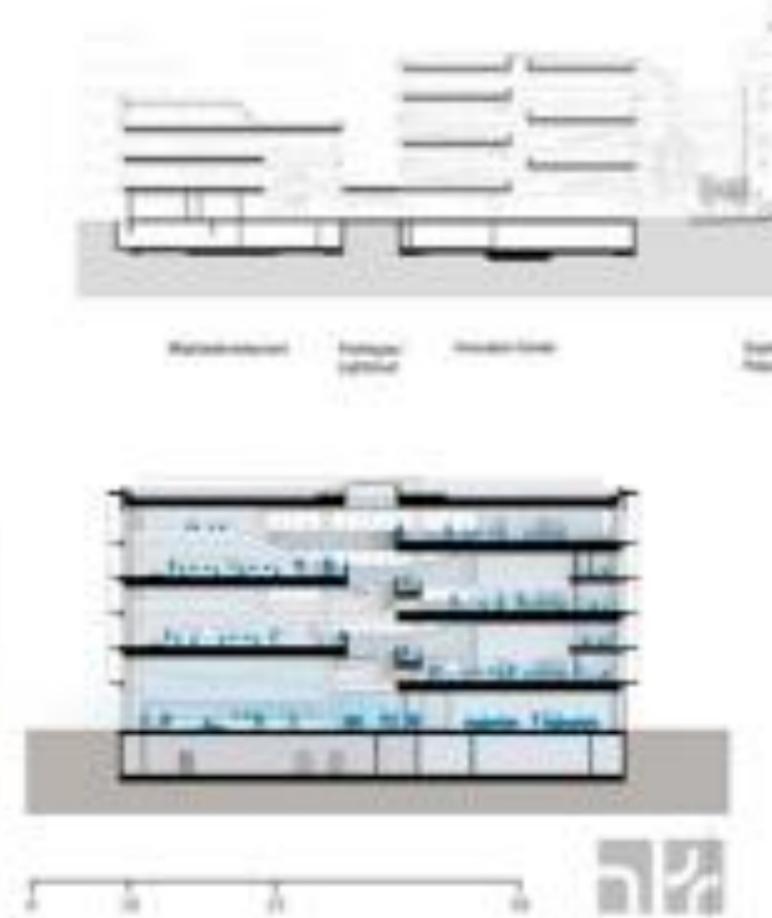
Le centre d'innovation fournit l'environnement idéal pour mettre en réseau des esprits curieux pour essayer de nouvelles choses et trouver des solutions intelligentes aux défis d'aujourd'hui. C'est à la fois un espace physique et une culture d'ouverture et d'échange entre collaborateurs, startups expérimentales, visionnaires et entreprises du monde entier.

## La situation :

Merck centre d'innovation situé dans Darmstadt, Germany, créant ainsi l'espace pour une place publique - Emanuel Merck Platz. Plus précisément entre Darmstadt- arheilgen à nord et Darmstadt - nord à sud. Le bâtiment est en retrait face à la Frankfurter Straße, créant ainsi l'espace pour une place publique - Emanuel Merck Platz



Plan de situation



Coupe transversale



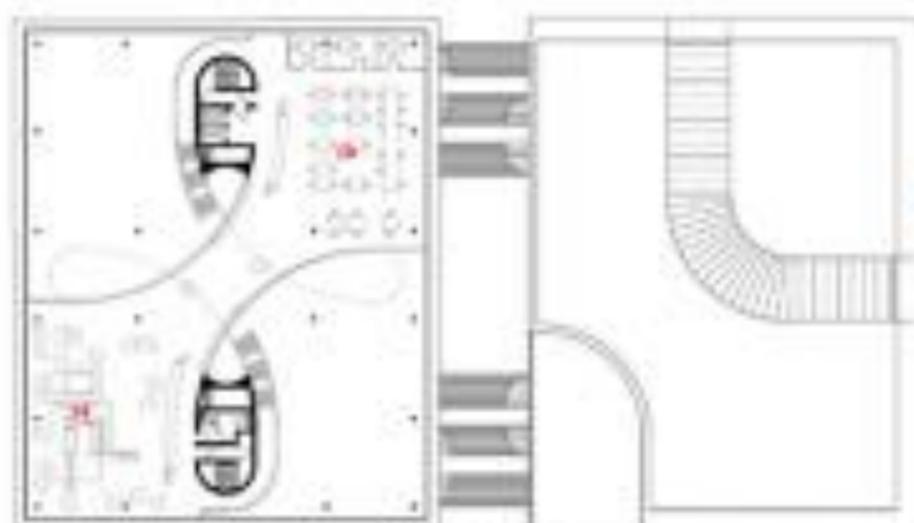
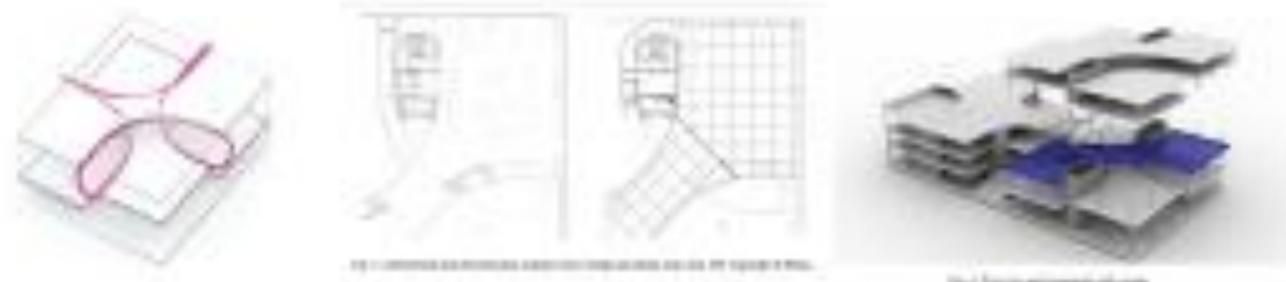
## Implantation :

### La structure :

Le bâtiment présente un concept architectural flexible et des espaces ouverts favorisant la collaboration et la communication entre ses employés. Le bâtiment occupe une superficie totale d'environ 50m x 50m et comprend six hors-sol niveaux (avec un niveau souterrain). Les dalles de plancher sont reliées via une forme libre cages d'escalier courbes. Ces escaliers forment deux grands atriums ouverts sur toute la hauteur de la structure

### Système de plancher

Les colonnes sont espacées principalement autour du périmètre des surfaces de plancher, laissant de grandes zones de travail espace libre de colonnes intérieures. Les dalles, qui s'appuient sur les colonnes ainsi que les deux les noyaux des bâtiments, s'étendent sur environ 20 m x 30 m dans les zones de projet, et environ 25 m dans le zone de pont. Pour réaliser ces travées, un système mixte bidirectionnel constitué de poutres en acier ( $h = 675 \text{ mm}$ ) et une dalle en béton ( $h = 140 \text{ mm}$ ) a été mise en place.



Niveau 03



Niveau 02



Niveau 01



### Le programme :

Chaque niveau dispose  
Chaque espace de tr  
interne, coopérant e



### analyse structurelle des escaliers courbes de forme libre de l'atrium :

L'analyse structurelle de l'escalier de forme libre a été réalisée sur la base d'un modèle géométrique fourni par l'architecte. Un modèle de surface a été dérivé de ce modèle géométrique pour d'autres calculs en utilisant l'analyse par éléments finis avec des éléments de coque.

Au fur et à mesure que l'escalier interagit avec le système de plancher qui le supporte, des études ont été réalisées avec diverses conditions aux limites (supports verticaux sous forme de ressorts, supports / dégagements horizontaux) pour étudier la effets



Le programme :  
1- auditorium  
2-salle de relax  
3-restaurant et café

# Bioprocess Innovation Center

LABORATORY, RESEARCH CENTER  
DURHAM, UNITED STATES

Architects: Clark Nexsen  
Area: 5759 m<sup>2</sup>  
Year: 2016  
LOCATION: 6051 George  
Watts Hill  
AWARDS :2016 AIA -  
State/Regional Awards



Le Centre d'Innovation des bioprocédés est le nouveau bureau et siège de recherche pour FUJIFILM Diosynth Technologies dans le Research Triangle Park. Le projet repense le rôle d'un bâtiment de laboratoire de recherche en tant que «foyer pour une équipe de scientifiques».

## La situation :

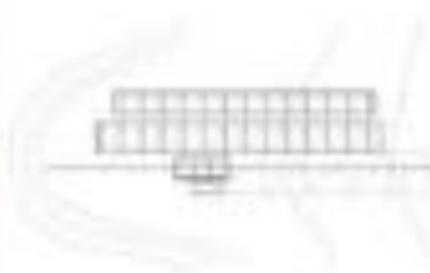
Situé dans une forêt dense vallonnée sur une étroite péninsule de terre, le Centre d'innovation des bioprocédés répond à la riche topographie en tissant ensemble bâtiment et paysage.



Plan de situation



SOLID + VOID



GEOMETRY + LAND



LAYERING



HIERARCHY



CIRCULATION + PUBLIC SPACE

### Le programme :

La forme est également une expression claire du programme du bâtiment organisé en trois bars principaux: un bar de laboratoire, un bar administratif et un bar d'espace public. Ces trois formes ainsi que les plans et volumes internes se chevauchent et se prolongent les uns les autres évoquant les qualités de transparence de la forêt. Chacune des barres est revêtue d'une peau unique qui est tranchée et sculptée aux extrémités pour créer des espaces de recherche et de collaboration.



Niveau 02

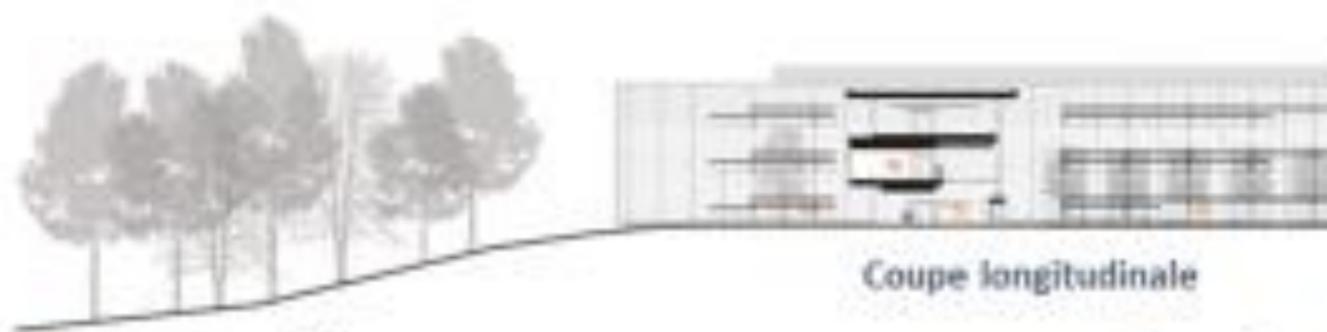


Niveau 01

### Les coupes



Coupe transverse

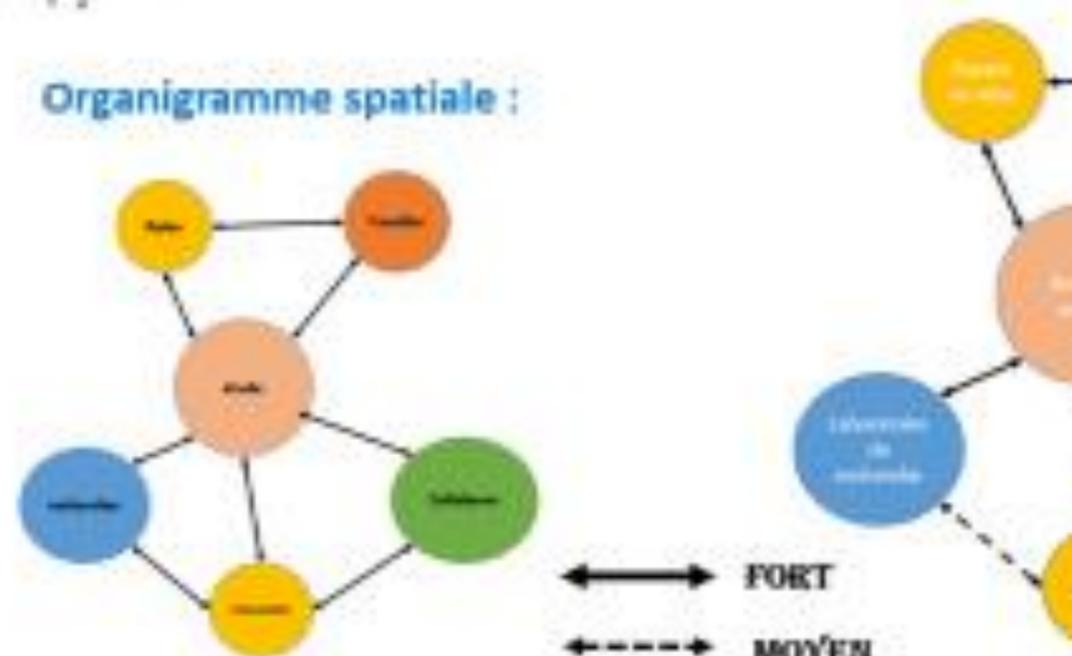


Coupe longitudinale



### Organigramme

#### Organigramme spatiale :



# Centre d'innovation IRPC Bangkok, Thaïlande



Prize : Honorable Mention in Architectural Design / Institutional Architecture  
Firm Location: Bangkok, Thailand  
Project location: Choeng Noen, Rayong, Thailand  
Company: ARCHITECTS 49  
Surface : 86399,83 m<sup>2</sup>  
Year : 2020



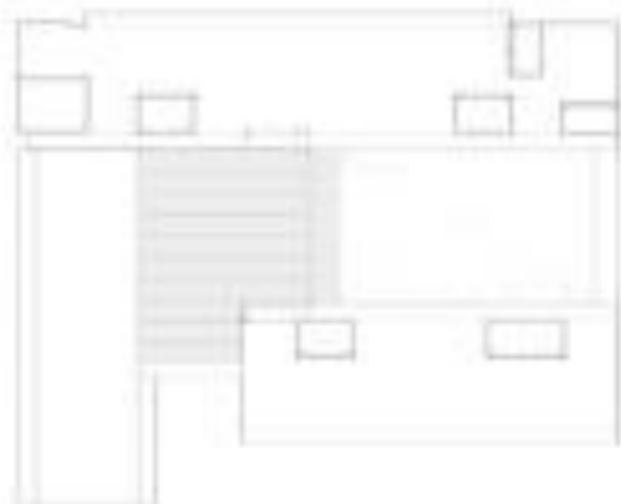
Le complexe pétrochimique de la raffinerie intégrée est un centre d'innovation pétrochimique pionnier, ce qui en fait le premier complexe pétrochimique entièrement intégré en Asie du Sud-Est et assure sa position de leader dans l'industrie pétrochimique thaïlandaise. Le concept était de créer un environnement propice à la recherche et ouvert aux visiteurs dans le but de promouvoir une meilleure compréhension de l'industrie.



A49 a fondé la conception du centre d'innovation sur trois principes: des espaces adaptables «Flexibles Labs» pour de futures recherches; Espaces de brain storming «Cerveaux collectif», car l'innovation naît aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur des laboratoires; et architecture «verte intégrée».

La façade double peau, avec alternance de verre dépoli et d'ouvertures,





Le complexe en forme de U, avec un espace central reliant les deux ailes de recherche, réduit la distance de marche entre les deux bâtiments et offre un espace de discussions et d'interactions imprévues. Les laboratoires sont orientés sur un axe est-ouest pour minimiser la quantité de lumière solaire pénétrant dans le bâtiment, tandis que la profondeur de 15 mètres permet une lumière naturelle suffisante dans les espaces intérieurs.



La structure à longue portée soutient l'utilisation de l'espace et permet de dissimuler les systèmes mécaniques et électriques qui circulent entre les étages.

### Le programme surfacique :

ESPACE	SURFACE (m²)	TE	SURFACE (m²)
Reception	900	0.3	
Salles d'exposition	2500	2.8	
Salles de réunion	2000.2	2.4	900
			270
			600
			390
			1200
Recherche et développement	2700.2	4.2	1000
			900
			1000
Laboratoire de recherche	4400.2	7.1	1000
			1000.0
			1000.0
			1000
			1400
Salles de conférence	2150	3.1	
Reception	3000	3.2	
Espaces d'exposition	2100	2.2	290

### Matériaux utilisés dans la construction :

L'acier est solide et relativement léger, il convient donc au cadre de construction. Le bois, en particulier les poutrelles en bois, Le tissu structurel est un tissu léger, peuvent couvrir rapidement de grandes surfaces. Les murs rideaux de verre sur les murs non porteurs offrent une apparence moderne. La structure à longue portée est un processus long. Avant d'entreprendre le projet, il est important de choisir les matériaux et la bonne équipe d'installation.



### Organigramme fonctionnel :



## La synthèse

### a. Le programme :

Espace	Surface (m2)	(%)	Sous-espace	Surface
auditorium	300.2	2.4		
salle de relax	129.2-225.3	1.8-2.2		
restaurant et café	487.5	3.8	-restaurant -caféteria -cuisine	312.5 175 125.3
salle de concentration	305.6	2.4		
Laboratoire de recherche	3050.6-6687.5	7.7-52.3	-lab	787.5 1012.5 1100 1008 1498
sanitaire	100-2980	0.8-3.3	-wc	12.5
reception	150.9-500	0.5-1.2	-reception -salle d'attente	40.6 110.3
locaux technique	141.3-460.2	2.4-3.68	-climatisation -electricité -chaufment	150 37.5 25.3
bibiotheque	1200.3	9.5	Espace de lecture	250.3
salle de réunion ouvert	225.6-2555.3	1.8-2.9		
bureaux ouvert	306.26-3750.2	2.4-4.3		
atelier ouvert	600.8	4.8	Atelier ouvert Atelier fermer	200.9 175.6
salle de réunion fermé	226.9	1.8	Une Salle	22.5
Espace de d'escussion	2800	3.2		
Salle d'exposition	2100	2.4		
Bureaux fermés	601.2-	10.4		
Salle de collaboration	525.6	9.11		

**Tableau 01.**le programme de base générale

Des propositions :

#### Implantation :

Un milieu semi-périphérique Le concept était de créer un environnement propice à la recherche et ouvert aux visiteurs dans le but de promouvoir une meilleure compréhension de l'industrie.

#### Façade :

Façade moderne transparente offrent des conditions de travail idéales en termes de lumière du jour donnant à l'extérieur une apparence dynamique

### La structure :

La structure à longue portée et grand portée et permet de former un espace ouvert pour la communication

### Les ambiances:

- -Utilisation des couleurs claires qui favorisent le bien-être à l'intérieur de bâti
- -utilisation des couleurs vives pour contribuer à la créativité
- Les techniques (net zero energy building) :
- -Utilisation de Hybrid System pour assurer un système efficace.

### Conclusion :

Cette approche d'enquête et d'analyse des informations collectées à travers la recherche thématique, nous a permis de bénéficier d'enseignements sur les directives qui régissent les projets des centres d'innovation, d'avoir un support solide et consistant qui nous permettra de réussir notre projet, aussi nous les exploiterons pour réussir une conception adéquate à la thématique et ses recommandations.

## Analyse urbaine et étude de site

### Introduction

Dans ce chapitre, notre but est de faire une analyse urbaine de notre périmètre d'étude qui est la ville d'Ain Temouchent et ses différents composants, ça va nous aider plus tard à faire sortir notre site d'intervention.

Cette étude urbaine englobe Premièrement, on va commencer par une approche territoriale qui représentera une présentation de la ville (situation, en vue de connaître les potentialités et les contraintes géographiques du centre-ville d'Ain Temouchent, après faire une lecture historique pour connaître l'évolution historique et spatiale de notre périmètre d'étude, une approche socio-économique, approche typo morphologique afin de faire une lecture de tissu urbain du quartier étudié.

### Choix de la ville :

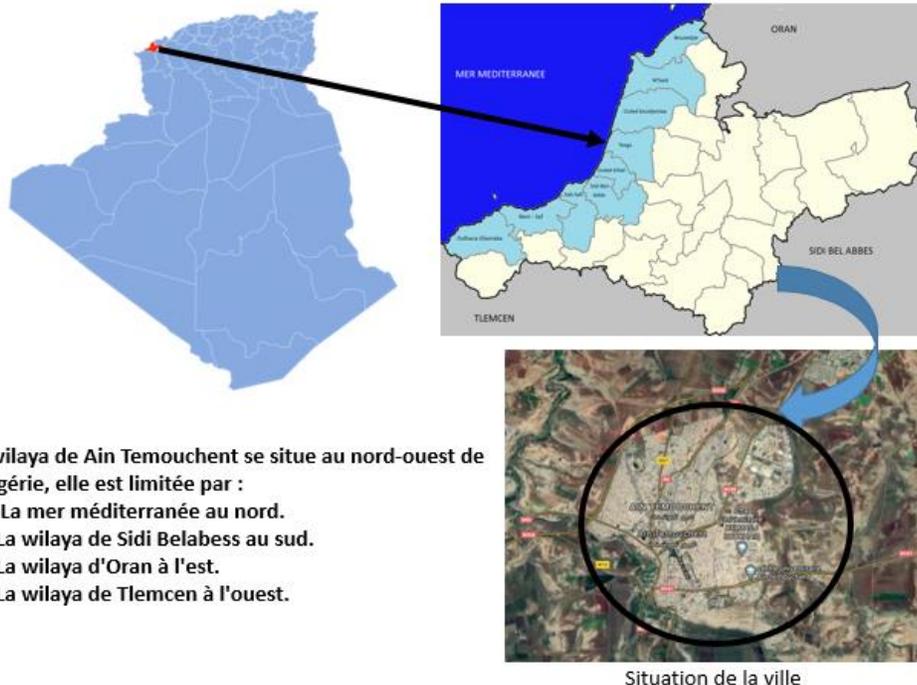
Puisque notre projet va être un nouveau projet et présenté des solutions pour la crise de covid-19 et la ville de Aïn Temouchent témoigner une extension urbaine car il existe plusieurs terrains vierges.

### 2. 2.1 Approche territoriale :

#### a. Dans le cadre national :

Ain Temouchent par son caractère, sa nature, sa situation géographique, occupe une position Privilégiée. Elle est en effet située au carrefour de (03) grandes wilayas que sont Oran (70km au nord-est), Sidi bel abbés (70km au sud), et Tlemcen (75km au sud-ouest).

22



<sup>2222</sup>Article : monographies Aïn-Temouchent./ [http://www.andi.dz/PDF/monographies/Ain\\_temouchent.pdf](http://www.andi.dz/PDF/monographies/Ain_temouchent.pdf)

**Figure 05.**la situation de la ville de AIN TEMOUCHENT source :Google earth

Elle est d'une surface de 2377 km<sup>2</sup> avec une population de 405116 habitants et une densité de 170 hab/km<sup>2</sup>.

Les atouts de la wilaya :

- Une situation géostratégique dans la région nord-ouest qui permet les différents échanges Avec les wilayas limitrophes.
- Une magnifique façade maritime de 80 km qui représente 7% du littoral national.
- Dans le secteur du tourisme on a la cote d'Ain Temouchent qui regroupe plusieurs stations balnéaires tels que : Rechgoun, Madride, Beni Saf, Oued el halouf, Bouzedjar, Sebiates. Et on a aussi des sources thermales (hammam Bouhdjer), des sites culturels, historiques et archéologiques (SIGA).
- Dans le secteur de la pêche la wilaya est classée parmi les plus importantes zones, elle produit 45000 T/AN.
- Dans le secteur de l'agriculture la wilaya possède une superficie agricole utile (SAU) de 180.184 HA, elle est considéré comme le 1er pole viticole à l'échelle national, elle produit 36% de la production viticole et 30% de la production légumineuse de toute l'Algérie.<sup>25</sup>
- Dans le secteur des mines la wilaya renferme plusieurs richesses minières et gisements utiles tels que (calcaire, argile, sable...)
- Pour les ressources en eau la wilaya est traversée par deux principales conduites :
  - La conduite d'eau de la basse Tafna.
  - La conduite de Béni Behdel.

### **2.2.2Présentation de la commune d'Ain-Temouchent :**

La ville de Ain Temouchent dite "perle de l'oranais" ou aussi "la Florissante «est une commune de la wilaya d'Ain Temouchent dont elle est le chef-lieu, située à 72 km au sud-ouest d'Oran, à 63 km à l'ouest de Sidi Bel Abbas et à 69 km au nord/nord-est de Tlemcen.<sup>19</sup>

Elle est limité par :

- Au nord par la commune de Chabaat El Leham
- Au nord-ouest par la commune de Sidi Ben Adda
- A l'ouest par d'Ain Tolba
- A l'Est par la commune de Chentouf
- Au sud-ouest par la commune de AinKihel
- Au sud-est par la commune d'Aghlal<sup>23</sup>

---

<sup>23</sup> Article : monographies Ain-Temouchent./ [http://www.andi.dz/PDF/monographies/Ain\\_temouchent.pdf](http://www.andi.dz/PDF/monographies/Ain_temouchent.pdf)

Elle est d'une surface de 80.61 km<sup>2</sup> et d'une population de 79745 habitants et d'une densité de 989.27 Hab/km<sup>2</sup>

#### **a. Le climat :**

- La ville d'Ain-Temouchent a un climat méditerranéen, caractérisé par un été chaud et sec avec une température maximale de 38° et un hiver froid avec une température maximale de 15°.
- Les vents dominants sont de direction nord et nord-ouest.

#### **b. L'agriculture :**

La surface agricole totale (SAT) de la commune de Ain Temouchent est de 6936 Ha, elle représente 87.87% de la surface totale de la commune, par contre la surface agricole utile (SAU) est de 6496 Ha soit 93.65% de la superficie agricole totale.

Les terres agricoles de la commune d'Ain-Temouchent sont classées comme terre à potentialité élevée compte tenue des paramètres pédologiques : profondeur assez bonne, texture lumineuse, et un pluviomètre d'environ 439 mm/an.

#### **c. L'Infrastructure routière et ferroviaire :**

La ville de Ain-Temouchent se caractérise par un réseau routier dense et bien hiérarchisé et qui intègre le chef-lieu à l'espace régional nord-ouest de l'Algérie pour favoriser les échanges entre les wilayas limitrophes.

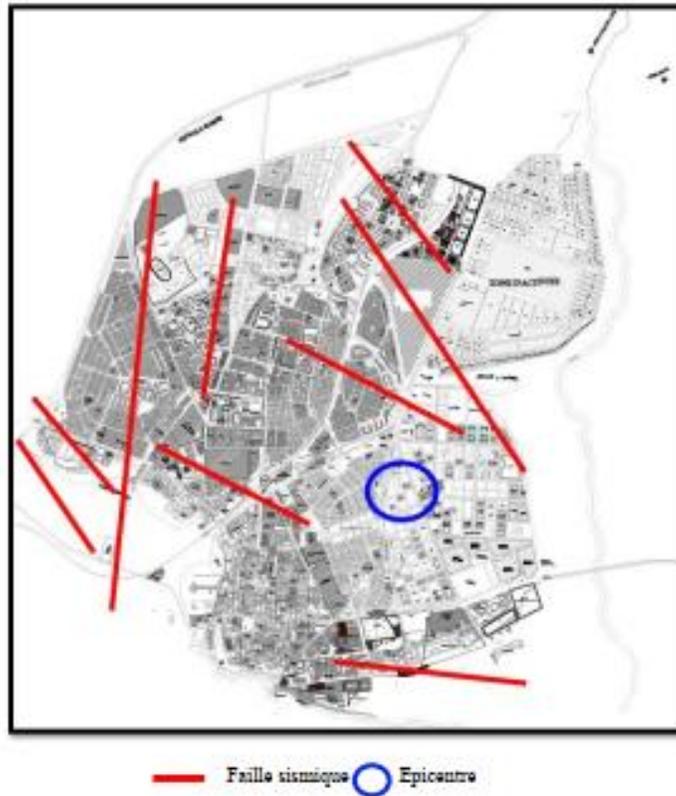
- La RN N° 02 : elle relie la métropole oranaise avec la wilaya de Tlemcen en passant par la wilaya de Ain-Temouchent et par son chef-lieu
  - La RN N° 101 : elle relie Ain Temouchent à Sidi Bel Abbes du côté sud-est en passant par Chentouf.
  - La RN N° 35 : elle relie Emir Abdelkader avec Ain Temouchent
  - La RN N° 108 : relie Ain Temouchent, elle desserve Chabaat El Leham, Hammam Bouhdjer, Ain El Arbaa, elle mène à l'autoroute est-ouest
  - La RN N° 96 : relie Ain Temouchent avec Aghlal
  - Le CW N° 67 : relie Ain Temouchent avec Terga, elle passe au nord
  - Le CW N° 59 : relie Ain Temouchent avec Hammam Bouhdjer
- Ce réseau routier est renforcé par le passage de la voie ferrée Oran - Ain Temouchent - Béni Saf.

#### **d. Le risque sismique :**

La ville est traversée par plusieurs failles sismiques mais qui ne sont pas actives aussi on a l'épicentre qui se situe dans la partie Est de la ville et cela est montré dans la figure suivantes : <sup>24</sup>

---

<sup>24</sup> PDAU, document écrit -2018



**Figure06.** Carte des failles sismiques

Source : PDAU

## 2.2. 3L'évolution historique et le développement spatial de la commune d'Ain-Temouchent :

### a. La première période : avant 1962.

Dans cette période il y avait la désignation des quartiers suivants :

- Centre-ville d'une superficie de 129 Ha
- Hai Moulay Moustapha d'une superficie de 20 Ha
- Sidi Saïd d'une surface de 20 Ha

- -En accompagnant ses quartiers avec la construction des équipements de proximités, d'un lycée, et de l'hôpital.

### b. La deuxième période : entre 1962 et 1974.

Dans cette période il y avait la désignation des quartiers suivants :

- Les ZHUN d'une surface de 120 Ha
- La CNEP d'une surface de 20 Ha

- -En accompagnant ses quartiers avec la construction des équipements de proximités.

### c. La troisième période : entre 1974 et 2000.

Dans cette période il y avait la désignation des quartiers suivants :

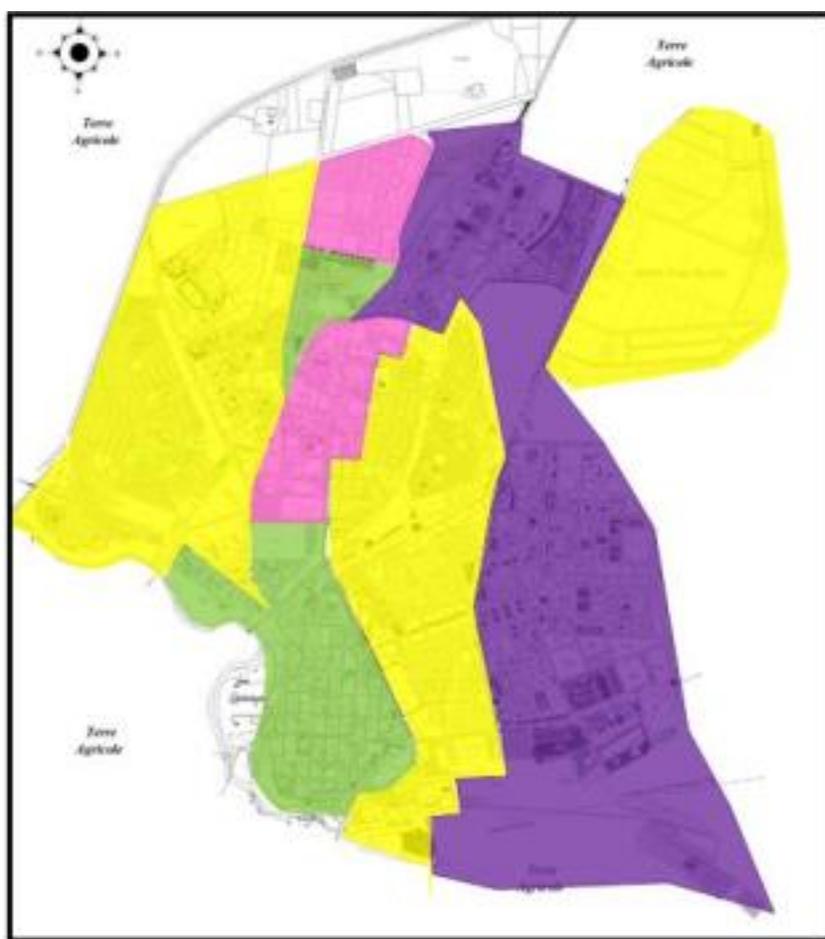
- Lotissement Est d'une surface de 150 Ha
- Lotissement Ouest d'une surface de 195 Ha
- Zone d'activité d'une surface de 135 Ha
  - -En accompagnant ses quartiers avec la construction des équipements de proximités, de la zone d'activité + la zone industrielle, d'un lycée et d'un stade.

**d. La quatrième période : depuis 2000 jusqu'à nos jours.**

Dans cette période il y avait la désignation des quartiers suivants :

- Akid Otman d'une surface de 59 Ha
- POS Sud-est d'une surface de 128 Ha
- POS Nord-est d'une surface de 39 Ha
  - En accompagnant ses quartiers avec la construction d'un pôle universitaire, de l'hôpital Benzerdjeb, de trois (03) lycées, et d'un centre de formation professionnel

25



**Figure07.**Carte historique de l'agglomération

<sup>25</sup> Article : Une ville, une histoire : Aïn Temouchent, partie I-9 juin 2014

#### **2.2.4L'état de fait de la ville de Ain Temouchent :**

La figure si dessous présente les différentes espaces de l'agglomération d'Ain-Temouchent, dans laquelle on remarque que la plupart de la surface de la ville est bâti.

La commune d'Ain-Temouchent présente de nombreux poches libres et terrains libérables cela permet la densification de la ville et la protection des terres agricoles qui l'entoure.

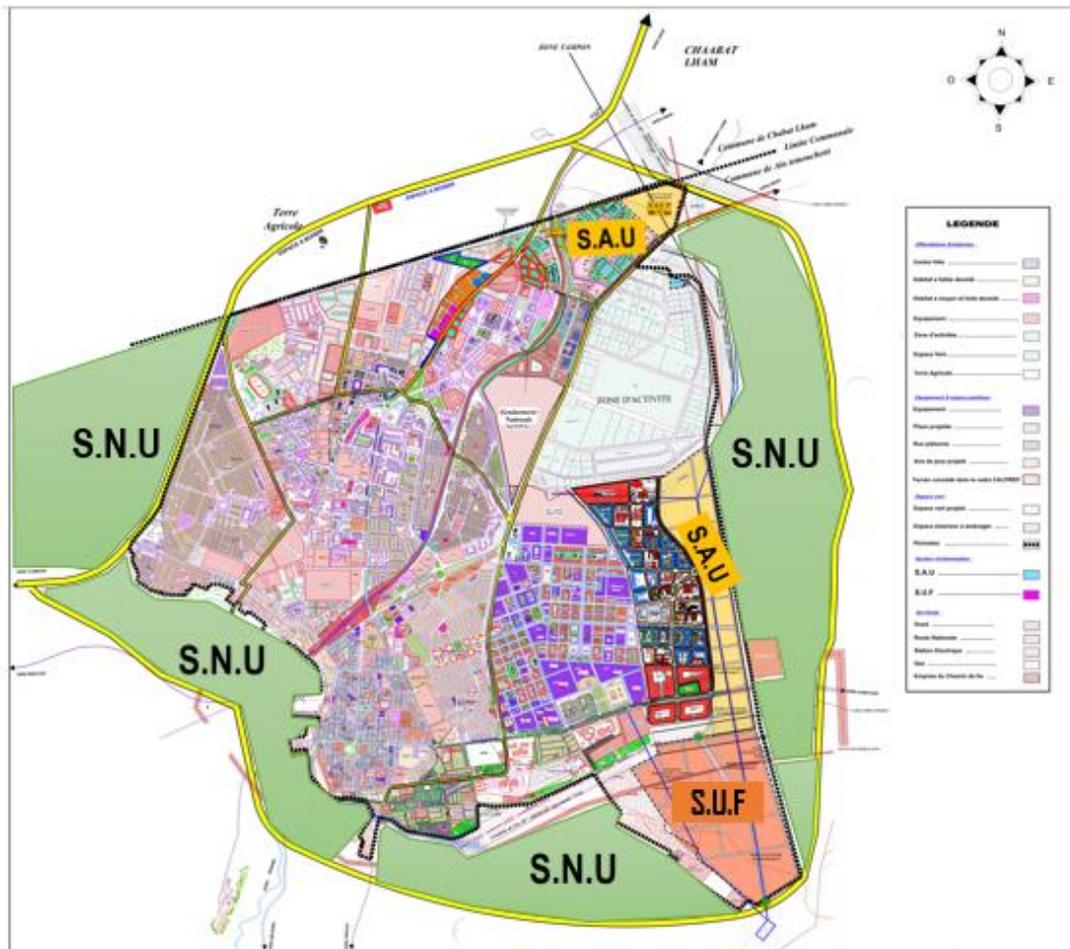
La ville contient plusieurs secteurs réglementaires :

- Les secteurs sur urbanisé : il existe cinq qui sont les différentes quartiers de la ville.
- Les secteurs a urbanisé : il existe trois secteurs.
- Les secteurs à urbanisation futur : il existe un seul.
- Les secteurs non urbanisables : sont les différentes terres agricoles de la ville.

26

---

<sup>26</sup> Article : monographies Ain-Temouchent.-[http://www.andi.dz/PDF/monographies/Ain\\_temouchent.pdf](http://www.andi.dz/PDF/monographies/Ain_temouchent.pdf)  
PDAU, document écrit -2018



**Figure 08.** Carte fonctionnelle de la ville d'Ain Temouchent

Source : PDAU

### 2.2.5 La typologie architecturale de la ville d'Ain Temouchent :

Dans la ville de Ain Temouchent, on remarque une dominance de l'habitat individuel sous forme de lotissements au niveau des quartiers Hai Zitoun, Baraka, une partie de BerouainSaid, Omar Ibn Lkhatib, Hai 1er Mai ; et sous forme d'habitat colonial au niveau du centre-ville.

La ville possède aussi un pourcentage important de l'habitat collectif au niveau des quartiers : Djawhara, AkidOttman, une partie de BerouainSaid, quartier Tounssi, quartier CNEP.

La commune bénéficie d'un niveau d'équipement appréciable dans toutes les fonctions. On distingue deux types d'équipements :

- ✓ Les équipements de proximité tels que les primaires, CEM, polyclinique, crèche ... etc.
- ✓ Les équipements structurants tels que l'hôpital, l'université, la wilaya ... etc.<sup>27</sup>

<sup>27</sup> PDAU, document écrit -2018

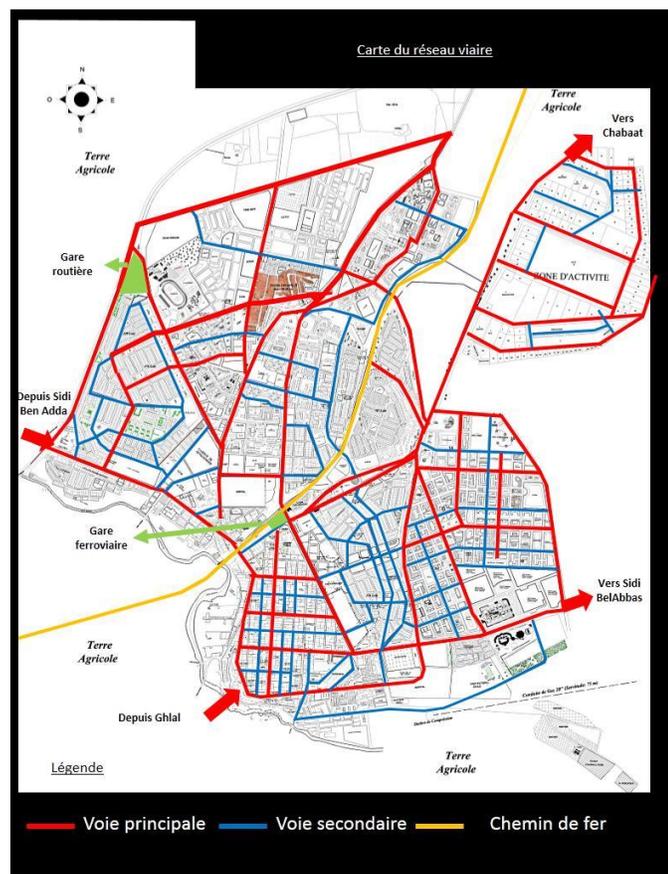


**Tableau02.**Tableau d'analyse de la voirie

❖ Les potentialités et les contraintes de la trame viaire :

Les potentialités	Les contraintes
<ul style="list-style-type: none"> <li>- La région est dotée d'une infrastructure routière appréciable qui lui permet de bonnes liaisons internes et externes.</li> <li>- Bonne gestion des voies.</li> <li>- Le dimensionnement des voies est acceptable par rapport aux normes.</li> <li>- L'existence des aires de jeux pour adulte (stade) qui donne sur des voies principales mais qui sont protégées.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Problème de circulation du au stationnement dans des voies importantes.</li> <li>- Le passage des voies secondaires par des aires de jeu pour enfant qui sont non protégées.</li> <li>- Manque de parking et des aires de stationnement dans des axes structurants.</li> <li>- Problème de stationnement dans certaine axes.</li> </ul>

**Tableau03.** Tableau des potentialités et les contraintes de la trame viaire



## **Figure 10.**carte des réseau viaire

Source : PDAU

### **Conclusion :**

D'après cette analyse nous remarquons qu'il n'y a pas de projet de centre d'innovation et développement ou de projet avec les mêmes fonctions dans la ville de Ain temouchent .

### **2.2.4 Le choix du site :**

#### **Introduction**

Le choix du site est souvent un concept déterminant pour l'aménagement des équipements qu'ils doivent intégrer dans le projet urbain et la société de la ville ; à ce titre ; l'implantation peut être intégrée par ce Critère du choix du site :

- L'environnement qui articule le projet avec son site
- L'attraction du site ; le projet doit être implanté à proximité des équipements éducatif
- L'accessibilité
- Il faut que l'équipement doit être desservir par les moyens de transport en commun sans négliger les accès aux véhicules
- visibilité et lisibilité
- La fonction d'enseignement doit être toujours perçue comme l'une des tous premiers éléments structurants de la ville
- Contraintes physiques
- Le terrain doit présenter moins de contraintes physiques
- Surface
- La surface convenable avec le projet ; permet une capacité d'accueil importante
- Viabilité
- Le site doit avoir ce qu'il faut en matière de viabilisation à savoir les réseaux divers

#### **a. Choix de site :**

Le choix de site s'avère une étape décisive pour le bon fonctionnement du projet elle regroupe plusieurs facteurs géographique ; sociale et physique qui demandent une étude équitable

Etude et analyse comparative des deux terrains :

Nous avons présélectionné deux terrains susceptibles d'accueillir un tel projet.

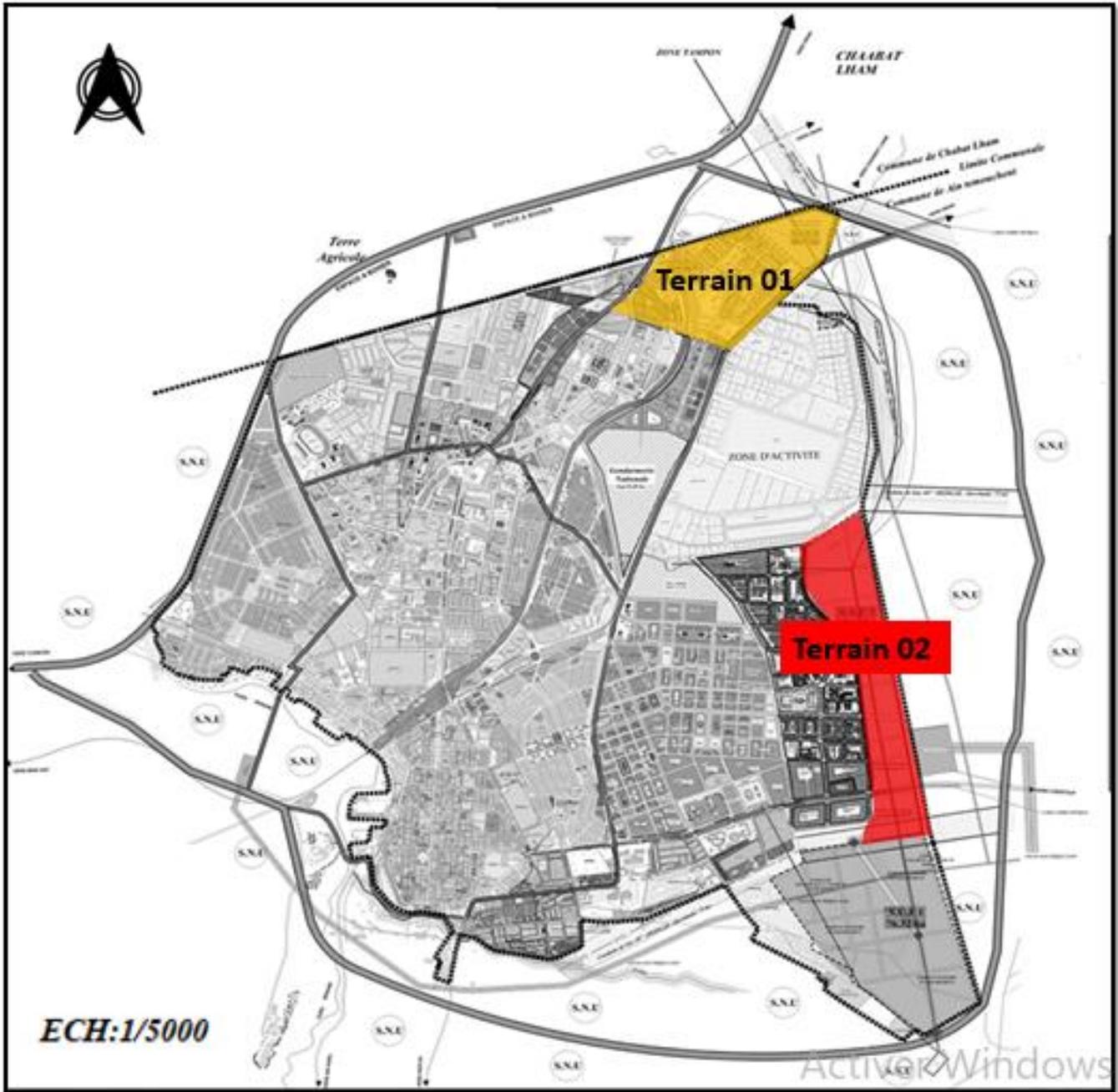


Figure11. Situation du terrain (source P.D.A.U)

Source : PDAU

**b. Tableau comparative :**

Terrains	Terrain 01	Terrain 02
Photos aériennes		
Accessibilité	++	+++
création d'une liaison spéciale	+	++
Visibilité	++	+++
Superficie	+++	+++
Attractivité	++	+++
Proximité d'équipements structurants <u>Éducaif</u>	+	+++
Topographie	++	+
Morphologie	Terrain en légère pente	Terrain en pente
Existent sur terrain	Chemin de fer	Vallée

**Tableau04.** Tableau comparatif de terrain

**c. La justification de choix de site :**

- ✓ Un quartier idéal pour un équipement éducatif et de service
- ✓ Proximité a l'université pour attirer les étudiantes, les ingénieurs,
- ✓ Une façade principale sud (pénétration de lumière naturelle)
- ✓ Une superficie suffisante pour la projection du projet
- ✓ Terrain accessible (existante du flux mécanique fort, moyen, faible)

- Suivant plusieurs critères de synthèse comparative nous a induit à sélectionner le terrain 02 pour recevoir notre projet

## 2.2.5 Analyse typo-morphologique

### a. Délimitation de la zone d'étude :

La situation :

Notre zone d'étude est située au Sud-est d'Ain Temouchent. Délimitée au nord par la zone Les secteurs sur urbanisé, à l'est par Les secteurs non urbanisables sont les différentes terres agricoles de la ville, au sud par Les secteurs à urbanisation futur.

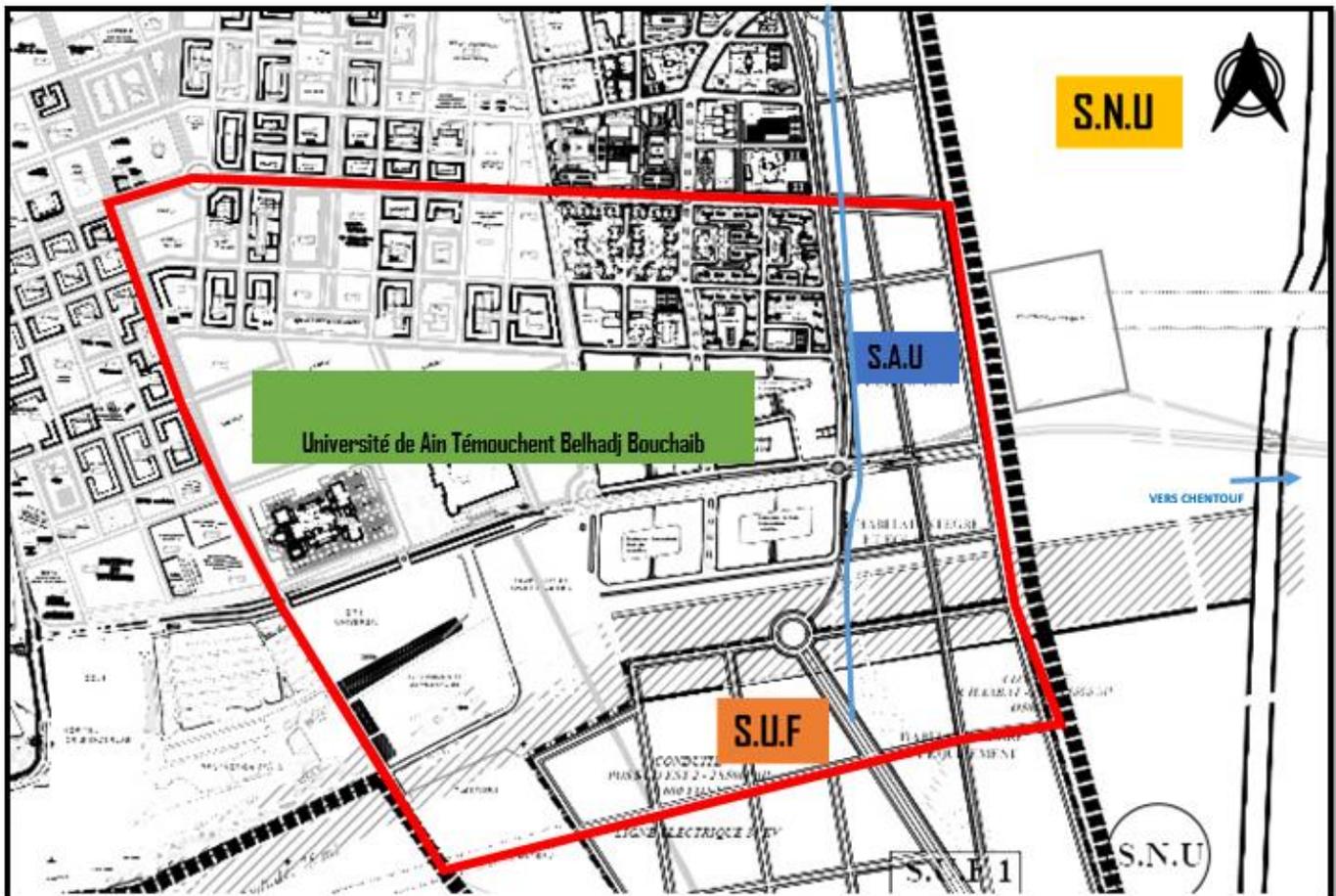


Figure12.Situation de quartier (source P.D.A.U)

Source : PDAU

## b. La forme urbaine :

- La densité urbaine :

C'est le rapport entre le tissu urbain et la structure urbaine.

La zone étudiée a une forte densité, on remarque une forte consommation du foncier et l'insuffisance de espaces libres (place, placette, jardin,,,) .

- Type des ilots :

Dans la zone étudiée, l'îlot prend des formes variées parfois aléatoires

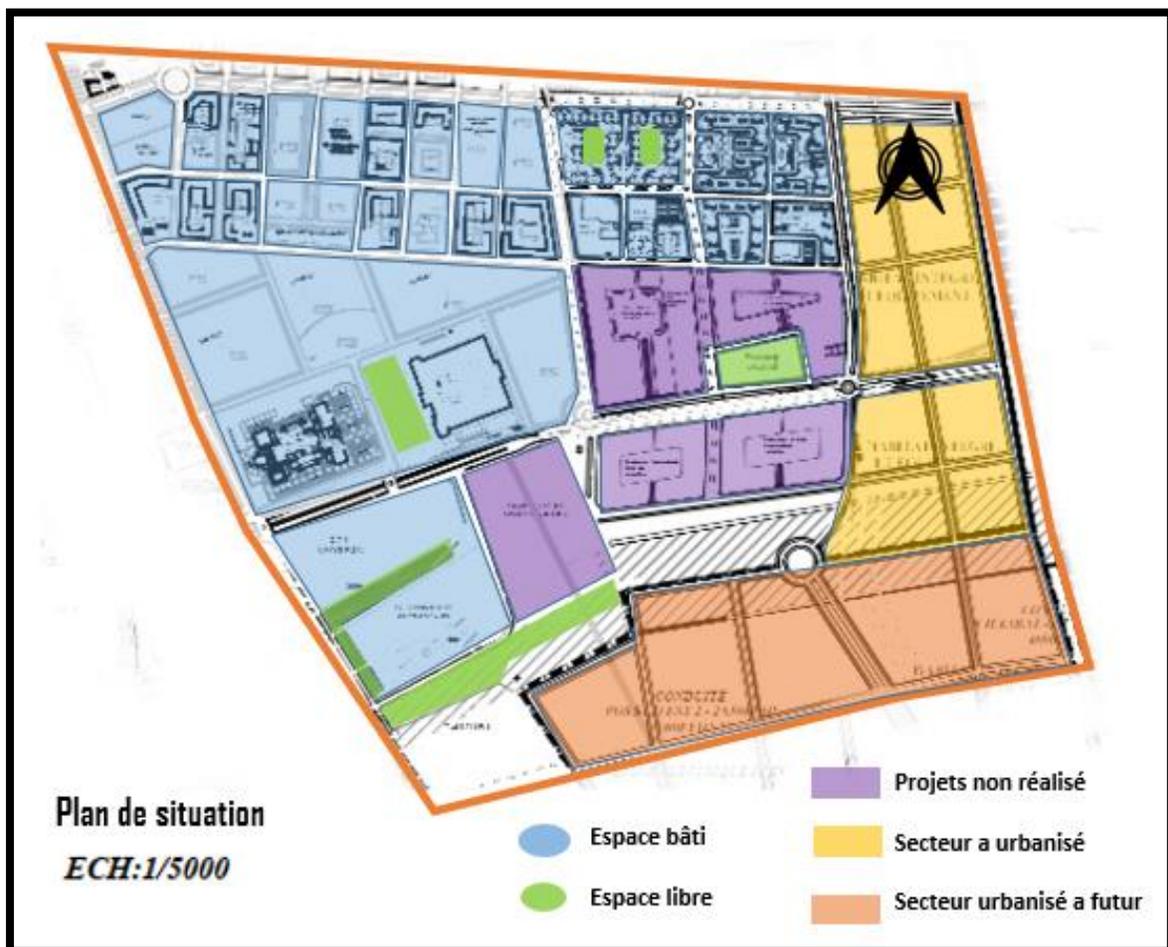
- ✓ La taille :

On remarque que les ilots destinés à recevoir

Les équipements ont une forme plus remarquable que les autres ilots

- ✓ La forme :

La plus dominante c'est la parcelle rectangulaire qui suit généralement les voies qui traversent la zone.

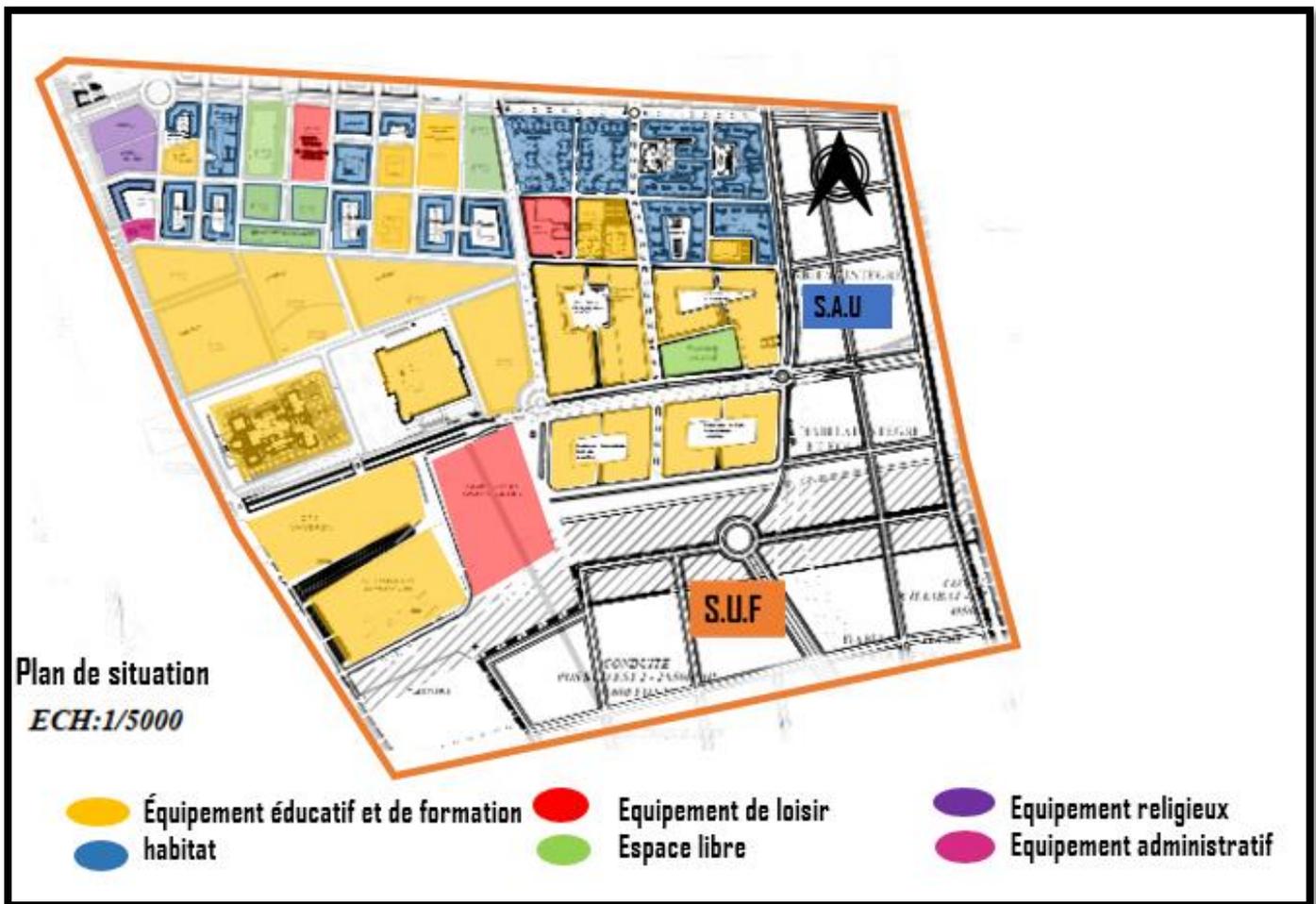


**Figure13.**la forme urbaine du quartier (source P.D.A.U)

**c. Analyse des équipements structurants :**

Le quartier est entouré de nombreux équipements et habitat.

- ✓ Habitat : type collectif
- ✓ Equipement :
  - Equipement éducatif et formation : université, école, Cem, résidence universitaire, centre de formation
  - Equipement de loisir : hôtel, musée, institue de music, salle sportif et de loisir
  - Equipement religieux : mosquée, institue coranique
  - Equipement administratif : centre téléphone



**Figure14.** Carte des équipements structurants (source P.D.A.U)

#### d. Gabarit des bâtiments :

Les hauteurs du fragment étudié varient entre le R+1 et le R+5 comme une hauteur maximale, la hauteur la plus dominante c'est le R+5, on trouve que presque tous les constructions sont des habitats collectif et départements universitaires.

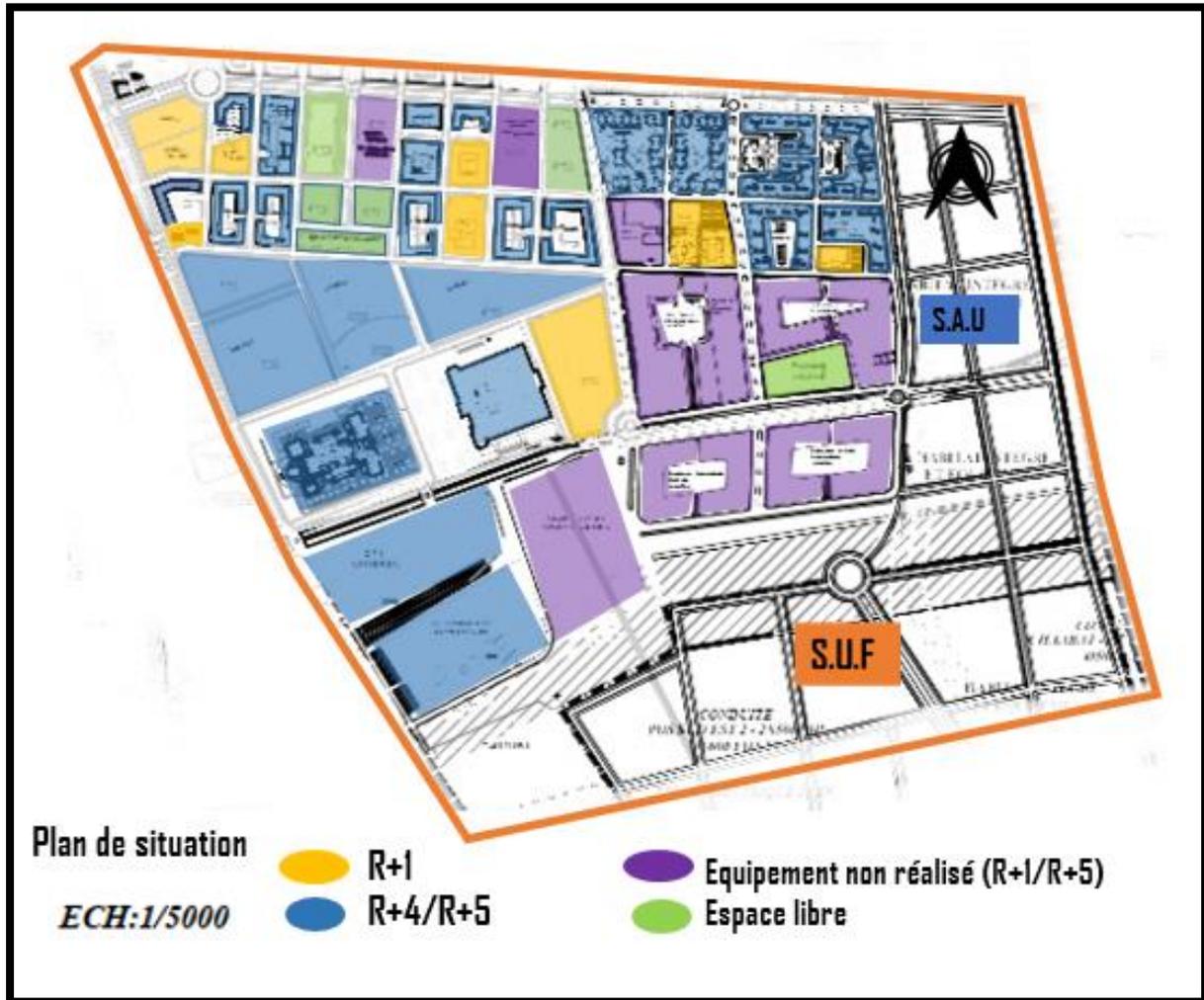


Figure 15. Carte de Gabarit des bâtiments (source PDAU)

#### e. Trame viaire :

La voirie est d'une nécessité essentielle en milieu urbain, d'une manière générale, la voirie constitue le support principal des liaisons entre les différents équipements et assure de nombreuses fonctions

La circulation :

- Voie primaire : permet d'assurer la liaison entre des groupements des quartiers extérieurs de la ville, dans le cas de notre périmètre, ce sont 5 voies primaire qui assure la circulation générale
- Voie secondaire : permet la desserte entre les quartiers et les différents groupes d'habitations

- Voie tertiaire : Route reliant généralement des villages ou des hameaux, ou encore des quartiers à l'intérieur d'une grande ville

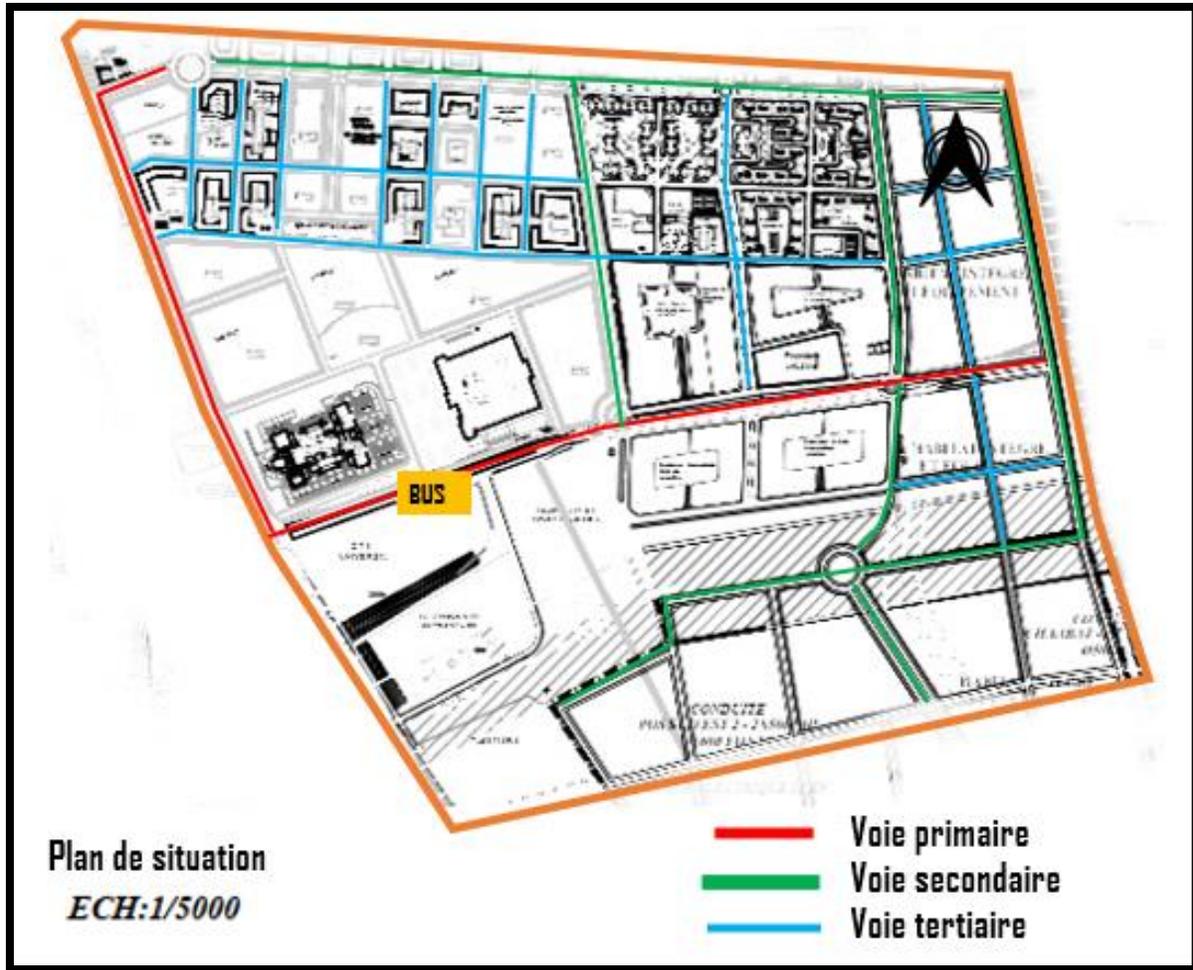


Figure16. Carte de Trame viaire (source PDAU)

Synthèse :

Les points forts	Les points faibles
Présence de transport urbaine	Présence de pente ( terrain accidenté )
Proximité des variable équipements structurants (éducatif et de loisir ,,,,,,)	Nuisances du trafic routier
Grande surface	Existante de vallée
un secteur de transition entre le nord et le sud	Existence de failles séismique
Présence de la visibilité	La mal gestion des déchets
Terrain semi –rural	Manque des équipements de service
terrain accessible	Manque des espaces libre et verts

Tableau05.tableau des points forts et faibles de terrain

## 2.2. 6Analyse de site :

### a. Situation de terrain et les limites :

La situation :

Le terrain situé dans le quartier 221 limitée au ouest et habitat collectif par l'université Belhadj Bouchaib et au l'est station électrique et terrain vide et par sud et nord une zone a urbanisé, il est occupé une superficie de 5.934 ha.



Figure 17. carte du situation de terrain (source Google earth )

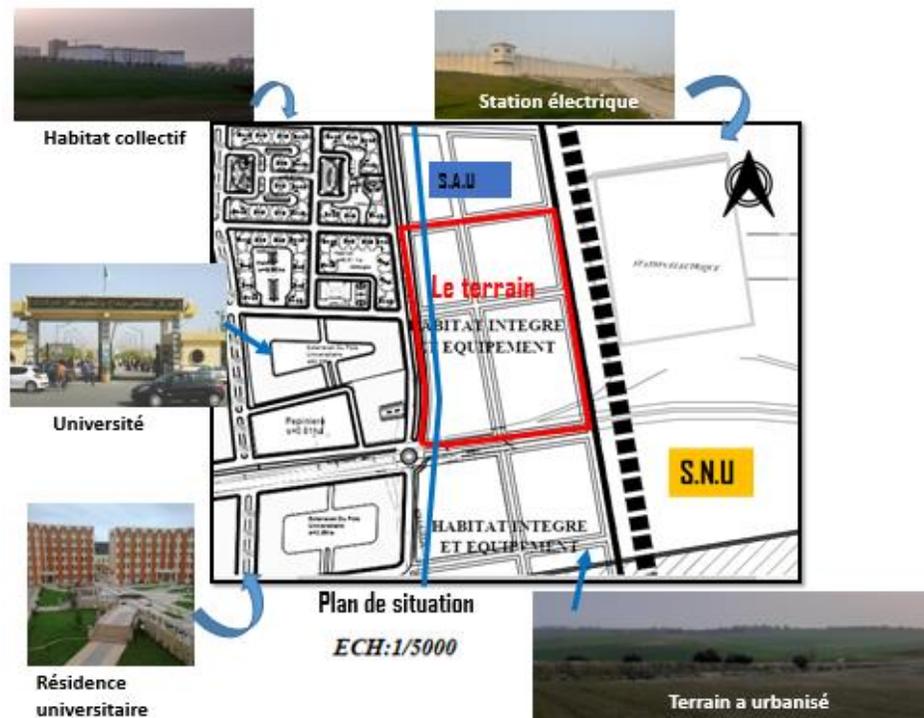
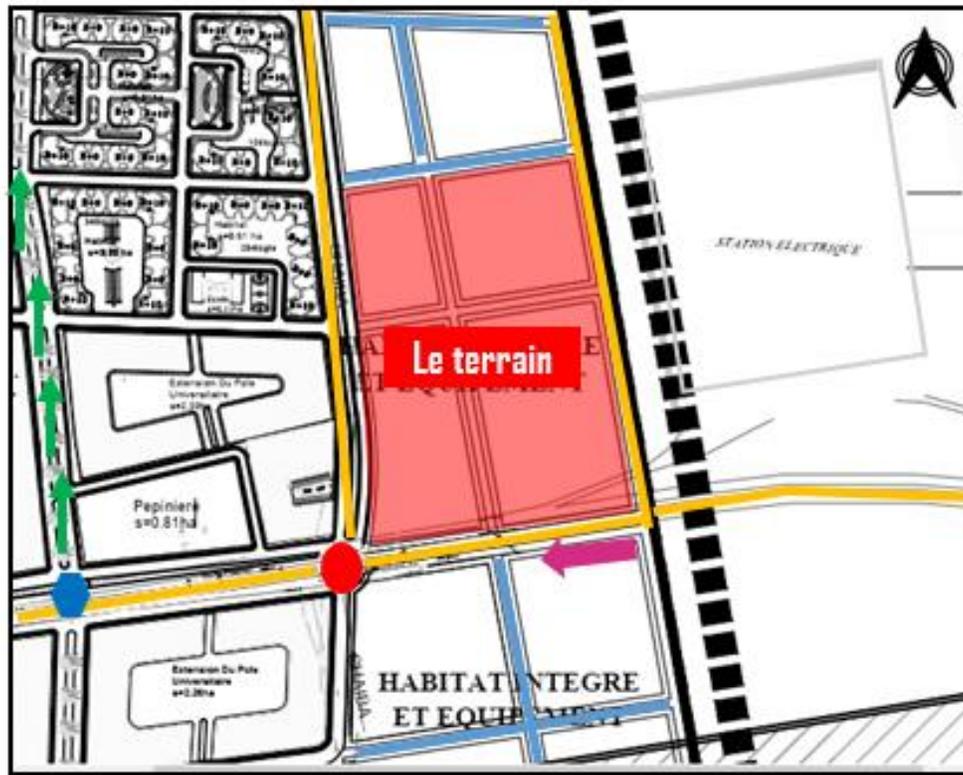


Figure18 .plan du situation (source PDAU)

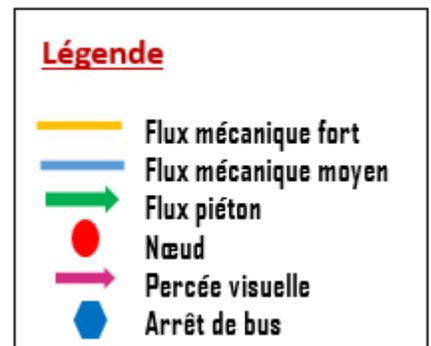
**b. Accessibilité et visibilité :**

On remarque qu'il-y-a un flux mécanique important vient de l'axée ouest de la fac.



ECH:1/5000

Plan de situation



**Figure19.**carte d'Accessibilité et visibilité

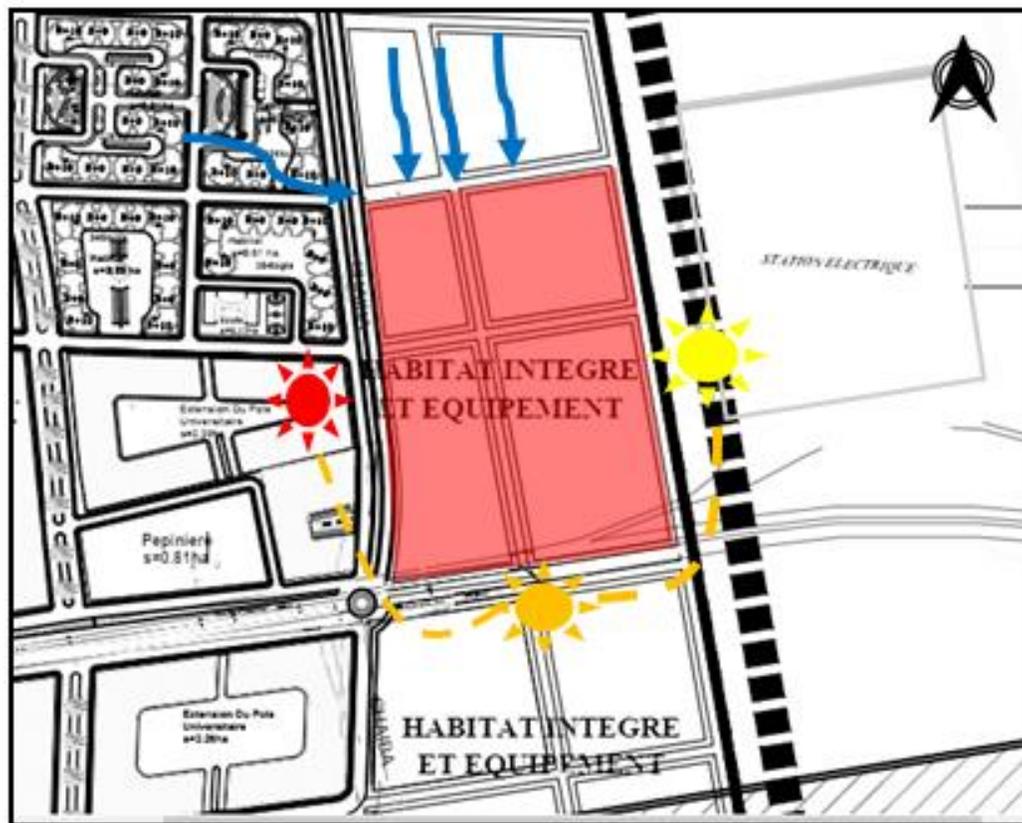
Source : PDAU

### c.Orientation et climat :

- L'ensoleillement : le terrain est ensoleillé parfaitement pendant toutes les saisons.
- La température et les vents :

La ville de Ain Temouchent a un climat méditerranéen, caractérisé par un été chaud et sec avec une température maximale de 38° et un hiver froid avec une température maximale de 15°.

- - Les vents dominants sont de direction nord et nord-ouest.



ECH:1/5000

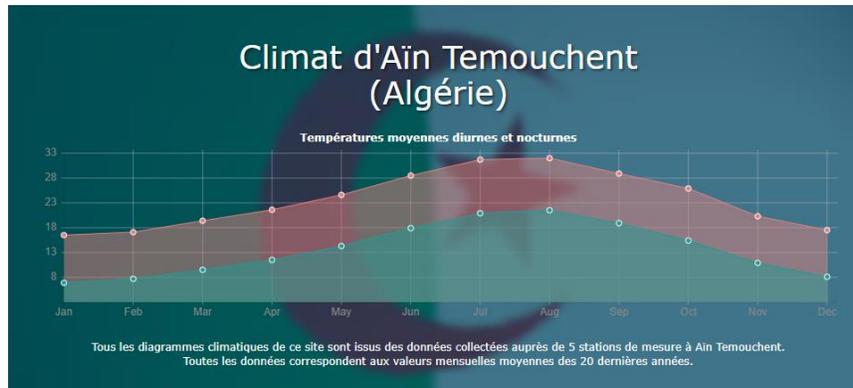
Plan de situation



Les vents dominants

Figure20.Carte Orientation et climat

Source : PDAU

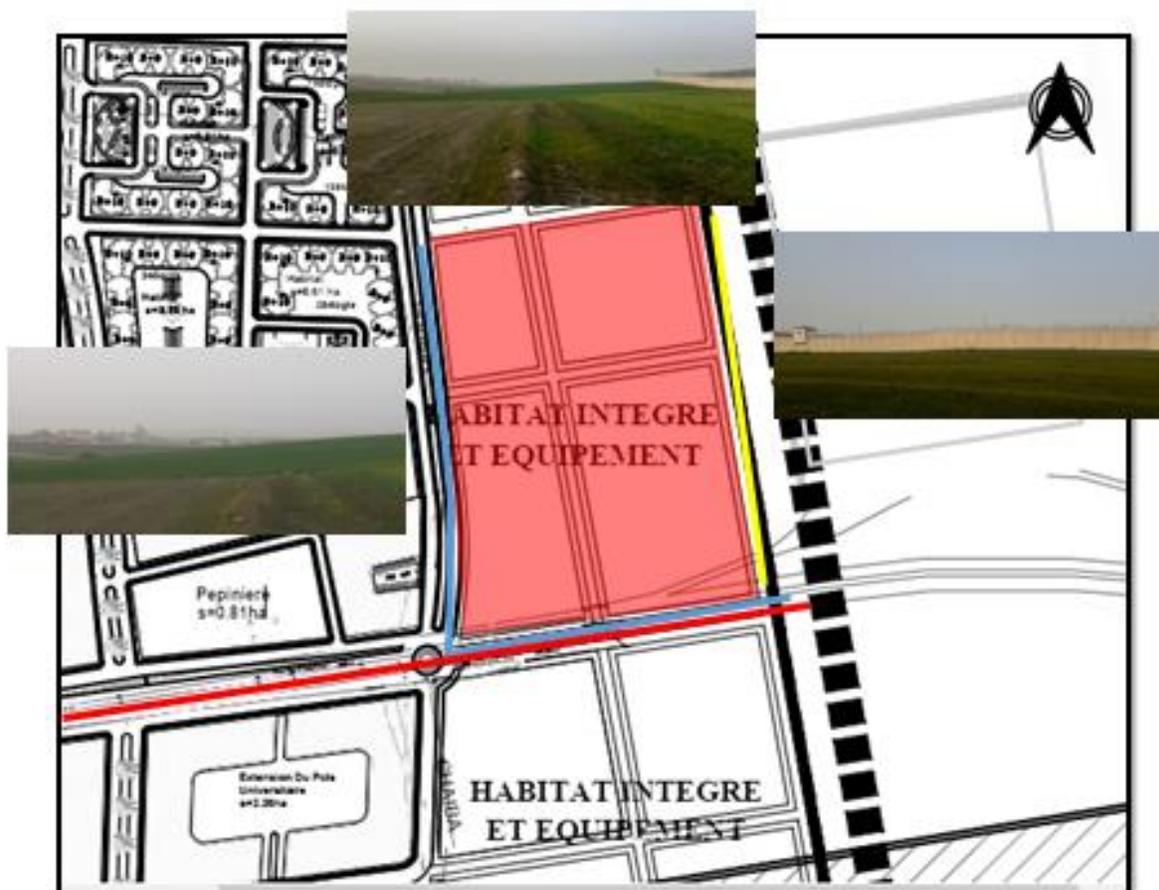


**Figure21** . climat d'ain temouchent

Source : <https://www.worlddata.info/africa/algeria/climate-ain-temouchent.php>

**d. Existant sur terrain :**

- On remarque l'existence des différents réseaux qui facilite l'embrochement.



*ECH:1/5000*

**Plan de situation**

### **2.2.7. Conclusion :**

Propositions urbaine et architecturales :

- ✓ concevoir des espaces qui accueillent une variété de services et d'options d'activité, et utilisent des systèmes d'orientation intuitifs
- ✓ utilisé La conception active du campus vise à favoriser l'activité physique, à soutenir une bonne santé mentale et à encourager les utilisateurs à socialiser de manière bénéfique. Par crée des espaces :
  - Placez certaines fonctionnalités souvent utilisées, telles que des toilettes et des coins de jeu à l'extrémité d'un espace afin que les utilisateurs doivent marcher un peu pour les atteindre.
  - Organisez des espaces ludiques à l'extérieur pour encourager les utilisateurs à avoir plus d'air frais et de lumière naturelle.
  - Concevez de grands espaces langue pour créer plus d'opportunités d'interactions sociales planifiées et spontanées avec les utilisateurs.
- ✓ création d'hébergements pour les utilisateurs
- ✓ l'utilisation de l'agriculture dans le bâtiment pour une meilleure efficacité du travail
- ✓ Créer des installations de restauration accueillantes comme les repas de fin de soirée et les aires de repos flexibles.
- ✓ utilisant des fenêtres surdimensionnées et un espace ouvert ultramoderne pour offrir une impression dynamique de transparence.
- ✓ créer des points de plus grande visibilité des personnes et de l'espace pour fournir aux utilisateurs un niveau de transparence plus élevé en ce qui concerne ce qui se passe autour d'eux, où ils peuvent aller pour rencontrer de nouvelles personnes
- ✓ L'intégration des espaces de stationnements
- ✓ Maitrise de l'isolation pour assurer un confort thermique et acoustique
- ✓ Un aménagement cyclable pour assurer un environnement sain
- ✓ L'intégration de clinique et bibliothèque
- ✓ Créer des espaces pour les activités sportives et de Prière

### **Conclusion générale :**

Après l'analyse, nous remarquons beaucoup de points positifs et négatifs à propos du quartier, mais notre objectif est de savoir comment ajouter à ce quartier pour crée un projet richesse.

Nous décidons de créer beaucoup d'espace avec des fonctions binaires. Après la crise de covid19, nous avons eu un long confinement et les gens ont besoin d'espaces libres pour aider à la situation aussi les projets doivent

être bénéfiques aussi après la crise parce que je pense que les gens ont besoin de s'engager dans beaucoup d'activité et nous pouvons revenir au live que nous avons eu avant.

bibliothèque



Crèche



Les ateliers



Ecole de formation



Salle de jeux



Salle de sport



Cinéma



Galerie d'exposition



**Tableau06** .tableau des fonctions

**Chapitre III :**  
**Programmation et projection DU PROJET**

## Introduction :

«La solution est dans le programme...» Louis Isidore Kahn.

Le programme est très utile pour l'ensemble des intervenants entre lesquels il facilitera les échanges. Il sert d'aide-mémoire tout au long de l'opération et permet d'assurer que toutes les spécificités de fonctionnement ont été prises en compte. Souvent le programme est joint au contrat de l'architecte.

Cette phase c'est la présentation du programme élaboré qui sera une réponse aux exigences déjà citées dans l'approche thématique, afin de maîtriser la qualité des espaces, leur fonctionnement et agencement.

L'objectif de la programmation:

- Définir les fonctions et les activités de l'équipement et leur hiérarchisation.
- Etudier les différents modes de relations fonctionnelles.
- Définir un schéma général d'organisation spatial du projet.
- Traduire le besoin en programme d'espaces et des surfaces.
- Etablir le programme de base

## Les définitions des unités :

### Accès

Les accès sont déterminants dans un établissement public. Il se fait un hall central comprenant les dispositions centrales et tenant lieu de surfaces d'accueil et d'orientation vers les salles situés aux niveaux du bâtiment.



**Figure23** .exemple d'accès

Source : <https://www.pinterest.fr/pin/753086368909330254/>

### L'accueil

Les établissements publics comme les écoles doivent avoir un accueil général aménagé dans un hall central spacieux desservant sur tout l'espace lié à l'établissement pouvant servir aussi d'un espace de jonction des usagers ou d'un espace d'exposition destiné au public.



**Figure24** .exemple d'accueil

Source : <https://www.cbre.fr/fr-fr/a-propos-de-cbre/blog/article/le-hall-d-accueil-l-image-de-marque-de-l-entreprise>

### L'atelier

L'atelier est le lieu de travail d'un peintre, d'un sculpteur, d'un artiste etc. C'est aussi l'endroit clos et couvert où l'ouvrier travaille et place ses outils.

L'atelier public était le lieu où l'on faisait travailler les militaires en temps de paix, ou en hiver les pauvres gens, à des déblais, remblais, terrassements, chaussées et autres ouvrages.



**Figure25** .exemple d'Atelier

Source : <https://www.ledevoir.com/culture/arts-visuels/593325/arts-visuels-les-ateliers-collectifs-une-bouee-pour-les-artistes>

### Laboratoire

Laboratoire : Local pourvu des installations et des appareils nécessaires à des manipulations et des expériences effectuées dans le cadre de recherches scientifiques, d'analyses médicales ou de matériaux, de tests techniques ou de l'enseignement scientifique et technique.



**Figure26** .exemple de laboratoire

Source : <https://www.lafactory.ma/les-laboratoires-danalyses-medicales-un-ordre-implacable-qui-naccepte-pas-tous-les-parcours/>

### La bibliothèque

La bibliothèque est un meuble peu profond destiné à contenir les livres et volumes.

Elle se compose d'un ou plusieurs corps contenant des étagères ou des tablettes reposant sur crémaillères . Le corps inférieur est généralement fermé par des portes pleines alors que celui du dessus est soit vitré de glace ou de verre transparent, soit grillagé ou à treillages de fil de cuivre. Des rideaux en taffetas coloré sont posés à l'intérieur devant les vitres.



**Figure 27**.exemple de bibliothèque

Source : <https://www.bnf.fr/fr/bibliotheque-de-recherche>

### Salle de réunion

Une salle de conférence ou salle de réunion est une salle prévue pour des événements singuliers tels que des conférences d'affaires et réunions . On le trouve couramment dans les grands hôtels et les centres de congrès, bien que de nombreux autres établissements, y compris même les hôpitaux aient un.



**Figure28** .exemple de salle de réunion

Source : <https://www.createur-entreprise.net/pourquoi-choisir-une-bonne-salle-de-reunion-pour-une-entreprise/>

### Administration

L'administration d'une institution telle qu'une association, une société ou un établissement public est géré par un conseil d'administration composé d'administrateurs en charge de la gestion des affaires de l'entité. Les sociétés anonymes sont administrées par un conseil d'administration composé de 3 à 18 membres choisis par les actionnaires, parmi eux ou non. Les associations sont également administrées par un conseil d'administration assisté d'un bureau.



**Figure29.** Exemple de bureau

Source : <https://fr.dreamstime.com/illustration-stock-d-rendent-bureau-ouvert-plan-l-immeuble-bureaux-image86499537>

### Bureau ouvert

Un open space (anglicisme ou faux anglicisme, car on dit open plan en anglais) ou plateau ouvert, est un espace de travail collectif où les bureaux sont installés sur un plateau unique et ne sont pas séparés par des cloisons (bureau à cloisons).



**Figure30** .exemple du bureau ouvert

Source : <https://www.dynamobel.com/fr/aplicaciones/bureaux-bureau-ouvert-15/>

### Auditorium :

Salle spécialement aménagée pour les auditions d'œuvres (musicales ou théâtrales), les émissions (radiophoniques ou télévisées), les enregistrements



**Figure31** .exemple d'auditorium

Source : <https://www.ot-cholet.fr/grand-public/decouvrir-et-visiter/salle-de-spectacle-espace-culturel-tessallis-la-tessoualle.html>

**Programme de base des activités :**

Le centre d'innovation et développement :

<b>Accueil</b>
<b>Enseignement</b>
<b>Recherche</b>
<b>Collaboration et interaction</b>
<b>service</b>
<b>Santé</b>
<b>relax</b>
<b>Recherche et documentation</b>
<b>Technique</b>
<b>résidence</b>
<b>Commerce</b>

**Figure32** .programme de base 01

Le centre communautaire, cinéma ,galerie d'exposition

<b>Education et documentation</b>
<b>Enseignement</b>
<b>Recherche</b>
<b>Sport</b>
<b>relax</b>
<b>service</b>
<b>Technique</b>
<b>Culture et loisir</b>
<b>Stationnement</b>

**Figure33** .programme de base 02

**Le programme spécifique :**

Le programme surfacique :

Centre d'innovation et développement

Fonction	Sous-fonction	Espace	Sous-espace	nombre	Surface (m2)	Surface totale (m2)
Accueil	Hall d'accueil	Réception		1	50	1335,7
		Hall		1	400,7	
		Salle d'attente		1	100	
		Sanitaire publique		1	53	
		Salle d'exposition		1	735,6	
Enseignement	La salle de spectacle	Auditorium	440p	1	597,6	597,6
Recherche	Atelier	Atelier de l'informatique		4	325,4-751,12	4220,34
		3d scanning atelier		1	448,6	
		sanitaire		1	33,4	
	Laboratoire	Laboratoire de recherches fondamentales	bureau		1	149,6-446,6
			vestiaire			
			stock			

Collaboration et interaction	Salle de travaille	Salle de réunion		6	36,7-91,6	1580,5
		Salle de collaboration	Salle pour groupes	6	39,4-67,4	
		Bureaux ouvert	Bureau pour groupes	1	1007,6	
		Sanitaire		1	33,4	
service	administration	Bureaux de directeur		1	33,5	4660,5
		Salle de réunion		1	101,4	
		Bureaux ouvert		1	420,6	
		Sanitaire		1	41,5	
Recherche et documentation	Bibliothèque	Espace de lecture		1	369,7	523,1
		Rayonnage		1	127,6	
		Stockage		1	25,8	
relax	Espace commun	Coin café		1	115,9	585,6
		Espace de relax		1	469,7	
Santé	Espace commun	Cabinet médicale	Bureau	1	163,9	163,9
			Salle des malades			
			sanitaire			
Technique		Local de concierge		1	30	141,4
	Les locaux technique	Réservoir d'eau		2	26,5	
		ventilation		2	62,3	
		Groupe électrogène		2	14,6	
		ascenseur		2	8	
	patio			2		2501,8

**Tableau07** .tableau de programme surfacique

- Surface RDC : 11612,15 m<sup>2</sup> Espace bâti : 9110,35 m<sup>2</sup> Espace Non bâti :2501,8 m<sup>2</sup>
- Surface 1ere étage :6013,27m<sup>2</sup> / surface Terrasse accessible :2268,15m<sup>2</sup>
- terrasse surface / Unaccessible:828,93 m<sup>2</sup>
- **Espace totale** : 17625,42 m<sup>2</sup>

Hébergement :

hébergement (résidence ) pour 40p	loger	Suite bedroom	1p	29	20	52	
		Suite commune area	Entre 2 chambre	15	24		
		Sanitaire	Douche	1	8		
WC							
Restauration	Restaurant (self-service )	Espace de consommation	Bouffie	1	376,3	519,5	
		sanitaire		1	40		
		Cuisine	Espace de travail				131,4
			Chambre froide				
			Réserves				
	Espace de dressage						
	cafétéria	Espace de consommation		2	242,3	327,19	
		sanitaire		2	30		
		Cuisine	Espace de travail		103,8		
	commerce	Librairie	Rayonnage		1	213,8	1555,2
superette		Rayonnage		1	408,1		
		Vestiaire		1			
		Chambre froide		1			
		sanitaire		1			
Magasin			9	933,3			
Technique	Les locaux technique	Réservoir d'eau		2	25	70	
		ventilation		2	30		
		Groupe électrogène		2	20		

**Tableau 08.**tableau de programme surfacique

Surface RDC : 3940,59 m2

Surface 1ere :1500 m2

Surface totale : 5440.59 m2

Le centre communautaire :

Fonction	Sous-fonction	Espace	Sous-espace	nombre	Surface (m2)	Surface totale
Enseignement	Ecole d'information	Accueil	Réception	1	78,1	507,6
			Salle d'attente	1		
		Salle de lecture		8	30,1-52,3	
		Salle des professeurs		1	39,29	
		sanitaire		1	38,5	
relax	Salle de jeux	Espace de jeux	sanitaire	1	334,6	334,6
		Coin café		1		
service	Crèche	Groupe <del>spaces</del>		1	319,3	1039,55
		la chambre	Espace de jeux	1	135,6	
			Espace de lecture			
		Restaurant		1	133,4	
		Salle des couveuses		1	49,5	
		Bureau	sanitaire	1	33,6	
		Sanitaire	Douche	2	54,6	
WC						
Recherche et documentation	Bibliothèque	Accueil	Réception	1	131,6	1803,54
			Salle d'attente		33,4	
		Espace de travail en groupe		1	99,03	
		Espace de lecture		1	733,3	
		Rayonnage		1	231,4	
		administration		1	100,5	
		Stockage		1	30,2	

Recherche et documentation	Les ateliers	Accueil		1	136,6	1239,3
		Les ateliers		6	82,9-170,6	
		Administration		1	36,8	
		sanitaire		2	33,18	
Sport	Salle de fitness	Accueil	Réception	1	171,6	873,04
			Salle d'attente			
			Coin café			
		Salle de sport	Salle de musculation	1	303,06	
			Vestiaire	1	85,16	
Technique	Les locaux technique	Réservoir d'eau		2	30	70
		ventilation		2	40,3	
		Groupe électrogène		2	17	

Tableau 09.tableau de programme surfacique

- Surface RDC : 3538,36 m2

- Surface de Jardin : 2124,44 m2
- Surface 1er étage : 2796,74 m2
- Surface Terrasse : 725,28 m2
- Surface totale : 6335,1 m2

La cinéma et galerie d'exposition :

Fonction	Sous-fonction	Espace	Sous-espace	nombre	Surface (m2)	Surface totale (m2)
Culture	cinéma	Accueil	Ticket bar	1	38,24	2926,5
			Hall	1	798,3	
			Salle d'attente	1		
			Sanitaire publique	2		
			foyer	1		
		Salle	Salle de cinéma	3	381,3-549,3	
		La régie	3	30,39		
	Galerie d'exposition	Accueil	Réception	1	100,4	2103,2
			Hall	1		
			Salle d'attente	1		
			Sanitaire publique	1	23,9	
		Administration	Salle d'attente	1	32,5	
			Bureau	2	18,4	
			Salle de réunion	1	26,5	
			stockage	1	50,5	
Salle d'exposition		2	1662,46			
Technique	Les locaux technique	Réservoir d'eau		1	25	80
		ventilation		1	40	
		Groupe électrogène		1	20	

**Tableau10** .tableau de programme surfacique

- Surface RDC : 3387,13 m2
- Surface 1er étage : 3328,5 m2
- Surface Totale : 5037,7 m2

Calcul de projet :

Surface totale de terrain : 59000.00 m<sup>2</sup> / 5.9 ha

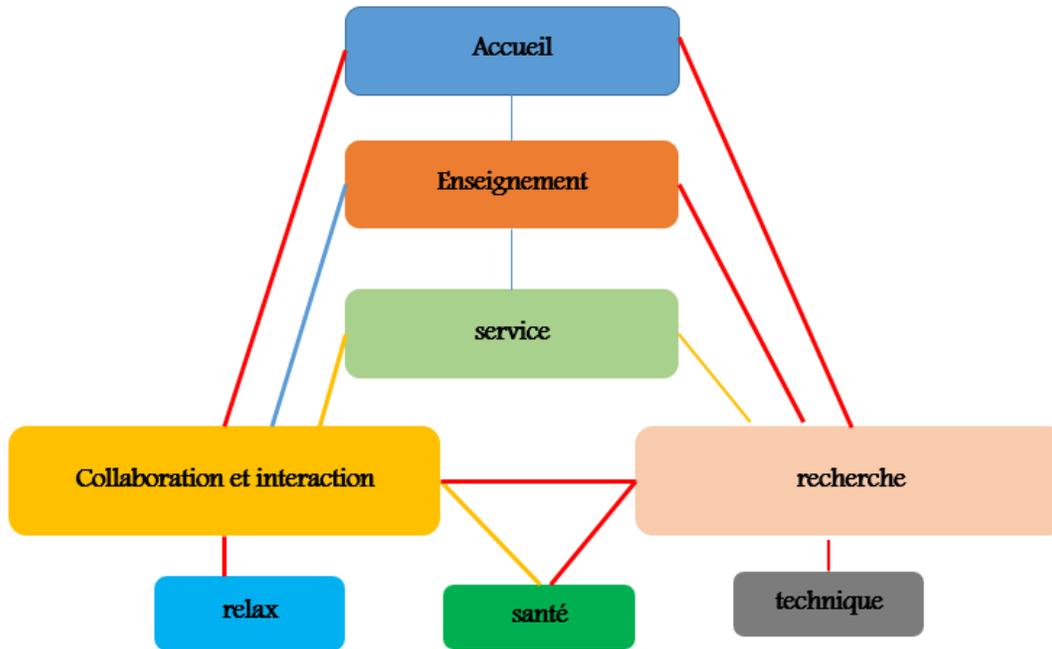
Surface bâti : 19976.4 m<sup>2</sup>

Surface non bâti :39023.6 m<sup>2</sup> /Ces : 0.33 /Cos :0.5

**3.1.4 Organigramme :**

Centre d'innovation et développement :

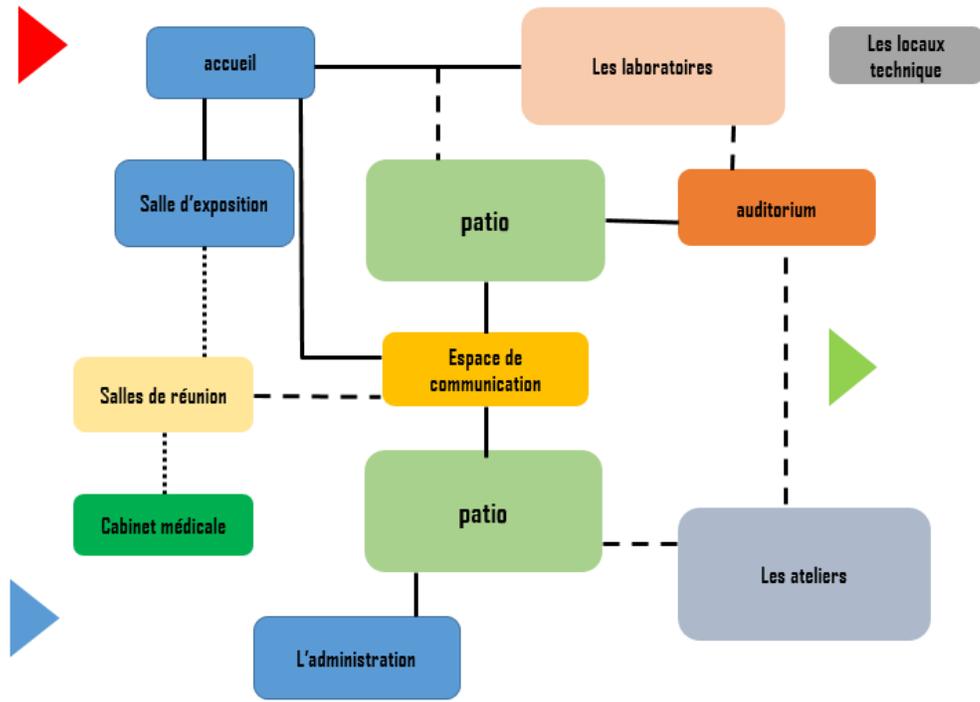
**a. Organigramme fonctionnel :**



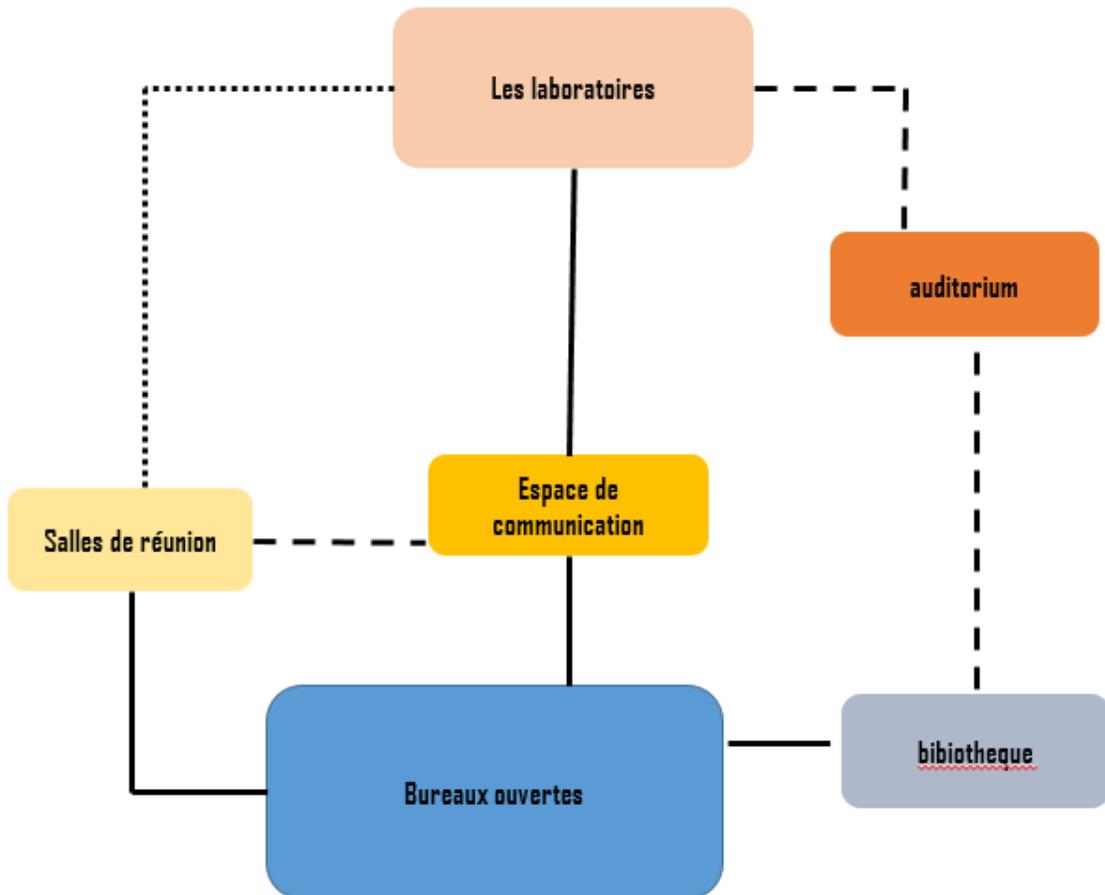
Organigramme fonctionnel

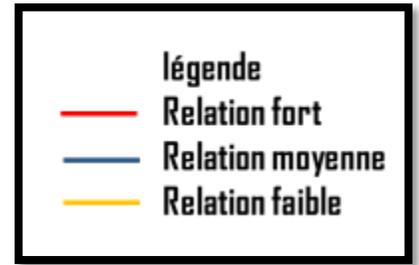
**b. organigramme spatiaux :**

RDC



- 1<sup>er</sup> étage :





## Organigramme spatiaux

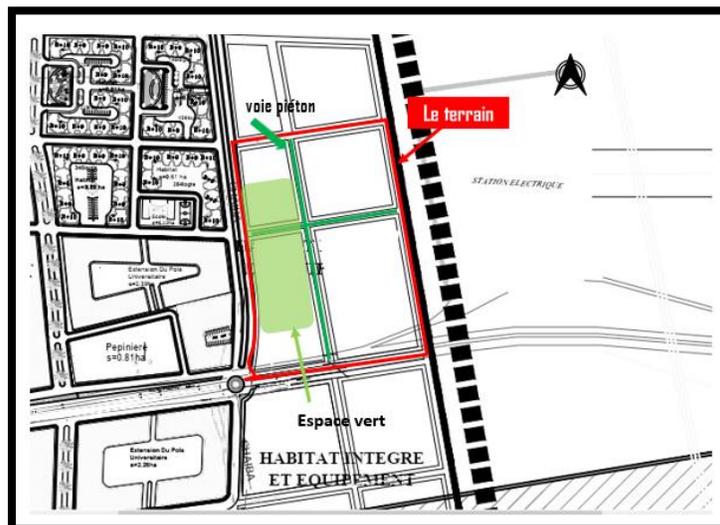
### Synthèse :

La phase de programmation représente l'élément le plus important pour l'identification du projet cette étude résulte un programme qui présente un concept architectural contenant les différents éléments qui serviront à l'élaboration de chaque élément de composition du projet.

### 3.2 Genèse du projet

#### 1<sup>er</sup> étape : l'idée générale du projet

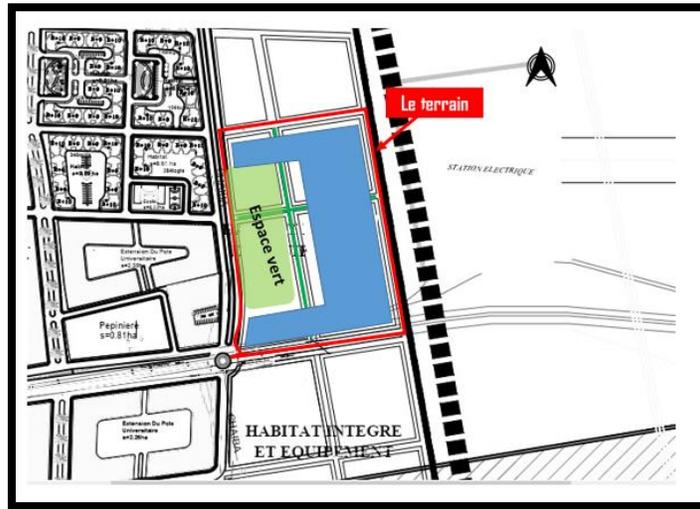
Le terrain est occupé par quelques commerces de proximité, et des logements collectifs ainsi que des établissements scolaires. Nous voulons conserver les 2 voies mais pour faire le multi-projet en un seul projet, nous convertirons les 2 voies mécaniques en piétons. Après dans la façade ouest la plus visible, nous ouvrons un espace vert pour rendre les projets plus remarquables.



**Figure34** .carte de situation du terrain Source : PDAU

### 2ème étape : Visibilité vers le Projet

Notre terrain bénéficie d'une visibilité avantageuse trouver le résultat d'un axe mécanique fort Est et Sud, pour animer le boulevard et assurer la continuité urbaine et éviter les percée urbaine nous injecterons des bâtiments tout au long de cette façade et injecter des bâtiments dans la façade Nord également pour conserver l'espace vert pour un parc public.



**Figure35** .carte de visibilité du terrain Source : PDAU

### 3eme étape : l'accessibilité

Le choix de l'accès principal a été porté vers le côté Ouest et 3 accès secondaires (Nord-Ouest-Est)

L'accès mécanique nous l'avons situé au côté Ouest.

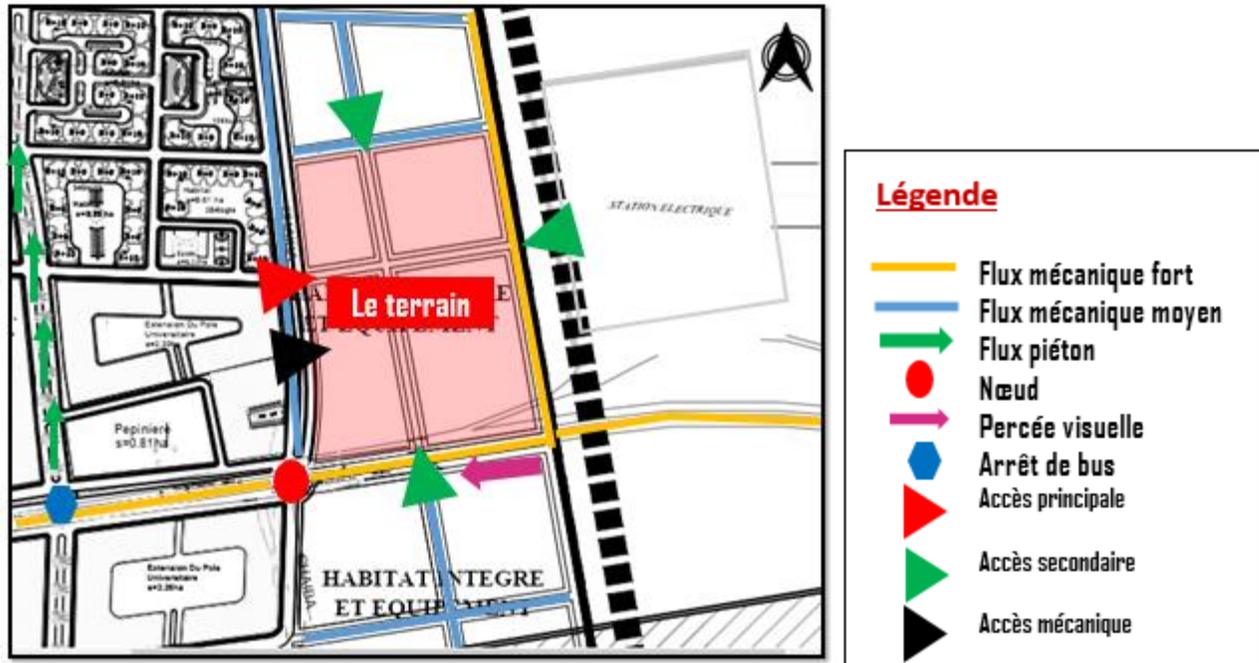


Figure 36. carte de l'accessibilité de terrain Source : PDAU

#### 4<sup>ème</sup> étape : le parking

Ont créé type sous terrain pour le parking pour éviter tout encombrement mécanique.

L'accès au parking sous terrain ont prévu dans les voies à flux moyenne.

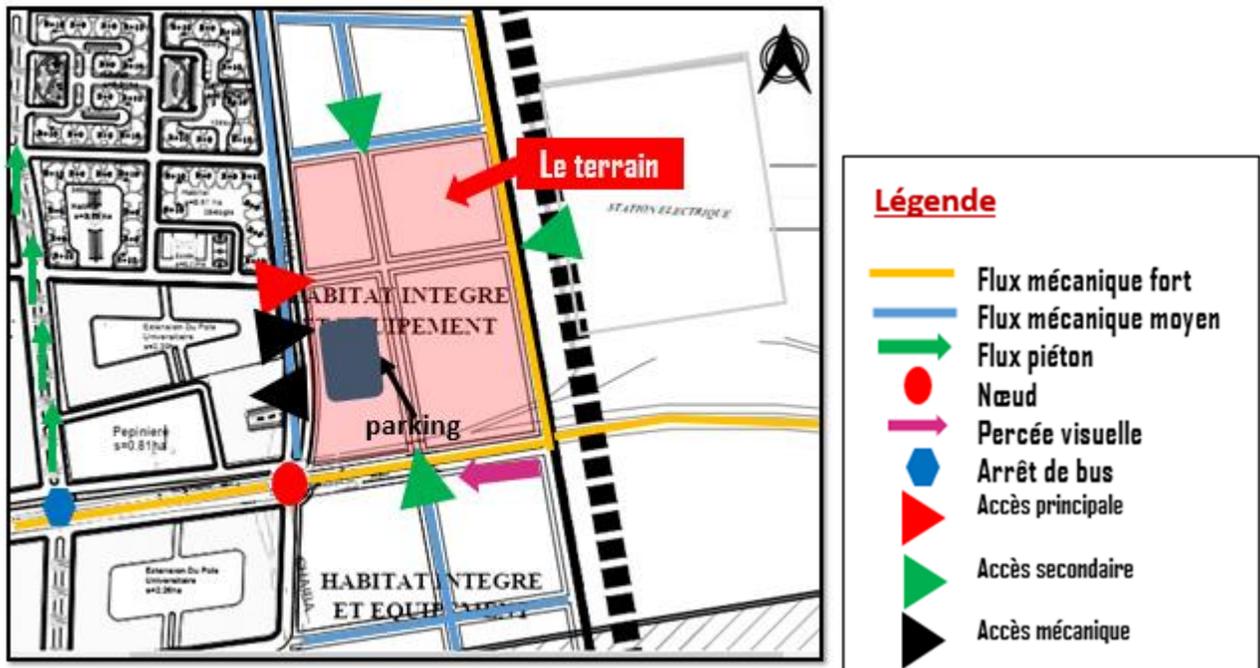


Figure37 .carte de parking sur le projet Source : PDAU

## 5eme étape : Zonings

Divise l'unité de terrain pour une meilleur projet en ajoutant espace vert qui divise les espaces en 4 et profiter de voies est-ouest et Nord-Sud pour la division et assurer montrer les fonctions comme documentation ,collaboration au sud pour profiter l'ensoleillement et assurer l'intégration de la forme dans le cadre et minimiser la consommation de terrain laissant le reste pour le développement extérieur pour assurer la durabilité, la distance entre les cadres seront respectés pour éviter les vis-à-vis .

Nous créons une plateforme de hauteur 1m pour le bâti de centre d'innovation et développement pour séparer l'espaces de circulation de l'utilisateur de ce centre et l'espace de circulation publique.

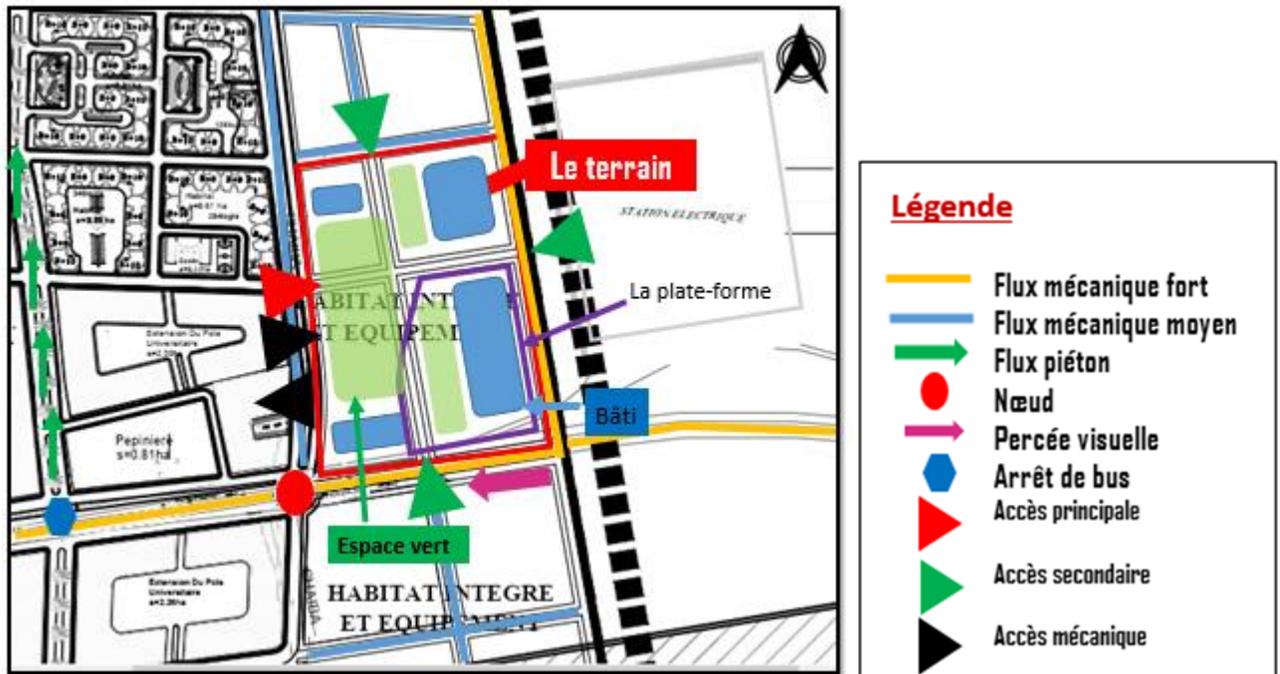
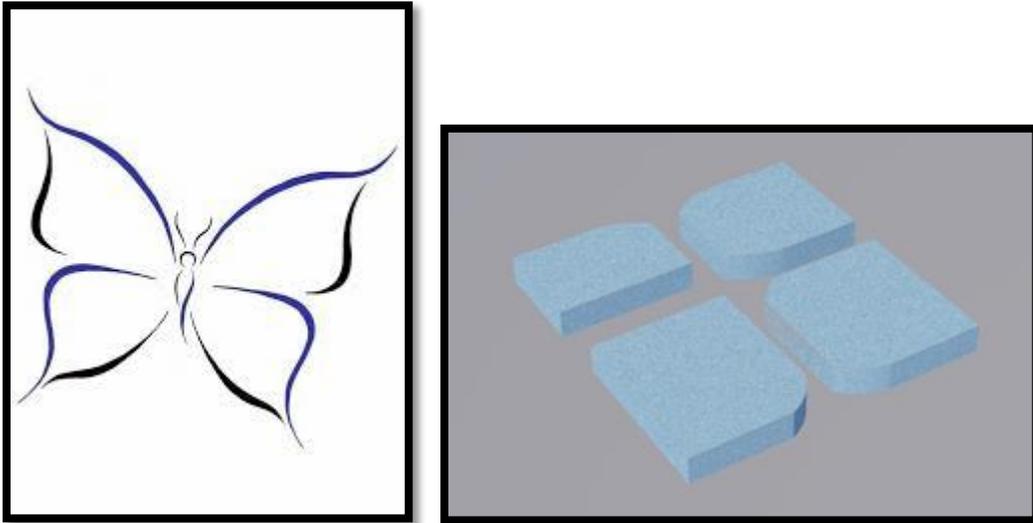


Figure 38. carte de zonning du projet Source : PDAU

## Développement de la volumétrie :

### Phase01 :

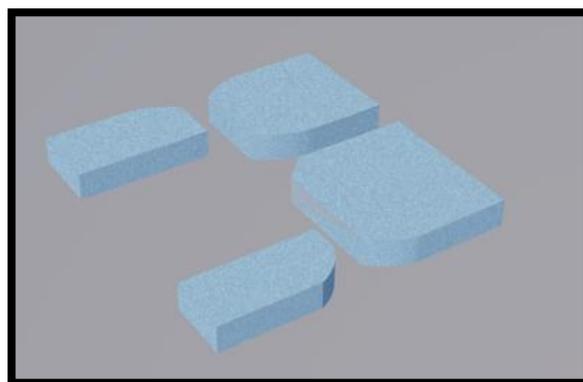
Le choix d'une forme de papillon pour l'inspiration et essayez d'adapter la forme de terrain au tout en suivant les limite du terrain.



**Figure39** .la dévolution de la forme 01

### Phase 02 :

Création d'ouvertures en façade ouest et aux abords pour la ventilation et pour intégrer les espaces communautaires suivre notre approche sociale du développement durable.

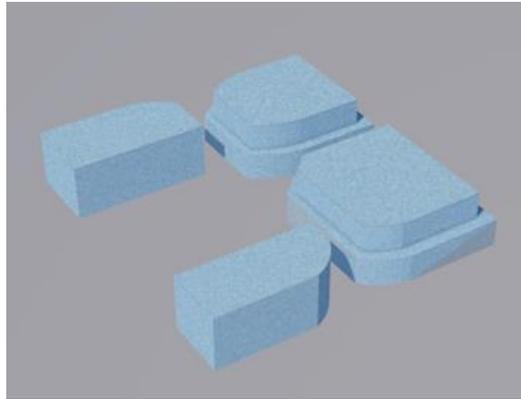


**Figure 40**.la dévolution de la forme 02

Phase 03 :

Ensuite, en a essayé suivre l'alignement de terrain

Après avoir sculpter quelques lignes de droite pour avoir définit des lignes comme forme du papillon qui offre une certaine fluidité et flexibilité à la forme.



**Figure 41.** la dévolution de la forme 03

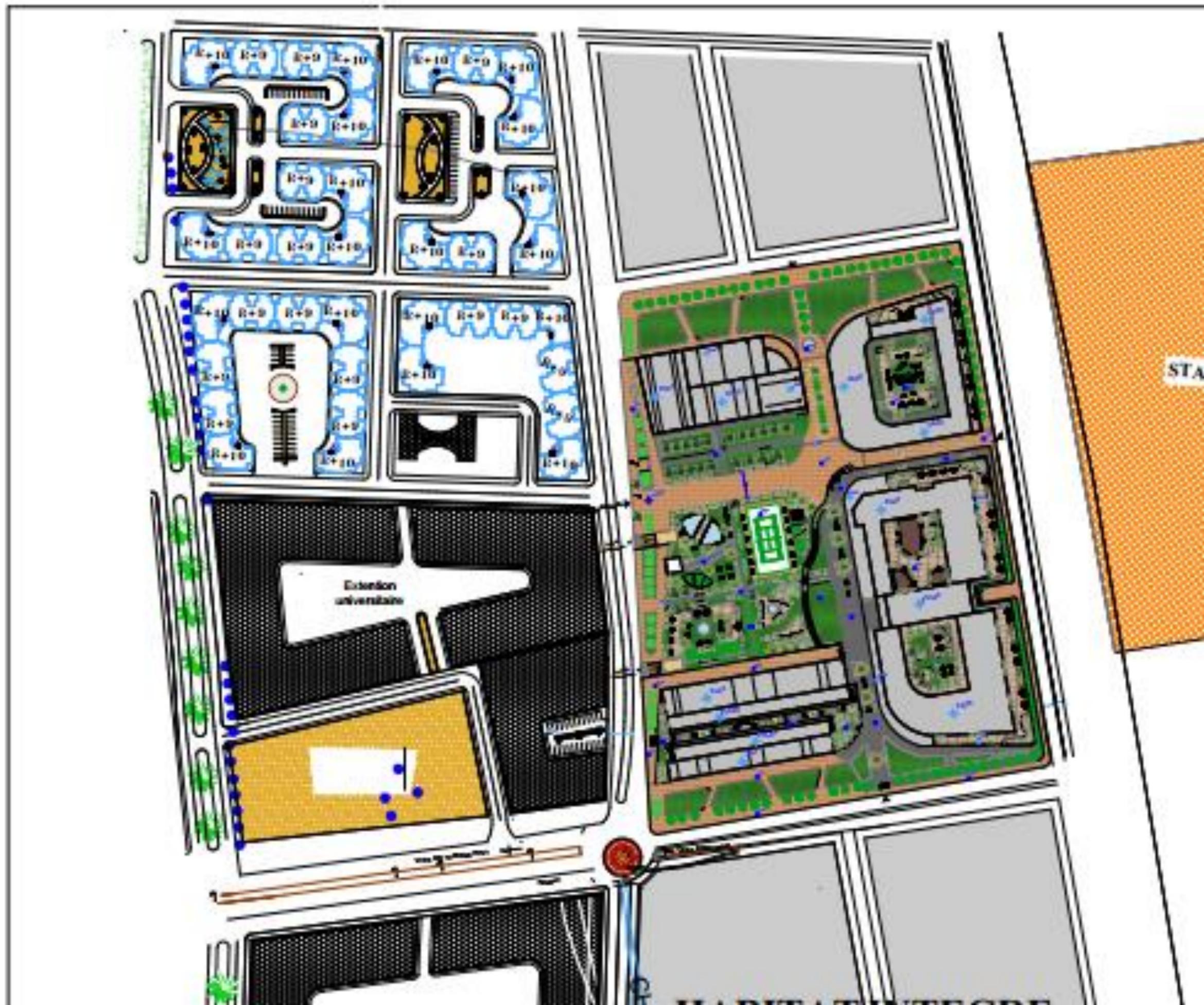
### **Conclusion :**

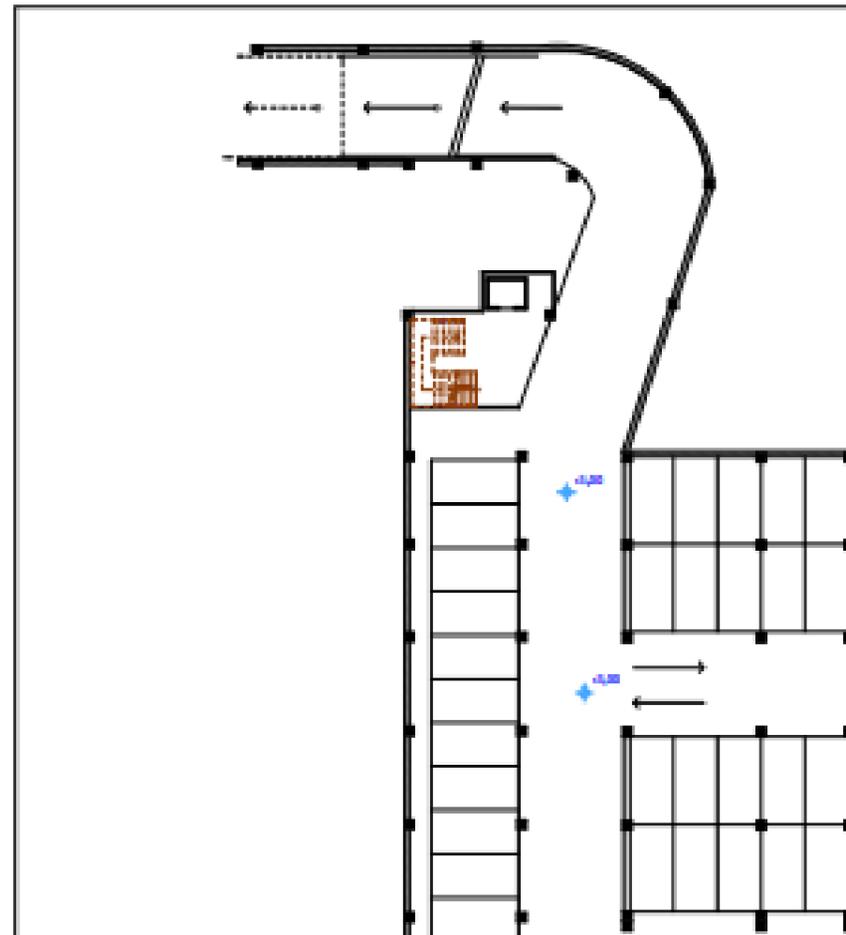
L'analyse programmatique des différents exemples nous a permis d'établir un organigramme fonctionnel dans lequel l'étude des exigences de flexibilité spatiale a engendré l'établissement de l'organigramme spatial.

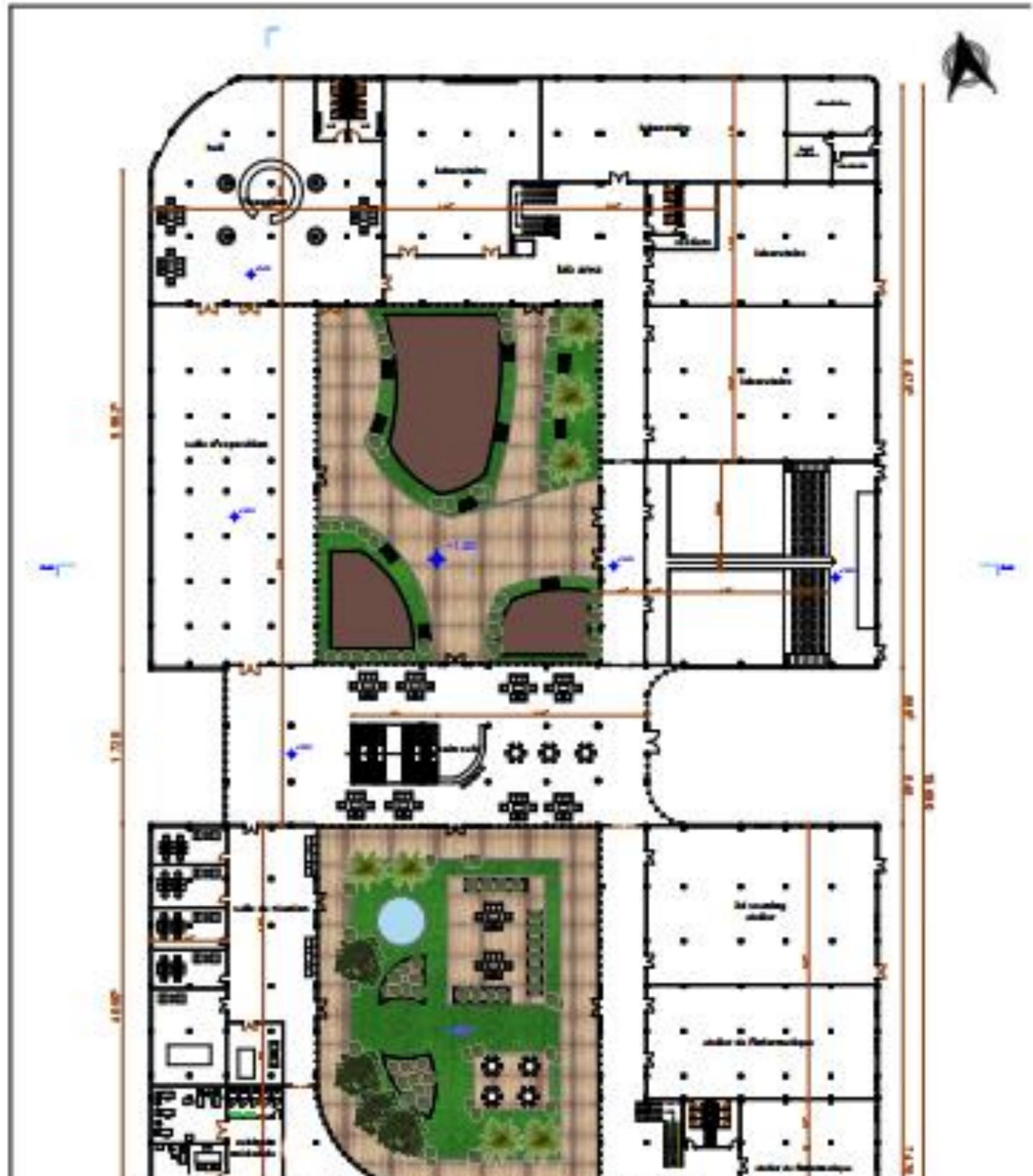
Après avoir définit la planimétrie et la volumétrie du projet, on a défini les manières et méthodes d'intégration des techniques sans perturber pour autant l'aspect architectural.

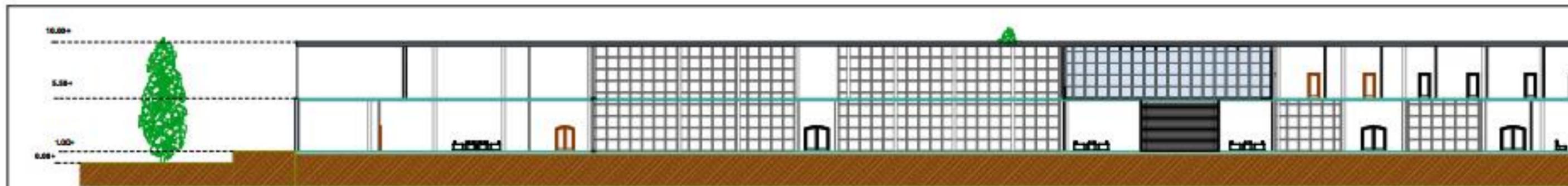
A travers l'étude des technique utilisées et leurs différent détail, on voit qu'il existe un vas et vient entre la conception architectural et la techniques utilisée, cependant c'est le bon usage et application de ce techniques qui assure un confort dans le fonctionnement du projet architectural.

**Chapitre IV :**  
**Repense architectural**



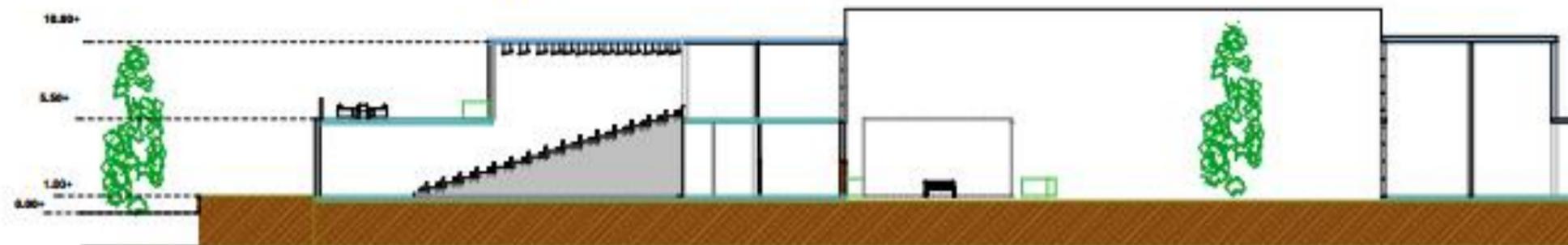






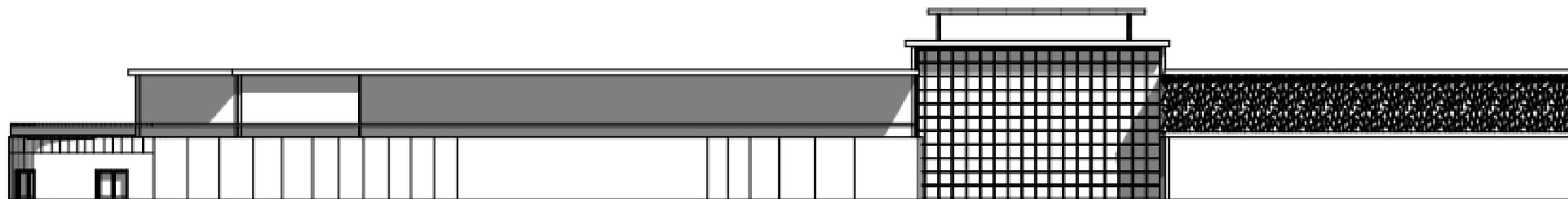
Coupe longitudinale echelle: 1/100

Projet de centre d'innovation



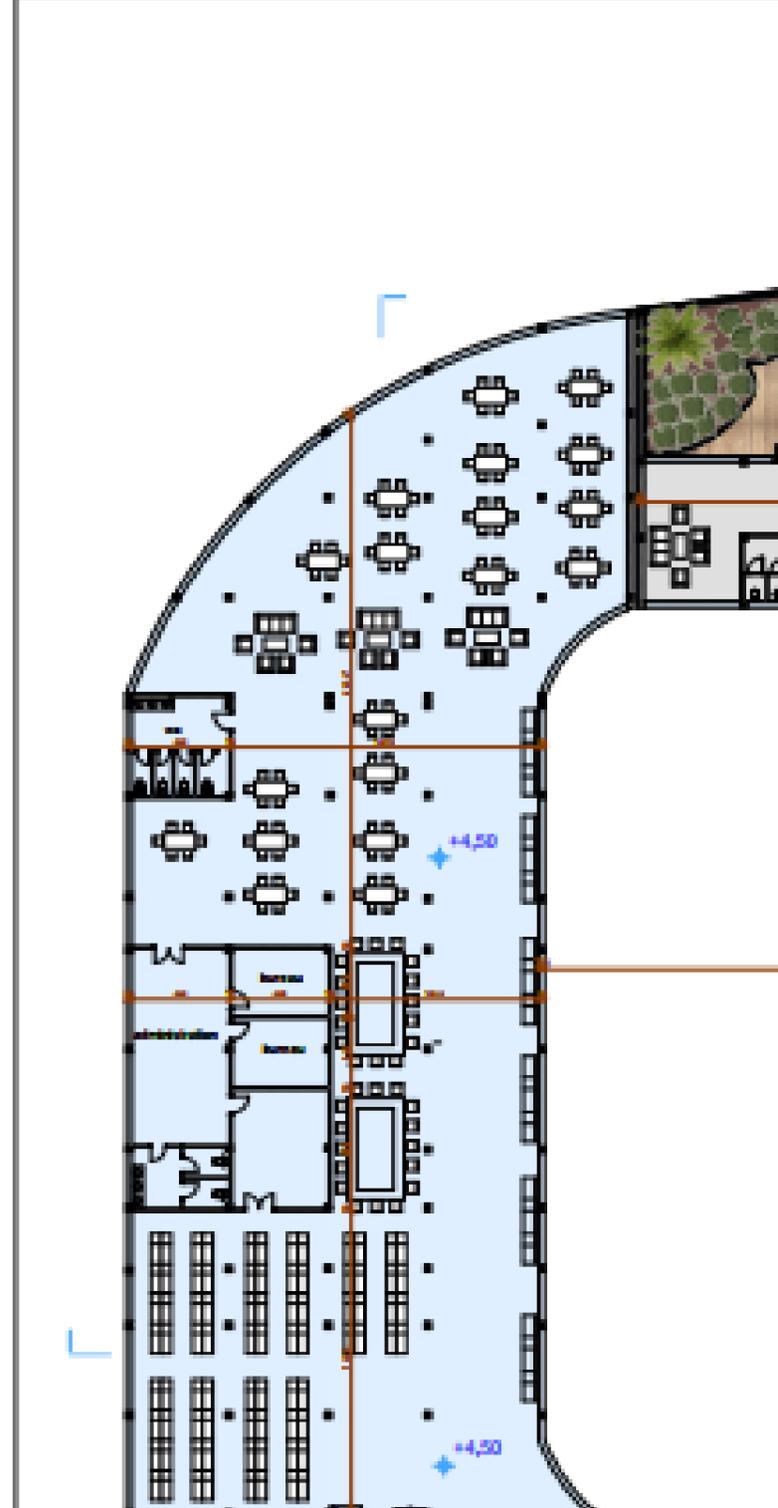
Coupe transversale echelle: 1/100

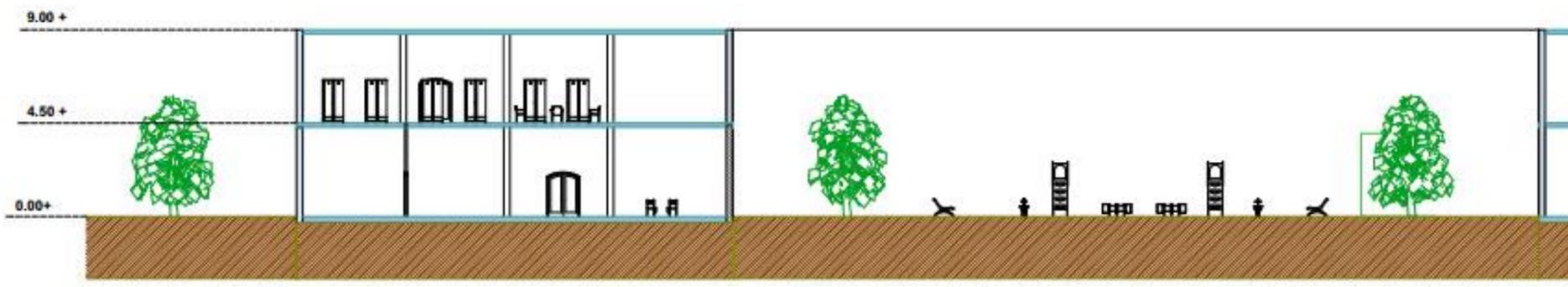
Projet de centre d'innovation



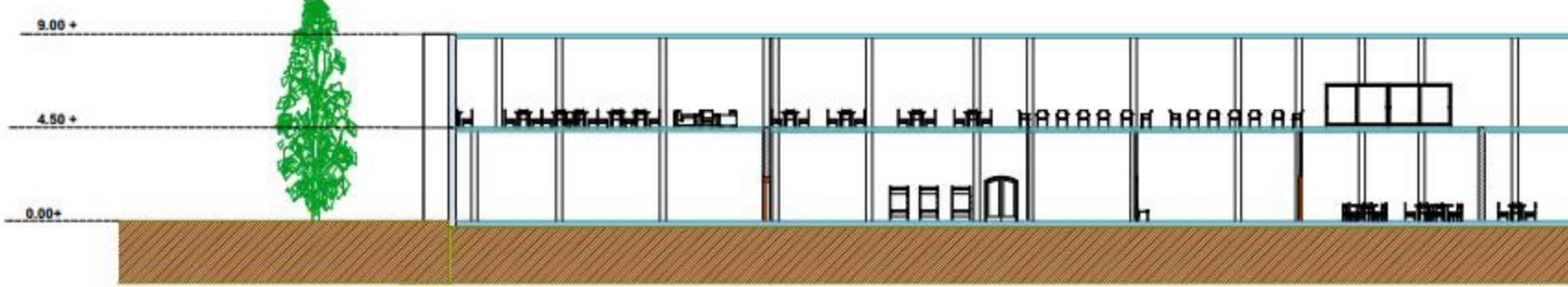
Facade Ouest echelle: 1/100

Projet de centre d'innovation

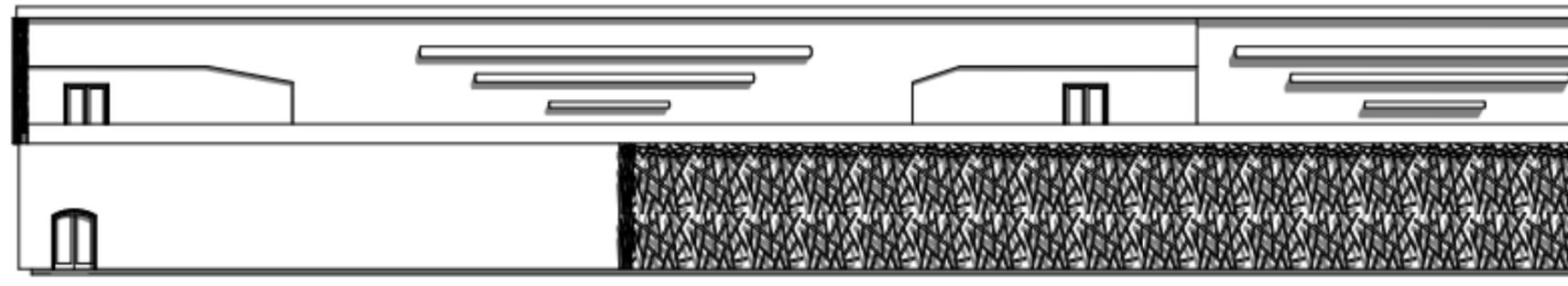




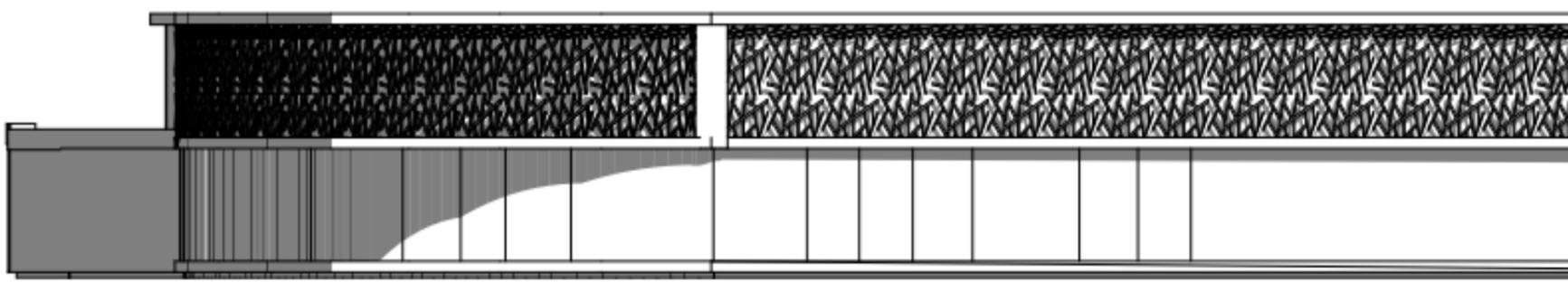
Coupe transversale echelle: 1/100  
Projet de centre communautaire



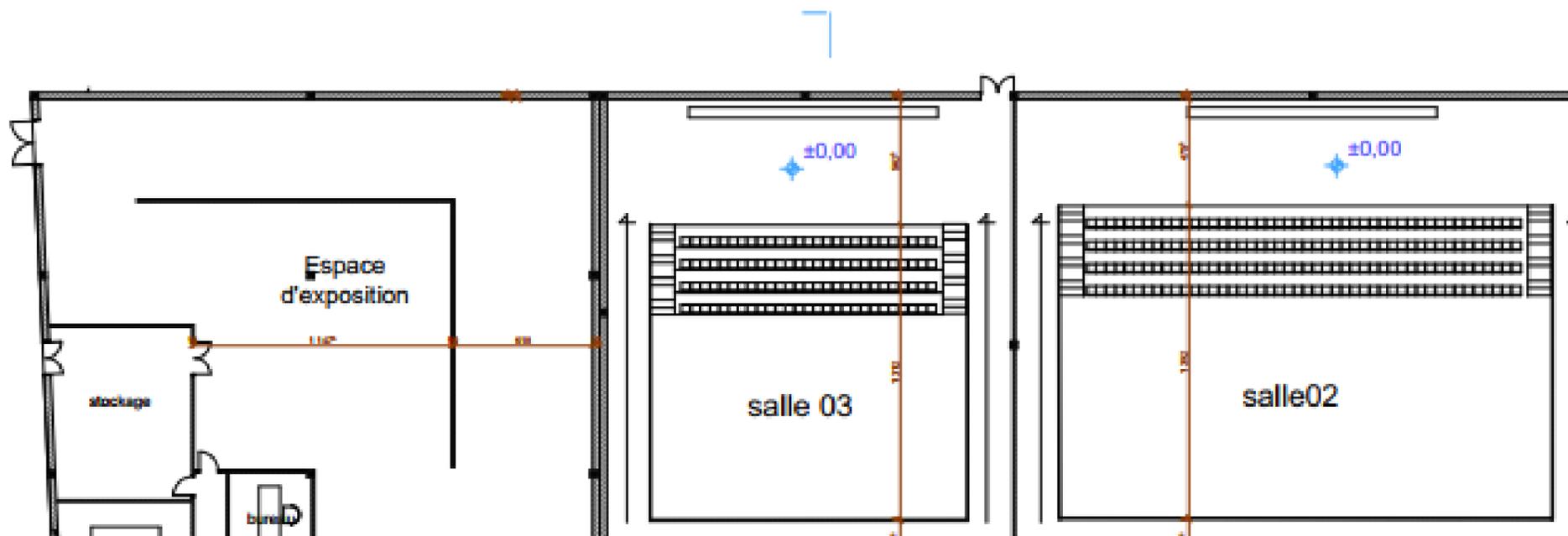
Coupe longitudinale echelle: 1/100  
Projet de centre communautaire

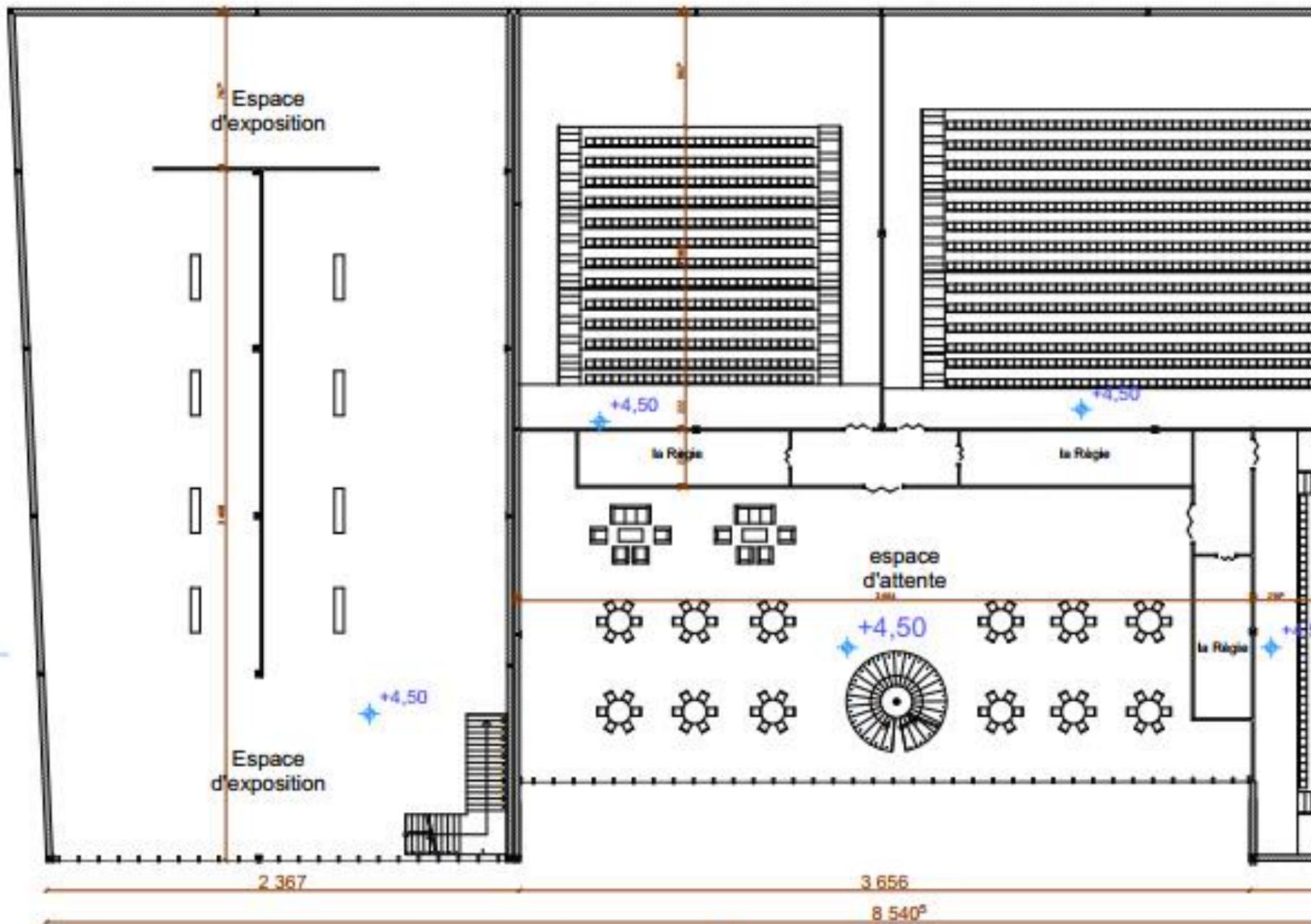


Facade Ouest echelle: 1/100  
Projet de centre communautaire



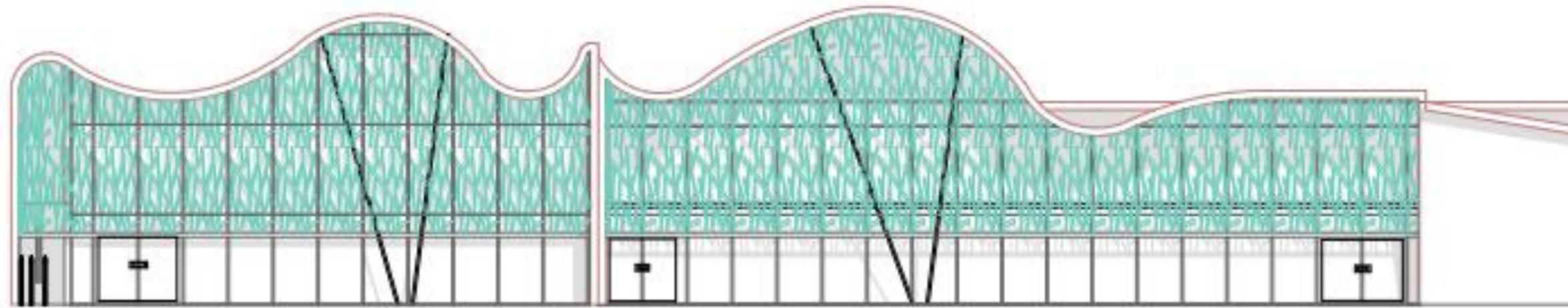
Facade Est echelle: 1/100  
Projet de centre communautaire



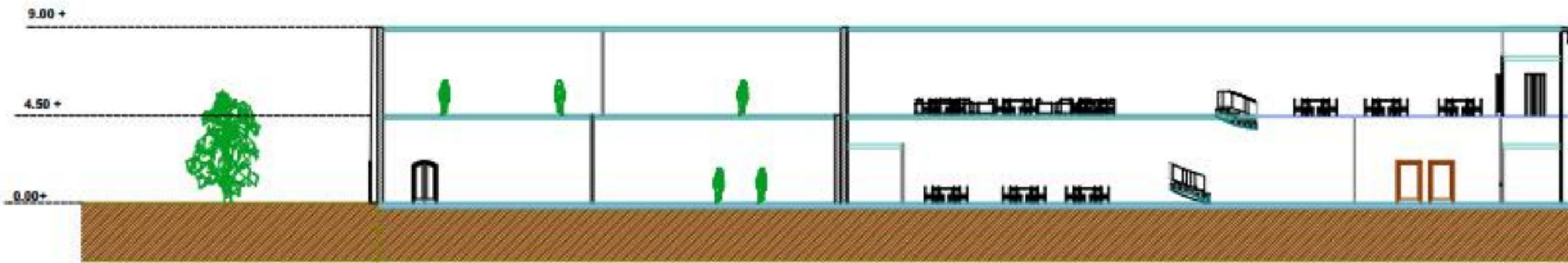


## Plan 1er Etage echelle:1/100

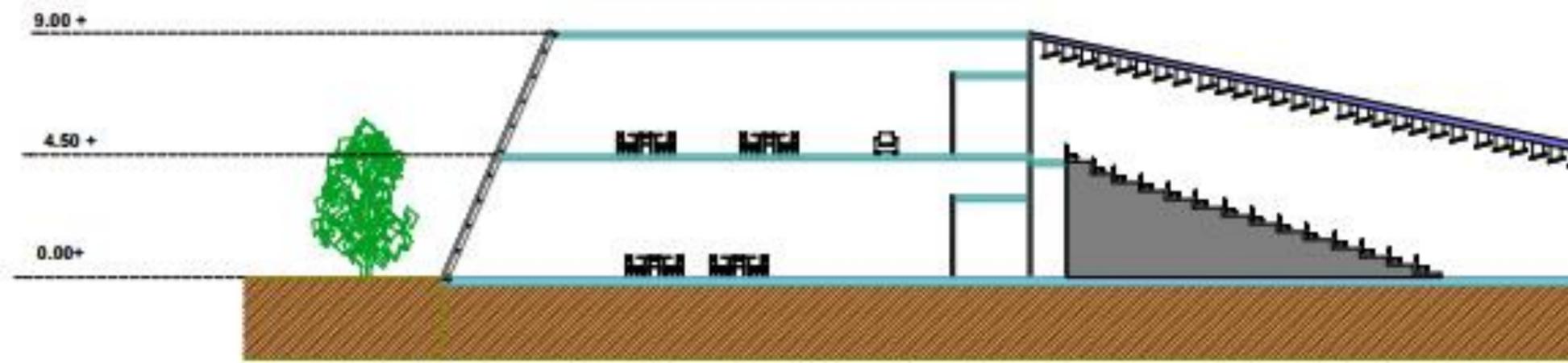
Plan de cinéma et galerie d'exposition

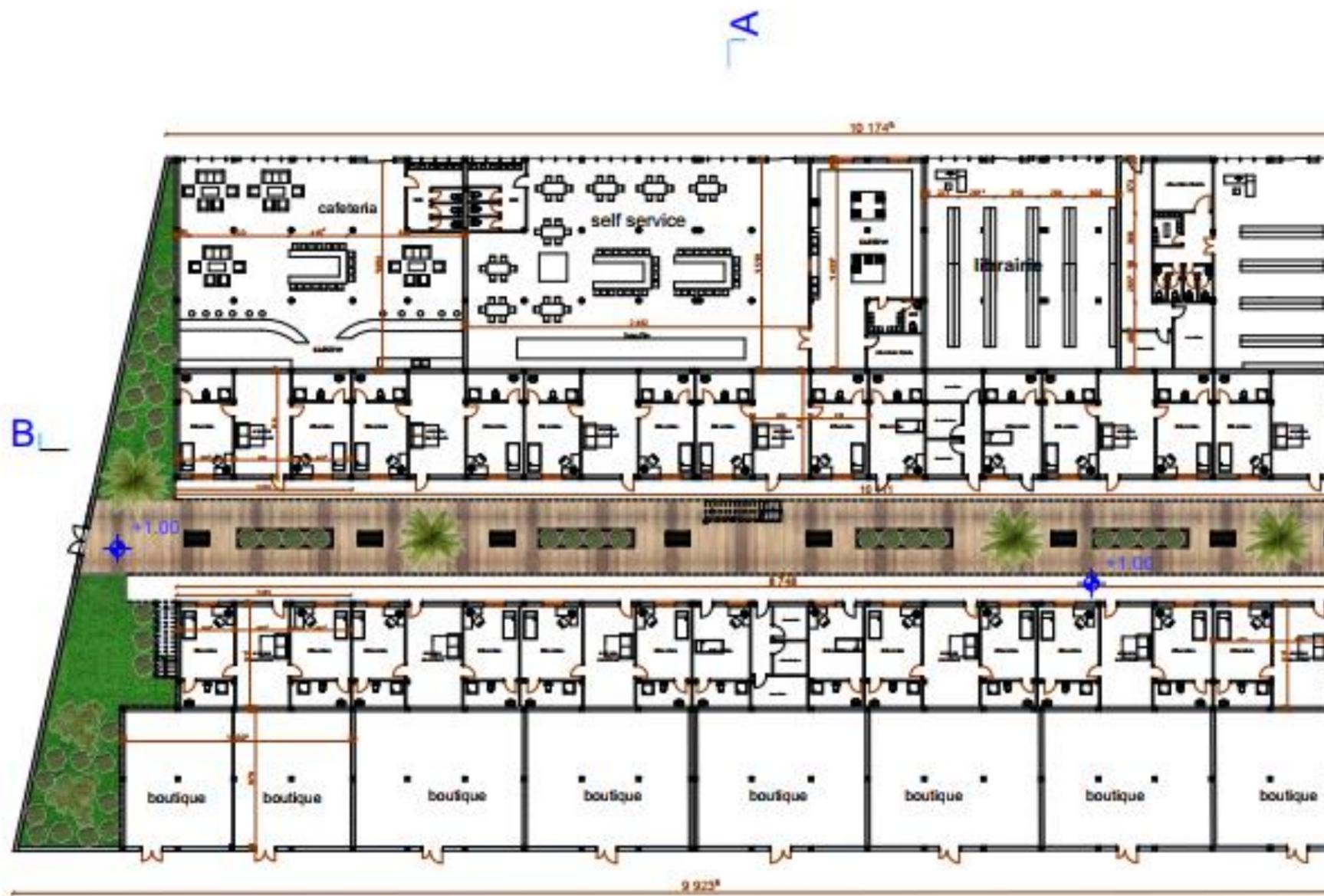


Façade Sud échelle: 1/100  
Projet de séisme et génie d'explosion



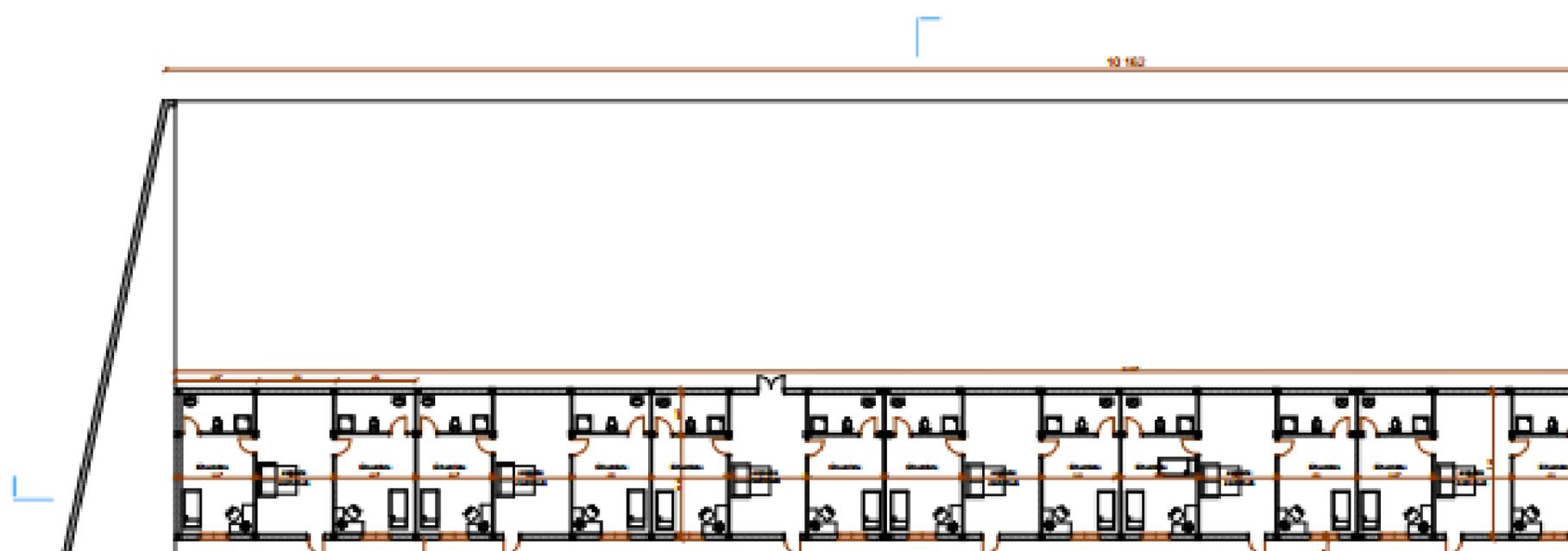
Coupe longitudinale échelle: 1/100  
Projet de séisme et génie d'explosion



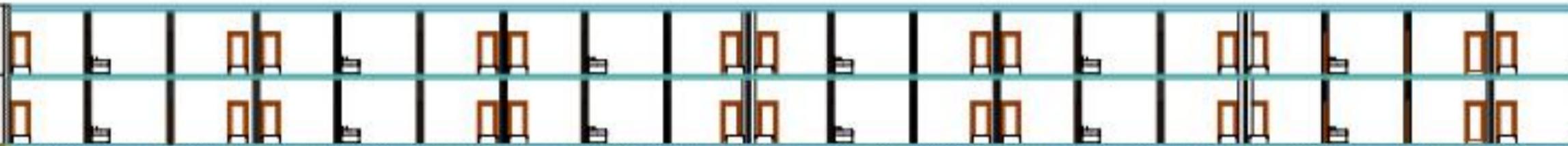


Plan RDC echelle:1/100

Plan d'hebergement



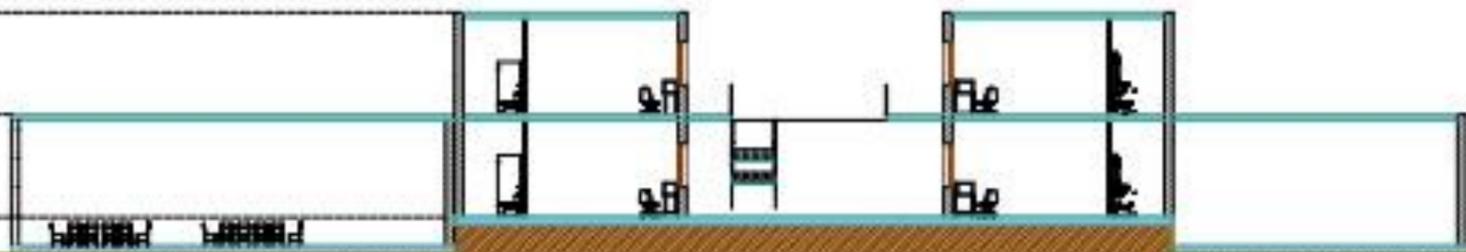
9.00 +  
4.50 +  
1.00 +  
0.00 +



Coupe longitudinale echelle:1/100

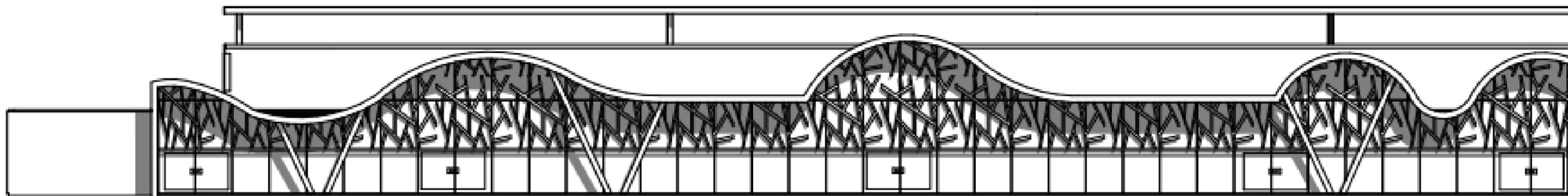
Projet d'habitat

9.00 +  
4.50 +  
1.00 +  
0.00 +



Coupe transversale echelle:1/100

Projet d'habitat



Facade Sud echelle:1/100

Projet d'habitat



- légende**
- local technique
  - eau froide
  - eau chaude

Schéma d'alimentation en eau potable

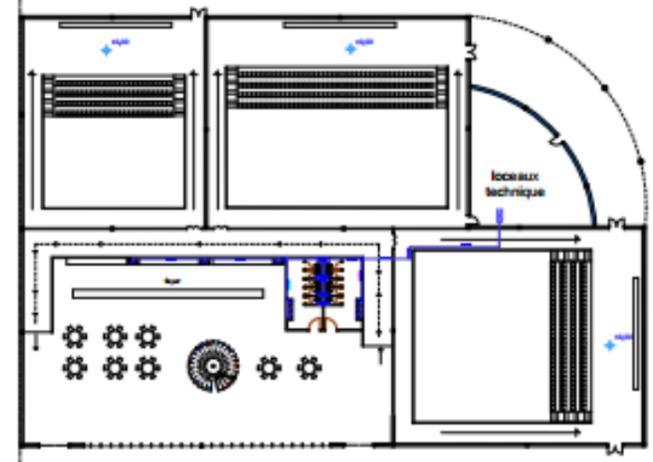


Schéma de plomberie

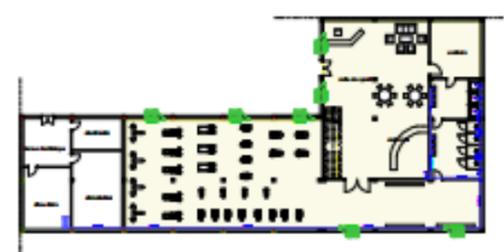


Schéma de plomberie et climatisation

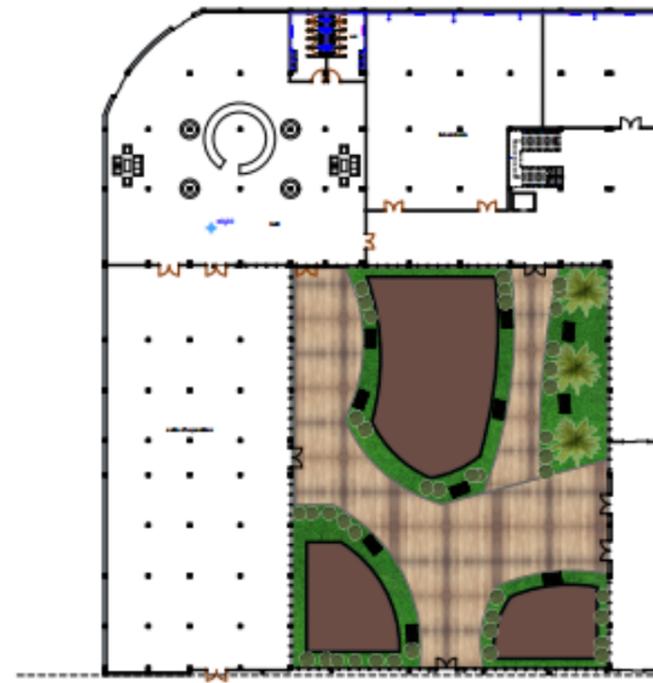


Schéma de plomberie

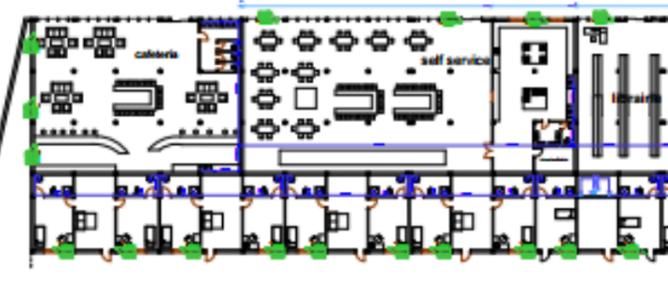
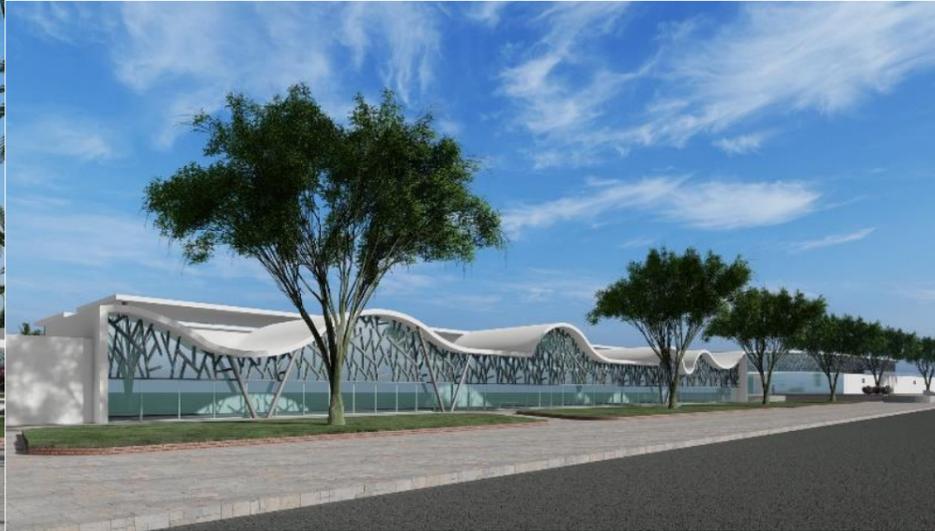


Schéma de plomberie et climatisation

Rendu 3D



## **Conclusion générale.**

Dans le projet, on a essayé de reprendre à un certain nombre d'objectifs et de critères précédemment cités, cependant les soucis a été d'assurer une qualité architecturale, et une bonne utilisation de la nouvelle technologie qui l'assemblage de ces deux critères engendre une bonne qualité pédagogique.

Le projet assurer une bonne utilisation de technologie et la créativité et talents de l'étudiant et chercheurs et start-up.

Nous souhaitons à travers ce mémoire avoir apporté certaines clarification au sujet de centre d'innovation à la ville de Ain temouchent et nous espérons voir l'association de déférents filières qui sont bénéfice la société aujourd'hui et au future.

# Bibliographie

## Livre.

- Livre: INNOVATION COPILOTS par Manuel d'Oslo 2005 ,page :20
- Livre : Histoires d'innovation (Découvrez en BD les secrets des entrepreneurs qui réussissent) par Roger Brunel, Séverine Le Loarne-Lemaire, Éditer Pearson-Date : 31/08/2018
- livre : Les voies de l'innovation : les leçons de l'histoire par Pierre Musso ,editer par : Manucius , date : 07/12/2011
- livre : Le confinement expliqué à mon boss Hervé Kabla, Yann Gourvennec, Pierre Blanc et al. (Kawa) Parution prévue le 8 avril 2020

## Article.

- Article: Algérie: «Voici le premier respirateur artificiel 100% Algérien » par : PAR
- SCHAHRIZED date : I. 3 AVRIL 2020
- Article : QUELS SONT LES 4 TYPES D'INNOVATION ? , site web : USABILIS Conseil UX et ergonomie digitale, date : 22/01/2020
- <https://www.usabilis.com/4-types-d-innovation/>
- Article : Les quatre types d'innovation (et les problèmes qu'ils résolvent) Le 05/06/2018 par Greg Satell
- <https://www.hbrfrance.fr/chroniques-experts/2018/06/20511-quatre-types-dinnovation-problemes-quils-resolvent/>
- Article : Petite histoire de l'innovation par BENJAMIN CHAMINADE LE 28/01/2014
- Article : Une première pour l'Université St. John's et une deuxième pour l'ensemble de l'État. par Yosra K. - juillet 25, 2019
- Article : History and Traditions, site web :Utah state university ,source : <https://www.usu.edu/about/history/>
- Article : anatomie de l'innovation Par Yves Grandmontagne -11/08/2015
- L'organisation de la recherche scientifique publique en France et à l'étranger : étude documentaire Sandrine Avril, Isabelle Clauss, Valérie Devaux, Cécilia Fabry, Alain Tramonti-6 Feb 2017
- Le Dictionnaire française : La Toupie
- Article: La liste des EPIC –site web: /www.l-expert-comptable.com-le 02/09/21
- Le Dictionnaire française: La Toupie
- Article : Valorisation de la recherche scientifique, propriété intellectuelle, innovation Agnès Robin p. 205-221
- Le Dictionnaire française: La Toupie

- Article: Les centres de recherche· site web: [www.mesrs.dz](http://www.mesrs.dz)
- Article : Centre d'innovation et de transfert technologique des métaux, site web : [ccnb.ca/entrepreneurs-hip-et-innovation](http://ccnb.ca/entrepreneurs-hip-et-innovation)
- TC.InnovationCentre-Centredinnovation.TC@tc.gc.ca
- Cite "Merck Innovation Center / HENN" 31 May 2018. ArchDaily. Accessed 8 Sep 2021. <<https://www.archdaily.com/895359/merck-innovation-center-architect-henn>> ISSN 0719-888
- Cite: "Bioprocess Innovation Center / Clark Nexsen" 11 Sep 2017. ArchDaily. Accessed 8 Sep 2021. <<https://www.archdaily.com/879329/bioprocess-innovation-center-clark-nexsen>> ISSN 0719-8884
- Cite: "IRPC Innovation Center / Architects 49" 16 Jan 2021. ArchDaily. Accessed 8 Sep 2021. <<https://www.archdaily.com/954956/irpc-innovation-center-architects-49>> ISSN 0719-8884
- PDAU, document écrit -2018

### Mémoire.

- Mémoire de master en architecture. Un pôle de recherche et de développement pour une meilleure compétitivité territoriale de la ville d'Ain temouchent .2016-2017.
- Mémoire de master en architecture. la gare de Ain temouchent :une nouvelle forme de dynamique .2017-urbaine.2016
- Mémoire de master en architecture. Ecole d'architecture et de génie civile à Sidi Bel Abbes.2016-2017.

### Site internet.

- 
- <https://archinfo01.hypotheses.org/1118>
- <https://medium.com/@paulmoussard/innovation-ux-exp%C3%A9rience-%C3%A9cosyst%C3%A8me-et-mise-en-pratique-5c135b19dce8>
- Manuel d'Oslo 2005 from INNOVATION COPIL
- OTS
- Petite histoire de l'innovation (BENJAMIN CHAMINADE | LE 28/01/2014)
- La page OPEN EDITION JOURNAL /91 | AUTOMNE 2016 /L'innovation dans tous ses états
- Algeria\_Analyse rapide Impact Socio éco Covid19 Algérie\_ 29 Jul2020
- Algeria--Bahri-COVID-Brief\_FR./ COVID-19 en Algérie: réponses et perspectives d'avenir /Younes Bahri, Algérie,
- NESAlumUn site web officiel de l'Union européenne /Commission européenne/ Emploi et économie pendant la pandémie de COVID-19/
- La Toupie / Dictionnaire / EPICarticles-decideurs/anatomie-des-innovation-center-missions-moyens-et-leadership/ Par Yves Grandmontagne -11/08/2015
- <https://www.abc-maconnerie.com/spip.php?page=recherche&recherche=poteau+m%C3%A9taliq>
- <https://www.shenzhen-multimedia.com/luxe-et-bien-etre/>
- <https://www.cnrtl.fr/definition/laboratoire>

## Annexes

### Approche technique :

En architecture, dessiner des lignes, créer des espaces, concevoir des volumes, ne peut pas aboutir à un projet que si on y associe une ou plusieurs techniques, cette dernière repose sur une manière de construction, des matériaux à choisir.

- Le centre d'innovation et développement (Les laboratoires, les ateliers ,,,)
- l'Hébergement

Pour les raisons suivantes :

une bonne résistance aux efforts de compression

## Annexe I

### Choix de la structure:

- Une structure ou ossature est un système permettant le transfert des différentes forces appliquées au bâtiment jusqu'au sol ou elles s'équilibrent. Elle permet d'assurer à la construction son indéformabilité, donc sa solidité et sa stabilité.
- Le centre commutateur

Dans le choix du système structurel d'un établissement éducatif, nous devons-nous assurer qu'il repende en premier lieu à des critères particulièrement stricts de résistance et de pérennité et le même pour l'établissement culturel (cinéma). De ce fait nous avons choisi deux types de structures : une structure (poteau-poutre) en béton armé ; et la structure métallique.<sup>28</sup>

### Structure en béton armé :

Utilisé dans certaines parties de projet :

- et de cisaillement
- Une bonne protection contre l'incendie
- Une grande dureté de vie
- Offre plusieurs choix en question de choix de type de béton

### Structure métallique :

Utilisé dans certaines parties de projet :

- Le centre d'innovation et développement (L'amphi, hall d'accueil, salle d'exposition,,)
- le cinéma
- Galerie d'exposition

Pour les raisons suivantes :

- Les qualités physiques et mécaniques, de ces éléments pour franchir de grandes portées avec un minimum de points porteurs

---

<sup>28</sup>Source : [acadef4.fr/Bardages/Structures#:~:text=Une%20structure%20ou%20ossature%20est,sa%20solidité%20et%20sa%20stabilité.&text=Les%20planchers%20bas%20\(dallages%2C%20dalles,Les%20planchers%20courants](http://acadef4.fr/Bardages/Structures#:~:text=Une%20structure%20ou%20ossature%20est,sa%20solidité%20et%20sa%20stabilité.&text=Les%20planchers%20bas%20(dallages%2C%20dalles,Les%20planchers%20courants)

- La résistance de l'ensemble avec le maximum d'efficacité pour reprendre toutes sortes de sollicitation (charge importante, forces des vents)
- La légèreté et la rapidité du montage
- Profitant aux vides intérieurs des poteaux métalliques pour le passage des câbles et des gaines technique

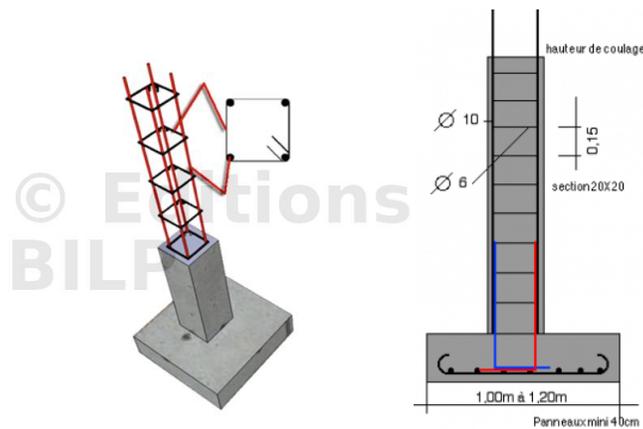
## Système constructif :

### a- la superstructure :

#### Poteau en béton armé

Les poteaux en béton armé sont des éléments porteurs verticaux avec armature incorporée. Ce sont les points d'appui et les éléments porteurs de l'ossature et transmettent des charges concentrées.

Ils servent à supporter les poutres, les linteaux, les planchers. Ils travaillent surtout en compression, mais ils doivent également supporter des efforts horizontaux et obliques, donc de travailler en flexion, c'est pourquoi, l'armature est composée de barres longitudinales et des cadres et éventuellement des étriers en armature transversale.<sup>29</sup>



**Figure 42.** Schéma de Poteau en béton armé

Source : <https://www.btpdeutsch.com/ferrailage-poteau/>

#### Poteau métallique :

De type UPE 300 enrobé en béton armé utilisé dans les amphis et hall d'accueil et les salles de cinéma.

<sup>29</sup> <https://www.abc-maconnerie.com/technique/conseil/elevations-des-murs/poteaux-en-beton-arme.html#:~:text=Les%20poteaux%20en%20b%C3%A9ton%20arm%C3%A9%20sont%20des%20C%C3%A9ments%20porteurs%20verticaux,%20les%20linteaux%20les%20planchers.>

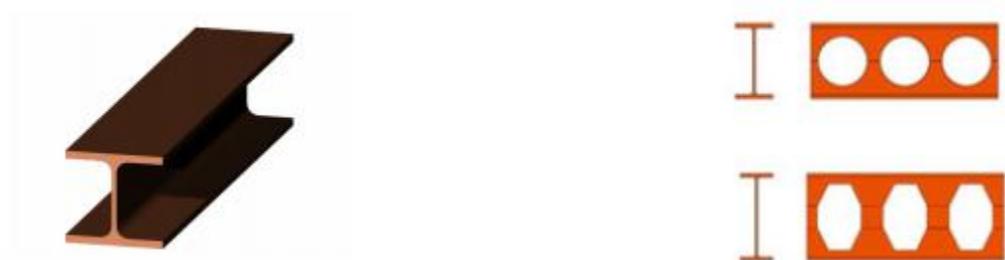


**Figure43** .schéma de Poteau métallique

Poutre métallique :

Pièce de support horizontale, constituée de métal et destiné à supporter de lourdes charges dans une charpente.

On choisit une poutre de type « IPE 400 » dans les limites extérieures comme poutre principales et des poutrelles « alvéolaire » pour intérieure qui facilité l'installation des tuyaux.<sup>30</sup>



**Figure44.** Schéma de Poutre métallique

Source :

Choix de plancher :

Le plancher est une technique de charpenterie qui a pour but de créer une plateforme parfaitement lisse sur laquelle on pose généralement un revêtement de décoration et d'isolation de type parquet, carrelage ou encore moquette.

Le plancher est la plupart du temps monté en bois, en fer ou en béton. Ce dernier doit être particulièrement lisse afin de n'avoir aucun défaut lors de la pose du revêtement supplémentaire. Il existe quelques variantes du plancher, comme le plancher cloué formé de planches en bois clouées les unes aux autres, ainsi que le plancher technique, qui est un faux plancher.

<sup>30</sup> concevoir-et-construire-en-acier.pdf - www.infosteel.be

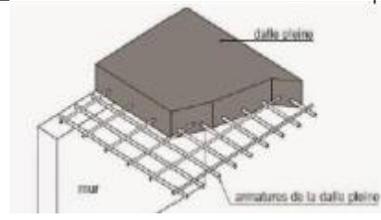
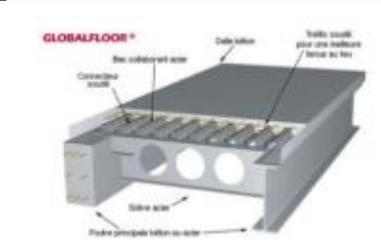
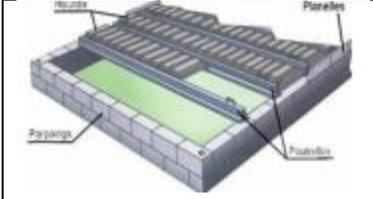
Ces derniers nécessitent des calculs de dimensionnement, des matériaux à choisir, et même des techniques d'installation (séchée ou humide), le chapitre nouvelle technologie prend en détail ces types de planchers et leurs caractéristiques.

Les zones	Type de plancher choisi
L'hébergement, le centre commutateur	Plancher en béton armé (dalle pleine)
Le cinéma, l'amphi, hall d'accueil, salle d'exposition, bureaux ouverts	Plancher mixte
Les magazines et espaces commerciales	Plancher corps creux

**Tableau11.** Tableau des planches choisi

Tableau comparatif des planchers :

Les résumés en tableau explicatif à travers des définitions, des schémas explicatifs, des exemples d'utilisations ainsi que les avantages de chaque plancher

Type de plancher	Plancher en béton armé (dalle pleine)	Plancher mixte	Plancher corps creux
Schéma explicatif			
Définition	Le plancher en dalle pleine est constitué d'une épaisseur de béton armé de 15 à 20 cm en moyenne, coulée sur un coffrage plat. Très utilisé dans l'habitat collectif, il comporte des armatures d'acier variant en nombre et en diamètre selon la portée et les charges à supporter.	le plancher collaborant acier-béton doit sa performance à l'association de deux matériaux : une structure en tôle nervurée (bac acier) et une dalle de béton reliées par des connecteurs (plots). Le plancher acier-béton utilise la structure porteuse comme coffrage pour le coulage d'une dalle renforcée par un treillis soudé.	Cette solution, très communément employées dans les bâtiments d'habitation consiste à utiliser des corps creux et des poutrelles en béton armé. On pose à intervalles réguliers des poutrelles en béton armé préfabriquées et on remplit l'intervalle avec des hourdis de terre cuite, de béton, ... Les parois latérales est supérieurs des hourdis

			servent de coffrage aux poutrelles et à la dalle de compression en béton coulé sur toute la surface du plancher.
Exemple d'utilisation			
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Il permet de réaliser des plans de toutes tailles et de toutes formes.</li> <li>-Sa mise en œuvre ne demande pas un matériel de levage trop important.</li> <li>-Il présente une résistance au feu élevée.</li> <li>-Il atténue avec efficacité les bruits aériens.</li> </ul>	Le plancher acier-béton est courant dans les constructions métalliques (bâtiments industriels, commerciaux ou à l'usage du public). Complété par une isolation et un revêtement en sous-face, il est aussi adapté à l'habitat, en neuf et en rénovation.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Préfabrication en usine,</li> <li>- Portée atteignant 16 à 20 m sans aciers complémentaires et sans hourdis,</li> <li>- Généralement, pas d'étaieement,</li> <li>- Cadence de pose élevée,</li> <li>- Peu ou pas d'armatures complémentaires.</li> </ul>

**Tableau12.**Tableau comparatif des planchers

### Les faux plafonds :

Pour les planchers mixte nous préconisant aussi l'installation des systèmes en faux plafonds, afin de ne pas laisser les différence réseaux en apparent au-dessous du plancher, et qui peuvent représentés une nuisance à la l'esthétique des espaces intérieurs de notre bâtiment.

31



**Figure45** .exemple sur Les faux plafonds

Source : <https://www.prix-pose.com/c-renovation-maison/renovation-chambre/faux-plafond-chambre/>

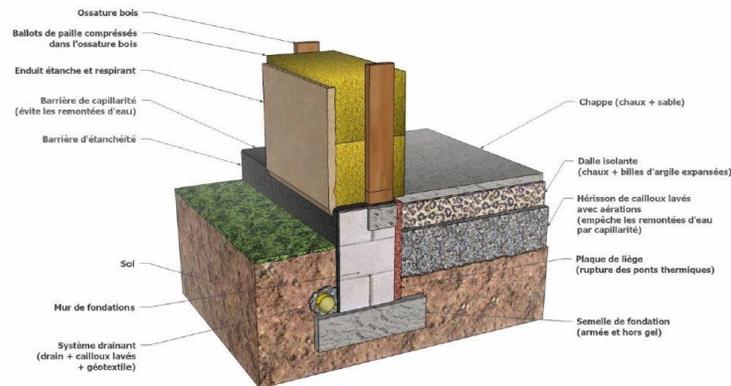
<sup>31</sup> <https://www.univ-chlef.dz/fgca/chapitre1-planchers.pdf>

## b. Infrastructure :

-semelle filante :

Les fondations assurent la transmission et la répartition des charges supportées par l'ouvrage dans le sol.

Selon la capacité portante du sol et l'intensité des charges de la structure à reprendre, vous réaliserez des fondations superficielles (semelle isolée ou filante) ou des fondations profondes.<sup>32</sup>

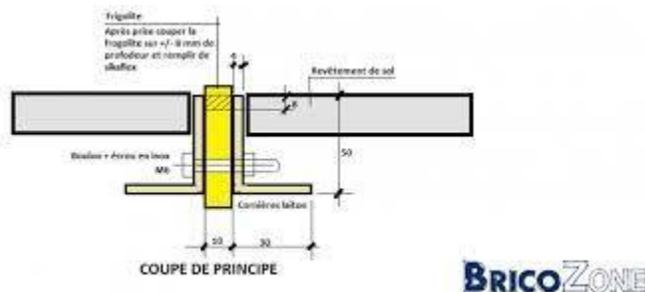


**Figure46** .schéma de -semelle filante

Source : <https://i.pinimg.com/originals/fa/b5/26/fab526be40ea6715ab1fd7338bed4d49.jpg>

Les joints :

Parfois appelé "joint de mouvement", le joint de dilatation a pour rôle d'empêcher la fissuration du béton lors de son durcissement (les différentes parties de la dalle béton ne sèchent pas forcément à la même vitesse, ce qui peut créer des déséquilibres) mais également après.<sup>33</sup>



**Figure47** .schéma de joint

Source : <http://www.charpenteberleau.com/charpente-bois-joint-de-dilatation/>

<sup>32</sup> <https://www.toutsurlebeton.fr/mise-en-oeuvre/la-semelle-filante-de-fondation-en-beton>

<sup>33</sup> <http://www.guidebeton.com/joint>

Le système au mur et au plafond en intérieur ou extérieure en continuité avec ceux au sol.

Utilisé de profilé extrudé en pvc ou aluminium avec une ou par vis et chevilles pour certains modèles



**Figure48.** Système de couvre joint

## Annexe II

### Corps d'état secondaire :

#### a. Les cloisons :

Une cloison désigne toute paroi verticale séparant les volumes intérieurs d'un bâtiment, à l'exception des murs de refend (murs porteurs intérieurs).<sup>34</sup>

le choix des types de cloison est dicté par :

- la légèreté
- Le confort
- Les performances physiques, mécanique, énergétiques
- La facilité de mise en œuvre

Ainsi notre choix différé en fonction de l'espace envisagé :

#### Les cloisons intérieures :

Cloisons fixes : des cloisons définitives

Ces cloisons sont destinées à rester sur place définitivement, La matière de ces cloisons peut être plus lourde. Elles sont généralement assemblées à l'aide d'un liant comme le mortier colle.

Pour les matériaux, ces cloisons sont couramment :

- en plaque de plâtre posée sur rails métalliques ou bien en assemblage de carreaux de plâtre, béton cellulaire : pour les constructions modernes.
- En brique plâtrière entre pans de bois : pour les constructions anciennes



**Figure49** .exemples des cloisons définitives

Source : <https://www.archiexpo.fr/prod/clipper/product-58010-914994.html>

<sup>34</sup> <https://www.lamaisonsaintgobain.fr/guides-travaux/amenagement-interieur/cloisons-interieures-de-distribution-comment-faire-le-bon-choix>

Cloisons mobiles : pour moduler l'espace

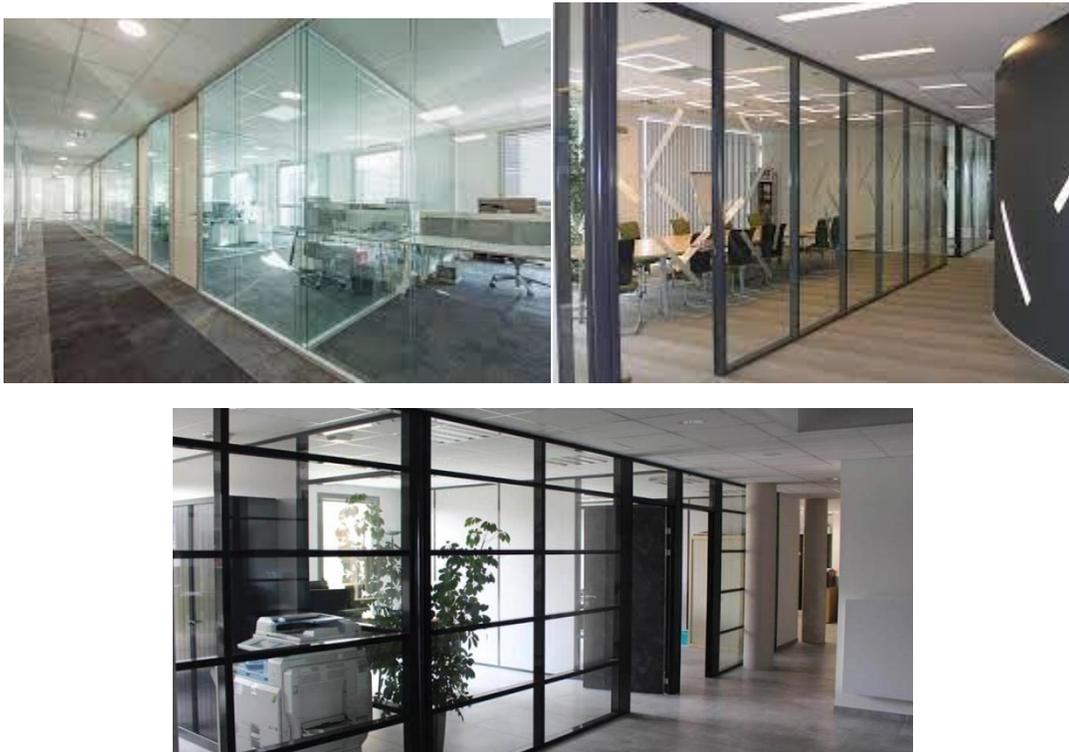
Les cloisons mobiles présentent plusieurs avantages :

- légères,
- invisibles,
- décoratives.

Elles modulent l'espace à votre convenance et sont idéales pour séparer une grande pièce ou bien créer de l'intimité.

Les principaux matériaux utilisés sont :

- le bois,
- l'aluminium,
- le plâtre,
- le papier.



**Figure50** .exemples des Cloisons mobiles

**Source** : <https://www.groupe-bdl.com/blog/zoom-sur/amenager-des-bureaux-professionnels-avec-des-cloisons-vitrees>

### **Cloison mur LED :**

Pour certains espaces d'interaction, assure une animation, une communication et permettant une transparence visuelle à partir des espaces de circulation



**Figure51** .exemples des Cloison mur LED

**Source** : <https://deavita.fr/decoration-interieur/luminaire/profile-led-encastrable-eclairage/>

### Les cloisons extérieures :

#### Les murs rideaux :

Le mur-rideau, appelé aussi « façade rideau », est un mur de façade léger qui contribue à la fermeture du bâtiment mais ne participe pas à sa stabilité.

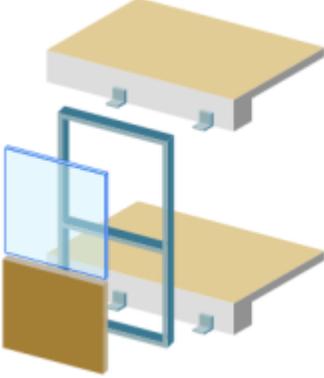
#### Description et fonction du mur-rideau

Les panneaux composant le mur-rideau sont appuyés sur une structure, les charges reposant en réalité sur la fondation principale à l'aide de raccords faits soit aux planchers, soit aux colonnes de l'édifice. Constitué d'une armature faite de cadres en aluminium extrudé, le mur-rideau est censé résister à de nombreuses catastrophes naturelles ou autres, telles que les explosions, les séismes, les infiltrations d'air, les ouragans, etc. Pour être imperméable, le mur-rideau est équipé de garnitures sèches, en rubans ou en pâte. Le mur-rideau peut être livré en pièces détachées ou assemblé au préalable en usine.<sup>35</sup>

Les principaux types de murs rideaux sont le système dit « conventionnel » ou mur-rideau à résille et le mur-rideau en panneau préfabriqué en usine. Ces typologies font référence au mode d'assemblage en chantier, qui est déterminant lors de la conception du système de mur-rideau.

<sup>35</sup> <https://energieplus-lesite.be/techniques/enveloppe7/types-de-parois/murs3/mur-rideau/>

Types de mur -rideau :

Type	Schéma explicatif	Exemple
Système stick (mur rideau monté sur grille)		
Système unit zed (mur rideau monté en panneau)		
Mur rideau en verre structurelle		

**Tableau13.** Tableau des murs rideau

Types de façades vitrées :

### La façade VEP

Une façade VEP est une façade légère en structure aluminium dont les vitrages, posés de l'extérieur, sont maintenus par des parclozes. Cette méthode d'assemblage permet, comme la façade VEC, d'intégrer des ouvertures à la française et oscillo-battantes à ouvrants cachés, ou des fenêtres à l'italienne.



**Figure52.**La façade VEP

Source : <https://www.fenetrealu.com/produits/facade-vitree/facade-rideau-alu/mur-rideau-vitre>

### La façade VEC

Exclusivement en verre, une façade VEC est un type de façade rideau formant l'enveloppe extérieure d'un bâtiment dont les éléments de fixation sont rendus invisibles. Elle met en œuvre des vitrages fixés par collage dans un cadre ou sur un profilé métallique, le plus souvent fabriqué en aluminium.



**Figure53.** La façade VEC

Source : <https://www.fenetrealu.com/produits/facade-vitree/facade-rideau-alu/mur-rideau-vitre>

### La façade VEA

Constituée de panneaux vitrés attachés, souvent par des fixations traversâtes que l'on place à chaque angle du vitrage, une façade VEA offre transparence et sensation de légèreté au bâtiment qu'elle protège. Ce type de façade légère s'installe en intérieur et en extérieur.<sup>36</sup>

<sup>36</sup> <https://www.fenetrealu.com/produits/facade-vitree/facade-rideau-alu/mur-rideau-vitre>



**Figure54.**La façade VEA

Source : <https://www.fenetrealu.com/produits/facade-vitree/facade-rideau-alu/mur-rideau-vitre>

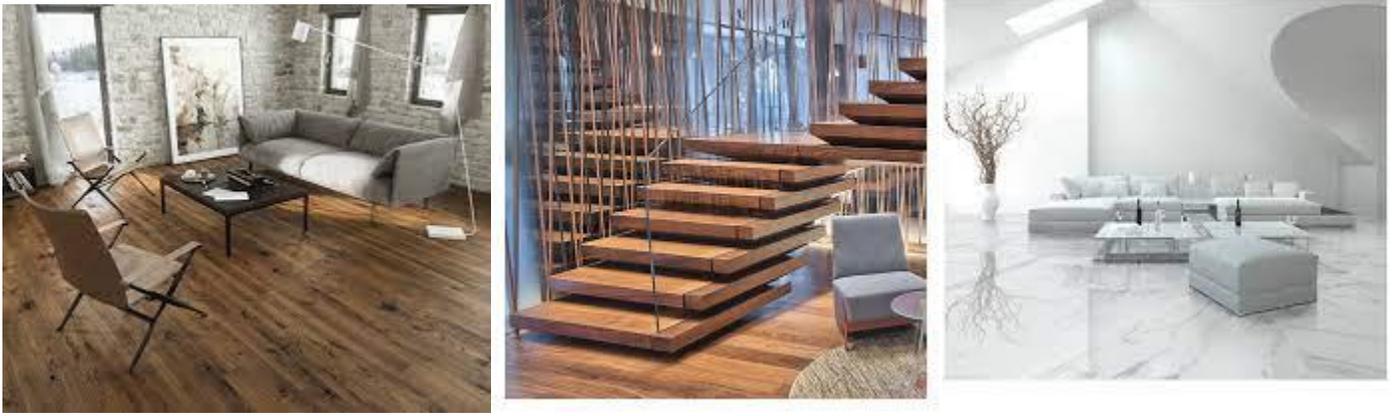
### **b. Le revêtement de sol :**

Les revêtements de sol participent indéniablement à l'esthétique et à la décoration de l'équipement. Ils sont des éléments majeurs pour créer une ambiance donnée et procurent ce sentiment agréable.

Pour nos projets on a choisi :

- ✓ Des sols vinyles modulables
- ✓ Carreaux de céramique avec Le parquet à motifs.
- ✓ Plaque de bois pour l'escalier publique.
- ✓ Des carreaux de faïence qui changent de couleur.
- ✓ Carreaux de marbre ou pavage pour les espaces extérieures.
- ✓ Pvc, textile, moquette





**Figure55** .exemples des différents types de revêtements

Source : <https://www.amso.fr/travaux/revetements-de-sol/>

### c. La menuiserie :

#### Les portes d'intérieures :

Généralités Les portes et leurs composants, c'est-à-dire les encadrements, les feuilles de porte, les moyens de fixation, de suspension et de manœuvre, sont de nature compatible avec l'affectation du local dans lequel elles sont posées et elles sont fabriquées de manière telle qu'à l'usage normal il ne puisse se produire de dégradations notables qui pourraient nuire à l'aspect et au bon fonctionnement de la porte.<sup>37</sup>

Exemples :

Les portes blindées

Les portes isothermes

Les portes acoustiques

Les portes palières



**Figure56.** Exemples sur Les portes d'intérieures

<sup>37</sup> [https://batiments.wallonie.be/files/live/sites/SMD\\_CCT/files/unzip/html\\_CCTB\\_01.08/Content/55-2-Portes-interieures.html](https://batiments.wallonie.be/files/live/sites/SMD_CCT/files/unzip/html_CCTB_01.08/Content/55-2-Portes-interieures.html)

### Les portes iso phoniques :

Une bonne isolation phonique passe également par une attention particulière à vos portes. Pour éviter les désagréments, il est conseillé d'opter pour des portes intérieures, qui séparent les pièces les unes des autres, dites "acoustiques" dotées de joints permettant de venir compléter la bonne isolation de celle-ci. Une porte intérieure offrant une isolation phonique de 28 dB au minimum est recommandée. Pour finir, il convient également de choisir une porte d'entrée blindée pour vous préserver des bruits venant de l'extérieur de votre logement.

L'isolation phonique d'une porte intérieure permet de bénéficier d'un endroit calme pour travailler, se reposer ou dormir. C'est particulièrement important pour aménager une pièce calme dans la maison (par exemple un bureau en télétravail, ou pourquoi pas une salle de jeux vidéo).<sup>38</sup>



**Figure57** .exemples sur Les portes iso phoniques

Source : <https://isolation-phonique.com/isolation-phonique-logement/isolation-phonique-portes/lisolation-acoustique-des-portes/>

### Les portes d'extérieures :

La porte extérieure joue un rôle essentiel dans la première impression que l'on se fait d'une maison. De plus, la porte extérieure joue un rôle important pour la sécurité et la prévention antieffraction de votre maison. On peut trouver une porte coulissante, une porte battante ou encore une porte pliante, en fonction de l'élément d'hubriserie qui lui est associé. Toutefois, les portes extérieures sont nettement plus solides que les portes intérieures.<sup>39</sup>

- Portes extérieures en PVC
- Portes extérieures en bois
- Portes extérieures en acier
- Portes extérieures en verre

<sup>38</sup> <https://www.xpair.com/lexique/definition/isolation-phonique.htm>

<sup>39</sup> <https://www.papernest.com/blog/habitat/quels-sont-les-differents-types-de-portes-exterieures/>



**Figure58** .exemples des portes d'extérieures

Source : <https://www.fenetre24.com/porte-exterieure.ph>

#### **d. L'éclairage :**

##### Lumière naturelle :

La lumière naturelle, appelée aussi lumière du jour, correspond à l'éclairage direct ou indirect provenant du soleil. Cette lumière blanche possède un spectre complet et continu, c'est-à-dire qu'elle émet dans toutes les longueurs d'onde du spectre visible.

La lumière naturelle joue sur le confort, la santé et l'humeur de l'homme, mais elle varie selon l'endroit où nous sommes. En architecture, celle-ci fait partie intégrante de la conception d'un bâtiment, elle apporte une plus-value.<sup>40</sup>



**Figure59** .exemple de l'enseillement dans le bâti

<sup>40</sup> <https://www.etudier.com/dissertations/Lumi%C3%A8re-Dans-l-Architecture/66596797.html>

### La lumière artificielle :

La lumière artificielle est l'éclairage qui est produit artificiellement à l'aide de lampes et de projecteurs.

La source de lumière artificielle n'est produite que lorsqu'on allume.

La lumière incandescente émet selon un spectre continu et possède de ce fait la capacité de restituer fidèlement les couleurs des objets. Avec la lumière du jour, elle constitue une référence dans la perception de notre environnement et pour notre vie quotidienne. Nous y sommes sans doute attachés car c'est une lumière chaude - celle du feu- qui se rapproche de celle du soleil.

Les types d'éclairage :

- Les lampes halogènes, dont les halogènes hauts efficacité, bien adaptées à un usage extérieur
- Les tubes et lampes fluorescentes (tubes fluorescents « néons », et lampes fluo compactes dites basse consommation)
- Les lampes LED (Diode Electro Luminescente), leur durée de vie est très longue. Elles sont encore en développement, à surveiller de près.



**Figure60** .exemple du lumières artificiel

## Éclairage architectural



**Figure61.**Éclairage architectural

Source : <https://www.lightzoomlumiere.fr/definition/eclairage-architectural/>

### **e. Chaufferie et climatisation :**

Ces deux fonctions sont assurées par l'application du système de puits canadien et celui de la ventilation mécanique contrôlée.

Utilisé la climatisation centrale CTA pour les laboratoires et le cinéma.

### **f. L'électricité/**

Utilisé deux choix de l'électricité le premier par les panneaux photovoltaïques et une autre générateur d'électricité en plus du groupe électrogène.

Surveillance et contrôle :

On réserve un local de contrôle informatisé à l'entrée mécanique, assurant la surveillance et le contrôle de tout le bâtiment.

### **j. Détection :**

Nos projets sont équipent par :

- Détecteurs de fumée.

- Détecteurs de chaleur.
- Détecteurs interconnectables.
- Détecteurs de monoxyde.



**Figure62.** Types Détection

Source :

#### **h. Assainissement :**

##### Les eaux pluviales

Les eaux pluviales sont constituées des eaux de pluie proprement dites mais également des eaux provenant de la fonte de la neige, de la grêle ou de la glace tombant ou se formant naturellement sur une propriété ou des eaux d'infiltration.

Les eaux pluivales sont collectées au niveau de toiture , terrasse ,pour etre acheminées par des canalisations dans des gaines qui passeront par les locaux thechnique . elle sont collecté a l'exterieur du bati au niveau de regards et apre acheminées vers un grand bassin pour la récupération .l'eau etre servie pour l'arrosage et le nettoyage et d'autre utilisation .

##### Les eaux usées

Les eaux usées : elle seront sorté directement par des canalisation a ver des regards connectés a des regards principaux.

#### **i. Les circulations verticales :**

Les escaliers : les escaliers pour nos projets sont en béton ou en acier ou en bois .

Les ascenseurs : sont dessinés pour les établissement recevant le grand publique .



**Figure63** .exemples des escaliers

Source : <https://www.brun-doutte.com/product-category/escalier/escalier-dinterieur/>

### Annexe III

#### Aspect HIGH-TECH:

##### a. Façade numérique:

Les murs rideaux changent d'images, d'animation en modifiant la conception de la façade de temps, représentant chaque fois une école de pensée de l'architecture



**Figure64.** Projection sur Façade numérique

Source : <https://artpublicmontreal.ca/2016/02/evenement-le-festival-montreal-en-lumiere/>

##### d. Des écrans LED géants intérieur

Les industries du luxe et du bien-être sont connues pour le règne de l'apparence, alors séduisez les clients avec les écrans géants de luxe utilisant la dernière technologie LED SMD.

les moniteurs géants et les écrans intérieurs pour murs vidéo sur mesure mettront en valeur les produits et services. Avec l'écran vidéo géant SH-03, nous donnons à nos travailleurs une image attrayante et chic d'une entreprise qui est dans l'air du temps et sait s'adapter aux nouvelles technologies.<sup>41</sup>



**Figure65.** Exemples Des écrans LED géants intérieur

Source : <https://easy-rental.fr/quelques-solutions-economiques-et-pro-pour-controler-votre-ecran/>

<sup>41</sup> <https://www.shenzhen-multimedia.com/luxe-et-bien-etre/>