



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement Supérieure et de la Recherche Scientifique
Université Blida 1 Saad Dahleb
Institut D'architecture Et D'urbanisme



Mémoire de Master en architecture

Option : Architecture et habitat

**P.F.E: Projection d'un ensemble résidentiel vert vertical
à Blida**

**L'architecture et le bien-être psychologique ;
lecture et interprétation entre besoin et confort**

Présenté par :

BOUABID Yasmine, 202031076146

HARIRECHE Walid, 202032016572

Suivi par :

Dr MAROC Mourad

Membres des jurys :

President : BELMEZITI.

Examiner : KHILOUANE

Année universitaire : 2024/2025

Dédicace

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات

بسم الله والصلاة والسلام على محمد صلى الله عليه وسلم

In the name of Allah, the Most Gracious, the Most Merciful,

*Au terme de ce travail, nous tenons à remercier **Allah SW**, qui nous a accordé la force, la patience et la persévérance nécessaires pour mener à bien cette étude scientifique. Ce mémoire représente l'aboutissement d'un long parcours universitaire (Licence/Master) que Sa Majesté a béni, et il reflète également l'appui précieux de nombreuses personnes qui ont contribué, d'une manière ou d'une autre, à sa réalisation.*

*Nous adressons nos remerciements les plus sincères à **nos chers parents**, que Dieu les protège, pour leur soutien constant, tant moral que matériel. Leurs prières, leur confiance et leur présence rassurante ont été une source essentielle de motivation tout au long de ce chemin. Sans eux, cette étape n'aurait pu être franchie.*

*Nous exprimons notre **profonde gratitude à notre encadrant, Monsieur Mourad MAROC**, pour sa disponibilité, ses conseils éclairés, sa rigueur et sa bienveillance tout au long de ce projet. Son accompagnement attentif nous a permis de structurer notre réflexion et de mener ce travail à bien dans les meilleures conditions.*

*Nos remerciements vont également aux **membres du jury**, qui nous font l'honneur d'évaluer ce mémoire.*

*Nous tenons aussi à exprimer notre reconnaissance à **l'ensemble des enseignants de l'Institut d'Architecture et d'Urbanisme de l'Université de Blida 1**, pour la richesse de leurs enseignements et leur contribution à notre formation d'architectes.*

Enfin, nous remercions toutes celles et ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce projet de fin d'études.

BOUABID Yasmine, HARIRECHE Walid

Remercîments

Je tiens à exprimer ma profonde reconnaissance envers les personnes qui ont été des repères essentiels tout au long de ce parcours

À mon père, dont la force se manifeste dans la discrétion et les actes. Tu n'as jamais eu besoin de mots pour m'encourager : ta présence, ton regard, ta confiance m'ont portée bien plus que tu ne peux l'imaginer. Merci d'avoir toujours été là, constant, solide.

À ma mère, douce et attentive, dont l'amour se ressent dans les gestes simples. Ton soutien silencieux, ta tendresse quotidienne et ta patience infinie m'ont offert la paix intérieure nécessaire pour avancer. Merci de m'avoir permis de croire en moi, même quand tout devenait lourd.

À ma sœur Belkis, mon pilier affectif. Ton écoute, ta présence constante, ta façon d'apaiser mes doutes et de partager mes petites victoires font de toi bien plus qu'une sœur — tu es un véritable ancrage dans ma vie.

À mon frère Ayoub, qui m'a accompagnée dans mes nuits blanches avec patience et attention. Ta présence à mes côtés, même dans le silence, m'a souvent rassurée. Merci pour ton humour, tes encouragements et ta capacité à alléger la fatigue avec un mot juste ou un simple regard.

À mes deux petits frères Mohamed et Iyad, merci pour votre affection simple et authentique. Vos sourires et votre présence, même dans le silence, ont été une source de réconfort sincère.

À mes amies chères, sans qui ce parcours n'aurait pas eu la même saveur :

Malak, amie d'enfance au cœur drôle et lumineux. Tu as toujours été là, avec ton humour contagieux, ton esprit vif et ton soutien naturel. Merci pour chaque instant partagé avec légèreté et complicité.

Kawther, ma "green space", celle qui m'insuffle l'énergie dès qu'elle entre dans une pièce. Ton regard positif, ta générosité d'âme, et ta manière unique de croire en moi ont été des moteurs précieux dans les moments de doute.

Hadyl, l'intelligence et la beauté réunies dans une âme sensible. Toujours là pour nous rappeler l'importance du cœur autant que de l'esprit. Ta bienveillance constante et ta délicatesse m'ont souvent apaisée, même sans mots.

Djihen, même si nos chemins se sont éloignés, tu restes et resteras ma Gigi préférée. Ton empreinte est restée dans ma vie comme un souvenir doux et fort à la fois. Merci pour les moments vrais et inoubliables.

Khouloud, les mots me manquent pour dire ce que je ressens envers toi. Ta simple présence m'a offert un sentiment de sécurité et de soutien indescriptible. Tu es cette personne rare dont l'âme parle à la mienne.

Manel, celle qui a su faciliter ma vie à tant d'égards. Toujours à mes côtés pour alléger les tensions, me faire rire, me soutenir sans conditions — même dans les instants les plus difficiles. Ton amitié est un vrai trésor.

À ma Wided d'amour, mon architecte préférée, toujours pleine d'énergie et de lumière. Ton soutien, sous toutes ses formes, ta générosité et ta force positive ont été un vrai moteur dans ce parcours.

À Rouaida, sans doute la personne la plus drôle que je connaisse. Malgré la distance, tu as toujours été présente, attentive à mon évolution, et prête à m'aider de toutes les façons possibles. Ton soutien fidèle et ta bonne humeur ont souvent fait la différence, même de loin.

À Rahil, amie fidèle de mes années lycéennes, dont la fierté à mon égard m'a toujours touchée. Ton regard bienveillant et ta confiance constante ont été pour moi une source discrète mais précieuse de motivation.

À Yasmine, l'amie de ma sœur qui est devenue, au fil du temps, une véritable part de ma famille. Ta présence fréquente, ton naturel, et les moments partagés – des plus légers aux plus difficiles – ont créé un lien sincère que je chéris profondément.

À Fadwa et Wafia, comment parler d'amitié et de soutien sans vous mentionner ? C'est tout simplement impossible. Merci pour votre présence constante, vos mots réconfortants et votre loyauté tout au long de ce chemin.

Et enfin, à Walid, mon binôme dans ce projet de fin d'études. Merci pour ton professionnalisme, ta patience, et ta rigueur. Ta capacité à travailler en confiance et avec respect a fait de cette collaboration une expérience aussi enrichissante qu'équilibrée.

Yass'

Remercîments

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à toutes les personnes qui ont contribué, de près ou de loin, à la réalisation de ce mémoire.

Je souhaite adresser un remerciement très spécial à mes parents.

À ma mère, pour son amour inconditionnel, sa patience infinie, et sa force silencieuse qui m'ont porté durant toutes les étapes de ce parcours. Merci pour ta présence rassurante, tes prières, tes encouragements quotidiens et pour avoir toujours cru en moi, même dans les moments de doute. Sans toi, rien de tout cela n'aurait été possible.

À mon père, pour sa confiance, son soutien moral et ses conseils avisés en génie civil. Tes remarques, ton expérience et ta vision du terrain ont véritablement enrichi ma réflexion en tant qu'étudiant en architecture. Merci pour ta rigueur, ta générosité, et pour m'avoir transmis le goût du travail bien fait.

Je remercie de tout cœur mon frère, pour ses encouragements, sa bienveillance et son soutien à distance, qui m'ont aidé à garder confiance même dans les moments difficiles.

Ma profonde reconnaissance va également à mon oncle, que je considère comme un second père, pour sa générosité, ses conseils toujours justes, et sa présence sincère tout au long de mon parcours.

Je tiens aussi à remercier mes amis, qui m'ont accompagné tout au long de cette aventure : Zaid, Zaki, Ahmed, Zaki (Mhamedia), Wasim, ainsi que Basset, Sidali, Chakib, Ayoub et Mohamed. Merci pour votre amitié, vos encouragements, votre soutien, et pour cette dernière semaine passée ensemble à la cité, riche en travail, en rires et en souvenirs précieux.

Enfin, je tiens à remercier Yasmine, mon binôme, pour son travail, son engagement et sa patience tout au long de ce projet. Ce fut un réel plaisir de collaborer avec elle, et je lui suis sincèrement reconnaissant.

Walid



Résumé

Cette recherche traite de la relation profonde entre l'architecture et le bien-être psychologique, à travers une lecture croisée des besoins humains fondamentaux et des notions de confort spatial. Dans un contexte où la santé mentale prend de plus en plus d'importance dans les débats sur l'habitat, l'architecture est appelée à dépasser son rôle technique pour intégrer les dimensions émotionnelles, sensorielles et sociales.

Le projet s'appuie sur une approche pluridisciplinaire mobilisant la psychologie environnementale, la théorie du bien-être ainsi que des stratégies architecturales fondées sur la biophilie, afin de concevoir un modèle résidentiel entre ville et nature.

Le site choisi, le POS B20 à Blida, constitue un terrain expérimental pour proposer « Un ensemble vert vertical » qui favorise la mixité sociale, l'interaction intergénérationnelle, et offre un environnement propice à la contemplation et au bien-être.

Ce mémoire allie réflexion théorique et application pratique à travers un projet architectural intégré, mettant l'humain au centre de la conception.

L'objectif est de démontrer que l'architecture peut être un outil de promotion de la santé mentale et de la vie en communauté, en créant des environnements qui répondent aux besoins d'appartenance, de lien social et de confort psychologique.

ملخص

يتناول هذا البحث العلاقة العميقة بين العمارة والرفاه النفسي، من خلال قراءة متقاطعة بين الحاجات الإنسانية الأساسية ومفاهيم الراحة الفضائية. وفي ظل تصاعد أهمية الصحة النفسية في النقاشات حول السكن، يُطلب من العمارة أن تتجاوز دورها التقني لتدمج الأبعاد العاطفية، الحسية والاجتماعية. يستند المشروع إلى مقارنة متعددة التخصصات توظف علم النفس البيئي، ونظرية الرفاه، إلى جانب استراتيجيات معمارية قائمة على البيوفيليا، لصياغة نموذج سكني يجمع بين المدينة والطبيعة. وقد تم اختيار موقع POS B20 بولاية البلدية كمجال تجريبي لاقتراح "مدينة خضراء عمودية"، تعزز التنوع الاجتماعي، والتفاعل بين الأجيال، وتوفر بيئة للتأمل والراحة. يجمع هذا البحث بين التفكير النظري والتطبيق العملي من خلال مشروع معماري متكامل يضع الإنسان في صميم التصميم. الهدف هو إثبات أن العمارة يمكن أن تكون أداة لتعزيز الصحة النفسية والعيش المشترك، من خلال خلق بيئات تستجيب لحاجات الانتماء، والتواصل، والراحة النفسية.

Présentation de l'atelier « Habitat »

L'option Architecture et habitat se concentre sur la création architecturale et urbanistique en termes d'habitat, en tenant compte de toutes ses spécificités, réglementations et particularités inhérentes qui sont pertinentes dans tous les contextes. Le rapport site-projet se distingue comme un critère crucial pour la mise en œuvre des projets qui varient selon les typologies individuelles, semi-collectives, collectives et autres formes incluses dans notre domaine d'étude.

Notre décision de poursuivre ce master est principalement motivée par les spécificités et la complexité de l'habitat, mais également par rapport à ses enjeux majeurs à l'échelle mondiale, en particulier en Algérie. Parmi ces enjeux, nous pouvons mentionner : la production d'habitat mal orientée qui ne répond qu'à des besoins urgents et qui accorde peu d'importance aux standards fondamentaux de qualité de vie. En outre, il convient de souligner le problème du manque d'espaces d'accompagnement inhérents à tout projet d'habitat, tels que (les équipements locaux, les espaces verts et les zones de loisirs).

Tableau de matière

I/-Partie Introductive

I/ 1. Introduction générale.....	1
I/ 2. Problématique générale.....	3
I/ 3. Problématique spécifique.....	4
I/ 4. Les hypothèses.....	5
I/ 5. Objectifs.....	5
I/ 6. Méthodologie.....	6
I/ 7. L'Etat De l'Art.....	7

II/-Partie Analytique

Chapitre 01/ - Présentation de la ville de Blida

II/ 1.1. Introduction.....	10
II/ 1.2. Situation géographique.....	10
II/ 1.3. Données topographiques.....	10
II/ 1.4. Données climatiques	10

Chapitre 02/ - Analyse territoriale

II/ 2.1. Phase 1.....	11
II/ 2.2. Phase 2.....	11
II/ 2.3. Phase 3.....	11

Chapitre 03/ - Le modèle opératoire et analytique

II/ 3.1. Analyse diachronique	12
II/ 3.1.1. Période pré coloniale 1512-1830.....	12
II/ 3.1.2. Période coloniale 1830-1962.....	13
II/ 3.1.3. Période post coloniale 1962-2024.....	17
II/ 3.2. Analyse synchronique	19
II/ 3.2.1. Introduction.....	19
II/ 3.2.2. Analyse typo-morphologique de la ville	19
II/ 3.2.2.1. Analyse de système Viaire.....	20
II/ 3.2.2.2. Analyse des équipements et des activités.....	21
II/ 3.2.2.3. Analyses des nœuds et des points de repères selon Kevin Lynch.....	22
II/ 3.2.2.4. Analyse des tissus urbain	24
II/ 3.2.2.4.1. Analyse des îlots	24
II/ 3.2.2.4.2. Analyse des parcelles.....	26

III/ - Partie recherche thématique

Chapitre 01/ Recherche thématique

III.1.1. Choix du thème	35
III.1.1.1. Motivations personnelles	35
III.1.1.2. Motivations professionnelles	36
III.1.2. Actualités du sujet	36

Chapitre 02/ Concepts fondamentaux de l'architecture au service du bien-être psychologique

III.2.1. Introduction au bien-être psychologique en architecture	37
III.2.1.1. Définition de la notion du bien-être	37
III.2.1.2. Les facteurs du bien-être	37
III.2.1.3. La psychologie	38
III.2.1.4. La psychologie environnementale.....	40
III.2.1.5. Le bien-être psychologique.....	41
III.2.1.6. Les espaces du bien-être.....	42
III.2.2. La biophilie.....	51

III.2.2.1. Définition d la notion de la biophilie.....	51
III.2.2.2. La biophilie comme hypothèse.....	51
III.2.2.3. Rapport psychologie nature.....	52
III.2.2.4. Mind the GAPS.. ..	52
III.2.3. Les espaces verts urbains et leur influence sur la santé mentale.....	56
III.2.3.1. Importance des espaces verts en milieu urbain.....	57
III.2.3.2. Bénéfices psychologiques des espaces verts pour les citoyens.....	59
III.2.4. L'architecture verticale verte : fusion entre urbanisme et nature.....	60
III.2.4.1. Définition et principes de l'architecture verticale verte.....	60
III.2.4.2. Avantages psychologiques de l'intégration de la nature dans les bâtiments en hauteur.....	62
III.2.5. Lumière naturelle et ventilation : éléments clés du confort psychologique.....	63
III.2.5.1. Rôle de la lumière naturelle dans la régulation de l'humeur.....	63
III.2.5.2. Importance de la ventilation naturelle pour le bien-être.....	64
III.2.5.3. Stratégies architecturales pour optimiser lumière et air.....	64
III.2.6. L'architecture biophilique du théorie au pratique.....	65
III.2.6.1. Les piliers de l'architecture biophilique.....	65
III.2.6.2. Vues sur la nature et apaisement mental.....	65
III.2.7. Analyses des exemples	69
III.2.7.1. Bosco vertical.....	69
III.2.7.2. One central park.....	80
IV/-Partie Opératoire	
<u>Chapitre 01/ Étude contextuelle de l'aire d'étude (du repérage aux recommandations)</u>	
IV.1.1. Introduction.....	92
IV.1.2. Choix de l'air d'étude.....	92
IV.1.3. Situation.....	92
IV.1.4. Accessibilité.....	93
IV.1.5. Contraintes.....	93
IV.1.6. Recommandations.....	94
IV.1.7. Aménagement Prospectif de l'air d'étude.....	95
<u>Chapitre 02/ l'Interprétation De l'Echelle Urbaine</u>	
IV.2.1. Analyse du site.....	98
IV.2.1.1. Limite, dimension et surface	98
IV.2.1.2. Accessibilité.....	99
IV.2.1.3. Climatologie.....	99
IV.2.1.4. Topographie du site.....	100
IV.2.1.5. Plan d'aménagement.....	101
<u>Chapitre 03/ Projet architectural</u>	
IV.3.1. Introduction.....	102
IV.3.2. Processus d'élaboration du projet.....	102
IV.3.2.1. Présentation du projet.....	102
IV.3.2.2. Principes liés à l'urbain.....	102
IV.3.3. Genèse de projet/ formalisation du projet.....	104
IV.3.4. Plan d'aménagement final	106
IV.3.5. Programme quantitatif / qualitatif du projet.....	107
IV.3.6. Schéma explicatif et détails.....	108
IV.3.7. Dossier graphique.....	110
Conclusion générale	
Bibliographie	

I / Partie introductive

« L'espace dans lequel nous vivons influence notre manière d'être, de penser et de sentir. »
– Jean-Paul Sartre

1. Introduction générale

Nous sommes des êtres sensibles et fragiles, façonnés autant par nos émotions que par nos environnements. Le moindre inconfort peut troubler notre humeur, perturber notre équilibre et affecter profondément notre santé mentale. Pourtant, nous évoluons aujourd'hui dans des sociétés où l'urgence, la rapidité et la performance priment souvent sur l'essentiel : le bien-être de l'être humain.

Ce déséquilibre se manifeste de manière flagrante dans notre manière d'habiter les villes. L'accélération des modes de vie a engendré une urbanisation effrénée, marquée par la densification, l'artificialisation et la fragmentation des espaces. Nous nous éloignons lentement, mais sûrement, de ce qui nous ancre à notre humanité : la nature. Plus nous construisons, plus la frontière entre le monde naturel et l'univers bâti se renforce, au détriment de notre équilibre intérieur. Les formes actuelles d'urbanisation, souvent insensibles au vivant, contribuent à une forme d'aliénation silencieuse, à un mal-être psychologique croissant. Dans cette fuite en avant, la technologie a été accueillie comme un remède universel. Elle a envahi nos foyers, nos espaces de vie, nos rythmes. L'écran s'est substitué au dehors, à l'échange, à la contemplation. Cette surconsommation digitale a rompu notre lien avec l'autre, avec le territoire, avec le vivant. Elle a progressivement effacé la mémoire de ce que signifie vraiment habiter un lieu. Ce phénomène est désormais reconnu sous le nom d'amnésie environnementale, cette perte de la conscience que nous faisons partie intégrante de la nature, que notre bien-être est profondément enraciné dans notre rapport à elle.

Face à cette dérive, un retour à l'essentiel s'impose. Un recul, une pause, une reconnexion. Il est temps de réinterroger nos pratiques de conception architecturale et urbaine à la lumière d'un besoin fondamental : celui d'un habitat qui soigne, qui relie, qui apaise.

Habiter, ce n'est pas seulement s'abriter. C'est ressentir, s'identifier, se reconstruire. C'est vivre dans un espace qui nous ressemble et nous rassemble, un espace qui nous parle, qui nous enveloppe, qui nous écoute. L'architecture, dans sa dimension la plus intime, a toujours accompagné l'homme dans ses quêtes de stabilité, d'enracinement, de beauté et de sens. Elle est le théâtre discret de nos gestes quotidiens, mais aussi le miroir de nos tensions, de nos aspirations, de nos déséquilibres.

Aujourd'hui, dans un monde traversé par des crises climatiques, sociales et sanitaires, la question du bien-être psychologique dans l'habitat s'impose avec force. Il ne s'agit plus seulement de construire plus, mais de construire mieux ; de ne pas seulement loger, mais d'habiter pleinement. Le logement, premier cercle de la vie intime et sociale, doit redevenir un espace porteur de sens, capable d'apporter calme, réconfort, identité, lien. Ce constat est d'autant plus pressant dans un contexte comme celui de l'Algérie, où les politiques de logement ont longtemps favorisé la standardisation, la quantité, et la reproduction de modèles uniformes. Les grands ensembles ont souvent laissé de côté des dimensions fondamentales de l'habiter : la diversité des usages, la mixité des publics, la relation au paysage, l'écoute des émotions.

Pourtant, les disciplines contemporaines convergent autour d'un même point : l'espace influence notre santé mentale. La psychologie environnementale, les neurosciences, la sociologie de l'habitat, ou encore l'urbanisme participatif, montrent que la lumière, les matières, les sons, les couleurs, les formes, les rythmes, les interactions sociales ou encore la proximité de la nature modifient notre perception du monde et de nous-mêmes. L'architecture peut encourager la rencontre, réduire l'anxiété, stimuler la créativité, renforcer l'estime de soi et le sentiment d'appartenance.

Ainsi, le bien-être psychologique devient un enjeu central de la conception architecturale. Il suppose une attention fine aux besoins émotionnels, sociaux et sensoriels des usagers, à toutes les étapes du projet. Il appelle une architecture inclusive, sensible, intergénérationnelle, biophile. C'est dans ce cadre que s'inscrit le présent mémoire, intitulé : « L'architecture et le bien-être psychologique ; lecture et interprétation entre besoin et confort ».

Il propose d'explorer comment l'habitat peut devenir un levier de santé mentale, un outil d'inclusion sociale, un lieu d'épanouissement personnel et collectif. Il interroge les formes, les matières, les usages, les rythmes, mais aussi les symboliques et les perceptions. Il plaide pour une architecture qui soigne sans médicaliser, qui relie sans contraindre, qui écoute sans imposer.

Le terrain de cette recherche est la ville de Blida, au pied des reliefs boisés de Chréa. Ce territoire, à la croisée des paysages urbains et naturels, offre un contexte idéal pour repenser les modèles d'habitat. C'est dans ce cadre qu'émerge le projet d'un ensemble vert vertical, une nouvelle manière d'habiter en hauteur tout en restant ancré dans le vivant. Un habitat dense mais végétalisé, vertical mais apaisant, partagé mais intime. Une ville-nature, pensée comme un refuge de lien, de soin, de cohabitation et de mixité.

Ce mémoire s'attache à proposer une approche sensible et concrète, en croisant les apports théoriques et les expérimentations architecturales, pour penser un habitat à la hauteur des aspirations humaines les plus profondes.

2. Problématique générale

Si nous faisons preuve de réalisme et que nous examinons attentivement notre environnement urbain, nous identifions aisément les différents éléments qui participent, souvent inconsciemment, à notre mal-être psychologique. Dans une ville comme Blida, cette réalité est palpable : pollution visuelle et sonore, surpopulation des espaces publics, désordre spatial, omniprésence des véhicules, rareté des espaces de respiration. Tous ces éléments traduisent une agressivité urbaine croissante qui impacte directement la qualité de vie. Ces facteurs, bien que banalisés dans le quotidien, induisent chez les habitants un état de tension permanent, un stress chronique et un profond sentiment de déconnexion avec leur cadre de vie.

Dans cette logique, il devient évident que l'urbanisation telle qu'elle est aujourd'hui pratiquée fondée sur l'efficacité, la vitesse et la densité ne prend pas en compte les besoins émotionnels, cognitifs et relationnels de l'être humain. Cette rupture avec la nature, avec le calme, avec les espaces d'échange authentique, engendre ce que les spécialistes appellent une « amnésie environnementale », c'est-à-dire l'oubli progressif de notre appartenance au vivant et de notre besoin profond de reconnexion à celui-ci. L'architecture, en tant que discipline capable de façonner nos environnements, détient ici une responsabilité majeure. Comme le rappelait CHURCHILL Winston: « We shape our buildings and then our buildings shape us. »

À l'heure où les crises sociales, sanitaires et écologiques s'intensifient, il devient fondamental de réinterroger les fondements de l'architecture de l'habitat, non plus comme une réponse uniquement fonctionnelle ou économique, mais comme un acte sensible, humain et réparateur. La ville contemporaine, pour redevenir un lieu d'épanouissement, doit intégrer des espaces propices à la contemplation, à l'apaisement, à la reconnexion sociale et naturelle. Il est donc nécessaire d'engager une transition vers des modèles de conception intégrant les dimensions du bien-être psychologique, dans une approche pluridisciplinaire. Dès lors, une question fondamentale se pose :

- Comment l'architecture de l'habitat peut-elle intégrer les éléments du bien-être psychologique pour créer des espaces de vie plus inclusifs et propices au bien-être collectif ?

3. Problématiques spécifiques

Ce mémoire s'inscrit dans le contexte particulier de la ville de Blida, située entre urbanité dense et richesse naturelle, à proximité du parc national de Chréa. Ce territoire présente à la fois les symptômes des dérives urbaines modernes et un potentiel unique de réconciliation entre ville et nature. C'est dans ce cadre qu'est proposé un projet architectural : une ville verte verticale, pensée comme une alternative innovante à la densification classique. Ce projet cherche à intégrer la nature dans la verticalité, à favoriser la mixité sociale et

générationnelle, et à améliorer la qualité psychologique de l'habitat, tout en respectant les contraintes urbaines contemporaines.

La ville verte verticale ambitionne de transformer les perceptions traditionnelles de l'habitat collectif en proposant un environnement où chaque usager, quel que soit son âge ou son profil social, peut trouver un équilibre entre intimité, nature et interaction sociale.

Le projet intègre une variété d'espaces partagés, de terrasses végétalisées, de cheminements sensoriels, de lieux de repos et de contemplation, dans le but de générer une atmosphère apaisante et accueillante. Cette approche favorise non seulement l'inclusion sociale, mais aussi le bien-être mental, en plaçant l'utilisateur au cœur de la conception.

En adoptant une démarche holistique, ce travail interroge également les mécanismes architecturaux qui influencent l'émotion, l'identité spatiale, le confort psychique et les dynamiques de cohabitation. Il s'agit de démontrer que l'architecture de l'habitat peut dépasser son rôle de simple contenant pour devenir une composante active du bien-être collectif, de l'inclusion sociale et du dynamisme intergénérationnel.

Ce projet soulève ainsi plusieurs interrogations spécifiques :

- Comment peut-on transformer l'espace en un vecteur de bien-être psychologique?
- Comment élaborer un design urbain et architectural qui a un impact positif significatif sur l'individu ?
- Quel est le rôle de l'environnement bâti dans la construction du bien-être mental et social des habitants ?

4. Les hypothèses

Dans le cadre de cette recherche, plusieurs hypothèses sont formulées pour explorer la manière dont l'architecture de l'habitat peut contribuer au bien-être psychologique des usagers :

- L'intégration d'éléments naturels dans l'habitat (végétation, lumière naturelle, ventilation, vues ouvertes) améliore significativement le bien-être psychologique des usagers.
- La mise en place d'espaces communs accessibles et bien conçus favorise les interactions sociales, la solidarité de voisinage et la cohésion intergénérationnelle.
- Un design architectural centré sur l'expérience sensorielle (lumière, matériaux, acoustique) contribue à réduire le stress et à renforcer l'apaisement émotionnel des résidents.
- La densité verticale, lorsqu'elle est accompagnée d'une approche biophile et inclusive, peut répondre aux exigences contemporaines sans nuire à la qualité de vie.
- Le rétablissement du lien entre l'individu et la nature à travers l'architecture peut pallier les effets négatifs de l'urbanisation agressive et réduire l'isolement psychologique.

- Un habitat conçu selon les principes de flexibilité, de mixité sociale et d'accessibilité universelle contribue à un mieux-vivre collectif durable.

Ces hypothèses guideront l'analyse critique, la conception architecturale et les propositions projetées dans le cadre de la présente étude.

5. Les objectifs

L'objectif principal de ce mémoire est de démontrer que l'architecture de l'habitat, lorsqu'elle est pensée selon les principes du bien-être psychologique, peut devenir un outil de transformation sociale et émotionnelle, en favorisant la mixité sociale, le dialogue intergénérationnel et la reconnexion avec la nature.

a. Objectifs généraux :

- Analyser les impacts psychologiques de l'environnement architectural sur les usagers en milieu urbain dense.
- Identifier les éléments architecturaux favorisant la sérénité, la sécurité émotionnelle, l'inclusivité et l'interaction sociale.
- Explorer les théories et pratiques d'architecture biophile, inclusive et intergénérationnelle.
- Proposer une approche de conception qui place l'utilisateur au centre, à la croisée du sensible, du fonctionnel et du social.

b. Objectifs spécifiques :

- Étudier la ville de Blida pour identifier les carences actuelles en termes de bien-être psychologique.
- Définir les besoins sensoriels, émotionnels et sociaux des habitants dans un contexte urbain algérien.
- Élaborer un projet de ville verte verticale intégrant nature, modularité spatiale et espaces de mixité sociale.
- Expérimenter un langage architectural adapté à la verticalité sans renoncer à la convivialité, au lien et à la santé mentale.

6. La méthodologie

La présente recherche s'inscrit dans une démarche à la fois progressive et multidimensionnelle, articulant étroitement réflexion théorique, analyse territoriale et exploration conceptuelle. La méthodologie adoptée se structure autour de deux grandes phases correspondant aux deux semestres de l'année universitaire.

Durant le premier semestre, l'investigation a débuté par une recherche documentaire approfondie, mobilisant des mémoires de fin d'études, des ouvrages spécialisés, des articles scientifiques et des ressources numériques fiables. Cette première étape a permis de poser les fondements conceptuels du travail, notamment à travers l'étude des notions de bien-être, de psychologie environnementale, de biophilie, ainsi que leurs interrelations avec l'architecture et l'espace habité.

La réflexion théorique a été consolidée par l'analyse de projets de référence, sélectionnés pour leur pertinence en matière de promotion du bien-être psychologique. L'étude de ces exemples a permis de dégager des stratégies architecturales récurrentes telles que l'intégration de la nature, la gestion de la lumière, la fluidité des circulations ou encore la création d'espaces de socialisation, contribuant à la qualité de vie des usagers.

En parallèle, une analyse territoriale approfondie du site d'étude, situé dans la wilaya de Blida, a été menée. Cette analyse a pris en compte les dimensions historiques, géographiques, climatiques et morphologiques du territoire, afin de dégager les potentialités et contraintes du site choisi. Un accent particulier a été mis sur la relation entre la ville et le milieu naturel environnant, en cohérence avec la thématique du bien-être psychologique et le choix d'un site en interface avec le massif montagneux de Chréa.

Le second semestre a été consacré à l'opérationnalisation des concepts théoriques et à leur traduction dans une démarche de projet. Le passage du concept de biophilie à celui d'architecture biophilique a guidé la mise en place d'une grille conceptuelle fondée sur des principes spatiaux concrets. Cette phase a également été marquée par la volonté d'intégrer les dimensions de mixité sociale et de dynamisme intergénérationnel, conformément à la problématique centrale du mémoire.

Enfin, le travail s'est enrichi tout au long de l'année d'un va-et-vient permanent entre théorie, analyse de site et exploration architecturale, favorisé par les échanges réguliers avec l'enseignant encadrant ainsi que par les retours critiques issus des séances de revue.

7. L'état de l'art

La présente étude interroge trois (03) variables thématiques majeures :

- a. L'espace et l'environnement naturel
- b. L'architecture comme vecteur du bien-être psychologique
- c. L'utilisateur, la perception et l'émotion dans l'espace architectural

- a. L'espace et l'environnement naturel

Le territoire constitue une source d'inspiration incontournable. Il est appréhendé comme un cadre structurant où le climat, le relief, la végétation et les dynamiques sociales interagissent. L'intégration de l'architecture dans son environnement immédiat (topographie, lumière, microclimat, etc.) devient un levier fondamental pour garantir le confort sensoriel et psychologique de l'utilisateur. L'environnement est ici plus qu'un contexte : il devient un support de bien-être.

- b. L'architecture comme vecteur du bien-être psychologique

L'architecture est abordée à travers diverses approches issues de la recherche contemporaine sur l'espace et la psychologie de l'utilisateur :

Approche	Références
Approche biophilique	Stephen Kellert – Terrapin Bright Green
Approche sensorielle	Jean-Paul Thibaud
Approche environnementale	Rachel Kaplan & Stephen Kaplan
Approche phénoménologique	Juhani Pallasmaa
Approche cognitive et émotionnelle	Goleman, Fredrickson

L'architecture n'est pas simplement une composition formelle ou technique, elle est aussi un espace vécu, porteur de sens, capable d'agir sur les émotions, le comportement et la santé mentale des individus.

Ainsi, l'espace architectural n'est plus perçu comme neutre, mais comme une interface active entre l'homme et son environnement. L'enjeu de cette approche est de comprendre comment des éléments tels que la lumière naturelle, la matérialité, les vues, le végétal, le silence ou encore la spatialité participent à apaiser, stimuler, ou équilibrer l'état mental de l'utilisateur.

c. L'utilisateur, la perception et l'émotion

L'utilisateur est placé au cœur de la conception. Il est considéré non seulement comme un utilisateur fonctionnel mais comme un être sensible, émotionnel et psychologique. Cette approche renverse la logique classique de la conception centrée sur le programme pour se recentrer sur l'expérience spatiale. L'échelle humaine devient la référence.

L'espace est conçu en prenant en compte la perception, l'intimité, la sécurité, la relation à l'autre, la mémoire affective, les besoins d'ancrage et de reconnexion à la nature.

La naissance d'un espace architectural orienté vers le bien-être psychologique implique donc une réflexion multiple : à l'échelle du territoire (ancrage écologique et contextuel), à l'échelle de l'architecture (forme, matière, lumière, nature) et à l'échelle de l'utilisateur (expérience, perception, émotion). Cette pluralité de regards permet de produire une architecture plus inclusive, sensible et durable, capable de répondre aux enjeux contemporains de santé mentale, de lien social et d'équilibre intérieur.

II / Partie analytique

II. Chapitre 01 / Présentation de la ville de Blida :

1.1. Introduction :

Cette analyse diachronique examine l'évolution urbaine de la ville de Blida à travers ses différentes périodes historiques. En adoptant une approche chronologique, elle met en lumière les transformations spatiales et fonctionnelles de la ville.

L'étude permet ainsi de comprendre comment Blida s'est progressivement adaptée aux influences internes et externes, tout en identifiant les dynamiques de continuité et de rupture dans son développement urbain.

1.2. Situation géographique :

La wilaya de Blida est située dans le nord de l'Algérie, à environ 45 kilomètres au sud-ouest d'Alger, au cœur du Tell central. Elle couvre une superficie de 1 479 km² et culmine à une altitude de 260 mètres au pied de la chaîne montagneuse de Chréa. Sa position géographique la place à la jonction entre la plaine fertile de la Mitidja et le relief de l'Atlas Blidéen. Elle est délimitée par Alger et Tipaza au nord, Médéa au sud, Boumerdès et Bouira à l'est, ainsi qu'Aïn Defla à l'ouest.

La ville de Blida, chef-lieu de la wilaya, est bordée par Beni Tamou et Oued El Alleug au nord, la plaine de la Mitidja et la commune de Chiffa à l'ouest, Ouled Yaïch à l'est, et Bouarfa ainsi que les montagnes de Chréa au sud.



Figure 2 : Situation de Blida, échelle de wilaya
Source : Carte google earth édité par l'auteur



Figure 2 : Situation de Blida, échelle communale
Source : Carte google earth édité par l'auteur

1.3. Données topographiques :

Blida est implantée au pied de la montagne de Chréa, à proximité de l'oued Sidi El Kebir, au cœur de la plaine de la Mitidja. Son relief est contrasté, alternant entre des zones planes au nord et des pentes plus marquées vers le sud.



Figure 3 : Courbes de niveau de Blida
Source : Carte d'état majeur

1.4. Données climatiques :

La ville de Blida bénéficie d'un climat méditerranéen, marqué par des étés chauds et secs ainsi que des hivers doux et humides.

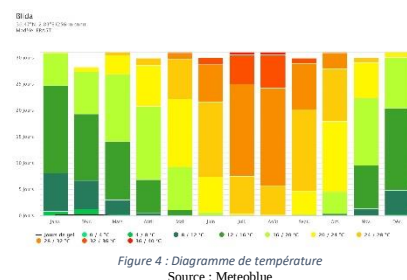


Figure 4 : Diagramme de température
Source : Meteoblue

II. Chapitre 02 / Analyse territoriale :

L'établissement humain dans une région est généralement influencé par les contraintes naturelles et les besoins fondamentaux. Dans notre cas, ce processus se déroule en trois phases principales :

2.1. Phase 1 : Le tracé du chemin de crête principale

Le plus ancien itinéraire, connu sous le nom de chemin de crête, relie Hammam Melouane à El Hamdania en passant par Chréa. Il s'agit du premier trajet tracé par l'homme dans la région, offrant à la fois sécurité et praticité. Son tracé stratégique évite les cours d'eau et suit une topographie avantageuse, sans montées ni descentes abruptes, ce qui en faisait un passage idéal à une époque où les habitants se déplaçaient principalement pour la chasse et la subsistance.



Figure 5 : le tracé du chemin de crête principale
Source : Carte d'état majeur éditée par l'auteur

2.2. Phase 2 : L'apparition des crêtes secondaires

À mesure que l'homme maîtrise l'agriculture, il cherche à s'installer dans des zones favorables. Il privilégie alors les crêtes secondaires où se trouvent des sources d'eau. Lorsque deux sources se rejoignent pour en former une nouvelle, cela crée un haut promontoire, un emplacement stratégique offrant à la fois une ressource en eau et une position avantageuse, souvent située au confluent de cours d'eau.

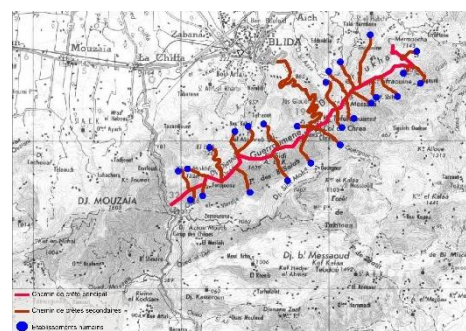


Figure 6 : l'apparition des crêtes secondaires
Source : Carte d'état majeur éditée par l'auteur

2.3. Phase 3 : L'apparition des chemins de contre crête

Lorsque les sources d'eau des crêtes deviennent insuffisantes, l'homme migre vers les bas promontoires, formant ainsi des regroupements d'établissements. Ces établissements sont reliés entre eux par des parcours de contre-crêtes, répondant au besoin croissant d'échanges entre les différentes installations humaines. Cette phase marque également l'occupation progressive des fonds de vallée, où les contre-crêtes assurent une connexion continue entre les établissements situés sur les moyens et bas promontoires.

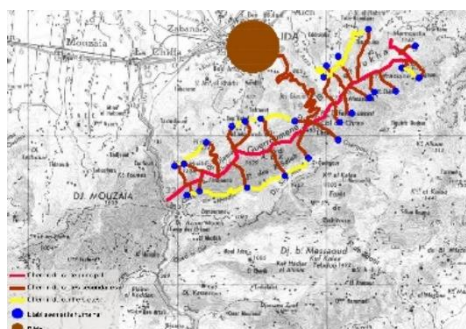


Figure 7 : l'apparition des chemins de contre crêtes
Source : Carte d'état majeur éditée par l'auteur

II. Chapitre 03 / Le modèle opératoire et analytique :

3.1. Analyse diachronique de la ville de Blida :

L'analyse des documents historiques a permis de distinguer trois grandes phases d'évolution : précoloniale, coloniale et postcoloniale.

3.1.1. Période précoloniale : 1512 – 1830

3.1.1.1. La période tribale avant 1512 :

Avant 1512, la région de la Mitidja était habitée par des tribus berbères et arabes, organisées en sociétés pastorales et agricoles fondées sur des clans et des factions. À l'ouest de l'actuelle ville de Blida, les Beni Saleh et les Beni Misra occupaient le territoire, tandis qu'au nord, la région était peuplée par les Beni-Khelil. À l'intérieur même de ce qui deviendra Blida, des tribus plus petites étaient installées, comme les Ouled Sultan au sud, dans l'actuelle Douirette, et les Hadjar Sid Ali au nord, au niveau de la placette Enssara. Bien avant la fondation officielle de la ville, ces tribus entretenaient déjà des relations sociales et économiques complexes, façonnant ainsi les premières dynamiques humaines et territoriales de la région.



Figure 8 : Carte hypothétique de la ville de Blida en 1512
Source : Carte tirée du livre L'urbanisation en Algérie par Joëlle Deluz-Labruyère, édité par l'auteur

3.1.1.2. La période Andalous 1512 – 1535 :

En 1533, des réfugiés andalous, chassés d'Espagne, s'installent à Blida sous la protection de Sidi Ahmed El Kebir et avec le soutien du Pacha Kheir-Eddine. Leur arrivée marque un tournant dans le développement de la ville, car ils introduisent des techniques agricoles avancées, structurant l'urbanisme autour de jardins irrigués. En 1535, Sidi Ahmed El Kebir fonde officiellement Blida près de l'oued Taberkachent, qui, après sa déviation, devient un axe structurant reliant la ville à Koléa. L'expansion de Blida est également favorisée par les Ouled Sultan, qui cèdent la partie sud de leur village, permettant un développement urbain inspiré du modèle andalou. La ville adopte ainsi une organisation caractérisée par une médina centrale et des quartiers fortifiés, reflétant l'héritage andalou. Sidi Ahmed El Kebir renforce également l'influence religieuse et culturelle andalouse, faisant de Blida un centre spirituel majeur. Parallèlement, un réseau sophistiqué d'irrigation, composé de canaux et de bassins, est mis en place afin d'optimiser l'agriculture et d'assurer une organisation urbaine efficace.



Figure 9 : Carte hypothétique de la ville de Blida
Source : Carte tirée du livre L'urbanisation en Algérie par Joëlle Deluz-Labruyère, édité par l'auteur

3.1.1.3. La période Ottoman 1535 – 1830 :

En 1535, une alliance est conclue entre les Ottomans et Sidi Ahmed El Kebir afin de représenter le pouvoir central face aux tribus locales et de garantir le maintien de l'ordre. Cette collaboration renforce le statut de Blida, qui devient une ville stratégique au sein de la Mitidja, jouant un rôle de relais entre Alger et le beylik du Titteri. Dans ce contexte, plusieurs infrastructures militaires sont édifiées, notamment une citadelle et un cimetière musulman, consolidant le caractère défensif de la ville.

L'urbanisation s'organise également autour de six portes principales : Bab El Dzaïr, considérée comme la première porte, suivie de Bab El Rahba, Bab Essebt, Bab Khouikha, Bab El Kbour et Bab El Zaouia, souvent considérée comme la dernière construite.

Parallèlement, les systèmes d'irrigation hérités des Andalous sont maintenus et perfectionnés, structurant à la fois l'agriculture et le développement urbain. L'organisation de la ville repose sur ces portes, qui l'intègrent aux grands axes économiques et militaires de la région. Son expansion suit principalement un axe sud-nord, influencé par des barrières naturelles telles que la montagne de Chréa et l'oued. La route reliant Alger, Blida et Koléa s'impose ainsi comme le principal vecteur de croissance et de connexion avec les centres urbains environnants.



3.1.2. Période coloniale : 1830-1962

3.1.2.1. De 1830-1926 :

a. Extramuros : En 1830, Blida est frappée par un séisme dévastateur, entraînant d'importants dégâts dans la ville. La même année, elle est conquise par le général Clauzel, mais l'occupation définitive par les Français ne sera établie qu'en 1839. Dès lors, la militarisation de Blida s'intensifie. Plusieurs blockhaus sont installés, notamment ceux de Ouled Yaïch en 1836, ainsi que ceux de Joinville et Montpensier en mai 1838. Un camp militaire est également implanté à Beni Mered, renforçant la présence de l'armée française dans la région. La ville intra-muros subit de profondes transformations sous l'administration coloniale, avec la construction de la place Lavigerie et la création de deux axes reliant les quatre portes de la ville.

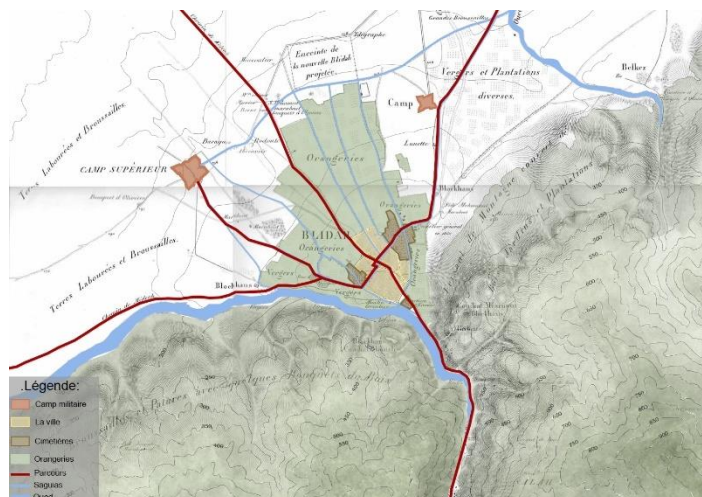


Figure 11 : Carte de la périphérie de la ville de Blida 1838

Source : Carte de Blida 1844, édité par l'auteur

b. Intramuros : Par ailleurs, la moitié du territoire intra-muros est réservée aux installations militaires, marquant la domination stratégique de l'armée. Entre 1842 et 1866, cette zone est le théâtre d'interventions militaires successives, accentuant la restructuration urbaine imposée par l'occupant. L'afflux massif de colons européens modifie en profondeur la structure socio-économique de Blida, menant à la création de deux marchés distincts : l'un réservé aux autochtones, l'autre aux colons. La ville médiévale est reconstruite selon un plan en damier, tout en conservant certains axes territoriaux d'origine. Progressivement, la densification intra-muros s'accroît, entraînant un déplacement des remparts et une saturation de l'espace urbain.

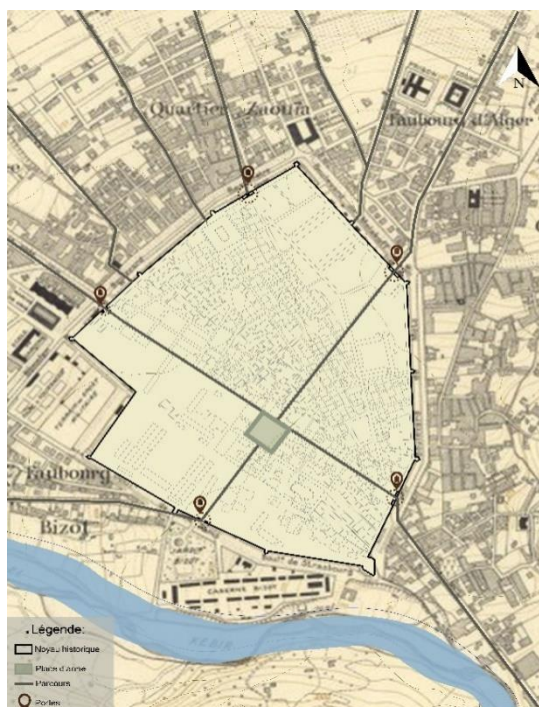


Figure 12 : Cartes de noyau historique la ville de Blida 1826

Source : Dessinées par l'auteur à la base du cadastre de Blida de 1840 et 1852

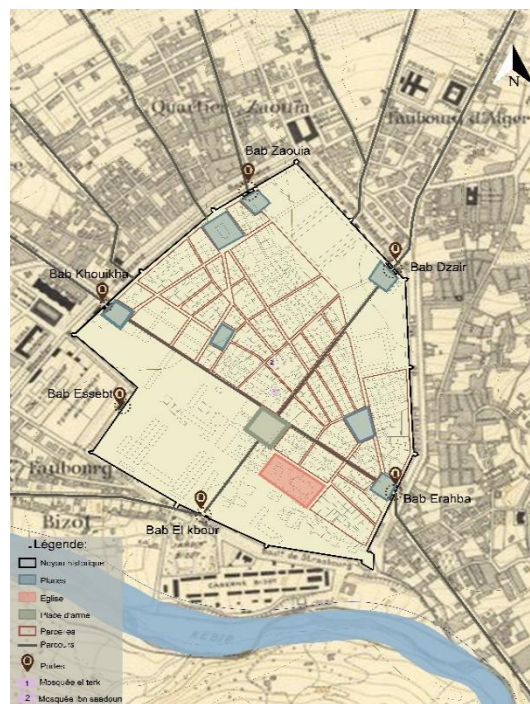


Figure 13 : Carte de la restructuration urbaine du noyau historique

Source : Dessinées par l'auteur à la base du cadastre de Blida de 1840 et 1852

a. Extramuros : Face à cette saturation, Blida se développe extra-muros entre 1834 et 1900, donnant naissance à une dualité urbaine entre la ville ancienne et les nouvelles extensions. L'expansion suit principalement les axes routiers et ferroviaires, avec la construction de la gare en 1862, qui devient un pôle structurant majeur. L'extension urbaine se fait principalement près des portes et le long des grands axes, favorisant la croissance du quartier de la gare au nord-ouest. Ce dernier connaît une expansion rapide, notamment le long de l'avenue reliant la gare au centre-ville. Par ailleurs, la construction de la route reliant Laghouat à Alger (actuelle RN1) et du chemin menant de Blida à Soumaa à travers les jardins (RN29) stimule le développement des zones périphériques. Cependant, l'extension vers le camp militaire de Joinville est freinée par la présence du chemin de fer, limitant l'expansion urbaine dans cette direction. Ainsi, la ville extra-muros se structure en fonction des infrastructures de transport et des nouveaux besoins induits par la colonisation, contrastant avec l'espace saturé et militarisé de la ville intra-muros.

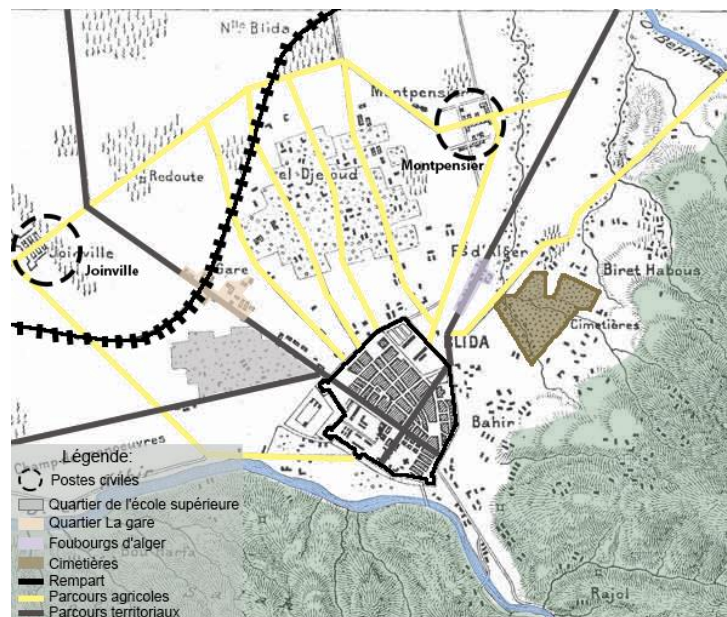


Figure 14 : Carte de la périphérie de Blida en 1885
Source : Carte de blida 1885 édité par l'auteur

3.1.2.1. De 1926-1962 :

En 1926, la ville intra-muros subit une transformation majeure avec la démolition de ses remparts, remplacés par des boulevards entourant l'ancienne médina, facilitant ainsi la circulation et intégrant mieux la ville à son environnement élargi.

En 1930, Blida commence à connaître une croissance rapide, principalement dirigée vers les axes principaux et le long des canaux d'irrigation hérités de l'époque ottomane.

Deux ans plus tard, en 1932, la construction de l'hôpital militaire de Joinville entraîne une expansion urbaine vers les parties inférieures de la montagne et vers l'est, notamment vers Dalmatie. Cependant, l'extension vers l'ouest reste limitée en raison des infrastructures militaires : des casernes au sud-ouest, un hôpital militaire au nord-ouest et un aéroport militaire restreignent le développement urbain dans cette direction.

Dans les zones extra-muros, l'expansion débute avec l'apparition d'habitations précaires à Khezrouna, situées à l'ouest de la route nationale menant à Alger. Parallèlement, de nouveaux parcours urbains sont créés, bien que leur entretien reste irrégulier. Le parcours

territorial reliant Blida à Koléa devient alors un axe structurant majeur de la croissance de la ville. L'urbanisation suit un développement linéaire le long des voies principales, avec une croissance en tache autour de pôles stratégiques comme la gare, Joinville, Montpensier et Dalmatie.

En 1955, la première forme d'habitat collectif est construite à Montpensier, marquant une évolution dans l'organisation résidentielle de Blida. Enfin, en 1962, à l'aube de l'indépendance, la ville présente une configuration marquée par cette extension progressive, avec une distinction toujours visible entre le centre historique et ses extensions récentes.

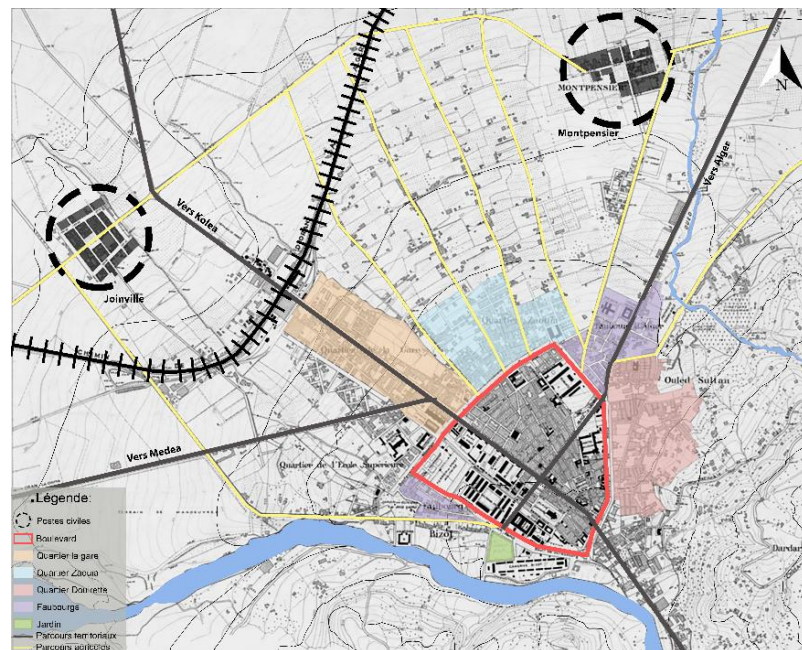


Figure 15 : Carte de la périphérie de la ville de Blida 1926
Source : Carte de Blida 1935, édité par l'auteur

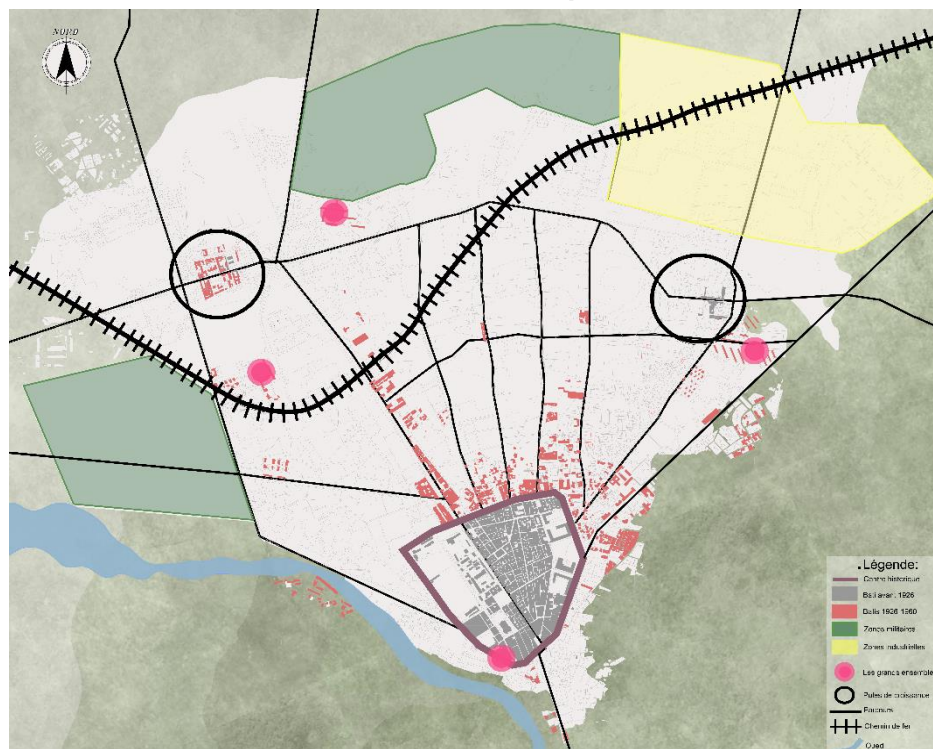


Figure 16 : Carte de la périphérie de la ville de Blida 1960
Source : PDAU de Blida 2009, édité par l'auteur

3.1.3. Période post coloniale : 1962 – 2024

Après l'indépendance de l'Algérie en 1962, la ville de Blida traverse une première décennie marquée par une absence d'urbanisation ou d'extension significative. Durant cette période, l'attention est principalement portée sur l'occupation des structures bâties existantes, conséquence directe du départ des colons français.

À partir de 1974, Blida acquiert le statut de wilaya autonome après sa séparation de la wilaya d'Alger. Cette nouvelle organisation administrative stimule la mise en place de plans de développement urbain, économique et social à l'échelle locale. L'élaboration d'instruments de planification tels que le Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (PDAU) du Grand Blida joue un rôle clé dans la structuration et l'orientation du développement de la ville.

L'urbanisation se manifeste par l'émergence de nouveaux lotissements le long des axes reliant Blida à Ouled Yaïch et Beni Mered. Parallèlement, la ville se dote d'équipements sanitaires, administratifs et sportifs en périphérie, renforçant son attractivité. Parmi ces infrastructures figurent le complexe sportif Tchaker à l'ouest et l'université Saad Dahleb au nord-est. Sur le plan symbolique, l'ancienne église est remplacée par la mosquée El Kaouthar, illustrant un changement culturel et religieux majeur. De plus, des installations anciennes comme Ducrot et le dépôt militaire équestre sont démolies pour faire place à de nouveaux équipements modernes ainsi qu'à des projets d'habitat mixte, marquant ainsi une nouvelle phase dans l'évolution urbaine de Blida.

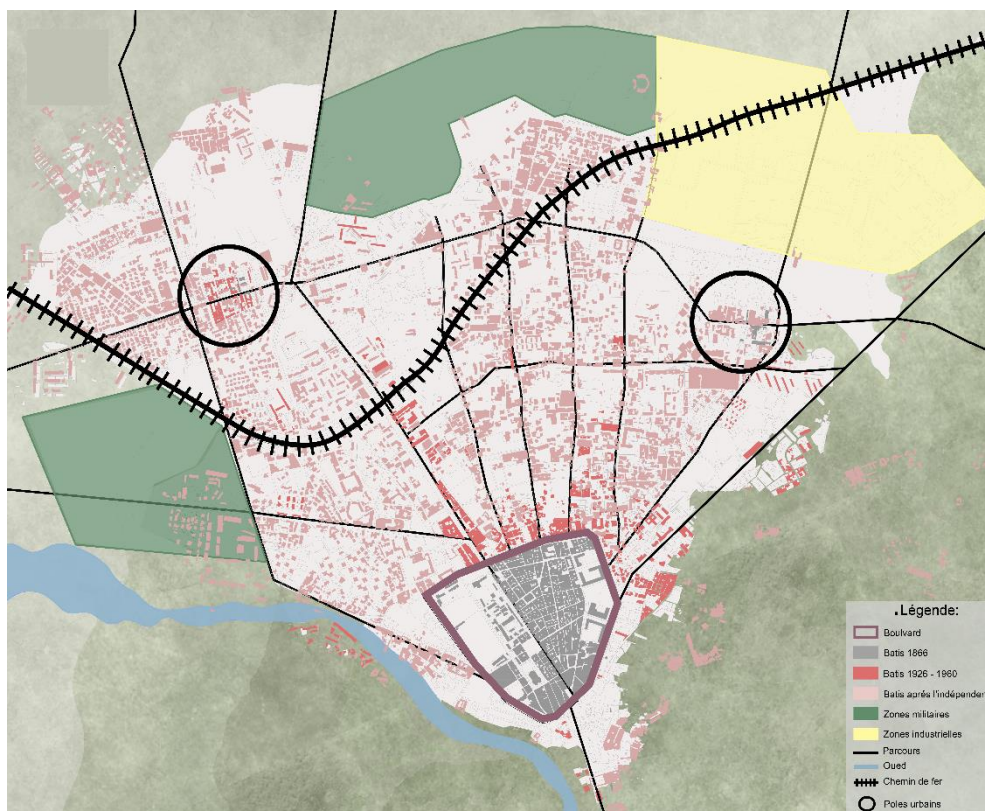


Figure 17 : Carte de la périphérie de la ville de Blida 1974
Source : PDAU de Blida 2009, édité par l'auteur

De 1974 à 2024, Blida connaît une expansion significative au-delà de son centre historique, marquée par l'émergence de nouveaux quartiers et lotissements. Ces développements résidentiels, constitués de logements modernes, visent à répondre à la demande croissante en habitation.

Parallèlement, la ville se dote de grands équipements administratifs, commerciaux et de loisirs, renforçant ainsi son rôle en tant que centre régional dynamique. L'extension des infrastructures, notamment des routes et des réseaux de transport, illustre la volonté de modernisation de Blida afin d'accompagner la croissance démographique et d'améliorer la connectivité urbaine.

Cependant, cette expansion soulève plusieurs enjeux, notamment en ce qui concerne l'occupation de l'espace, la préservation des terres agricoles et les défis liés à la durabilité urbaine. La ville doit ainsi concilier développement et préservation de son patrimoine naturel et territorial pour assurer un avenir équilibré et résilient.

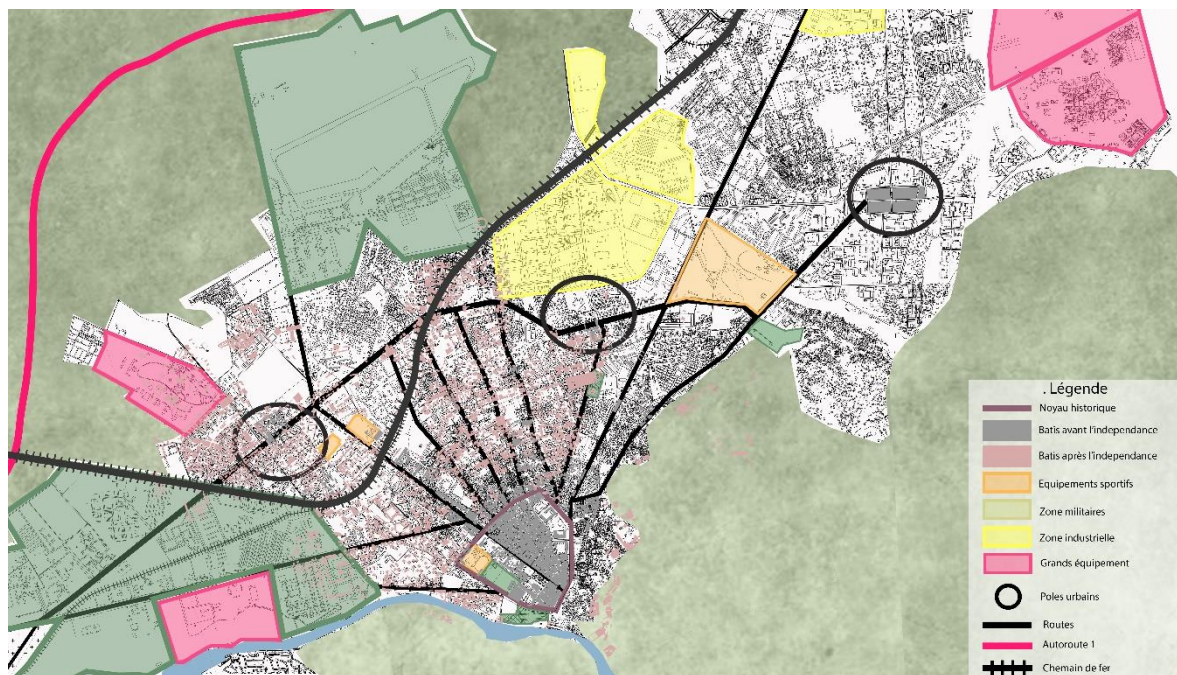


Figure 18 : Carte actuelle de la ville de Blida 2024
Source : PDAU de Blida 2009, édité par l'auteur



Figure 19 : stade Tchaker
Source : Inr-DZ.com



Figure 20 : Mosquée El Kaouthar
Source : prise par l'auteur



Figure 21 : Université Saad Dahleb
Source : fr.eddiwan.dz

3.2. Analyse synchronique de la ville de Blida :

3.2.1. Introduction :

L'analyse synchronique permet d'explorer et de révéler l'organisation physique de la forme urbaine d'une ville. Elle repose sur une étude typo-morphologique qui examine les différentes composantes du tissu urbain – îlots, parcelles, constructions et réseau viaire – afin de comprendre leur articulation et leur logique interne.

En complément, l'analyse sensorielle intervient pour identifier les éléments physiques qui façonnent l'image de la ville et son environnement. Cette approche s'appuie sur des concepts tels que la lisibilité, la structuration et l'identité urbaine, en intégrant l'étude des nœuds, des repères et des quartiers.

3.2.2. Analyse typo-morphologique de la ville de Blida :

Le tissu urbain désigne l'organisation spatiale et la structure physique d'un espace urbain, englobant les bâtiments, les rues, les espaces publics et divers éléments de l'environnement construit. Sa configuration varie selon les contextes historiques, culturels, sociaux et économiques, ainsi que les stratégies de planification adoptées. Selon Panerai, Depaule et Demorgon (1999), « le tissu urbain est le résultat de l'imbrication de trois composantes principales : le réseau viaire, les découpages fonciers et les constructions ».

Dans cette étude, l'analyse du tissu urbain de Blida s'est appuyée sur les principes définis dans *La méthode d'analyse morphologique des tissus urbains traditionnels* (Borie, Denieul & UNESCO, 1984). Cette approche repose sur l'examen de quatre systèmes fondamentaux qui structurent le tissu urbain : le réseau des voies, la trame parcellaire, le bâti et les espaces libres, permettant ainsi une décomposition méthodique des éléments physiques constituant la ville. Par la suite, une analyse sensorielle a été réalisée en appliquant la méthodologie de Kevin Lynch, qui identifie cinq éléments essentiels dans la perception urbaine : les voies, les limites, les quartiers, les nœuds et les points de repère. Cette approche a permis d'affiner la compréhension de la lisibilité et de l'image urbaine de Blida.

3.2.2.1. Analyse de système viaire de la ville :

Le système viaire constitue le réseau de circulation structurant un territoire, facilitant la connexion et l'organisation des divers espaces. Il se compose de voies de communication aux fonctions et hiérarchies variées, assurant à la fois la liaison entre les différentes zones et l'accessibilité aux parcelles.

La ville de Blida occupe une position stratégique en tant que carrefour de plusieurs axes territoriaux, régionaux et locaux. Elle assure la liaison est-ouest à travers la plaine de la Mitidja et la connexion nord-sud par le biais de la chaîne montagneuse de Chréa. Ces axes ont joué un rôle central dans le développement de la ville et continuent d'influencer son processus de croissance et de transformation.

D'après notre analyse de cette structure, nous avons identifié les types d'axes suivants :

Axes principaux générateurs et historiques : Ces axes ont façonné la ville et continuent de contribuer à son développement actuel, tels que la RN 1 reliant Blida à Alger, ou ont amorcé cette expansion, comme la RN 69 après l'implantation de la gare ferroviaire.

Axes secondaires générateurs et historiques : Initialement, ces axes ont servi de limites à l'expansion de la ville, avant de devenir eux-mêmes des vecteurs de croissance, notamment par le franchissement de barrières matérialisé par l'ensemble des axes transversaux de Blida, à partir de la boucle viaire du centre-ville, du boulevard Mohamed Boudiaf et de l'avenue du 11 Décembre 1960.

Axes tertiaires générateurs et historiques : Ces axes ont contribué de manière indirecte à la transformation de la ville, en complément des principaux axes de développement, comme en témoignent les tracés des canaux d'irrigation appelés « seguias ».

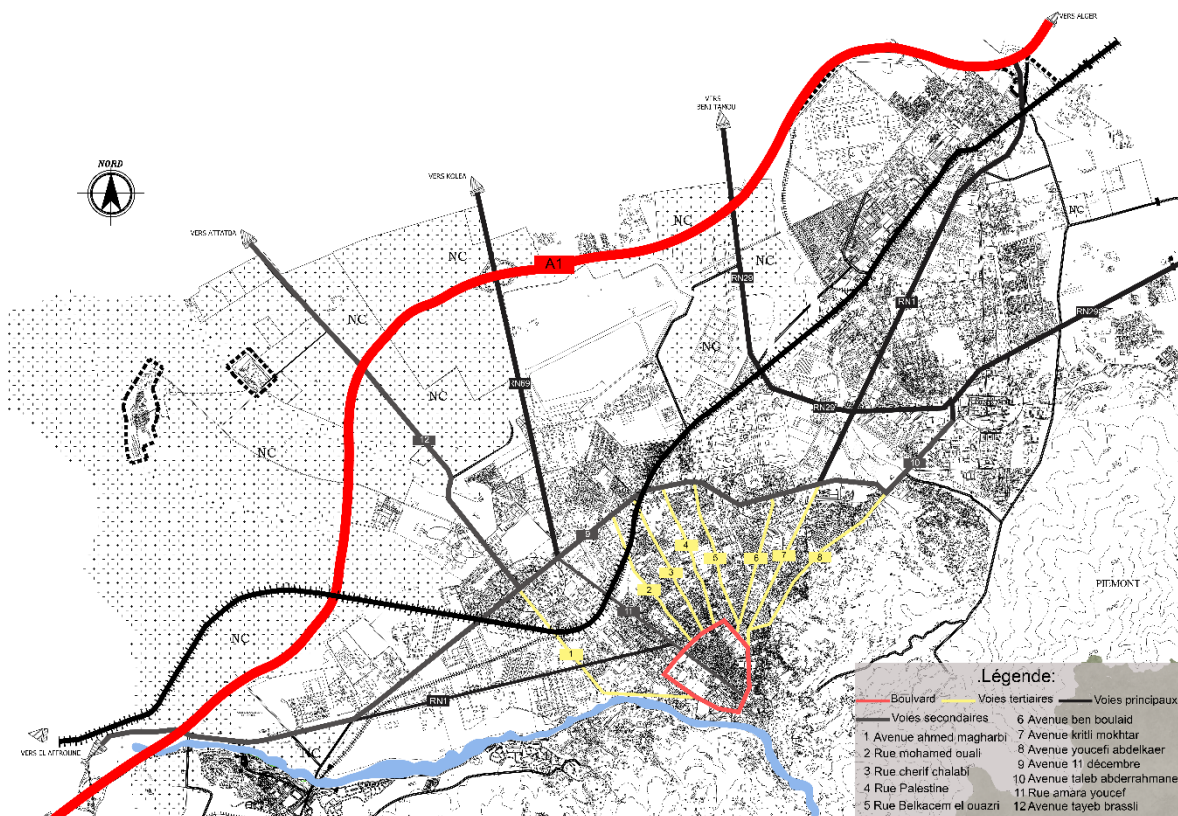


Figure 22 : Carte des voies et des réseaux de circulation de la ville de Blida.

Source : PDAU Blida 2016 modifié par l'auteur.



Figure 23 : Rue Palestine.
Source : Prise par l'auteur.



Figure 24 : Rue Ben Boulaïd.
Source : Prise par l'auteur.



Figure 25 : Boulevard 11 Décembre.
Source : Prise par l'auteur.



Figure 26 : Rue Belkacem El Ouazri.
Source : Prise par l'auteur.



Figure 27 : Rue Houari Mahfoud.
Source : Prise par l'auteur.

3.2.2.2. Analyse des équipements et des activités :

L'analyse des équipements à l'échelle de la ville de Blida révèle une répartition spatiale hétérogène, reflétant la diversité fonctionnelle de ses quartiers. Le centre-ville historique concentre la majorité des équipements administratifs, commerciaux et culturels, affirmant ainsi son rôle stratégique. En revanche, les infrastructures sportives, sanitaires et éducatives se développent principalement en périphérie, accompagnant l'essor des quartiers résidentiels et répondant aux besoins croissants de la population.

Le réseau routier et ferroviaire joue un rôle clé dans l'accessibilité de ces équipements, notamment en périphérie où leur densité est plus faible. Toutefois, des disparités subsistent, et l'interaction entre les équipements et les dynamiques économiques, sociales et culturelles se concentre autour de pôles spécifiques, accentuant ainsi la polarisation urbaine.

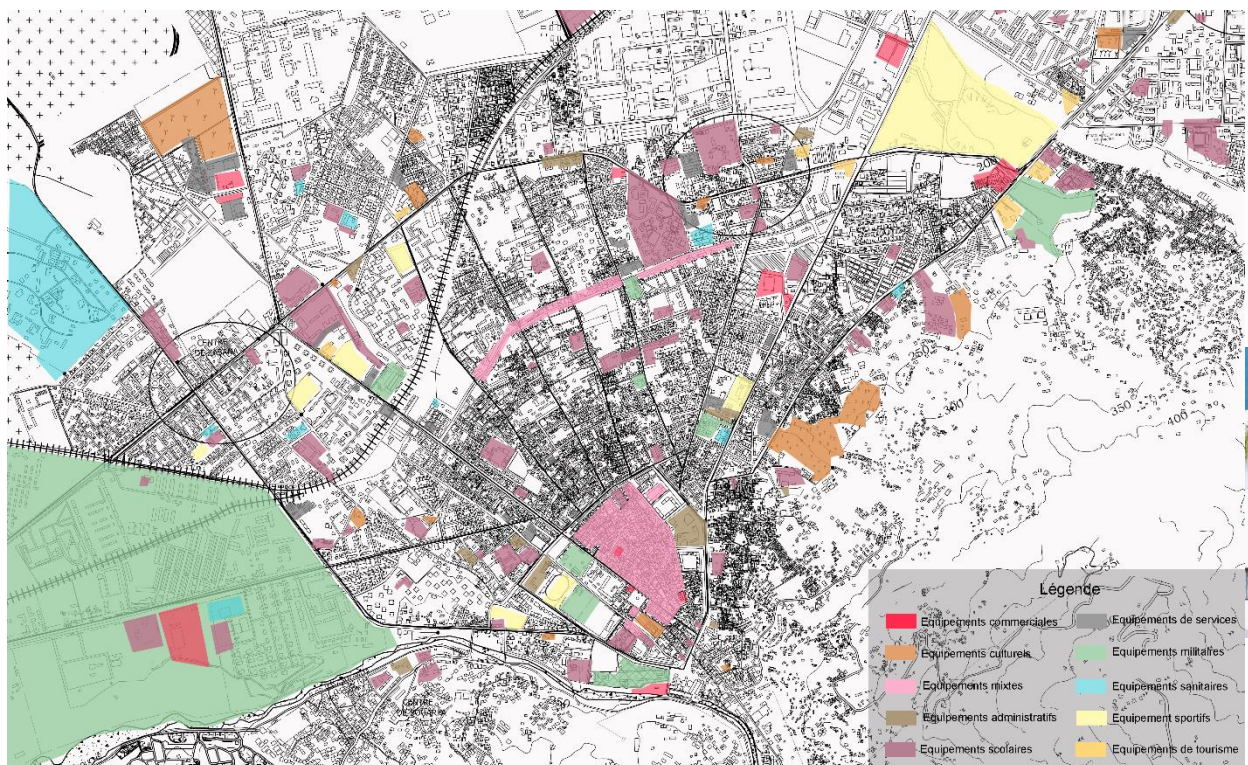


Figure 28 : Carte de la ville de Blida des équipements et des activités

Source : PDAU Blida 2016 modifié par l'auteur.



Figure 29 : Hôpital Ben Boulaid
Source: TelQuel



Figure 30 : Stade Mustapha Tchaker
Source: Tripadvisor.com



Figure 31 : Mosquée Ibn Djelloul
Source: x.com

3.2.2..3. Analyse des nœuds et des points de repère selon Kevin Lynch :

L'analyse des nœuds et des points de repère, en s'appuyant sur les théories de Kevin Lynch, permet d'examiner la manière dont les habitants perçoivent et s'orientent dans la ville. Kevin Lynch identifie cinq éléments clés structurant l'espace urbain : les chemins, les limites, les quartiers, les nœuds et les points de repère. Parmi eux, les nœuds et les points de repère jouent un rôle fondamental en facilitant l'orientation et en renforçant la lisibilité urbaine. (Lynch.K, 1976)

- a) **Les nœuds** : Dans le cas de Blida, deux grandes catégories de nœuds ont été identifiées :
 - Les nœuds piétons : Situés dans des espaces d'interaction sociale ou à proximité d'équipements urbains stratégiques, ils constituent des points de convergence pour les déplacements doux.
 - Les nœuds mécaniques : Correspondant aux carrefours et intersections majeurs, ils assurent la fluidité du trafic automobile et facilitent la connexion entre les différents quartiers.
- b) **Les points de repères** : Les points de repère sont des éléments distinctifs qui structurent la perception de l'espace urbain et facilitent l'orientation des habitants et visiteurs. Leur importance repose sur trois critères :
 - La visibilité : Les bâtiments et infrastructures situés sur des axes stratégiques ou en hauteur sont plus facilement reconnaissables.
 - La fonction : Certains équipements publics (hôpitaux, écoles, mosquées, administrations) et espaces de rassemblement (places, marchés, jardins) jouent un rôle central dans la structuration de la ville.
 - La symbolique : Les monuments historiques et sites emblématiques portent une valeur culturelle et mémorielle qui renforce leur rôle de repère.

Les principaux nœuds, situés à la périphérie du centre historique, jouent un rôle clé en connectant les voies majeures et en améliorant la mobilité urbaine. Parallèlement, plusieurs points de repère contribuent à structurer le paysage de Blida et à renforcer son identité. Parmi eux, l'hôpital Frantz Fanon, le complexe sportif Mustapha Tchaker et le Club hippique de la



Figure 32: Le Printemps
Source: tripadvisor.com



Figure 33 : Club hippique
Source: Facebook.com



Figure 34 : Hôpital Frantz Fanon
Source: Ovserv'Algérie



Figure 35 : Stade mustafa Tchaker
Source: Radioalgérie.dz

Mitidja se démarquent par leur visibilité, leur importance fonctionnelle et leur valeur symbolique, jouant un rôle essentiel dans l'organisation spatiale et la perception de la ville.

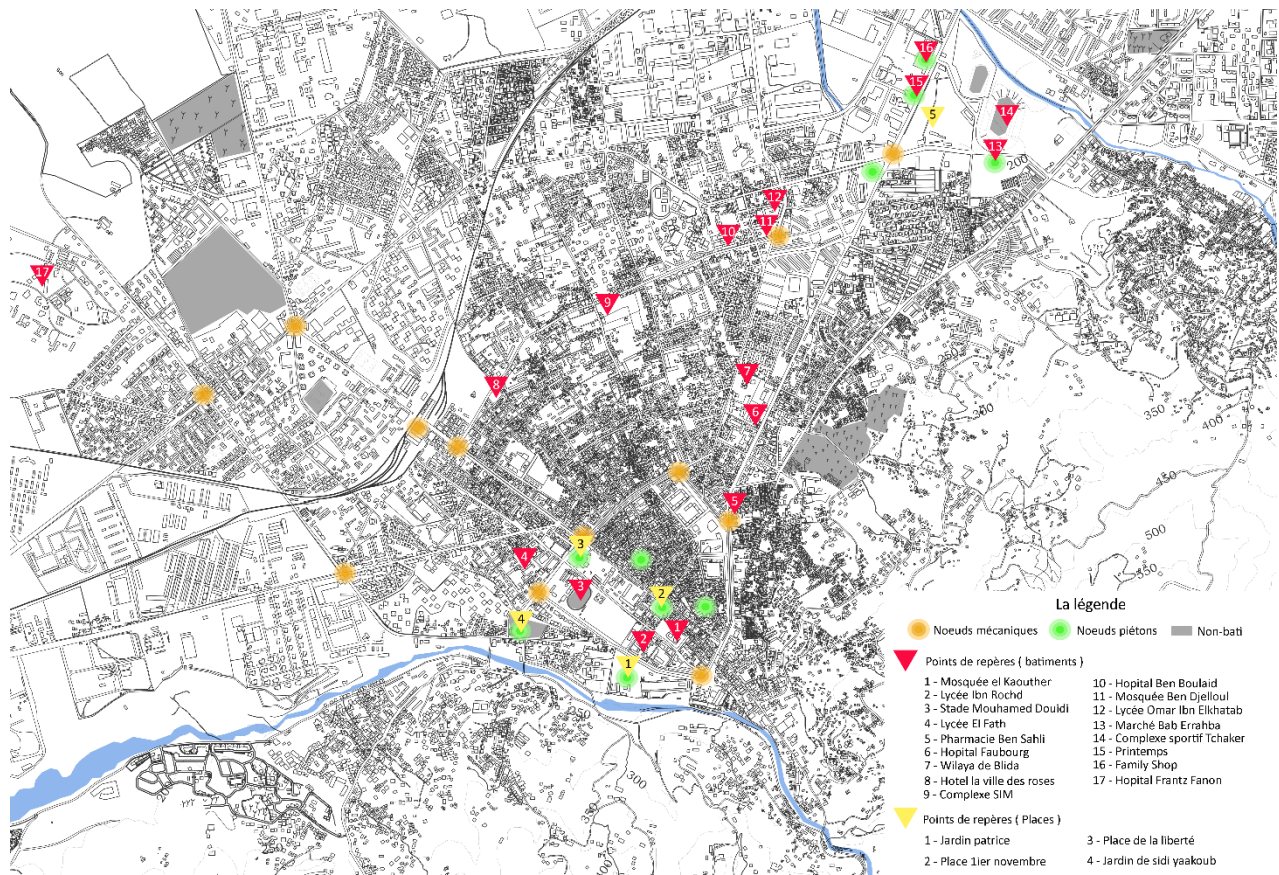


Figure 36 : Carte de la ville de Blida des nœuds, points repères et non-bâti

Source : POS Blida 2016 modifié par l'auteur.



Figure 37: Pharmacie Ben sahli
Source: Wikimedia Commons



Figure 38: La Wilaya de Blida
Source: Le jeune indépendant



Figure 39: Hôtel La ville des roses
Source : Tripadvisor



Figure 40: Mosquée El Kaouthar
Source: Tripadvisor

3.2.2.4. Analyse des tissus urbains :

L'analyse des tissus urbains de Blida permet d'examiner l'évolution morphologique de la ville à travers ses différentes phases de développement. Nous avons identifié quatre types de tissus distincts : le tissu compact, le tissu de restructuration, le tissu pavillonnaire et le tissu collectif. Pour chaque catégorie, deux exemples représentatifs ont été sélectionnés : l'un datant de la période coloniale et l'autre de l'époque post-coloniale.

Notre étude s'appuie sur plusieurs critères essentiels, notamment l'analyse des îlots, du parcellaire, du bâti et des espaces non bâtis, ainsi que l'identification des diverses typologies architecturales propres à chaque tissu. Cette approche vise à mettre en lumière les

spécificités morphologiques et fonctionnelles de ces tissus et à mieux comprendre leur influence sur l'organisation et la dynamique urbaine de Blida.

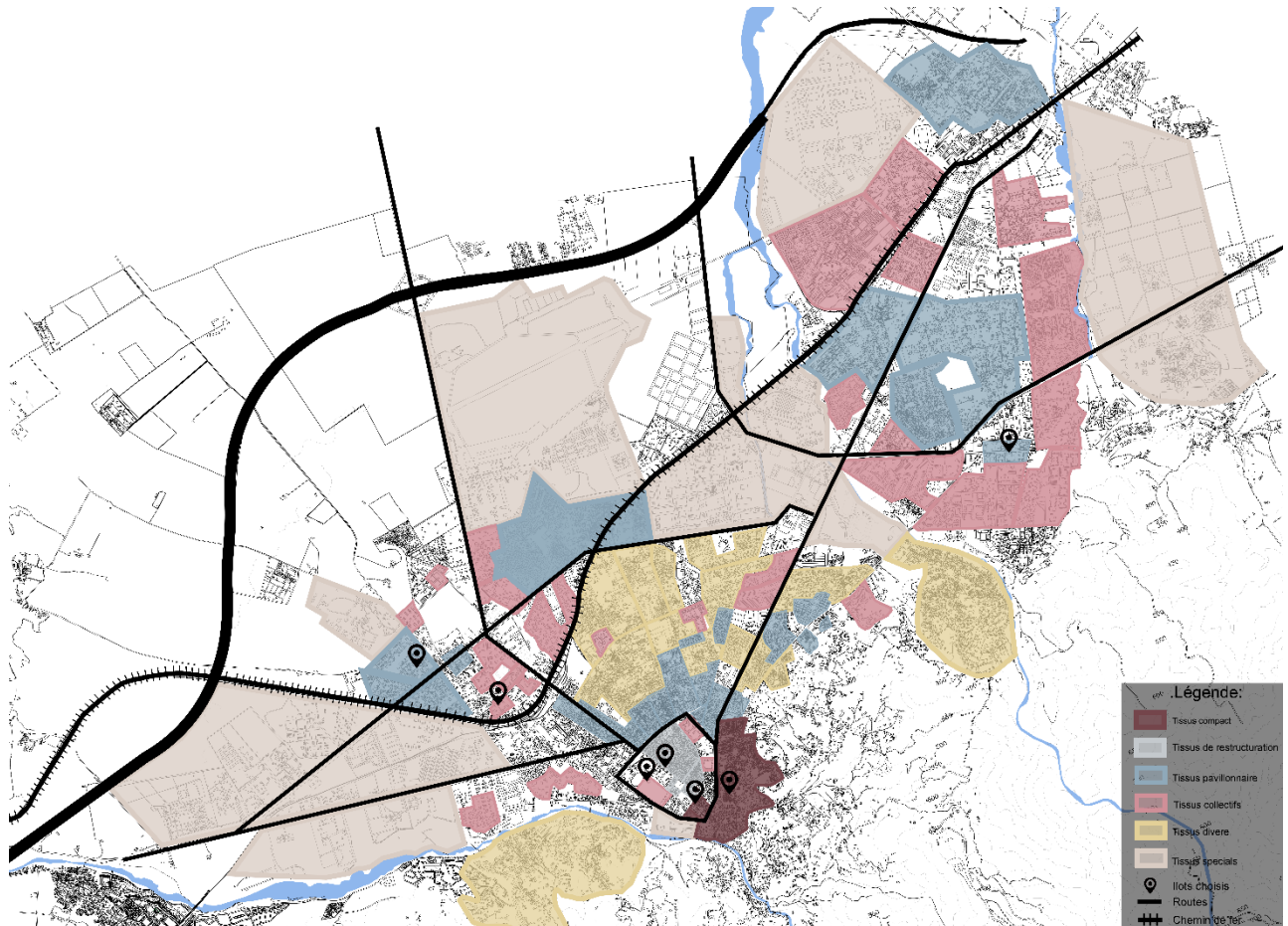


Figure 41 : Carte des tissus urbains de la ville de Blida

Source : PDAU Blida 2016 modifié par l'auteur.

3.2.2.5.1. Analyse des ilots :

Un îlot urbain est une unité morphologique de la ville, définie par un réseau de voies de circulation telles que les rues, avenues et boulevards. Il englobe plusieurs parcelles et peut accueillir divers types de constructions, notamment des habitations, des commerces et des équipements publics.

a. Tissus compacts :

Les îlots se déclinent en deux typologies principales : des îlots non hiérarchisés présentant une géométrie irrégulière. Leur superficie varie, avec des plus petits d'environ 16 500 m² et des plus grands d'environ 4 500 m².

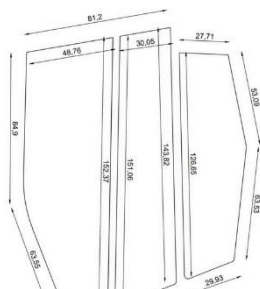


Figure 42 : Ilot El Djoun

Source : Pos 2016 édité par l'auteur

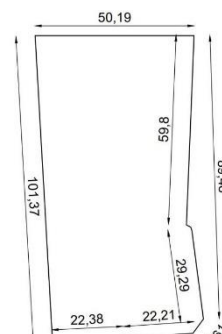


Figure 43 : Ilot Douïrette

Source : Pos 2016 édité par l'auteur

b. Tissus de restructuration :

Des îlots hiérarchisés, présentant une géométrie régulière et non déformée, de forme trapézoïdale et d'une superficie moyenne de 7 700 m².

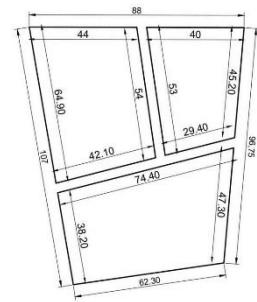


Figure 44 : Ilot en face place 1^{er} novembre
Source : Pos 2016 édité par l'auteur

c. Tissus pavillonnaires :

Les îlots se distinguent par deux typologies :

- Des îlots hiérarchisés, à la géométrie régulière et non déformée, de grande taille (72 100 m²) avec une forme trapézoïdale.
- Des îlots de taille moyenne (24 000 m²), de forme rectangulaire.

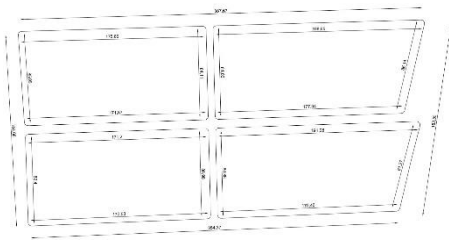


Figure 45 : Ilot de Dalmatie
Source : Pos 2016 édité par l'auteur

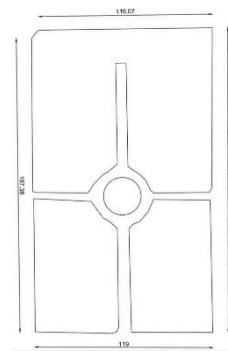


Figure 46 : Ilot de cité Naimi
Source : Pos 2016 édité par l'auteur

d. Tissus collectifs :

Les îlots sont également organisés en deux typologies :

- Des îlots hiérarchisés, à la géométrie régulière et non déformée, de taille moyenne (28 600 m²).
- Des îlots de grande taille (75 500 m²).

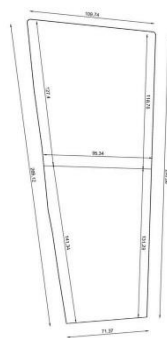


Figure 47 : Ilot des Orangers
Source : Pos 2016 édité par l'auteur



Figure 48 : Ilot de cité El Qods
Source : Pos 2016 édité par l'auteur

Les espaces non bâtis se manifestent sous forme d'espaces privés ponctuels, complétés par des places à la géométrie équilibrée.

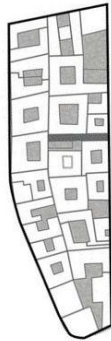


Figure 58 : *Espaces non bâtis d'El Djoun*
Source : Pos 2016 édité par l'auteur

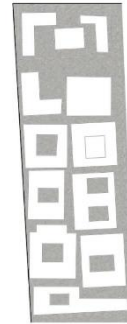


Figure 59 : *Espaces non bâtis de Douirette*
Source : Pos 2016 édité par l'auteur

b. Tissus de restructuration :

La typologie du bâti se caractérise par des constructions linéaires accolées en retrait, présentant une forme irrégulière et une taille relativement grande par rapport à la parcelle. Les bâtiments sont organisés en blocs.

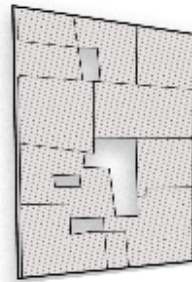


Figure 60 : *Bâtis en face à la place 1^{er} Novembre*
Source : Pos 2016 édité par l'auteur

Les espaces non bâtis se composent d'espaces privés ponctuels et de places aux formes irrégulières.



Figure 61 : *Espaces non bâtis en face à la place 1^{er} Novembre*
Source : Pos 2016 édité par l'auteur

c. Tissus pavillonnaires :

La configuration du bâti est dispersée et ramifiée, avec des formes irrégulières de dimensions relativement modestes par rapport à la parcelle. L'organisation architecturale repose principalement sur des bâtiments en plots.

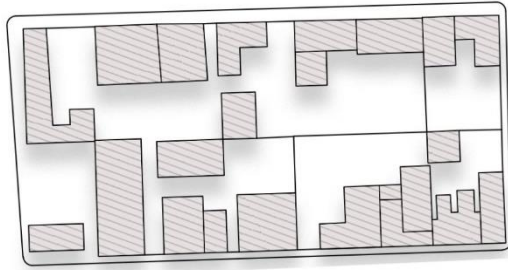


Figure 62 : Bâti de Dalmatie
Source : Pos 2016 édité par l'auteur

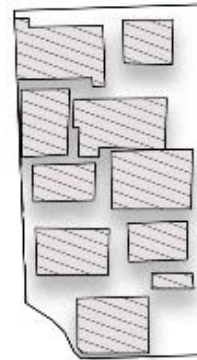


Figure 63 : Bâti cité Naimi
Source : Pos 2016 édité par l'auteur

Les espaces non bâtis se caractérisent par une continuité des espaces libres, agrémentés de places aux formes irrégulières.



Figure 64 : Espaces non bâtis de Dalmatie
Source : Pos 2016 édité par l'auteur

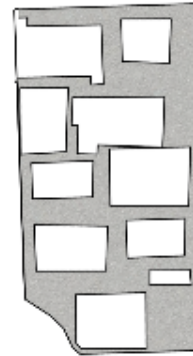


Figure 65 : Espaces non bâtis de cité Naimi
Source : Pos 2016 édité par l'auteur

d. Tissus collectifs :

Le système bâti se divise en deux typologies : des constructions linéaires accolées en retrait, présentant soit une forme régulière rectangulaire, soit une forme irrégulière, avec des dimensions relativement grandes par rapport à la parcelle. Les bâtiments sont principalement organisés en blocs linéaires.

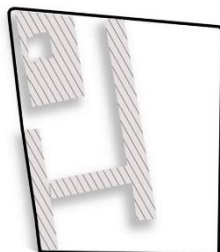


Figure 66 : Bâti des orangers
Source : Pos 2016 édité par l'auteur



Figure 67 : Bâti de cité El Qods
Source : Pos 2016 édité par l'auteur

Les espaces non bâtis se caractérisent par une discontinuité des espaces libres, ponctués de places résidentielles aux formes irrégulières.

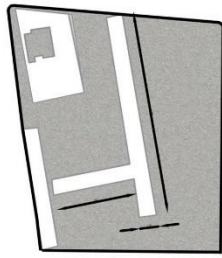


Figure 68 : Espaces non bâtis des orangers
Source : Pos 2016 édité par l'auteur

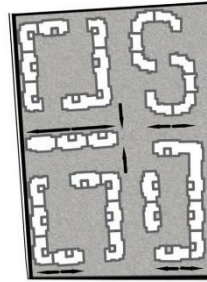


Figure 69 : Espaces non bâtis de cité El Qods
Source : Pos 2016 édité par l'auteur

4.5.4. Analyse des différentes typologies de bâtis :

a. typologie d'habitat dans le tissu compact :

Le tissu urbain, marqué par une forte densité et une grande compacité, résulte d'une organisation architecturale spécifique basée sur le concept de la maison à patio. Cette configuration spatiale, caractéristique de l'urbanisme traditionnel, se décline en trois typologies distinctes :

- Maison d'angle
- Maison centrale
- Maison de rive

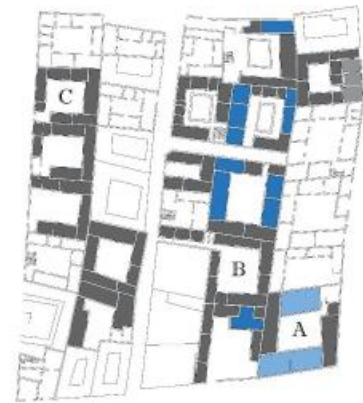


Figure 70 : Echantillon d'habitat individuel précolonial
Source : Thèse de magister Dr. Tiar

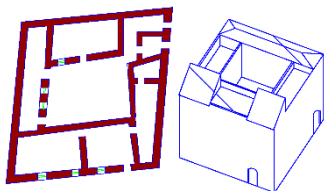


Figure 71 : Maison d'angle
Source : Thèse de magister Dr. Tiar

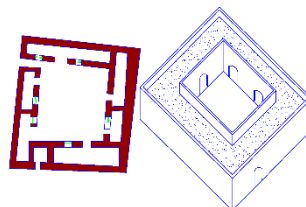


Figure 72 : Maison du centre
Source : Thèse de magister Dr. Tiar

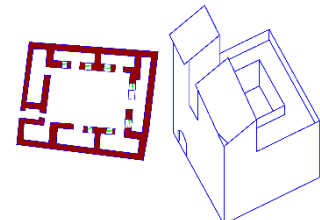


Figure 73 : Maison de rive
Source : Thèse de magister Dr. Tiar

Caractéristiques typologiques :

- Typologie du bâti : Maison traditionnelle introvertie
- Usage d'origine : Habitation-Nombre de niveaux : Varie entre RDC et R+1
- Style architecturale : Ottoman
- La distribution intérieure : est faite autour de la cour centrale (patio) ensuite viennent les galeries qui distribuent les différentes pièces.

- Détail architectoniques décoratifs : les ouvertures de la galerie est formé d'une série d'arc décoré en céramique.



Figure 74 : colonne
torsadée
Source : Auteurs



Figure 75 : Vue sur le patio
Source : Auteurs



Figure 76 : Détail
d'ouverture
Source : Auteurs



Figure 77 : Arcade intérieure
Source : Auteurs

b. Typologie d'habitat dans le tissu de restructuration :

Caractéristiques typologiques :

- Typologie du bâti : Habitat+ équipement
- Nombre de niveaux : R+3
- Style architecturale : Colonial
- Caractéristiques et détails architectoniques décoratifs : RDC à double hauteur (arcades) surmonté par des arcs à plein centre, des ouvertures en longueur, corniche et ornementation qui décore la façade.



Figure 78 : Façade au tour de la place
1^{er} Novembre
Source : Auteurs

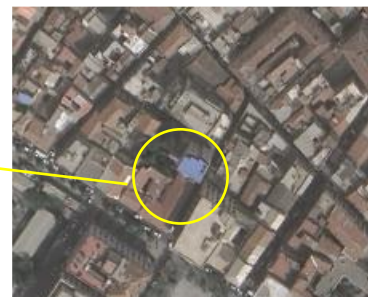


Figure 79 : Position
Source : google earth

c. Typologie d'habitat dans le tissu pavillonnaire :

1. Le premier échantillon présente une maison coloniale à Dalmatie.

Caractéristiques typologiques :

- Typologie du bâti : Maison individuel
- Nombre de niveaux : R+1
- Style architecturale : Colonial
- Caractéristiques et détails architectoniques décoratifs : toiture à quatre versants droits, organisation symétrique des ouvertures, encadrement des ouvertures par un cadre de brique pleine.



Figure 149 : Maison coloniale à Dalmatie
Source : Auteure



Figure 150 : position d'une Maison coloniale à Dalmatie
Source : Google earth

2. Le deuxième échantillon présente une villa moderne (post coloniale) à cité Naimi.

Caractéristiques typologiques :

- Typologie du bâti : Maison individuel
- Nombre de niveaux : R+1
- Style architecturale : Moderne
- Caractéristiques et détail architectoniques décoratifs : une maison extravertie avec de grand ouverture vers extérieurs (rue) entourée par un jardin privé, une façade constituée de nouveau matériaux de décoration en aluminium et acier



Figure 151 : Villa moderne à cité Naimi
Source : Auteure



Figure 152 : Position d'une villa moderne à cité Naimi
Source : Google earth

d. Typologie d'habitat dans le tissu collectif :

1. Le premier échantillon présente cité des orangers construite dans la période coloniale.

Caractéristiques typologiques :

- Typologie du bâti : Immeuble d'habitation extravertie
- Usage d'origine : Habitation
- Nombre de niveaux : R+7
- Style architecturale : moderne
- La distribution intérieure est organisée selon le principe de la barre moderne, où une coursive visible en façade assure la circulation.
- Détails décoratifs n'ont pas utilisés sauf au niveau des ouvertures des cages d'escalier.



Figure 153 : cité des orangers
Source : Facebook.com



Figure 154 : cité des orangers
Source : Facebook.com

2. Le deuxième échantillon présente cité El Qods construite dans la période post coloniale.

Caractéristiques typologiques :

- Typologie du bâti : Immeuble d'habitation extraverti
- Usage d'origine : Habitation
- Nombre de niveaux : R+5 à R+7
- Style architectural : Moderne
- Distribution intérieure : La distribution intérieure est simple, organisée autour de cages d'escalier placées à l'intérieur du bâtiment tandis que les logements sont accessibles depuis des couloirs internes, évitant l'exposition directe à la façade.
- Les détails décoratifs sont minimalistes et peu présents. Les seules touches se trouvent au niveau des ouvertures des cages d'escalier, avec un traitement simple mais fonctionnel.



Figure 155 : cité El Qods
Source : OuedKniss.com



Figure 156 : cité El Qods
Source : OuedKniss.com

III / Partie recherche thématique

III. Chapitre 01 / Recherche thématique :

1.1. Choix du thème :

Le choix du thème « L'architecture au service du bien-être psychologique » reflète une aspiration à reconsidérer les bases mêmes de l'architecture actuelle. Au lieu de se restreindre à une réponse purement formelle ou fonctionnelle à un programme spécifique, le processus de création doit désormais être envisagé à la croisée des disciplines sociologie, psychologie, neurosciences, urbanisme pour répondre aux exigences complexes de l'individu et du collectif. Ce sujet est particulièrement pertinent dans un cadre socio-spatial caractérisé par une urbanisation rapide, une individualisation accrue des styles de vie, un vieillissement de la population et une augmentation des problèmes associés à la santé mentale, surtout dans les zones urbaines densément peuplées ou socialement divisées.

Dans cette perspective, l'architecture est envisagée comme un levier de transformation sociale, capable de générer des espaces porteurs de sens, de lien et de réconfort. Le bien-être psychologique devient alors une grille de lecture essentielle du projet architectural : il ne s'agit plus uniquement de loger, de circuler ou de décorer, mais bien de créer des environnements favorables à l'épanouissement, à l'inclusion et à l'interaction humaine. Le cadre bâti, par sa morphologie, sa matérialité, sa lumière, ses usages et ses ambiances, peut influencer significativement les états émotionnels, les comportements sociaux, et la qualité des relations interpersonnelles. Cette approche rejoint les recherches en design biophilique, en architecture sensorielle et en urbanisme relationnel, qui militent pour une revalorisation de la dimension humaine dans la conception de l'espace.

Ce thème est également étroitement lié à ma spécialité, l'habitat, qui constitue un champ d'expérimentation privilégié pour explorer les notions de mixité sociale, de cohabitation intergénérationnelle, et d'accessibilité universelle. Il s'agit, à travers ce travail de recherche et de projet, de proposer des modèles résidentiels innovants qui ne reproduisent pas les ségrégations spatiales ou générationnelles, mais qui favorisent au contraire la diversité, la solidarité et le vivre-ensemble.

1.1.1. Motivation personnelle :

Cette thématique trouve son origine dans une sensibilité commune aux effets que les espaces peuvent avoir sur l'état d'esprit et le bien-être des individus. L'expérience quotidienne d'environnements anxigènes, impersonnels ou excluants nous a conduits à réfléchir à l'impact que peut avoir une architecture plus consciente, plus douce, sur les émotions, la tranquillité intérieure ou le sentiment d'appartenance.

Attentifs aux dynamiques humaines et aux liens sociaux, nous sommes convaincus que l'architecture ne doit pas être neutre ou distante, mais au contraire profondément enracinée dans les besoins psychologiques des usagers. Cette réflexion nous a naturellement guidés vers le thème du bien-être psychologique en architecture, que nous percevons non pas comme une tendance, mais comme une responsabilité éthique du concepteur.

1.1.2. Motivation professionnelle :

Sur le plan professionnel, choisir ce thème nous permet d'approfondir une approche de l'architecture centrée sur l'humain, que nous jugeons essentielle pour contribuer à une pratique plus engagée, plus inclusive et tournée vers la qualité de vie. En tant qu'étudiants en master, spécialisés dans le domaine de l'Habitat, ce sujet constitue un terrain d'expérimentation idéal pour interroger les formes d'habiter d'aujourd'hui et de demain.

Nous cherchons à explorer des typologies d'habitat capables d'encourager la mixité sociale, de favoriser les échanges intergénérationnels et de lutter contre l'isolement, tout en intégrant des éléments architecturaux favorisant le bien-être mental : lumière naturelle, contact avec la nature, convivialité des espaces partagés, matérialité réconfortante, etc.

Ce projet nous permettra également d'élargir nos compétences en intégrant des apports issus d'autres disciplines (psychologie, sociologie, urbanisme social), nécessaires à une approche holistique de la conception architecturale.

1.2. Actualité du sujet :

Le thème du bien-être psychologique en architecture est aujourd'hui au cœur de nombreuses recherches et expérimentations à l'échelle internationale. Il est particulièrement d'actualité dans un monde postpandémique, marqué par une prise de conscience accrue de l'impact de l'environnement bâti sur la santé mentale. La crise sanitaire du COVID-19 a mis en lumière l'importance de disposer d'espaces de vie qualitatifs, capables de favoriser le confort psychique, l'intimité et la relation à l'extérieur.

Par ailleurs, les débats contemporains autour de la ville inclusive, de la justice spatiale et du droit à un habitat digne renforcent la pertinence d'une approche qui cherche à concevoir des espaces pour tous, sans exclusion, avec une attention particulière portée aux populations vulnérables : personnes âgées, enfants, personnes en situation de handicap, etc.

En Algérie comme ailleurs, les politiques d'habitat et les modèles résidentiels dominants peinent encore à répondre à ces exigences. D'où l'intérêt d'un projet qui se veut innovant, critique et prospectif, situé à l'interface entre ville et nature, et proposant une nouvelle manière d'habiter ensemble dans la diversité.

Le lien entre architecture, santé mentale et mixité sociale représente aujourd'hui un champ fertile pour la recherche et la pratique, en résonance avec les grands défis du XXI^e siècle : bien vieillir, bien vivre ensemble, et préserver la santé mentale dans un monde en mutation rapide.

III. Chapitre 02 / Concepts fondamentaux de l'architecture au service du bien-être psychologique :

2.1. Introduction au bien-être psychologique en architecture :

2.1.1. Définition de la notion du bien-être :

Si l'on analyse ce terme, on obtient le mot « bien », qui dans ce contexte signifie satisfaction et bonheur, et le mot « être », qui signifie existence. Ainsi, le mot 'bien-être' se réfère à un état de bien-être. D'après Larousse, le bien-être est défini comme « l'état agréable résultant de la satisfaction des besoins du corps et du calme de l'esprit ».

« Le bien-être d'un individu est une combinaison subtile entre ses aspirations et ce qui lui offre son espace de vie sachant que ce dernier influence ses aspirations. ». - Bourdeau-Lepage (2019)

La perception du bien-être est souvent subjective. On peut confondre la notion de bien-être avec tout ce qui touche au confort physique et à l'ergonomie. Même si cette interprétation n'est pas incorrecte, elle se limite au bien-être physique. En réalité, si nous approfondissons nos recherches, nous constaterons que le concept de bien-être est plus global et multidimensionnel, il repose sur plusieurs éléments.

2.1.2. Les facteurs du bien-être :

Notre qualité de vie est affectée par six éléments interdépendants qui contribuent à notre bien-être.

« Le bien-être est un état lié à l'équilibre de différents facteurs qui, ensemble, permettent l'harmonie avec soi et les autres. » -Of the Box

a. Le bien-être corporel

Le bien-être physique se réfère à notre aptitude à maintenir notre corps en bonne santé grâce à des pratiques et routines appropriées, telles que l'exercice, une nutrition adéquate, ainsi qu'une qualité et quantité de sommeil suffisante pour garantir une santé physique optimale.

b. Le bien-être hédonique (émotionnel)

L'équilibre émotionnel repose sur notre aptitude à prendre conscience de nos émotions, à les identifier, à les comprendre et à les réguler de façon saine face aux épreuves et aux changements de la vie. C'est également la capacité de manifester nos émotions avec aisance.

c. Le bien-être mental

L'aptitude à acquérir de nouvelles connaissances, à solutionner des problèmes et à faire preuve de créativité est ce qui caractérise le bien-être intellectuel. C'est également avoir une curiosité insatiable et un désir ardent de savoir. Le cerveau nécessite une stimulation quotidienne pour se fortifier.

d. Le bien-être eudémonique (ou spirituel)

L'épanouissement spirituel repose essentiellement sur la faculté de découvrir un objectif et une signification à la vie pour se rattacher aux buts individuels. Il s'appuie sur la capacité à être en harmonie avec soi-même en intégrant nos convictions et nos principes dans notre vie de tous les jours.

e. Le bien-être social

Le bien-être social ne correspond pas à l'épanouissement au sein d'un groupe, mais plutôt à la qualité des échanges au sein des communautés. Il s'agit également de la compétence à interagir et à se sentir confortable dans des contextes sociaux. Il repose sur l'aptitude à dialoguer et à entretenir des relations sociales saines et robustes.

f. Le bien-être écologique

L'épanouissement écologique signifie être conscient de l'effet de nos actions sur la planète et vivre en symbiose avec tout ce qui nous entoure. Selon les recherches de Richard H. Thaler, l'environnement de vie est un élément crucial pour garantir le bien-être.

2.1.3. La psychologie :

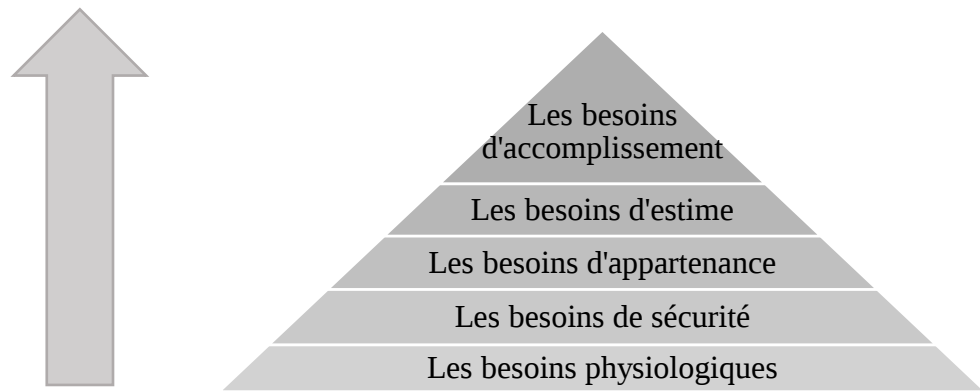
2.1.3.1. Définition de la psychologie :

Psychologie tire son origine du grec psukhé, signifiant « âme », et lógos, qui signifie « parole, discours ». D'après Larousse, la psychologie peut être décrite comme une compréhension empirique et intuitive des émotions, des pensées et des actions humaines. Au fil du temps, la définition du mot 'psychologie' a subi plusieurs modifications. On remarque que l'activité mentale des humains se modifie au fil du temps, en fonction de l'évolution des sociétés d'une époque à une autre. Il a aussi été noté qu'il ne suffit pas d'examiner l'état mental d'une personne, mais qu'il faut également prendre en compte ses actions. Ces comportements nous fournissent des indices sur son état d'esprit. On peut donc qualifier la psychologie de 'la science des comportements et des processus mentaux' caractérisant l'individu humain dans le but de dénicher des résolutions aux difficultés auxquelles ce dernier se confronte.

« La psychologie est la science de la vie mentale : ses phénomènes et ses conditions..... Ces phénomènes sont les sentiments, les désirs, les cognitions (connaissances), raisonnements, décisions etc. » (W. JAMES, 1890.)

2.1.3.2. La pyramide de Maslow :

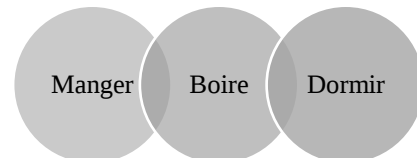
La pyramide des besoins, également connue sous le nom de pyramide de Maslow, est un concept formulé par le psychologue humaniste américain Abraham Maslow. Ce principe est illustré par une pyramide qui classe les besoins en fonction de leur niveau d'importance. Le behaviorisme a une grande influence sur la théorie de la pyramide. L'étude des actions de l'individu et des motivations sous-jacentes a conduit à la classification de cinq besoins essentiels, du moins important au plus crucial.



Nous envisagerons de prendre en compte ses exigences ultérieurement dans le processus de conception afin d'assurer le confort de l'utilisateur.

a. Les besoins psychologiques :

Les besoins physiologiques sont les exigences essentielles et cruciales pour la survie, les actions qui garantissent l'existence de l'homme.



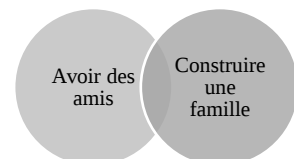
b. Les besoins de sécurité :

Les exigences de sécurité se révèlent dans le besoin de sauvegarder l'individu, non seulement sur le plan physique, mais également psychologique. L'individu s'efforce constamment de préserver son intégrité physique et ses émotions, particulièrement celles qui sont liées à ses peurs et à ses prévisions.



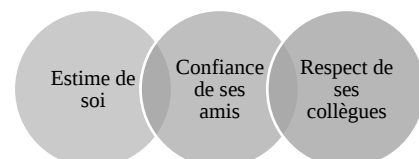
c. Les besoins d'appartenance :

Les besoins d'appartenance font référence à la nécessité de créer des liens avec autrui et de se sentir intégré dans un collectif, ils englobent également le désir d'aimer et d'être aimé, ainsi que celui de partager des dialogues et des interactions avec la communauté.



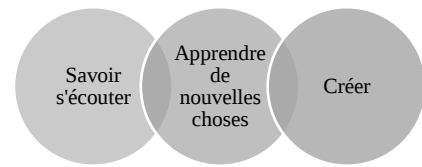
d. Les besoins d'estime :

Les besoins d'estime concernent la nécessité d'être valorisé par autrui, de voir nos réussites reconnues pour ressentir qu'on mérite véritablement son propre respect et sa propre confiance.



e. Les besoins d'accomplissement :

Les besoins d'accomplissement personnel se traduisent par l'aspiration de l'individu à être ambitieux et à atteindre un maximum d'objectifs, afin de réaliser son potentiel maximal dans tous les aspects de la vie et parvenir au sentiment d'autosatisfaction.



2.1.4. La psychologie environnementale :

2.1.4.1. Définition de la psychologie :

La psychologie environnementale se consacre à l'analyse des interactions entre l'individu et son environnement, qu'il soit de nature physique ou sociale. De plus, elle s'appuie sur l'examen et l'analyse des impacts de l'environnement et ses attributs sur le comportement et la mentalité de l'individu, compte tenu du fait que ce dernier peut percevoir et interagir avec son environnement de manière positive ou négative.

La psychologie environnementale vise à saisir cette dualité entre l'homme et son environnement en étudiant les diverses postures et contextes environnementaux ainsi que leurs impacts sur la psyché de l'individu.

Cette constatation tient compte des éléments physiques et sociaux (par exemple, le bruit, l'aménagement, la densité...) ainsi que des comportements humains en relation avec leur environnement. Il existe donc une connexion claire entre ces éléments et la psychologie de l'individu.

2.1.4.2. Les facteurs environnementaux :

L'étude des interrelations entre l'environnement et le comportement humain est au cœur de la psychologie environnementale, qui se décline en quatre niveaux d'analyse :

- a. Le micro-environnement : c'est le contexte direct.
- b. Le méso-environnement : c'est la relation de l'homme avec tout espace physique et social qui est à la fois voisin et partagé.
- c. L'axe macro-environnement : cette dimension se focalise sur l'urbain ; la relation de l'individu avec son environnement, tant physique que social, public et collectif.
- d. L'environnement global : cette échelle concerne la globalité de l'environnement physique et social.

2.1.4.3. Contexte de la dualité entre l'homme et son environnement :

Il existe une interaction mutuelle entre l'individu et son environnement, l'homme façonne et altère constamment ce dernier. En conséquence, l'environnement joue un rôle indirect dans la formation de la psychologie de l'individu. Si nous approfondissons notre étude du lien entre l'homme et l'environnement, nous réaliserons qu'il existe de multiples éléments qui renforcent ce lien. Il ne faut pas se restreindre à l'observation et à l'analyse de l'espace actuel, cet espace à diverses échelles (micro, méso...) possède un passé qui a contribué à façonner sa réalité présente. Il est évident qu'il aura un futur qui nous orientera et qui aura des conséquences majeures sur la condition psychologique et mentale de l'homme.

2.1.5. Le bien-être psychologique :

2.1.5.1. Définition du bien-être psychologique :

C'est le concept essentiel dans notre mémoire de recherche. On peut caractériser le bien-être psychologique comme une condition de contentement où l'individu est en harmonie avec lui-même et parvient à faire face aux défis quotidiens. Il y a un lien étroit entre le bien-être psychologique et les autres éléments du bien-être. L'un affecte l'autre, le bien-être psychologique peut assurément jouer un rôle important dans la qualité de vie de l'individu, en termes physiques, mentaux et sociaux.

2.1.5.2. Les dimensions du bien-être psychologique :

Selon Bradburn (1969), les dimensions clés du bien-être psychologique résident au niveau des sentiments de la compétence, l'estime de soi, les relations, l'optimisme et le bonheur.

Selon Rousseau et Dubé (1993), le bien-être psychologique s'étale en quatre dimensions :

- | | |
|--|--|
| ☐ Caractéristiques personnelles | ☐ Stress personnel et environnemental |
| ☐ Age | ☐ Perception de la résidence |
| ☐ Enracinement | ☐ Perception du quartier |
| ☐ Etat civil | ☐ Perception de la santé |
| ☐ Facteur cognitif | ☐ Variables relationnelles |
| ☐ Système de croyances | ☐ Soutien émotionnel |
| | ☐ Fréquence des rencontres |

Ryff (1995) propose une définition qui englobe les principaux ajouts mentionnés ci-dessus. Sa définition du bien-être psychologique est composée de six dimensions :

a. Acceptation de soi :

L'acceptation de soi se caractérise par une disposition favorable envers soi-même, consistant à identifier et à embrasser les diverses facettes de sa personnalité, y compris les qualités positives et négatives, et à se sentir en paix avec son histoire personnelle.

b. Relations avec les autres :

Cette dimension implique le fait d'entretenir des relations chaleureuses, satisfaisantes et basées sur la confiance avec autrui. En outre, la personne doit se soucier du bien-être des autres et être capable de manifester de l'empathie, de l'affection et une certaine intimité. En définitive, pour cet aspect, l'individu doit saisir le concept d'échange dans ses interactions avec autrui.

c. Autonomie :

L'autonomie signifie l'auto-détermination et l'indépendance. Par ailleurs, l'individu doit être en mesure de résister à la pression sociale pour agir et penser selon ses propres convictions. De plus, les comportements doivent découler de l'individu lui-même et cette personne doit être jugée selon ses propres critères.

d. Maîtrise sur l'environnement :

Cela fait référence à la sensation de maîtrise et de compétence pour gérer son environnement et contrôler une multitude d'activités externes. Cela implique également d'exploiter judicieusement les opportunités et de sélectionner ou de concevoir des contextes bénéfiques en fonction de ses propres besoins et valeurs.

e. But dans la vie :

Pour la personne, avoir un objectif dans la vie signifie percevoir une signification dans son existence actuelle et son histoire passée. De plus, l'individu doit posséder des convictions qui apportent un sens à son existence et se fixer des buts dans cette vie.

f. Croissance personnelle :

L'individu ressent un sentiment d'épanouissement, de croissance et de développement. Elle est fraîche et nouvelle dans ses expériences, avec un désir ardent d'atteindre son plein potentiel. Elle constate une progression personnelle et comportementale au fil du temps. Finalement, les modifications qu'elle a mises en œuvre et qu'elle continue à faire semblent être influencées par sa propre conscience de soi et son efficacité personnelle.

- Une personne qui répond positivement aux six dimensions aura un haut niveau de bien-être psychologique et vice-versa.

2.1.6. Les espaces du bien-être :

Dans cette section, nous exposerons des cas de projets visant à mettre en lumière leurs aspects spécifiques pour faciliter la compréhension et l'ancrage des diverses idées et concepts assimilés, en se basant sur des exemples pratiques garantissant le bien-être de l'individu. On trouve une diversité d'entités de projets qui correspondent à divers aspects du bien-être. Notre attention se portera sur trois catégories spécifiques : Le bien-être émotionnel, social, spirituel et physique.

a. Les centres de bien-être : Bien-être social et bien-être émotionnel

Les centres de bien-être constituent des lieux dédiés à ceux qui recherchent de l'aide ou souhaitent prendre soin d'eux-mêmes. Les activités suggérées contribuent à favoriser le bien-être.

1. Centre de bien-être pour étudiant Duke

Architect : Duda Paine Architect

Situation : Durham, Etats-Unis

Surface : 6700m²

Année : 2017

C'est un centre de bien-être dédié aux étudiants. Le projet propose un cadre serein, sécurisé, chaleureux et inclusif pour incorporer la santé et le bien-être dans la routine quotidienne des étudiants.



Figure 1: Duke student wellness center
Source : Archdaily

- Interactions sociales

Le projet se concentre sur la dimension sociale, en incorporant des activités qui favorisent les échanges sociaux entre les étudiants ; le hall d'entrée constitue le centre social du bâtiment.

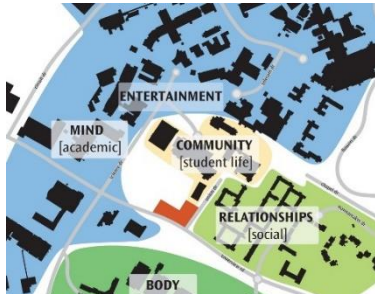


Figure 2 : Plan de site / Contexte
Source: Archdaily



Figure 3: Les interactions sociales
Source: Archdaily

- Présence de la végétation

Un jardin de contemplation a été inclus dans le projet afin d'améliorer la connexion entre l'environnement et le bien-être. Le cadre proposé favorise le bien-être en établissant des liens entre l'intérieur et l'extérieur.



Figure 4 : Vue sur le Jardin contemplatif
Source: Archdaily

Continuité visuelle avec le jardin

- Transparence

Le projet utilise la transparence en tant qu'élément central de sa conception. Les parois en verre garantissent une ouverture sur l'extérieur, ce qui confère à l'espace un caractère chaleureux et inclusif.



Figure 5 : La transparence
Source: Archdaily

Transparence totale : ouverture sur l'extérieur



Figure 7 : La transparence
Source: Archdaily



Figure 6 : La transparence
Source: Archdaily

b. Les espaces de méditation : Bien-être spirituel et bien-être émotionnel

Les zones de méditation sont des lieux procurant une atmosphère paisible et tranquille, pouvant servir d'évasion à la vie quotidienne.

1. Le Centre de méditation Zen du temple Famen

Architectes : OAC

Situation : Xi'an, Chine

Surface : 80000m²

Année : 2012

C'est un centre de méditation établi dans un lieu historique majeur. L'objectif de ce centre est d'inciter et d'accompagner les individus à se relier à eux-mêmes et à la nature par la pratique du zen dans un cadre apaisant.



Figure 8 : Zen du temple Famen
Source: Archdaily

- Expériences sensorielles

Le principal but du projet est de proposer aux utilisateurs des expériences immersives sur le plan sensoriel. Ces expériences se manifestent à travers l'audio (bruit de l'eau, chant des oiseaux...), l'olfactif (plantes aromatiques...) et le visuel en établissant un lien avec la nature.

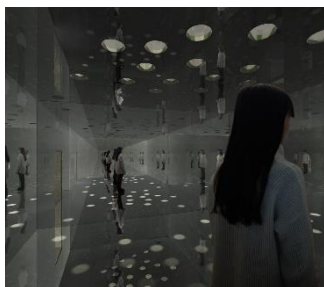


Figure 9 : Reflet
Source : Archdaily



Figure 10 : Ambiance sonore
Source : Archdaily



Figure 11 : Ambiance sonore
Source : Archdaily

- Éléments de la nature

La présence d'éléments naturels est un des principes fondamentaux dans un centre de méditation. Le projet propose des zones enveloppées par la nature. Il comprend des jardins et des plans d'eau, ce qui accentue la sensation de tranquillité.

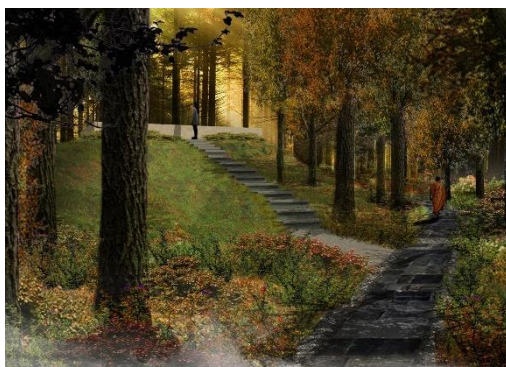


Figure 12 : Élément de la nature
Source : Archdaily



Figure 13 : Élément de la nature
Source: Archdaily

- Parcours

Le centre propose une variété de parcours diversifiés, chacun offrant une atmosphère unique. Un individu peut choisir d'explorer le projet en compagnie d'autres usagers, ou bien de se retirer du monde extérieur parmi les arbres.



Figure 9 : Parcours
Source : Archdaily



Figure 10 : Parcours
Source : Archdaily



Figure 11 : Parcours
Source : Archdaily

2. Cloître supérieur d'Aranya Golden Mountain

Architectes : Atelier Deshaus
Situation : Chengde, Chine
Surface : 615m²
Année : 2022

Localisé à la base de la Grande Muraille entre Pékin et Chengde, le projet se définit comme un espace de méditation fusionnant des éléments du zen traditionnel et moderne.



Figure 12 : Cloître supérieur
Source : Archdaily

« La nouvelle construction communique non seulement avec l'ancienne Grande Muraille dans le temps et l'espace, mais s'intègre également dans la topographie et la nature sauvage de la vallée. » - Atelier Deshaus.

- Intégration dans le site

Le projet s'intègre de façon fluide et naturelle au lieu. Ce nouvel édifice s'ajoute à l'ancienne Grande Muraille. L'intégration de la volumétrie dans la topographie via les plateformes permet d'assurer l'implantation du projet en tenant compte de l'environnement.



Figure 13 : L'intégration du projet par rapport à son environnement
Source : Archdaily



Figure 14 : L'intégration du projet par rapport à son environnement
Source : Archdaily



Figure 15 : L'intégration du projet par rapport à son environnement
Source : Archdaily

- Éléments de la nature

Dans le but de souligner l'harmonie entre le projet et son cadre naturel, la conception a tenu compte des éléments naturels. L'existence de divers jardins renforce le lien avec la nature.

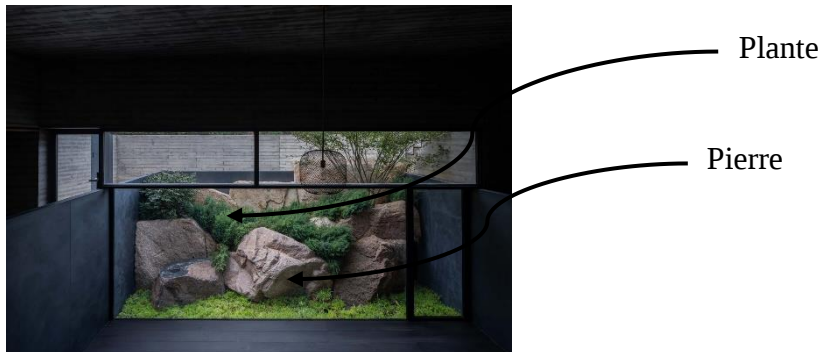


Figure 16 : Élément de la nature
Source : Archdaily

- Lien visuel avec la nature

Le travail sur le cadrage de vue, verticalement et horizontalement, met en évidence le lien visuel avec le paysage environnant. Les perspectives vers le haut de la cour et les ouvertures zénithales saisissent une vue du ciel, tandis que les ouvertures longues capturent à chaque fois un aspect du paysage.

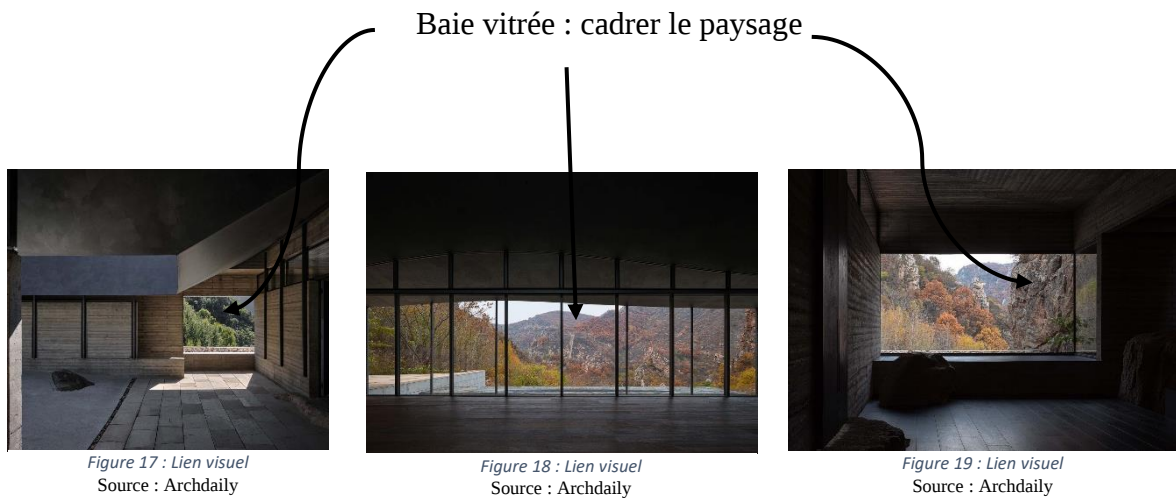


Figure 17 : Lien visuel
Source : Archdaily

Figure 18 : Lien visuel
Source : Archdaily

Figure 19 : Lien visuel
Source : Archdaily

c. Les spas : Bien-être physique

Les spas offrent une échappatoire au stress de la vie de tous les jours en proposant des expériences apaisantes et revitalisantes pour se ressourcer.

1. Kennzur Spa

Architectes : Zize Zink Architecture

Situation : Ibirapuera, Brésil

Surface : 1500m²

Année : 2011

Avec son architecture, le Kennzur Spa évoque la sérénité et la quiétude dont nous avons besoin. Cela nous conduit à l'objectif principal du projet : créer un lieu serein pour se relaxer et garantir le bien-être.



Figure 20 : Kennzur spa
Source : Archdaily

- Présence de la végétation

Dans le projet, la végétation est utilisée comme un outil de conception pour apporter une touche naturelle et créer une atmosphère sereine, conviviale et chaleureuse. On l'utilise également pour assainir l'air et apporter une fraîcheur à l'espace occupé.



Figure 21 : Présence de la végétation
Source : Archdaily



Figure 22 : Présence de la végétation
Source : Archdaily



Figure 23 : Présence de la végétation
Source : Archdaily

- La transparence

La transparence s'exprime à travers les ouvertures qui permettent d'apprécier les atmosphères extérieures et qui garantissent une liaison horizontale (via les baies vitrées) et verticale (via les ouvertures zénithales) entre l'intérieur et l'extérieur.



Figure 24 : Baie vitrée
Source : Archdaily

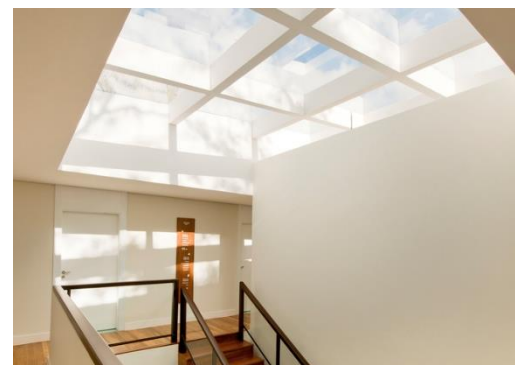


Figure 25 : Ouverture zénithale
Source : Archdaily

- Le matériau

L'option d'utiliser la pierre comme matériau a été retenue pour créer un espace qui interagit avec son environnement. Le choix de la couleur et de la texture respecte les contraintes et garantit une cohérence visuelle ainsi qu'une harmonie avec le milieu naturel.



Figure 26 : Pierre
Source : Archdaily



Figure 27 : Pierre
Source : Archdaily



Figure 28 : Pierre
Source : Archdaily

2. Pavillon spa

Architectes : Smartvoll
Situation : Vienne, Autriche
Surface : 100 m²
Année : 2020

Le projet, qui se trouve dans la station thermale de Bad Ischl en Autriche, a été élaboré pour fournir un lieu de repos aux touristes de la ville.



Figure 29 : Pavillon spa
Source : Archdaily

- Forme simple

Le projet se démarque par ses formes dépouillées et minimalistes. L'élément distinctif du pavillon est son 'effet de flottement'. Il semble que les dalles de pierre soient placées l'une contre l'autre, plutôt qu'assemblées.



Figure 30 : Les formes épurées
Source : Archdaily



Figure 31 : Les formes épurées
Source : Archdaily



Figure 32 : Les formes épurées
Source : Archdaily

- Cadrage de vue

L'agencement des dalles structure et définit les limites de l'espace. Chaque fonction est conçue pour être dirigée et connectée à un espace extérieur, garantissant ainsi un encadrement visuel et une diversité de points de vue.



Figure 33 : Le cadrage de vue
Source : Archdaily

Végétation

Cadrage de vue sur l'extérieur

- Présence de l'eau

L'intégration de l'eau dans le projet est essentielle pour la création d'un lieu reposant et relaxant. L'intégration des plans d'eau dans le projet contribue à garantir le confort de l'utilisateur.

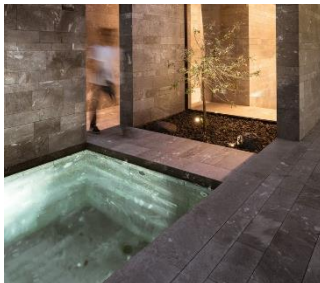


Figure 34 : La présence de l'eau
Source : Archdaily



Figure 35 : La présence de l'eau
Source : Archdaily

Plan d'eau



Figure 36 : La présence de l'eau
Source : Archdaily

3. Naman Retreat Pure Spa

Architects: Studio de design MIA

Situation : Da Nang, Vietnam

Surface : 1600 m²

Année : 2015

Le Naman Retreat Pure Spa est un havre de paix et de relaxation. Le projet se distingue par ses atmosphères immersives, permettant aux utilisateurs de « faire un voyage dans une expérience de rêve ».



Figure 37 : Naman retreat pure spa
Source: Archdaily

- Présence de la végétation

Le projet est enveloppé par la verdure (jardins suspendus...), créant ainsi un lieu où l'esprit trouve la sérénité.



Figure 38 : Présence de la végétation dans le projet
Source : Archdaily



Figure 39 : Présence de la végétation dans le projet
Source : Archdaily



Figure 40 : Présence de la végétation dans le projet
Source : Archdaily

- Jeu d'ombre et lumière

On a travaillé sur la lumière du soleil qui pénètre à l'intérieur ; la façade, qui intègre des motifs alternant avec de la végétation (éléments faisant partie des écrans architecturaux), génère un jeu d'ombre et de lumière.



Figure 41 : Jeu d'ombre et de lumière
Source : Archdaily

Ecran architectural

Jeu d'ombre et de lumière

- Ventilation naturelle

On constate que la conception du projet a soigneusement pris en compte la ventilation naturelle. Les architectes se sont concentrés sur le rafraîchissement du bâtiment grâce à la 'cour verte', garantissant ainsi à l'utilisateur une expérience fraîche.

Court verte : ventilation naturelle

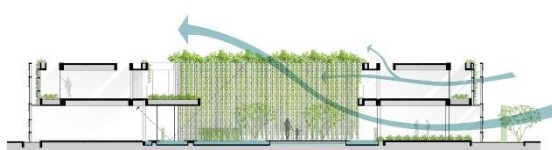


Figure 42 : La ventilation naturelle
Source : Archdaily

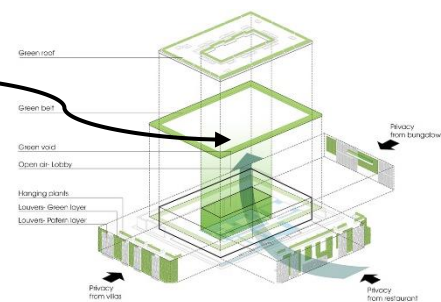


Figure 43 : La ventilation naturelle
Source : Archdaily

2.2. La biophilie :

2.2.1. Définition de la notion de la biophilie :

Le mot 'biophilie' est dérivé de la racine grecque « bio », signifiant « la vie », et du suffixe « philie », qui signifie 'qui aime'. Ainsi, la biophilie se définit comme l'affection innée et profonde des êtres humains pour tout ce qui vit. Le concept a été initialement présenté par Erich Fromm dans les années 1960 et a ensuite été élargi par Edward O. Wilson dans les années 1980 à travers son ouvrage « Biophilia ».

« Vivre la biophilie, c'est aimer une diversité qui, aussi illimitée que fragile, nous hante et nous remplit d'espoir. » - Adam Leith Gollner

2.2.2. La biophilie comme hypothèse :

2.2.1. La théorie de Fromm :

Le terme 'biophilie' a été introduit pour la première fois par Fromm dans les années 1960 dans son livre intitulé " The Anatomy of Human Destructiveness ". Il déclare dans ce texte récent que la biophilie est un instinct inné partagé par tous les humains, découlant de notre besoin d'établir des relations émotionnelles avec d'autres formes de vie afin de ressentir un sentiment d'appartenance et de connexion au monde. Il est d'avis qu'il y a une forte connexion entre la solidarité et l'amour. Selon lui, ces deux émotions représentent des manifestations de la biophilie. Il est d'avis que la biophilie est indispensable pour notre bien-être émotionnel et mental. Si ces attaches émotionnelles avec d'autres espèces font défaut, l'individu peut se retrouver dans un état d'isolement, susceptible de mener à la dépression, à l'anxiété et à divers autres troubles.

Défini comme « l'amour passionné de la vie et de tout ce qui est vivant » (Fromm, 1973, p. 406). Selon Fromm, la biophilie se manifeste par le « désir de se développer davantage, que ce soit chez une personne, une plante, une idée ou un groupe social » (Fromm, 1973, p. 406) et comprend « l'amour pour l'humanité et la nature » (Fromm, 1994, p. 101).

2.2.1. La théorie de Wilson :

Dans son livre « Biophilia » de 1984, Edward O. Wilson, l'initiateur du concept de biophilie, expose l'idée qu'il nomme « l'hypothèse de la biophilie ». Cette supposition stipule que les individus éprouvent une propension et une prédisposition à établir des connexions avec la nature et d'autres espèces, un désir instinctif de se focaliser sur d'autres formes de vie.

Selon la théorie de Wilson, les humains entretiennent un lien profond avec le monde naturel et les diverses formes de vie. Ce lien a provoqué l'émergence d'un besoin biologique préétabli qui pousse l'Homme à se focaliser de manière inconsciente sur la connexion avec le monde naturel. Wilson est d'avis que nous avons toujours évolué dans des milieux naturels où l'Homme et la nature fusionnent complètement. En conséquence, l'homme a développé une tendance à se prédisposer à ces environnements. C'est la raison pour laquelle ces préférences sont profondément ancrées dans notre culture, notre physiologie et notre psyché.

« La biophilie, que j'aurai l'audace de définir comme la tendance innée à se concentrer sur la vie et les processus de la vie. » - Edward O. Wilson.

2.2.3. Rapport psychologie nature :

Richard Louv, un écrivain et journaliste américain, a élaboré l'idée du « déficit de nature », mettant en lumière les interactions souvent négligées des enfants et adultes avec la nature dans leur vie de tous les jours. En outre, Robert M Pyle, un spécialiste américain des lépidoptères, qualifiait ce phénomène de « l'extinction de l'expérience ». Effectivement, ce phénomène de 'disparition de l'expérience' est devenu plus fréquent aujourd'hui, en raison de l'urbanisation galopante qui empiète sur les espaces verts urbains, du progrès technologique, et de la réduction du lien direct avec le monde extérieur, spécialement avec la nature...

D'après Louv, le déficit de nature pourrait se traduire par une baisse de la capacité de concentration, une réduction de la créativité et un accroissement de l'anxiété et de la dépression. Le manque d'inclusion de la nature dans les activités et les habitudes quotidiennes peut provoquer des désordres psychologiques chez l'homme.

2.2.4. Mind the GAPS :

Le Centre de design urbain et de santé mentale a mis l'accent sur une approche visant à se focaliser sur la planification pragmatique afin d'aider les décideurs, planificateurs, concepteurs et développeurs dans l'amélioration de la santé mentale à travers leurs initiatives. Ils s'efforcent de créer un cadre dans lequel chaque projet urbain est évalué en utilisant les quatre axes majeurs pour garantir une bonne santé mentale, représentés par l'acronyme GAPS : Espaces Verts (Green space), Espaces actifs (Actif space), Espaces prosociaux (Prosocial space) et Espaces sécurisés (Safe space).

a. Espace vert :

Il est essentiel de prévoir des espaces verts qui soient accessibles à l'échelle de la ville et des quartiers. L'accès aux espaces naturels devrait être facilité pour permettre l'inclusion de la nature dans nos pratiques et nos routines de tous les jours. Cette intégration aidera à garantir le bien-être mental de l'utilisateur. Dans l'aménagement urbain, un espace vert peut englober la végétation et les plans d'eau, tels que les parcs, les canaux et les jardins. Chaque jour, nous imaginons ces espaces de détente et d'évasion face à l'agression urbaine.

1. Zone nord-ouest de Zhanjiang – Parc artistique / Ouest 8



Figure 44 : Lac
Source : Archdaily



Figure 45 : Lac
Source : Archdaily



Figure 47 : Végétations
Source : Archdaily



Figure 48 : Passage piéton
Source : Archdaily



Figure 46 : Installation
Source : Archdaily

2. Praça Fonte Nova – Lisbonne, Portugal



Figure 49 : Végétation
Source : Archdaily

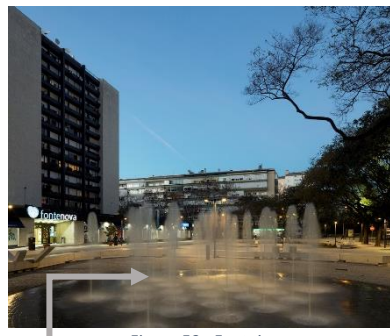


Figure 50 : Fontaine
Source : Archdaily



Figure 51 : Bancs en béton
Source : Archdaily

Ambiance sonore

b. Espace actif :

L'incorporation d'espaces verts dans les projets urbains est une étape cruciale qui favorise la revitalisation de la région tout en garantissant un bon équilibre psychologique. L'exercice régulier garantit le bien-être de l'individu. C'est pourquoi il est essentiel de créer des espaces dynamiques qui garantissent les échanges sociaux, notamment au niveau des quartiers. Ces espaces peuvent être des gymnases en plein air, des pistes cyclables, des terrains de hand-ball....

1. Urban Amenities, Ricardo Sanz Sosa & Rodrigo Marín Briceño, Venezuela



Figure 52 : Loisir
Source : Archdaily



Figure 53 : Gymnase à ciel ouvert
Source : Archdaily



Figure 54 : Basket Ball
Source : Archdaily

2. Songzhuang Micro Community Park, Crossboundaries, Chine



Figure 55 : Zone de loisirs
Source : Archdaily



Figure 56 : Piste cyclable
Source : Archdaily



Figure 57 : Intégration des couleurs
Source : Archdaily

c. Espace prosociale :

Une planification urbaine axée sur le bien-être de l'utilisateur doit favoriser les interactions sociales positives et bénéfiques en intégrant des espaces favorisant la sociabilité. Il est essentiel pour l'être humain de ressentir un sentiment d'appartenance à une communauté. Il est essentiel que les espaces prosociaux soient accessibles et adaptables, en incluant des activités qui favorisent les échanges sociaux.

1. Freedom Square, 501 architectes, Lituanie



Figure 58 : Aménagement urbain
Source : Archdaily



Figure 59 : Jeux sociaux
Source : Archdaily



Figure 60 : Végétation
Source : Archdaily

2. One Green Mile, MVRDV, Inde



Figure 61 : Interaction sociale
Source : Archdaily



Figure 62 : Différents type d'aménagement
Source : Archdaily



Figure 63 : Intégration des couleurs
Source : Archdaily

d. Espace sécurisé :

L'un des éléments clés qui participent au bien-être de l'individu est la sensation de sécurité et de protection, particulièrement dans un contexte urbain. Il faut éviter tous types de dangers en milieu urbain, qu'il s'agisse de la circulation, des menaces potentielles d'autrui ou des pertes. L'aménagement urbain, comprenant des éléments tels que l'éclairage public, les feux de signalisation et les repères visuels, doit contribuer à instaurer dans l'espace public une impression de sécurité et de confort.

1. Colina Sagrada do Senhor do Bonfim, Sotero Arquitetos, Brésil



Figure 64 : Eclairage public
Source : Archdaily



Figure 65 : Eclairage public
Source : Archdaily



Figure 66 : Eclairage public
Source : Archdaily

2. Grorudparken, LINK arkitektur, Norvège



Figure 67 : Eclairage au sol
Source : Archdaily



Figure 68 : Eclairage sous pont
Source : Archdaily



Figure 69 : Eclairage public
Source : Archdaily

i. La carte mentale :

Suite à l'élargissement de nos recherches théoriques, nous avons remarqué qu'il est essentiel de distinguer trois concepts : la biophilie, le bien-être et la psychologie. L'objectif central et majeur est d'assurer le bien-être psychologique de l'Homme en s'appuyant sur la biophilie comme solution. Il s'agit également de garantir une concorde entre l'homme et tout ce qui est vivant, et de raviver notre amour inné pour la nature grâce à l'architecture.

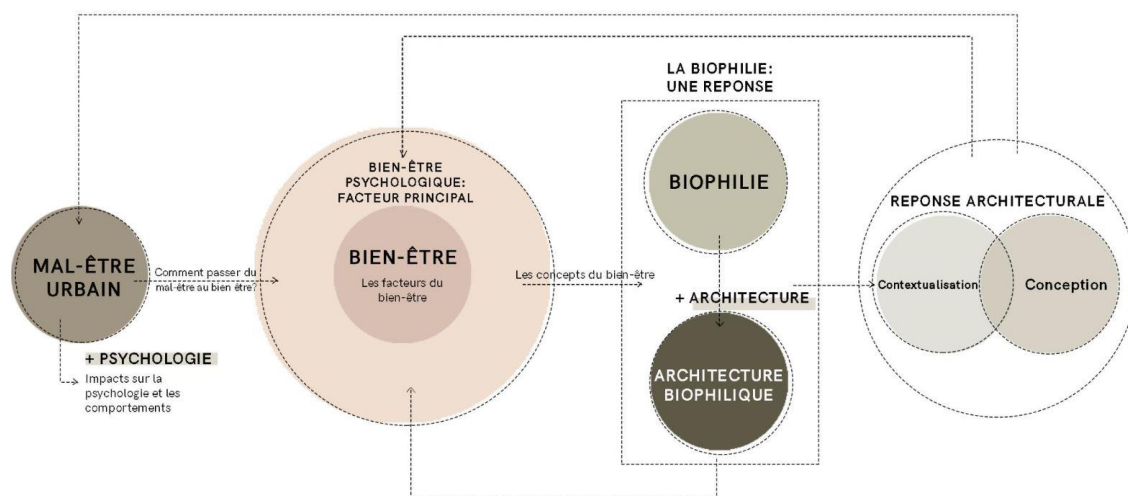


Figure 70 : La carte mentale
Source : Calameo.com

2.3. Les espaces verts urbains et leur influence sur la santé mentale :

Les parcs et jardins urbains jouent un rôle fondamental dans l'amélioration du bien-être psychologique des habitants. Ils ne sont pas seulement des éléments esthétiques du paysage urbain, mais aussi des ressources essentielles pour la santé mentale. Le contact avec la nature, même de manière régulière mais brève, peut entraîner une diminution notable du stress, une amélioration de l'humeur et une prévention des troubles mentaux. Ce principe est bien illustré par le *Shinrin-yoku*, ou « bain de forêt », une pratique japonaise qui consiste à s'immerger dans la nature pour calmer l'esprit et revitaliser le corps.

Plusieurs études scientifiques viennent appuyer cette idée. Par exemple, une étude menée aux Pays-Bas par De Vries et al. (2003) a montré que les personnes vivant à proximité d'un plus grand pourcentage d'espaces verts présentaient des niveaux de détresse psychologique significativement plus faibles, mesurés par le General Health Questionnaire. Ce résultat est d'autant plus marquant que, même en milieu urbain dense, la présence de végétation atténue les effets négatifs de l'urbanisation sur la santé mentale.

Une autre recherche importante, également néerlandaise (Maas et al., 2009), a analysé des milliers de dossiers médicaux pour étudier la relation entre la santé mentale et les espaces verts situés dans un rayon d'un kilomètre autour des habitations. Les résultats ont montré que plus la proportion d'espaces verts était élevée, plus la prévalence de troubles tels que l'anxiété et la dépression diminuait. Par exemple, les zones avec 90 % d'espaces verts affichaient un taux d'anxiété de 18 pour 1 000, contre 26 pour 1 000 dans des zones moins vertes. Les écarts étaient similaires pour la dépression. Fait notable : cette relation était encore plus marquée chez les enfants et les personnes issues de milieux socioéconomiques défavorisés, soulignant l'importance des espaces verts pour les groupes vulnérables.

En Australie, une étude de Sugiyama et al. (2008) a montré que la perception d'un quartier comme étant très verdoyant augmentait la probabilité d'avoir une bonne santé mentale. Les personnes interrogées qui percevaient leur quartier comme « très vert » étaient 1,6 fois plus susceptibles d'évaluer positivement leur santé mentale. Cette association restait significative même en tenant compte de la pratique de la marche ou du niveau de cohésion sociale dans le quartier, ce qui montre que la verdure a un effet direct sur la perception du bien-être mental.

De plus, une méta-analyse de 25 études randomisées réalisée par Bowler et al. (2010) a confirmé que faire de l'exercice dans des environnements naturels, comme des parcs, procure des bénéfices psychologiques plus importants que dans les environnements urbains classiques. L'activité physique en milieu vert est ainsi un levier puissant pour améliorer l'état mental des individus.

Enfin, une autre étude menée par Fuller et al. (2007) a mis en évidence un lien entre les bénéfices psychologiques et la biodiversité des espaces verts. Les chercheurs ont démontré que les personnes perçoivent assez bien la richesse biologique d'un environnement, et que cette perception influe positivement sur leur bien-être. Plus précisément, la diversité végétale et la présence d'oiseaux étaient particulièrement liées à une amélioration de l'état psychologique.

En somme, toutes ces études confirment l'importance d'intégrer des espaces verts accessibles, riches et bien répartis dans les zones urbaines pour promouvoir une meilleure santé mentale, notamment auprès des populations les plus vulnérables.

2.3.1. Importance des espaces verts en milieu urbain :

Les espaces de verdure et les étendues d'eau jouent un rôle fondamental dans le développement durable des environnements urbains. En premier lieu, ils contribuent à la régulation thermique naturelle des villes en atténuant les effets d'îlots de chaleur, notamment grâce à l'évapotranspiration des plantes et à l'ombrage qu'elles procurent. Ce phénomène est crucial dans un contexte de réchauffement climatique, car il permet de diminuer la température ambiante, en particulier dans les zones densément construites. Par ailleurs, la végétation urbaine agit comme un filtre naturel, captant les particules fines et absorbant les polluants atmosphériques, ce qui améliore sensiblement la qualité de l'air.

Les espaces verts, associés aux bassins de rétention ou aux plans d'eau naturels ou artificiels, permettent également une gestion écologique des eaux pluviales. En favorisant l'infiltration dans le sol et en ralentissant les ruissellements, ils réduisent les risques d'inondation et allègent la charge sur les réseaux d'assainissement. Ces milieux végétalisés assurent aussi un filtrage naturel de l'eau, participant à la dépollution des nappes phréatiques. En parallèle, la présence de ces milieux naturels favorise le maintien et le développement de la biodiversité, en créant des habitats pour la faune et la flore locales, ce qui renforce la résilience écologique des territoires urbains. Ainsi, en intégrant harmonieusement nature et ville, ces espaces deviennent des leviers incontournables pour une urbanisation durable et respectueuse de l'environnement.

2.3.1.1 Les espaces verts régulent naturellement la température des villes :

Les îlots de chaleur urbains se traduisent en ville par une hausse des températures nocturnes durant les mois les plus chauds de l'année. Cette pollution thermique affecte le bien-être des citoyens et engendre une surconsommation de climatisation. En atténuant cet effet propre aux villes, les espaces verts contribuent au bien-être thermique des citoyens et réduisent le recours aux climatiseurs.

a. Les îlots de chaleurs urbains accroissent les températures nocturnes

L'urbanisation, notamment la forte présence de surfaces minéralisées comme le béton et le goudron, engendre un phénomène appelé îlot de chaleur urbain. Ce microclimat provoque des températures plus élevées en ville qu'à la campagne, surtout la nuit, en raison de la rétention et de la restitution de chaleur par les matériaux urbains. L'intensité de cet effet varie selon les matériaux, la densité urbaine, les activités humaines et la présence de végétation. À Paris, la température moyenne est ainsi supérieure de 2,5 °C à celle des zones rurales voisines, avec des pics marqués en été. Lors de la canicule d'août 2012, un écart de 8,4 °C a été mesuré entre Paris et Melun, à seulement 40 km.

En augmentant les températures nocturnes, les îlots de chaleur se traduisent par :

- Une surconsommation d'énergie : du fait d'un usage accru de la climatisation (qui contribue lui-même à renforcer localement la hausse des températures) ;
- Des impacts néfastes sur la santé : notamment lors des canicules (hausse de la pollution atmosphérique, déshydratation, fatigue, sommeil perturbé...)

b. Les espaces verts atténuent l'impact des îlots de chaleur urbains :

Les espaces verts assurent en ville une fonction de régulation thermique qui atténue localement l'effet des îlots de chaleur. La végétation rafraîchit localement l'air ambiant et les surfaces de trois manières :

- Là où il y a des espaces verts, il n'y a pas (ou peu) de bitume ou béton pour emmagasiner de la chaleur en journée
- L'ombre générée par le feuillage des arbres contribue à diminuer la chaleur qui s'accumule sur les sols et les édifices.
- Les plantes rafraîchissent l'air ambiant en libérant de la vapeur d'eau, un phénomène appelé évapotranspiration, qui utilise l'énergie solaire pour transformer l'eau en vapeur.

c. La végétation permet de réduire la consommation énergétique :

Les espaces verts, en atténuant l'impact des îlots de chaleur, réduisent la nécessité de recourir à la climatisation. Les toits verts, en particulier, offrent une régulation thermique directe des édifices, permettant d'économiser jusqu'à 47 % d'énergie selon une recherche effectuée à Montréal. Elles participent également à la diminution des nuisances sonores.

2.3.1.2 Les espaces verts purifient l'air :

Les plantes, et plus spécifiquement les arbres, possèdent diverses propriétés qui aident à diminuer la pollution de l'air en capturant les particules fines, en absorbant le CO₂, en retenant les métaux lourds et en réduisant la teneur en ozone.

a. Les végétaux piègent les particules atmosphériques :

Les végétaux interceptent les particules en suspension dans l'air, qui sont ensuite entraînées au sol par la pluie. Un arbre en bonne santé peut retenir jusqu'à 7 000 particules par litre d'air et capter environ 20 kilogrammes de poussières par an. Dans une même ville, la concentration de particules est souvent trois fois plus faible dans les rues arborées que dans celles sans arbres.

b. Les végétaux retiennent le CO₂ et limitent ainsi l'effet de serre :

Les arbres aident à lutter contre le réchauffement climatique en absorbant le CO₂ tout au long de leur vie. Un jeune arbre peut séquestrer 16 kg de CO₂ par an, un arbre mature jusqu'à 360 kg. Un palissandre de 80 ans peut stocker jusqu'à 5,4 tonnes de CO₂, soit l'équivalent des émissions d'un vol de 600 km d'un Airbus A320.

2.3.1.3 Les espaces verts favorisent l'écoulement naturel des eaux pluviales et participent à la protection des sols :

En permettant une infiltration naturelle des eaux de pluie dans la terre, les espaces verts réduisent le risque d'inondation et d'érosion des sols.

a. Les espaces verts réduisent le risque d'inondation

En diminuant les quantités d'eaux circulant dans le réseau artificiel d'évacuation et de traitement, les espaces verts réduisent les besoins d'investissement et les coûts d'entretien des communes dans leurs infrastructures de gestion des eaux.

b. Les espaces verts réduisent le risque d'érosion des sols et la diffusion des polluants

L'érosion, phénomène lent causé par le ruissellement de l'eau, affaiblit les sols en déplaçant leurs particules, ce qui nuit à l'agriculture, pollue les cours d'eau et charge les eaux pluviales en impuretés en ville. Les sols végétalisés réduisent ce risque en favorisant l'infiltration de l'eau, en limitant son écoulement et en protégeant le sol des impacts de la pluie.

2.3.1.4 Les espaces verts favorisent la biodiversité urbaine :

Les zones vertes en milieu urbain sont essentielles pour maintenir et stimuler la biodiversité, fréquemment compromise par l'urbanisation qui annihile les habitats naturels et perturbe la faune et la flore à cause de la pollution et de l'éclairage nocturne. Ces espaces verts font office de sanctuaires pour un grand nombre d'espèces et leur variété est tributaire de leurs attributs (superficie, flore, eau). Pour préserver cette biodiversité, les experts en aménagement paysager modifient leurs méthodes de travail, y compris en réduisant l'utilisation de pesticides.

2.3.2. Bénéfices psychologiques des espaces verts pour les citoyens :

La plupart des citoyens ressentent un besoin profond de renouer avec la nature, et cette quête de bien-être trouve une réponse dans l'intégration des espaces verts au sein des villes. De nombreuses recherches ont souligné les bienfaits de cette végétation sur la santé mentale et le bien-être psychologique des individus.

a. Plus de nature pour moins de stress

Le simple fait d'être en contact régulier avec la nature permet de réduire le stress, l'anxiété et favorise un état de calme mental. Plusieurs études (CRE-Montréal, 2007 ; De Vries et al., 2003) confirment qu'une pause dans un parc ou même la vue d'arbres peut améliorer l'humeur, diminuer la tension et accélérer la récupération mentale.

b. Les espaces verts, vecteurs de lien social

Les parcs et jardins favorisent les interactions sociales en offrant un cadre agréable et accessible. Ces espaces permettent les échanges entre générations et entre groupes sociaux, contribuant à renforcer la cohésion sociale et à lutter contre l'isolement, notamment dans les milieux urbains défavorisés.

c. Amélioration de l'humeur

La présence de végétation influence positivement les émotions : elle réduit la fatigue mentale, améliore l'humeur et diminue les comportements agressifs. La vue sur un espace vert, par exemple depuis une chambre d'hôpital, est associée à une guérison plus rapide et à une meilleure perception de la douleur (Ulrich et al., 1991 ; Vergiete et Labrecque, 2007).

d. Les espaces verts sont bénéfiques pour le cerveau des enfants

Chez les plus jeunes, l'exposition précoce à la nature favorise le développement cognitif, notamment de la mémoire et de l'attention (Environmental Health Perspectives, 2015). De plus, elle semble réduire les symptômes du TDAH, tandis que chez les adultes, un environnement de travail végétalisé stimule la productivité et diminue l'absentéisme.

e. Vivre près d'un espace vert retarderait l'apparition des maladies

Des études néerlandaises (Maas et al., 2006 ; INSPQ, 2011) révèlent une prévalence plus faible de troubles de santé (anxiété, dépression, maladies cardiovasculaires) chez les populations vivant près d'espaces verts. Ces bénéfices ont incité de plus en plus d'établissements de santé à intégrer des jardins thérapeutiques pour améliorer la qualité de vie des patients.

2.4. L'architecture verticale verte : fusion entre urbanisme et nature :

L'architecture verticale verte est une approche architecturale qui intègre la végétation dans les structures bâties verticales, telles que les immeubles de grande hauteur, pour répondre aux enjeux urbains contemporains : densité, durabilité, bien-être et intégration environnementale.

2.4.1. Définition et principes de l'architecture verticale verte :

a. Définition :

L'architecture verticale verte est une approche de conception architecturale et urbaine qui intègre la végétation vivante dans les structures verticales (bâtiments de plusieurs étages, tours, immeubles), dans l'objectif de réconcilier la ville avec la nature dans des contextes de densification urbaine et de transition écologique. Cette approche permet d'intégrer la nature dans la hauteur, notamment par :

- Des façades végétalisées (murs végétaux ou systèmes grimpants),
- Des jardins suspendus ou balcons plantés,
- Des toitures végétalisées ou forêts verticales.

Elle combine architecture, paysagisme, écologie urbaine et ingénierie, pour concevoir des bâtiments durables, biophiliques, énergétiquement performants et bénéfiques au bien-être psychologique et social des usagers.

« L'architecture verticale verte est une stratégie spatiale qui densifie la présence du vivant dans les bâtiments en hauteur pour améliorer les performances environnementales, renforcer le lien social et requalifier le paysage urbain. Elle repose sur l'intégration systématique d'éléments végétaux vivants (arbres, arbustes, plantes grimpantes ou tapissantes) au sein de structures architecturales verticales, créant ainsi une interface active entre le bâti et les écosystèmes naturels.

Ce type d'architecture favorise une cohabitation harmonieuse entre les fonctions urbaines et les processus écologiques, tout en proposant des solutions aux défis posés par la densité, le changement climatique, la déconnexion avec la nature et l'exclusion sociale. En offrant des espaces de vie plus sains, accessibles et sensoriellement riches, l'architecture verticale verte devient un levier puissant de résilience urbaine, de bien-être psychologique et de mixité sociale.

Elle s'inscrit dans une logique de renaturation des villes à travers une approche fondée sur les solutions basées sur la nature (Nature-Based Solutions – NBS), promues notamment par

l'Union européenne pour concevoir des environnements bâtis plus soutenables, inclusifs et adaptatifs. » — *Européen Commission, Nature-Based Solutions, 2021*

b. Principes fondateurs de l'architecture verte :

1. Mise en végétation des surfaces construites

Le concept principal consiste à substituer les terrains naturels disparus par des espaces végétalisés en élévation. Cela englobe : Les murs verts (cultivés en hydroponie ou sur substrat), Les jardins verticaux (situés sur des terrasses ou des loggias), Les structures végétalisées autoportantes, Les toits-jardins accessibles ou dotés de techniques spécifiques.

2. Urbanisation durable et densifiée

Au lieu de se développer horizontalement, l'architecture verticale offre la possibilité de : Contrôler l'expansion urbaine, Conserver les terres destinées à l'agriculture ou encore naturelles, Consolider les services dans des édifices polyvalents (habitation, commerce, installations...).

3. Performance énergétique et résilience face au climat

Diminution des zones de chaleur urbaine, Protection naturelle contre la chaleur ou le froid, Les plantes filtrent l'air en éliminant les poussières et le CO₂, Diminution des exigences en matière de climatisation.

4. Bien-être, santé psychologique et biophilie

Les espaces verts favorisent : La santé mentale, grâce à l'interaction visuelle et sensorielle avec la nature (biophilie), Le bien-être psychologique (diminution du stress, de l'anxiété), ainsi que l'environnement de vie qui offre des perspectives relaxantes et un microclimat amélioré.

« L'exposition à la verdure réduit les symptômes d'anxiété et augmente la concentration mentale. » — World Green Building Council, 2015

5. Accroissement de la biodiversité

Les systèmes de végétation verticale génèrent des micro-environnements pour les oiseaux, les insectes pollinisateurs, la flore indigène... Cela aide à rétablir un écosystème en milieu urbain.

6. Gestion durable de l'eau

Collecte des eaux de pluie, Arrosage naturel ou semi-automatisé, Diminution du ruissellement et de l'érosion.

7. Matériaux et technologies respectueux de l'environnement

L'emploi de structures hybrides (acier, béton à faible carbone, bois), de substrats légers et auto générateurs, ainsi que de systèmes d'irrigation automatisés munis de capteurs d'humidité, Incorporation de détecteurs climatiques ou de photovoltaïque écologique

2.4.2. Avantages psychologiques de l'intégration de la nature dans les bâtiments en hauteur :

L'intégration de la nature dans les bâtiments en hauteur à travers des jardins suspendus, des façades végétalisées, des terrasses plantées ou encore des murs végétaux offre de nombreux avantages psychologiques scientifiquement prouvés. Ces bénéfices relèvent des principes de la biophilie, c'est-à-dire l'affinité innée de l'être humain pour la nature (Wilson, 1984). Dans les contextes d'architecture verticale verte, ces effets sont particulièrement pertinents pour améliorer le bien-être mental dans les environnements urbains denses et verticaux.

a. Réduction du stress et de l'anxiété :

L'exposition à la nature dans l'environnement bâti contribue significativement à diminuer le stress et l'anxiété. Les espaces verts intégrés aux bâtiments, tels que les jardins suspendus ou les murs végétalisés, offrent des environnements apaisants qui favorisent la relaxation mentale.

Une recherche menée par Roe et al. (2013) a révélé que les femmes nécessitent une moindre quantité d'espaces verts autour de leur domicile que les hommes pour éprouver une réduction du stress.

b. Amélioration de la qualité du sommeil :

L'intégration de la verdure dans les édifices peut favoriser un meilleur sommeil en contrôlant la température intérieure et en minimisant les bruits dérangeants. Les végétaux fonctionnent comme des isolants naturels, générant un microclimat favorable à la détente.

Une étude suédoise a montré que les citoyens vivant à moins de 300 mètres d'un espace de nature présentent un niveau de stress plus faible que ceux vivant à plus d'un kilomètre, ce qui peut indirectement améliorer la qualité du sommeil.

c. Amélioration de la concentration et stimulation cognitive :

Les milieux naturels stimulants favorisent la concentration et les capacités cognitives. Les éléments naturels éveillent les sens et favorisent une concentration accrue.

Une étude a démontré que les employés travaillant dans des bâtiments verts ont des scores de fonction cognitive supérieurs de 26,4 %, présentent 30 % de symptômes en moins liés au "syndrome du bâtiment malsain" et ont une qualité de sommeil améliorée de 6,4 % par rapport à ceux travaillant dans des bâtiments traditionnels.

d. Amélioration du bien-être global et de la satisfaction liée au logement :

Les résidents de bâtiments intégrant des éléments naturels signalent une plus grande satisfaction liée à leur cadre de vie, ce qui contribue à un bien-être global supérieur.

Une étude a révélé que les personnes vivant dans des bâtiments verts ou travaillant dans des bureaux verts déclarent une meilleure santé physique et mentale globale.

e. Renforcement du tissu social et de l'unité communautaire :

Les espaces verts collectifs, comme les jardins communautaires ou les toits végétalisés, encouragent les échanges sociaux et renforcent l'appartenance à une communauté.

Une étude néerlandaise a montré que la présence d'espaces verts dans les quartiers urbains est associée à une réduction des troubles anxieux et à une cohésion sociale accrue parmi les habitants.

f. Réduction des symptômes dépressifs et amélioration de l'humeur :

L'inclusion d'éléments naturels dans les lieux de vie aide à réduire les symptômes de dépression et à rehausser le moral des résidents.

Une étude a indiqué que les personnes vivant à proximité d'espaces verts ont moins de détresse mentale, moins d'anxiété et de dépression, un bien-être accru et des profils de cortisol plus sains.

g. Amélioration de l'ambiance sonore et réduction des nuisances :

La végétation dans les bâtiments agit comme un tampon acoustique, réduisant les nuisances sonores extérieures et améliorant l'ambiance sonore intérieure.

L'intégration de la nature en ville a un impact positif sur le ressenti et l'appréciation de l'ambiance sonore par les citoyens, contribuant ainsi à une réduction du stress lié au bruit..

2.5. Lumière naturelle et ventilation : éléments clés du confort psychologique

Le confort environnemental, qui a un impact significatif sur le bien-être psychologique des utilisateurs, est fortement influencé par la lumière naturelle et la ventilation naturelle. En adoptant une perspective axée sur l'homme, ces éléments se transforment en instruments efficaces pour favoriser la santé mentale dans les environnements de vie et de travail.

Effets combinés :

- Stimulation sensorielle naturelle : L'exposition à des éléments naturels (lumière, air, paysages extérieurs) diminue le stress mental, augmente la concentration et calme le système nerveux.
- Perception de la qualité de vie : Les résidents considèrent les espaces lumineux et bien aérés comme plus plaisants, plus vastes et plus salubres.

2.5.1. Rôle de la lumière naturelle dans la régulation de l'humeur :

- a. Lumière et rythmes biologiques :
 - Le rythme circadien, qui régule le cycle veille-sommeil, est contrôlé par la lumière du jour et est essentiel au bon fonctionnement du cerveau humain.
 - Une exposition adéquate à la lumière du jour durant la matinée stimule la sécrétion de sérotonine (hormone du bonheur) et, le soir venu, aide à libérer la mélatonine (qui favorise le sommeil).
- b. Conséquences psychologiques
 - L'éclairage naturel diminue le danger de troubles affectifs saisonniers (TAS), une sorte de dépression associée à l'insuffisance de lumière.
 - Elle booste le moral, réduit l'anxiété et renforce la motivation ainsi que la concentration.

- c. Importance en termes d'architecture
 - La présence d'une luminosité naturelle insuffisante dans les lieux confinés (par exemple : bureaux dépourvus de fenêtres) est associée à une hausse du stress, de la lassitude et de l'irritabilité.
 - Les fenêtres donnant sur des paysages naturels (arbres, ciel, montagnes) accentuent les bienfaits de la lumière.

2.5.2. Importance de la ventilation naturelle pour le bien-être :

- a. Qualité de l'air et santé psychologique :
 - Une mauvaise qualité de l'air intérieur (taux élevé de CO₂, humidité, agents polluants) est liée à des signes cognitifs tels que les céphalées, la lassitude, le manque d'attention et même la dépression.
 - Le renouvellement efficace de l'air est assuré par la ventilation naturelle, surtout si elle est bien pensée (orientation, hauteur, ouverture sur deux façades).
- b. Émotions et confort thermique :
 - Une température d'intérieur plaisante, obtenue sans recourir à une climatisation excessive, favorise un sentiment de bien-être psychologique.
 - L'air frais favorise l'activité cérébrale et réduit l'irritabilité causée par la chaleur excessive ou l'asphyxie.
- c. Exemple de démarche :
 - Les tours à vent, typiques de l'architecture traditionnelle dans les régions chaudes, contribuent à la fraîcheur des espaces.
 - Dans les maisons méditerranéennes, les patios ouverts favorisent la circulation de l'air.

2.5.3. Stratégies architecturales pour optimiser lumière et air :

- a. Concernant la lumière naturelle :
 - Orientation du bâtiment : Optimiser l'exposition au sud (ou à l'est dans les climats chauds).
 - Verres intelligents : Vitrages doubles, protection contre les UV, contrôle de l'éblouissement.
 - Éléments d'architecture passive : Panneaux solaires, stores à lamelles, conduits de lumière, terrasses.
- b. En ce qui concerne la ventilation naturelle :
 - Plan en U ou en H : privilégie la circulation d'air croisée dans les habitations.
 - Plafond suffisamment haut : l'air chaud monte, ce qui favorise l'effet de tirage thermique.
 - Éviter les zones d'air stagnantes : mise en place de flux ouverts.

- Emploi de matériaux perméables à l'air : terre non cuite, bois, chaux, et cetera.

2.6. L'architecture biophilique de théorie au pratique

Oliver Heath, membre du studio Oliver Heath, a introduit le concept d'architecture biophilique lors d'un atelier organisé par l'EILO (Organisation Européenne de Paysagisme Intérieur). L'architecture biophilique repose sur quatorze piliers organisés en trois catégories principales : la nature dans l'espace, la nature et l'espace, ainsi que la nature de l'espace. Ce sont un ensemble de principes qui engendrent des effets psychologiques bénéfiques garantissant avant tout l'harmonie et la coexistence entre les êtres humains et le vivant.

2.6.1. Les piliers de l'architecture biophilique :

c. La nature dans l'espace :

La nature dans l'espace fait référence à la présence directe ou indirecte, passagère et dynamique des éléments naturels dans l'espace créé. Elle nécessite la création d'un lien solide avec ces composants. Elle englobe tout ce qui possède la vie ; on peut citer la présence de la flore, de l'eau, des stimulations sensorielles comme les bruits et les odeurs... L'espace propose une variété d'atmosphères et d'interactions avec les composants naturels qui garantiront une expérience plus intense et significative, contribuant ainsi à approfondir et renforcer la dualité entre l'homme et la nature.

1. Lien visuel avec la nature

La perspective naturelle se réfère à l'intégration de divers aspects de la nature, des phénomènes naturels et des organismes vivants dans les vues. Cette liaison visuelle permet à l'homme d'examiner et d'admirer la nature dans toute sa variété et ses manifestations temporaires (la pluie, la neige...).

- Exemples conçus : Aquarium, mur végétalisé
- Exemples de la nature : Présence des animaux, vues sur arbre, mer, montagne ...

2. Lien non visuel avec la nature

Le lien non-visuelle avec la nature est maintenue à travers des stimuli autres que la vision ; l'audition, l'odorat, le toucher, qui rappellent les éléments naturels, les processus et les systèmes biologiques. Ce lien assure un contact plus intime avec la nature et encourage une cohabitation harmonieuse avec celle-ci, cultivant ainsi une attitude bienveillante envers le monde naturel et les systèmes vivants.

- Exemples simulés : Reflet de l'eau sur une surface
- Exemples de la nature : gazouillis des oiseaux, brises

3. Stimulations sensorielles non rythmiques

Les stimulations sensorielles non-rythmiques se rapportent aux liaisons imprévisibles, passagères et surtout aléatoires avec le monde naturel. Ces liaisons se traduisent par des distractions fugaces mais appréciables.

- Exemples simulés : Dispositif d'eau audible

- Exemples de la nature : écoulement de l'eau, le parfum des fleurs

4. Variabilités thermiques et renouvellement d'air

On peut noter les variations de température et le rafraîchissement de l'air en observant les modifications de la température ambiante, du flux d'air et des températures superficielles, ce qui nous procure une sensation d'être dans un cadre naturel.

- Exemples conçus : balcons, espaces ouverts
- Exemples de la nature : ombre, orientation de l'espace

5. Présence de l'eau

L'eau en présence dans l'espace contribue à l'exacerbation et à l'amélioration de son expérience sensorielle (visuelle, tactile et auditive). L'eau a la capacité de rehausser la beauté d'un paysage, d'apporter du confort et une plus grande invitation grâce à son bruit calmant, tout en suscitant un sentiment de fraîcheur. L'eau donne plus de vie aux endroits.

- Exemple conçu : fontaine, aquarium
- Exemples de la nature : présence d'une rivière, océan ..., accès visuel à la pluie

6. Lumière dynamique et diffuse

La lumière changeante et diffuse évoque la création d'ombres et de lumières de différentes intensités qui évoluent dans le temps, mimant ainsi les conditions que l'on observe dans le monde naturel.

- Exemples simulés : Dispositif d'eau audible
- Exemples de la nature : écoulement de l'eau, le parfum des fleurs

7. Lien avec les systèmes naturels

L'interaction avec les systèmes naturels nécessite la capacité de se relier, de comprendre et d'être conscient des processus naturels au fil du temps, comme les variations saisonnières qui signalent un écosystème en bonne santé. Cette sensibilisation nous pousse à conserver un lien étroit avec la nature.

- Exemples simulés : système d'éclairage naturel simulés qui évoluent avec les cycles diurnes...
- Exemple de la nature : conditions climatiques et météorologiques (pluie, neige, vent...)

d. La nature et l'espace :

Nature et espace se rapportent aux références organiques et indirectes évoquant les aspects naturels tels que les teintes, les matières et les silhouettes, qui peuvent inspirer la création d'un espace. Le mimétisme est perçu comme l'un des critères essentiels pour établir une connexion indirecte avec la nature (l'emploi de matériaux naturels, la création de meubles aux formes organiques...) : toutes ces imitations représentent un moyen de se rattacher à la nature de façon indirecte.

1. Modèles et formes biomorphiques

Les formes et modèles biomorphiques sont des reproductions qui évoquent les divers motifs, structures et textures présents dans la nature grâce à des agencements simplifiés.

- Exemples de la nature : formes organiques, couleurs de la nature...

2. Lien matériel avec la nature

Lien tangible avec la nature fait référence aux matériaux et éléments naturels, ayant subi des modifications délicates, reflétant une zone spécifique et unique ainsi qu'un milieu naturel voisin. Ce lien fort suscite un sentiment d'appartenance singulier à ce lieu.

- Exemples simulés : matériaux qui reflètent l'environnement local, les couleurs de la nature.

3. Complexité et ordre

La complexité et l'ordre se réfèrent aux modèles naturels caractérisés par une abondance d'informations sensorielles respectant une logique et une hiérarchie semblables à celles que nous observons dans la nature.

- Exemples simulés : formes répétitives et symétriques.

e. La nature de l'espace :

L'espace naturel fait référence aux agencements spatiaux présents dans la nature. L'objectif est de susciter des émotions et des expériences semblables à celles proposées par cette dernière, qu'il s'agisse de sentiments de danger, d'insécurité, de sérénité... Il s'agit de configurations qui éveillent notre curiosité et intensifient notre désir naturel d'examiner et d'explorer au-delà de notre environnement stable et immédiat. Les atmosphères proposées dans un espace doivent se conformer à ces critères spatiaux.

Elles doivent être à la fois captivantes et liées aux aspects naturels pour créer une sensation d'immersion physique et mentale dans la nature.

1. Perspective

Cela concerne la netteté de la vision, à la fois horizontale et verticale, des événements et de tout ce qui se déroule à distance. Disposer d'une vue dégagée constitue une forme de protection garantissant la surveillance et l'organisation.

- Exemples conçus : les espaces ouverts, la double hauteur, les balcons

2. Refuge

C'est un endroit de refuge et de répit qui offre une protection, sur les côtés et du haut, contre les éléments environnementaux, le rythme effréné de la vie quotidienne et tout ce qui nous est hors de portée.

- Exemples simulés : porches couverts, espaces réservés à la réflexion, à la méditation, au repos...
- Exemples de la nature : grands arbres.

3. Mystère

C'est une promesse et une attente de recueillir davantage d'informations sur un espace via des perspectives invisibles ou d'autres moyens sensoriels qui stimulent notre curiosité et nous encouragent à percer le mystère et à examiner un espace à un niveau plus approfondi.

- Exemples simulés : petites ouvertures, son, mouvement.

4. Risque

C'est un risque potentiel ou une menace identifiable qui peut être neutralisé grâce à une protection de confiance.

- Exemple conçus : hauteurs, passerelles, porte-à-feu, passer sous ou au-dessus de l'eau...

2.6.2. Vues sur la nature et apaisement mental :

L'exposition visuelle à la nature, que ce soit par une fenêtre, dans un parc ou via des éléments paysagers intégrés dans l'environnement bâti, joue un rôle fondamental dans la régulation du bien-être psychologique. Les vues sur la nature agissent comme un contrepoids sensoriel à l'agression urbaine, réduisant les niveaux de stress, favorisant la concentration et soutenant la santé mentale des individus.

L'un des travaux les plus emblématiques à ce sujet est celui du chercheur Roger Ulrich (1984). Son étude a révélé que les patients hospitalisés avec une vue sur des arbres avaient une convalescence plus rapide, prenaient moins d'analgésiques puissants et recevaient moins de commentaires négatifs du personnel médical que ceux dont la chambre donnait sur un mur de briques.

Ce phénomène s'explique en partie par la Théorie de la Restauration de l'Attention (ART), développée par Rachel et Stephen Kaplan. Selon cette théorie, la nature offre une "fascination douce" qui capte l'attention sans effort, permettant ainsi au cerveau de se reposer et de restaurer ses capacités cognitives.

Par ailleurs, la biophilie, concept introduit par Edward O. Wilson, soutient que l'être humain a une affinité innée pour la nature. Cette connexion, lorsqu'elle est stimulée par des vues naturelles, a un effet apaisant mesurable sur le système nerveux, notamment par la réduction du taux de cortisol, l'hormone du stress.

Des recherches contemporaines ont démontré qu'il suffit de 20 minutes de contact visuel ou physique avec la nature pour produire une baisse significative du niveau de stress.

En architecture biophilique, cela se traduit par l'orientation stratégique des ouvertures, la création de patios intérieurs végétalisés, ou encore l'usage de murs végétaux visibles depuis les espaces de vie.

2.7. Exemples emblématiques de villes verticales vertes :

2.7.1. Bosco verticale :

2.7.1.1. Introduction : L'analyse de ces projets est cruciale pour approfondir notre compréhension de l'impact de l'architecture verte sur le bien-être psychologique et la qualité de vie dans les villes modernes. Nous examinerons comment l'intégration de la nature dans des structures urbaines verticales peut répondre aux enjeux écologiques et améliorer l'attractivité des villes.

2.7.1.2. Fiche technique :

- Nom du projet : Bosco Verticale
- Architecte: Stefano Boeri (Boeri Studio)
- Localisation : Milan, Italie (quartier Porta Nuova)
- Type de bâtiment : Deux tours résidentielles (Tour D : 85 m, 18 étages ; Tour E : 117 m, 27 étages)
- Matériaux principaux : Béton armé pour la structure, jardinières en béton et acier inoxydable pour les supports des plantes.
- Particularité : Plus de 20 000 spécimens végétaux, incluant environ 700 arbres jusqu'à 6 mètres de haut, répartis sur des terrasses en porte-à-faux.
- Superficie : Enveloppe végétale de 10 142 m², soit environ 40 % de la surface verticale totale des tours.
- Superficie totale brute : 18 717 m²
- Date de réalisation : 2014



Figure 1 : Bosco verticale
Source : Bois Urn

2.7.1.3. Présentation de Milan : une ville confrontée aux défis urbains :

Milan, capitale économique et financière de l'Italie, est une ville emblématique de l'urbanisation moderne. Bien que Milan soit l'une des villes les plus dynamiques d'Europe, elle est confrontée à des défis liés à la pollution, à la congestion et à la densification urbaine. Ces défis affectent la qualité de vie des habitants et posent des questions sur la durabilité de son développement urbain. Milan a dû faire face à ces problèmes tout en cherchant à préserver son patrimoine architectural et à répondre aux besoins de ses citoyens dans un environnement en constante évolution.



Figure 2 : Situation du Milan
Source : Actualitix

2.7.1.4. La Situation du Quartier Porta Nuova Avant la Construction du Bosco Verticale :

Le quartier de Porta Nuova, où le Bosco Verticale a été érigé, était auparavant un espace négligé, marqué par la vétusté des bâtiments et l'absence d'espaces verts. Avant la construction du projet, cette zone était caractérisée par des infrastructures obsolètes et une atmosphère de désolation. De plus, le manque d'espaces verts et l'urbanisation excessive contribuaient à une qualité de vie médiocre pour les habitants de la région. L'absence d'initiatives de régénération urbaine a laissé cette zone dans un état de stagnation, avec peu d'options pour les résidents locaux.

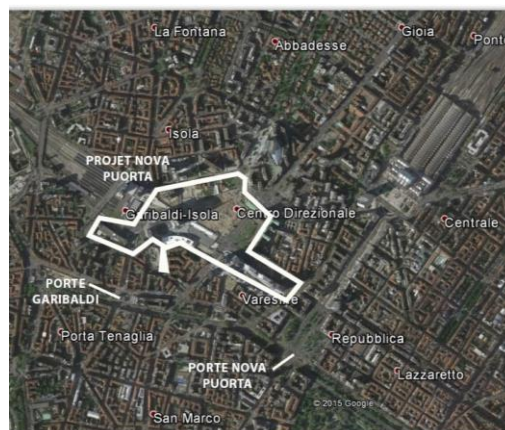
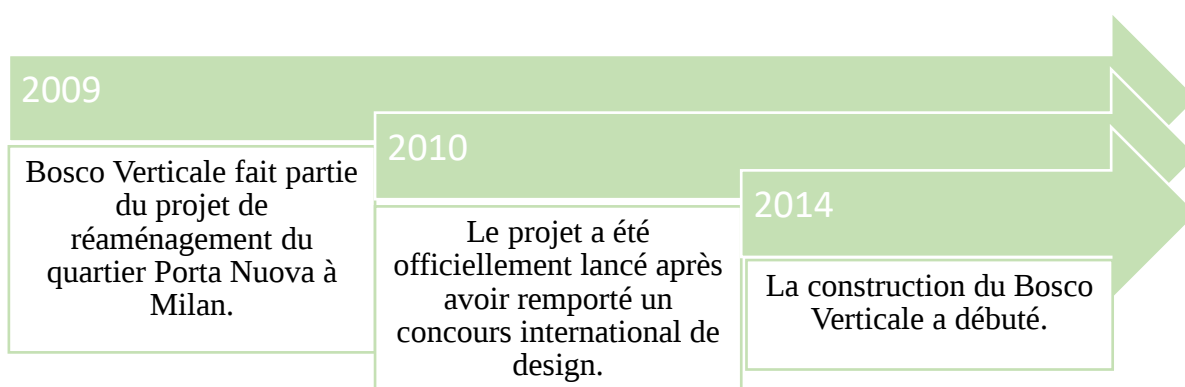


Figure 2 : Situation du quartier Porta Nuova
Source : Les IT en voyage

2.7.1.5. Problématiques avant le projet :

- Défavorisé et mal desservi : Le quartier de Porta Nuova était autrefois mal desservi par les transports en commun, limitant ainsi l'accès des résidents à d'autres zones de Milan.
- Paysage urbain négligé : Avant la réhabilitation, le quartier manquait d'espaces publics et d'infrastructures modernes, ce qui contribuait à l'image dégradée du secteur.
- Potentiel inexploité : Malgré ces défis, Porta Nuova possédait un grand potentiel inexploité, notamment en raison de sa proximité avec le centre de Milan et ses vastes espaces disponibles pour un projet ambitieux.

2.7.1.6. Bref historique :



2.7.1.7. Fonctions :

Usage principal	• Résidentiel
Composantes	• Appartements avec balcons végétalisés, favorisant une relation directe avec la nature.
Rôle environnemental	• Modèle de densification végétale urbaine pour améliorer la biodiversité, réduire les émissions de CO2, atténuer les nuisances sonores et améliorer la qualité de l'air.

2.7.1.8. Dossier graphique :

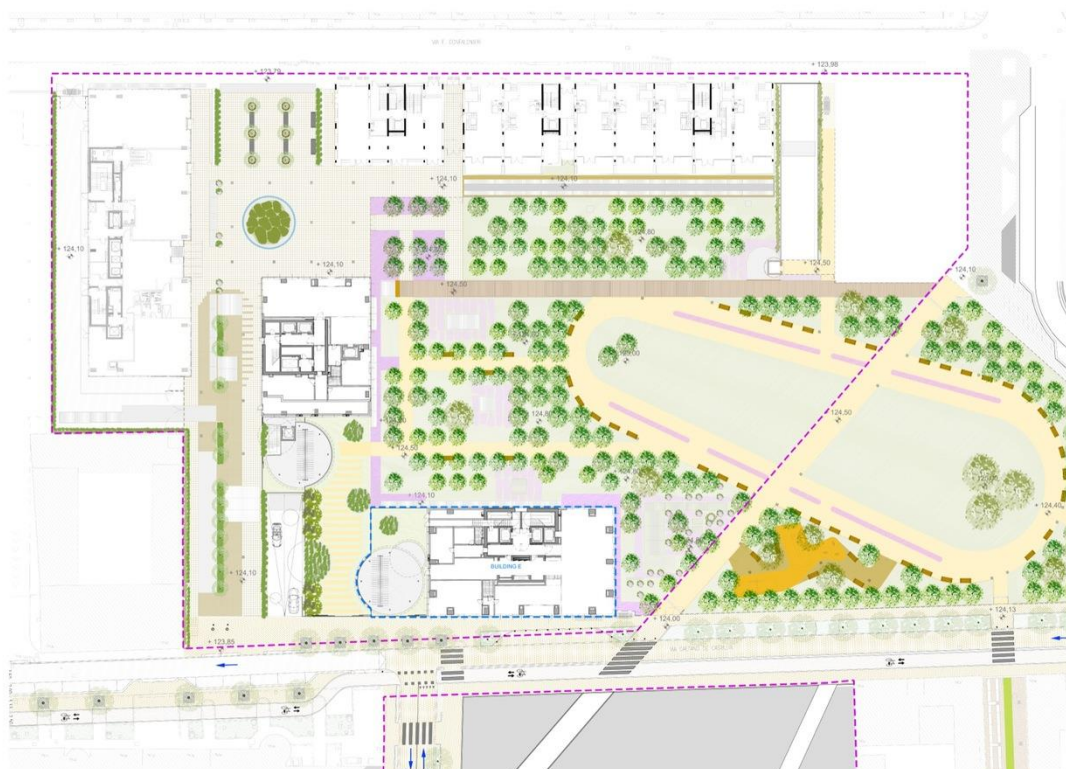


Figure 3 : Plan de composition
Source : Archdaily



Figure 3 : Plan de premier étage
Source : Archdaily



Figure 4 : Plan d'étage courant
Source : Archdaily

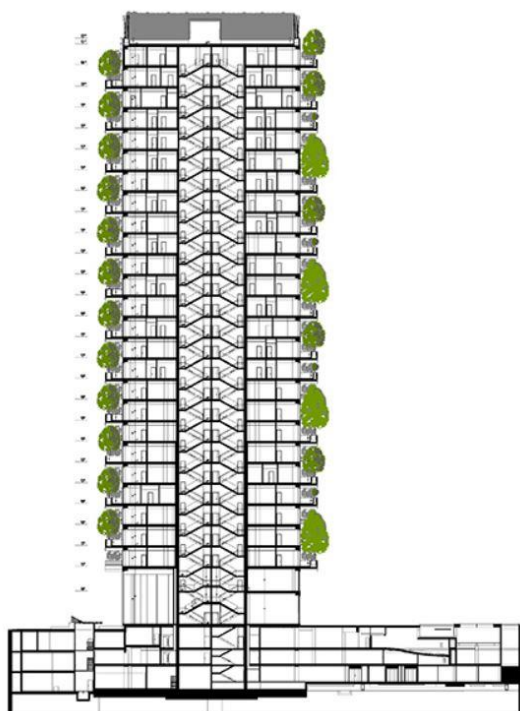


Figure 5 : Coupe
Source : Archdaily



Figure 6 : Façade
Source : Archdaily

a) Conception :

- Les balcons en porte-à-faux accueillent des jardinières spéciales pour arbres, arbustes et plantes de différentes tailles.
- Des systèmes de fixation assurent la stabilité des arbres, même en cas de vents violents (tests jusqu'à 67 m/s).
- Les plantes sont disposées en fonction de leur tolérance à l'ensoleillement :
 - Espèces méditerranéennes au sud et à l'ouest.
 - Espèces adaptées à l'ombre au nord et à l'est.

b) Plan et élévations :

- Les plans des tours diffèrent :

Tour D : 500 m² par étage (2 appartements).

Tour E : 660 m² par étage (3 à 4 appartements).

- La disposition des terrasses suit des schémas répétitifs sur 6 niveaux, mais les jardinières varient selon les orientations.

2.7.1.9. Système structurel :

a) Type de structure :

Structure entièrement en béton armé.

Les terrasses en porte-à-faux sont renforcées avec des dalles post-contraintes de 28 cm d'épaisseur.

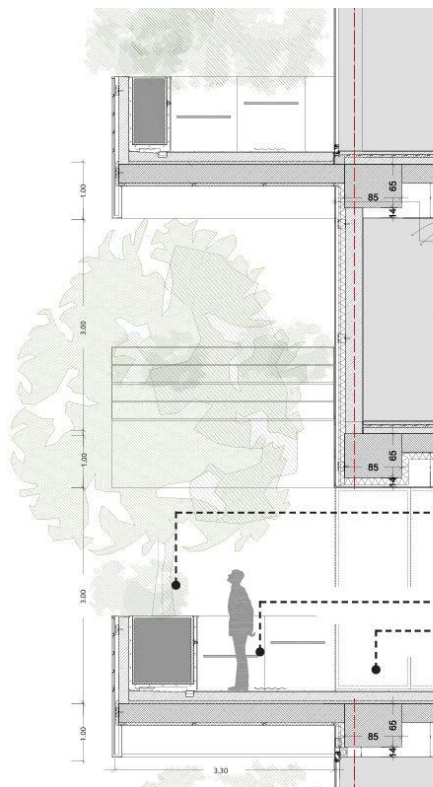


Figure 7 : Coupe
Source : Archdaily

b) Principaux éléments composants la structure :

Horizontaux : Dalles et balcons en porte-à-faux.

Verticaux : Poteaux rectangulaires (80 x 120 cm) et noyau de service.

Spécifique : Jardinières en béton précontraint

c) Résistance aux charges latérales

Les murs en béton et les balcons renforcés assurent la résistance.

Des essais sur des arbres à échelle réelle ont confirmé la résistance aux vents extrêmes.

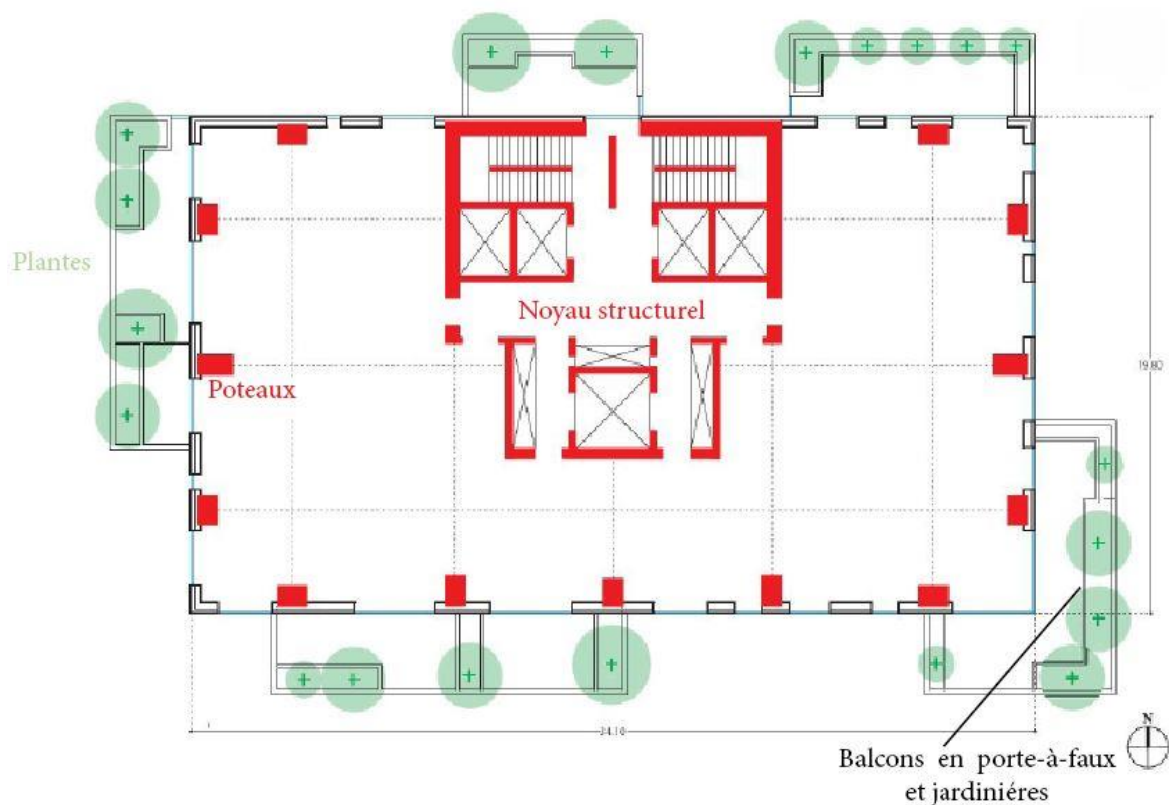


Figure 8 : Schéma de structure
Source : Archdaily

d) Système de contreventement :

Le noyau central des tours agit comme un contreventement principal.

Les balcons ajoutent une rigidité supplémentaire.

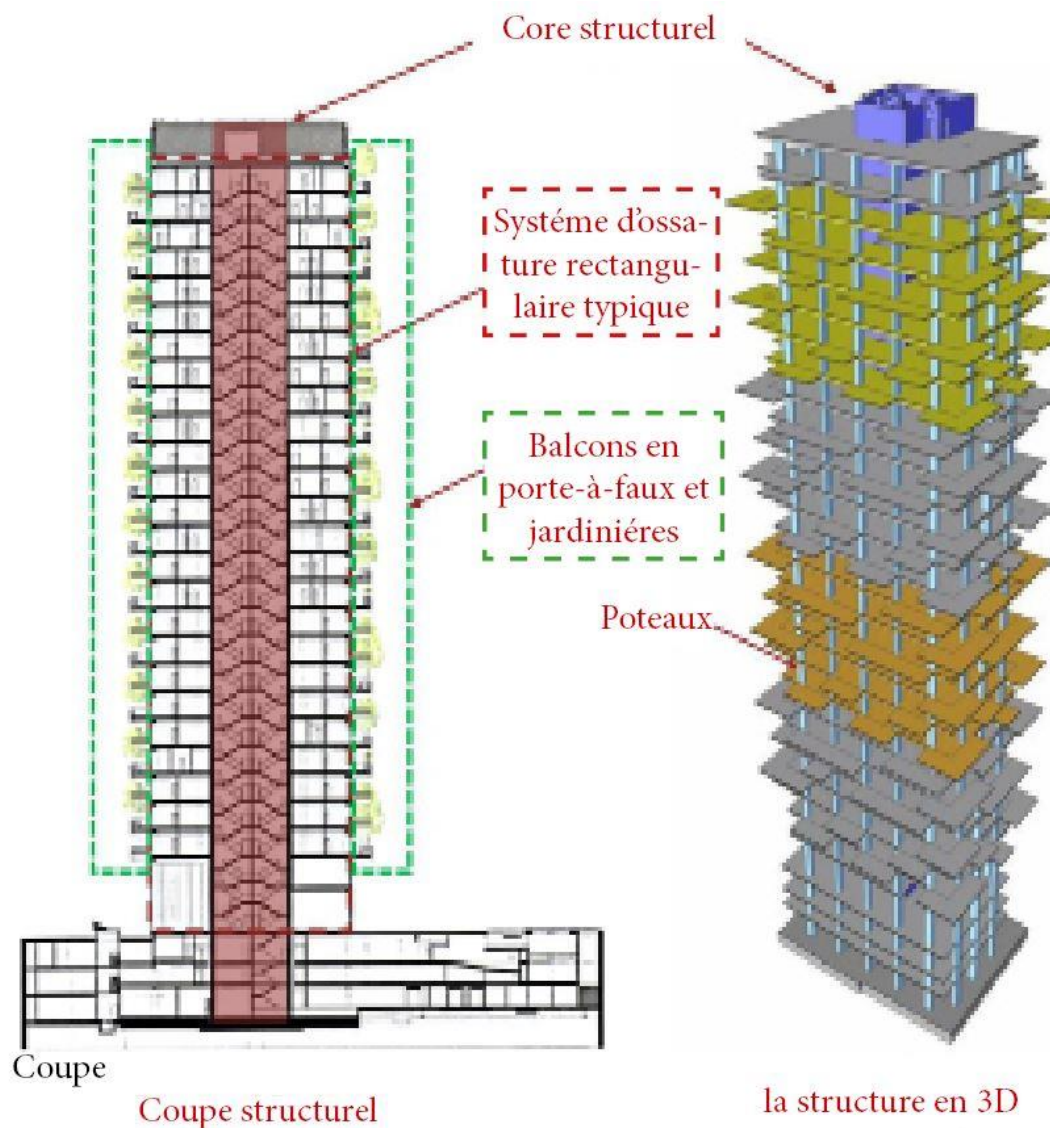


Figure 9 : Schéma de structure
Source : Facebook Steafo Boeri

e) Comportement structurel :

Les arbres transfèrent des forces dynamiques importantes dues au vent. Des essais en soufflerie ont validé la conception.

Chaque jardinière est fixée avec des ceintures textiles temporaires et des attaches en acier pour une stabilité à long terme.



Figure 10 : Schéma du jardinière
Source : Bosco research rapport



Figure 11 : Photo du jardinière
Source : Bosco research rapport

f) Schéma récapitulatif de la structure

Les terrasses sont dimensionnées pour accueillir des arbres tous les 3 mètres avec des poids variables.



Figure 12 : Photo du jardinière
Source : Bosco research rapport

g) Atténuation :

La Forêt Verticale contribue à créer un microclimat et à filtrer les particules fines contenues dans l'environnement urbain. La diversité des plantes contribue à développer le microclimat qui produit de l'humidité, absorbe le CO₂ et les particules, produit de l'oxygène et protège des radiations et de la pollution sonore.

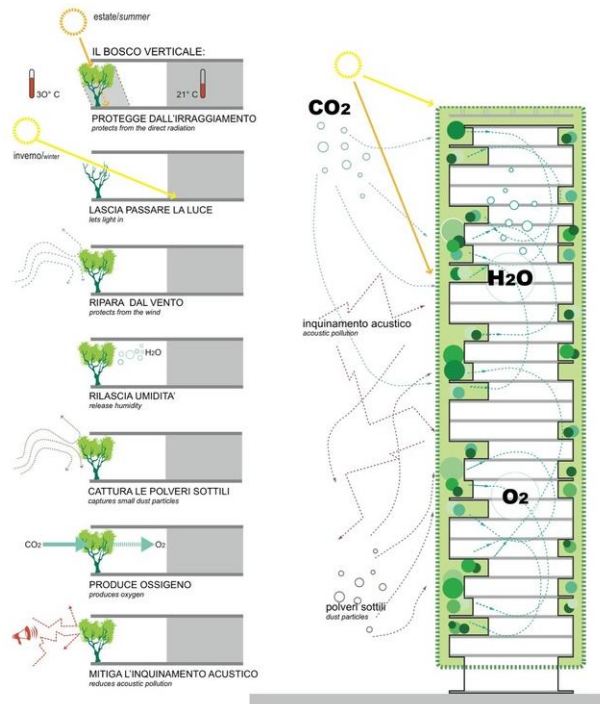


Figure 13 : Schéma
Source : Archdaily

2.7.1.10. Système d'irrigation :

a) Système d'irrigation automatisé :

- Collecte des eaux : Le système collecte l'eau de pluie via des gouttières intégrées et utilise de l'eau recyclée des bâtiments pour l'irrigation.
- Distribution : Chaque jardinière est équipée de conduites intégrées assurant une répartition uniforme de l'eau.
- Drainage : Un système de drainage interne dans les jardinières empêche les accumulations d'eau stagnante et les infiltrations.

b) Gestion et maintenance :

Un programme de maintenance mensuel est en place pour vérifier les pompes, les conduites et l'état des plantes. L'irrigation est contrôlée par des capteurs mesurant l'humidité du sol et les besoins des plantes.



Figure 14 : Schéma
Source : Archdaily

2.7.1.11. Façades changeantes :

La Forêt Verticale est un symbole de la ville en constante évolution, dont les couleurs changent en fonction des saisons et des différentes natures des plantes utilisées. Elle offre aux Milanais une vision de la ville en constante évolution.



Figure 15 : Schéma
Source : Archdaily

2.7.1.12. Programme :

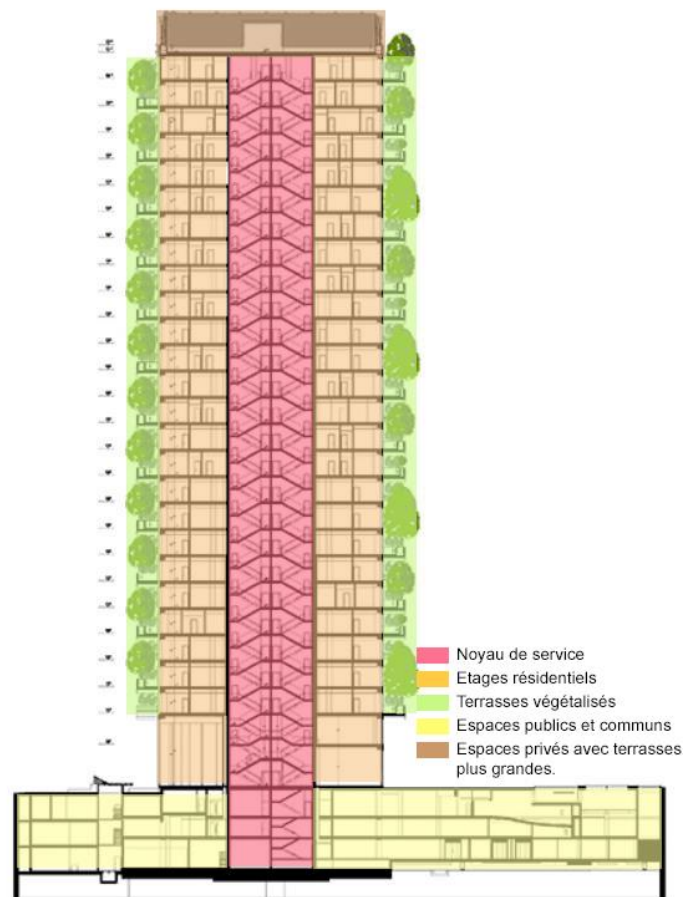


Figure 16 : Schéma du programme
Source : Coupe traitée par l'auteur

2.7.1.13. Types des plantes utilisée :

- Le Bosco Verticale comprend une biodiversité exceptionnelle, avec plus de 90 espèces différentes et environ 20 000 plantes individuelles, réparties en plusieurs catégories :

a) Arbustes et buissons :

Nombre : Plusieurs milliers.

Variétés choisies pour leur résilience et leur attrait visuel.



Figure 17 : Arbustes
Source : Chêne vert

b) Plantes couvre-sol et vivaces herbacées :

Nombre : Plusieurs dizaines de milliers.

Espèces adaptées aux conditions urbaines.



Figure 17 : Plante couvre-sol
Source : Chêne vert

Nom Botanique	Nom Commun	Hauteur (m)	Orientation Optimale	Photos
<i>Corylus colurna</i>	Noisetier de Turquie	5,5 - 6	Nord, Est, Sud	
<i>Fagus sylvatica</i>	Hêtre européen	5,5 - 6	Nord, Est	
<i>Quercus ilex</i>	Chêne vert	5,5 - 6	Sud, Ouest	
<i>Acer campestre</i>	Érable champêtre	3 - 5	Nord-Est	
<i>Fraxinus ornus</i>	Frêne à fleurs	3 - 5	Ouest, Sud	

- Critères de Sélection des Plantes :

- Résistance au vent : Capacité des troncs à se plier.
- Tolérance à la taille : Facilite l'entretien en hauteur.
- Résistance aux parasites : Réduction des besoins en produits chimiques.
- Tolérance aux conditions urbaines : Pollution, sécheresse, et températures extrêmes.
- Faible production de fruits : Pour éviter les blessures potentielles et minimiser les déchets.
- Hypoallergénique : Réduction des impacts sur la santé des habitants.

2.7.2. One centrale parc :

2.7.2.1. Fiche technique :

- Nom du projet : One Central Park
- Architecte : Jean Nouvel et Lendlease
- Localisation : Australie, Sydney (quartier de Chippendale).
- Type de bâtiment : Complexe mixte (résidentiel et commercial)
- Hauteur des tours : Tour Est : 117 m (34 étages) ; Tour Ouest : 64,5 m (16 étages)
- Matériaux principaux : Béton armé, verre et acier.
- Particularité : Système de jardins verticaux de 1 100 m², heliostat pour la lumière naturelle, panneaux solaires intégrés.
- Surface construite : 135.000 m²
- Superficie du terrain : 255.500 m²
- Date de réalisation : 2014



Figure 18 : One central parc
Source : International-highrise-award

2.7.2.2. Présentation de Sydney :

Sydney, capitale économique et financière de l'Australie, est une métropole dynamique et cosmopolite. Elle est reconnue pour sa qualité de vie, ses infrastructures modernes et son attractivité touristique. Cependant, comme beaucoup de grandes villes, Sydney est confrontée à des défis liés à l'urbanisation rapide, notamment la pression sur les espaces verts, la pollution urbaine et la gestion des ressources. Ces enjeux affectent la qualité de vie des habitants et soulèvent des questions sur la durabilité du développement urbain. En réponse à ces problématiques, Sydney cherche à intégrer des approches architecturales innovantes qui privilégient la durabilité et la biodiversité.



Figure 19 : Situation du Sydney
Source : Actualitix

2.7.2.3. La situation du quartier Chippendale avant la construction :

Le quartier de Chippendale, situé à proximité du centre-ville de Sydney, était historiquement une zone industrielle sous-utilisée, marquée par des bâtiments vieillissants et un manque flagrant d'espaces verts. Avant la construction de One Central Park, le quartier souffrait d'une faible attractivité résidentielle et d'une absence de dynamisme économique.

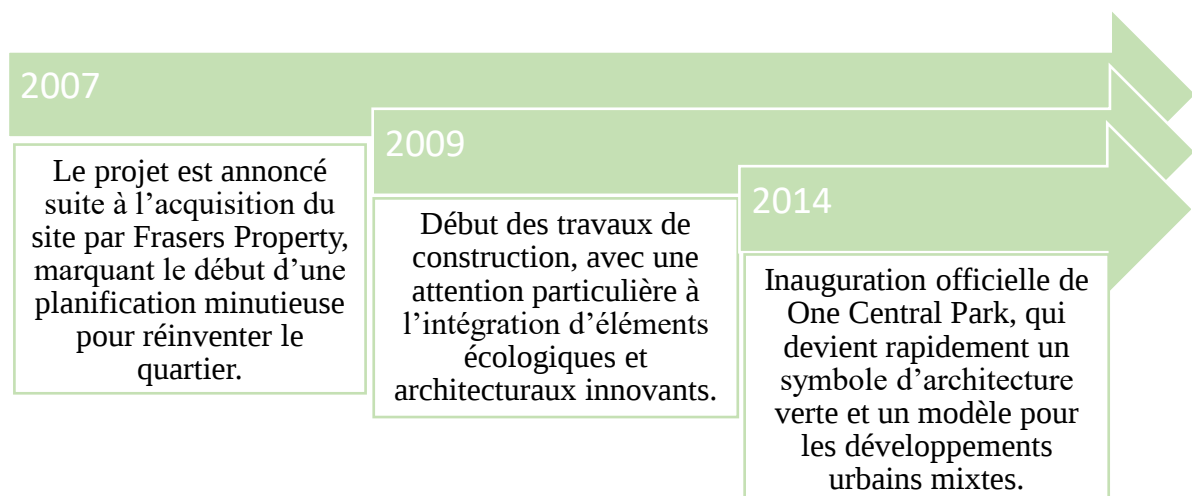


Figure 20 : Quartier Chippendale
Source : Ecotelhado

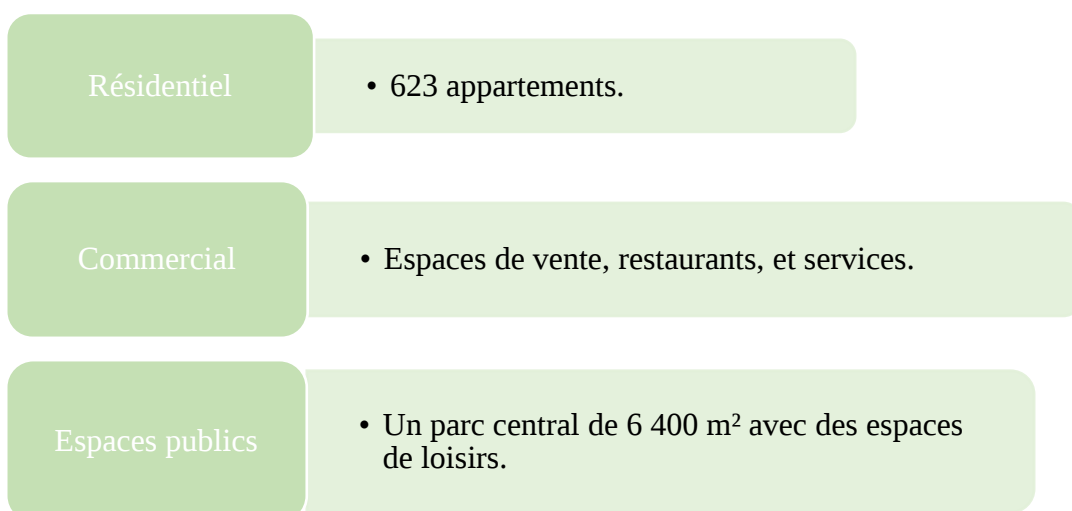
2.7.2.4. Problématiques avant le projet :

- Paysage urbain négligé : Les anciennes usines et entrepôts dominaient l'espace, créant une atmosphère désolée.
- Manque d'accessibilité : Bien que proche du centre-ville, le quartier manquait d'aménagements favorisant un accès facile et des infrastructures modernes.
- Potentiel inexploité : Malgré ces défis, Chippendale possédait des atouts majeurs, notamment sa localisation stratégique près des universités et des grands axes de transport. Ces caractéristiques en faisaient un site idéal pour un projet d'envergure mêlant résidentiel, commerce et espaces verts.

2.7.2.5. Bref historique :



2.7.2.6. Fonctions :



2.7.2.7. Dossier graphique :

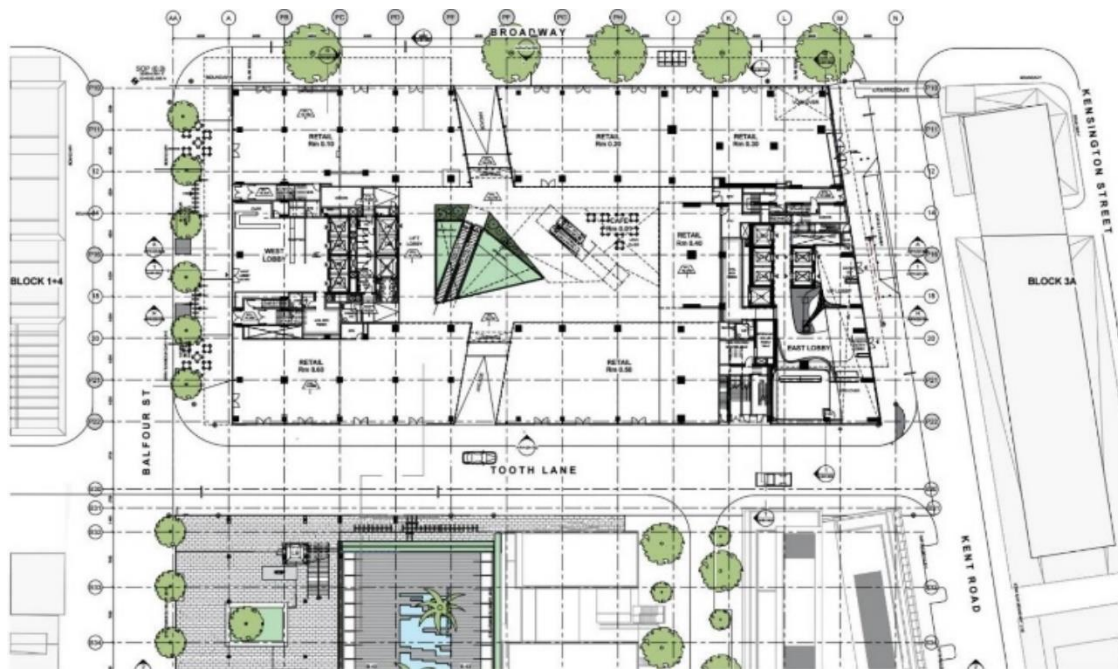


Figure 21 : Plan RDC
Source : Issuu.com

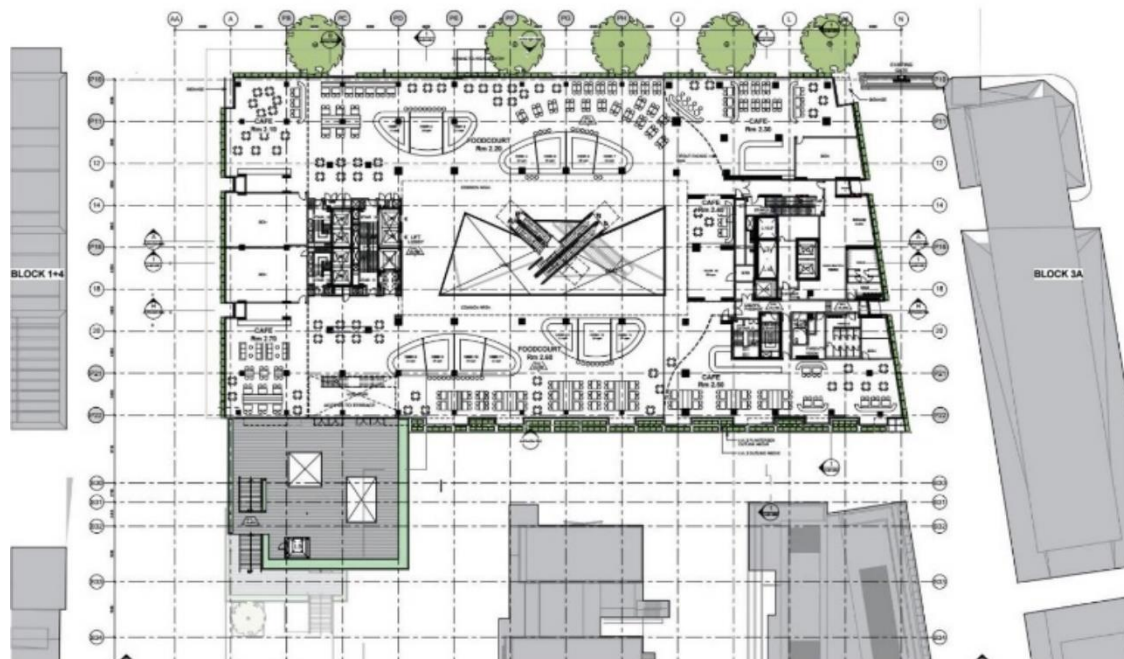


Figure 22 : Plan du podium
Source : Issuu.com

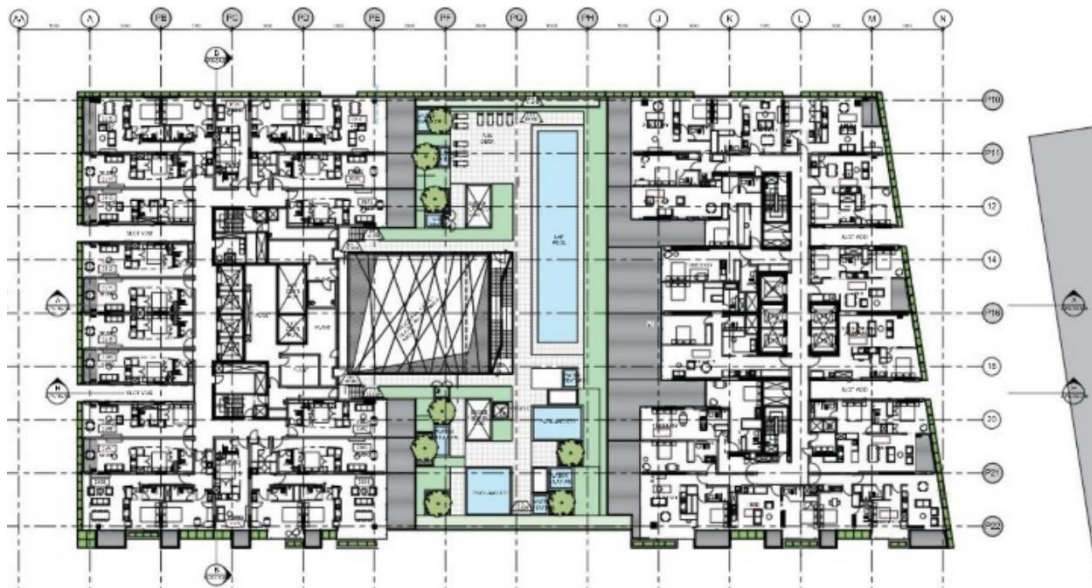


Figure 23 : Plan du podium
Source : Issuu.com



Figure 24 : Plan du podium
Source : Issuu.com



Figure 25 : Plan du podium
Source : Issuu.com

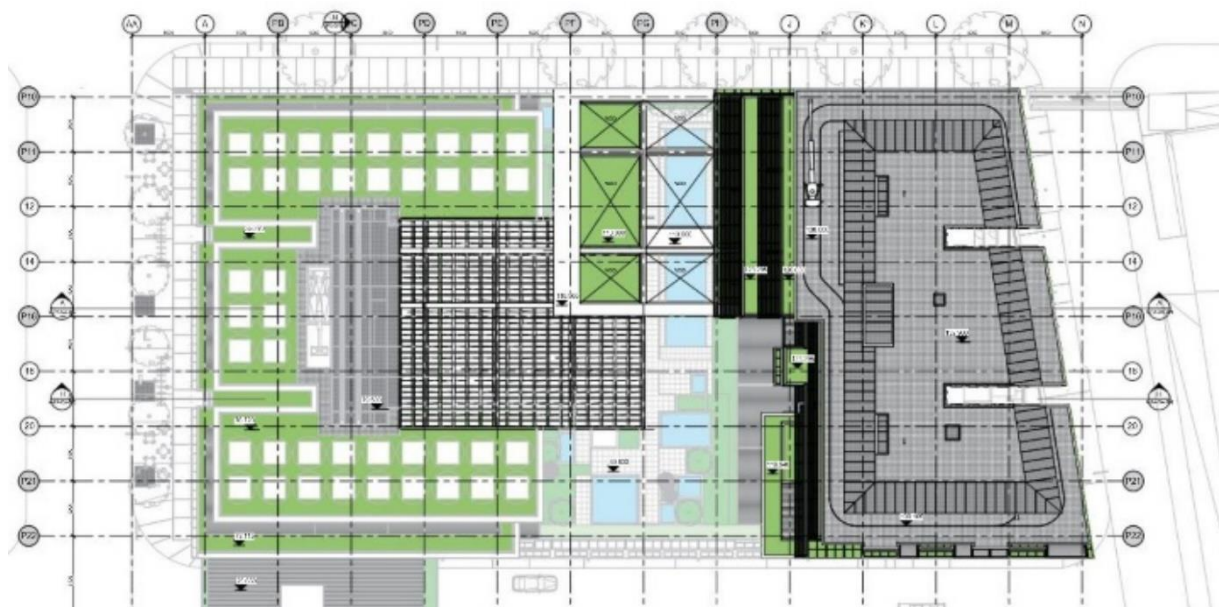


Figure 26 : Plan de la toiture
Source : Issuu.com

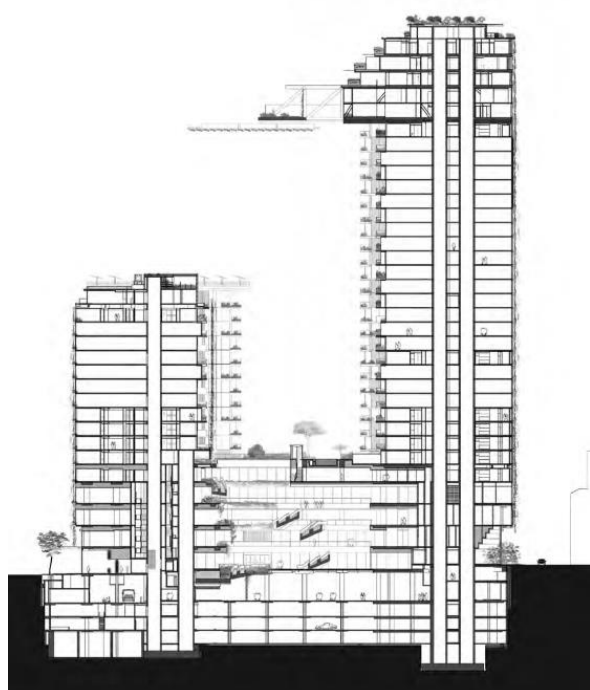


Figure 27 : Coupe
Source : SCI ELO

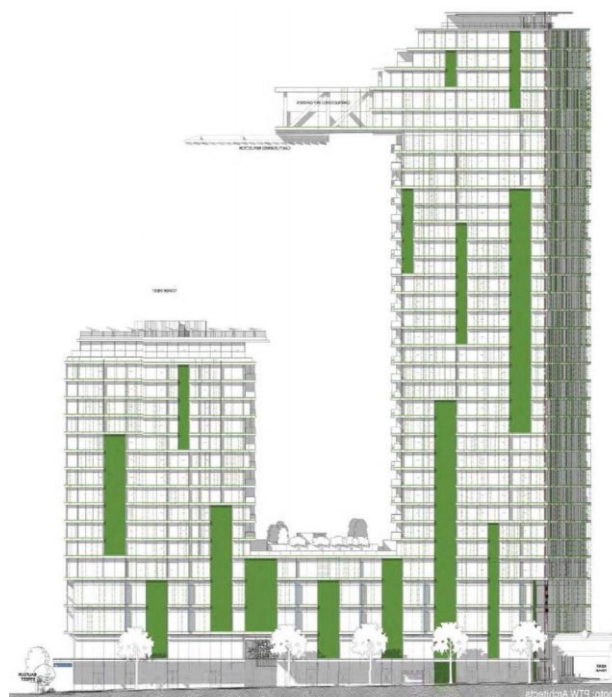


Figure 28 : Façade
Source : Issuu.com

a) Conception

- Les façades végétalisées utilisent des plantes indigènes et exotiques adaptées au climat de Sydney.
- L'héliostat, composé de 320 panneaux réfléchissants, redirige la lumière naturelle vers les parties ombragées du parc central et des espaces inférieurs.
- Les balcons des appartements sont intégrés à la façade végétale, créant une continuité entre l'intérieur et l'extérieur.

b) Plan et élévations

- Les tours ont des configurations de plans variées selon les orientations, optimisant la lumière naturelle et la ventilation.
- La végétation suit une stratification verticale avec des espèces variées selon les hauteurs et l'exposition au soleil.

2.7.2.8. Système structurel :

a) Principaux éléments composants la structure

Les principaux éléments structurels qui reçoivent les forces latérales sont les noyaux en béton placés au centre de chaque tour et les murs de cisaillement adjacents aux noyaux. Des colonnes secondaires en béton sont placées autour du noyau pour former le support des dalles de plancher. Le support tertiaire pour les éléments supplémentaires est encadré par de l'acier et relié à la superstructure en béton.

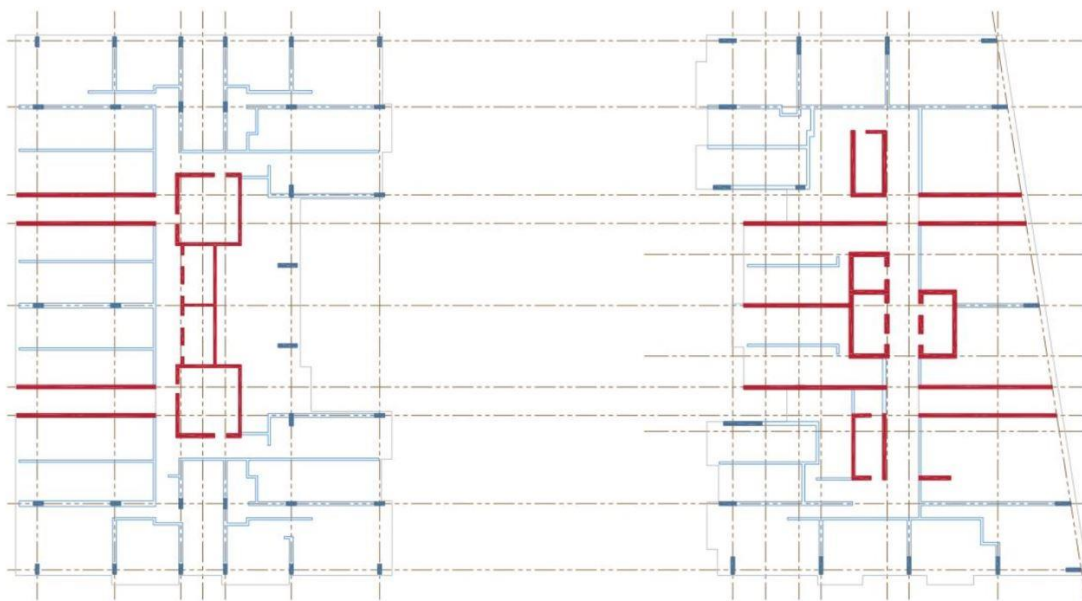


Figure 29 : Schéma horizontal de la structure
Source : Issuu.com

b) Système de contreventement

- Le noyau central en béton joue un rôle crucial pour résister aux charges latérales dues au vent, particulièrement important pour les tours exposées.
- Le noyau est l'élément qui empêche le cantilever de tourner.
- Les contraintes et la détection qui en résultent sont permanentes sur le noyau.
- Ces déflexions augmenteront avec le temps en raison du fluage et du retrait du béton.
- Déséquilibre permanent

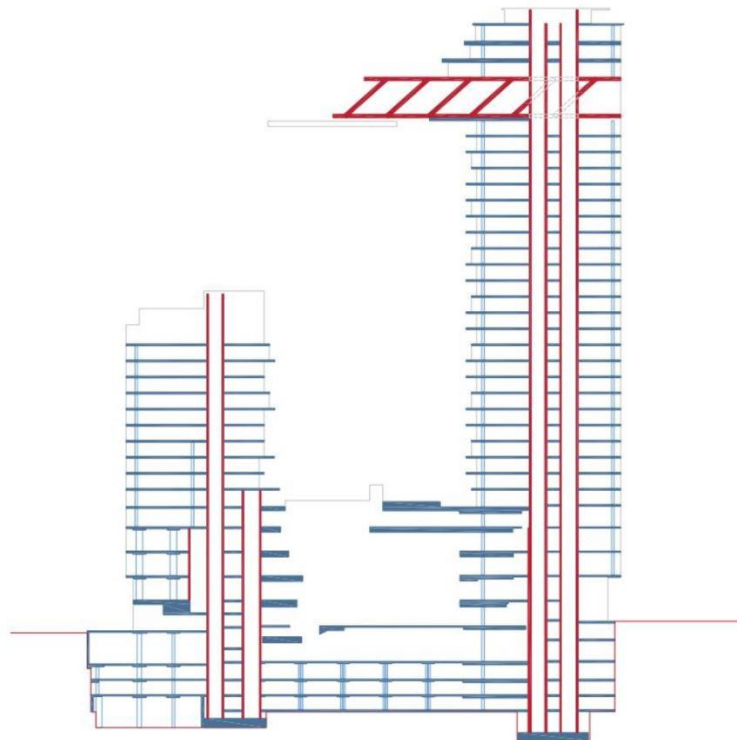


Figure 30 : Schéma vertical de la structure
Source : Issuu.com

- La colonne vertébrale à mi-portée des fermes crée un « T » équilibré
- L'attache élimine tout déséquilibre mineur en l'absence de charges.
- Pas de détection supplémentaire due au fluage et au rétrécissement
- Toutes les charges permanentes sont en équilibre permanent
- Plus facile à construire
- Une série d'essais en soufflerie a été réalisée pour différents scénarios.
- Un modèle d'équilibre de base a été utilisé pour déterminer les moments de renversement et les cisaillements de base sur la tour.
- Des essais locaux, y compris des modèles de cellule de charge et de température de pression, ont également été réalisés sur la poutrelle, le cadre du réflecteur et les panneaux.
- Tous les essais ont été réalisés et intégrés dans le mode structurel.

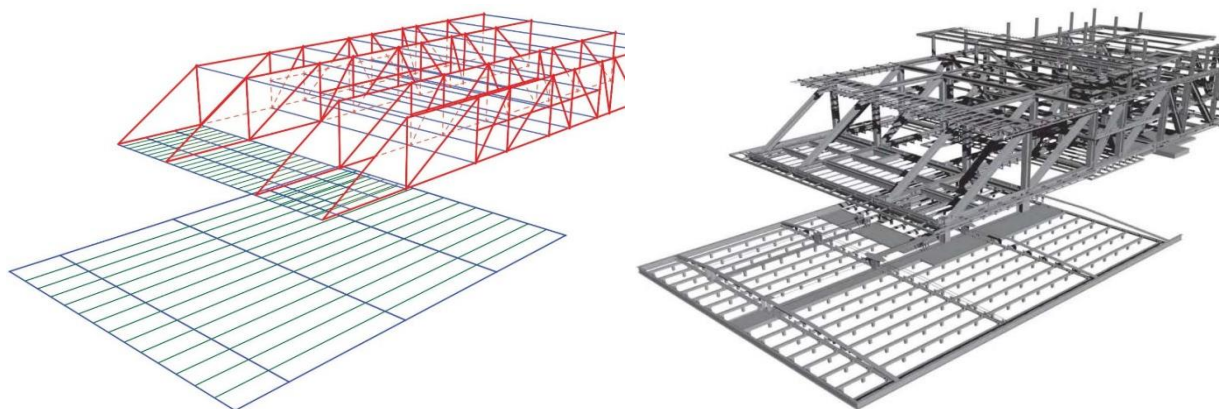


Figure 31 : Schéma de structure de terrasse suspendu
Source : Issuu.com

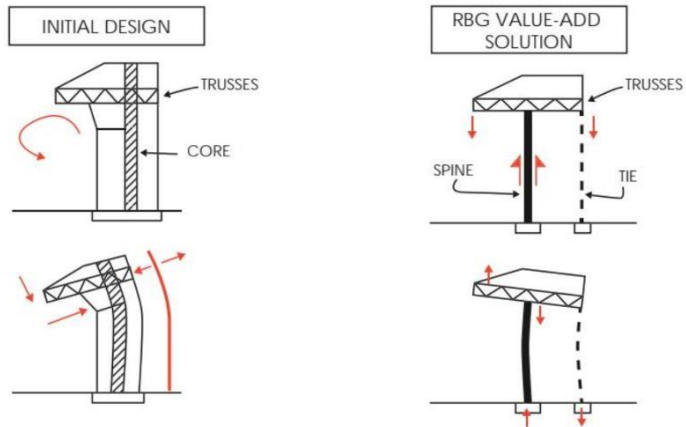


Figure 32 : Schéma de structure de terrasse suspendu
Source : Issuu.com

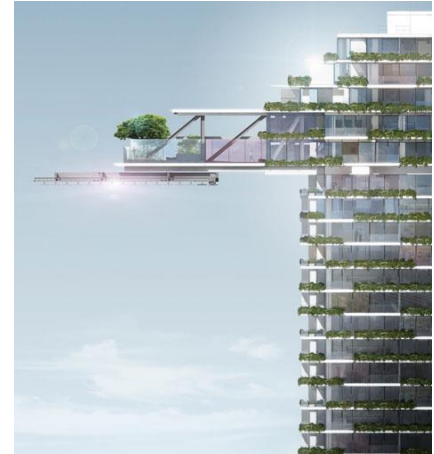


Figure 33 : Terrasse suspendu
Source : Issuu.com

c) Innovations structurelles liées à la végétalisation

- Supports des plantes :

Les jardinières sont intégrées aux balcons et renforcées par des câbles en acier.

Les fixations des plantes tiennent compte de leur croissance et de leur capacité à résister aux vents violents.

- Gestion des surcharges :

Les balcons et leurs jardinières ont été conçus pour supporter des charges variables dues aux plantes, au substrat et à l'eau.

Un système de drainage intégré évite l'accumulation d'eau stagnante.

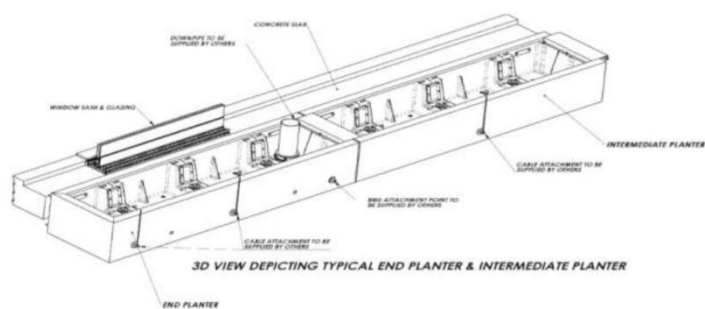


Figure 34: Linear planter
Source: Issuu.com



Figure 35 : Plan de position des plantes
Source : Issuu.com

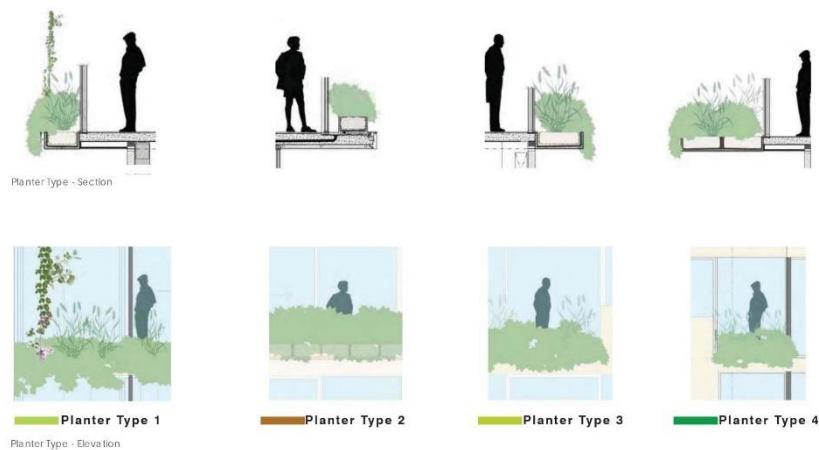


Figure 36 : Schéma des plantes
Source : Issuu.com

d) Systèmes techniques complémentaires

- Héliostat suspendu : La structure métallique suspendue au sommet de la Tour Est inclut des panneaux réflecteurs. Ceux-ci sont soutenus par des câbles en acier à haute résistance pour assurer la stabilité et l'alignement précis des miroirs.
- Réduction des charges thermiques : La végétation sur les façades et les balcons agit comme une barrière naturelle, réduisant les fluctuations thermiques et prolongeant la durée de vie des matériaux structurels.

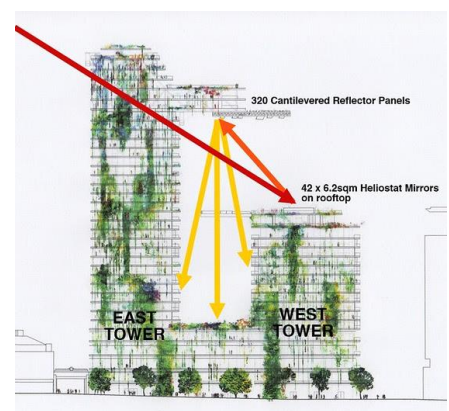


Figure 37 : Schéma
Source : Issuu.com

2.7.2.9. Systèmes technologiques et environnementaux :

a) Système d'irrigation

- Un système d'irrigation automatisé utilise de l'eau recyclée provenant des bâtiments.
- Des capteurs surveillent l'humidité et les besoins des plantes pour minimiser la consommation d'eau.

b) Héliostat et panneaux solaires

- L'héliostat améliore la luminosité des espaces publics, réduisant le besoin en éclairage artificiel.
- Les panneaux solaires intégrés produisent une partie de l'énergie nécessaire au fonctionnement du complexe.

c) Végétalisation des façades

- Les murs végétaux de Patrick Blanc intègrent plus de 250 espèces, favorisant la biodiversité.
- Les systèmes de supports modulaires assurent la stabilité des plantations et facilitent leur entretien.



Figure 37 : Schéma de système d'irrigation
Source : Centralparkwater.com

2.7.2.10. Programme :

La tour ouest, haute de 84 mètres, abrite 240 logements, tandis que la tour est, haute de 117 mètres, contient 383 appartements, dont 38 appartements en attique avec un accès exclusif à un jardin en plein ciel de 100 mètres de haut.

Les 38 appartements en attique, commercialisés sous le nom de Sky at One Central Park, disposent d'une entrée privée. Seuls ces résidents ont accès au jardin surélevé du niveau 29, qui comprend une piscine, une cuisine extérieure et des sièges en bois sculpté.

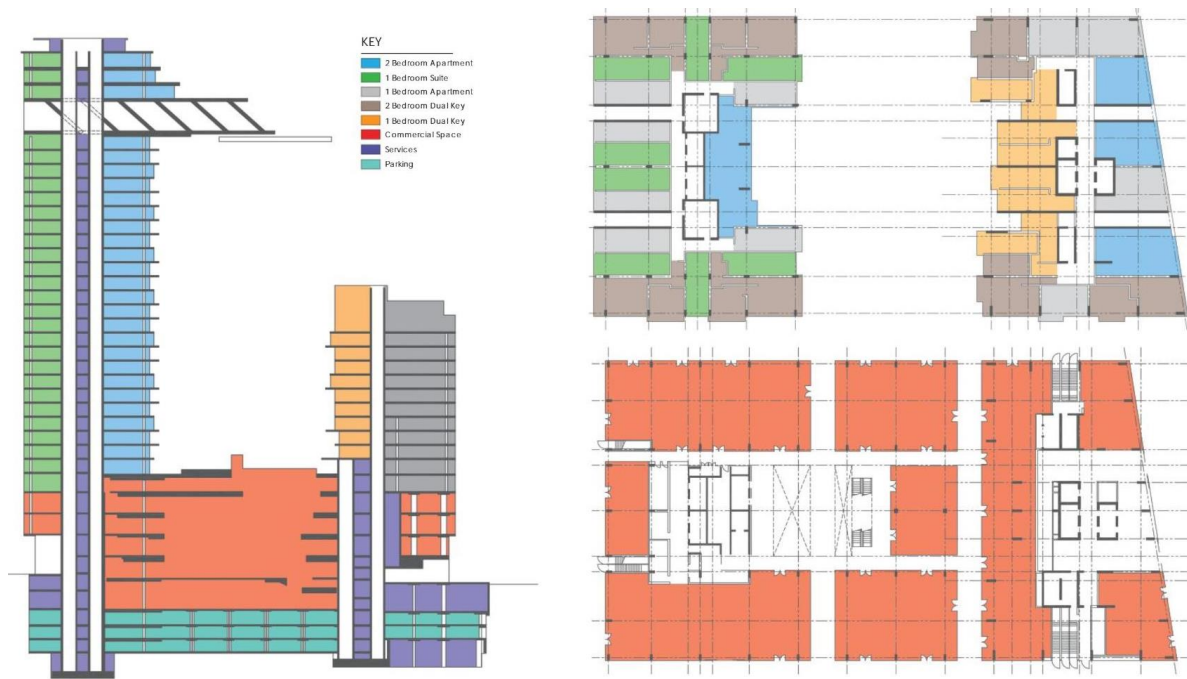


Figure 38 : Schéma du programme
Source : Issuu.com

IV / Partie opératoire

IV. Chapitre 01 / Etude contextuelle de l'air d'étude :

1.1. Introduction :

Le Plan d'Occupation des Sols est défini comme étant un instrument d'urbanisme opérationnel, ce plan s'inscrit dans un ordre hiérarchisé des études d'aménagement et d'urbanisme.

1.2. Critères du choix de l'air d'étude :

Le choix du POS B20 comme aire d'étude repose sur plusieurs critères stratégiques en lien avec les enjeux de mon mémoire, intitulé. Sa position géographique constitue un atout majeur, car il se situe à la jonction entre la ville et la nature, créant ainsi un point de contact harmonieux entre l'environnement urbain et le cadre naturel de la montagne. Cette situation offre un équilibre entre l'animation urbaine et la sérénité du paysage, un élément essentiel dans la conception d'espaces favorisant le bien-être. Elle permet également de profiter d'une vue dégagée sur la plaine de la Mitidja et les versants boisés, renforçant l'intérêt paysager et la qualité de vie.

En outre, le site bénéficie d'une accessibilité optimale grâce à un réseau de voies principales et secondaires reliant les différentes zones urbaines et naturelles environnantes. Ce facteur renforce son potentiel pour un projet intégratif qui favorise les interactions sociales tout en offrant des espaces de ressourcement. De plus, la diversité des paysages environnants permet d'envisager une architecture qui tire parti des qualités du site, en intégrant des espaces ouverts, des vues dégagées et une transition fluide entre l'intérieur et l'extérieur.

Enfin, la situation du POS B20 présente un potentiel de développement en lien avec une approche durable et inclusive. Le besoin d'extension urbaine de la ville de Blida, combiné à la volonté d'exploiter des terrains en friche ou peu valorisés, s'inscrit pleinement dans une logique de durabilité territoriale. La présence d'un cadre naturel immédiat offre ainsi l'opportunité d'introduire des éléments biophiliques dans la conception, renforçant le lien entre l'homme et la nature, un facteur reconnu pour ses bienfaits sur la santé mentale et le bien-être psychologique.

1.3. Situation géographique :

L'aire d'étude POS B20 couvre une superficie totale de 88 ha, situé dans la commune de Blida. Ce site, localisé au piémont de la région.

Le POS B20 est limité :

Au nord et le nord-est par le POS Ben Achour, et le POS C7.

Au sud et le sud-ouest par le POS B15, et le POS B17.

A l'ouest par le POS B16, à l'est par Chérea.

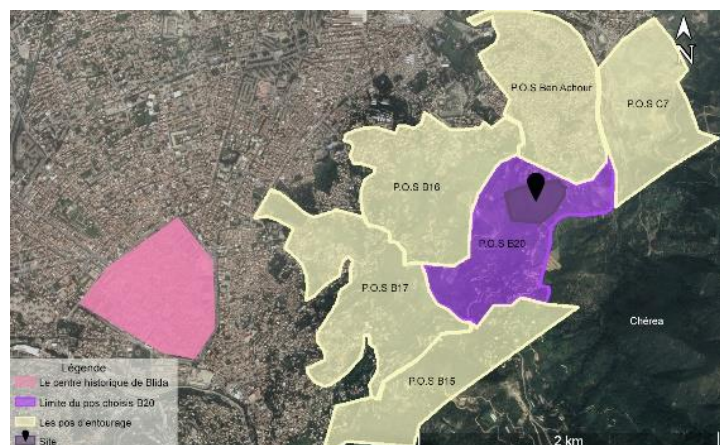


Figure 2 : Situation du POS B20

Source : Carte google earth édité par l'auteur

1.4. Accessibilité à l'air d'étude :

L'accessibilité au POS B20 est assurée par un réseau de voies principales et secondaires. Les routes nationales N1 et N37, qui bordent le site, offrent un accès direct depuis les zones urbaines avoisinantes. Le boulevard Mohamed Boudiaf et la rue Yousfi Abdelkader constituent des axes stratégiques facilitant la circulation vers le site.



Figure 3 : Accessibilité au POS B20

Source : Carte google earth édité par l'auteur

En complément, le chemin de wilaya assure la liaison avec les zones périphériques, tandis que les routes secondaires renforcent l'accessibilité locale en connectant le POS aux quartiers environnants. Cette configuration garantit une desserte efficace du site, en intégrant harmonieusement les espaces urbains et naturels.

1.5. Les contraintes du POS B20 :

Accessibilité limitée : L'accessibilité au site présente certaines contraintes qui peuvent impacter sa desserte et son potentiel de développement.

Route de Chréa : Bien que cet axe constitue une voie essentielle pour la région, sa largeur limitée ne permet pas une circulation fluide, en particulier aux heures de pointe. Cette contrainte peut entraîner des embouteillages et ralentir l'accès au site.

Voies secondaires : Les routes menant au site, notamment celles de Ben Achour et Agba L'Hamra, sont étroites, accidentées et marquées par des pentes abruptes. Ces caractéristiques compliquent l'accessibilité, en particulier pour les poids lourds et en période de pluie, limitant ainsi les possibilités de développement et d'aménagement futur du site.



Figure 4 : Rue Agba L'Hamra
Source : pris par l'auteur



Figure 5 : Rue ben Achour
Source : Facebook



Figure 6 : N37 et Téléphérique
Source : Le jour d'Algérie

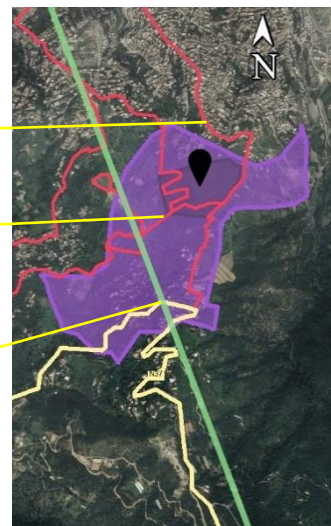


Figure 7 : Accessibilité au POS B20

Source : Carte google earth édité par l'auteur

1.6. Les recommandations du POS B20 :

1.6.1. Au niveau d'accessibilité :

Amélioration de la connectivité et de l'accessibilité : L'optimisation de l'accessibilité au site est essentielle pour favoriser son développement et assurer une meilleure mobilité. Plusieurs interventions peuvent être envisagées pour améliorer la fluidité du trafic et garantir des déplacements sécurisés pour tous les usagers.

- a. **Élargissement de la route N37 (rue de Chréa) :**
L'axe reliant Blida à Chréa doit être élargi afin d'augmenter sa capacité et d'améliorer le flux de circulation. L'aménagement de voies supplémentaires permettra d'accueillir un plus grand volume de trafic, réduisant ainsi les congestions. Par ailleurs, des mesures de sécurisation, telles que l'intégration de trottoirs et de pistes cyclables, seront nécessaires pour garantir la sécurité des piétons et des cyclistes.
- b. **Création de nouvelles voies d'accès via Sidi El Kebir :**
L'ouverture d'un nouvel itinéraire reliant directement la route de Chréa à Sidi El Kebir contribuerait à désenclaver le site. Ce nouvel axe permettrait d'améliorer l'accessibilité depuis le sud du POS B20 en contournant les zones difficiles d'accès. Il offrirait ainsi une alternative sécurisée et efficace pour relier le site à son environnement urbain.
- c. **Réaménagement des voies secondaires :**
Les routes menant au site, notamment celles de Ben Achour et Agba L'Hamra, doivent être élargies et stabilisées afin de faciliter la circulation. L'adoucissement des courbes et la réduction des pentes abruptes sont des actions essentielles pour améliorer la sécurité et l'accessibilité du site, en particulier pour les poids lourds et en période de pluie.

En complément, l'intégration de trottoirs, de pistes cyclables et d'espaces de stationnement est recommandée afin de garantir une mobilité fluide et sécurisée pour tous les usagers.

1.6.2. Au niveau de l'urbain :

Aménagement et restructuration urbaine : L'amélioration du cadre urbain dans les quartiers d'Agba L'Hamra et de Ben Achour est une priorité afin de garantir un développement harmonieux et durable.

- a. **Restructuration et réaménagement urbain :**
Ces quartiers nécessitent une intervention visant à organiser et moderniser leurs infrastructures. L'amélioration du réseau viaire, l'intégration d'espaces publics de qualité et l'optimisation de l'occupation du sol permettront de créer un cadre de vie plus fonctionnel et attractif.

b. Démolition des constructions anarchiques :

L'éradication des bâtiments aléatoires est indispensable pour assurer un aménagement urbain cohérent et durable. Cette action permettra de libérer de l'espace, d'améliorer la connectivité et de favoriser un développement mieux structuré.

c. Optimisation de l'espace et mixité fonctionnelle :

Dans un contexte urbain dense, il est crucial de promouvoir une mixité fonctionnelle en intégrant diverses activités (résidentielles, commerciales, équipements publics) afin d'assurer une meilleure dynamique urbaine. Une gestion efficace de l'espace contribuera à améliorer la qualité de vie des habitants et à favoriser des interactions sociales enrichissantes.

1.6.3. Au niveau administratif :

Le site d'intervention se situe à l'intersection de deux périmètres du Plan d'Occupation des Sols (POS) : le POS B16 et le POS B20. Cette situation administrative peut entraîner des incohérences en matière de réglementation et de planification urbaine.

Afin d'assurer une meilleure cohérence dans l'aménagement du site et d'optimiser son développement, il est recommandé que, lors de la prochaine révision du Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (PDAU), la portion du site actuellement incluse dans le POS B20 soit réintégrée dans le POS B16. Cette unification permettrait d'harmoniser les règles d'urbanisme, de faciliter la mise en œuvre des projets d'aménagement et de garantir une gestion plus efficace du territoire.

1.7. Aménagement Prospectif du POS B20 :

L'aire d'étude retenue, le POS B20, présente la particularité d'être un secteur encore non étudié ni structuré dans les documents d'aménagement existants. Face à cette absence de planification préalable, nous avons entrepris une analyse approfondie de l'état actuel du site afin de proposer une hiérarchisation cohérente du réseau viaire, en s'appuyant sur les tracés existants. Cette démarche vise à structurer l'espace en favorisant une circulation fluide et fonctionnelle, en lien avec les besoins potentiels du site. Par ailleurs, un programme a été élaboré en cohérence avec les caractéristiques du lieu et les objectifs de notre projet, accompagné d'un plan de zonage permettant d'organiser les différentes fonctions urbaines (résidentielles, sociales, récréatives et naturelles) dans une logique d'aménagement équilibré, inclusif et durable.

1.7.1. Hiérarchisation des voies :

Le POS B20 est encadré au nord et au sud par un tissu d'habitat individuel ancien et spontané, témoignant d'un développement urbain non planifié. Dans le cadre de notre proposition d'aménagement, l'organisation et la hiérarchisation du réseau viaire constituent un axe fondamental pour structurer l'espace, relier efficacement les différentes zones fonctionnelles, et favoriser une mobilité fluide et inclusive.

Les voies principales, à caractère structurant, assurent la liaison entre le site et les grands axes régionaux, notamment les routes nationales N1 et N37. Elles permettent une circulation

rapide à travers le POS et jouent un rôle stratégique, notamment en période de forte affluence touristique. Il est recommandé de procéder à leur élargissement afin d'en optimiser la capacité, notamment pour l'accueil de véhicules lourds.

Les voies secondaires, quant à elles, servent à relier les différentes unités résidentielles et les équipements aux voies principales. Leur stabilisation et leur élargissement sont suggérés pour assurer une meilleure desserte interne et améliorer l'accessibilité aux différentes entités du site.

Enfin, les voies piétonnes et sentiers contribuent à renforcer la qualité de vie au sein du quartier en offrant des parcours agréables et sécurisés pour les usagers. Leur aménagement devra intégrer des zones ombragées, du mobilier urbain et des points de repos, afin de créer un environnement propice à la déambulation, au bien-être et aux rencontres sociales.

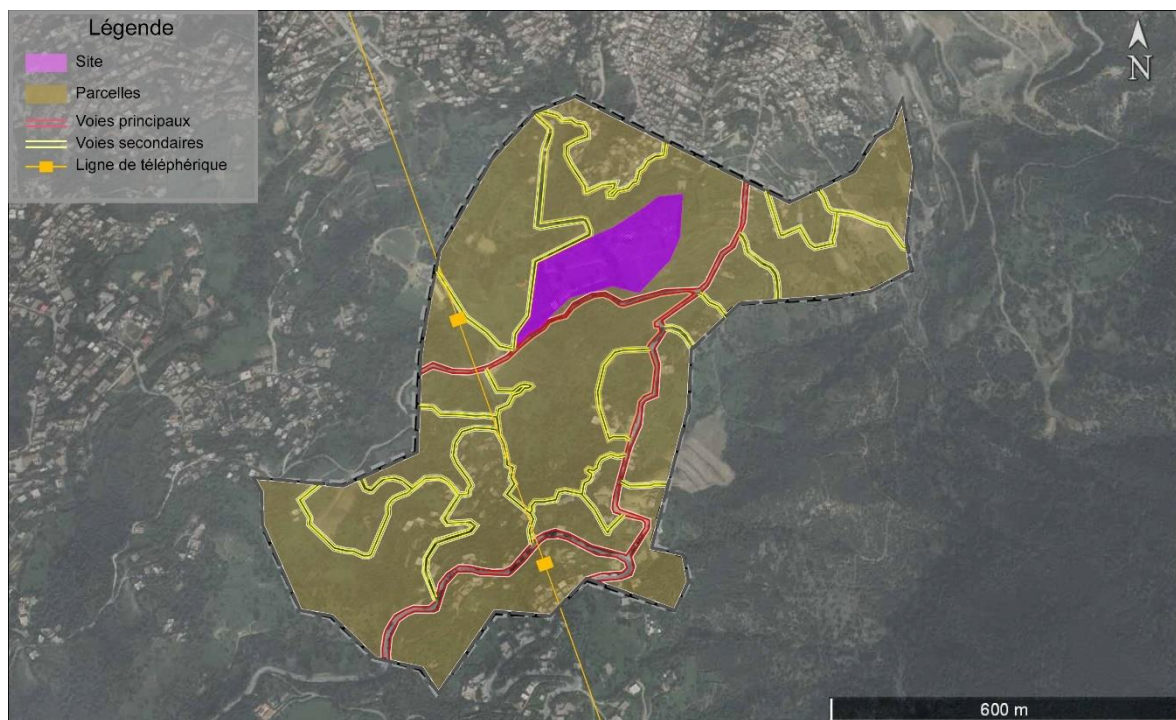


Figure 8: Hiérarchisation des voies
Source : Carte google earth éditée par l'auteur

1.7.2. Plan de zonage :

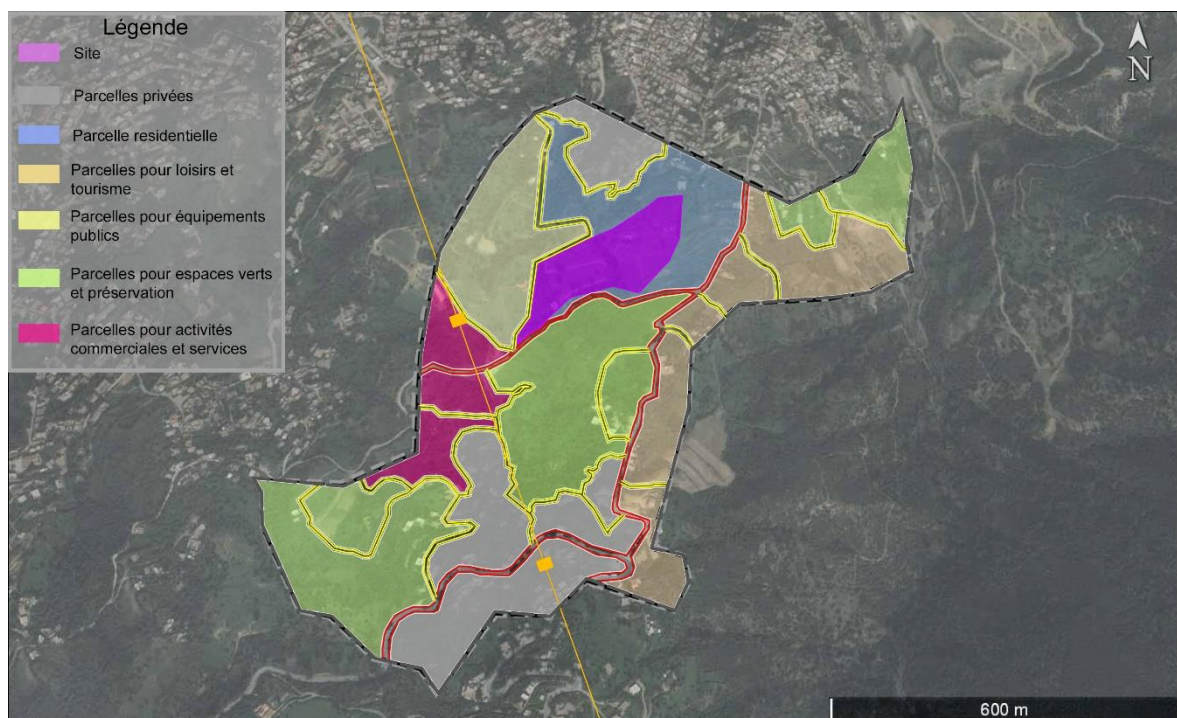
Le plan de zonage proposé pour le POS B20 vise à assurer une répartition fonctionnelle, équilibrée et cohérente des différentes composantes urbaines, tout en tenant compte des spécificités topographiques et des enjeux de bien-être et de durabilité.

Les zones résidentielles, représentant environ 25 % de la superficie, se déclinent en plusieurs typologies de logements afin de favoriser la mixité sociale et répondre à divers besoins. On y retrouve des immeubles collectifs de grande hauteur, conçus pour s'intégrer harmonieusement au paysage, ainsi que des unités d'habitat individuel (villas ou chalets) destinées aux familles. Une part du programme résidentiel est également dédiée à l'accueil touristique, sous forme de gîtes ou de résidences secondaires. Ces logements sont implantés sur des parcelles à pente modérée, à proximité des axes principaux, afin de garantir une bonne accessibilité.

Les zones d'équipements publics (20 %) sont réparties stratégiquement afin de répondre aux besoins essentiels de la population. Elles comprennent des structures sanitaires (centre de santé ou petite clinique), des équipements éducatifs (crèche, école primaire, CEM et lycée), ainsi que des pôles culturels et de loisirs tels qu'une maison de jeunes, un centre culturel et un parc d'activités pour enfants.

Les zones commerciales et de services, occupant environ 15 % du site, ont pour vocation de dynamiser l'économie locale tout en soutenant l'activité touristique. Elles comprennent des commerces de proximité (marché, épicerie, boutiques artisanales), ainsi que des services liés au tourisme, tels que des agences spécialisées dans les randonnées et l'écotourisme, ou des points de location de matériel de loisirs.

Enfin, une large part du territoire soit 40 % est consacrée aux espaces verts et zones récréatives, dans une logique biophilique et de valorisation paysagère. Ces espaces comprennent des parcs aménagés, des aires de pique-nique, des points de vue panoramiques dotés de signalétique, ainsi que des sentiers de randonnée et des parcours sportifs adaptés à la topographie du site. Des zones boisées sont également conservées comme espaces de protection et de préservation écologique, renforçant la qualité environnementale de l'ensemble.



2.1.2. Accessibilité :

L'accessibilité du site constitue un atout stratégique majeur dans la structuration du projet. Le site est bordé au sud par une voie principale, qui assure la liaison directe avec les axes routiers régionaux, facilitant ainsi l'arrivée depuis le centre-ville de Blida et les communes avoisinantes. Ce réseau structurant est complété par un maillage de voies secondaires, permettant un accès plus fin à travers les zones d'habitat environnantes et assurant la desserte interne du périmètre. Cette hiérarchisation viaire favorise une organisation fluide de la mobilité, essentielle pour un projet à vocation mixte. De plus, la présence de plusieurs points d'entrée naturels renforce la perméabilité du site et ouvre la voie à une urbanisation progressive, respectueuse de la morphologie existante.

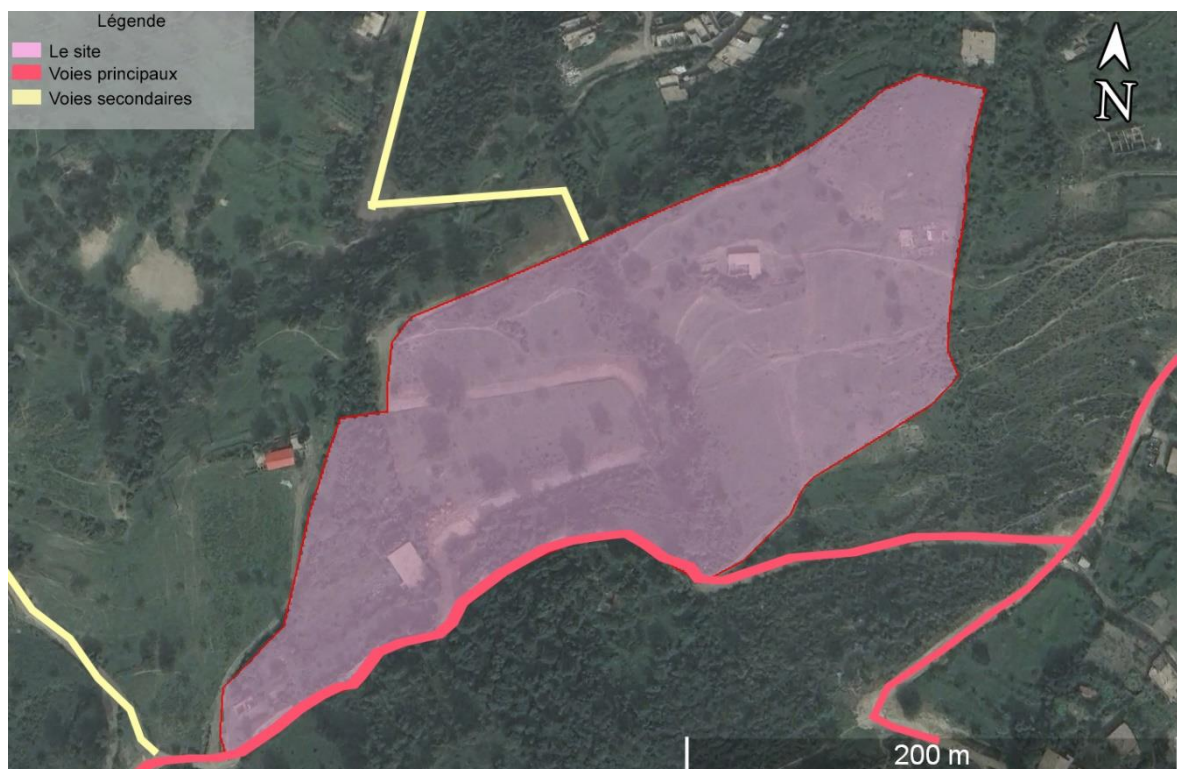


Figure 11 : Accessibilité au site
Source : Carte google earth édité par l'auteur

2.1.3. Climatologie :

L'analyse climatique du site révèle un ensemble de caractéristiques favorables à un aménagement axé sur le confort thermique et le bien-être psychologique. Le site bénéficie d'une orientation dominante nord-est/sud-ouest, exposant naturellement ses versants aux vents frais venus du nord-est, ce qui représente un avantage en période estivale pour la ventilation naturelle. Cette brise, combinée à une topographie ouverte, permet d'envisager une implantation architecturale tirant parti des flux d'air pour limiter les besoins en ventilation mécanique. Par ailleurs, l'ensoleillement optimal sur les versants sud du site favorise l'intégration de stratégies bioclimatiques telles que le captage solaire passif, tout en offrant des vues panoramiques dégagées, propices au ressourcement visuel. Ces éléments climatiques seront intégrés dès les premières phases de conception, dans une démarche respectueuse du site et orientée vers le bien-être.

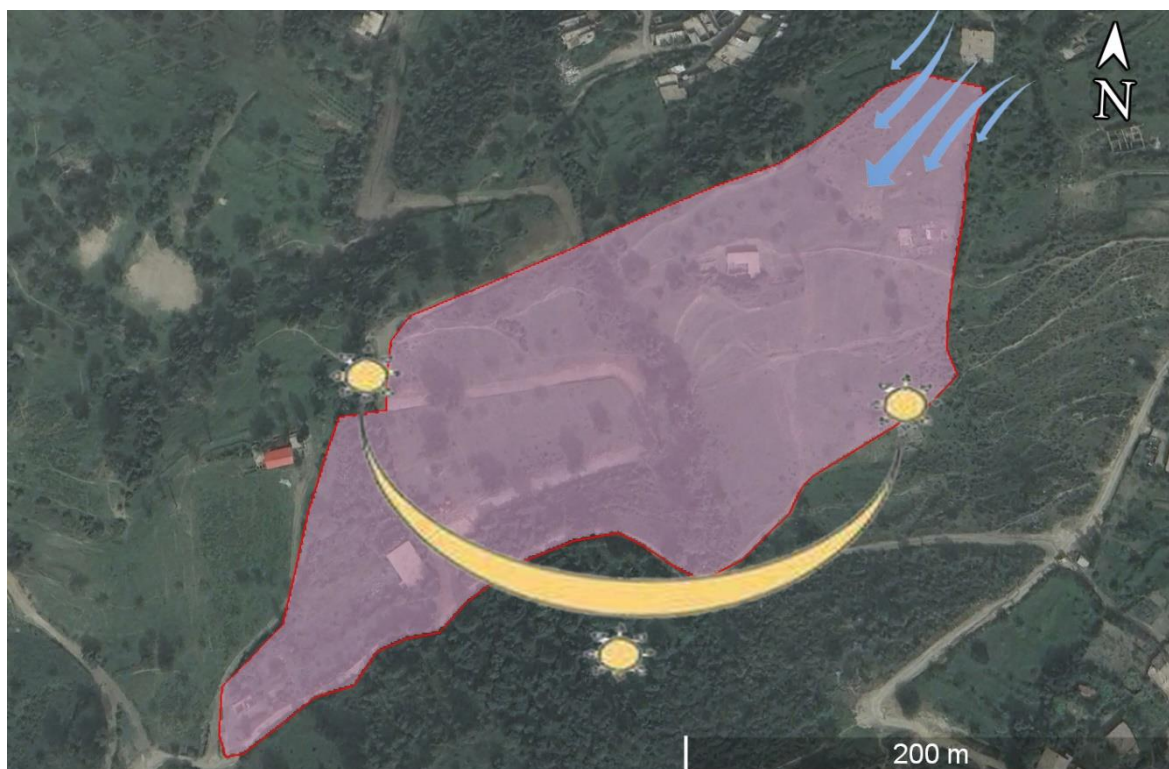


Figure 12 : Carte de climatologie
Source : Carte google earth édité par l'auteur

2.1.4. Topographie :

Le site se caractérise par une topographie vallonnée avec une pente globalement modérée à localement marquée, typique des contreforts de la région de Chréa.



Figure 13 : Carte de topographie
Source : Carte google earth édité par l'auteurs



Figure 14 : Coupe AA
Source : Dimensionné de google earth édité par l'auteurs



Figure 17 : Coupe DD
Source : Dimensionné de google earth édité par l'auteurs



Figure 15 : Coupe BB
Source : Dimensionné de google earth édité par l'auteurs



Figure 18 : Coupe EE
Source : Dimensionné de google earth édité par l'auteurs



Figure 16 : Coupe CC
Source : Dimensionné de google earth édité par l'auteurs



Figure 19 : Coupe FF
Source : Dimensionné de google earth édité par l'auteurs

2.1.5. Le plan d'aménagement :

Surface totale : 4.4 hac

Surface d'espace du projet : 1.5 hac

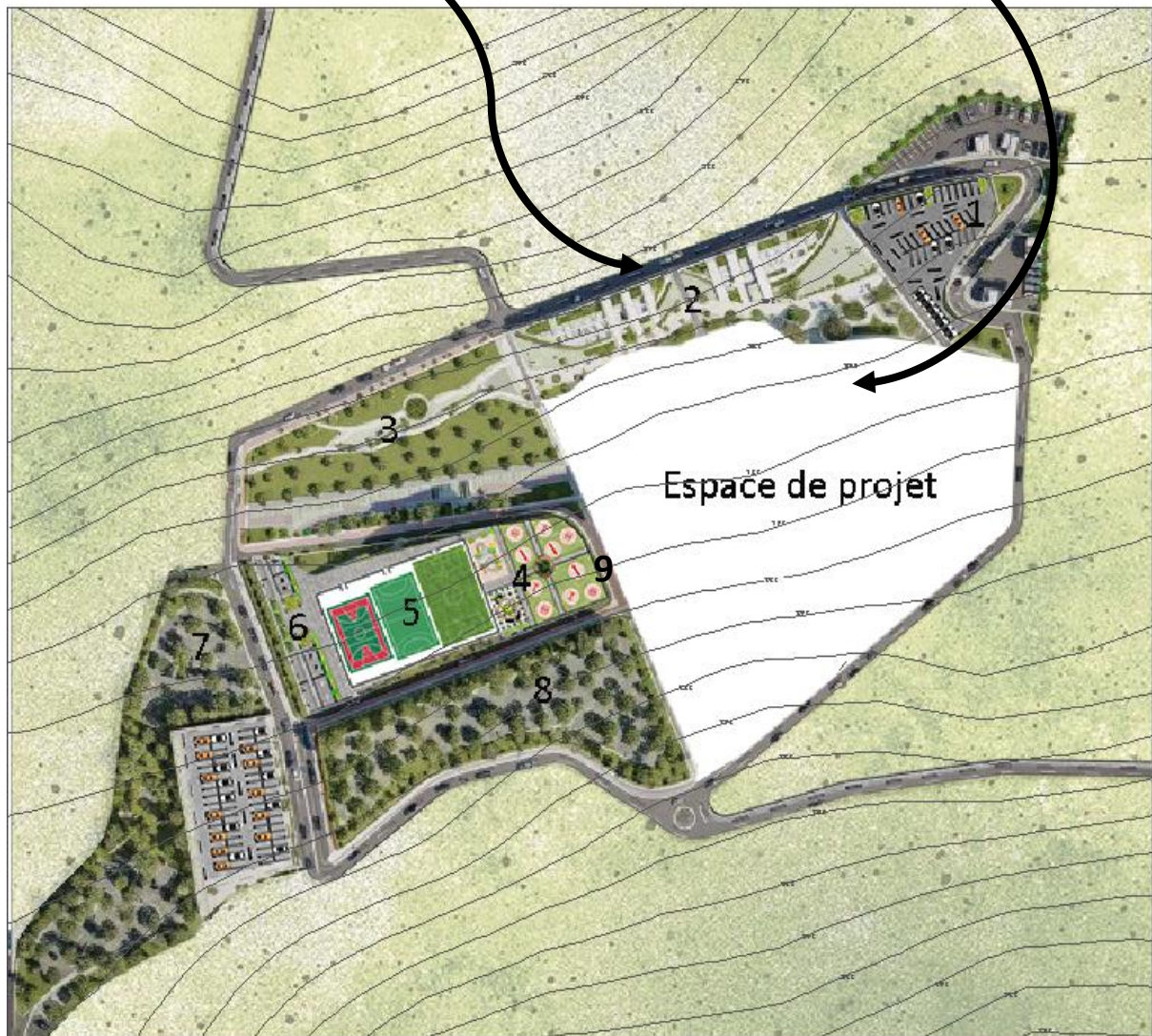


Figure 20 : Plan d'aménagement
Source : Carte google earth édité par l'auteurs
Echelle : 1/500

Légende

- 1- Parking
- 2- Parvis
- 3- Espace pour activités en plein air
- 4- Air de jeu
- 5- Terrains multisports
- 6- Installation de fitness en plein air
- 7- Zone pour la biodiversité
- 8- Jardin thermique
- 9- Parcours de santé

IV. Chapitre 03 / Projet architectural :

3.1. Introduction :

Ce chapitre expose les différentes étapes qui ont permis de construire une réponse architecturale adaptée aux caractéristiques spécifiques du site. Il présente les fondements conceptuels, les choix d'organisation spatiale, ainsi que les stratégies mises en œuvre pour articuler les composantes urbaines, architecturales et sociales du projet. L'ensemble de la démarche s'appuie sur une lecture fine du territoire, une programmation rigoureuse et une volonté d'intégrer pleinement le projet à son environnement, tout en répondant à des besoins contemporains en matière d'habitat, de services et de qualité de vie.

3.2. Processus d'élaboration du projet :

L'élaboration du projet architectural repose sur une démarche progressive et méthodique, nourrie à la fois par l'analyse du site, les enjeux contextuels et les objectifs définis dans le cadre du mémoire. Ce processus vise à traduire spatialement les ambitions d'un cadre de vie inclusif, durable et psychologiquement apaisant, en tenant compte des spécificités géographiques, sociales et environnementales.

3.2.1. Présentation du projet :

Le projet architectural consiste en un ensemble résidentiel vertical vert, pensé comme un nouveau modèle d'habitat alliant densité maîtrisée, nature en hauteur et mixité fonctionnelle. Inspiré des principes de l'architecture biophilique, il intègre des logements diversifiés, des espaces communs conviviaux et une trame végétale ascendante qui accompagne les usagers depuis le sol jusqu'aux niveaux supérieurs. Cette verticalité permet de préserver le sol naturel tout en maximisant les vues, la ventilation et l'exposition solaire. L'ensemble vise à offrir un cadre de vie apaisant, stimulant et inclusif, en écho aux ambitions du mémoire axé sur le bien-être psychologique.

3.2.2. Principes liés à l'urbain :

Les choix urbains traduisent une volonté d'ancrage local et de cohérence territoriale. Le projet s'insère dans le tissu environnant par une composition respectueuse du relief, une orientation réfléchie des volumes bâtis et une distribution fonctionnelle optimisée. L'originalité du dispositif repose sur l'intégration de "plateaux locaux" en terrasses-jardins, positionnés selon la direction du vent dominant et l'ensoleillement. Ces plateformes, accueillant des cultures, des potagers partagés ou des espaces communautaires, renforcent le lien entre les habitants et leur environnement. Elles constituent aussi un prolongement des espaces publics en hauteur, favorisant une vie sociale active à tous les niveaux du bâtiment. Ce parti-pris urbain permet d'établir un dialogue sensible entre l'architecture, le paysage et les usagers.

a. Tableau de choix des plantes et orientation

Orientation	Caractéristiques	Types de plantes recommandées	Aménagements spécifiques
Nord	- Lumière indirecte - Ombre permanente - Températures fraîches - Résistance au vent hivernal	- Plantes d'ombre : Fougères (Nephrolepis), Asparagus densiflorus - Plantes à feuillage : Philodendron, Pothos, Caladium - Arbustes compacts : Aucuba japonica, Buis	- Ajouter du paillage pour isoler les racines - Installer des treillis pour grimpantes comme le Lierre - Utiliser des pots profonds pour les arbustes
Sud	- Lumière directe et intense - Chaleur importante - Risque d'évaporation rapide	- Plantes méditerranéennes : Lavande, Romarin, Thym, Sauge - Arbres fruitiers nains : Olivier, Citronnier, Grenadier - Couvre-sol : Sedum, Crassula, Portulaca - Grimpantes : Bougainvilliers	- Installer un arrosage goutte à goutte - Ajouter des pergolas ou brise-soleil - Utiliser des pots en terre cuite pour garder l'humidité
Est	- Lumière douce le matin - Exposition modérée - Bon compromis pour variétés mixtes	- Arbustes : Laurier-rose (variétés compactes), Hibiscus - Aromatiques : Menthe, Persil, Coriandre - Plantes fleuries : Jasmin, Hortensia, Géranium	- Prévoir des jardinières surélevées - Ajouter des arbres d'ornement pour l'ombre - Combiner pots suspendus et arbustes
Ouest	- Soleil direct en après-midi - Chaleur marquée - Risque de déshydratation	- Plantes à feuilles épaisses : Agave, Aloe Vera, Yucca - Arbustes robustes : Laurier-tin, Pittosporum - Grimpantes : Passiflore, Glycine	- Utiliser des pots larges et peu profonds - Créer des zones d'ombrage - Installer des bacs avec réserve d'eau

3.3. Genèse du projet :

Étape 1 : Structuration initiale des entités fonctionnelles

Dans un premier temps, le projet a été structuré autour de deux entités principales : les tours résidentielles et le centre commercial. Afin d'assurer une organisation cohérente de l'espace, ces deux pôles ont été dissociés par un axe structurant, conçu à la fois comme vecteur de centralité et ligne de transition urbaine. Cet axe joue également un rôle symbolique et spatial important, en ouvrant une perspective visuelle directe entre la montagne et la ville, créant ainsi un lien fort entre le cadre naturel et le tissu urbain.



Figure 21 : Etape 1
Source : Dessiner par l'auteurs

Étape 2 : Définition des retraits et établissement d'un repère modulaire

Dans un souci de cohérence spatiale et de respect des limites du site, un recul uniforme de 5 mètres a été appliqué sur l'ensemble des côtés du périmètre d'intervention. Cette marge permet d'assurer une transition douce avec les zones avoisinantes et de dégager des espaces tampons favorables à la circulation, à la végétation ou à l'aménagement d'espaces publics. Par la suite, la longueur "a" égale à 120 mètres a été adoptée comme unité de repère modulaire, servant de base à l'organisation du plan masse et au positionnement des entités bâties.



Figure 22 : Etape 2
Source : Dessiner par l'auteurs

Étape 3 : Implantation géométrique de l'ensemble résidentiel

À partir de la longueur de référence $a = 120$ m, un rectangle de proportion $a \times (a/4)$ a été généré afin de définir l'emprise principale des tours résidentielles. Ce volume a été positionné après un retrait frontal équivalent à $a/2$, créant ainsi un espace de dégagement paysager valorisant la perspective et la respiration visuelle depuis l'entrée du site. Le centre commercial, quant à lui, s'insère dans la portion restante du terrain, tirant parti des limites disponibles et de la logique spatiale induite par la première implantation.



Figure 23 : Etape 3
Source : Dessiner par l'auteurs

Étape 4 : Subdivision modulaire et réorientation fonctionnelle

Le rectangle dédié à l'ensemble résidentiel a été divisé en trois carrés de dimensions égales, facilitant une organisation rationnelle des volumes bâtis. Cette subdivision permet une meilleure gestion des hauteurs, des vues et des vides entre les tours. Parallèlement, une réorientation partielle du volume sud du centre commercial a été opérée afin de créer une entrée en sous-sol alignée directement sur la voie publique. Cette intervention optimise l'accessibilité technique et fonctionnelle du bâtiment, tout en assurant une relation fluide avec le réseau de voirie existant.



Figure 24 : Etape 4
Source : Dessiner par l'auteurs

Étape 5 — Rotation stratégique des volumes et valorisation climatique

Dans une démarche d'optimisation environnementale, les trois carrés représentant les tours résidentielles ont été pivotés de 45° par rapport à l'axe initial. Cette rotation angulaire permet de maximiser les vues panoramiques, d'améliorer la captation de la lumière naturelle et de favoriser la ventilation croisée, contribuant ainsi au confort thermique et visuel des logements. Le volume du centre commercial a également bénéficié d'un recul de 5 mètres sur sa façade principale, afin d'y aménager une terrasse accessible, renforçant l'ouverture du programme sur l'extérieur et la qualité d'usage des espaces commerciaux.



Figure 25 : Etape 5
Source : Dessiner par l'auteurs

3.4. Plan d'aménagement final :



Figure 26 : Plan d'aménagement final
Source : Dessiner par l'auteurs

3.5. Programme quantitatif / qualitatif du projet

Programme		
Type d'espace	Fonction	Surface
Espaces bâtis 40%		25777,9 m ²
Espaces résidentiels 60%	1. Logements diversifiés (F1, F2, F3, F4) 2. Balcons et terrasses végétalisées	17544,9 m ² 847 m ²
Espaces de services et commerces 15%	1. Cafés/restaurants avec terrasses (~570 m ²) 2. Boutiques diverses (~1072 m ²) 3. Centre médical/pluridisciplinaire (~270,5 m ²) 4. Espace coworking (~519,9 m ²) 5. Bureau administratif (~200 m ²) 6. Salle polyvalente (~360 m ²)	2 992,4 m ²
Espaces de loisirs intérieurs 20%	1. Centre de fitness (~486 m ²) 2. Piscine (~1200 m ²) 3. Bibliothèque/médiathèque (~325.2 m ²) 4. Salle de jeux/salle multimédia (~320 m ²) 5. Espaces communautaires (~410.47 m ²) 6. Divers (petits espaces flexibles) (~512 m ²)	3253,6 m ²
Infrastructure et services techniques 5 %	1. Ascenseurs, escaliers, locaux techniques et de maintenance.	1140 m ²
Espaces non bâtis 60%		26 567, 844 m ²
Espaces verts extérieurs 70%	1. Parc central 2. Jardins thématiques 3. Zone pour la biodiversité 4 Aires pour activités en plein air	188 597 m ²
Espaces récréatifs et de loisirs extérieurs 15%	1. Aires de jeux 2. Terrains multisports 3. Parcours de sante 4 installations de fitness en plein air	2 042 m ²
Espaces de circulation 15%	1. Espaces de circulation piétonne 2. Pistes cyclables 3. Stationnements végétalisés	3 985 m ²

3.6. Schéma explicatif et détails

Les Tours Résidentielles

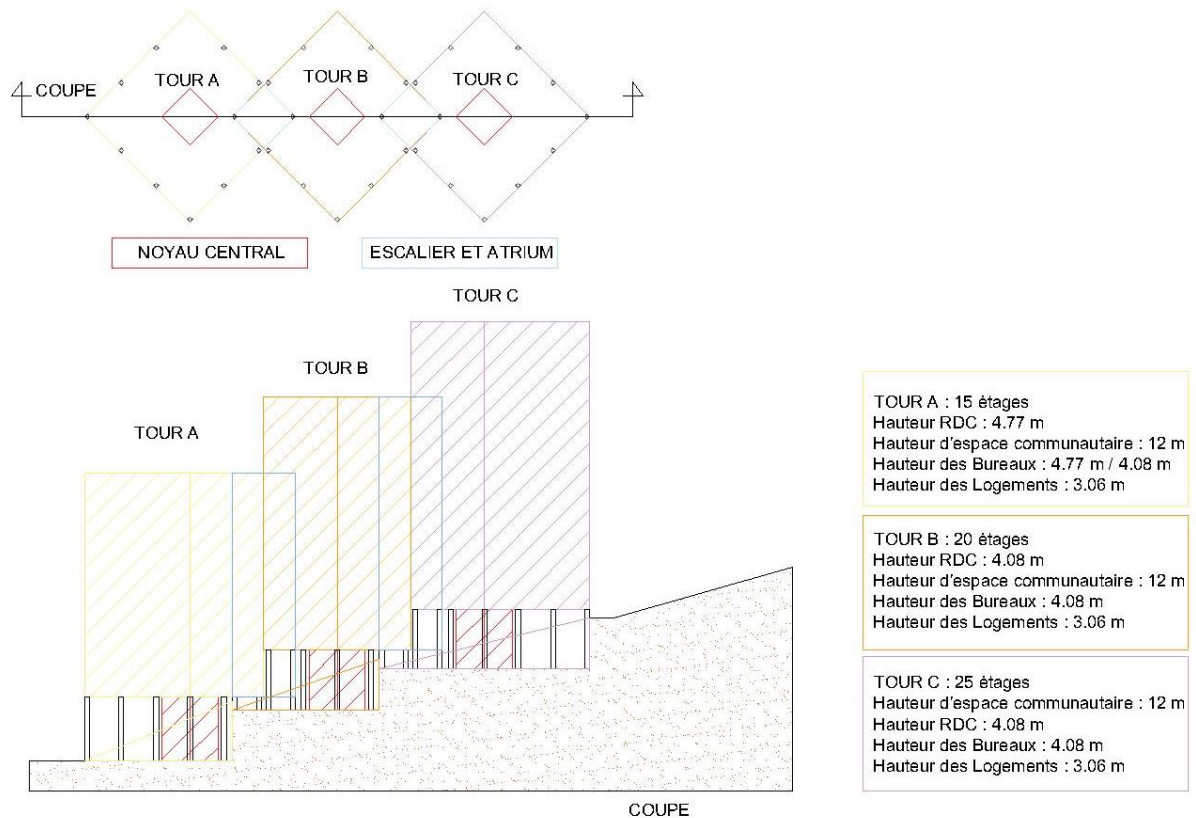


Figure 27 : Schéma explicatif d'implantation des tours
 Source : Dessiner par l'auteurs

Structure des tours

Poteaux : métalliques forme carrée enrobés de béton

Poutres : structure radiale

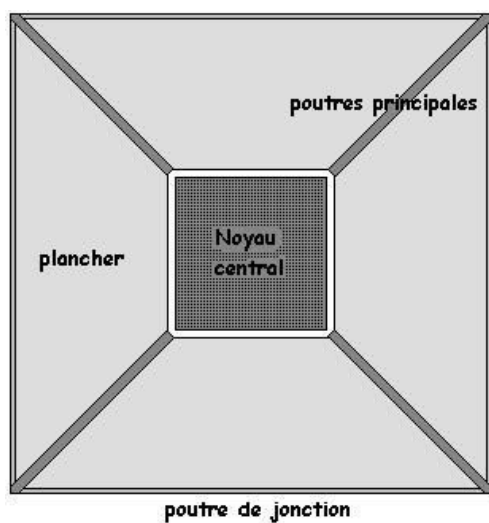


Figure 28 : Schéma explicatif de la direction des poutres
 Source : Blog takemehigher

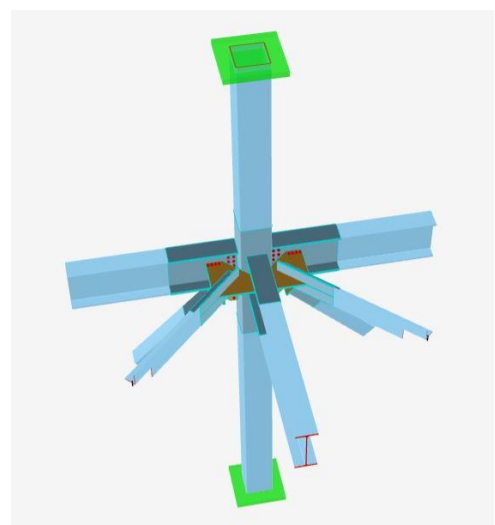


Figure 29 : Schéma explicatif assemblage poteau-poutre
 Source : Dlubal

Escalator spiral au centre commercial

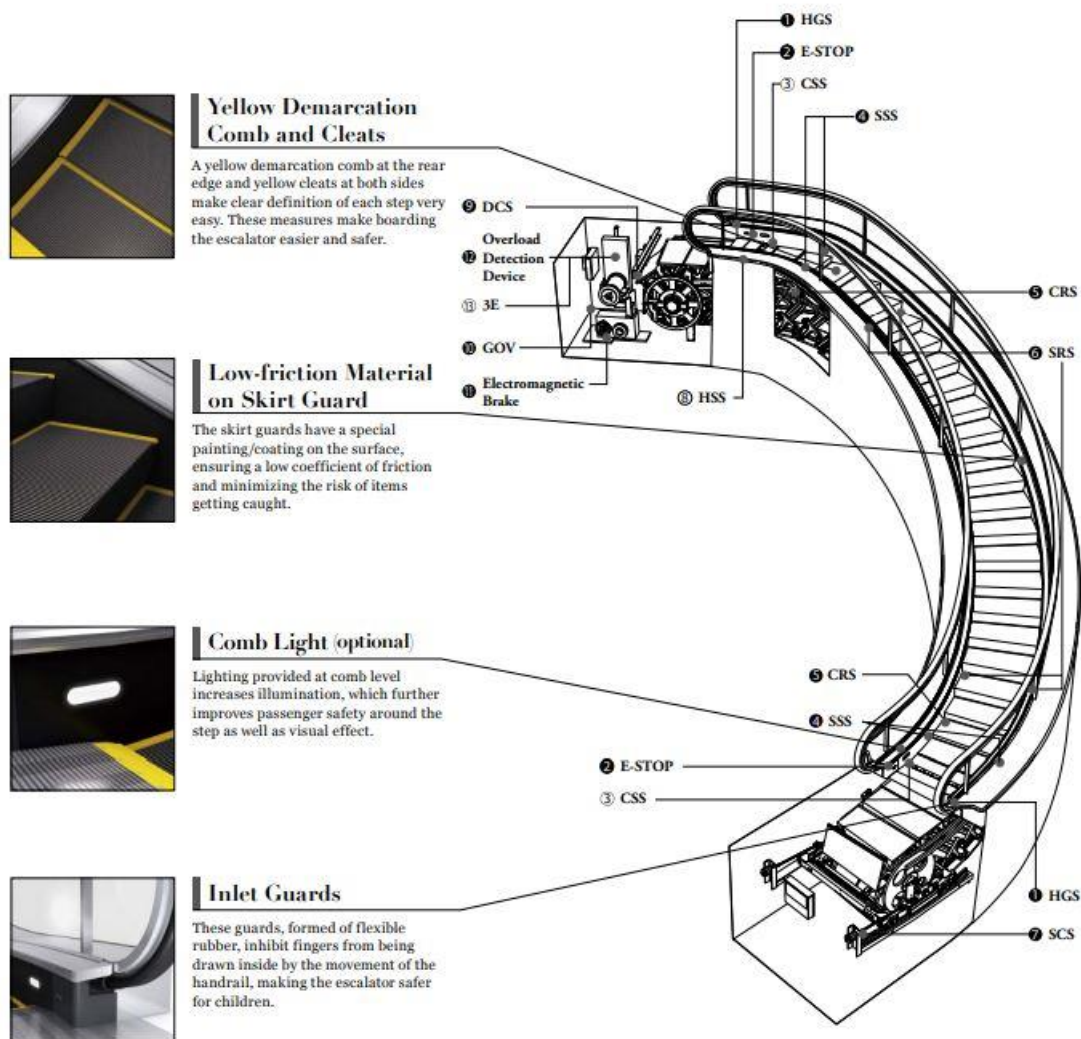
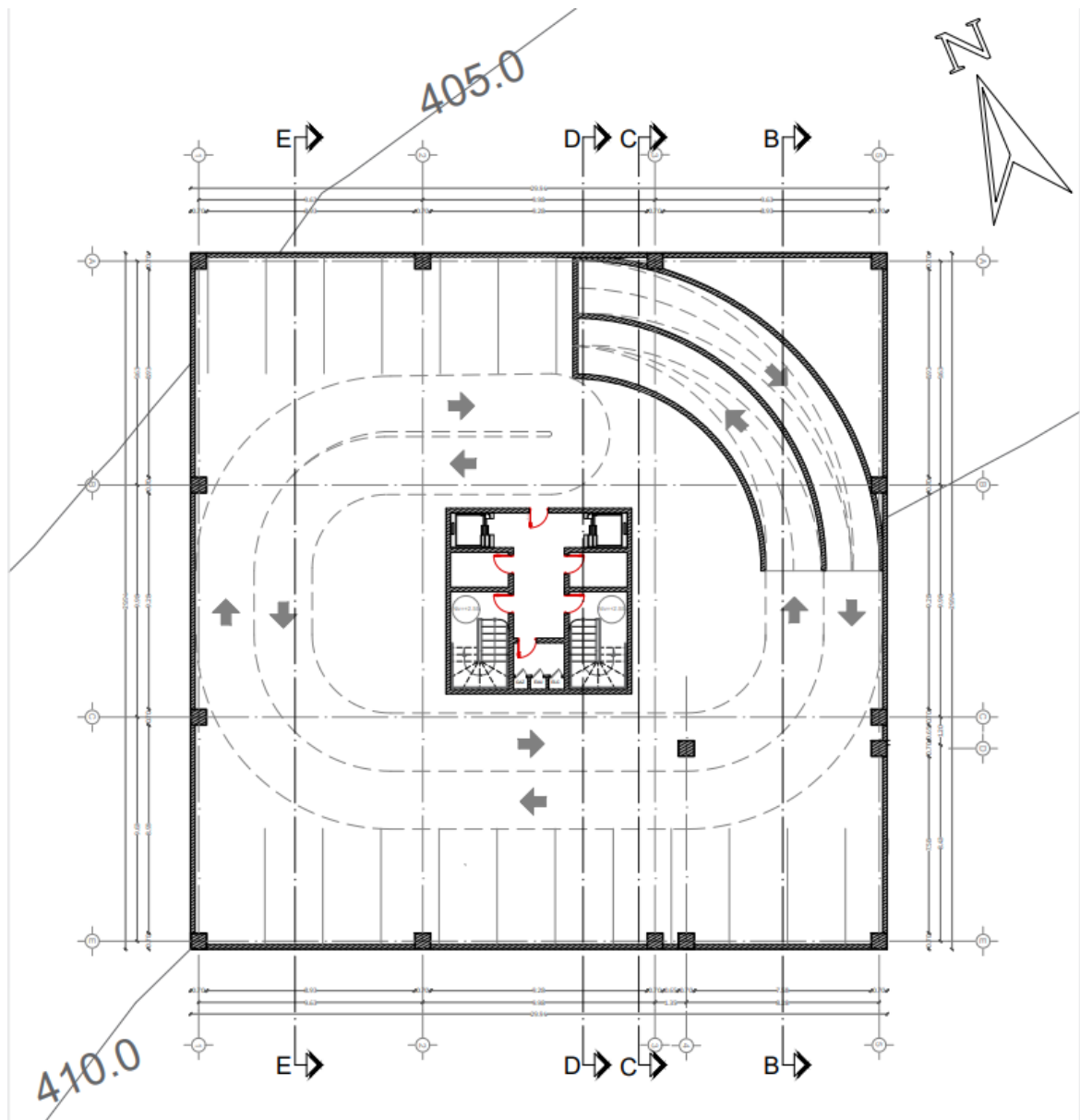
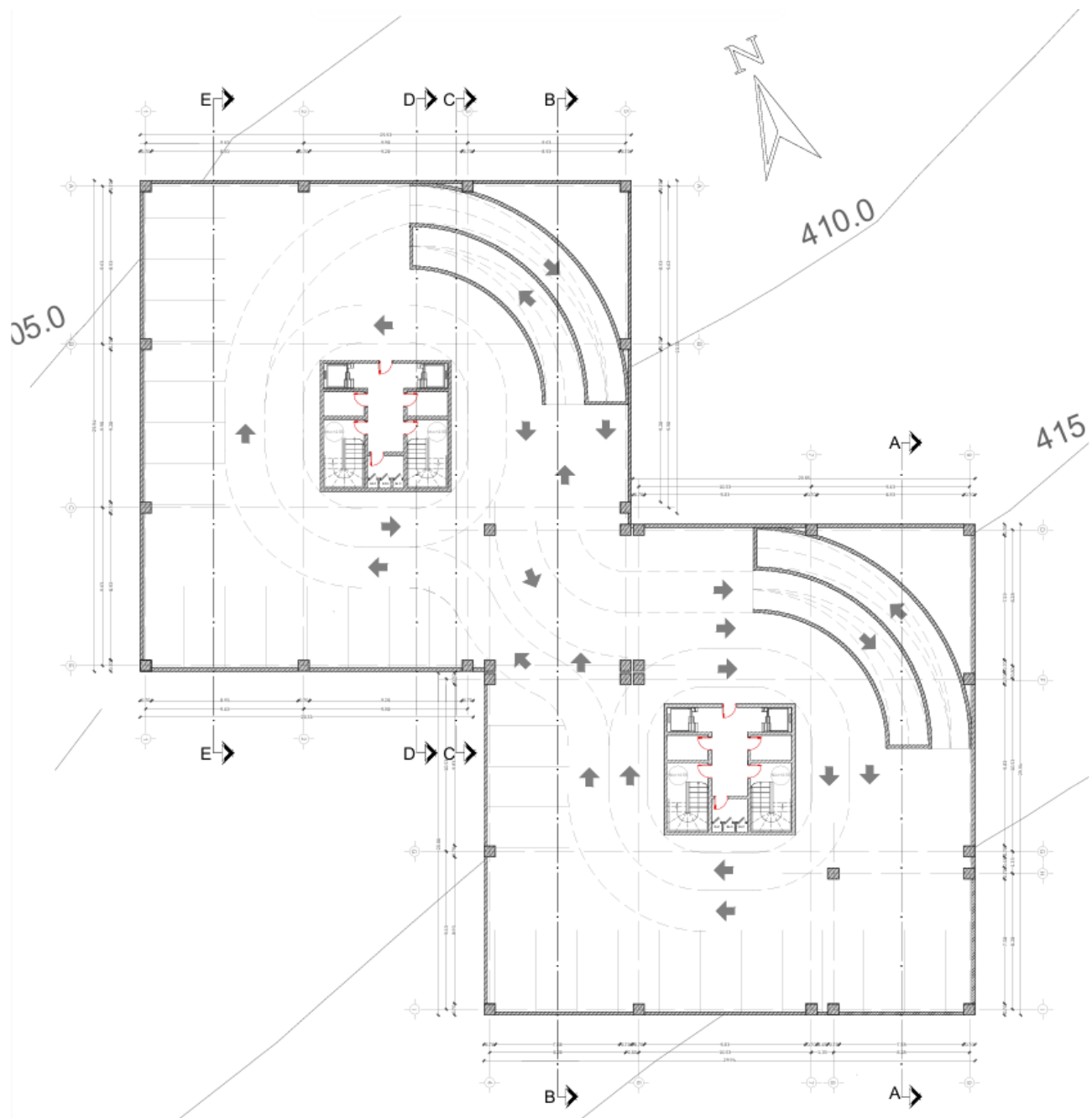


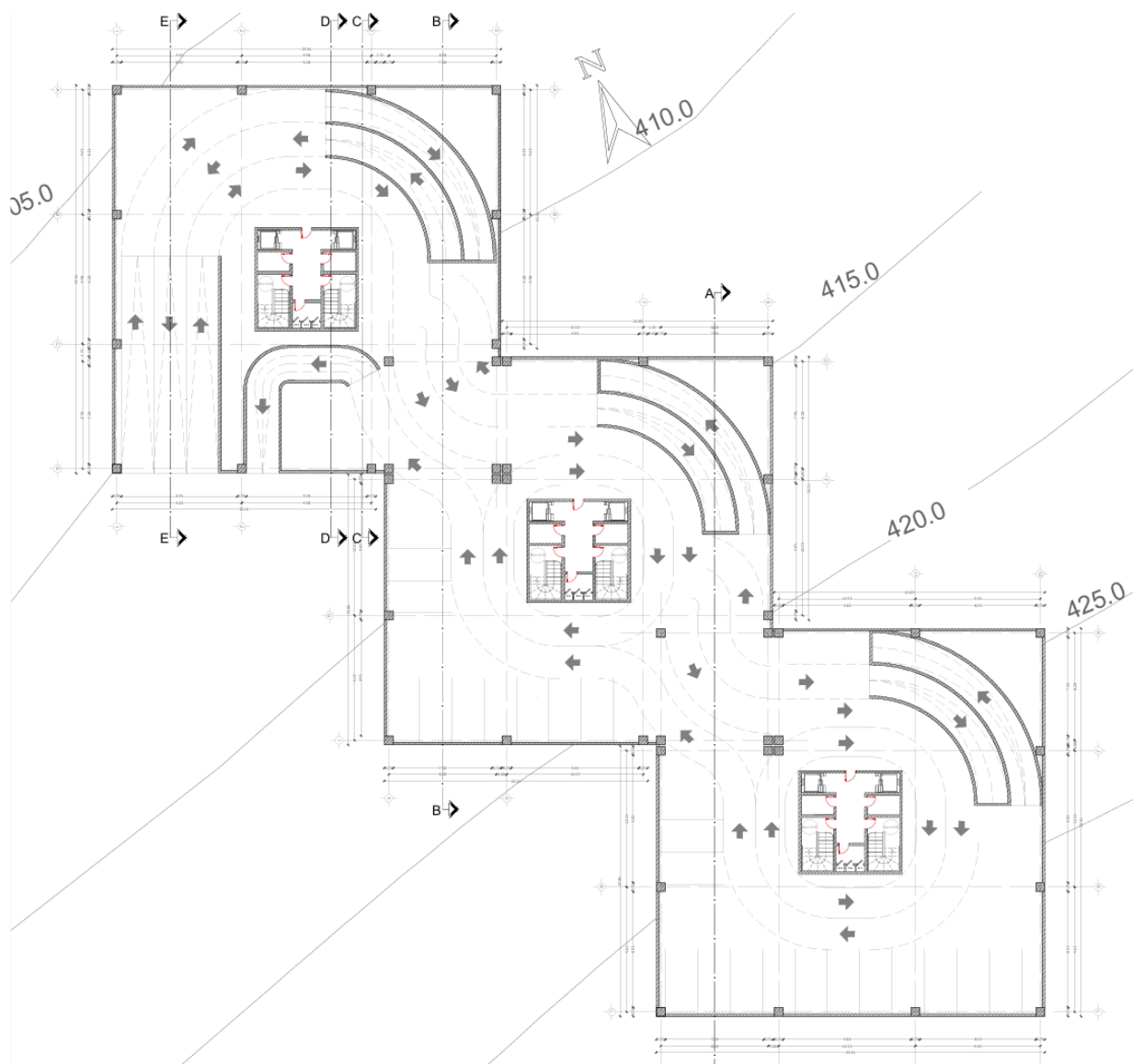
Figure 30 : Schéma explicatif d'escalator spiral
Source : Dlubal

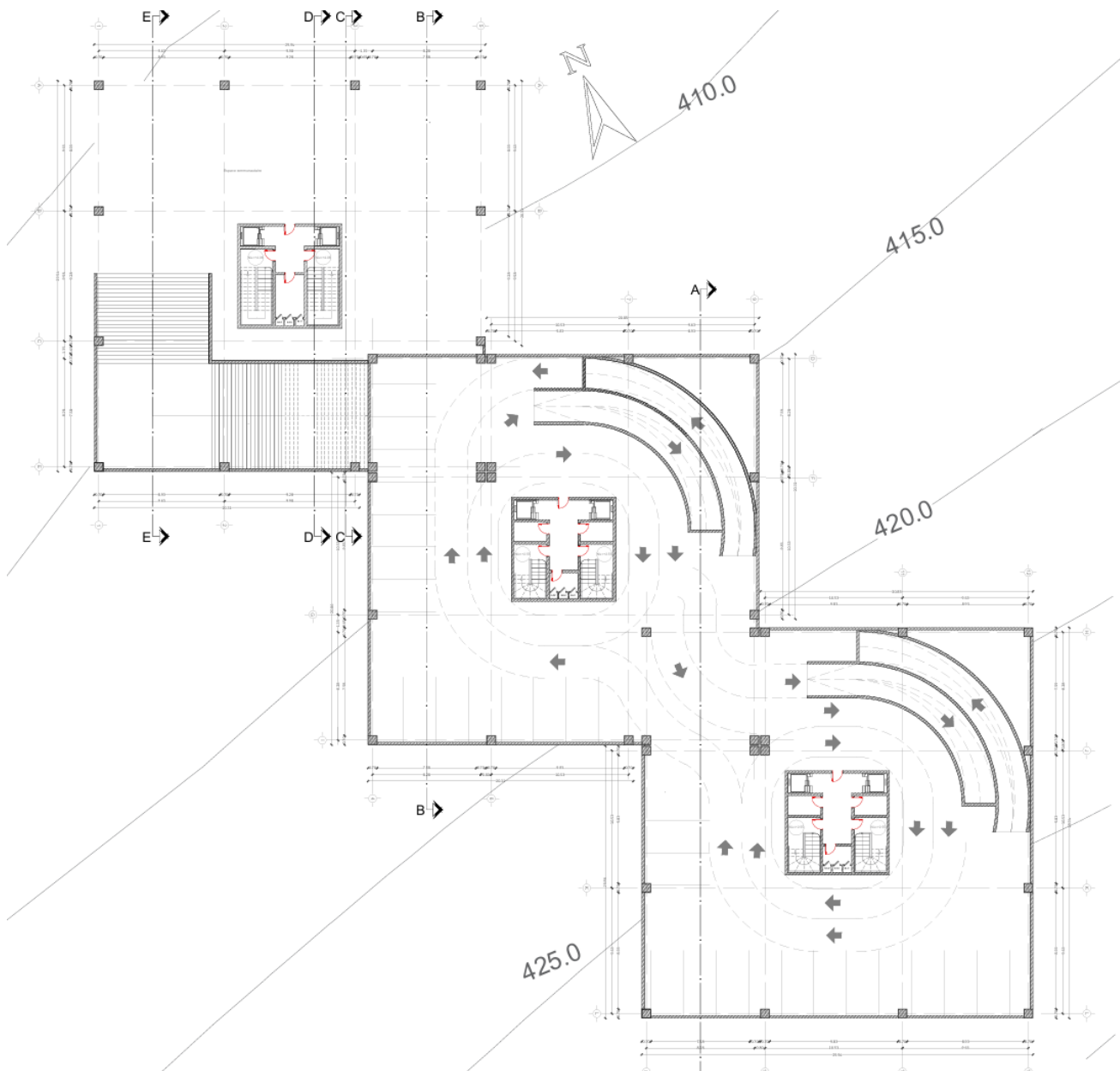
3.7. Dossier graphique

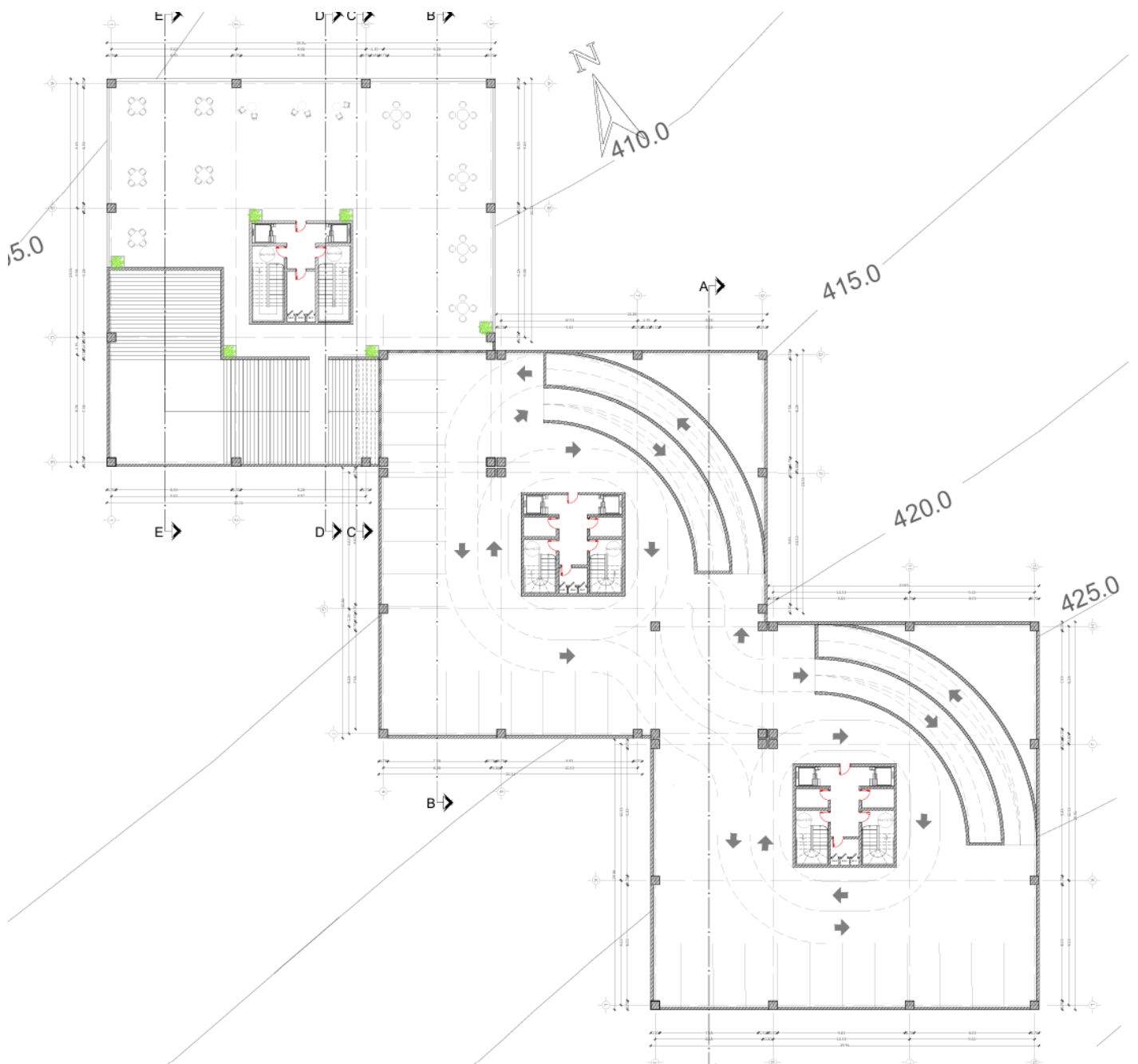
a. Les tours résidentielles

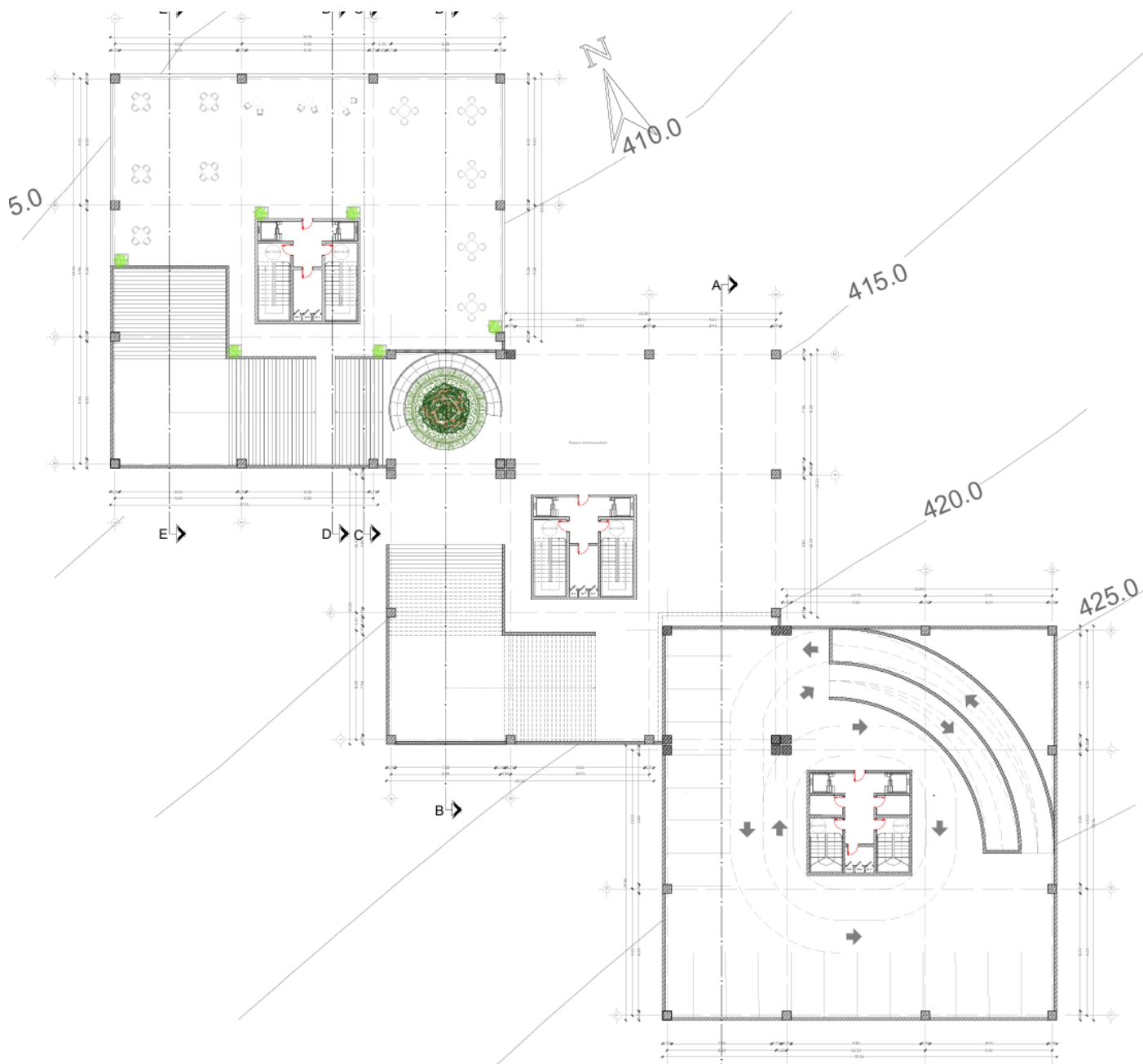


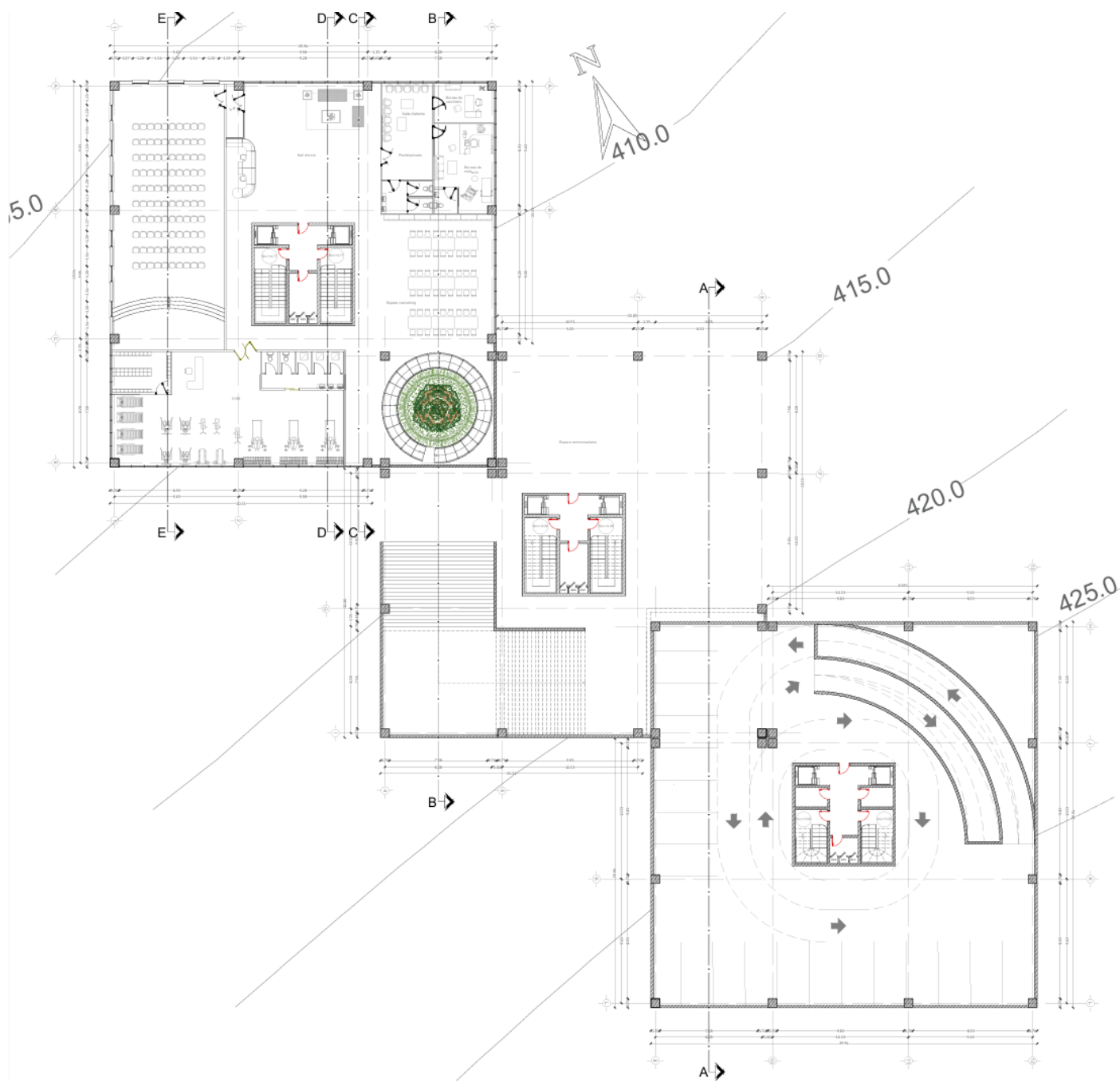


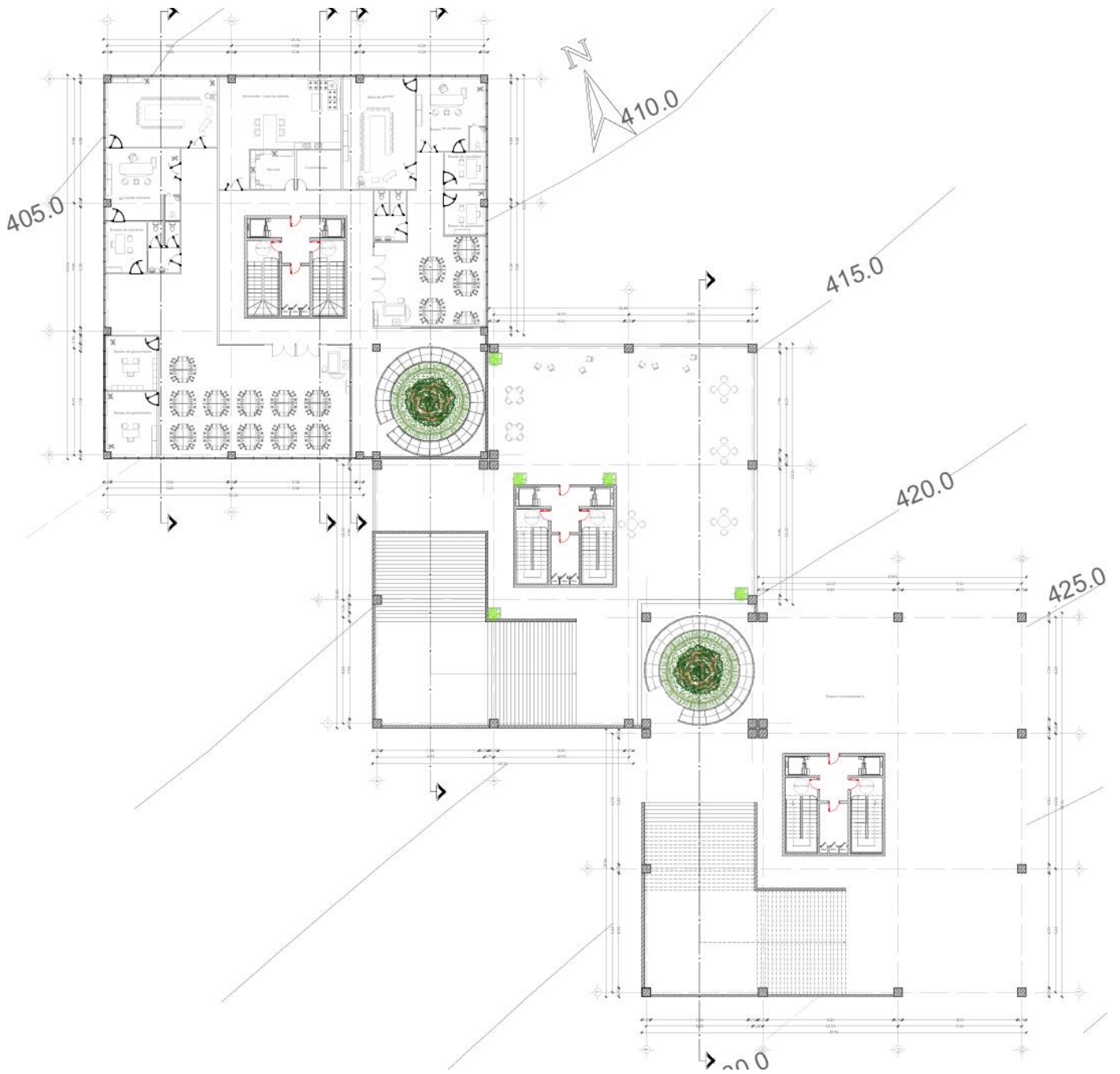


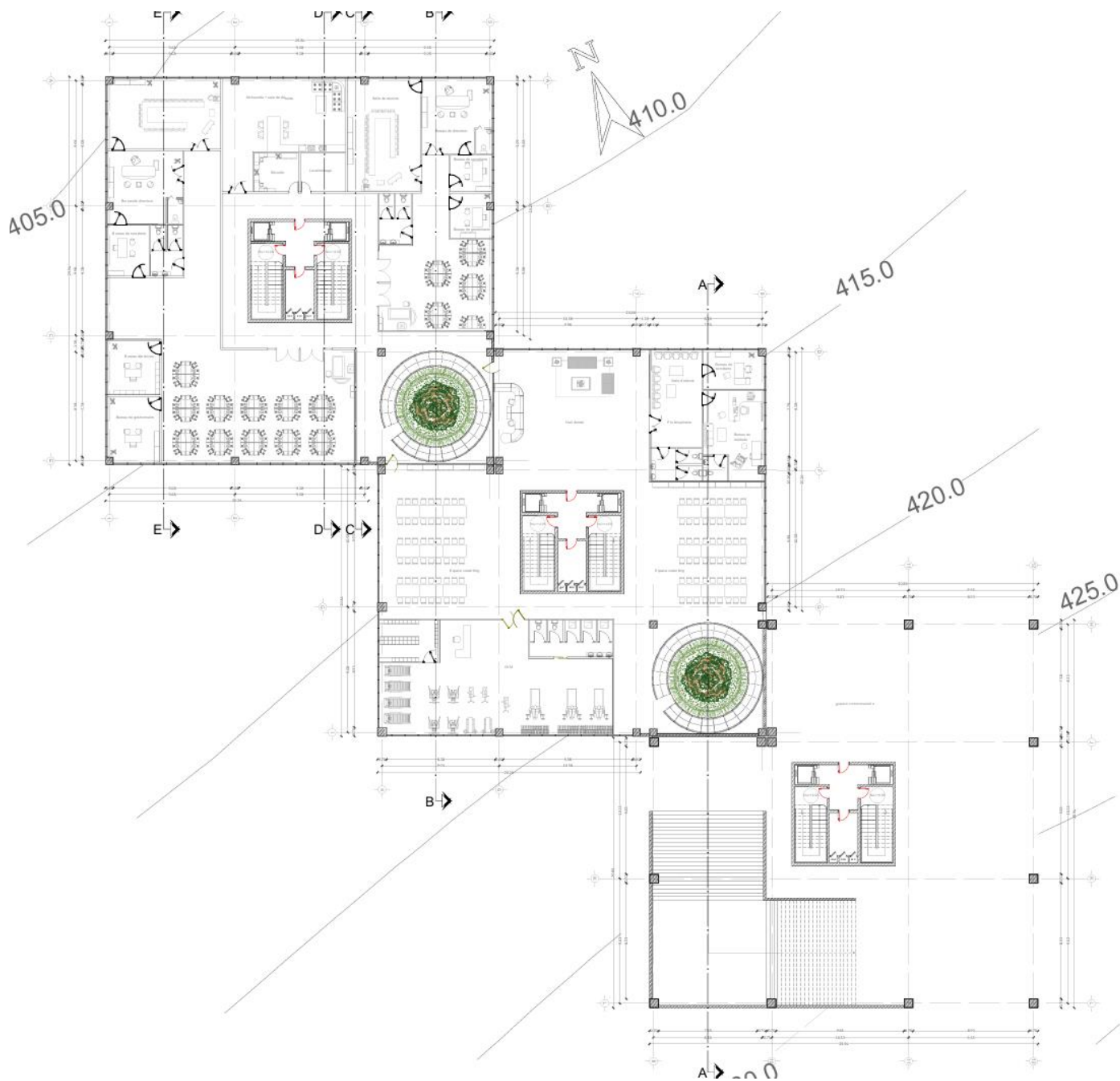


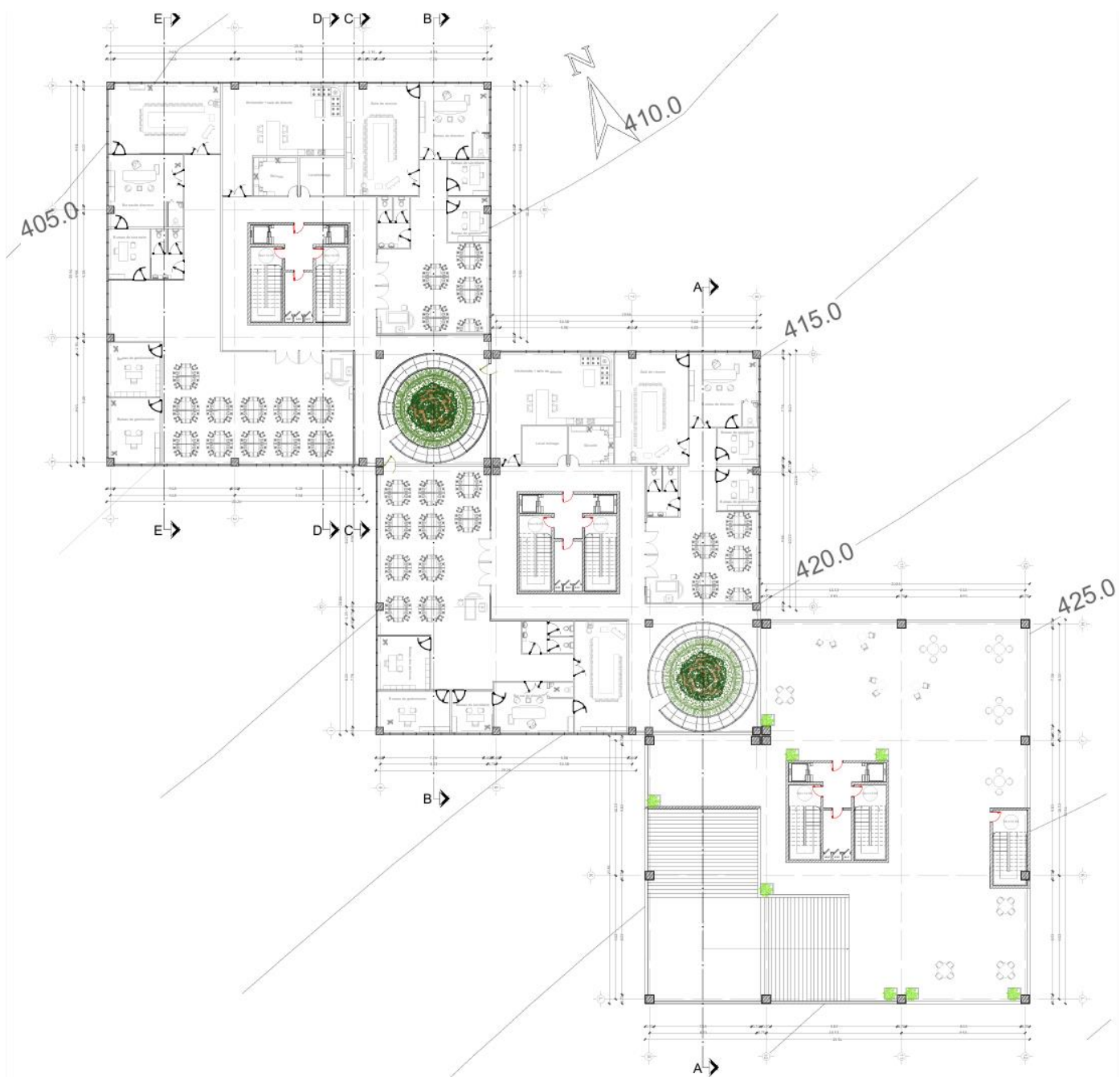


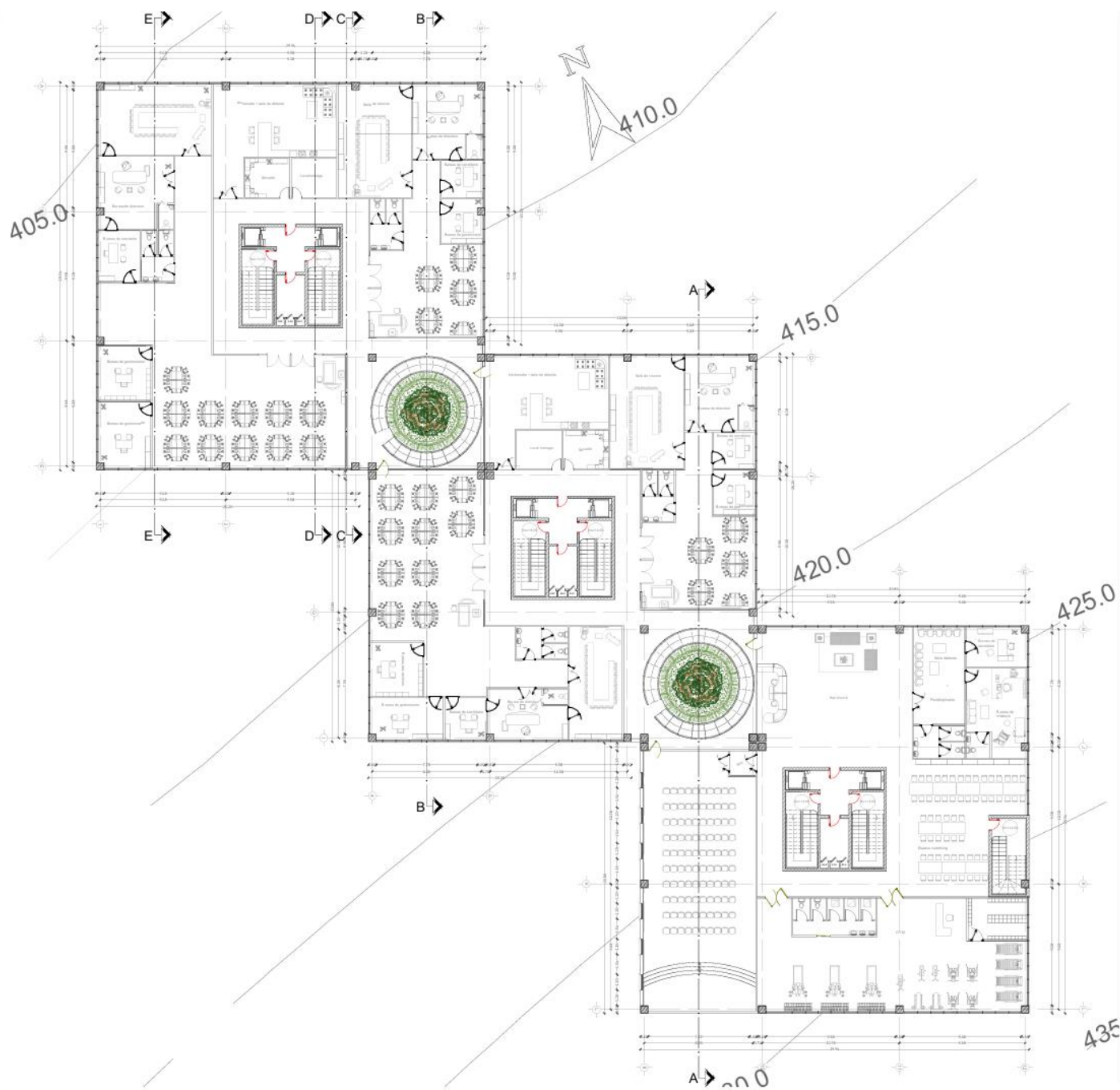


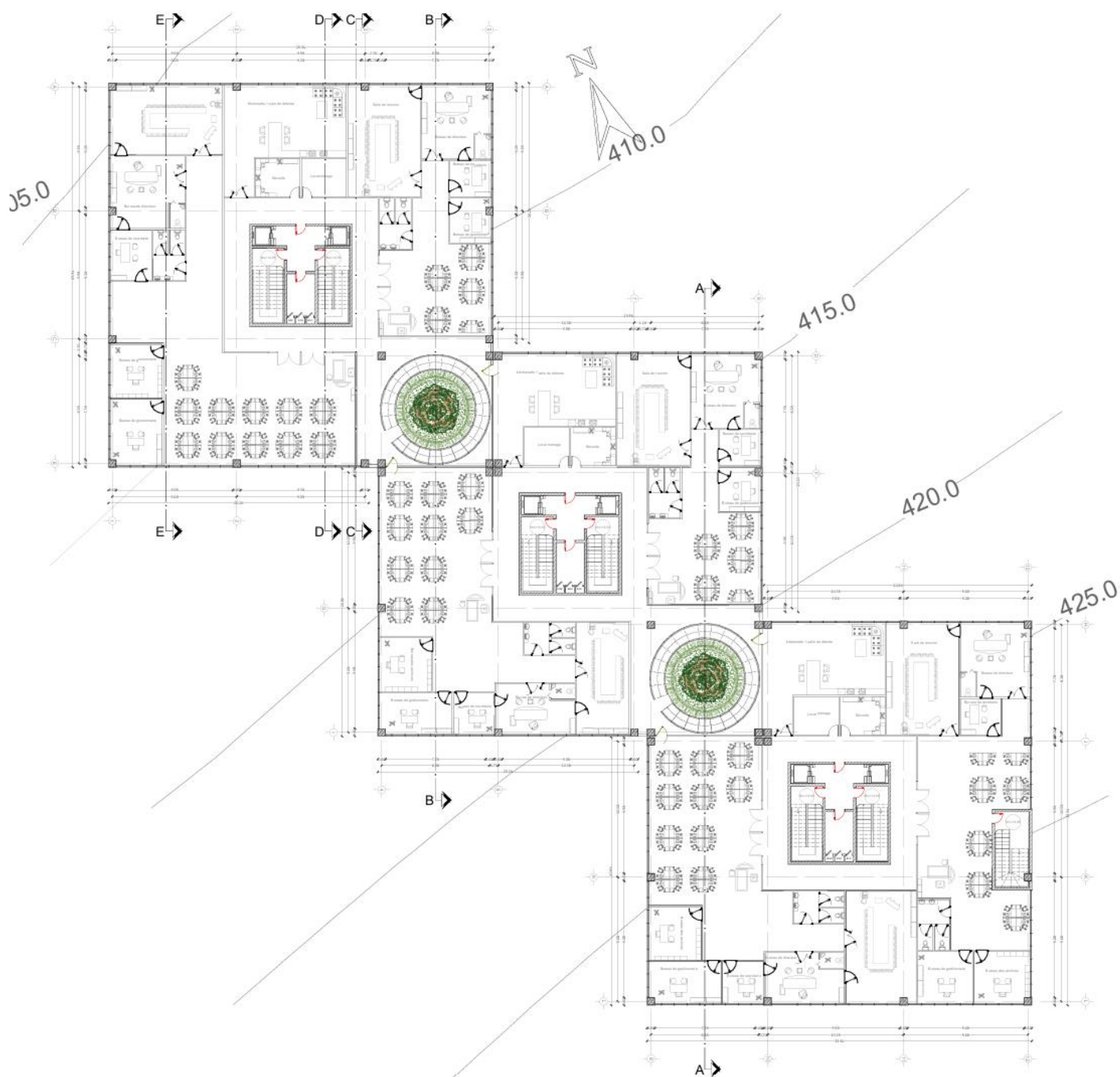


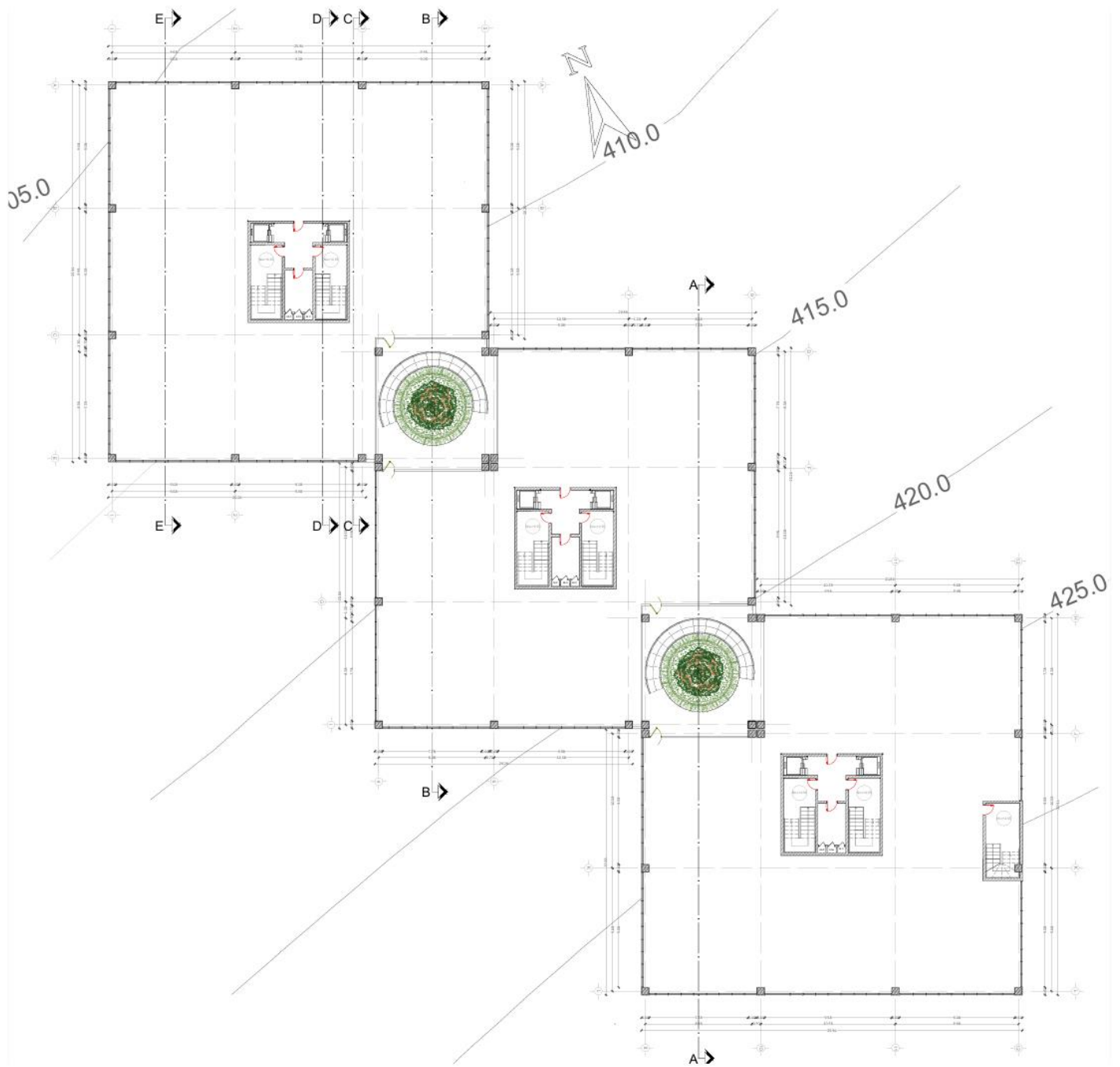


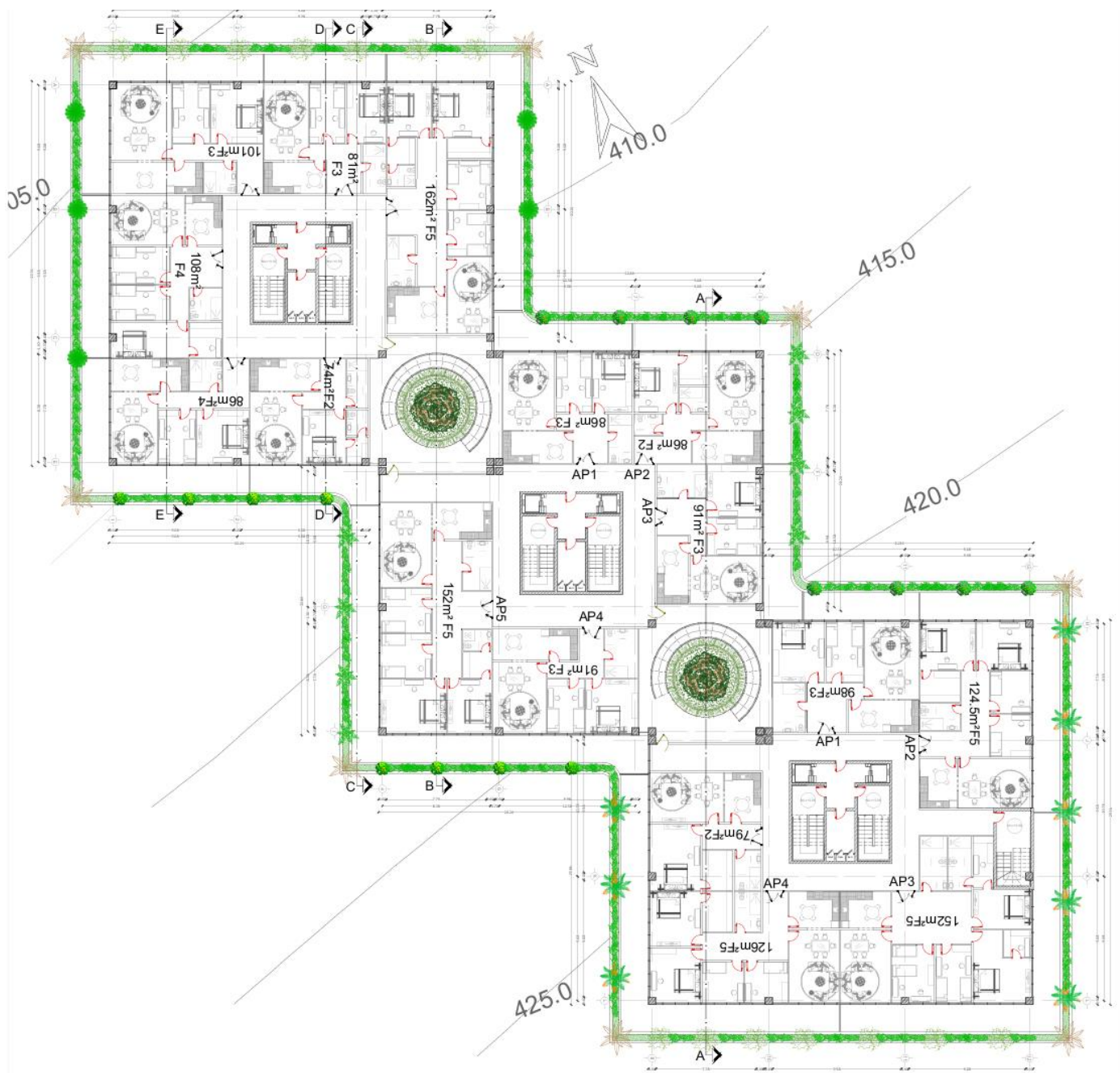


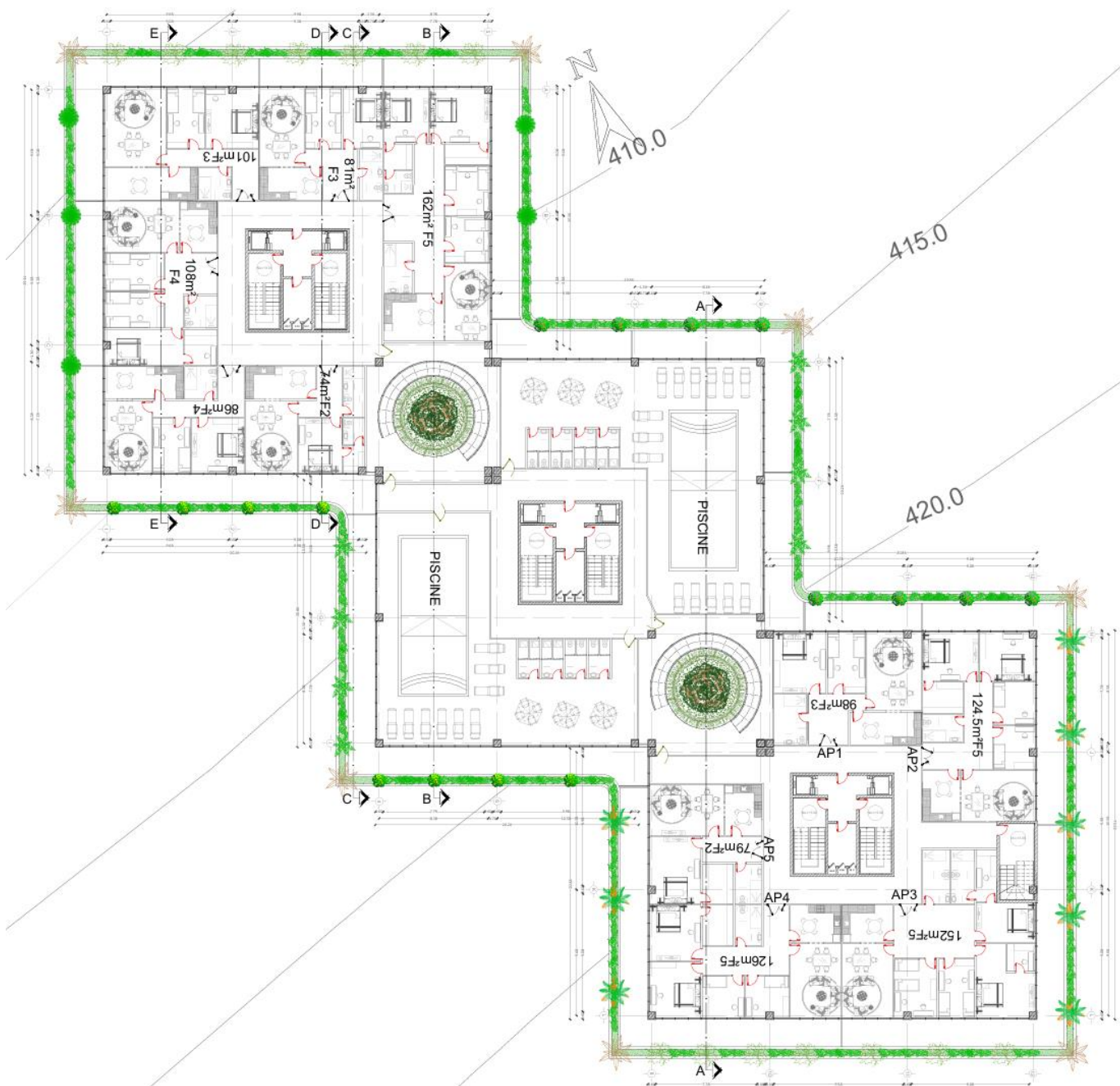


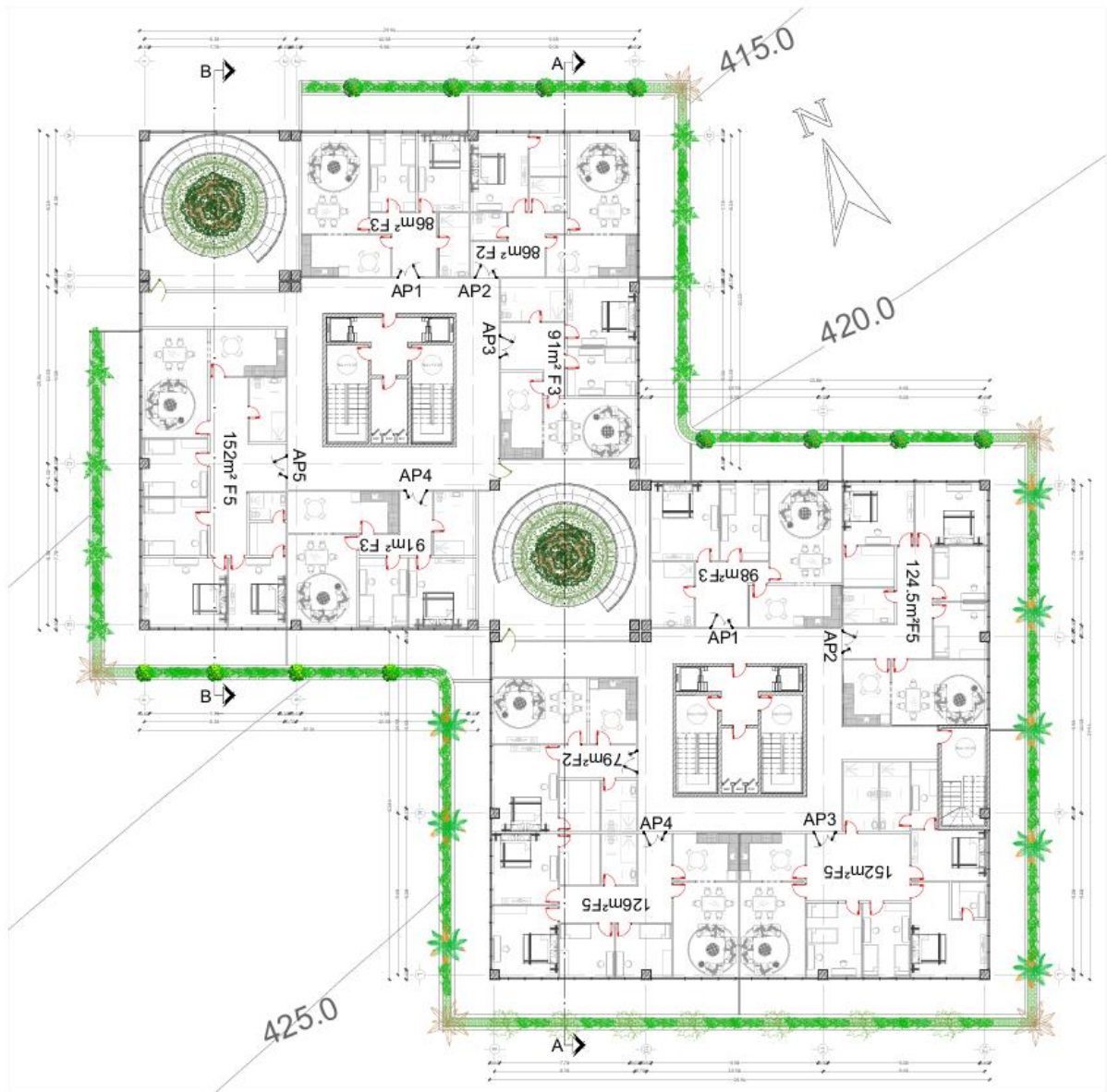




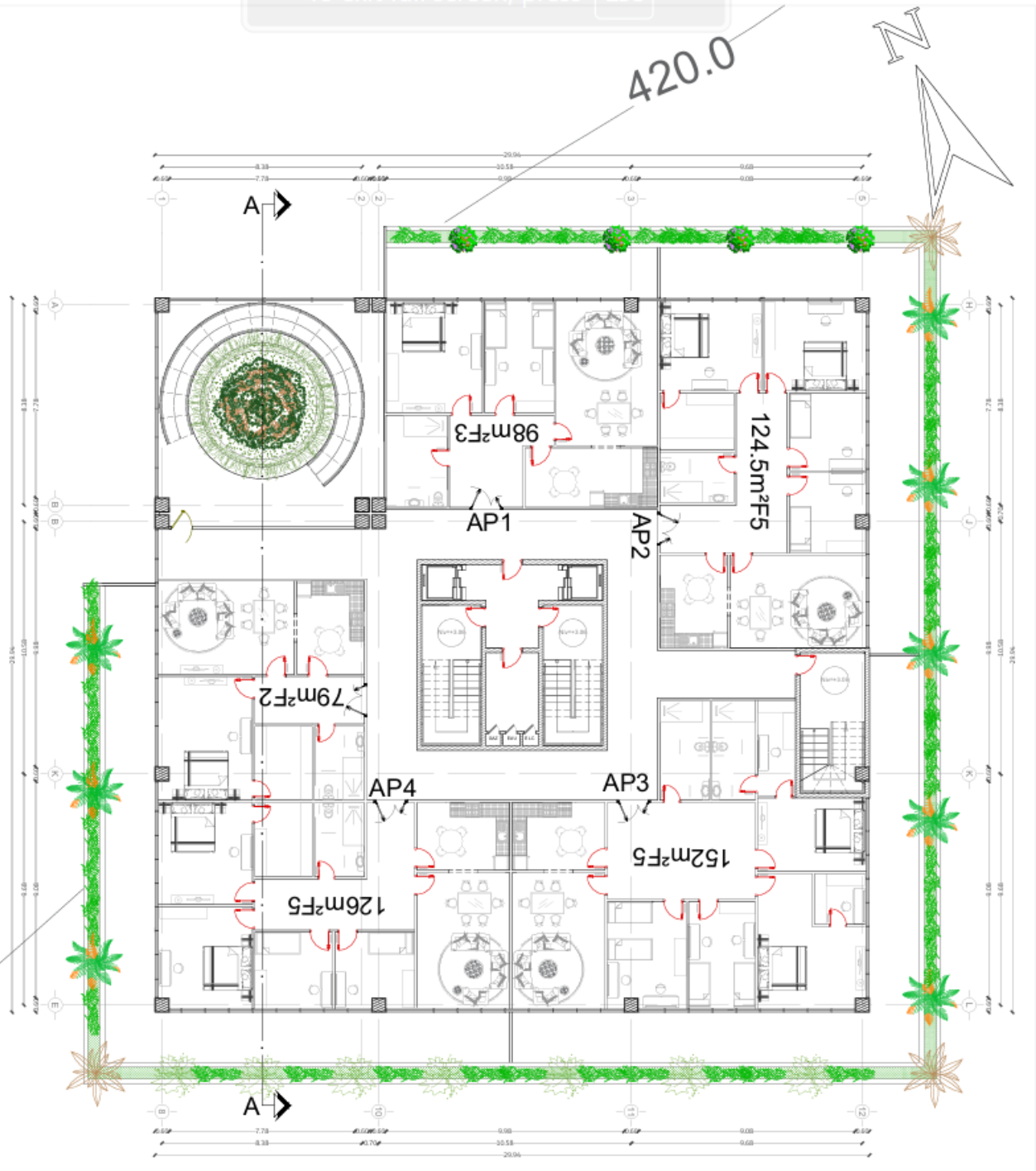


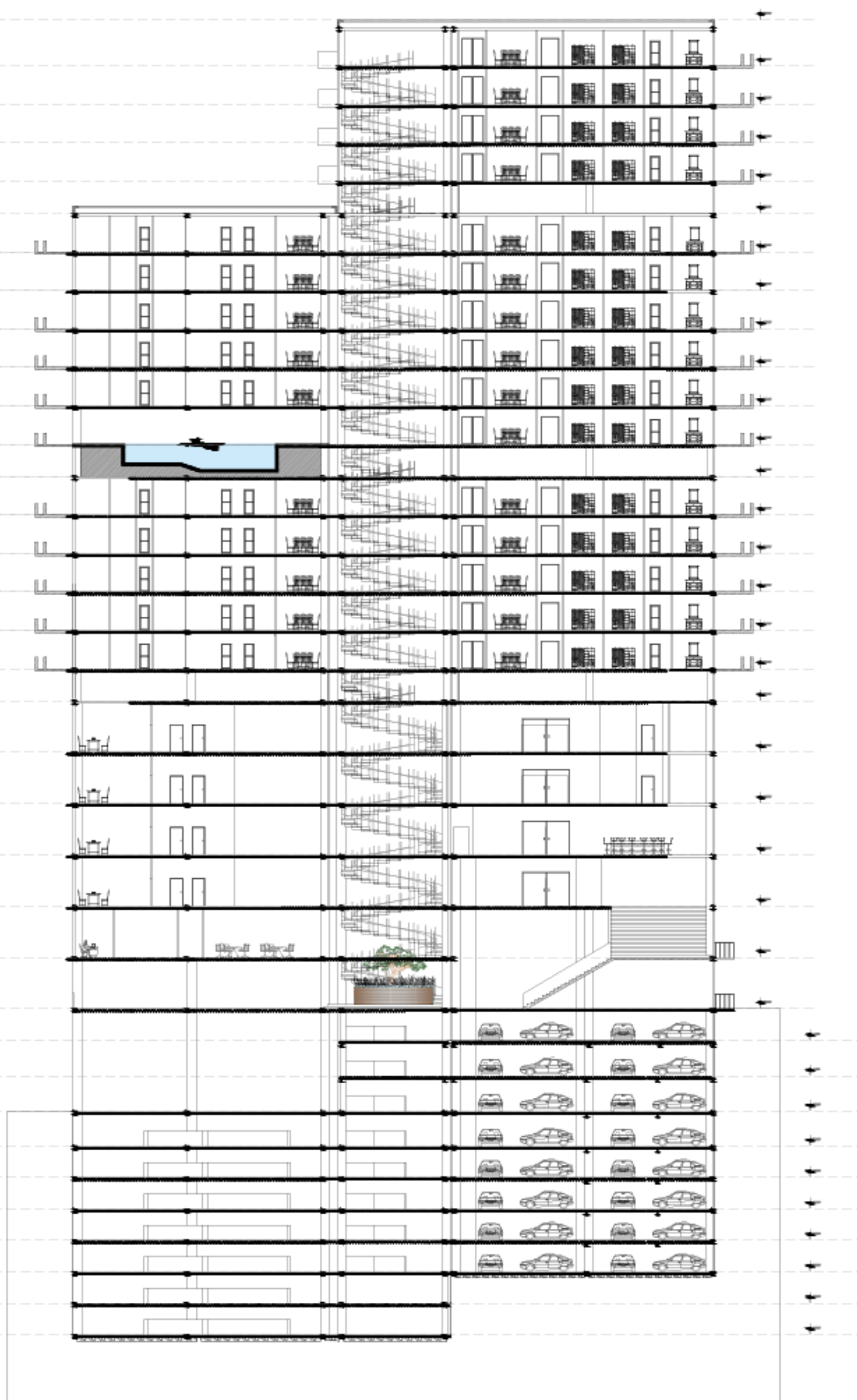






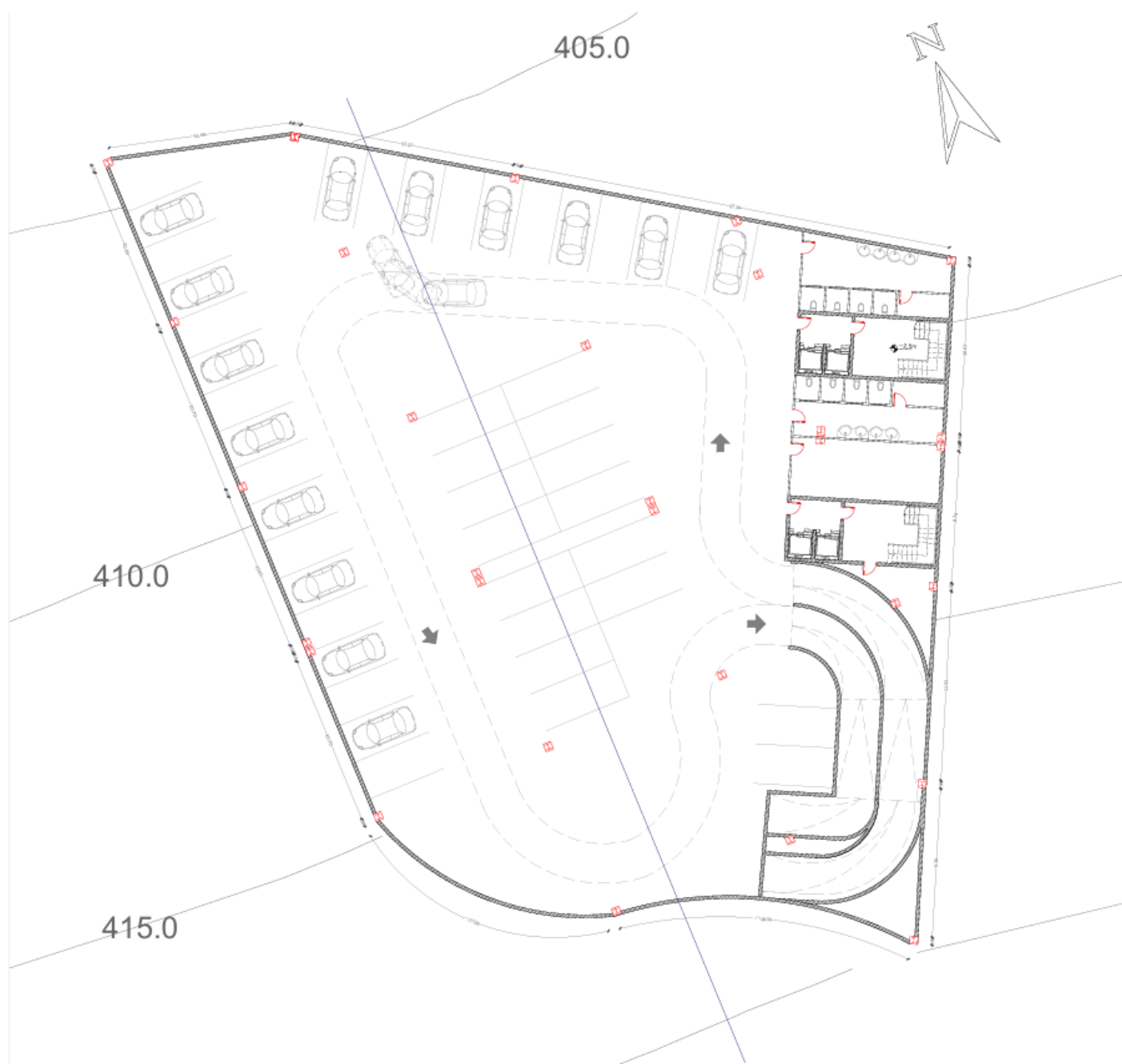
To exit full screen, press Esc





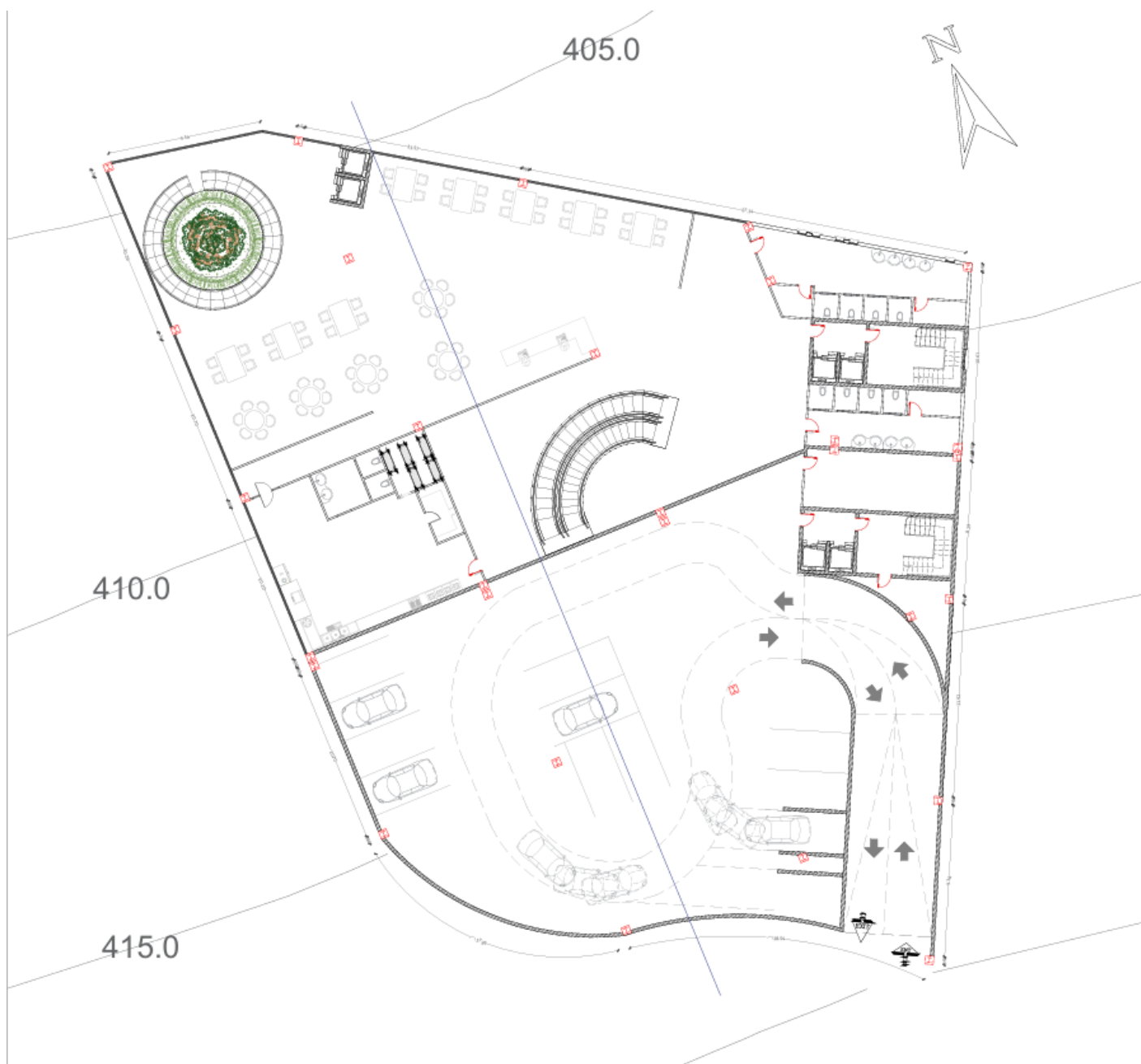
COUPE D-D

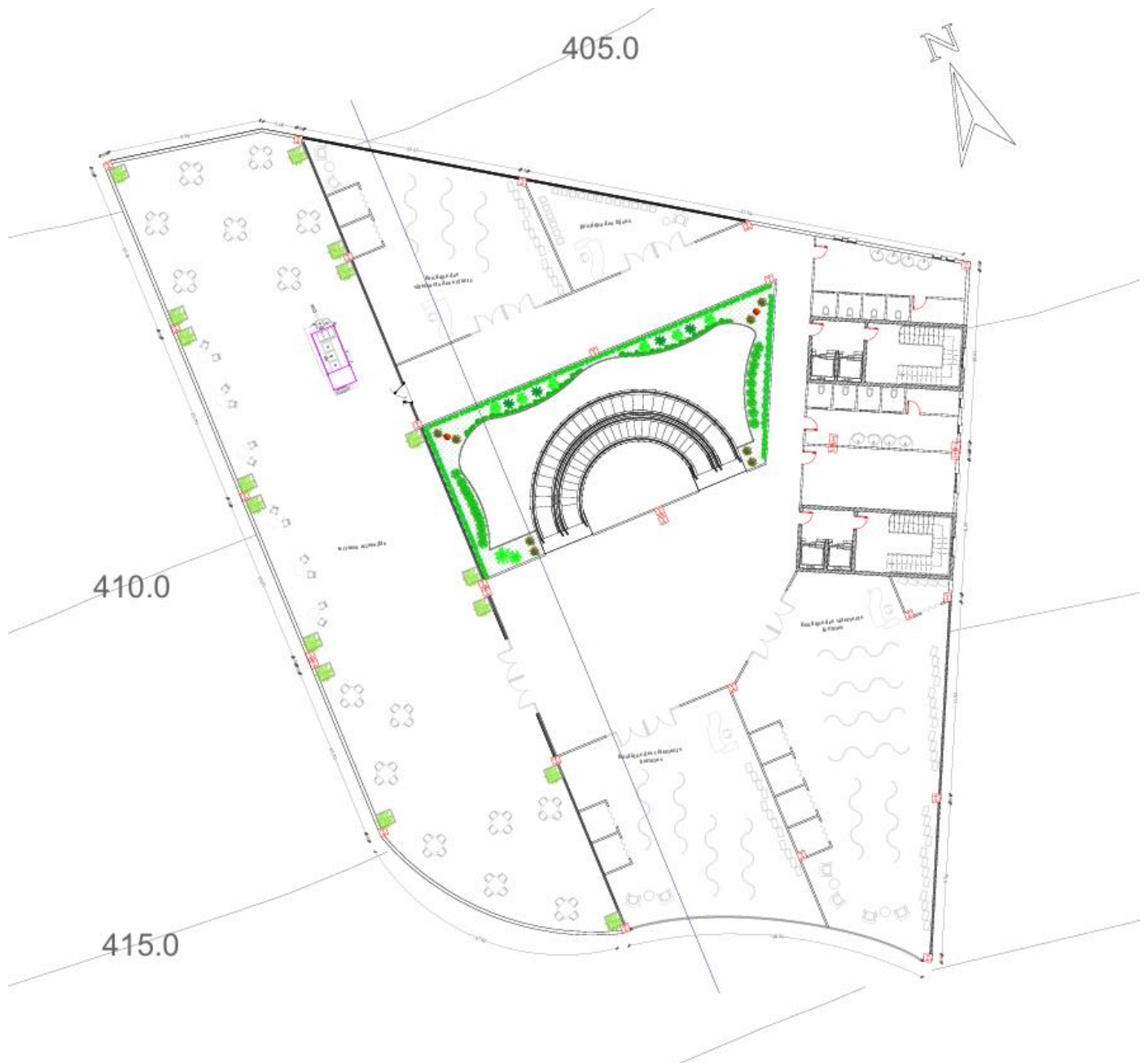
b. Le centre commercial

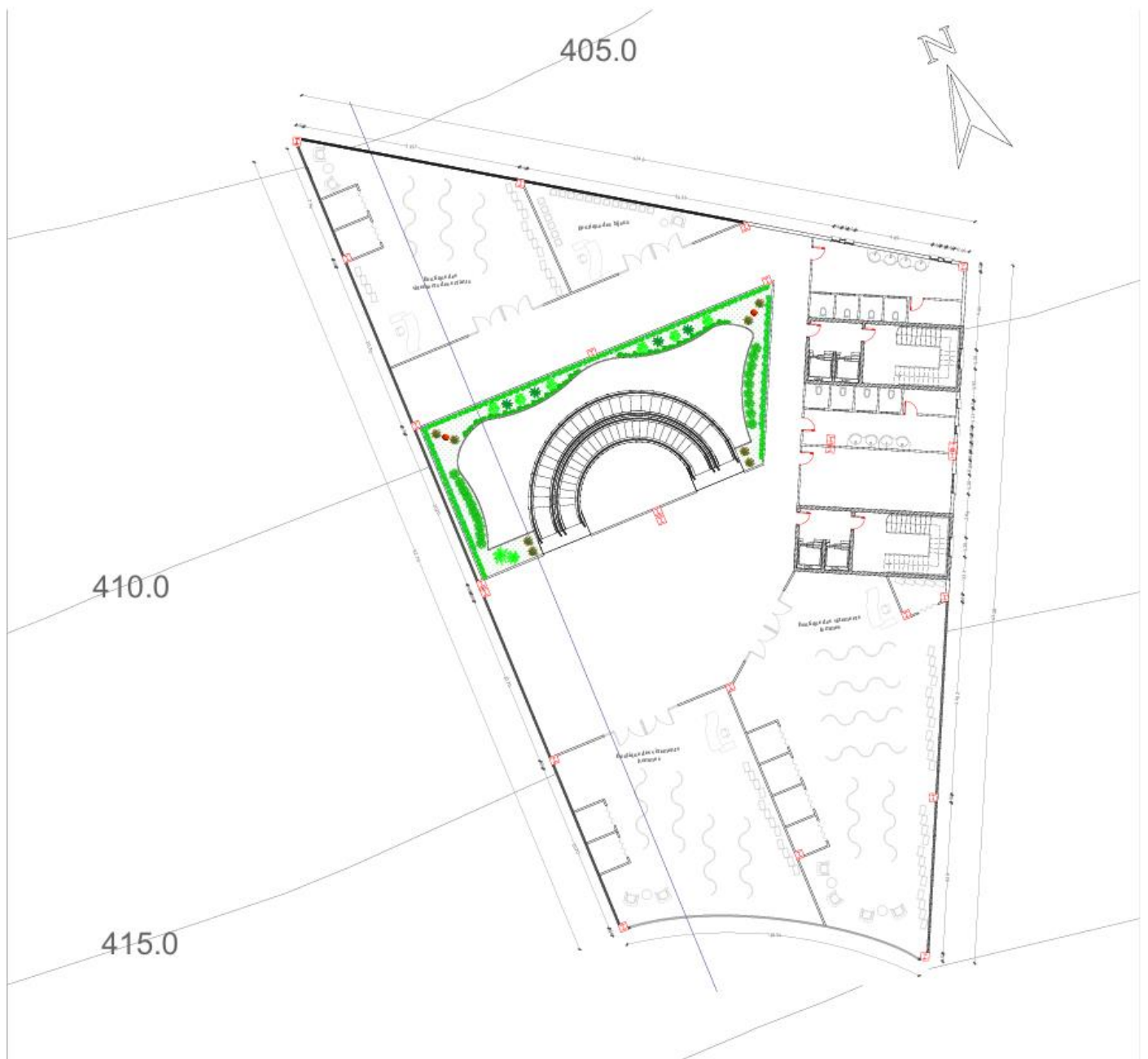












Conclusion générale

Au fil de cette année universitaire, nous avons approfondi notre compréhension du lien complexe entre architecture et bien-être psychologique, en adoptant une approche à la fois théorique, analytique et projetuelle. En mobilisant les apports de la psychologie environnementale, du design biophilique et des approches spatiales sensibles, nous avons cherché à répondre à une question centrale :

- Comment l'architecture de l'habitat peut-elle intégrer les éléments du bien-être psychologique pour créer des espaces de vie plus inclusifs et propices au bien-être collectif ?

Notre démarche s'est appuyée sur un travail d'analyse multi-échelle : du territoire de Blida au site spécifique du POS B20, en passant par l'évolution historique, morphologique et sociale de la ville. Ce contexte a permis d'ancrer nos hypothèses dans la réalité locale, en lien avec les problématiques urbaines, environnementales et humaines identifiées.

Trois hypothèses principales ont guidé notre recherche :

1. L'intégration de la nature dans le projet architectural, par des stratégies biophiliques (vues, végétation, lumière naturelle...), contribue à réduire le stress urbain et à améliorer la qualité de vie mentale.
→ Cette hypothèse s'est révélée pertinente : les exemples analysés (Bosco Verticale, One Central Park) et les données issues des sciences cognitives confirment les effets apaisants de la nature intégrée.
2. Le confort psychologique dépend autant de la forme spatiale que des usages sociaux : des espaces ouverts, mixtes, intergénérationnels renforcent le sentiment d'appartenance et de sécurité.
→ Nos analyses synchroniques et notre projet ont validé cette dimension, en proposant une ville verticale pensée comme un lieu de lien et de ressourcement.
3. Un projet situé entre ville et nature – comme le POS B20 à Blida – permet une architecture de transition, capable de réconcilier l'individu avec son environnement.
→ Le site choisi a pleinement confirmé cette hypothèse, en offrant un potentiel de respiration, d'observation du paysage et d'évasion sensorielle.

Notre étude montre ainsi que le bien-être psychologique n'est pas un luxe, mais un enjeu fondamental de la conception architecturale contemporaine. Elle plaide pour une nouvelle culture du projet, sensible aux émotions, aux rythmes, aux besoins profonds des habitants.

Bien que ce travail reste une première exploration, il ouvre la voie à de nouvelles perspectives de recherche et de projet, notamment dans des contextes urbains fragiles ou en transition. Il souligne également la responsabilité éthique de l'architecte, en tant que créateur d'espaces capables non seulement d'abriter, mais aussi de soigner, d'apaiser, et de relier.

Ce mémoire n'est donc pas une fin en soi, mais une invitation à repenser l'architecture comme un acte profondément humain.

Bibliographie

I. Ouvrages et publications académiques

- Edward O. Wilson, **Biophilia**, Harvard University Press, Massachusetts, 1984, 157 p.
- Stephen R. Kellert, **Biophilic Design: The Theory, Science and Practice of Bringing Buildings to Life**, Wiley, 2008.
- Browning W., Ryan C., Clancy J., **14 Patterns of Biophilic Design**, Terrapin Bright Green LLC, New York, 2014, 64 p.
- Jean-Paul Thibaud, **Ambiances urbaines. Espaces sensibles et enjeux sociaux**, Éditions Parenthèses, 2015.
- Rachel & Stephen Kaplan, **The Experience of Nature: A Psychological Perspective**, Cambridge University Press, 1989.
- Juhani Pallasmaa, **The Eyes of the Skin: Architecture and the Senses**, Wiley, 2005.
- Daniel Goleman, **Intelligence émotionnelle**, Robert Laffont, 1997.
- Barbara Fredrickson, **Positivity**, Crown Publishing Group, 2009.
- Erich Fromm, **The Anatomy of Human Destructiveness**, Henry Holt, 1973.
- Joëlle Deluz-Labruyère, **L'urbanisation en Algérie : formes, dynamiques et temporalités**, CNRS Éditions, 2013.
- McCay L., Bremer I., Endale T., Jannati M., Yi J., **Urban Design and Mental Health**, Singapore, 2017, 24 p.

II. Articles en ligne et publications scientifiques

- Alain Battandier, **Motivation – La pyramide des besoins selon Maslow**, 2009, <http://alain.battandier.free.fr/spip.php?article6>
- Alix Cosquer, **Pourquoi la nature nous fait du bien, les scientifiques expliquent**, The Conversation, 6 mai 2018, <https://theconversation.com/pourquoi-la-nature-nous-fait-du-bien-les-scientifiques-expliquent-92959>
- Melusine Martin, **La nature, un remède au mal urbain**, The Conversation, 22 février 2019, <https://theconversation.com/la-nature-un-remede-au-mal-urbain-111570>
- *La forêt est l'alliée de l'Homme**, Planète Urgence, 10 mai 2022, <https://planete-urgence.org/la-foret-est-lalliee-de-lhomme/>
- Louise Delagran, **How Does Nature Impact Our Wellbeing?**, <https://www.takingcharge.csh.umn.edu/how-does-nature-impact-our-wellbeing>
- Centre for Addiction and Mental Health (CAMH), **Nature can have a nurturing effect on your mental health**, <https://www.camh.ca/en/camh-news-and-stories/nature-can-have-a-nurturing-effect-on-your-mental-health>

III. Études de cas, projets et plateformes spécialisées

Aynul Inaya, *Case Study: CHEONGGYECHEON – Ecological Restoration Project*, 2021,

https://issuu.com/aynulinaya96/docs/cheonggyecheon_ecosystem_restoration_project

Bawatneh S., *Central Park – Case Study*, Ramallah, 2018.

Bosco Verticale – Stefano Boeri Architetti, <https://www.archdaily.com/777498/bosco-verticale-stefano-boeri-architetti>

<https://www.stefano-boeri-architetti.net/en/project/vertical-forest/>

One Central Park – Vertical Garden,

<https://www.architectureanddesign.com.au/editorial/industry-news/the-story-behind-patrick-blanc-vertical-gardens-at>

<https://watersensitivecities.org.au/solutions/case-studies/one-central-park-vertical-garden/>

https://issuu.com/johnbrianfullen/docs/one_central_park

https://tatlin.ru/articles/1_central_park

<https://acunaaning1981.blogspot.com/2022/05/one-central-park-sydney-site-plan.html>

IV. Sources cartographiques, institutionnelles et multimédias

PDAU de Blida (2009 & 2016), données d'urbanisme – consultées et éditées par l'auteure.

Google Earth Pro, cartes topographiques, climatiques, d'analyse urbaine.

Archdaily.com, base de données de projets architecturaux.

APC de Blida, archives historiques et photographiques.

Meteoblue.com, données météorologiques et climatiques.

Wikipédia.org, pour définitions et données générales (utilisées avec discernement).

Alamy.com, pour iconographie et vues anciennes.

YouTube – TED Talks :

- *Biophilia, the future of architecture* – Matthias Olt, TEDSeattle,

<https://www.youtube.com/watch?v=OXZzsty5BGY>

- *Biophilic Design: Supporting People and Planet* – Oliver Heath, TEDUCL,

<https://www.youtube.com/watch?v=wbb5uzj1b3l>

- *Healing spaces – the science of place and well-being* – Esther Sternberg, TEDxTucson,

<https://www.youtube.com/watch?v=7zBOPRs1yRE>

- *Can Architecture Help You Heal?*, <https://www.youtube.com/watch?v=IxBe5gSKBh4>