



Thème

Vers la conception d'un habitat hybride avec une approche eco-friendly cas de l'habitat collectif et semi-collectif à Bejaia

Mémoire présenté pour l'obtention du diplôme de Master II en Architecture

« Spécialité Architecture »

« coloration : Habitat »

Préparé par :

OURABAH Salim

Dr. Rabhi Khir-Eddine		Département architecture de Bejaia	Président de jury
Dr. Saraoui Selma		Département architecture de Bejaia	Rapporteur
Me Soukane Samira		Département architecture de Bejaia	Examineur
Mme Mahfoud Safia		Département architecture de Bejaia	Invité

Résumé :

L'habitat hybride représente une nouvelle typologie d'habitation répondant aux modes de vie contemporains où la frontière entre sphère privée et professionnelle s'estompe. Ce concept novateur permet d'intégrer au sein d'un même espace les fonctions de logement et de bureau, offrant ainsi un cadre propice au travail à domicile et réduisant les besoins de déplacements.

Le présent mémoire de Master constitue une étude approfondie sur ce concept novateur d'habitat hybride, tout en intégrant les dernières tendances eco-friendly dans la conception. Nous avons mené ce travail de recherche avec une attention particulière afin de mettre en lumière les caractéristiques distinctives de cette nouvelle typologie d'habitat à l'échelle mondiale.

Une étude vise à explorer comment concevoir et mettre en place un habitat favorisant un mode de vie durable et équilibré, en se concentrant sur les études des ambiances architecturales cas de l'acoustique et la luminosité.

En somme, nous avons essayé d'une manière plus vigilante dans ce travail de ressortir les caractéristiques de cette typologie à travers le monde afin de constituer un socle solide permettant de concevoir un modèle, spécifiquement adapté au contexte algérien.

Mots-clés : Habitat hybride, habitat eco-friendly, Ambiances architecturales, Fluidité des espaces, Confort optimal.

Abstract:

Hybrid housing represents a new typology of housing responding to contemporary lifestyles where the boundary between private and professional spheres is blurring. This innovative concept makes it possible to integrate housing and office functions within the same space, thus providing a framework conducive to working from home and reducing the need for travel.

This Master's thesis constitutes an in-depth study on this innovative concept of hybrid housing, while integrating the latest eco-friendly trends into the design. We carried out this research work with particular attention in order to highlight the distinctive characteristics of this new housing typology on a global scale.

A study aims to explore how to design and implement a habitat promoting a sustainable and balanced lifestyle, focusing on the studies of architectural ambiances in the case of acoustics and luminosity.

In short, we have tried in a more vigilant manner in this work to highlight the characteristics of this typology throughout the world in order to constitute a solid base allowing us to design a model, specifically adapted to the Algerian context.

Keywords: Hybrid housing, eco-friendly housing, Architectural ambiances, Fluidity of spaces, Optimal comfort.

ملخص:

الإسكان الهجين تصنيفاً جديداً للإسكان يستجيب لأنماط الحياة المعاصرة حيث تكون الحدود بين المجالين الخاص ويمثل المهني غير واضحة. يتيح هذا المفهوم المبتكر دمج وظائف الإسكان والمكاتب في نفس المساحة، وبالتالي توفير إطار التنقل ملائم للعمل من المنزل وتقليل الحاجة إلى

تشكل أطروحة الماجستير هذه دراسة متعمقة حول هذا المفهوم المبتكر للإسكان الهجين، مع دمج أحدث الاتجاهات الصديقة للبيئة في التصميم. لقد قمنا بهذا العمل البحثي باهتمام خاص من أجل تسليط الضوء على الخصائص المميزة لهذا التصنيف الجديد للإسكان على نطاق عالمي.

تهدف الدراسة إلى استكشاف كيفية تصميم وتنفيذ موطن يعزز نمط حياة مستدام ومتوازن، مع التركيز على دراسات الأجواء المعمارية في حالة الصوتيات والإضاءة.

باختصار، لقد حاولنا بطريقة أكثر يقظة في هذا العمل تسليط الضوء على خصائص هذا التصنيف في جميع أنحاء العالم من أجل تشكيل قاعدة صلبة تسمح لنا بتصميم نموذج يتكيف خصيصاً مع السياق الجزائري.

الكلمات المفتاحية: السكن الهجين، السكن الصديق للبيئة، الأجواء المعمارية، سيولة المساحات، الراحة المثلى

Dédicaces

Je dédier ce modeste travail

À « ma mère » bien-aimée, à qui je dois tant et que Dieu accueille dans son vaste paradis.

« Mon père », source de vie et d'inspiration.

« Mes grands-parents » paternels, qui m'ont toujours soutenu et encouragé dans ma quête de connaissance.

« Ma grande sœur », toujours présente pour m'aider et me soutenir.

« Mes chères tantes », qui m'ont encouragé à donner le meilleur de moi-même.

« Mes précieux amis », ainsi qu'à tous ceux qui ont contribué, de près ou de loin, à la réalisation de ce travail.

À tous les étudiants de ma promotion, qui partagent ce chemin avec moi.

Remerciements

Nous exprimons d'abord notre reconnaissance envers Dieu le Tout-Puissant et Miséricordieux, qui nous a donné la force et la patience nécessaires pour accomplir ce modeste travail.

Nous adressons nos sincères remerciements à notre directrice de mémoire, Mme ATTAR, pour avoir accepté d'encadrer cette recherche.

Nous vous sommes profondément reconnaissants pour votre gentillesse, votre spontanéité, vos précieux conseils et votre patience tout au long de ce parcours. C'est un honneur pour nous d'avoir été supervisés par vous.

Nous tenons également à remercier Mme Labrèche pour son suivi attentif et ses conseils avisés qui ont été d'un apport inestimable durant cette année de recherche.

Nous sommes reconnaissants envers les membres du jury d'avoir accepté d'évaluer ce travail et de l'enrichir par leurs remarques et critiques constructives.

Enfin, nous exprimons notre gratitude à toutes les personnes qui ont contribué, de près ou de loin, à la réalisation de ce mémoire.

Liste des tableaux :

Tableau 1: Paramètres environnementaux de l'architecture écologique. (Source : Auteur,2024).....	30
Tableau 2: Paramètres architecturaux de l'architecture écologique. (Source : Auteur, 2024).....	31
Tableau 3: Analyse des cas d'études. (Source : Auteur, 2023).....	42
Tableau 4: Résultat de la simulation du cas d'étude 01. (Source : Auteur, 2023).....	46
Tableau 5: Résultat de la simulation du cas d'étude 02. (Source : Auteur, 2023).....	47
Tableau 6: Résultat de la simulation du cas d'étude 02. (Source : Auteur, 2023).....	48
Tableau 7: Matrice SWOT. (Source : Auteur, 2024)	59
Tableau 8: Organisation des espaces intérieurs. (Source : Auteur, 2024)	63
Tableau 9: Organisation des espaces intérieurs. (Source : Auteur, 2024)	66
Tableau 10: Organisation des espaces intérieurs. (Source : Auteur, 2024)	69
Tableau 11: Composantes des espaces urbains. (Source : Auteur, 2024)	71
Tableau 12: Surfaces de l'appartement. (Source : Auteur, 2024).....	72
Tableau 13: Surfaces de la mezzanine. (Source : Auteur, 2024)	72
Tableau 14: Surfaces des espaces publics. (Source : Auteur, 2024).....	72
Tableau 15: Surfaces (appartement+ mezzanine) d'habitat semi collectif. (Source : Auteur, 2024) ...	73
Tableau 16: Logique des espaces extérieurs. (Source : Auteur, 2024).....	79
Tableau 17: Evolution volumétrique de l'habitat collectif « 01 ». (Source : Auteur, 2024)	80
Tableau 18: Evolution volumétrique de l'habitat collectif « 02 ». (Source : Auteur, 2024)	80
Tableau 19: Evolution volumétrique de l'habitat semi-collectif. (Source : Auteur, 2024).....	81
Tableau 20: Rapport typologique de la conception des volumes. (Source : Auteur, 2024).....	83

Liste des figures :

Figure 1: Structure du mémoire. (Source : Auteur, 2024)	4
Figure 2: Mockingbird Station : un exemple de la mise en œuvre du principe « work-live-play ». (Source : www.afiaa.com/fr/ ,2023)	9
Figure 3: Ancienne usine. (Source : www.notreloft.com , 2023)	10
Figure 4: loft aménagé à San Francisco. (Source : www.notreloft.com , 2023).....	11
Figure 5: Mezzanine avec des poutres IPN. (Source : www.notreloft.com , 2023)	11
Figure 6: un escalier escamotable. (Source : www.notreloft.com , 2023).....	11
Figure 7: Poteaux. (Source : www.notreloft.com , 2023).....	12
Figure 8: Sheds. (Source: www.notreloft.com , 2023)	12
Figure 9: Grandes surfaces vitrée. (Source : www.notreloft.com , 2023)	13
Figure 10: poutres Eiffel. (Source : www.notreloft.com , 2023).....	13
Figure 11: Espace ouvert. (Source : www.notreloft.com , 2023)	13
Figure 12: Transformation d'un restaurant en un espace de travail (Tiers-lieux). (Source : www.ligue62.org , 2023).....	15
Figure 13: cabine de vidéoconférence. (Source : www.hushoffice.com , 2023)	15
Figure 14: Appartement et atelier du Corbusier.(Source : https://www.espazium.ch ,2023.....	17
Figure 15: Plan de l'appartement. (Source : www.lescouleurs.ch , 2023).....	17
Figure 16: Les principes du développement durable. (Source : Larrère, 2006)	24
Figure 17: Schémas d'une maison passive. (Source : www.constructeurs-maisons.org ,2023).....	27
Figure 18: éolienne. (Source : fr.wind-turbine-models.com , 2023)	28
Figure 19: Système thermique solaire, (source : panneausolaire.com , 2023)	28
Figure 20: Système photovoltaïque panneaux solaire, (Source : tucoenergie.fr , 2023)	28
Figure 21: Energie géothermique, (Source : cfgservices.fr , 2023).....	29
Figure 22: Course du soleil d'hiver et d'été. (Source : e-rt2012.fr , 2023).....	30
Figure 23: rôle de végétation. (Source : Immoeco.ca , 2023)	30
Figure 24: plan compact Les rues resserrées préservent la chaleur et créent de l'ombre. (Source : normandie.developpement-durable.gouv.fr , 2023).....	31
Figure 25: Notion d'enveloppe du bâtiment. (Source : Felice, Révilla, 2011).....	31
Figure 26: L'isolation des murs par l'intérieur. (Source : ADEME, 2022)	32
Figure 27: L'isolation des murs par l'intérieur. (Source : ADEME, 2022)	33
Figure 28: Isolation de la toiture. (Source : ADEME,2022).....	33
Figure 29: Double vitrage à isolation renforcée. (Source : ADEME,2020)	34
Figure 30: les différents types de bruit. (Source : IBGE, 2009).....	35
Figure 31: schéma récapitulatif des principes de l'insonorisation. (Source : Auteur, 2024).....	35

Figure 32: Doublage faux plafond et doublage mur mitoyen.(Source : Colinart et al., 2015)	36
Figure 33: fenêtre acoustique et raccord mur-châssis. (Source : CSTB,2008).....	37
Figure 34: Doublage faux-plafond. (Source : ADEME, 2020).....	37
Figure 35: Doublage mur mitoyen. (Source : ADEME, 2020).....	38
Figure 36: Chape flottante sèche. (Source : ADEME, 2020)	38
Figure 37: isolation thermique vs isolation acoustique. (Source : ADEME, 2020)	39
Figure 38: interface « DIALUX evo ». (Source : DIALUX evo, 2012).....	44
Figure 39: interface « ECOTECT analyse ». (Source : ECOTECT analyse, 2011)	45
Figure 40: Simulation acoustique « Ecotect analyse » cas d'étude 01. (Source : Auteur, 2023)	49
Figure 41: Simulation acoustique « Ecotect analyse » cas d'étude 02. (Source : Auteur, 2023)	50
Figure 42: Simulation acoustique « Ecotect analyse » cas d'étude 02. (Source : Auteur, 2023)	50
Figure 43: Carte indiquant la répartition des POS à Bejaia. (Source : POS de Bejaia).....	55
Figure 44: Situation géographie de Bejaia. (Source : Google Maps, 2024)	56
Figure 45: Délimitation et environnement immédiat. (Source : Auteur,2024)	56
Figure 46: Schéma récapitulatif d'Accessibilité / environnement immédiat / typologie / Gabarits. (Source: Auteur, 2023)	57
Figure 47: façade urbaine. (Source : Auteur, 2024).....	58
Figure 48: Vue dégagée sur GOURAYA. (Source : Auteur, 2024).....	58
Figure 49: Coupe topographie du terrain. (Source : google Earth pro, 2024).....	58
Figure 50: Course du soleil et les vents dominants. (Source : sunearthtools.com,2024)	59
Figure 51: schémas de structure 2D. (Source : Auteur, 2024).....	60
Figure 52: schémas de structure 3D. (Source : auteur, 2024).....	60
Figure 53: façade principale du studio. (Source : ArchDaily, 2023)	61
Figure 54: bureaux de travail. (Source : ArchDaily, 2023)	62
Figure 55: Aménagement intérieur. (Source : ArchDaily, 2023)	63
Figure 56: Façade principale de la maison. (Source : ArchDaily, 2023).....	64
Figure 57: Espace de travail du peintre. (Source : ArchDaily, 2023)	65
Figure 58: La gestion de la lumière des deux niveaux. (Source : ArchDaily, 2023)	65
Figure 59: Maison et garage de collection. (Source : ArchDaily, 2023)	67
Figure 60: espace d'exposition de voiture avec une vue direct depuis l'étage. (Source : ArchDaily, 2023).....	68
Figure 61: Espace d'habitation (étage). (Source : ArchDaily, 2023).....	68
Figure 62: Phase de réalisation du projet. (Source : ArchDaily, 2023)	68
Figure 63: Schémas de structure proposée. (Source : Auteur, 2024).....	73
Figure 64: Scénarios proposé « 01 », vue 2D et 3D. (Source : Auteur, 2024)	74

Figure 65: Scénarios proposé « 02 », vue 2D et 3D. (Source : Auteur, 2024)	75
Figure 66: Scénarios proposé « 03 », vue 2D et 3D. (Source : Auteur, 2024)	76
Figure 67: Type des parcours du projet. (Source : Auteur, 2024).....	77
Figure 68: Les espaces extérieurs du projet. (Source : Auteur, 2024).....	78
Figure 69: fonction clé du volume majeur. (Source : Auteur,2024)	84
Figure 70: Résultat de simulation de l’habitat semi collectifs. (Source : Auteur, 2024)	84

Chapitre introductif

Introduction générale :

L'habitat, est l'emplacement où vit l'être humain. Il ne se résume pas juste à ça : « *L'habitat, c'est le logement et au-delà...* », affirme (Allen, B, 1998) à travers une enquête réalisée dans des quartiers d'habitat social à la périphérie parisienne. C'est un ensemble ou un groupement organisé qui vise à satisfaire les besoins physiologiques et affectifs de l'homme, en lui assurant son épanouissement vital (Georges & Pierre, s.d).

L'habitat englobe en premier lieu le logement lui-même, que ce soit un appartement ou une maison individuelle, quelle que soit sa taille, son volume intérieur ou son niveau de confort (Benmatti, 1982). C'est un besoin primordial qui englobe le logement, mais aussi son environnement social, collectif et écologique. C'est un cadre de vie complet, alliant l'intime, le partagé et le respect de l'environnement naturel (Georges & Pierre, 1972).

L'évolution rapide de notre société a donné naissance à de nouvelles façons de vivre et de travailler. À mesure que les frontières entre la vie personnelle et professionnelle deviennent de plus en plus floues, un concept émerge avec force « l'habitat hybride » autrement dit « l'habitat combinant la vie et le travail ».

L'habitat hybride est une nouvelle tendance émergente dans notre société moderne. Cette approche vise à maximiser l'efficacité et la productivité en permettant aux individus de travailler depuis leur domicile, supprimant ainsi les déplacements et les contraintes liés aux trajets quotidiens (Heerwagen, 2000). Cette tendance est favorisée par l'évolution du marché du travail, notamment avec le développement des technologies de communication et la flexibilité croissante des emplois (Grell & Wery, 2008).

A cette lumière, nous allons examiner de près ce concept qui suscite actuellement beaucoup d'intérêt dans le monde contemporain. Il s'agit d'un sujet d'actualité, un habitat conçu pour répondre aux aspirations des résidents en offrant une diversité typologique au sein d'un même espace.

Cependant, au-delà de répondre aux nouvelles attentes en termes de modes de vie, ce concept d'habitat hybride se doit également d'intégrer une dimension écologique forte en tant que préoccupation sociétale majeure. L'importance croissante d'un habitat écologique est indéniable. Nos actions ont des répercussions mondiales, notamment à travers le changement climatique et l'épuisement des ressources naturelles. L'habitat écologique va au-delà de ces préoccupations en visant à améliorer la qualité de vie et à favoriser un mode de vie plus sain pour ses occupants (Bernard, 2008)

Dans cette recherche, nous aborderons le concept d'habitat hybride sous l'angle d'une approche respectueuse de l'environnement (éco-friendly). Notre analyse se concentrera particulièrement sur les ambiances acoustiques et lumineuses, qui serviront de bases de réflexion. Cette double entrée nous permettra d'appréhender les enjeux écologiques de ces habitats hybrides sous un angle concret et pragmatique. L'objectif sera de définir des pistes de réflexion pour conjuguer fluidité des espaces, respect de l'environnement et confort optimal des résidents-travailleurs.

Problématique :

« Une bonne question à plus d'importance que la réponse la plus brillante ». (Louis, 2012).

L'économie mondiale a été fortement affectée par la pandémie de Covid-19. Les mesures de confinement et la paralysie de nombreux secteurs d'activité ont plongé des pays entiers dans la récession. Si certaines nations ont pu amortir le choc en permettant aux travailleurs d'exercer leurs activités à domicile grâce au télétravail, préservant ainsi une partie de leur économie, d'autres ont subi de plein fouet les conséquences de cette crise sanitaire inédite.

L'Algérie fait partie des pays les plus durement frappés. Déjà fragilisée par la chute des cours du pétrole, son économie très dépendante des hydrocarbures a été profondément déstabilisée par la pandémie. Le confinement strict décrété sur le territoire national a paralysé de nombreux secteurs clés, menaçant l'équilibre financier et social du pays.

Face à cette situation critique, le télétravail est devenu une solution de survie pour maintenir une partie de l'activité économique. Cependant, en Algérie, où ce mode d'organisation est peu développé, de nombreux défis ont émergés, notamment le manque d'espace adapté à ce genre de pratique chez soi.

En effet, l'habitat hybride vise à intégrer des espaces de travail à domicile en tenant compte des ambiances lumineuses et acoustiques, afin de fournir un environnement propice à diverses activités professionnelles.

Dès lors, la nécessité de repenser les modes de travail et d'habiter pour faire face aux crises futures tout en assurant la résilience économique est devenue une priorité. L'habitat hybride alliant télétravail et vie domestique pourrait constituer une piste de réflexion intéressante sous l'angle d'une approche respectueuse de l'environnement autrement dit eco-friendly.

À la lumière de cette observation, nous nous contribuons à répondre aux questions suivantes :

- Comment concevoir des habitats hybrides qui répondent efficacement aux besoins et aux attentes des individus tout en favorisant un équilibre sain entre la sphère personnelle et professionnelle ?
- Quelle est le degré d'influence de l'écologie sur l'ambiances de ses espaces ?
- Comment reflétera-t-elle l'impact de la pandémie de Covid-19 sur l'organisation quotidienne, l'utilisation des espaces et l'évolution des relations interpersonnelles, notamment entre collègues et membres de la famille ?

Hypothèses :

Pour rendre la question de recherche observable, on procède à l'opérationnalisation du problème, c'est-à-dire transformer la question de recherche en hypothèse. Pour ses questions de recherche nous énonçons les hypothèses suivantes :

- Nous cherchons à établir une série d'objectifs visant à façonner un environnement qui satisfait tous les besoins liés au télétravail. Cet environnement doit être à la fois propice à la productivité grâce à des espaces de travail stimulants, tout en offrant des zones de

détente pour la sphère privée. De plus, il doit être flexible et adaptable aux évolutions temporelles."

- Intégrer des principes écologiques permettrait de concevoir des ambiances saines, vivantes, en lien avec la nature et propices au bien-être des habitants et permettant de créer un espace intime sur le côté physique et acoustique.
- L'écologie peut avoir un impact significatif sur l'ambiance des espaces en influençant les niveaux sonores et la qualité de la lumière naturelle.
- L'expérience de la pandémie de Covid-19 a profondément influencé notre manière de vivre, de travailler et d'interagir avec les autres. Cette expérience a engendré des changements significatifs dans l'organisation de la vie, l'occupation des lieux et le rapport à l'autre, que l'on peut intégrer dans la conception des habitats combinant la vie et le travail.

Objectifs de recherche :

En se concentrant sur les aspects environnementaux, sociaux et économiques, cette étude se propose d'identifier les moyens par lesquels un tel habitat peut être conçu et mis en œuvre pour favoriser un mode de vie durable et équilibré.

- Créer un nouveau type d'habitat « hybride » par l'introduction de nouveaux concepts, celui-ci prendra l'allure, d'une part d'un habitat à caractère écologique, et d'une autre part, il couvrira l'image d'une combinaison parfaite entre vivre et travailler chez soi.
- Offrir un mode de vie meilleur aux occupants à travers un aménagement intérieur qui vas refléter une architecture nouvelle
- Assurer une ambiance intérieur adéquat à celle du milieu de travail
- Combiner entre la notion de l'écologie avec l'ambiance intérieur à travers l'usage de matériaux adéquats.

Méthodologie de recherche :

Lors d'une recherche, sélectionner la méthodologie appropriée est d'une importance cruciale et requiert une réflexion approfondie afin d'obtenir les résultats escomptés. Dans le cadre de notre étude portant sur l'habitat, nous récolterons deux ensembles de données en employant deux approches méthodologiques distinctes. Le choix judicieux de ces méthodologies, en adéquation avec les objectifs visés, est primordial pour mener à bien notre recherche.

• Méthode théorique :

Nous allons établir un état des connaissances en nous appuyant sur une recherche bibliographique comprenant une sélection d'ouvrages, de thèses et de documents traitant des concepts d'habitat hybride et d'écologie en combinaison avec les ambiances architecturales. Cette bibliographie servira de référence pour définir et comprendre ces concepts. En parallèle, nous avons choisi d'analyser des expériences internationales d'habitat hybride, en effectuant une analyse architecturale critique pour enrichir notre compréhension théorique.

• **Méthode empirique :**

Dans cette section, nous allons développer et mettre en œuvre les outils méthodologiques suivants :

- L'observation : des visites sur terrain plus des reportages photographiques.

-Cas d'étude : analyse de trois habitations à Bejaia.

-Simulations : interprétation des performances de ses projets d'habitat par le biais de simulations et de mesures instrumentées (Nous utiliserons le logiciel de simulation Dialux Evo pour étudier la lumière, tandis que l'application mobile "Photomètre Pro" nous permettra de mesurer les niveaux de luminosité avec la précision d'un luxmètre professionnel. Pour évaluer les aspects sonores, nous nous appuyerons sur le logiciel ECOTECT pour la simulation, complété par l'application mobile "NoiseCapture" pour effectuer des mesures de bruit sur le terrain.)

-Nous formulons des recommandations spécifiques et générales afin de résoudre les problèmes rencontrés et d'améliorer les aspects de l'habitat hybride écologique.

Structure du mémoire :

Afin de bien structurer notre mémoire nous l'avons structuré en 4 chapitres distincts avec un chapitre introductif :

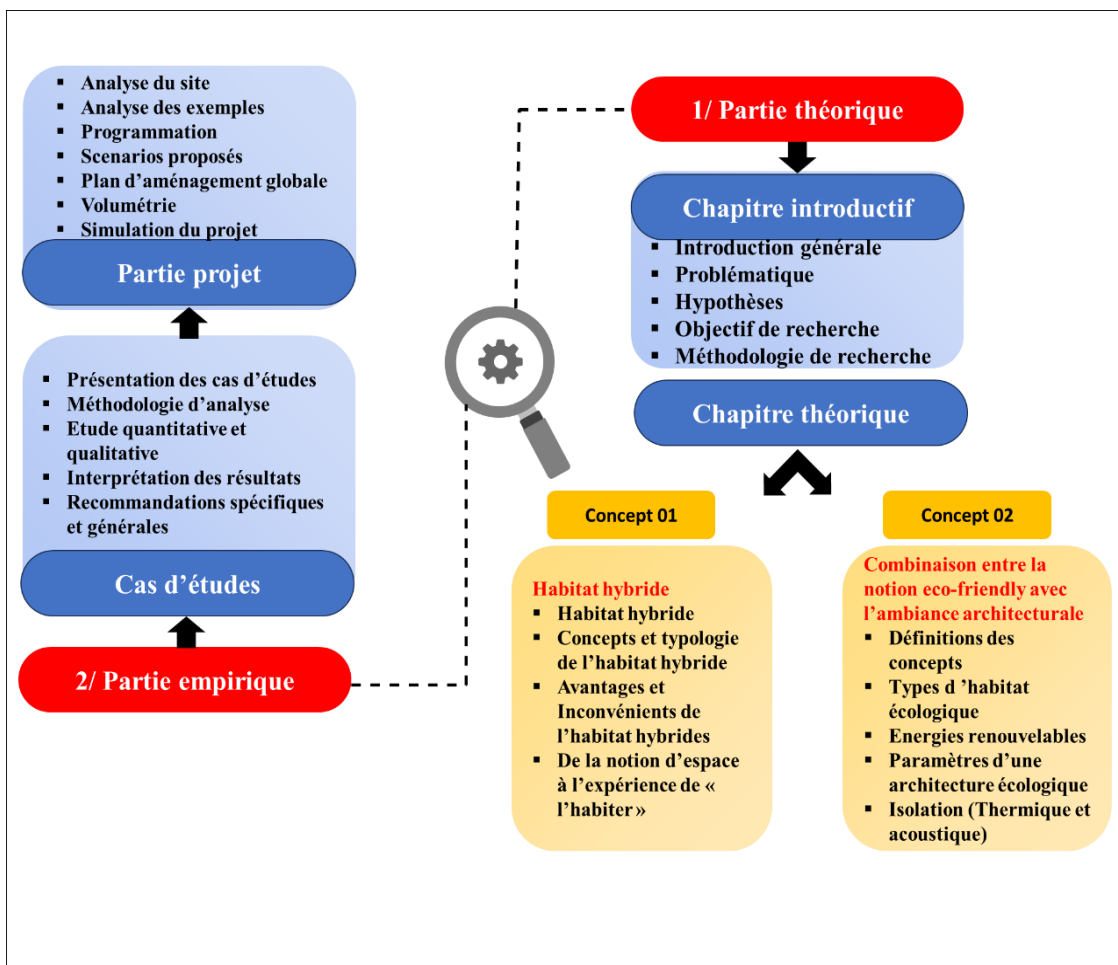


Figure 1: Structure du mémoire. (Source : Auteur, 2024)

Chapitre 01 :
Habitat hybride

Introduction du chapitre :

Au-delà de sa fonction essentielle, le logement revêt également une dimension quasi philosophique. Dans le domaine de l'architecture, l'abri représente la forme initiale de toute construction. Dans son essai « Bâtir Habiter Penser », considéré aujourd'hui comme un texte fondateur dans le domaine de l'architecture, le philosophe allemand Martin Heidegger a été le premier à affirmer que la véritable signification architecturale ne réside pas dans l'acte de construire, mais dans celui d'habiter (Heidegger, 1958).

Ce chapitre sera consacré donc à l'exploration des notions et des concepts en lien avec notre sujet de recherche notamment l'habitat. Nous examinerons ces concepts et notions en présentant leurs diverses définitions, dans le but de mieux appréhender leurs significations variées.

1. Définition des notions de l'habitat :

Nous allons explorer différentes définitions et perspectives de ces concepts : « habitat, habiter, habitation, habitat hybride et coliving. »

1.1 Habitat :

La théorie propose diverses définitions de l'habitat, étroitement associées à « *lieu où l'on s'est établi, où l'on vit, où l'on est habituellement* » (Théry, Roger, & Robert, 1993).

Par définition, l'habitat est le lieu où se déploient les habitudes. Bien que souvent utilisé pour désigner le logement, l'habitation, l'appartement, la maison ou le logis, son sens est plus vaste, comme le souligne Allen Barbara dans une enquête menée dans des quartiers d'habitat social de la banlieue parisienne : « *L'habitat, c'est le logement et au-delà* » (Allen, 1998).

L'homme organise son habitat en fonction de ses besoins et de ses activités, tout en tenant compte de ses valeurs socioculturelles. « L'habitat est la projection de la société dans l'espace » (Khandriche, 1993).

En somme, selon ces définitions, l'habitat englobe le milieu de vie des individus, au sein duquel ils s'identifient et à travers lequel leur relation au monde se manifeste. Ce cadre de vie constitue un espace unique pour ses occupants, qui va au-delà de la simple habitation. Il englobe l'ensemble des espaces physiques, incluant le logement ainsi que ses extensions.

1.2 Habiter :

Le verbe « habiter » dérive du latin « habitare », issu des termes « habere » signifiant souvent avoir ou posséder, et « habitudo » désignant l'habitude. Il signifie également demeurer ou rester. Ce n'est qu'à partir du XI^{ème} siècle que le verbe « habiter » est apparu dans la langue française, indiquant ainsi le fait de résider quelque part, d'occuper une demeure.

« L'habiter est d'abord constitué par des objets, par des produits de l'activité pratique : les biens meubles ou immeubles. » (Lefebvre, 1966)

En architecture, l'interprétation la plus répandue de « l'habiter » le considère comme étant le séjour de l'homme dans l'espace. (Bousbaci, 2009)

1.3 Habitation :

Étymologiquement, le mot "habitation" dérive du terme latin "habitatio", qui exprime le fait d'habiter, donc la demeure.

L'habitation est souvent associée à la notion de toit, d'abri, de bien matériel nécessitant une construction en quantité. Elle représente l'élément central dans la construction urbaine, comme l'a souligné Le Corbusier dans La Charte d'Athènes : « *le noyau initial de l'urbanisme, une cellule d'habitation (un logis) et son insertion dans un groupe forme une Unité d'Habitation de Grandeur Efficace...* » (Corbusier, 1943)

L'habitation se réfère au logement en termes de disposition de l'espace et d'organisation des pièces, ainsi que de leurs relations mutuelles (Boubekeur, 1986).

On peut conclure que l'habitation incarne un espace privé, aménagé, organisé et habité. Cet espace personnel et intime est délimité par des frontières matérielles et symboliques qui le séparent de l'espace extérieur. Cette dimension privée offre à l'occupant un sentiment de sécurité et de confiance, car il s'agit de son refuge et de son lieu de repos où sa personnalité se forme et se développe.

1.4 Habitat hybride :

-Hybride : adjectif. Composé d'éléments de différentes natures. Synonyme : hétéroclite, mixte. Qui rassemble deux éléments de nature différente (L'internaute, 2024).

Face à la demande de typologies de logements plus ouvertes à la vie en communauté, l'habitat hybride émerge comme étant un système complexe qui vise à mettre en valeur plusieurs disciplines. Il s'agit d'une combinaison entre 2 disciplines ou plus.

Dans notre thématique de recherche, on met en pratiques deux disciplines ; vivre et travailler, cela nous mène vers une nouvelle notion et expression, c'est le « coliving ».

1.5 Coliving :

Les colivings sont des programmes résidentiels collectifs où vivent et parfois travaillent des individus appartenant à de larges communautés dématérialisées, unies autour de valeurs et d'objectifs communs. Souvent décrits comme des « solutions pour les célibataires de la génération », des « communes pour les milléniaux », des « dortoirs pour adultes » ou des "alternatives mixtes entre la colocation et l'appartement individuel", ces logements présentent une grande diversité. En effet, le terme « coliving » englobe une variété d'initiatives qui sont souvent difficiles à catégoriser de manière uniforme sous une seule réalité (Rollot, Guérant, 2018).

Le coliving, tel qu'illustré par des projets comme « The Old Oak » de la société « The Collective » à Londres, « We Live » de la société « We Work » à New York, ou encore « Koalition » en France, représentent une nouvelle approche de l'habitat urbain, axée sur le partage et les services. Ces initiatives proposent un « habitat 100 % serviciel » où les entrepreneurs, les startupers et les individus socialement actifs peuvent bénéficier d'espaces collectifs et de services tout en vivant dans un environnement résidentiel. Cette évolution

s'inscrit dans le contexte des économies de services et de liens qui émergent dans les métropoles contemporaines (Rollot, Guérant,2018)

Souvent qualifié de colocation, il désigne un habitat partagé par plusieurs occupants chacun disposant d'un espace privatif accompagné d'un ensemble d'espace commun selon les situations (salon, cuisine, bibliothèque...) comme son nom l'indique le coliving s'inspire du coworking (Gargov,2022).

En somme, le coliving incarne une forme particulière d'habitat hybride axée sur le partage de lieux de vie et de services entre habitants. Ils répondent tous deux à de nouveaux modes de vie plus flexibles, communautaires et respectueux de l'environnement.

2. Concepts et typologie de l'habitat hybride :

Les prémices de l'habitat hybride remontent au 19^{ème} siècle avec l'émergence des immeubles à usage mixte combinant logements et commerces.

2.1 Immeubles mixtes :

De plus en plus présents dans les centres urbains, les immeubles polyvalents répondent à une demande croissante en matière de logement, de commerces, de travail et de détente. En conséquence, l'importance des bâtiments à usage mixte ne cesse de croître. Ce type de propriété est également attractif pour les investisseurs, car il leur offre à la fois diversification et potentiel de rendement (AFIA,2022).

Dans les centres-villes densément peuplés à travers le monde, tels que New York, Londres ou Singapour, on observe une augmentation notable des bâtiments polyvalents, également connus sous le nom d'immeubles à usage mixte. Souvent, des immeubles de bureaux préexistants sont réaménagés pour intégrer des espaces résidentiels, des restaurants, des lieux de loisirs, des commerces ou des hôtels. Cette approche de centralisation sur un seul site est devenue très prisée, car elle offre une solution astucieuse aux problèmes d'espace rencontrés dans les centres-villes.

Parmi les exemples concrets illustrant cette typologie d'immeuble mixte :

2.1.1 Hausse de la demande « work-live-play » :

L'augmentation de la demande pour des espaces de travail, de vie et de loisirs combinés, souvent désignée sous le terme "work-live-play", dépasse les considérations strictement urbanistiques. Elle ouvre également de nouvelles opportunités d'investissement et de rendement pour les acteurs du marché immobilier. Les tendances observées dans les zones urbaines soulignent le potentiel significatif de ces types de propriétés immobilières.

- **La densification urbaine :** est devenue une nécessité face à la croissance démographique et à l'urbanisation croissante. Avec plus de la moitié de la population mondiale vivant déjà dans des villes et cette proportion devant atteindre 68% d'ici 2050, les urbanistes recherchent des solutions pour exploiter efficacement l'espace limité disponible. Les immeubles à usage mixte se révèlent être des solutions ingénieuses répondant à cette exigence de densification.

- **La proximité des services et des commodités** : est de plus en plus recherchée par les résidents urbains, dans le but de réduire la dépendance à la voiture et de favoriser la marche ou les transports en commun. Les immeubles à usage mixte offrent la possibilité de travailler, faire des achats, pratiquer des activités sportives et se restaurer, le tout à proximité du lieu de résidence.
- **La frontière entre vie professionnelle et vie privée** : s'estompe progressivement, avec un nombre croissant de personnes adoptant des horaires de travail flexibles. Cette évolution entraîne une demande croissante pour des infrastructures offrant une variété d'options dans un même lieu, facilitant ainsi la transition entre travail et loisirs.
- **La pandémie de Covid-19** : A également eu un impact sur la manière dont les espaces de travail sont utilisés et aménagés. Le télétravail et les confinements ont modifié les attentes en matière d'aménagement des bureaux, avec une demande accrue pour des installations telles que des cafétérias ou des espaces de restauration dans les immeubles de bureaux.

Pour promouvoir la densification urbaine, les gouvernements mettent en œuvre des incitations telles que des réductions fiscales destinées aux propriétaires immobiliers qui transforment leurs biens en immeubles à usage mixte. Par exemple, à Austin, aux États-Unis, de telles mesures incitatives sont mises en place pour stimuler le développement de projets de ce type.

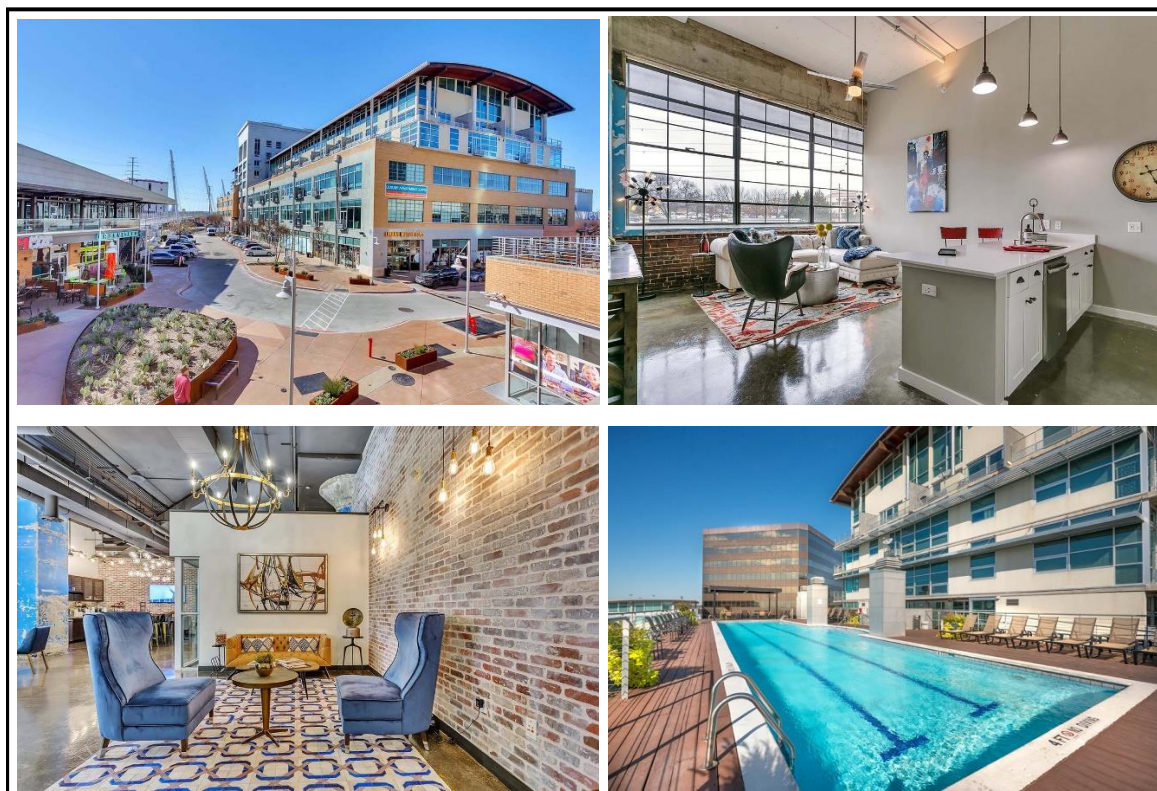


Figure 2: Mockingbird Station : un exemple de la mise en œuvre du principe « work-live-play ». (Source : www.afiaa.com/fr/, 2023)

2.2 Loft :

L'histoire du loft, tout comme celle de la gentrification à laquelle elle est associée, reflète les changements sociaux résultant de la désindustrialisation et de la démocratisation de l'accès à la culture dans les sociétés occidentales.

À l'origine choisis par les artistes pour leurs caractéristiques utilitaires et authentiques, les anciens bâtiments industriels dans les quartiers ouvriers désaffectés ont progressivement évolué pour devenir des « espaces domestiques avant-gardistes » appréciés par une population de plus en plus nombreuse de diplômés du secteur tertiaire, cherchant à se démarquer du modèle culturel de la bourgeoisie traditionnelle (Collet,2012).

Marc et sa compagne Agnès, nés au milieu des années 1950, ont emménagé dans le Bas-Montreuil en 1987, quittant Paris avec un projet résidentiel caractéristique des militants de la nouvelle gauche. Marc est documentariste et Agnès est journaliste. Dans la trentaine, ils cherchent à agrandir leur espace de vie et décident de s'impliquer dans un projet de logement coopératif situé dans un ancien bâtiment industriel. Leurs motivations combinent des aspects intellectuels, humains et économiques, dont ils confirment qu'« *On s'était toujours dit : un jour il faudra qu'on fasse ça, qu'on trouve un ancien entrepôt, une usine, ou un endroit pas trop cher à acheter, et qu'on réunisse des gens [...]. Le mode un peu plus communautaire nous paraissait aussi avoir un intérêt humain. Et bien sûr, dans la région parisienne, un intérêt financier. Unir nos forces pour acheter un endroit grand et chacun faire son logement, sans être architectes ni rien... »*

Ce lieu traduit des principes forts : porosité entre travail et hors-travail, non-respect des normes extérieures, règles internes basées sur le dialogue, désintérêt économique et entraide dans le réseau artistique, priorité à l'art sur le confort, ouverture sur le quartier. Ces principes et règles de fonctionnement se transmettent au sein du réseau d'artistes résidents. Il s'agit d'un lieu alternatif fondé sur des rapports sociaux spécifiques.

2.2.1 Caractéristiques du loft :

-Un loft incarne un lieu imprégné d'histoire où hommes et femmes ont œuvré : anciennes usines, ateliers, entrepôts, granges ou fermes... Ce caractère réside dans sa définition même, constituant ainsi le point essentiel et universel à tous les lofts.



Figure 3: Ancienne usine. (Source : www.notreloft.com, 2023)

-Les lofts présentent fréquemment une hauteur sous plafond importante, généralement comprise entre 3 et 6 mètres, voire même parfois bien plus élevée, comme cela est observé dans ce loft aménagé dans un ancien entrepôt à San Francisco.

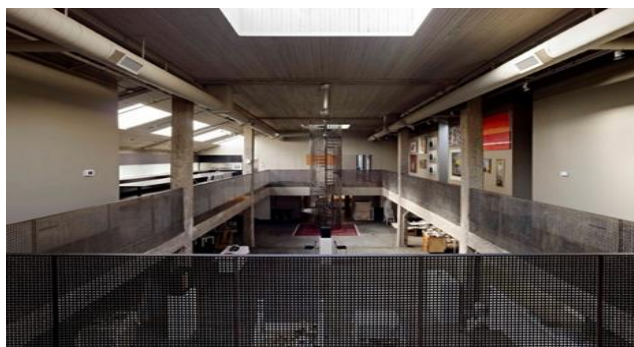


Figure 4: loft aménagé à San Francisco. (Source : www.notreloft.com, 2023)

-Lorsque la hauteur sous plafond est généreuse, il est souvent opportun d'aménager une ou plusieurs mezzanines. Celles-ci permettent d'optimiser l'espace habitable et peuvent même définir le style du logement à elles seules. Par exemple, une mezzanine avec des poutres IPN exposées peut conférer un caractère industriel, tandis qu'une mezzanine dotée d'un garde-corps en verre peut orienter le loft vers un style moderne ou futuriste.



Figure 5: Mezzanine avec des poutres IPN. (Source : www.notreloft.com, 2023)

-Un escalier est essentiel pour accéder à la mezzanine, à moins d'opter pour un escalier escamotable. Cet élément va bien au-delà de sa fonction pratique, il constitue également un élément intégral de la décoration, comme le montre le loft parisien illustré ci-dessous. Qu'il soit en métal, en verre ou en bois, le choix de l'escalier peut transformer l'esthétique de l'espace.



Figure 6: un escalier escamotable. (Source : www.notreloft.com, 2023)

-Les poteaux sont un élément caractéristique des anciennes usines, entrepôts et ateliers, où ils étaient utilisés pour soutenir les planchers et les toitures dans de vastes espaces dépourvus de murs porteurs. Bien que structurellement indispensables aujourd'hui, ces poteaux peuvent représenter une contrainte lors de la conception d'un loft, nécessitant une organisation minutieuse des pièces et des zones de passage en fonction de leur emplacement. Cependant, une fois le défi des plans relevé, les poteaux, qu'ils soient en métal, en béton ou en bois, confèrent un charme indéniable au loft, ajoutant à son esthétique un élément de caractère unique.



Figure 7: Poteaux. (Source : www.notreloft.com, 2023)

-Les sheds, également connus sous le nom de toitures à redans ou toitures en dents de scie, sont souvent présents dans les lofts, apportant ainsi beaucoup de caractère à l'espace. Ces structures confèrent au plafond des formes particulières, tandis que les verrières associées offrent une lumière zénithale très agréable.

Vu de l'extérieur, les sheds illustrent parfaitement le passé industriel d'une usine. Lors de la transformation d'un espace en loft, pour économiser sur les coûts tout en conservant la lumière zénithale, les verrières peuvent être remplacées par des fenêtres de toit de type Velux.



Figure 8: Sheds. (Source: www.notreloft.com, 2023)

-Les grandes surfaces vitrées, qu'elles soient d'origine comme dans le loft ultra lumineux illustré ci-dessous ou créées en ouvrant des murs, sont une caractéristique fréquemment observée dans les réhabilitations.

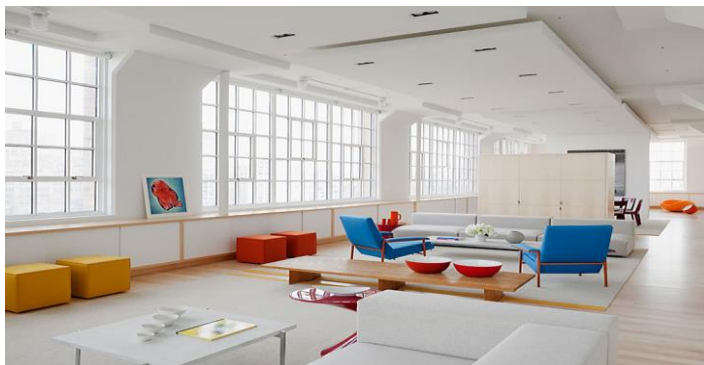


Figure 9: Grandes surfaces vitrées. (Source : www.notreloft.com, 2023)

-Les poutres Eiffel, également connues sous le nom de poutres à treillis, représentent un élément emblématique dans la conception des lofts. Dans l'exemple ci-dessous, le plateau réunit les caractéristiques des points 5 (poteaux), 6 (sheds) et 7 (grandes surfaces vitrées). Une partie de la toiture a été ouverte pour créer un espace extérieur, tout en conservant les poutres Eiffel et les poteaux à des fins esthétiques, mais surtout pour assurer la stabilité structurelle de l'ancienne usine réhabilitée.



Figure 10: poutres Eiffel. (Source : www.notreloft.com, 2023)

-Pour les puristes, un loft se caractérise par une absence ou une très faible présence de cloisons. La plupart des lofts disposent d'une grande pièce de vie ouverte qui intègre la cuisine, la salle à manger et le salon. Cependant, rares sont ceux qui sont entièrement ouverts comme le loft illustré ci-dessous, où le lit est directement situé dans la pièce de vie.



Figure 11: Espace ouvert. (Source : www.notreloft.com, 2023)

2.3 Bureau-logement :

En théorie, la mixité est acceptable et la création d'immeubles abritant à la fois des logements et des bureaux est attendue. Les conseillers politiques défendent avant tout leur cause, la distinction entre les volumes est évidente. En réalité, cette diversité n'est pas présente. En particulier, lorsqu'on considère des fonctions superposées dans un bâtiment, on parle de diversité horizontale.

« Tout dépend de la nature des programmes, le plus complexe étant de rassembler des logements et bureaux sous un même toit » (Trétout,2019).

Lorsqu'on parle de bureau-logement dans un seul et même espace, cela fait référence à un concept d'aménagement intérieur flexible et modulable permettant de combiner les fonctions de travail et d'habitation au sein d'une même pièce ou d'un studio.

Cela consiste à concevoir un espace ouvert et polyvalent qui puisse être reconfiguré facilement pour passer d'une configuration "bureau" dédiée au travail à une configuration "logement" dédiée à l'habitat, et inversement, selon les besoins.

2.4 Tiers-lieux hybrides :

A l'origine la notion de « tiers-lieu » a été construite par le sociologue américain Ray Oldenburg, dans l'ouvrage « The Great, Good Place » pour définir des lieux hybrides en ville : *« Des lieux qui ne relèvent ni du domicile, ni du travail. Des lieux hybrides qui se situent entre l'espace public et l'espace privé, contribuant ainsi au développement économique et à l'activation des ressources locales » (Oldenburg,1989)*

Les tiers-lieux ne sont ni la maison (la première place). Ni le bureau (la deuxième place). Mais c'est un troisième espace de travail comme un café ou une bibliothèque. Il s'agit de lieux communautaires et non conventionnels où les employés peuvent se concentrer, collaborer et se connecter d'une manière détendue et réconfortante.

« Les tiers-lieux deviennent un moyen utile d'équilibrer la vie professionnelle et la vie privée, en offrant aux salariés une plus grande liberté quant à l'endroit où ils travaillent. [...] ce qui favorise le bonheur au travail et une attitude plus positive à l'égard du travail en général » (Barczyk,2023)

Travailler dans des tiers-lieux, procure des bénéfices non négligeables pour l'équilibre psychologique des employés, *« Les tiers-lieux présentent de nombreux avantages pour une équipe hybride [...] en attirant des personnes d'origines et de professions diverses ».* (Barczyk,2023)

Cependant, les tiers-lieux présentent l'avantage d'exposer les employés à une grande diversité d'environnements et de perspectives enrichissantes. Leur proposer la possibilité de choisir parmi différents tiers-lieux pour travailler constitue un atout non négligeable dans les efforts de recrutement.



Figure 12: Transformation d'un restaurant en un espace de travail (Tiers-lieux). (Source : www.ligue62.org, 2023)

Ce que les employés apprécient et recherchent véritablement dans l'utilisation des tiers-lieux, c'est le sentiment de contrôle et d'autonomie qu'ils leur procurent. Les cabines de vidéoconférence répondent précisément à ce besoin en leur offrant cet espace de maîtrise de leur environnement de travail.



Figure 13: cabine de vidéoconférence. (Source : www.hushoffice.com, 2023)

2.5 Bureau à domicile :

La prévalence du travail à domicile a connu des variations selon les phases d'industrialisation. Au XVIII^{ème} siècle et durant la première moitié du XIX^{ème} siècle, le travail à domicile a connu un essor important à travers l'Europe. Cela s'explique notamment par l'essor de la production textile, secteur clé du développement industriel de cette époque. Le concept de la "fabrique dispersée", où le travail est effectué à domicile plutôt que dans une usine centralisée, a également été introduit en Amérique du Nord au cours de la seconde moitié du XVIII^{ème} siècle. Ainsi, le travail à distance prenait de l'ampleur parallèlement à l'industrialisation naissante. (Gontier,1994)

Le retour au bureau fait en ce moment-là une des journaux, et nous permet d'imaginer le travail du futur. La société Siemens gardera ses 140 000 employés en télétravail deux à trois jours par semaine, après la crise du coronavirus. Google a également annoncé que 200 000 employés travailleraient principalement de chez eux jusqu'en juillet 2021.

Les entreprises entreprennent désormais des réaménagements de leurs espaces de travail afin de respecter les mesures de distanciation physique recommandées, en réduisant le taux d'occupation. Les équipes sont organisées en rotation, parfois externalisées dans des bureaux supplémentaires loués, ou encore font usage d'espaces de coworking.

D'après de nombreuses enquêtes, les employés expriment une impatience à renouer avec le lien social en retrouvant leurs collègues, tout en souhaitant également continuer à travailler depuis leur domicile quelques jours par semaine, affirme Jes Staley, directeur de la banque Barclays, et va encore plus loin et affirme qu'entasser 7 000 personnes dans un immeuble pourrait être « une chose révolue ». « *Nous allons trouver les moyens de travailler de beaucoup plus loin, pendant beaucoup plus longtemps* » (Adapt Global Group, 2021).

2.5.1 Ses avantages :

Travailler depuis chez soi présente de nombreux avantages, notamment une réduction des risques d'infection en restant à domicile, une flexibilité accrue dans l'organisation de la journée de travail, des économies sur les frais de déplacement et autres dépenses professionnelles, ainsi qu'un meilleur équilibre entre vie professionnelle et vie personnelle.

De plus, le télétravail favorise la responsabilisation vis-à-vis du travail, améliore le confort dans un environnement familial et contribue positivement à l'environnement en réduisant les déplacements.

Il est également attractif pour de nouveaux employés et permet une plus grande diversité des candidats pour les postes disponibles, tout en offrant une meilleure gestion des tâches ménagères et une productivité accrue au travail.

2.6 Appartement avec atelier :

L'appartement est adjacent à un atelier ou à un local professionnel, ce qui le rend idéal pour les artisans, les artistes, les designers et autres professionnels nécessitant un espace de travail dédié. Cette configuration permet de vivre sur le lieu de travail, réduisant ainsi les déplacements et optimisant le temps de trajet entre le domicile et le travail.

Les appartements avec un studio intégré offrent une séparation claire entre les espaces privés et professionnels tout en les combinant dans une seule unité. Un exemple célèbre est l'appartement du Corbusier, où il vit et travaille dans le même espace, démontrant son style architectural à travers un design intérieur représentatif.

Les espaces de vie, de travail et de loisirs sont intégrés de manière fluide, avec des cloisons mobiles et des ouvertures visuelles, tandis que des objets personnels et des souvenirs de voyage ajoutent une touche d'intimité et d'inspiration. L'atelier est rempli de milliers de croquis, témoignant de la créativité et des méthodes de travail de l'occupant dans la création de nouvelles formes.



Figure 14: Appartement et atelier du Corbusier. (Source : <https://www.espazium.ch>, 2023)

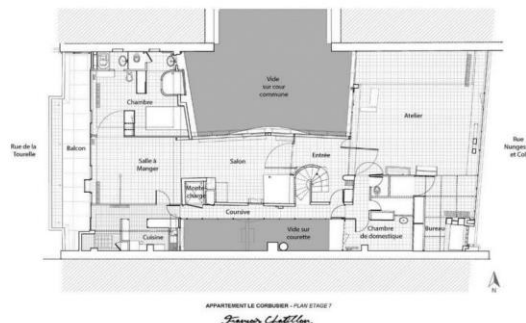


Figure 15: Plan de l'appartement. (Source : www.lescouleurs.ch, 2023)

3. Avantages et Inconvénients de l'habitat hybrides :

Les habitats hybrides offrent plusieurs avantages significatifs, notamment en termes de gain de temps grâce à l'élimination des déplacements domicile-travail, de flexibilité dans la gestion du temps entre vie personnelle et professionnelle, ainsi que de réduction des coûts liés au transport et à l'entretien de deux lieux de vie distincts. De plus, ils permettent un meilleur équilibre entre vie privée et professionnelle, ainsi que la possibilité de personnaliser son espace de travail selon ses préférences.

Cependant, ces arrangements présentent également des inconvénients, tels que la difficulté à séparer clairement les espaces privés et professionnels, le risque d'envahir la vie privée avec le travail et la difficulté à se déconnecter. De plus, les coûts potentiels pour adapter le logement en espace de travail, les restrictions sur l'accueil de clients ou de collaborateurs, l'isolement social accru et le respect des réglementations en matière de sécurité et d'assurances peuvent constituer des défis à prendre en compte.

4. De la notion d'espace à l'expérience de « l'habiter » :

L'évolution de la perception spatiale humaine a entraîné une transformation de la notion même d'espace. La théorie de Copernic, en proposant la forme sphérique de la Terre, a remis en question le modèle ancien qui considérait le monde comme un disque entourant la Méditerranée, tel que conçu depuis l'Antiquité. Cette nouvelle perspective a dépassé l'identification avec un espace local spécifique (Bachelard, 2005).

La reconnaissance du soleil comme centre de notre système planétaire a ouvert la perspective d'un espace immense dans lequel notre monde n'est qu'une minuscule sphère. Cette idée est aujourd'hui si intégrée à notre compréhension qu'il est difficile d'imaginer qu'il en ait été autrement par le passé (Bachelard, 2005).

La phénoménologie est d'emblée concernée par la question de l'espace : elle s'interroge sur les rapports entre l'être et ce dernier. Moles aborde cette question en posant que, pour l'être, « l'espace pur » n'a pas d'existence, il n'existe que par la référence à un sujet, un groupe, un point de vue. Cette conception « égocentrée » de l'espace correspond au point de vue « ici et maintenant » de l'individu en situation, qui éprouve son rapport à l'environnement. Dans cette perspective, l'être, c'est-à-dire chacun de nous, s'éprouve comme étant lui-même le centre du monde qui s'étend autour de lui en disant que « *Moi, ici et maintenant, je suis le centre du*

monde et toutes choses s'organisent par rapport à moi dans une découverte fonction de mon audace. Un monde centré sur Moi ne se peuple d'êtres et d'événements qu'à la mesure de ma perception » (Moles, 1977).

L'homme recherche non seulement de l'espace, mais surtout un lieu, qu'Henri Moles qualifie de « point Ici », où il peut s'enraciner. Moles décrit ensuite l'espace qui s'étend autour du sujet comme une série de coquilles emboîtées, allant de la plus petite (l'échelle du corps) à la plus grande (l'échelle du monde). Ces zones concentriques se distinguent dans l'espace en fonction de leur distance par rapport au sujet, mais aussi selon la manière dont celui-ci les perçoit, les vit et les expérimente. Cette conception d'un espace centré confère au sujet une domination sur son environnement, qu'il peut s'approprier, habiter et transformer. Ainsi, « habiter » est considéré comme un aspect fondamental de la condition humaine, représentant une relation spécifique entre le sujet et l'espace. Cela témoigne de sa capacité à attribuer du sens à une structure spatiale minimale, à y associer des significations et éventuellement à la modifier par son action : « *Être un homme, c'est d'abord habiter* » (Bachelard, 2005).

Vivre dans un lieu implique que les espaces où la vie se déploie soient de véritables lieux, imprégnés de mémoire, de symbolisme et dotés d'une identité distinctive. Dans cette perspective, habiter devient un « art du lieu » (Fisher, 1997).

Les caractéristiques fondamentales de l'habiter selon trois principaux aspects : l'instauration d'un dedans et d'un dehors, la question de la visibilité et du secret et le processus d'appropriation. Cette démarche permet de cerner davantage ce qui constitue le noyau de l'expérience de l'habiter (Serfaty, 1999).

4.1 La notion du chez soi dans l'habitat :

L'étymologie de l'expression « chez-soi » souligne cette dimension identitaire : le terme « chez » dérive du latin « casa », désignant la maison, tandis que le pronom personnel « soi » renvoie à l'habitant et à sa manière subjective d'habiter. (Amphoux et Mondada, 1989).

Le chez-soi est semblable à un espace où il est possible de se découvrir ou de se retrouver, loin des rôles publics ou sociaux que nous assumons dans notre vie professionnelle. Il représente un abri, un refuge où, plus que nulle part ailleurs, nous avons l'opportunité de ressentir un sentiment de liberté, d'être à l'aise et d'être pleinement nous-mêmes.

Le chez-soi représente un espace privilégié imprégné d'une forte résonance émotionnelle et sociale, qui se distingue comme le lieu de vie propre à une personne. Au-delà de son aspect physique, il englobe un ensemble de relations et de liens que l'individu tisse avec cet environnement (Fisher, 1997).

Le chez-soi représente le territoire le plus privé et reflète la relation la plus intime que nous puissions développer, exprimant notre territorialité de manière très personnelle. Il englobe à la fois l'espace physique, l'individu qui l'habite, son mode de vie et sa façon d'habiter.

La construction d'un chez-soi correspond à l'installation de son propre moi dans l'espace de vie, en fonction de son imagination personnelle. Ainsi, même avec une configuration familiale et un statut social identiques, chaque individu ne vit pas le même lieu de la même manière. Chacun

va projeter son propre imaginaire sur l'espace et l'investir selon ses aspirations individuelles, lui conférant ainsi une tonalité affective propre.

Il est important de noter que, du point de vue de la localisation, l'espace du chez-soi ne correspond pas nécessairement à l'espace conventionnellement désigné comme une maison. Dans les récits de L'Odyssée d'Homère, par exemple, le chez-soi fait référence au pays d'origine, au lieu de naissance associé à la joie, au sentiment d'appartenance, à la fin d'un voyage ou même à la fin de la vie. De même, un marin peut se sentir davantage chez lui sur son bateau que dans une maison.

Dans un souci de clarté et de simplicité, nous choisissons de considérer uniquement l'espace de la maison comme l'expression par excellence du chez-soi. Nous envisageons la maison comme un espace vécu, c'est-à-dire investi d'une expérience sensorielle, motrice, tactile, visuelle, affective et sociale, qui génère un ensemble de significations propres. Dans cette perspective, le rapport à la maison ne peut être assimilé à celui qu'un individu entretiendrait avec un objet extérieur. Si tel était le cas, nous ne pourrions saisir l'expérience de la maison vécue par un professionnel de l'immobilier ou un agent du cadastre. La maison, en tant qu'expression du chez-soi, va bien au-delà d'un simple assemblage de matériaux fournissant un cadre physique pour répondre aux besoins primaires comme se nourrir ou se chauffer. Elle revêt une dimension beaucoup plus riche et profonde pour l'individu. « *Elle est un support de l'expression de soi, une spatialisation de l'identité, un intérateur de nos valeurs, de nos représentations et de nos fantasmes* » (Petit, 1989).

Le chez-soi est chargé de significations qui sont liées aux représentations que l'on en a et aux expériences émotionnelles qui y sont vécues. Il est imprégné de codes qui, de manière similaire à un langage, transmettent des informations sur la personne qui l'habite. « *Une sorte de biographie sociale et individuelle de ses occupants* » (Fischer, 1997).

4.2 L'appropriation de l'espace dans l'habitat :

L'appropriation représente un aspect crucial de notre relation à l'espace. Ce processus implique que les lieux acquièrent une signification en raison des activités qui s'y déroulent, du travail qui y est accompli et des éléments d'attachement qu'ils renferment.

À travers diverses actions, l'objectif est de développer un sentiment de contrôle sur les lieux, que l'individu perçoit en termes de possession et d'attachement. Il ne s'agit pas seulement d'une possession au sens strictement légal et juridique, mais également d'une appropriation « d'ordre moral, psychologique et affectif » (Serfaty, 2002).

Fisher considère que le processus d'appropriation reflète un style d'occupation de l'espace qui fonctionne comme un langage, une forme de communication non verbale. Il le perçoit comme un langage symbolique qui nous renseigne sur la manière dont l'espace est vécu.

Dans un premier temps, l'appropriation permet de considérer l'espace comme le lieu par excellence de l'appartenance, exprimant ainsi un mode de vie spécifique. Dans cette optique, l'appropriation se manifeste à travers diverses attitudes et comportements, parmi lesquels les plus étudiés sont le contrôle, le marquage et la personnalisation. (Serfaty, 2002).

L'appropriation de l'espace fait référence à la notion de territoire, une zone contrôlée et défendue où l'accès est restreint aux intrus qui violeraient ces limites. Cet exercice de contrôle se manifeste par l'utilisation d'indices perceptibles tels que la création de frontières physiques ou symboliques, l'établissement de règles régissant par exemple l'accès à certains lieux, etc.

Le marquage territorial consiste à signifier un espace comme sien par l'ajout d'inscriptions ou d'objets personnels. Cela évoque une identification psychologique de l'individu à ce territoire qu'il fait sien. Cela peut prendre la forme d'un titre légal de propriété, de l'inscription des noms des occupants sur la boîte aux lettres ou encore de la disposition d'objets personnels. En marquant ainsi un espace, l'individu se l'approprie matériellement et psychologiquement, définissant cet endroit comme "sa" place.

La personnalisation, quant à elle, met l'accent sur l'affirmation de l'identité personnelle à travers les différentes modifications, transformations apportées par l'individu à l'espace, façonnant celui-ci à son image pour en faire un lieu unique qui lui ressemble.

L'appropriation ne se limite pas uniquement au marquage ou aux signes que l'occupant des lieux impose, mais englobe également la manière dont ces signes sont posés ou perçus. En d'autres termes, il s'agit non seulement de ce qui est exprimé dans l'espace, mais aussi de la façon dont cela est réalisé ou interprété. Par exemple, la manière dont une personne organise son espace de vie, la disposition des meubles, le choix des couleurs ou des décorations, tout cela participe à la manière dont elle se l'approprie et dont elle souhaite être perçue en tant qu'occupant de cet espace (Amphoux et Mondada, 1989)

4.3 L'intimité dans l'habitat :

L'habitat exige un équilibre délicat entre le désir de communication avec autrui et le besoin de protection. L'intimité est un besoin fondamental qui implique le désir de disposer d'un espace privé. C'est une nécessité humaine qui peut être ressentie de manière temporaire et variable en fonction du degré de besoin de prendre ses distances avec autrui ou de se déconnecter de l'environnement physique et social. (Bernard, 1993)

« Expressions de l'intime » est comme le fait de « se soustraire au regard et au toucher d'autrui, de créer autour de soi un territoire exclusivement personnel, de séparer son corps de celui des autres ». Les besoins d'intimité sont présents aussi bien dans la sphère publique que dans le cadre de l'habitat lui-même. (Serafty, 1999)

En s'appuyant sur l'analyse de divers auteurs tels que Rappoport et Westin, l'intimité peut être définie comme le contrôle sélectif de l'accès à l'individu ou à un petit groupe, permettant ainsi d'organiser les interactions avec les autres selon les désirs de chacun. Ces différentes définitions mettent en lumière des dimensions clés à considérer pour favoriser l'intimité : le contrôle, l'appropriation et la notion de territoire (Altman, 1975).

Conclusion du chapitre :

Cette étude approfondie des différents concepts nous a permis de saisir les multiples dimensions du terme « habitat » et de mieux cerner la notion d'habitat hybride, ses principes fondateurs ainsi que ses nombreuses déclinaisons concrètes dans le secteur de la construction immobilière. Nous avons pu comprendre la diversité des typologies émergentes liées à l'habitat hybride, telles que le coliving, les bureaux-logements Ces nouveaux modes d'habiter répondent à des attentes sociétales d'espaces modulables, ouverts sur la communauté tout en préservant l'intimité.

L'analyse nous a également éclairés sur les avantages et les qualités offertes par ces concepts, tant sur le plan professionnel que personnel. L'hybridation des usages, la flexibilité des aménagements et la dimension collaborative permettent de concilier harmonieusement vies privée et professionnelle pour un meilleur équilibre des occupants.

Nous disposons à présent d'une vision d'ensemble riche et étayée sur cette tendance montante des habitats hybrides, précurseurs de nouvelles manières d'appréhender le cadre de vie à l'ère du numérique et des aspirations environnementales.

Chapitre 02 :
**Combinaison entre la notion eco-friendly avec l'ambiance
architecturale**

Introduction du chapitre :

L'habitat écologique représente un élément clé pour saisir les relations complexes et évolutives qui lient les êtres vivants à leur environnement physique. Il désigne l'espace ou le milieu spécifique dans lequel une espèce donnée d'organisme vit et se développe.

De nos jours, la conception architecturale durable et respectueuse de l'environnement est devenue une préoccupation majeure. Les bâtiments éco-friendly visent non seulement à réduire leur impact négatif sur l'environnement, mais aussi à créer des espaces intérieurs sains et confortables pour leurs occupants. L'acoustique et l'ensoleillement sont deux aspects cruciaux de l'ambiance architecturale qui peuvent être améliorés grâce à des stratégies de conception éco-friendly.

Intégrer la notion d'habitat écologique dans la conception architecturale représente un défi majeur du développement durable. L'objectif est de concilier les espaces construits avec le monde naturel. Les méthodes de conception durables cherchent à limiter les nuisances environnementales, favoriser la santé et le bien-être des occupants, tout en optimisant les performances énergétiques des bâtiments. (Keshtkaran, 2011)

Ce chapitre se penchera sur les concepts et notions liés à notre sujet d'étude, en particulier la notion d'habitat écologique (eco-friendly). Nous établirons un lien avec les ambiances architecturales, notamment les aspects sonores et lumineux. Nous examinerons ces différents concepts en présentant leurs diverses définitions, dans le but de mieux en saisir les significations variées.

1. Définitions des concepts :

1.1 Eco-friendly :

-(adj). Non nocif pour l'environnement, ou essayant d'aider l'environnement, Synonyme de « environmentally friendly » ce qui veut dire respectueux de l'environnement (cambridge dictionary, 2014).

Être respectueux de l'environnement, c'est vivre d'une manière qui ne nuit pas à l'environnement. Ce mode de vie devient de plus en plus important, car nous devons protéger notre planète des dommages causés par l'homme. Il existe différentes manières pour un individu d'apporter des changements durables afin d'atténuer les effets négatifs auxquels notre vie quotidienne contribue habituellement. Il est possible d'être respectueux de l'environnement dans différents domaines de notre vie (Wark, 2024).

En somme, cette notion désigne quelque chose qui a un impact minimal, positif, sur l'environnement naturel. Cela implique généralement l'utilisation de matériaux et de procédés ayant une faible empreinte écologique, produits de manière durable et non polluante. Un produit, un bâtiment ou un mode de vie ecofriendly vise à réduire la consommation d'énergie et de ressources naturelles, à limiter les émissions de gaz à effet de serre et les déchets, et à préserver les écosystèmes.

1.2 Ecologique :

Selon le dictionnaire français l'internaute, définit l'écologie comme la science qui étudie les relations des êtres vivants avec leurs environnements (l'internaute, 2024)

L'écologie est la discipline scientifique qui examine les habitats et les conditions dans lesquelles vivent les êtres vivants, ainsi que les interactions qui se produisent entre eux et leur environnement, ou plus généralement avec la nature. Cette science a été définie par le biologiste allemand Ernst Haeckel en 1866 comme l'étude des relations entre les organismes et leur milieu environnant, englobant ainsi de manière large les conditions de vie (Chatteron, 2013).

Dans une perspective élargie, l'écologie représente un mouvement qui attire l'attention sur les transformations potentielles de l'environnement induites par les activités humaines, en particulier avec le développement de techniques modernes toujours plus puissantes. Ce mouvement se préoccupe particulièrement des dégradations environnementales possibles. Son objectif est de sensibiliser aux impacts que peuvent avoir nos actions sur le milieu naturel et d'encourager des pratiques plus respectueuses afin de préserver les écosystèmes (Pierre & Françoise, 2010).

1.3 Développement durable :

« Le développement durable est une approche du développement qui vise à satisfaire les besoins actuels sans compromettre la capacité des générations futures à satisfaire les leurs » (Zaccai, 2014).

Le développement durable est un mode de développement visant à satisfaire les besoins des populations actuelles, sans pour autant hypothéquer la capacité des générations futures à combler leurs propres besoins. Deux notions fondamentales sous-tendent ce concept : d'une part, la prise en compte des besoins essentiels, en accordant une priorité aux plus démunis de la société ; d'autre part, la reconnaissance des limites que nos techniques et notre organisation sociale imposent à l'environnement pour répondre durablement aux besoins présents et à venir. Cette vision cherche un équilibre entre les impératifs sociaux, économiques et la préservation des ressources naturelles pour un avenir viable (Brundtland, 1987).

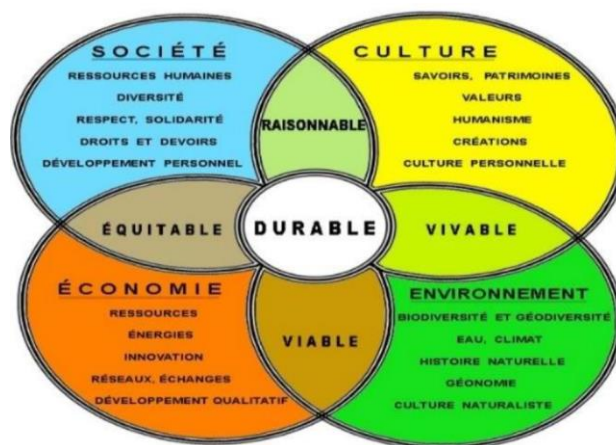


Figure 16: Les principes du développement durable. (Source : Larrère, 2006)

1.4 Architecture écologique :

L'architecture écologique est un concept englobant qui concerne à la fois les occupants, les constructeurs et les bâtiments eux-mêmes. Dès la phase de conception jusqu'à la construction, il est essentiel de veiller à préserver l'environnement et à améliorer la qualité de vie des habitants, en prenant en compte l'ensemble du cycle de vie du bâtiment, de sa réalisation jusqu'à sa destruction. Cette approche passe par l'intégration des différentes énergies renouvelables (solaire, éolienne, géothermique, hydraulique, biomasse) ainsi que par l'utilisation de matériaux respectueux de l'environnement et de la santé des occupants. L'objectif est de concevoir des bâtiments durables, économes en ressources et sains, dans le respect des écosystèmes naturels et du bien-être des usagers (Leroy, 2004)

1.4.1 Ses principes :

L'architecture écologique repose sur plusieurs axes fondamentaux : la minimisation de l'impact environnemental, la réduction de la consommation énergétique, l'amélioration de la gestion durable des bâtiments ainsi que le respect de la santé des occupants. Elle implique le choix privilégié de matériaux naturels, recyclables et d'origine locale dans la mesure du possible. Une intégration harmonieuse du bâti dans son environnement terrain et paysage est recherchée. La conception même des espaces intérieurs est pensée en fonction des apports naturels (lumière, ventilation, etc.) et des besoins réels. La création d'espaces verts fait aussi partie intégrante de cette démarche, tout comme une gestion optimisée des déchets, réduits à leur strict minimum. L'objectif est de concevoir des bâtiments sains, économes en ressources et en accord avec leur écosystème (Architectes de bâtiment, 2019).

1.5 Habitat écologique :

Un habitat vert ou écologique est un type d'habitat sain conçu dans le but de réduire au minimum les impacts néfastes de la construction sur l'environnement, sur les occupants et sur les ressources naturelles. Il est perçu comme l'option la plus respectueuse de l'environnement grâce à l'utilisation de matériaux et d'énergies dits "verts", c'est-à-dire non polluants. Les principes de construction d'un habitat vert visent à préserver la qualité environnementale en utilisant des matériaux et des sources d'énergie écologiques, durables et à faible émission de substances nocives tout au long du cycle de vie du bâtiment.

Dans sa conception idéale, ce type d'habitat fait une place prépondérante aux hautes technologies et à la mise en œuvre d'énergies renouvelables. L'habitat écologique repose sur trois axes majeurs : la maîtrise de la consommation énergétique, l'amélioration de la qualité de vie et du bien-être des occupants, ainsi que la gestion durable des ressources naturelles (Bernard, 2008).

1.5.1 Type d'habitat écologique :

Selon plusieurs théories, une maison qui dispose de panneaux solaires peut être qualifiée d'habitat écologique, plus loin encore, toutes les maisons neuves aux dernières normes sont considérées des maisons écologiques, ? Autant de questions qui nous mènent à dresser la liste de quelques habitations que l'on peut qualifier de durables ou « eco-friendly » :

a. Bâtiment basse consommation (Le BBC) :

Le concept de bâtiment basse consommation met l'accent sur les économies d'énergie et la performance thermique. Pour certains, l'objectif primordial est d'améliorer l'enveloppe du bâtiment afin de limiter les déperditions de chaleur. Cette démarche fait désormais l'objet d'une certification spécifique, le label "BBC-Efinergie". Celui-ci atteste d'une consommation énergétique maximale de 50 kWh/m²/an d'énergie primaire, avec des variations selon la zone climatique et l'altitude. Ce label implique également un contrôle de l'étanchéité à l'air du bâtiment, qui doit être inférieure à 0,6 m³ par heure et par mètre carré. L'objectif est de construire des bâtiments très performants sur le plan énergétique (Louise, 2009).

b. Le bâtiment à énergie positive :

Les bâtiments à énergie positive sont conçus pour produire plus d'énergie qu'ils n'en consomment. Cela est rendu possible grâce à des équipements de production d'électricité tels que des panneaux solaires ou des éoliennes. La démarche consiste à revendre l'électricité produite en surplus à des fournisseurs comme EDF, à un prix avantageux. Ce procédé permet d'éviter les problèmes liés au stockage de l'énergie tout en offrant la possibilité de racheter de l'électricité au réseau en cas de besoin. Ainsi, ces bâtiments génèrent un bilan énergétique positif en produisant plus d'énergie qu'ils n'en consomment sur une période donnée (Louise, 2009).

c. Habitat passif :

L'habitat passif représente une démarche encore plus poussée que le bâtiment basse consommation dans la protection de l'environnement. Un bâtiment passif est conçu pour produire lui-même l'énergie nécessaire à son fonctionnement et aux besoins de ses occupants.

Le concept de maison passive trouve son origine en Allemagne, en 1988. Après la construction du premier prototype de maison passive à Darmstadt-Kranichstein en 1991, ce principe s'est largement répandu en Europe.

Il s'agit de maisons à très faible consommation énergétique, avec des performances fixées à 15 kWh/m²/an maximum pour le chauffage, une consommation d'énergie primaire inférieure à 120 kWh/m²/an, et une excellente étanchéité à l'air. Ces résultats sont rendus possibles grâce à une isolation renforcée et un chauffage passif (Louise, 2009).

Cependant, la norme « Passiv haus » insiste sur une sur-isolation, dont le coût élevé des grandes épaisseurs d'isolants, des vitrages haute performance et des équipements techniques spécifiques constitue la principale limite (Louise, 2009).

Grâce à une isolation thermique exceptionnelle, une étanchéité à l'air parfaite et une conception bioclimatique optimisée, une maison passive consomme jusqu'à 10 fois moins d'énergie qu'une maison traditionnelle pour le chauffage.



Figure 17: Schémas d'une maison passive. (Source : www.constructeurs-maisons.org,2023)

d. Maison autonome :

Les maisons autonomes, également appelées maisons zéro-énergie, visent à produire elles-mêmes l'énergie nécessaire pour le chauffage et l'éclairage, sans dépendre d'un fournisseur extérieur. Elles sont également conçues pour gérer leur alimentation en eau, en récupérant les eaux de pluie ou en puisant dans des cours d'eau, et en traitant leurs eaux usées par lagunage naturel (les racines des plantes servent à épurer l'eau).

Cette approche s'inscrit dans une logique de réduction des besoins énergétiques et de recours à des équipements économes. Cependant, elle exige d'adopter de nouveaux comportements par rapport aux habitudes de consommation actuelles. L'autonomie énergétique et hydrique totale implique en effet des changements de mode de vie notables. (Louise, 2009).

2. Energies renouvelables :

Les énergies renouvelables sont des formes d'énergie dont le cycle de régénération naturelle est suffisamment rapide pour qu'elles soient perçues comme inépuisables à l'échelle de notre utilisation humaine, parmi ses énergies :

2.1 L'éolienne :

L'énergie éolienne est produite à partir du vent, c'est-à-dire du mouvement des masses d'air se déplaçant des zones de haute pression atmosphérique vers les zones de basse pression. Ces différences de pression génèrent des flux d'air dont l'énergie cinétique est captée et convertie en électricité par les éoliennes. Ainsi, l'énergie éolienne exploite le phénomène naturel de déplacement des masses d'air entre les zones où la pression atmosphérique est élevée et celles où elle est plus basse, créant ces courants d'air que l'on appelle le vent (Leroy, 2004).

Les éoliennes transforment l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique, qui peut être utilisée pour pomper de l'eau ou convertie en électricité pour une utilisation locale ou une injection dans un réseau. Pour une installation efficace, une vitesse de vent minimale de 5 m/s est nécessaire.



Figure 18: éolienne. (Source : fr.wind-turbine-models.com, 2023)

2.2 Solaire :

L'exploitation de l'énergie solaire vise à répondre aux besoins énergétiques des occupants et à accroître leur confort au quotidien. Les systèmes thermiques solaires permettent de chauffer l'eau destinée aux usages sanitaires, tandis que les systèmes photovoltaïques produisent de l'électricité. Quelle que soit la technologie utilisée, l'énergie solaire tire son origine du rayonnement émis par le soleil. Les capteurs solaires thermiques ou les panneaux photovoltaïques convertissent cette énergie d'origine solaire respectivement en chaleur pour l'eau chaude sanitaire ou en électricité. Cette source d'énergie renouvelable permet de valoriser le rayonnement naturel du soleil pour les besoins énergétiques domestiques (Leroy, 2004)

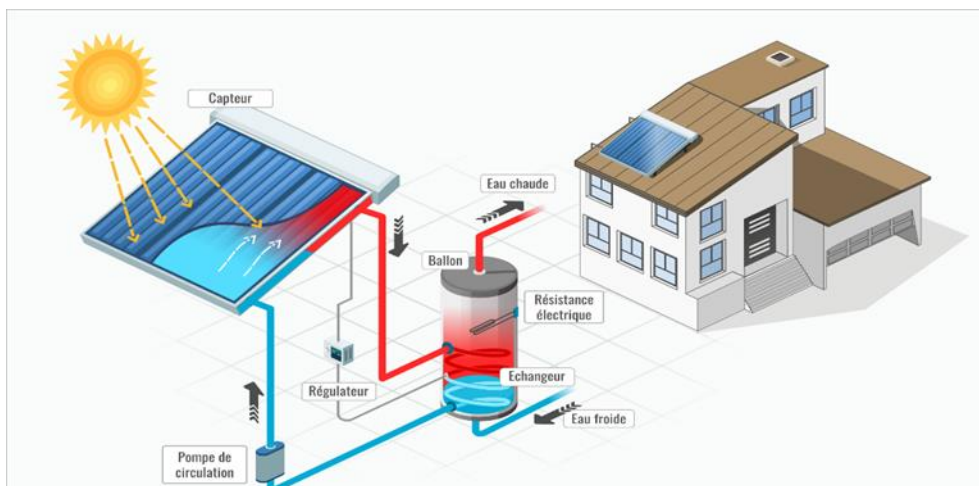


Figure 19: Système thermique solaire, (source : panneausolaire.com, 2023)

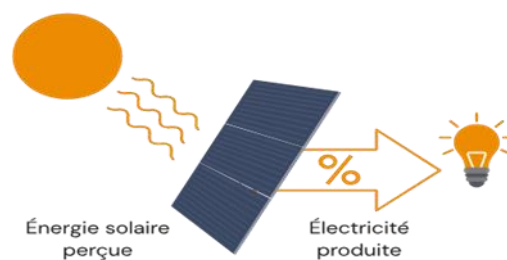


Figure 20: Système photovoltaïque panneaux solaire, (Source : tucoenergie.fr, 2023)

2.3 Bois :

Le recours au bois-énergie constitue une alternative envisageable pour le chauffage des bâtiments. Cette solution consiste à valoriser en combustible les sous-produits issus des activités forestières et sylvicoles, tels que les déchets d'élagage, les copeaux, la sciure, les rebuts de bois ou tout autre bois non valorisé. Ces résidus ligneux peuvent être brûlés directement dans des cheminées ou des chaudières dédiées afin de produire de la chaleur. Cette filière permet ainsi de tirer parti de ressources renouvelables disponibles localement, souvent considérées comme des déchets, plutôt que d'avoir recours aux énergies fossiles pour le chauffage. L'utilisation du bois-énergie s'inscrit dans une logique de valorisation des ressources forestières et de chauffage durable. (Leroy, 2004).

2.4 Géothermie :

L'énergie géothermique consiste à exploiter la chaleur naturellement présente et emmagasinée dans le sous-sol terrestre. Bien que son utilisation ne soit pas nouvelle, cette source d'énergie renouvelable connaît un regain d'intérêt ces derniers temps. La chaleur géothermique peut être convertie en électricité, ou alors utilisée directement sous forme de chaleur (Leroy, 2004)

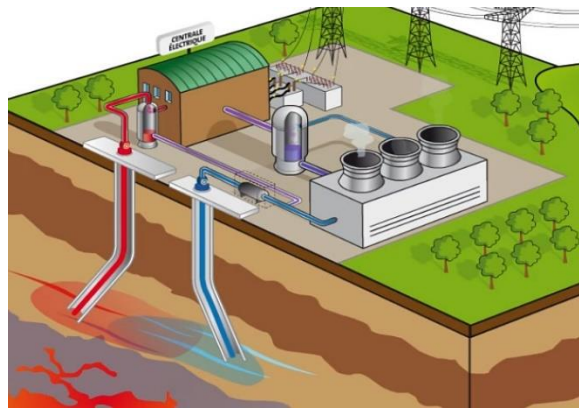


Figure 21: Energie géothermique, (Source : cfgservices.fr, 2023)

2.5 Hydraulique :

L'énergie hydraulique exploite la force motrice de l'eau en mouvement pour produire de l'électricité. Elle peut être récupérée directement, comme c'était le cas pour les anciens moulins à eau. Mais le plus souvent, ce sont les cours d'eau (rivières, fleuves), les chutes d'eau naturelles ou artificielles (barrages), les courants marins ou encore l'énergie des marées qui sont mis à profit. Le principe consiste à capter l'énergie cinétique de l'eau en mouvement au moyen de turbines hydrauliques. Celles-ci sont alors entraînées en rotation par le flux d'eau et permettent d'actionner des alternateurs produisant de l'électricité. L'énergie hydraulique valorise ainsi la force dynamique et renouvelable de l'eau pour générer de l'électricité de façon durable.

3. Paramètres d'une architecture écologique :

Pour intégrer l'architecture dans une démarche écologique, il est crucial d'incorporer des paramètres environnementaux et architecturaux afin de favoriser une symbiose entre le bâtiment et son environnement. Les tableaux ci-dessous présentent certains de ces éléments :

Paramètres environnementaux	
Paramètre	Description
Implantation	<p>-Le choix de l'emplacement d'un bâtiment influe directement sur sa nature. Il est donc crucial de sélectionner avec soin l'emplacement optimal pour son implantation. (Fernandez, 1996)</p> <p>-Avant d'intégrer la dimension énergétique dans un environnement architectural, il est primordial de prendre en compte l'implantation du bâtiment sur le site. Cette intégration réussie nécessite d'exploiter pleinement le potentiel du site et d'analyser la relation entre le projet architectural et les caractéristiques environnementales telles que le relief, le contexte urbain, le type de terrain, la végétation et les conditions de vent. (Fernandez, 1996)</p>
Orientation	<p>-L'ensoleillement est crucial pour fournir chaleur et lumière. Une orientation judicieuse permet de réduire la nécessité de chauffage et d'éclairage. Ainsi, le choix de l'orientation du bâtiment par rapport au soleil et au vent permet une gestion efficace de l'énergie en tirant parti de la lumière naturelle, en chauffant le bâtiment lorsque nécessaire, tout en évitant la surchauffe, en le rafraîchissant en été et en conservant la chaleur en hiver. (Guerriat, 2009)</p> <div data-bbox="550 913 1380 1254" data-label="Figure"> </div> <p>Figure 22: Course du soleil d'hiver et d'été. (Source : e-rt2012.fr, 2023)</p>
Terrain	<p>-Un paramètre environnemental majeur à considérer est le sol, qui absorbe la lumière solaire et réchauffe l'air environnant. Il est crucial de choisir un revêtement de sol non réfléchissant pour favoriser cet effet. (Kaoula,2017)</p>
Végétation	<p>-La végétation est essentielle pour rafraîchir l'air en absorbant la chaleur et en favorisant l'évapotranspiration, contrairement aux surfaces réfléchissantes qui produisent de la chaleur. De plus, elle offre un ombrage saisonnier, agit comme une barrière contre les vents et filtre les particules en suspension dans l'air.</p> <div data-bbox="933 1456 1460 1859" data-label="Figure"> </div> <p>Figure 23: rôle de végétation. (Source : Immoeco.ca, 2023)</p>

Tableau 1: Paramètres environnementaux de l'architecture écologique. (Source : Auteur,2024)

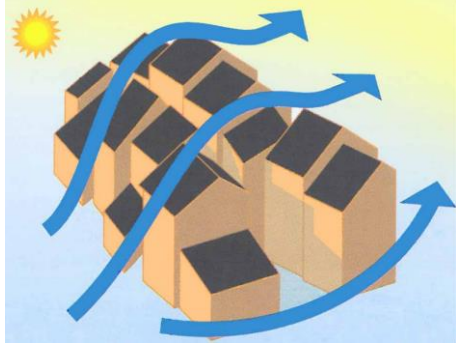
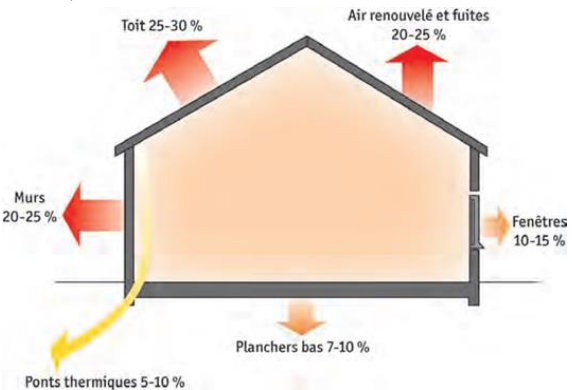
Paramètres architecturaux	
Paramètre	Description
Compacité	<p>-Dans une optique de préservation de l'énergie, l'objectif de l'architecte est de minimiser la surface de déperdition de chaleur tout en maximisant le volume habitable. Cela se traduit par une conception compacte et des formes réduites. Une implantation urbaine entre des bâtiments mitoyens est particulièrement avantageuse car elle favorise cette compacité, les parois mitoyennes ne constituant pas des surfaces de déperdition thermique. (Guerriat, 2009)</p> <p>-Un habitat compact se caractérise par un faible rapport entre la surface des murs extérieurs et la surface habitable. Sans restreindre la liberté architecturale, il est économiquement avantageux et bénéfique pour l'efficacité thermique de conserver des formes plutôt compactes. En effet, les pertes de chaleur sont réduites lorsque ces surfaces sont optimisées par rapport à l'espace habitable. Ainsi, la réduction des vides de façade et l'optimisation de la compacité du bâtiment sont essentielles pour garantir le succès d'un projet du point de vue énergétique. (Olivia & Samuel, 2007)</p>  <p>Figure 24: plan compact Les rues resserrées préservent la chaleur et créent de l'ombre. (Source : normandie.developpement-durable.gouv.fr, 2023)</p>
Enveloppe d'un bâtiment	<p>- L'enveloppe d'un bâtiment englobe toutes les surfaces en contact direct avec l'extérieur, notamment les murs extérieurs, la toiture, les sols et les surfaces vitrées. Son efficacité dépend également de la qualité des matériaux utilisés. (Felice, Révilla, 2011).</p>  <p>Figure 25: Notion d'enveloppe du bâtiment. (Source : Felice, Révilla, 2011)</p>

Tableau 2: Paramètres architecturaux de l'architecture écologique. (Source : Auteur, 2024)

4. Isolation :

L'isolation désigne la capacité à limiter les échanges d'énergie entre un objet et son environnement, particulièrement dans des environnements non isothermes ou avec des écarts de température. Dans le contexte de la construction, isoler signifie généralement réduire les émissions sonores (isolation phonique) ainsi que la perte de chaleur (isolation thermique).

4.1 Isolation thermique :

L'isolation thermique a pour objectif de maintenir le confort en limitant les échanges thermiques avec l'extérieur. Elle vise à réduire les pertes de chaleur par transmission à travers les parois des bâtiments, et peut être utilisée tant dans la construction neuve que dans la rénovation.

Toutes les parties de l'enveloppe du bâtiment, y compris les murs, les planchers, les toitures et les ouvertures, sont concernées par l'isolation. En règle générale, une faible inertie du bâtiment nécessite une isolation performante et une protection solaire efficace en été. L'isolation thermique est essentielle pour réguler les températures et l'humidité intérieures, réduire la taille des systèmes de chauffage et leur temps d'utilisation, ce qui entraîne une diminution significative de la consommation énergétique annuelle. Ainsi, une bonne isolation participe à une bonne gestion énergétique du bâtiment (Lièbard, Herde, 2005).

4.1.1 Types d'isolation thermiques :

a. Murs :

- L'isolation appliquée par l'intérieur :

L'isolation thermique par l'extérieur présente l'avantage de faciliter le traitement des jonctions avec les menuiseries comme les portes et les balcons. Elle simplifie également les raccords avec l'isolation des combles et des toitures (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment [CSTB], 2009). Cette technique est la plus répandue en raison de son coût relativement abordable et de la familiarité des professionnels avec sa mise en œuvre (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie [ADEME], 2022). Cependant, l'isolation thermique extérieure peut engendrer quelques inconvénients comme la réduction de l'épaisseur des tableaux des fenêtres (CSTB, 2009).

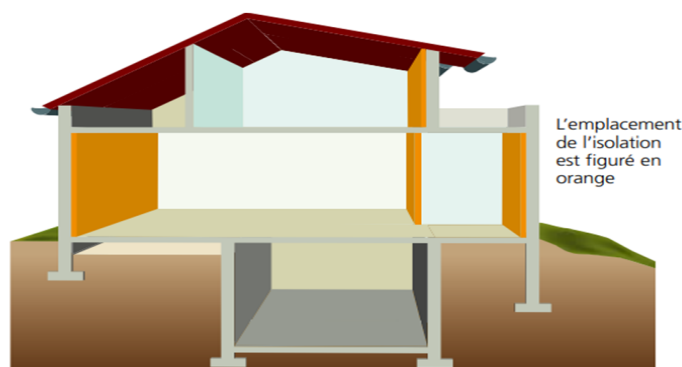


Figure 26: L'isolation des murs par l'intérieur. (Source : ADEME, 2022)

- L'isolation appliquée par l'extérieur :

L'isolation thermique par l'extérieur offre des avantages notables, comme l'élimination des ponts thermiques au niveau des planchers et l'utilisation de l'inertie thermique des murs pour une meilleure régulation des températures intérieures (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment [CSTB], 2009). Cependant, sa mise en œuvre requiert des précautions particulières afin d'assurer un traitement thermique optimal des liaisons avec les éléments structurels tels que les planchers bas, les encadrements de baies, les acrotères, etc. (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie [ADEME], 2022). Une exécution rigoureuse des détails de raccordement est essentielle pour maximiser les bénéfices de cette technique d'isolation (CSTB, 2009).

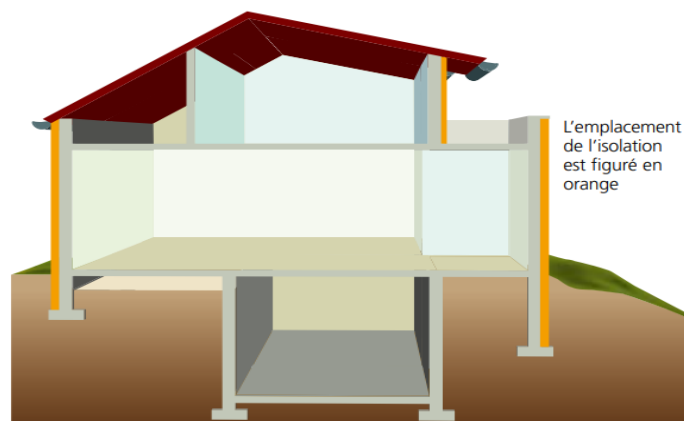


Figure 27: L'isolation des murs par l'intérieur. (Source : ADEME, 2022)

b. Toitures-terrasses :

La mise en œuvre de l'étanchéité et de l'isolation de la toiture est soumise à une garantie décennale. Par conséquent, seuls des professionnels qualifiés sont habilités à réaliser ces travaux (Agence Qualité Construction [AQC], 2018). Il est recommandé de profiter d'une réfection de l'étanchéité sur une toiture-terrace pour procéder également à la mise en place d'un isolant thermique performant (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment [CSTB], 2014). Cette opportunité permet d'améliorer durablement les performances thermiques de l'enveloppe du bâtiment.



Figure 28: Isolation de la toiture. (Source : ADEME,2022)

c. Plancher :

L'évaluation de la performance thermique d'un plancher, un facteur clé pour choisir une isolation appropriée, repose sur trois critères interdépendants.

-La composition du plancher lui-même. Les matériaux utilisés, leur conductivité thermique et leur épaisseur influencent grandement les transferts de chaleur.

-La nature des jonctions entre le plancher et les murs adjacents. "Les ponts thermiques aux liaisons plancher-mur peuvent être à l'origine de déperditions thermiques importantes"

-La présence éventuelle d'une lame d'air sous le plancher et ses caractéristiques. Selon, une lame d'air ventilée sous le plancher peut améliorer sensiblement la résistance thermique globale.

d. Vitres :

La performance thermique d'une baie vitrée dépend de plusieurs facteurs. D'abord, la nature de la menuiserie (matériau, étanchéité, etc.) et les propriétés du vitrage (double ou triple vitrage, remplissage des lames, etc.) jouent un rôle clé (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment [CSTB], 2017). La qualité de la mise en œuvre de la fenêtre est également déterminante pour assurer une bonne isolation (CSTB, 2017). Ensuite, le type de protection solaire (volets, persiennes, etc.) intervient aussi. Ces protections permettent en effet de réduire les déperditions thermiques, particulièrement durant la nuit (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie [ADEME], 2020). Enfin, elles s'avèrent très efficaces pour limiter les surchauffes intérieures en période estivale (ADEME, 2020).

Par exemple, Le double vitrage à isolation renforcée (VIR) représente la nouvelle génération de doubles vitrages. Il comporte une fine couche transparente peu émissive, généralement en argent, appliquée sur l'une des faces du verre (côté lame d'air). Cette couche agit comme un bouclier invisible qui retient la chaleur intérieure pendant l'hiver, limitant ainsi les pertes de chaleur vers l'extérieur. Comparé à un double vitrage standard, le VIR offre un pouvoir isolant deux à trois fois plus élevé, et plus de quatre fois supérieur à celui d'un vitrage simple. (ADEME, 2020).

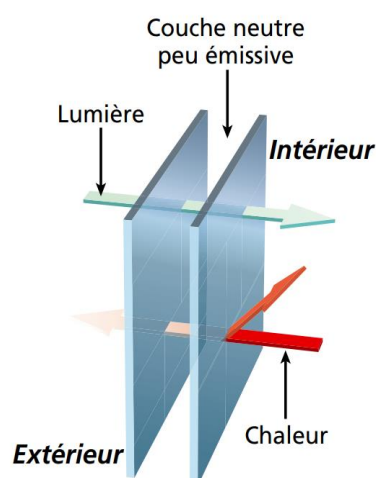


Figure 29: Double vitrage à isolation renforcée. (Source : ADEME,2020)

4.2 Isolation acoustique :

Le confort dans une habitation ne se résume pas uniquement à la température intérieure. Le confort acoustique est souvent négligé, pourtant il joue un rôle essentiel dans notre qualité de vie et nos relations avec nos voisins. Le bruit provenant des logements voisins peut engendrer du stress, de la nervosité et de la fatigue, nuisant ainsi à notre santé.

Pour améliorer le confort acoustique d'un logement, il est crucial d'identifier la source des nuisances sonores afin de mettre en place les solutions d'isolation adaptées. On distingue deux grandes catégories de bruits :

-Les bruits aériens qui se propagent par l'air ambiant, comme les voix, la télévision, la circulation routière ou aérienne à proximité, ou encore le bruit provenant d'une école voisine.

-Les bruits d'impact ou bruits solidiens qui se transmettent par les structures en contact avec la source sonore. C'est le cas des bruits de pas, de chute d'objets, des vibrations d'appareils électroménagers, etc.

Certaines sources peuvent générer à la fois des bruits aériens et des bruits d'impact. C'est notamment le cas des machines à laver, qui émettent un bruit aérien en fonctionnement tout en provoquant des vibrations transmises aux structures du bâtiment.

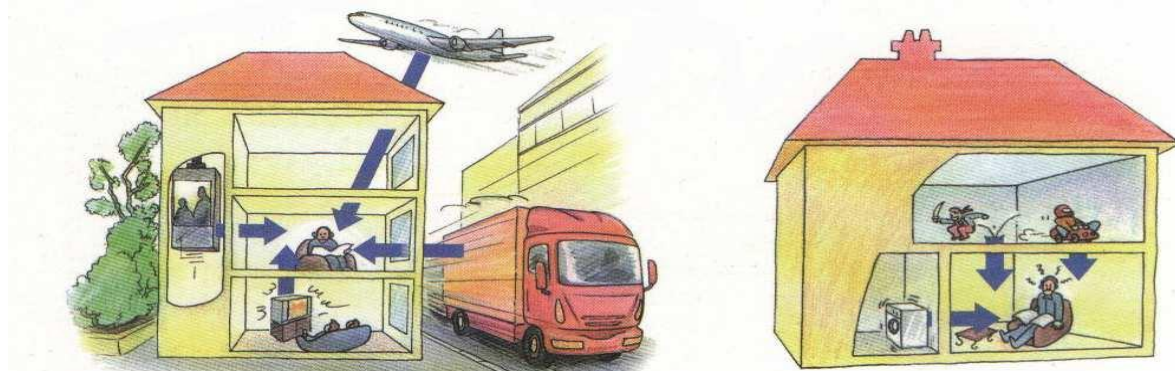


Figure 30: les différents types de bruit. (Source : IBGE, 2009)

4.2.1 Les principes de l'insonorisation :

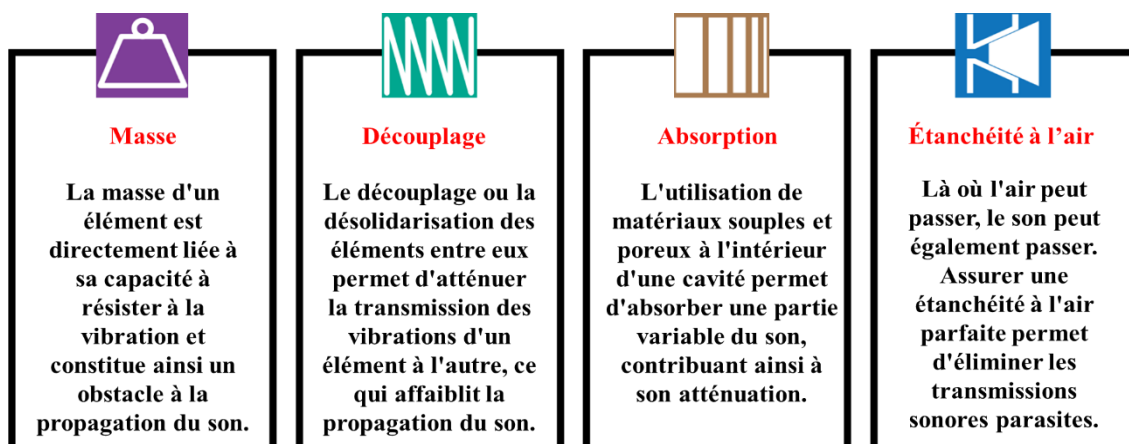


Figure 31: schéma récapitulatif des principes de l'insonorisation. (Source : Auteur, 2024)

4.2.2 Des solutions acoustique :

a. Doublage masse-ressort-masse :

Le principe du système masse-ressort-masse permet de limiter efficacement la propagation des bruits aériens. Lorsqu'un bruit impacte la première masse, comme un mur mitoyen entre deux logements, des vibrations sont générées dans cette paroi. Cependant, une structure flexible séparée de cette première couche agit telle une suspension amortissante (masse-ressort) (Colinart et al., 2015). Ainsi, les vibrations peinent à se transmettre à la seconde masse, par exemple des plaques de plâtre. De plus, un matériau souple et poreux placé entre les deux masses, comme de la laine de chanvre, absorbe une partie des nuisances sonores (Lee & Jeon, 2018). Associé à une bonne étanchéité à l'air et une mise en œuvre soignée, ce système masse-ressort-masse s'avère très performant pour réduire la transmission des bruits aériens d'un local à l'autre (Colinart et al., 2015).

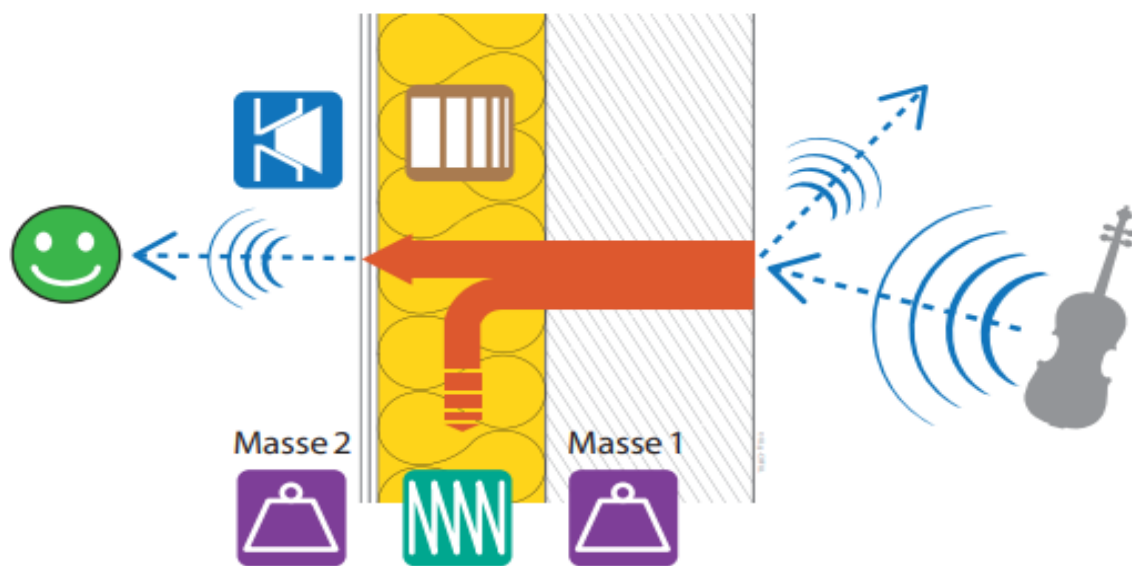


Figure 32: Doublage faux plafond et doublage mur mitoyen.(Source : Colinart et al., 2015)

b. Fenêtre acoustique et raccord mur-châssis :

Pour assurer une isolation acoustique efficace des fenêtres, plusieurs dispositions techniques sont recommandées selon le guide de la construction durable de l'ADEME (2020) :

Le vitrage doit comprendre au moins un verre feuilleté acoustique. Le profil du châssis se compose d'au moins trois chambres désolidarisées et un minimum de deux joints élastomères (ADEME, 2020). Afin d'éviter un contact rigide entre le châssis et la maçonnerie, une bande souple à cellules fermées est placée sur le dormant et une double épaisseur sur le seuil (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment [CSTB], 2008). Les vides résiduels autour de la baie et entre le châssis et la maçonnerie doivent être remplis avec un matériau absorbant. L'encadrement du châssis est fermé avec un matériau lourd comme 25 mm de plâtre (ADEME, 2020). Enfin, les joints d'étanchéité périphériques sont réalisés au mastic avec une largeur comprise entre 3 et 5 mm (CSTB, 2008).

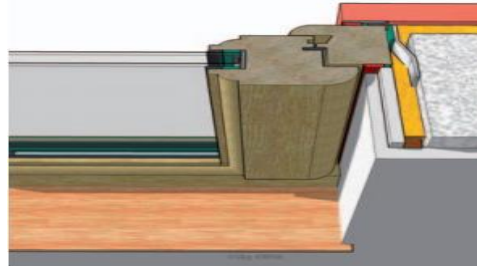


Figure 33: fenêtre acoustique et raccord mur-châssis. (Source : CSTB,2008)

c. Doublage faux plafond :

Pour améliorer les performances acoustiques d'un plancher existant, une combinaison de matériaux absorbants et d'un faux-plafond est recommandée. Un matériau isolant (laine minérale, ouate de cellulose, etc.) est d'abord inséré dans l'épaisseur de la structure du plancher, entre les solives (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment [CSTB], 2007). Ensuite, un faux-plafond acoustique est mis en place de façon antivibratile : sa structure est ancrée aux murs au travers d'une bande souple d'au moins 5 mm d'épaisseur pour assurer un découplage (CSTB, 2007). La finition du faux-plafond doit comporter au minimum deux plaques superposées avec joints décalés, parfaitement désolidarisées des murs et canalisations pour éviter les ponts acoustiques (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie [ADEME], 2020).



Figure 34: Doublage faux-plafond. (Source : ADEME, 2020)

d. Doublage mur mitoyen :

Pour isoler efficacement les bruits aériens dans une pièce, un complexe de doublage constitué d'une ossature autoportante entièrement désolidarisée des autres parois est recommandé (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment [CSTB], 2007). Un matériau absorbant acoustique (laine minérale, ouate de cellulose, etc.) est inséré dans le creux de l'ossature, tandis que les plaques de finition sont fixées sur cette structure en étant également découplées des structures existantes. L'ossature doit être mise en œuvre de façon antivibratile, sans aucun contact rigide avec le mur à doubler, et désolidarisée sur tout son pourtour par une bande souple (CSTB, 2007). La finition comporte au minimum deux plaques superposées avec joints décalés, parfaitement désolidarisées des murs, sol, plafond et canalisations pour éviter les

ponts acoustiques. Les joints périphériques sont réalisés au mastic et non au plâtre (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie [ADEME], 2020).

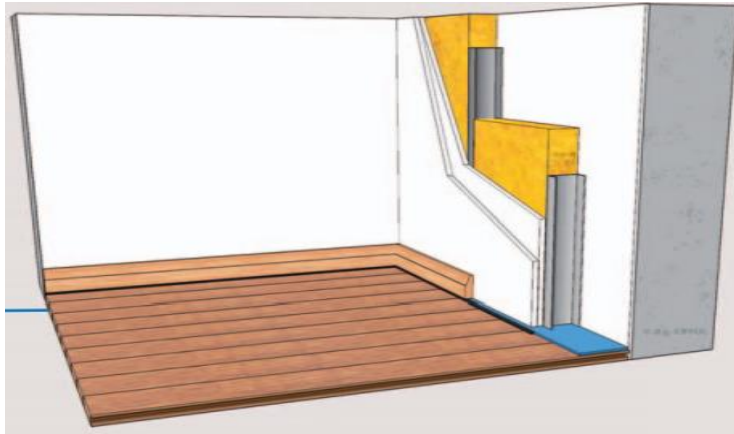


Figure 35: Doublage mur mitoyen. (Source : ADEME, 2020)

e. Chape flottante sèche :

Pour améliorer les performances acoustiques d'un plancher existant, la mise en œuvre d'une chape flottante composée de plusieurs couches est préconisée. Une première couche de panneaux de sol est associée à une couche de matériau laineux semi-rigide à haute densité, posée sur le plancher support en étant désolidarisée des murs (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment [CSTB], 2007). Si le support présente des irrégularités, une couche de granulats d'égalisation peut être ajoutée. Des bandes souples de désolidarisation sont positionnées en périphérie, le long des murs et autour des canalisations (CSTB, 2007).

Les panneaux de sol sont posés flottants en deux couches minimums sur le matériau laineux, sans fixation au support ni contact avec les éléments de la construction. Le revêtement de sol final est également désolidarisé des murs et canalisations. Les plaintes sont désolidarisées du revêtement et les joints périphériques réalisés au mastic, non au plâtre (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie [ADEME], 2020).

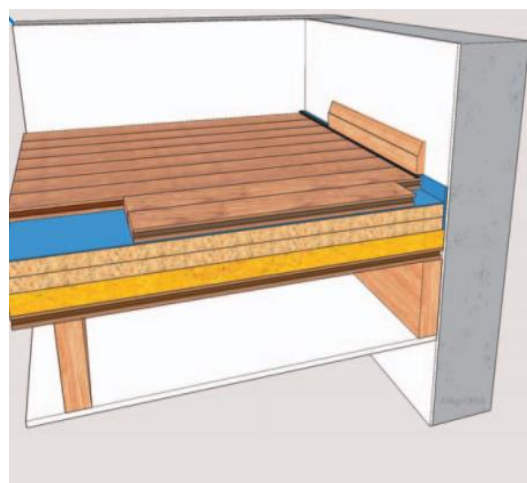


Figure 36: Chape flottante sèche. (Source : ADEME, 2020)

4.3 Différence entre l'isolation acoustique et thermique :

Bien que tous les matériaux absorbants acoustiques soient également des isolants thermiques, la réciproque n'est pas vraie. Seuls les isolants souples à structure alvéolaire ouverte permettent de combiner isolation thermique et acoustique (Centre d'Études Techniques de l'Équipement de Normandie [CETEN], 2011). Parmi ces matériaux performants sur les deux plans, on peut citer les exemples suivants : les laines naturelles comme la laine de chanvre ou la laine de mouton, ainsi que les laines minérales telles que la laine de verre ou la laine de roche (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie [ADEME], 2020).

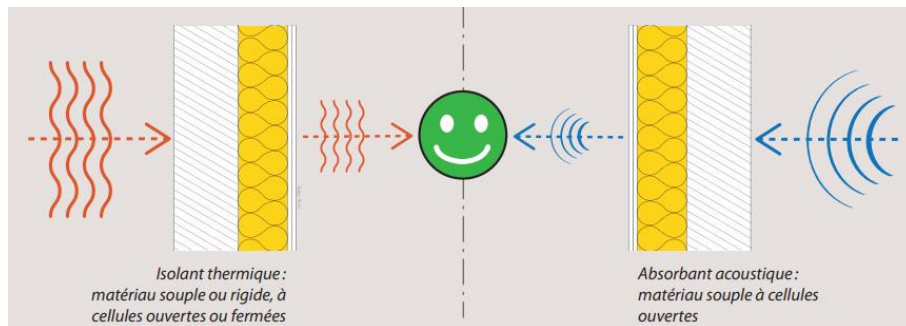


Figure 37: isolation thermique vs isolation acoustique. (Source : ADEME, 2020)

Conclusion du chapitre :

Créer une ambiance architecturale chaleureuse et conviviale tout en respectant les principes du développement durable nécessite une approche globale intégrant notamment la gestion de la lumière naturelle et le confort acoustique.

En ce qui concerne l'éclairage, une conception bioclimatique valorisant au maximum l'apport de lumière naturelle permet de réduire les besoins en éclairage artificiel et les dépenses énergétiques associées. Des stratégies comme l'orientation optimale, l'utilisation de puits de lumière, de vérandas ou encore de murs et plafonds réfléchissants contribuent à cette démarche.

Parallèlement, le traitement acoustique des espaces est primordial pour garantir un environnement sain et confortable. L'utilisation de matériaux naturels tels que le bois, la laine de roche ou les panneaux en fibres végétales permet d'assurer une absorption acoustique efficace tout en préservant un cadre chaleureux. La présence d'éléments paysagers comme des bassins ou des végétaux participe également à la qualité sonore en atténuant les bruits extérieurs indésirables.

En définitive, allier performance environnementale et ambiance architecturale harmonieuse passe par une réflexion approfondie dès la conception, en intégrant l'apport de la lumière naturelle, le traitement des sons et le choix raisonné des matériaux.

Chapitre 03 :
Etude empirique

Introduction du chapitre :

L'étude de la lumière et du son dans les environnements domestiques est essentielle pour assurer le confort, le bien-être et la qualité de vie des occupants. L'éclairage et l'acoustique sont des éléments importants qui influencent notre perception de l'espace et des activités quotidiennes. Afin de comprendre et d'optimiser ces aspects critiques des environnements intérieurs, des recherches approfondies basées sur des données empiriques et des analyses rigoureuses sont nécessaires.

Dans ce chapitre, nous menons une étude empirique de trois bâtiments résidentiels dans le but d'analyser et de comparer les niveaux de lumière et de bruit à l'aide d'un logiciel de simulation avancé et d'outils de mesure précis. Cette étude vise à fournir un aperçu de la manière dont la conception architecturale, l'orientation du bâtiment et les caractéristiques inhérentes des espaces intérieurs influencent la répartition de la lumière naturelle et les niveaux sonores au sein d'une résidence.

1. Présentation des cas d'études :

Béjaïa est une ville portuaire du nord de l'Algérie, située sur la côte méditerranéenne dans la région de la Kabylie. Connue par une riche diversité d'habitations, chacune porte son caractère et son identité.

2. Critères de sélection des habitations :

Typologie architecturale : Une variété d'habitations en allant des habitats individuels aux structures résidentielles collectives.

Organisation spatiale : toutes les maisons procèdent un espace de travail (bureau.)

Accessibilité à l'informations : afin d'effectuer une bonne analyse des espaces il est essentiel que tous toutes informations nécessaires soient disponibles à notre profit y compris une visite à l'intérieur qui vas nous permettre de prendre en photo les pièces nécessaires ainsi pour élaborer un plan de la cellule qui vas nous permettre par la suite de lancer les simulations.

Trois habitations ont été choisis :

- Niveau d'une villa à Ighil Ouazoug Bejaia.
- Maison individuelle à Oued Ghir Bejaia.
- Appartement à Sidi Bouali Bejaia.

3. Présentation des cas d'étude :

Dans le cadre de cette étude, nous avons recueilli et analysé des données quantitatives issues de différentes sources et différents exemples. Les résultats obtenus sont présentés sous forme de tableau pour faciliter leur interprétation et leur compréhension.










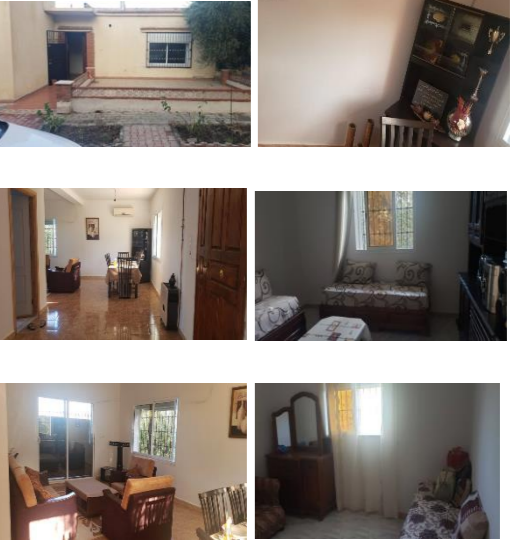

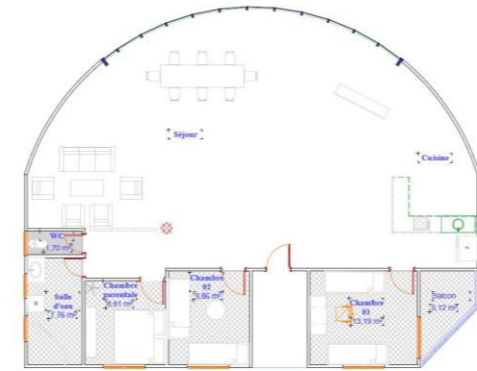


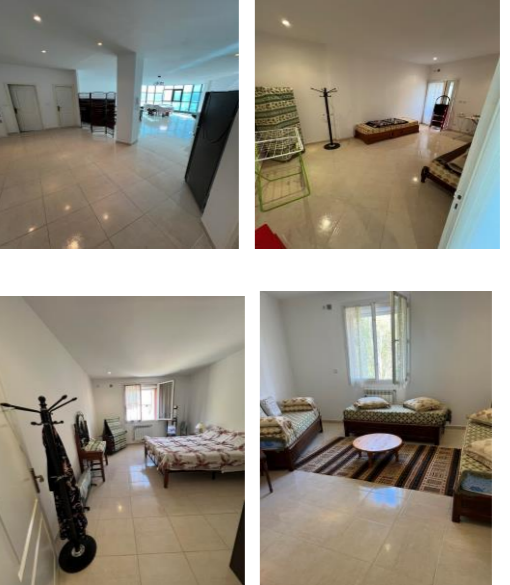
	Présentation de la maison	Situation et délimitation	Plan	Volumétrie	Images des maisons
Maison à Ighil Ouazoug	La cellule du 1er étage est un logement d'habitation situé dans une maison individuelle de répartie sur 3 niveaux (R+2). Cette maison possède 3 façades et une toiture-terrasse accessible, ce qui est un atout non négligeable. On trouve parmi ses occupants, une enseignante à l'université de Bejaïa.	 <p>Située dans une zone qui regroupe les lotissements spontanées d'Ighil Ouazoug, Il regroupe : Habitat individuel, mixte, semi collectif, collectif, équipements divers...</p>	 <p>Une surface de 100 m², ce logement de taille moyenne dispose d'un séjour, une cuisine, salle d'eau et deux chambres. Dont la chambre 01 possède une espace de travail (un bureau de 1m²)</p>	 <p>Espace de travail</p> 	
Maison à Oued Ghir	La maison est une propriété privée dans un village, construite en un seul niveau (RDC). Elle possède 04 façades avec une toiture terrasse accessible, dotée de 02 autre terrasse au sol clôturées, avec un garage. On trouve parmi ses occupants, une architecte.	 <p>Située dans un village rural à Oued Ghir (Boumansour). Une zone qui regroupe un nombre élevé de maison individuelle et des terrains agricoles</p>	 <p>Une surface de 108m², cette maison dispose d'un séjour ouvert au hall d'entrée, 03 chambres, salle d'eau et une cuisine. Un espace de travail qui se situe au coin du séjour (bureau de 1m²)</p>	 <p>Espace de travail</p> 	
Maison à Sidi Bouali	La cellule est un appartement situé dans un immeuble résidentiel (Résidence 36 logements bir zemzem), possède 03 façades dont une prend la forme courbée. On trouve parmi ses occupants un informaticien.	 <p>Située dans les hauteurs de la ville de Bejaia, à Sidi Bouali, entourés par plusieurs typologies d'habitat (collectif, semi-collectifs, individuel) et quelques équipements de services</p>	 <p>Une surface de 96m², cet appartement dispose d'un séjour ouvert sur une cuisine bordée d'un comptoir, 03 chambres et salle d'eau. L'espace de travail se situe dans la chambre 01 (bureau de 1m²)</p>	 <p>Espace de travail</p> 	

Tableau 3: Analyse des cas d'études. (Source : Auteur, 2023).

4. Méthodologie :

Cette étude vise à analyser et interpréter les performances de différents projets d'habitat par le biais de simulations et de mesures instrumentées. La méthodologie repose sur plusieurs outils complémentaires.

Des logiciels de simulation numérique seront utilisés en amont afin de modéliser les ambiances lumineuses et thermiques des habitats. Le logiciel Dialux permettra de réaliser des simulations d'éclairage pour visualiser la répartition des niveaux d'éclairage et optimiser les installations. Le logiciel Ecotect servira à simuler les apports acoustiques, Il permet de visualiser avec précision pour n'importe quelle heure et jour de l'année le degré de bruit

Des outils de mesure viendront compléter in situ les résultats de simulation. Des capteurs d'éclairage permettront de quantifier précisément les niveaux lumineux aux différents points de mesure. Des sonomètres enregistreront les niveaux sonores ambiants et le confort acoustique perçu.

L'interprétation croisée des résultats de simulation et des mesures réelles permettra d'évaluer la qualité et la précision des modèles numériques. Les écarts éventuels pourront être analysés afin d'affiner les hypothèses de calculs. Cette méthodologie mêlant outils de prédiction et contrôle sur site vise à approfondir l'interprétation des ambiances simulées.

5. Etape d'interprétation :

-Observation et analyse : On commence d'abord par une lecture générale des plans (les relevés des 03 maisons), ensuite on cible la zone à étudier dans chaque cas (trouver la pièce contenant un espace de travail). Enfin, on effectue une lecture approfondie de chaque cas qui va nous permettre d'établir une liste détaillée des éléments qui définit la maison (Orientation, forme, matériaux de construction ...)

-Simulation lumineuse : A l'aide de logiciel DIALUX evo qui va fournir une simulation pendant les périodes de l'année indiquée. Après la configuration des paramètres on lance la simulation afin d'évaluer par la suite chaque résultat.

-Simulation acoustique : A l'aide de logiciel ECOTECT analyse qui va simuler le degré de bruit généré à l'intérieur de la maison. Ensuite, après la configuration des paramètres on lance la simulation afin d'évaluer par la suite les résultats

-Comparaison des résultats de simulation avec la réalité : A travers un outil de mesure de lumière (Photomètre pro) pour effectuer des mesures réelles des niveaux d'éclairage dans les espaces simulés par DIALUX evo. Et à l'aide d'un outil de mesure du son (noise capture) pour réaliser des mesures réelles du son généré dans l'espace indiqué et simulés par ECOTECT analys. On confronte les résultats simulés avec les données réelles afin de vérifier la précision de la simulation et, le cas échéant, d'apporter des ajustements aux paramètres du modèle.

-Analyse, comparaison et recommandations : On compare les résultats de simulation lumineuse et acoustique entre les 03 cas afin d'établir les zones favorables et défavorables.

Elaboration des recommandations précises visant à améliorer à la fois la performance énergétique et le confort visuel et acoustique des bâtiments, en prenant en considération les objectifs initiaux.

- **DIALUX evo :**

Un logiciel gratuit, qui permet de concevoir, calculer et visualiser des études d'éclairage très professionnellement, local simple, étages complets, bâtiments et scènes d'extérieur.

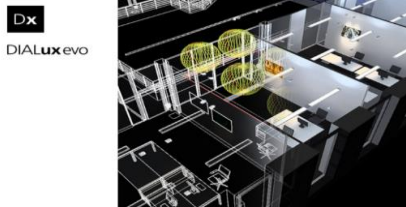


Figure 38: interface « DIALUX evo ». (Source : DIALUX evo, 2012)

Ses étapes :

- **Création de projet :** Lancer DIALux Evo et créer un nouveau projet en utilisant les paramètres fondamentaux, tels que l'emplacement type de bâtiment.
- **Importation de la géométrie :** Utiliser les outils de modélisation proposés dans DIALux Evo pour importer ou créer la géométrie du bâtiment.
- **Ajout des sources de lumière :** Insérer les sources lumineuses de la bibliothèque de produits DIALux Evo et les inclure dans le projet, comme les fenêtres.
- **Définition des matériaux et des surfaces :** Donner les matériaux et les caractéristiques des surfaces du bâtiment pour tenir compte des réflexions lumineuses et d'absorption matériaux et surfaces
- **Configuration des paramètres de simulation :** configurer les paramètres de simulation, méthode de calcul, résolution, éclairage naturel, conditions etc.
- **Placement des points de calcul :** inclure des points de calcul dans le projet pour évaluer la luminosité et d'autres paramètres d'éclairage à des endroits spécifiques.
- **Analyser et évaluer :** simuler pour obtenir les résultats, puis examiner les données pour déterminer des aspects tels que l'éclairage, la luminosité, le degré de décoloration, etc.
- **Optimiser et ajuster :** Si nécessaire, modifier les paramètres du projet pour atteindre les objectifs d'éclairage et de confort visuel, tels que la position et les propriétés de surface des luminaires.
- **Validation et présentation des résultats :** Si possible, valider les résultats de simulation en les comparant aux mesures réelles puis présenter les conclusions et recommandations aux parties prenantes du projet.

- **Ecotect analyse :**

Ecotect Analysis est un logiciel qui permet à un concepteur de simuler les performances d'un bâtiment de ses étapes de la conception. L'outil se compose de fonctionnalités d'analyse

puissantes de la lumière et du son qui aident à produire des modèles de construction professionnels.

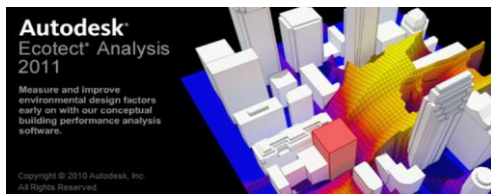


Figure 39: interface « ECOTECT analyse ». (Source : ECOTECT analyse, 2011)

Ses étapes :

-Modélisation du bâtiment : -Création ou importation la géométrie du bâtiment dans Ecotect Analysis en utilisant les outils de modélisation disponibles.

-Définition des matériaux : Attribution des propriétés acoustiques aux matériaux du bâtiment. Ces propriétés comprennent le coefficient d'absorption acoustique, le coefficient de réflexion acoustique, etc.

-Insertion des sources sonores : l'ajout des sources sonores à votre modèle. Les sources sonores peuvent inclure des équipements internes au bâtiment (comme des systèmes HVAC) ou des sources externes (comme le bruit de la circulation).

-Configuration des paramètres de simulation : Configuration des paramètres de simulation pour inclure l'analyse acoustique. Cela peut impliquer la sélection des algorithmes appropriés pour le calcul de la propagation du son et la définition des paramètres d'analyse.

-Placement des récepteurs sonores : Placement des récepteurs sonores dans votre modèle pour mesurer les niveaux sonores à différents emplacements.

-Exécution de la simulation : lancement de la simulation pour calculer la propagation du son à l'intérieur et à l'extérieur du bâtiment, ainsi que les niveaux sonores dans les différents espaces.

-Analyse des résultats : Analyse des résultats de la simulation pour évaluer les niveaux sonores dans les différents espaces du bâtiment et identifier les zones où des mesures correctives peuvent être nécessaires pour réduire les niveaux de bruit.

-Optimisation et ajustements : Si nécessaire, l'apport des ajustements à la conception du bâtiment ou à ses composants pour réduire les niveaux sonores indésirables.

-Génération de rapports : Génération des rapports détaillés pour documenter les résultats de l'analyse acoustique et les recommandations pour l'amélioration du confort acoustique du bâtiment.

6. Interprétation des résultats :

6.1 Simulation lumineuse (Dialux evo) des cas d'étude :

Dans le cadre de nos projets d'éclairage, nous avons réalisé des simulations lumineuses à l'aide du logiciel Dialux evo pour trois cas d'étude distincts.

6.1.1 Cas d'étude 01 :

	Résultat	Interprétation
21 Décembre à 12h		<p>Zone favorable : Séjour + chambre parentale : Bénéficient d'un excellent ensoleillement grâce à leurs orientation pleine sud</p> <p>Zone défavorable : Hall + Chambre 01 + cuisine : Des espaces moyennement éclairés (du début au fin de journée) due à l'orientation</p>
21 Mars à 9h		<p>Zone favorable : Séjour + chambre parentale : Bénéficient d'un excellent ensoleillement grâce à leurs orientation (un confort Absolut)</p> <p>Zone défavorable : Hall : Quasiment très sombre durant la journée (30 à 50 lx) = manque de confort visuel correcte</p>
21 Juin à 9h		<p>Zone favorable : Séjour + chambre parentale + chambre 1 + cuisine : Bénéficient d'un excellent ensoleillement (confort visuel parfait)</p> <p>Zone défavorable : Hall : éclairage moyen</p>

Tableau 4: Résultat de la simulation du cas d'étude 01. (Source : Auteur, 2023)

Dans ce cas d'étude, des mesures ont été prises pour vérifier et comparer les résultats de la simulation. L'outil de mesure a été placé dans l'espace de travail, à savoir le bureau de la chambre 01, à trois moments différents de la journée. Les résultats obtenus sont les suivants :

9h	12h	15h

Il est observé que durant les trois moments de la journée, l'espace de travail est pratiquement à l'abri d'une exposition directe au soleil, et aucun phénomène d'éblouissement n'est relevé.

Synthèse :

D'après la simulation de dialux evo, L'espace de travail qui se situe dans la chambre 01 est quasiment confortable (pas d'éblouissement pendant l'année) cela affirme que ce bureau est idéal pour la pratique d'activité, voir la prise de mesure qui indique la luminosité sur l'espace horizontale (le bureau).

6.1.2 Cas d'étude 02 :

	Résultat	Interprétation
21 Décembre à 12h		<p>Zone favorable : Séjour : Bénéficie de maximum de lumière naturelle toute la journée (atteints jusqu'à 1000 lux dans les coins ouvert à l'extérieur)</p> <p>Zone défavorable : Hall + Chambres + cuisine + SDB+ Garage : Des espaces moyennement éclairés (du début au fin de journée) due à l'orientation</p>
21 Mars à 15h		<p>Zone favorable : Séjour : Profite un peu plus de lumière par rapport au mois de décembre</p> <p>Zone défavorable : Hall + Chambres + cuisine + SDB+ Garage : Des espaces moyennement éclairés (Manque d'éclairage dans les profondeurs du hall)</p>
21 Juin à 15h		<p>Zone favorable : Séjour + chambres : Une parfaite qualité d'éclairage (jusqu'à 1000 lx aux près des fenêtres) se qui devient en quelque sorte un espace exposé au soleil direct</p> <p>Zone défavorable : hall</p>

Tableau 5: Résultat de la simulation du cas d'étude 02. (Source : Auteur, 2023)

Synthèse :

L'espace de travail dans le séjour est une solution pour profiter du maximum de lumière du jour, tandis que dans certaines périodes ça pose problème d'éblouissement

6.1.3 Cas d'étude 03 :

	Résultat	Interprétation
21 Décembre à 12h		<p>Zone favorable :</p> <p>L'espace de vie profite d'un éclairage satisfaisant (200lux)</p> <p>Zone défavorable :</p> <p>Le séjour + cuisine : de grandes taches solaires, une exposition pleine soleil (plus de 1000lux)</p>
21 Mars à 15h		<p>Zone favorable :</p> <p>L'espace de vie profite d'un éclairage confortable (100lux-250lux), une amélioration de manière significative à cette saison.</p> <p>Zone défavorable :</p> <p>Le séjour + cuisine : de grandes taches solaires, une exposition pleine soleil (Plus de 1000lux)</p>
21 Juin à 9h		<p>Zone favorable :</p> <p>L'espace de vie profite d'un éclairage satisfaisant (200lux)</p> <p>Zone défavorable :</p> <p>Le séjour + cuisine : une éclairage très abusif le matin due à a son exposition au soleil direct de cette saison (plus de 1000lux)</p>

Tableau 6: Résultat de la simulation du cas d'étude 02. (Source : Auteur, 2023)

Synthèse :

Toutes les pièces profitent de la lumière du jour (un confort visuel) durant toutes les saisons, tandis que le séjour pose un grand problème (des grandes taches solaires pendant toute la journée, cela est causé par son orientation pleine sud + un mur rideau) cela va rendre cet espace moins fréquenté. L'espace de travail est bien éclairé toute la journée (02 ouverture nord et ouest).

6.2 Simulation acoustique (Ecotect analyse) des cas d'étude :

6.2.1 Cas d'étude 01 :

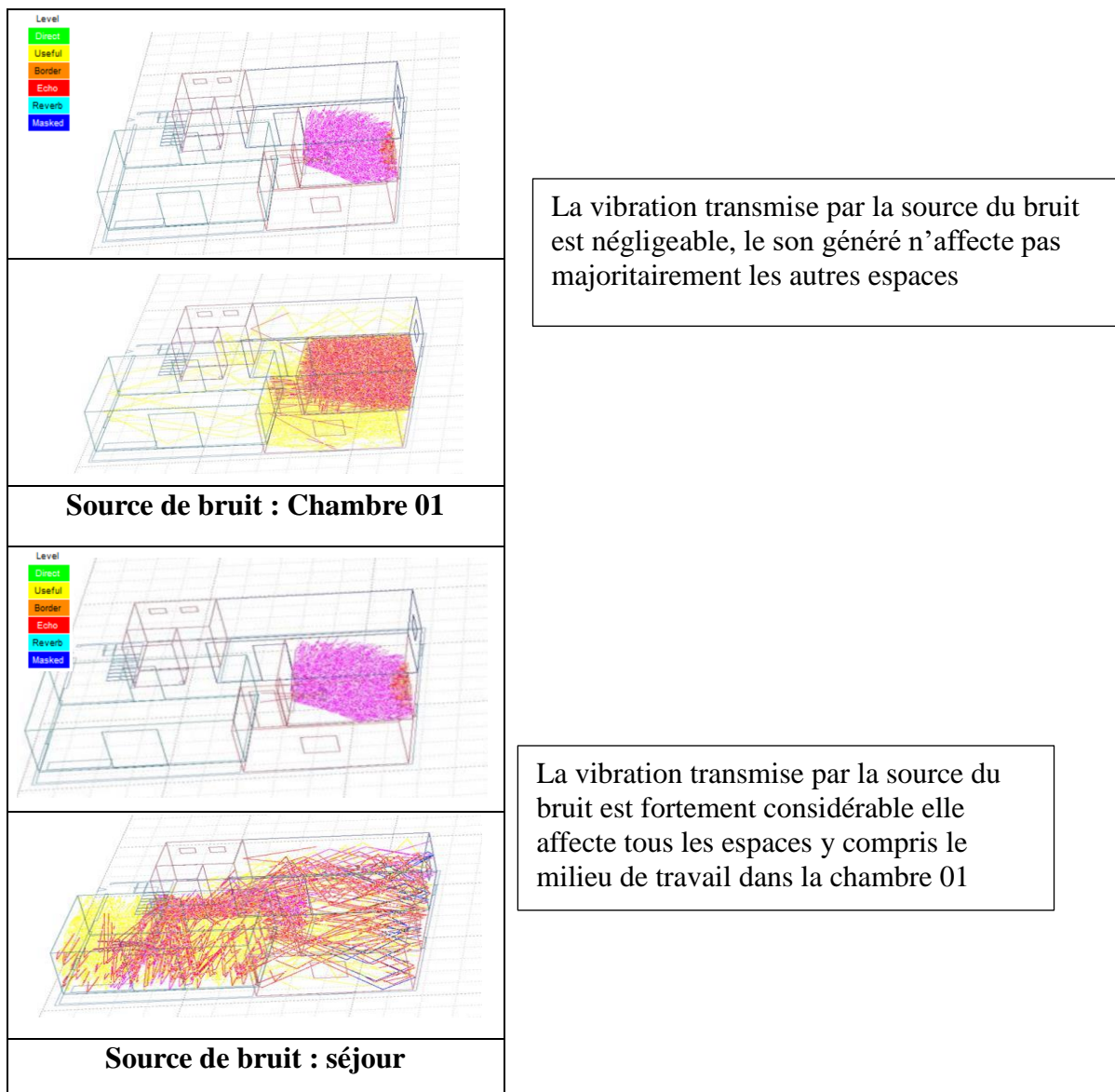
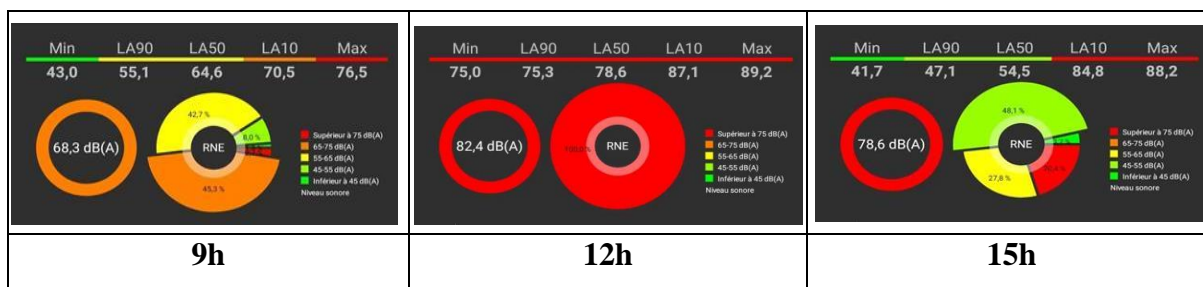


Figure 40: Simulation acoustique « Ecotect analyse » cas d'étude 01. (Source : Auteur, 2023)

Dans ce cas d'étude, des mesures ont été prises pour vérifier et comparer les résultats de la simulation. L'outil de mesure a été placé dans la zone de l'espace de travail, à savoir le bureau de la chambre 01, à trois moments différents de la journée. Les résultats obtenus sont les suivants :



D'après ses résultats on constate que le taux de bruit dans la chambre atteint son apogée à midi (jusqu'à 82 dB) cela peut être expliqué par les bruits générés par un commerçant (camion), tandis qu'à 9h et à 15h, le taux de bruit est négligeable

Synthèse :

D'après le résultat des 02 outils (simulation et prise de mesure) on peut dire que l'espace de travail est exposé à un bruit intérieur causé essentiellement par le séjour (TV) cela peut affecter le travailleur dans son bureau.

6.2.2 Cas d'étude 02 :

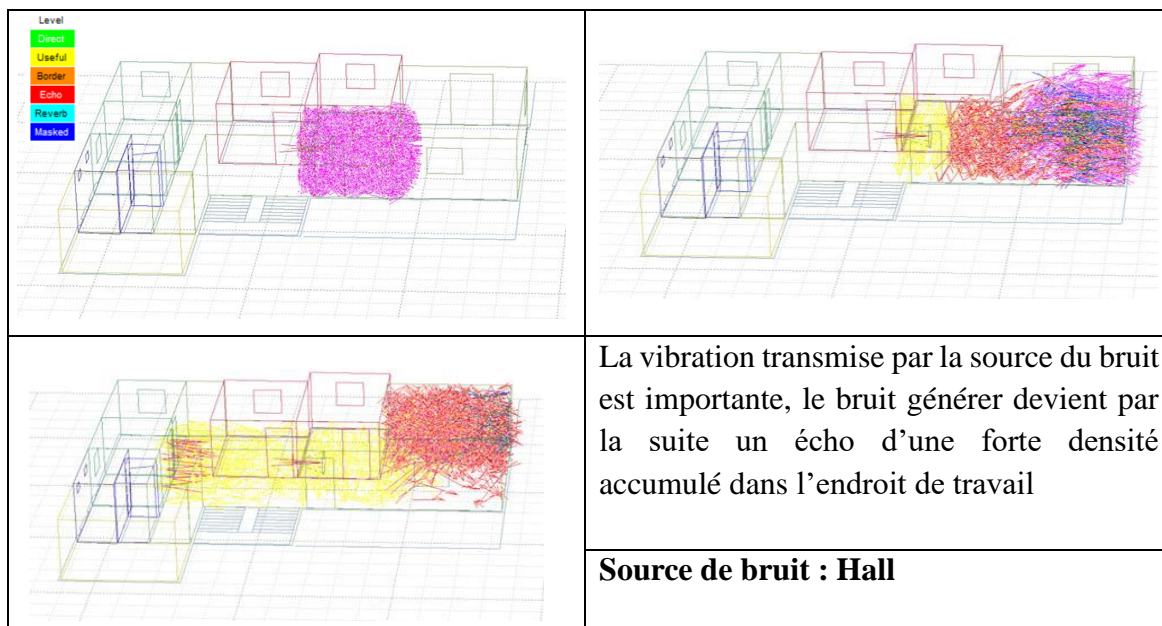


Figure 41: Simulation acoustique « Ecotect analyse » cas d'étude 02. (Source : Auteur, 2023)

6.2.3 Cas d'étude 03 :

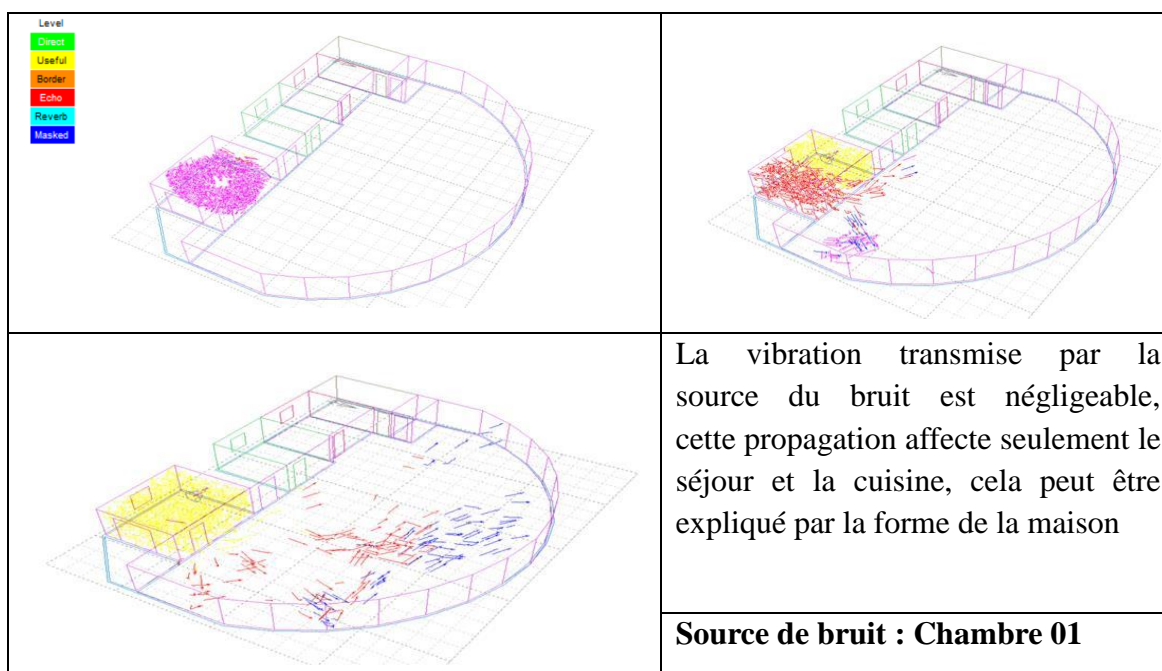


Figure 42: Simulation acoustique « Ecotect analyse » cas d'étude 02. (Source : Auteur, 2023)

7. Recommandations spécifiques :

7.1 Recommandations pour la lumière :

7.1.1 Cas d'étude 01 :

Sur la base des résultats de la simulation de DIALux Evo et des mesures prises, qui indiquent un niveau de confort lumineux satisfaisant dans l'espace de travail de la chambre 01, L'orientation plein Est est peut entraîner un léger déséquilibre dans la distribution de la lumière tout au long de la journée, mais ce problème demeure mineur et peut être facilement résolu en ajoutant des stores ou d'autres dispositifs de contrôle de la lumière. Tandis que Le hall de distribution est généralement sombre tout au long de l'année en raison de son emplacement central. Une solution efficace serait d'installer des puits de lumière pour apporter de la lumière naturelle dans cet espace, ce qui permettrait de remédier à ce problème d'obscurité constante.

7.1.2 Cas d'étude 02 :

L'espace de travail dans le séjour est une solution pour profiter du maximum de lumière du jour. Il est important de noter qu'à certains moments, cela peut entraîner des problèmes d'éblouissement, cela nous mène à réfléchir à apporter des solution pratique pour mettre fin à cet obstacle voir le Réaménagement de l'espace avec un repositionnement du bureau de manière à réduire l'exposition directe à la lumière et à minimiser les zones sujettes à l'éblouissement, Opter pour des matériaux de fenêtre spécialement conçus pour filtrer la lumière du jour, tels que des films anti-éblouissement ou des vitrages à faible émissivité, Utilisation de stores ou de rideaux.

7.1.3 Cas d'étude 03 :

L'espace de travail ici est bien réfléchis de tel sorte qui reçoit la lumière du jour désirable, tandis que pour l'espace de séjour et cuisine pose un très grand problème d'éblouissement durant toute l'année et Pour remédier au problème de grandes taches solaires causées par son orientation plein sud et un mur rideau, il faut penser à des solutions pratiques tel que l'utilisation de revêtements de fenêtres adaptés pour réduire la transmission de chaleur et de lumière , Intégrer des dispositifs de contrôle solaire tels que des pare-soleil, des auvents ou des brise-soleil sur le mur rideau pour bloquer directement la lumière du soleil,

7.2 Recommandations pour le son :

7.2.1 Cas d'étude 01 :

Sur la base des résultats de la simulation de Ecotect analyse et des mesures prises, qui indiquent un niveau de confort acoustique satisfaisant dans l'espace de travail de la chambre01, Pour atténuer le bruit de la télévision du salon et minimiser les perturbations pour le travailleur dans sa chambre, il est préférable d'installe des éléments d'insonorisation dans les murs, le plafond et les portes de la chambre pour réduire la transmission du son provenant du salon. Cela peut inclure l'ajout de matériaux isolants acoustiques ou l'installation de rideaux épais ou de panneaux absorbants.

7.2.2 Cas d'étude 02 :

Pour atténuer le problème d'écho qui dérange le travailleur dans le séjour ouvert, il est recommandé d'installer des matériaux absorbants acoustiques tels que des tapis, des rideaux lourds, des panneaux acoustiques ou des œuvres d'art textiles sur les murs pour réduire les réflexions sonores et l'écho, ou bien Ajouter des plantes d'intérieur dans le séjour, car elles peuvent agir comme des absorbants naturels et aider à réduire les réflexions sonores

7.2.3 Cas d'étude 03 :

Vu la forme de la cellule, il est préférable d'installer des barrières de vibration entre le séjour et la cuisine. Ces barrières peuvent aider à absorber les vibrations et à limiter leur propagation à travers la structure du bâtiment.

8. Recommandations générales pour le projet :

Après avoir défini des recommandations spécifiques pour le son et l'éclairage, nous avons décidé d'établir des recommandations générales pour l'ensemble du projet à réaliser.

8.1 Recommandations pour la lumière :

Optimiser l'éclairage naturel en fonction de l'orientation du bâtiment et de la disposition des espaces. Favoriser une orientation qui maximise les apports de lumière du jour dans les zones de vie et de travail.

Prévoir des dispositifs de contrôle de la lumière naturelle comme des stores, des brise-soleils ou des systèmes de vitrage à teinte variable pour éviter l'éblouissement et la surchauffe.

Dans les espaces profonds ou sans accès direct à la lumière du jour, envisager l'installation de puits de lumière

Choisir des matériaux de revêtement réfléchissants pour optimiser la répartition de la lumière dans les espaces intérieurs.

8.2 Recommandations pour le confort acoustique :

Pour optimiser l'environnement de travail, on privilège de positionner l'espace clé dédié aux activités professionnelles à l'écart des zones très fréquentées de la maison. Ainsi, l'espace de travail sera installé à l'étage mezzanine, éloigné du bruit provenant des espaces de vie communs hautement fréquentés, assurant un cadre propice à la concentration et à la productivité.

Mettre en œuvre des solutions d'isolation acoustique adaptées comme des matériaux absorbants, des cloisons de séparation performantes et des sols résilients.

Dans les espaces ouverts, utilisation des panneaux acoustiques, des rideaux épais ou de la végétation pour limiter la réverbération.

Prévoir des zones tampons ou des espaces de transition entre les sources de bruit et les zones calmes.

Conclusion du chapitre :

En conclusion, cette étude démontre qu'une architecture intégrée réussie passe nécessairement par une conception rigoureuse intégrant avec minutie les aspects liés à l'éclairage naturel et à l'acoustique. L'objectif est de créer des espaces de vie intérieurs à la fois appropriés, confortables, sûrs et fonctionnels. En appliquant des directives éclairées, issues des résultats détaillés des simulations menées, il devient possible de développer des modèles d'habitats sur-mesure, répondant avec justesse aux besoins spécifiques des différents occupants en termes de confort visuel et sonore, tout en maximisant leur qualité de vie globale. Une approche véritablement holistique, intégrant harmonieusement ces facteurs primordiaux dans la conception, permet donc d'envisager la réalisation d'environnements résidentiels optimaux pour le futur projet architectural. Cette vision d'ensemble apparaît comme le gage d'une réussite pérenne pour créer des espaces de vie à la fois sains, confortables et parfaitement adaptés à leurs usages.

Chapitre 04 :
Réalisation du projet : Etapes et processus

Introduction du chapitre :

La concrétisation d'un projet architectural réussi nécessite une démarche rigoureuse et structurée, jalonnée d'étapes fondamentales. Ce chapitre abordera les différentes phases menant à la réalisation du projet final. Nous débuterons par une analyse approfondie du site d'implantation, en prenant en compte les caractéristiques géographiques, environnementales et réglementaires. Ensuite, nous étudierons des exemples de référence similaires pour nourrir notre réflexion. Sur cette base, nous établirons un programme définissant avec précision les besoins et exigences du projet. Nous explorerons alors différents scénarios d'aménagement envisageables. Enfin, ces étapes préparatoires nous permettront d'élaborer un plan d'aménagement global cohérent, ainsi que de définir la volumétrie générale du projet, concrétisant notre vision architecturale retenue. Cette démarche structurée et rigoureuse nous guidera vers la réalisation d'un projet réussi.

1. Analyse de site :

1.1 Motivation du choix :

Le site retenu pour notre étude sur les habitats hybrides dans une approche écologique s'est avéré parfaitement adapté à notre thématique de recherche. Son choix a découlé d'une analyse rigoureuse de plusieurs critères déterminants, en totale adéquation avec les principes d'un habitat hybride respectueux de l'environnement :

-Situation géographique : Il est situé au cœur du centre-ville commerçant de Béjaïa. Cette localisation stratégique au sein du tissu urbain actif répond parfaitement aux critères recherchés pour le développement d'un habitat hybride et éco-responsable.

-Caractéristiques climatiques : offrent des conditions propices au développement de constructions éco-responsables voir l'ensoleillement et les vents dominants.

-Caractéristiques du terrain : Une forme régulière, relativement plat, avec quelques hangars et un équipement de service qui peuvent être démolis.

- Socio-économique : l'emplacement bénéficie d'une localisation idéale à proximité de pôles d'activités dynamiques et de services de proximité.

-Qualité paysagère : Son positionnement stratégique lui offre en effet des vues panoramiques imprenables sur le mont GOURAYA.

-Règlements locaux : Selon les articles du POS B18-EX 10-4D-5A réalisé pour la zone industrielle et ses alentours, on constate que c'est un endroit qui présente une variété de projets qui sont projetés (voir l'article 02) destiné après délocalisation de la zone industrielle à recevoir : Habitat individuel, mixte, semi-collectif, collectif, habitat compatible avec l'activité, équipements de services.

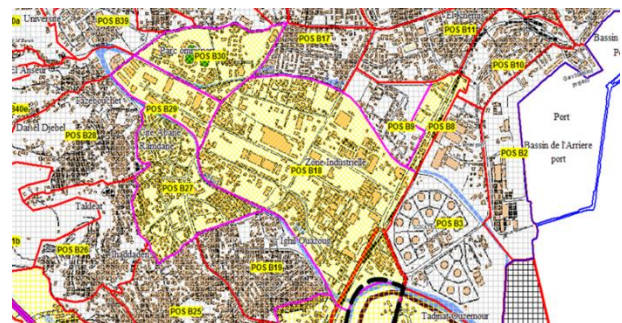


Figure 43: Carte indiquant la répartition des POS à Bejaia. (Source : POS de Bejaia)

1.2 Situation géographique :

Le site d'intervention est situé au cœur de la commune de Bejaia dans le nord-est de l'Algérie. Elle est connue pour son port historique et son importance économique régionale. Nichée entre les montagnes et la mer Méditerranée, offrant ainsi un paysage spectaculaire.



Figure 44: Situation géographique de Bejaia. (Source : Google Maps, 2024)

1.3 Délimitation et environnement immédiat :

Situé au centre-ville commercial de Bejaia, à proximité du complexe de jute, sur la route des Aurès à l'Ouest et la rue Boumdaoui au sud, occupé par la Direction des Travaux Publics (Dépôts).

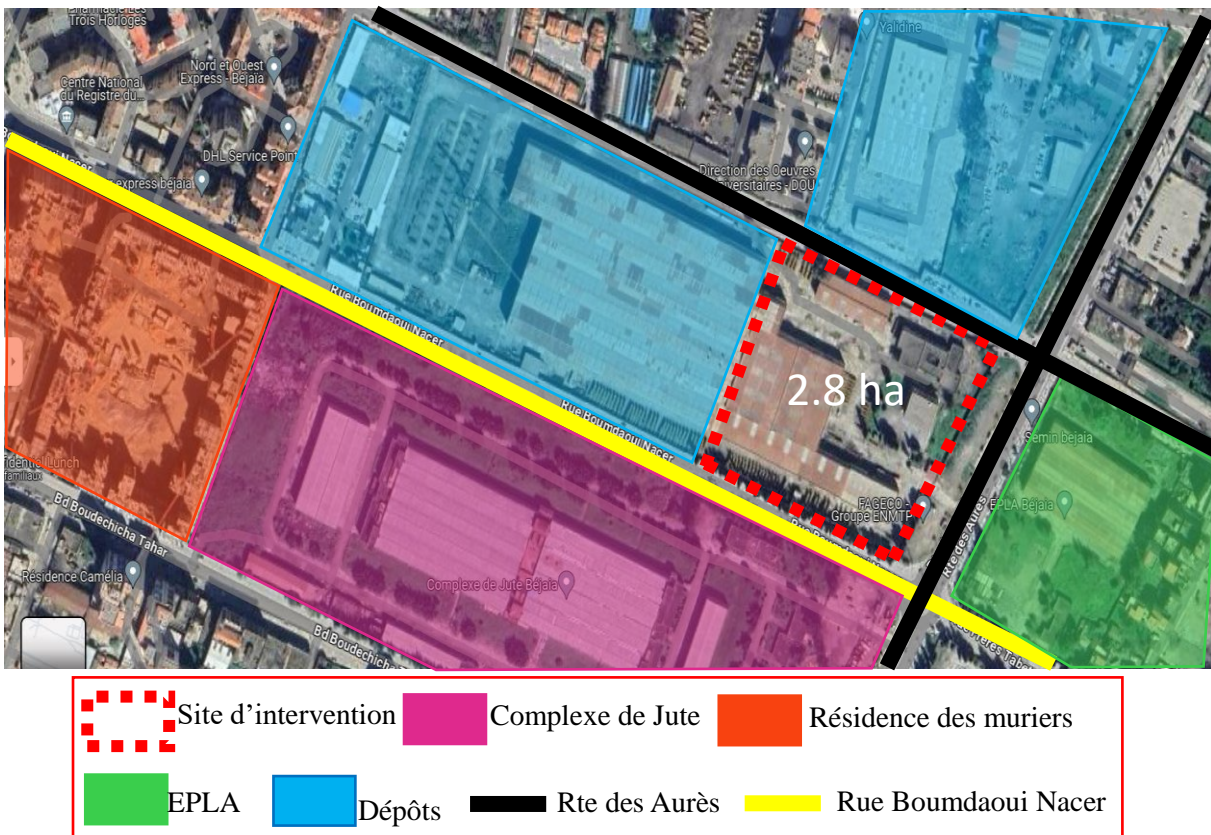


Figure 45: Délimitation et environnement immédiat. (Source : Auteur,2024)

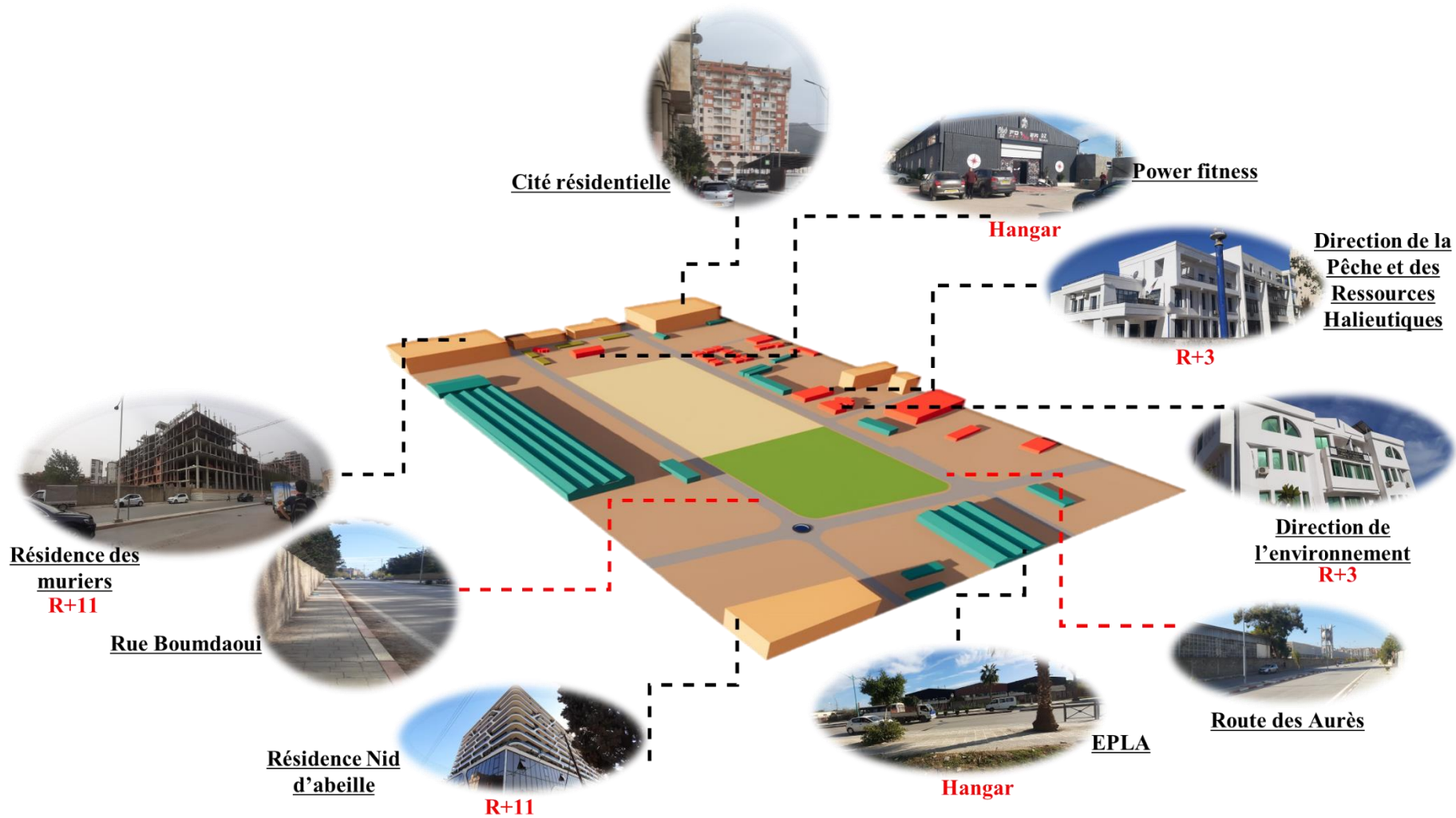


Figure 46: Schéma récapitulatif d'Accessibilité / environnement immédiat / typologie / Gabarits. (Source: Auteur, 2023)

1.4 Façade urbaine :

Le site est entièrement visible de tous les côtés en raison de l'environnement immédiat de faible densité qui ne fait pas obstacle à la vue.

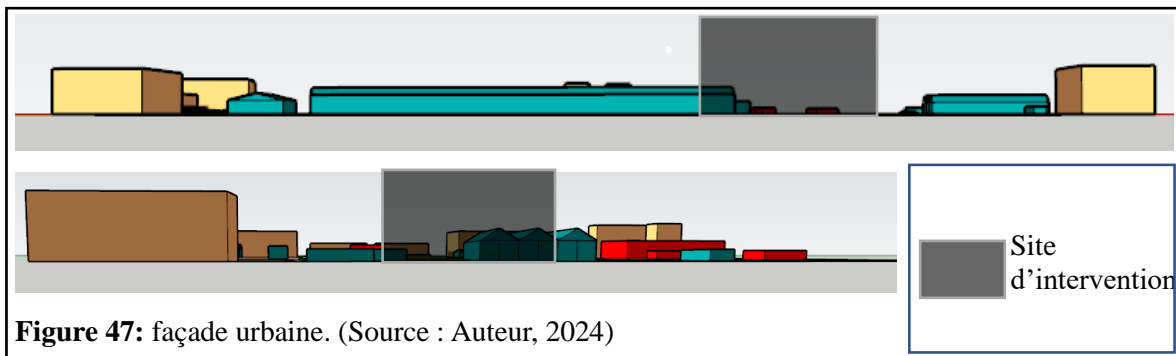


Figure 47: façade urbaine. (Source : Auteur, 2024)

1.5 Qualité paysagère :

-Une ouverture paysagère sur l'une des montagnes les plus connues d'Algérie (GOURAYA) confère une réelle identité au projet et un potentiel architectural permettant d'intégrer harmonieusement les constructions bioclimatiques dans leur environnement naturel d'exception.

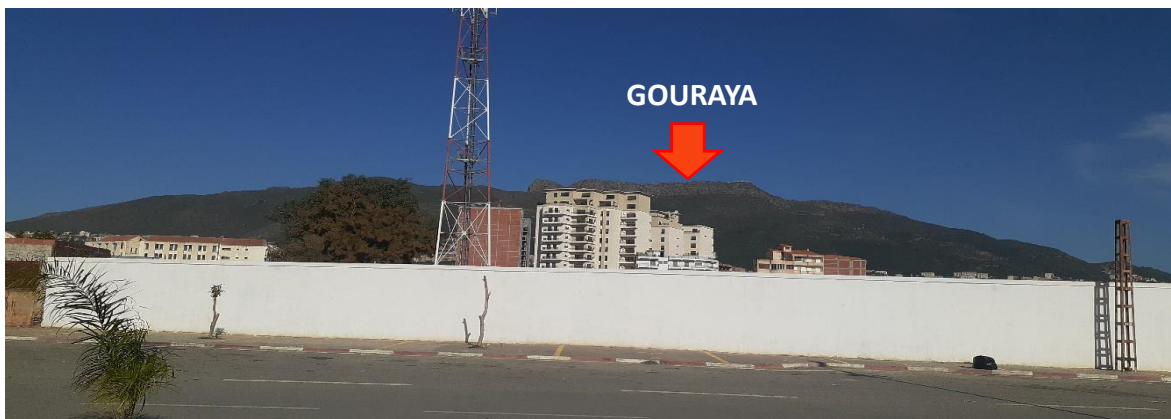


Figure 48: Vue dégagée sur GOURAYA. (Source : Auteur, 2024)

1.6 Topographie du terrain :

-Un site relativement plat, dépourvu de contraintes topographiques significatives, offre plusieurs avantages et opportunités pour divers types d'aménagement et de développement

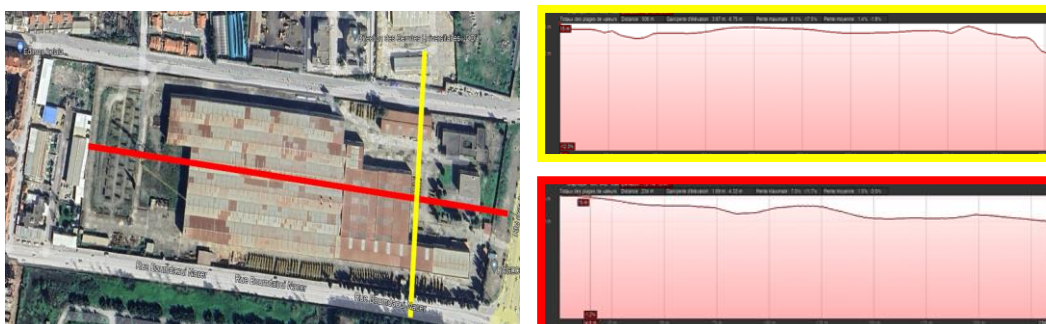


Figure 49: Coupe topographie du terrain. (Source : google Earth pro, 2024)

1.7 Course du soleil et vents dominants :

-Ensoleillement : La parcelle bénéficie d'un excellent ensoleillement, étant dépourvue de constructions de grande hauteur qui pourraient créer des zones d'ombre.

-Vents dominants : absence de problèmes majeurs liés aux vents dominants sur ce site offre des avantages en termes de confort,



Figure 50: Course du soleil et les vents dominants. (Source : sunearthtools.com,2024)

1.8 Matrice SWOT :

En dressant ce tableau SWOT pour le site architectural en question, nous pouvons avoir une vision d'ensemble des éléments clés à prendre en compte. Les forces soulignent les atouts et les avantages compétitifs du lieu, tandis que les faiblesses mettent en lumière les aspects à améliorer. Parallèlement, il est essentiel d'examiner les opportunités offertes par l'environnement externe. Enfin, les menaces potentielles comme la concurrence, les réglementations ou les risques naturels ne doivent pas être négligées.

Forces	<p><u>-Situation stratégique :</u> Emplacement central dans la ville, à proximité des axes de transport principaux</p> <p><u>- Terrain plat :</u> Facilite l'aménagement et la construction</p> <p><u>-Chemin de fer :</u> Desserte en transport public et pour les marchandises</p> <p><u>-Vue sur GOURAYA :</u> Panorama exceptionnel sur la montagne emblématique.</p>
Faiblesses	<p><u>- Absence d'activités attractives :</u> Peu d'animation et de services alentours actuellement.</p> <p><u>- Pollution visuelle et nuisances sonores :</u> Présence d'usines à proximité générant des pollutions.</p>
Opportunités	<p><u>-Nouvelles cités résidentielles :</u> Programmes immobiliers récents comme le projet "Nid d'abeille" relançant l'attractivité du quartier</p>
Menaces	<p><u>-Humidité :</u> Climat littoral à prendre en compte dans la conception du projet pour le confort intérieur.</p> <p><u>-Embouteillages :</u> Engorgements potentiels des axes routiers à certaines périodes à anticiper.</p>

Tableau 7: Matrice SWOT. (Source : Auteur, 2024)

1.9 Schémas de structure existant :

Après une analyse approfondie du site, nous pouvons résumer les informations clés à l'aide du schéma suivant, qui englobe toutes les caractéristiques et considérations pertinentes :

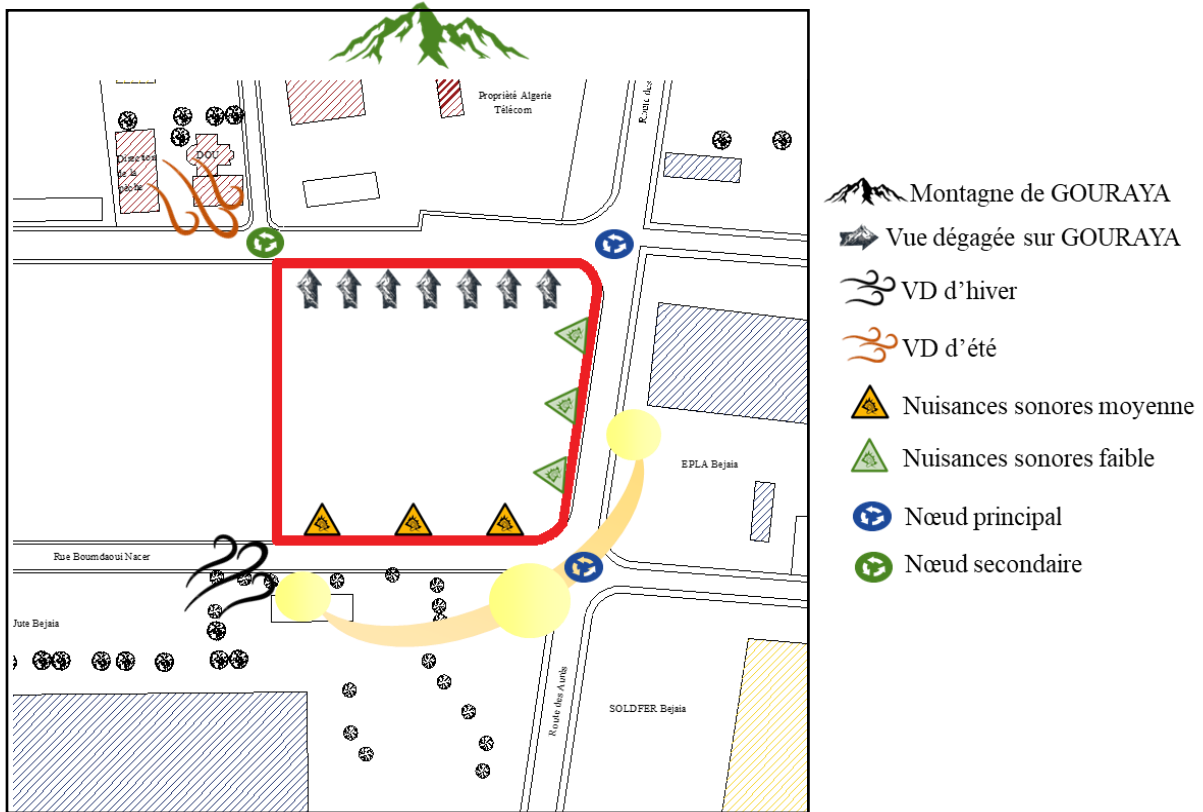


Figure 51: schémas de structure 2D. (Source : Auteur, 2024)

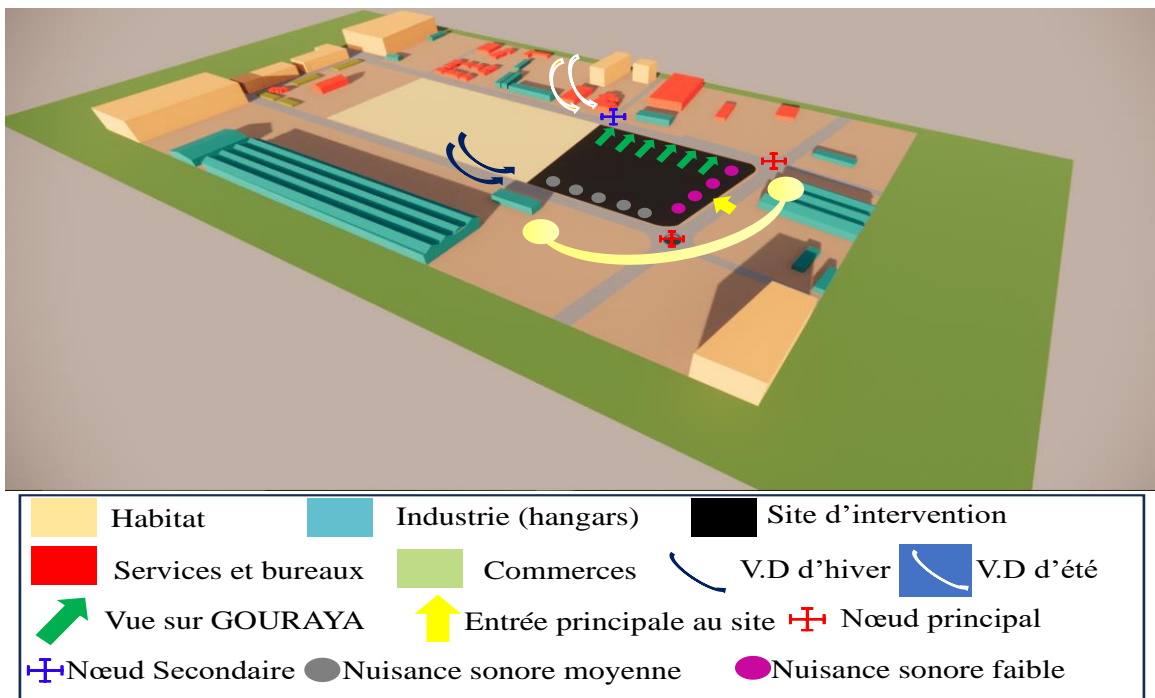


Figure 52: schémas de structure 3D. (Source : auteur, 2024)

Ce schéma de structure nous guidera pour identifier les principales composantes du site, ce qui nous permettra de créer un autre schéma conduisant à la conception du projet.

2. Analyse des exemples :

Avant de commencer à concevoir le projet, il est essentiel de réaliser une analyse approfondie d'exemples traitant de sujets similaires à la nôtre. L'importance de cette analyse comparative réside dans sa capacité à nous fournir l'inspiration nécessaire, à explorer les divers concepts et méthodologies utilisés, et à établir un programme clair et cohérent pour les aspects urbain et architectural de notre projet. Examiner ces références constituera un socle solide pour orienter nos réflexions et nos choix conceptuels, en s'appuyant sur les meilleures pratiques existantes, tout en les adaptant à notre contexte spécifique.

Cependant, il est important de noter qu'en Algérie, il n'existe pas à ce jour d'exemples notables d'habitats hybrides combinant la vie et le travail, cette carence nous amène à nous tourner vers l'analyse des réalisations internationales distinctes mais pertinentes, Dont le premier projet à l'étude est une résidence pour architecte située en Inde, Ensuite, nous examinerons la maison d'un peintre espagnol, offrant un regard sur l'aménagement d'un espace résidentiel et d'un atelier dédié à la pratique artistique, enfin, le troisième cas est celui d'une maison américaine conçue pour des passionnés d'automobiles, où l'on retrouve la symbiose entre l'habitat familial et un espace technique dévolu à leur loisir. Donc voici leurs l'analyse :

2.1 Exemple 01 : Architecte home studio

2.1.1 Présentation du projet :

-Architectes : BetweenSpaces / Superficie : 2600 pieds carrés
-Année : 2015 Photographies : Kunal Bhatia
-Contracteur intérieur : Rahul Associates
-Consultant en structure : Kalkura Associates
-Équipe de conception : Divya Ethirajan, Pramod Jaiswal, Reema Dhiman,
Anagha, Kevin George
-Ville : Bangalore / Pays : Inde

**Fiche
technique**



Figure 53: façade principale du studio. (Source : ArchDaily, 2023)

2.1.2 Fonction hybride :

-Ce projet comprend la résidence de l'architecte répartie sur les deux premiers étages, tandis que les deux niveaux supérieurs abritent son studio, accessible séparément depuis le nord-est.

-Les deux niveaux du studio ont été harmonieusement liés visuellement par une découpe centrale au-dessus de la zone d'attente. Cette disposition a été pensée pour encourager une culture de studio ouvert, favorisant ainsi les interactions entre les membres de l'équipe et les architectes principaux.

- Séparation physique des espaces, sont visuellement poreuses et servent également de rangements et d'étagères à livres.

-Sur toute la largeur de l'espace studio du côté nord, 10 postes de travail ont été aménagés, créant ainsi une véranda couverte qui estompe la frontière entre l'intérieur et l'extérieur.

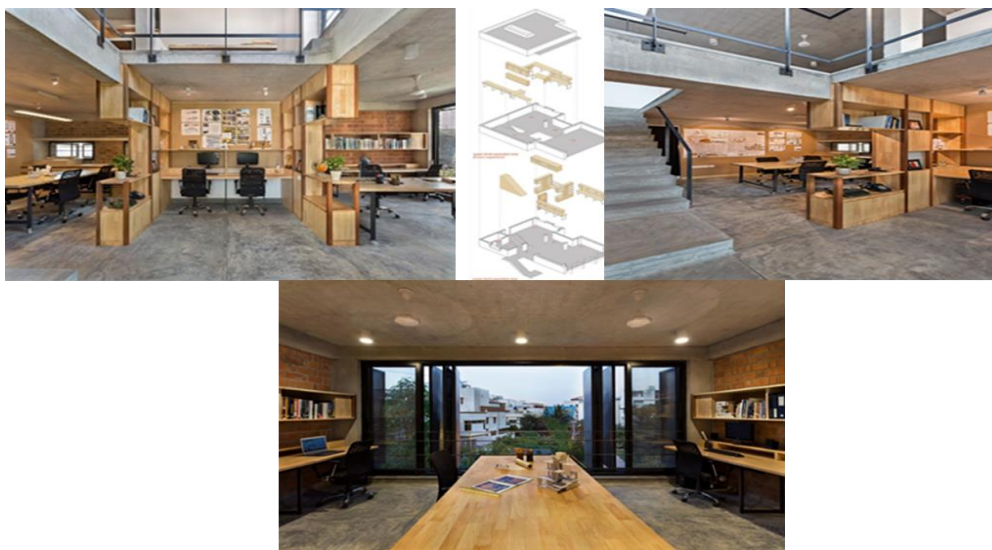


Figure 54: bureaux de travail. (Source : ArchDaily, 2023)

2.1.3 Autres aménagements :

-L'aménagement spatial de la maison est réalisé afin de profiter au maximum de la vue ininterrompue vers la rue bordée d'arbres du côté nord.

-En raison de la configuration étroite du site et du besoin d'intimité par rapport à la propriété voisine, les deux chambres situées dans le coin sud-ouest s'ouvrent sur une salle à manger à double hauteur. Cette salle à manger est équipée d'une fenêtre transparente au niveau supérieur pour la ventilation, ainsi que d'une lucarne au-dessus pour permettre l'entrée de lumière naturelle.

-La maison et l'espace studio bénéficient de la lumière naturelle, d'une vue sur le paysage de la rue et d'une ventilation adéquate grâce à une grande fenêtre vitrée coulissante en aluminium mesurant 20'x8' située du côté nord. Cette fenêtre est dotée d'une couche protectrice externe composée de panneaux de volets en tôle perforée et d'un mécanisme coulissant/pliable pour assurer une fonctionnalité optimale.

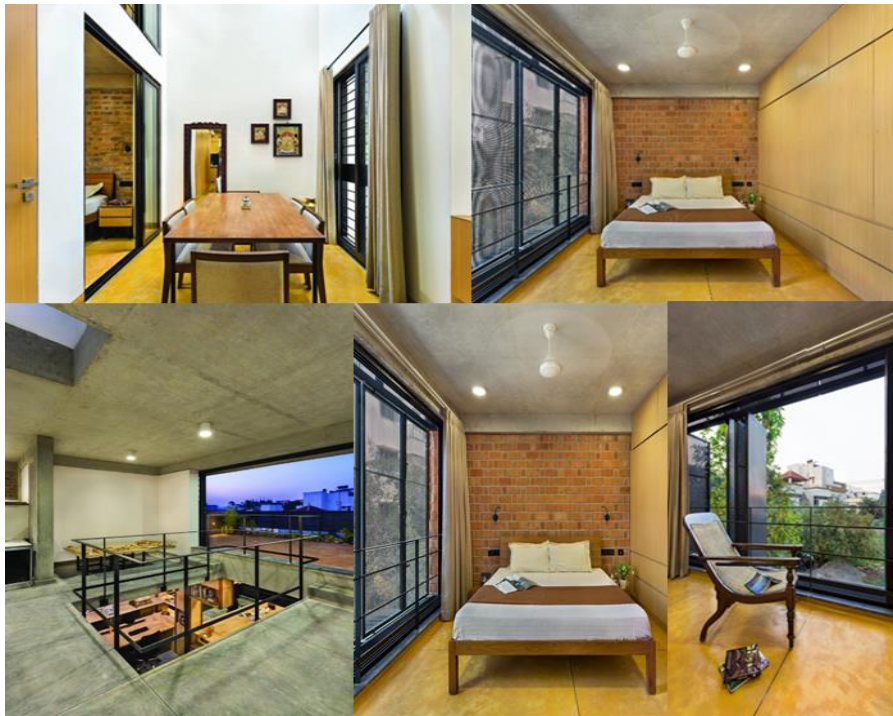


Figure 55: Aménagement intérieur. (Source : ArchDaily, 2023)

2.1.4 Organisation intérieure :

Plan et coupes schématiques	Espaces
<p>Ground floor plan RDC</p> <p>First floor plan 1^{er} etg</p> <p>Second floor plan 2^{ème} etg</p> <p>Upper level plan 3^{ème} etg</p> <p>section 01 Coupe schématique</p> <p>3D</p>	<p>C'est un projet à vocation hybride qui inclure une résidence et un espace de travail pour les architectes, d'un gabarit de R+3, composée de :</p> <p>RDC : Séjour, cuisine, 01 chambre, salle de bain, WC, terrasse et un parking extérieur.</p> <p>1^{er} étage : 02 chambres, 02 salles de bain + WC, espace d'étude, balcon.</p> <p>2^{ème} étage : Réception, espace d'attente, Studio, salle de conférence, espace imprimante, stockage, salle de bain.</p> <p>3^{ème} étage : Espace fabrication des modèles, bureau de l'architecte, rangement, studio, terrasse.</p>

Tableau 8: Organisation des espaces intérieurs. (Source : Auteur, 2024)

Synthèse :

Cette maison moderne a été conçue pour répondre aux besoins d'une vie à la fois professionnelle et personnelle sous un même toit. Son design innovant intègre harmonieusement deux espaces distincts mais communicants : un espace dédié à l'habitat et un espace pour le travail. Elle offre un confort visuel quasiment remarquable suite à l'intégration de plusieurs dispositifs architecturaux favorisant la lumière naturelle à travers des ouvertures larges sans obstacles physiques.

2.2 Exemple 02: House for a painter.

2.2.1 Présentation du Projet:

-Architectes : DTR_studio architectes
 -Lieu : Gaucín, Espagne
 -Architectes en charge : José Miguel Vázquez, José María Olmedo
 -Collaborateurs architectes : Claudia Gutierrez, Alba Márquez
 -Économiste de la construction en charge : Javier Sánchez Berdugo
 -Surface : 163,0 m²
 -Année : 2015
 -Entreprise de construction : Criseba S.L.

Fiche technique

La villa s'intègre harmonieusement à l'environnement urbain de la ville, caractérisé par des rues étroites et des murs blancs, tout en tirant parti du paysage environnant, notamment la vue sur le détroit de Gibraltar et l'Afrique.

Le projet vise à intégrer une villa dans le paysage en utilisant des contrastes entre les surfaces blanches et les ombres pour créer un effet de prismes sculptés dans la roche.

Cette conception abritera à la fois un atelier de peinture et une habitation, offrant à la fois fonctionnalité et esthétique tout en s'harmonisant avec l'environnement nature.



Figure 56: Façade principale de la maison. (Source : ArchDaily, 2023)

2.2.2 Fonction hybride :

-Le concept global est centré sur l'offre d'un espace confortable et lumineux pour que l'artiste puisse travailler.

- Pour ce projet, les architectes ont conçu un espace résidentiel destiné à un artiste, aménagé sur l'étage sous la forme d'une mezzanine accessible depuis le Rez de chaussée.

-L'atelier de peinture, stratégiquement positionné au rez-de-chaussée, bénéficie d'une double hauteur afin de faciliter la création de tableaux de grand format.

Dans un souci d'optimisation de l'espace, la chambre est intégrée dans cette même zone, offrant ainsi une solution de logement pratique.

La pièce mansardée, conçue avec une structure légère, s'ouvre sur l'espace de travail, favorisant ainsi la fluidité et la créativité dans cet environnement artistique



Figure 57: Espace de travail du peintre. (Source : ArchDaily, 2023)

2.2.3 Autres aménagements :

-Le salon, situé à l'étage, est conçu comme un espace ouvert, offrant ainsi une vue panoramique exceptionnelle.

-La gestion de la lumière naturelle, réalisée à travers un patio aménagé au sein de la pierre, constitue une priorité essentielle.



Figure 58: La gestion de la lumière des deux niveaux. (Source : ArchDaily, 2023)

2.2.4 Organisation intérieure :

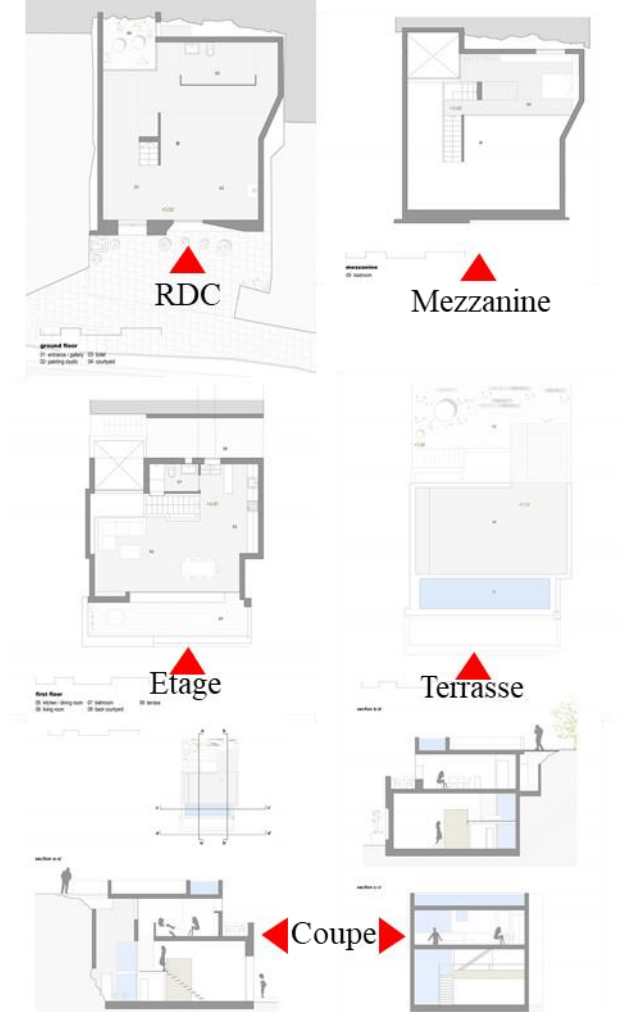
Plan et coupes schématiques	Espaces
 <p>The table contains architectural drawings. On the left, under 'Plan et coupes schématiques', there are four floor plans and two sections. The floor plans are labeled 'RDC', 'Mezzanine', 'Etage', and 'Terrasse'. A section is labeled 'Coupe'. On the right, under 'Espaces', there is a descriptive text and a list of spaces for each level.</p>	<p>C'est un projet à vocation hybride qui inclut une résidence et un espace de travail pour l'artiste, d'un gabarit de R+1, composé de deux entités distinctes mais complémentaires. D'un côté, l'espace résidentiel offrira un cadre de vie confortable et fonctionnel, répondant aux besoins domestiques de l'artiste. De l'autre, l'espace dédié au travail créatif permettra d'exercer son art dans des conditions optimales.</p> <p>RDC : Entrée/ galerie, studio de peinture, salle de bain, patio.</p> <p>Mezzanine : 01 chambre.</p> <p>1^{er} étage : Séjour, cuisine, salle de bain, 01 chambre, terrasse.</p> <p>Toitures : Piscine.</p>

Tableau 9: Organisation des espaces intérieurs. (Source : Auteur, 2024)

Synthèse :

Cette maison atypique a été spécialement conçue pour allier cadre de vie familial et environnement propice à la création artistique. Son agencement sur deux niveaux distincts permet une séparation nette entre les espaces dédiés à l'habitat et au travail

Au rez-de-chaussée, un vaste atelier a été aménagé pour servir d'espace de travail idéal à un peintre, en double hauteur pour permettre l'exposition de ses projets avec un éclairage purement naturel assuré par le patio. Cette maison permet à un artiste-peintre de s'épanouir dans son art tout en profitant du confort familial à l'étage. Une véritable fusion réussie entre espace d'habitation et espace de travail dédié.

2.3 Exemple 03 : Autohaus

2.3.1 Présentation de l'Exemple :

Architectes : Matt Fajkus Architecture **Superficie :** 4088 pieds carrés
(environ 380 m²) **Année de construction :** 2017 **Lieu :** USA

Photographies : Charles Davis Smith, Casey Woods, Perfecto Creative

Fabricants/Fournisseurs : Bautex Systems, Bosch, Caesarstone, Escenium
HAUS, Redbuilt, Risinger & Co

Ingénieur structure : ARCH Consulting Engineers

Entrepreneur général : Risinger & Co.

**Fiche
technique**

L'Autohaus est une maison alliant garage pour collectionneur de voitures et résidence, situé au cœur du Texas. Sa conception intègre des espaces d'habitation compacts regroupés en un seul volume suspendu, flottant au-dessus d'un vaste espace ouvert polyvalent dédié aux rassemblements ainsi qu'à l'exposition et l'entretien des véhicules.

L'étage supérieur est légèrement en saillie vers l'avant, créant un double espace en hauteur offrant une vue plongeante sur l'aire de garage à l'arrière. Cette avancée permet également d'aménager un abri couvert pour la voiture du quotidien, juste sous la chambre en porte-à-faux à l'avant du bâtiment. Ce concept architectural original allie avec ingéniosité espaces de vie privés et passion pour l'automobile en un seul ensemble fonctionnel et esthétique.



Figure 59: Maison et garage de collection. (Source : ArchDaily, 2023)

2.3.2 Fonction hybride :

Tout comme les voitures sont étroitement liées à la vie quotidienne de leurs propriétaires, les différentes parties distinctes de la maison Autohaus sont agencées de manière à créer un chevauchement spatial qui intensifie le mélange du travail, des loisirs et de la vie domestique

Son concept hybride intègre d'un côté des quartiers d'habitation compacts formant un volume résidentiel suspendu, et de l'autre un vaste garage ouvert permettant l'enseignement des savoir-faire de rénovation automobile. Cet espace polyvalent sert à la fois d'atelier, de salle de cours et d'aire d'exposition des voitures restaurées



Figure 60: espace d'exposition de voiture avec une vue direct depuis l'étage. (Source : ArchDaily, 2023)

Le volume d'habitation flotte en partie au-dessus du garage, créant visuellement une continuité entre les deux univers. Le décalage judicieux du second niveau vers l'avant permet non seulement de créer un abri pour la voiture du quotidien sous la chambre en porte-à-faux, mais aussi d'aménager une double hauteur avec vue plongeante sur l'atelier de rénovation.

Au cœur de l'espace d'habitation, on retrouve une grande pièce à vivre combinant séjour et cuisine dans un espace ouvert et baigné de lumière naturelle. Cette pièce de vie conviviale et chaleureuse donne directement accès à une vaste terrasse extérieure située en dessous du garage.



Figure 61: Espace d'habitation (étage). (Source : ArchDaily, 2023)

2.3.3 Composition des volumes :

Autohaus utilise des blocs composites de béton isolés légers pour offrir un système de mur plus performant et plus solide, dépassant ainsi les derniers codes en matière de construction. Grâce à une enveloppe de bâtiment étanche à l'air et hautement isolée, l'espace de garage atteint une qualité environnementale intérieure et une durabilité élevée. Cette approche se distingue par son efficacité dans l'utilisation des matériaux et des ressources, en privilégiant les matériaux recyclés, en réduisant l'utilisation du béton et en adoptant une conception intégrée.



Figure 62: Phase de réalisation du projet. (Source : ArchDaily, 2023)

2.3.4 Organisation intérieure :

Plan et coupes schématiques	Espaces
	<p>- Evolution volumétrique du projet : une logique d'assemblage des parties</p> <p>- Une différenciation formelle associée à deux éléments programmatique distincts :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une simple masse discrète pour le garage comme base • Le volume articulé avec la surface de chauffage pour l'appartement ci-dessus <p>Cette maison hybride de R+1 est composée de :</p> <p>RDC : Garage, salle d'alimentation.</p> <p>Etage : Suite parentale, séjour, cuisine, coin bureau, terrasse.</p>

Tableau 10: Organisation des espaces intérieurs. (Source : Auteur, 2024)

Synthèse :

Cette demeure offre un concept architectural ingénieux alliant espace professionnel et espace domestique en un même lieu, alliant un véritable confort visuel grâce à une luminosité naturelle abondante, et un confort thermique/acoustique assuré par des matériaux isolants de haute qualité. Une approche bioclimatique réfléchi pour un cadre de vie et de travail des plus agréables

2.4 Synthèse générale :

Après avoir analysé ces trois exemples internationaux de résidences combinant habitat et espace dédié au travail, nous pouvons dégager certains principes clés à appliquer dans la conception de mon projet d'ensemble d'habitations Hybrides avec un aspect eco-friendly :

2.4.1 La transparence architecturale :

-Notamment à travers l'utilisation généreuse de fenêtres et d'ouvertures, semble être un principe clé à retenir de ces trois exemples, grandes surfaces vitrées sur l'extérieur apparaît comme un dénominateur commun (Favoriser l'éclairage naturel)

- L'apport généreux en lumière naturelle, les vues dégagées et la connexion visuelle avec l'environnement extérieur (une bonne orientation des espaces) semblent primordiaux pour créer un cadre apaisant combinant harmonieusement tous les usages.

-Exploiter la nature du site pour créer des espaces originaux (voir le patio intégré dans la maison du peintre)

2.4.2 Une gestion intelligente des circulations et transitions entre zones vie/travail :

-Une répartition réfléchie des flux de circulation, permettant de cloisonner efficacement la sphère intime du logement tout en facilitant l'accès aux zones dévolues aux activités, semble en effet primordiale.

2.4.3 L'aménagement d'un niveau intermédiaire :

-Une mezzanine permet de dédier une partie de plain-pied aux activités professionnelles ou de loisirs, tout en conservant une séparation avec les espaces de vie privés sur un autre niveau. Cette stratification offre une gestion avisée des circulations et des transitions entre sphères publiques/privées.

2.4.4 Qualité des espaces extérieurs :

-Au-delà des terrasses privatives, la création d'espaces extérieurs communs de qualité (jardins, cours, cheminements paysagers) permettant de prolonger agréablement le cadre de vie.

2.4.5 Gestion des nuisances :

-Un traitement acoustique et une séparation efficace des flux deviennent primordiaux pour préserver le confort et l'intimité des résidents.

2.4.6 Intégration paysagère :

-Enfin, une attention particulière doit être portée à l'insertion harmonieuse du projet dans son environnement naturel et urbain, en tenant compte des vues, des contraintes réglementaires et de l'identité des lieux.

L'analyse fouillée de ces projets exemplaires vous guidera pour concevoir un habitat éco-responsable et fonctionnel, combinant subtilement les différents usages au sein d'une même enveloppe bâtie.

3. Programme proposé :

La programmation architecturale et urbaine est un processus qui consiste à définir les objectifs, les besoins et les exigences pour un projet d'aménagement urbain ou de construction, avant la conception proprement dite. On peut le deviser selon, plusieurs critères :

3.1 Définition des objectifs et des besoins du projet :

Identifier les utilisateurs et leurs besoins/ Déterminer les fonctions et les activités à intégrer/

Établir les contraintes réglementaires, budgétaires et techniques. (Jones, 2014)

3.2 Analyse du site et du contexte :

Étudier les caractéristiques physiques du site/ Examiner les aspects sociaux, culturels et historiques/ Prendre en compte les réglementations d'urbanisme (Symes & Brown, 2017)

3.3 Élaboration du programme :

Définir les espaces requis et leurs relations/ Spécifier les exigences techniques et fonctionnelles/ Établir les critères de performance et de durabilité. (Pena & Parshall, 2012).

Cette phase de programmation est cruciale pour assurer que le projet réponde aux besoins et aux attentes des parties prenantes.

Après avoir examiné ces exemples plus l'n'analyse du site, on a élaboré le programme suivant, qui se divise en une composante urbaine (les extérieurs) et une composante architecturale (l'intérieur).

3.3.1 Partie urbaine :

Ce tableau indicatif permettra de réserver les emprises foncières nécessaires lors de la conception urbaine, tout en assurant une répartition cohérente des différents programmes. Il constituera la base pour l'élaboration du plan masse et le dimensionnement des réseaux.

Espaces		Composants	
Espace bâti	Habitations	Habitat collectif	
		Habitat semi-collectif	
	Terrasse-café		
Espaces non-bâti	Espaces		Surfaces
	Terrasses à ciel ouvert		(1500-1800) m ²
	Parkings		(1200-1600) m ²
	Stade de proximité		(540-1300) m ²
	Lac artificiel		(200-500) m ²
	Aire de jeux		(450- 600) m ²
	Espace de détente public		(4000-5000) m ²
	Jardin		(1000-1500) m ²

Tableau 11: Composantes des espaces urbains. (Source : Auteur, 2024)

3.3.2 Partie architecturale :

a. Habitat collectif :

Notre intention est de concevoir des blocs répartis combinant à la fois des cellules d'habitation ainsi des espaces à usage public tel que : Centre commercial, Etages de parkings, Restaurant, espaces ludiques....

Pour cette typologie d'habitat combinant les deux fonctions, la conception architecturale comportera un niveau intermédiaire en mezzanine surplombant un vaste espace

double hauteur au rez-de-chaussée. Cette stratification verticale permettra d'optimiser l'agencement spatial en dédiant subtilement chaque niveau à un usage distinct, tout en conservant une généreuse hauteur sous plafond créant une ambiance spacieuse et aérée.

Étage 01 : F03 (étage inférieur)

Espaces	Surface
Séjour	(20-25) m ²
Cuisine	(8-15) m ²
Chambre 01	(12-15) m ²
Chambre 02	(12-15) m ²
SDB / WC	(5-10) m ²
Balcon	(10-20) m ²
Terrasse végétale	(50-70) m ²

Tableau 12: Surfaces de l'appartement. (Source : Auteur, 2024)

Mezzanine : studio (étage supérieur)

Espaces	Surface
Espace de travail	(15-25) m ²
Chambre	(12-15) m ²
SDB / WC	(5-10) m ²
Hall	(15-25) m ²

Tableau 13: Surfaces de la mezzanine. (Source : Auteur, 2024)

Espaces publics :

Espaces	Surfaces
Espace commercial	(1500-2000) m ²
Salle de sport	(1000-1500) m ²
Parking couvert	(700-1500) m ²
Espace ludique	160m ² × 8 étages
Restaurant	300m ²
Terrasse à débordement	750m ²

Tableau 14: Surfaces des espaces publics. (Source : Auteur, 2024)

b. Habitat semi collectif :

Nous fondons notre intention sur la conception des maisons de moyennes hauteurs développées sur 4 niveaux (R+3). Chaque habitation sera scindée en deux demi-niveaux distincts desservis par une mezzanine intérieure, répartis sur les deux étages supérieurs et dédiés à un seul propriétaire.

Cette typologie que je propose serait la suivante : un niveau principal accueillant les espaces de vie communs (séjour, cuisine, chambre...) À l'étage immédiatement supérieur, une mezzanine desservira en demi-niveau le reste des pièces de vie privées (chambres, bureaux, etc.) tout en offrant une double hauteur généreuse sur le niveau inférieur.

Espaces	Surface	Type
Chambre 01	(12-15) m ²	Appartement
Chambre 02	(12-15) m ²	
SDB	(5-10) m ²	
Cuisine	(8-15) m ²	
Séjour	(20-25) m ²	
Bureau de travail	(20-30) m ²	Mezzanine
Chambre 03	(15-20) m ²	
SDB	(5-10) m ²	

Tableau 15: Surfaces (appartement+ mezzanine) d’habitat semi collectif. (Source : Auteur, 2024)

4. Schémas de structure proposé :

Ce schéma de principe traduit une première réflexion sur l’organisation spatiale et fonctionnelle des différents éléments constitutifs du plan d’aménagement globale du quartier. Il servira de base pour développer et affiner le projet urbain.

Sur ce schéma, on peut distinguer les grands principes d’aménagement retenus du schéma existant. Il fait également apparaître les grands axes indiqués par la nature du site ainsi les contraintes existantes.

À partir de cette ébauche de structure, plusieurs scénarios d’aménagement pourront être proposés. Ils détailleront la programmation précise en logements, équipements, espaces publics et services ainsi que leur implantation définitive.

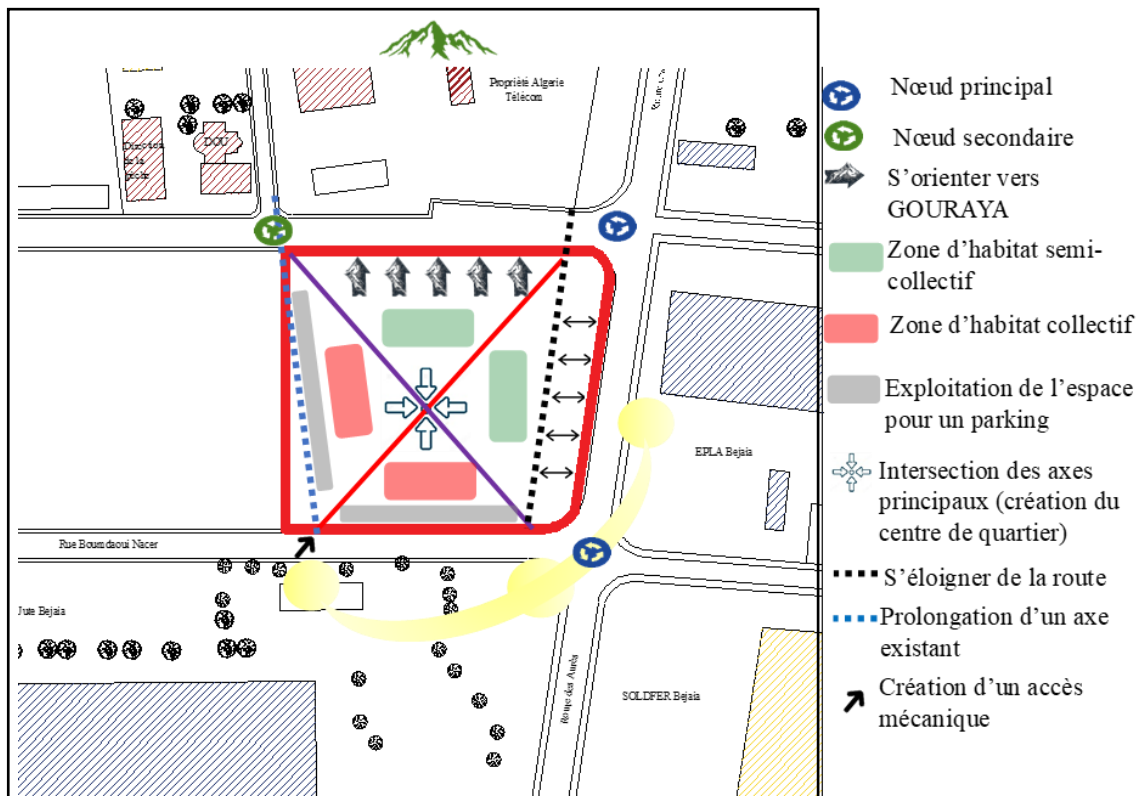


Figure 63: Schémas de structure proposée. (Source : Auteur, 2024)

5. Scénarios proposés :

Le site destiné à accueillir ce nouveau quartier nécessite une réflexion approfondie pour créer un cadre de vie agréable et durable pour les futurs résidents. Dans cette optique, trois scénarios d'aménagement distincts ont été proposés, chacun mettant l'accent sur des aspects spécifiques.

Ces différents scénarios visent à structurer l'organisation du quartier en s'appuyant sur les axes structurants existants du site. Ils permettront d'évaluer diverses options pour optimiser l'agencement des différentes composantes urbaines (logements, équipements, espaces publics, circulations, etc.) et leurs interactions.

L'objectif est d'identifier le scénario le plus pertinent pour répondre aux enjeux du programme, tout en valorisant les atouts du site et en limitant les contraintes.

5.1 Scénario 01 :

Ce premier scénario propose une composition urbaine rationnelle et géométrique, avec des volumes bâtis aux formes épurées. L'habitat collectif est structuré autour de 3 blocs identiques de forme basique rectangulaire, disposés de manière symétrique. Deux autres blocs en forme de « L » adjacents viennent compléter l'offre de logements collectifs. Leur géométrie en angle ouvre des perspectives intéressantes et crée des césures au sein de la trame bâtie.

Quant à L'habitat semi-collectif est organisé de manière linéaire brisée. Des volumes de petites tailles identiques, générant une certaine homogénéité d'ensemble.

L'orientation des bâtiments, optimisée pour offrir aux logements les meilleures expositions possibles. Ainsi, les immeubles collectifs sont majoritairement orientés vers le sud et l'ouest, garantissant un ensoleillement généreux et une vue dégagée sur le panorama de la montagne de GOURAYA.



Figure 64: Scénarios proposé « 01 », vue 2D et 3D. (Source : Auteur, 2024)

5.2 Scénario 02 :

Pour ce deuxième scénario, on a proposé une organisation différente de la trame bâtie, avec une répartition contrastée de volume sur le site.

Pour l'habitat collectif, deux blocs en forme de « L » disposés de manière symétrique, leurs géométries en angle crée des percées visuelles intéressantes et apporte du rythme dans la composition urbaine. Deux autres blocs en forme plus basique viennent compléter l'offre de logements collectifs sur le côté est.

L'ensemble de ces quatre bâtiments collectifs ceinturent donc la moitié du terrain, libérant ainsi la majeure partie de la surface pour accueillir l'habitat semi-collectif.

Les petits immeubles semi-collectifs sont regroupés de façon relativement compacte, formant une trame urbaine plus dense et homogène. Leur forme basique répétitive crée un rythme structurant. L'orientation de toutes les typologies est optimisée pour offrir aux logements les meilleures expositions possibles garantissant un ensoleillement généreux et une vue dégagée sur le panorama de la montagne de GOURAYA.



Figure 65: Scénarios proposé « 02 », vue 2D et 3D. (Source : Auteur, 2024)

5.3 Scénario 03 :

On a proposé pour ce troisième scénario une composition urbaine aux formes organiques et courbes. L'élément structurant réside dans les bases arquées sur lesquelles viennent s'implanter les bâtiments d'habitat collectif, ainsi l'organisation et le positionnement des habitations suivant un tracé circulaire.

Au sud, on retrouve trois blocs identiques de logements collectifs, posés sur une base en forme d'arc de cercle. Cette implantation courbe influencera le tracé général du site, donnant une dynamique circulaire à l'ensemble. Deux autres blocs d'habitat collectif viennent compléter l'offre à l'ouest, posés eux aussi sur une base arquée qui fait écho à la précédente.

L'habitat semi-collectif vient alors s'inscrire harmonieusement dans ces tracés courbes en complétant les arcs de cercle au nord et à l'est par plusieurs petites unités de logements. Une trame organique se dessine, générant des espaces interstitiels plantés très qualitatifs.

Les chemins de circulations s'organisent alors de manière fluide le long de ces courbes.

Une des forces de ce scénario réside dans l'orientation optimisée des bâtiments, quelles que soient leur typologie. Leur implantation en arcs concentriques permet d'offrir aux logements les meilleures expositions possibles, garantissant un ensoleillement généreux et une vue dégagée sur le panorama de la montagne de GOURAYA.

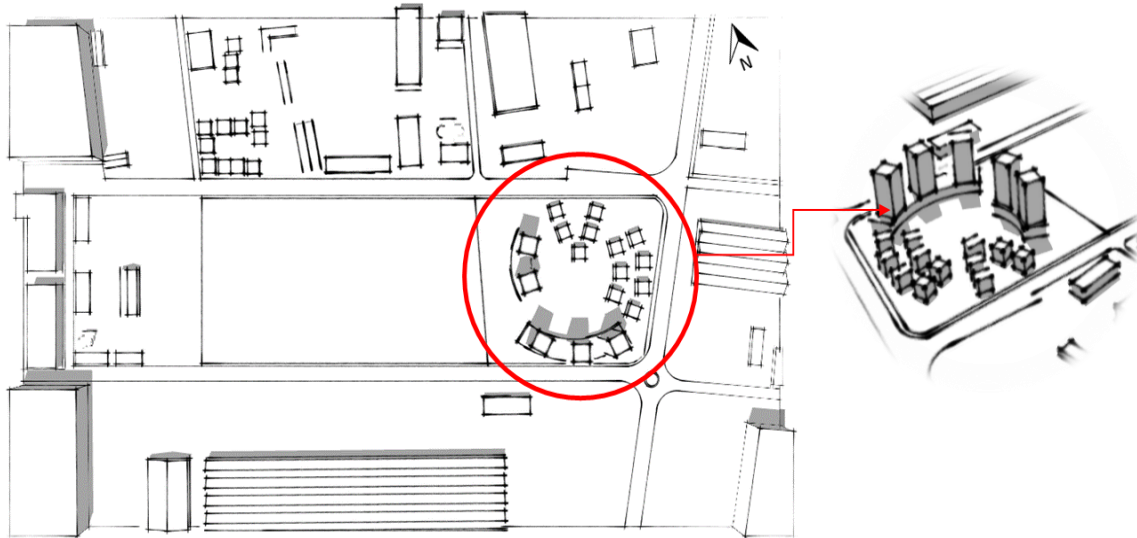


Figure 66: Scénarios proposé « 03 », vue 2D et 3D. (Source : Auteur, 2024)

5.4 Scénarios retenus :

Le scénario numéro trois a été sélectionné car il s'intègre parfaitement dans son environnement, il permet de profiter des avantages du site (naturels comme ensoleillement). Cette configuration organique permettra d'atténuer l'impact visuel du bâti sur l'environnement. Elle offrira par ailleurs un cadre paysager de grande qualité, propice à l'épanouissement des résidents avec des cheminements fluides et dynamiques qui favoriseront une circulation agréable et fonctionnelle au sein du quartier. Contrairement aux deux autres scénarios, cette organisation introvertie renforce l'intimité de ses habitants, et elle leur permettra ainsi de profiter pleinement de la vue imprenable sur la montagne de GOURAYA, sans obstacle visuel majeur, ce qui semble cohérent à notre thématique.

6. Plan d'aménagement globale :

6.1 Conception des parcours :

Il est essentiel de reconnaître que pour exploiter pleinement ces espaces, l'utilisateur doit les traverser, les parcourir. Ce processus implique le mouvement et la temporalité, ajoutant ainsi une dimension dynamique. Le parcours est un concept abstrait qui implique la présence d'un espace et une action (personne et temps). En architecture, nous pouvons le définir comme un fil perceptif qui met en relation les espaces, internes et externes, d'un bâtiment. Il s'agit d'un concept dynamique

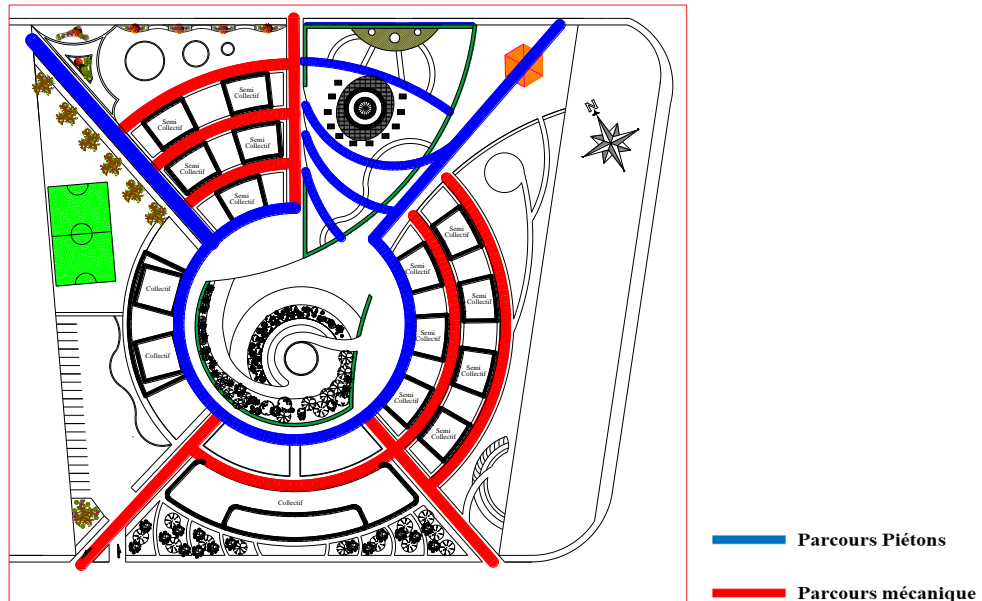


Figure 67: Type des parcours du projet. (Source : Auteur, 2024)

6.1.1 Logique des parcours :

La fluidité et le dynamisme de ses parcours qui reflète le regroupement organique du quartier avec des cheminements courbés.

6.1.2 Caractéristiques des parcours :

Défini par : la forme et la dimension du tracé, traitement du sol (un traitement spécial pour chaque typologie) ainsi l'esthétique.

Pour notre projet, le pavé reflète le parcours piéton ainsi des trottoirs larges avec une diversité de végétation. Tandis que les voies de circulation réservées aux véhicules ainsi que les aires de stationnement seront revêtues d'enrobé bitumineux (goudron) pour des raisons pratiques,

6.2 Conception des espaces extérieurs :

Le processus d'aménagement des espaces extérieurs consiste en une démarche à la fois technique et créative visant à qualifier les zones dépourvues d'affectation particulière. Cette intervention permet de reconcevoir ces espaces afin de les rendre à nouveau accessibles et conviviaux pour le public.

Pour mon projet, j'ai adopté une démarche méthodique impliquant différentes étapes, suivant ses trois points essentiels : Types de l'espace extérieur, logique de l'espace extérieur et le caractère de l'espace extérieur.

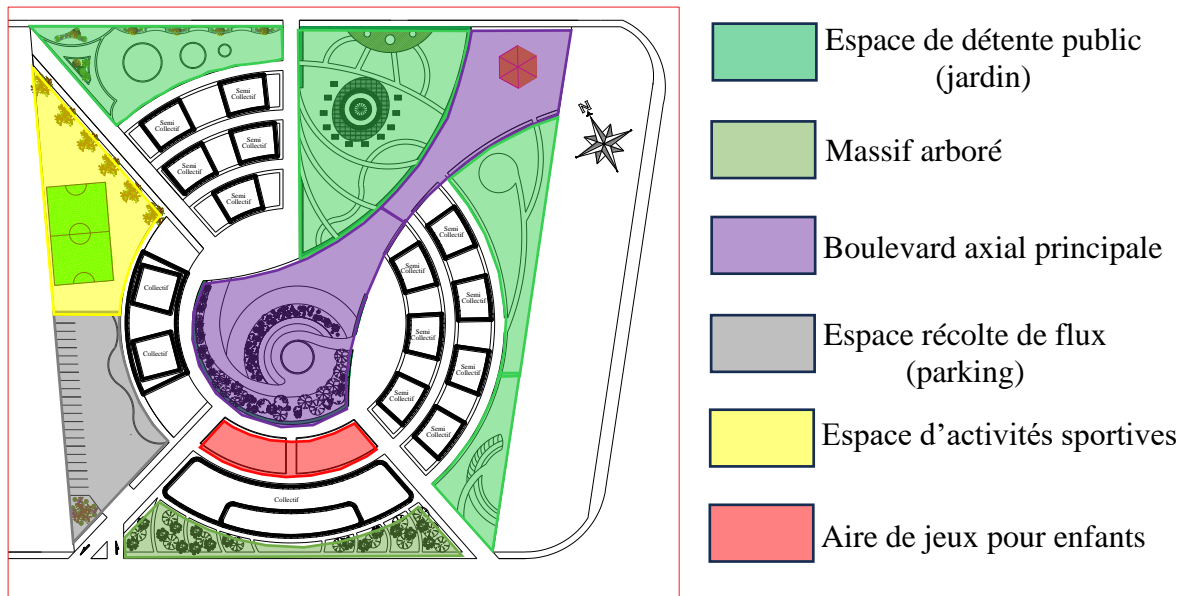


Figure 68: Les espaces extérieurs du projet. (Source : Auteur, 2024)

6.2.1 Type d'espace extérieurs :

Mon plan de masse se définit selon six espaces extérieurs majeurs qui sont :

- Espace de détente public (jardin), Massif arboré, Boulevard axial principale, Espace récolte de flux (parking), Espace d'activités sportives, Aire de jeux pour enfants.

6.2.2 Caractères des espaces extérieurs :

-Un traitement particulier est utilisé pour chaque espace pour le bien identifier et marquer son identité (Aménagement.....)

-Des espaces qui respecte le tracé dynamique et fluide.

-Disposition des espaces annexes au publics comme la pergola au fond du boulevard axial, une cafétéria à ciel ouvert...

6.2.3 Logiques des espaces extérieurs :

Le choix et le positionnement de ses espaces extérieurs est basé sur un rapport fonctionnel et pratique :

Espace	Logique
Espace de détente public (jardin)	-Situation éloignée de l'entrée public
Massif arboré	-Implantés de manière stratégique, ces végétaux serviront de clôture naturelle et vivante, délimitant harmonieusement les espaces intérieurs sans recourir à des murs artificiels.
Boulevard axial principale	-L'épine dorsale structurante du quartier qui relie efficacement les différents secteurs.
Espace récolte de flux (parking)	-Situé à l'entrée principale du quartier, à l'écart des autres espaces privés.
Espace d'activités sportives	-Un espace bruyant, qui prend une position éloignée des habitations.
Aire de jeux pour enfant	-Prend une position exposée aux habitations ce qui permettra aux parents d'assurer une surveillance visuelle aisée depuis leur logement.

Tableau 16: Logique des espaces extérieurs. (Source : Auteur, 2024)

7. Morphogenèse du projet :

La morphogenèse fait référence au processus de formation et d'évolution des formes au cours du développement d'un projet. C'est la démarche qui conduit des premières réflexions conceptuelles jusqu'à la définition des formes finales du bâtiment ou de l'aménagement urbain.

7.1 Habitat collectif :

Typologie 01 :

Une succession de volumes forment les étapes d'évolution et de transformation d'une forme initiale simple vers des formes plus complexes.

A partir d'un volume simple, Nous avons réussi à obtenir un résultat plus complexe à travers plusieurs fragmentations en plusieurs corps de bâtiments.

Nous avons mis en place un traitement de façade spécial qui ajoute un rythme et une animation à la volumétrie (Des volumes en forme de boîtes dépassent de la façade, créant ainsi un effet dynamique et captivant.)

Le tableau ci-dessous illustre l'évolution volumétrique de ce type :


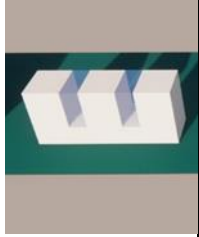

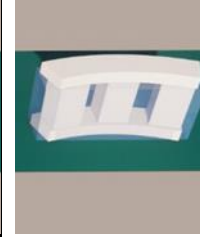
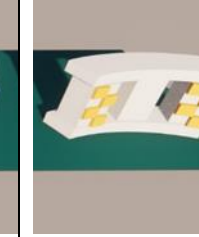
	Forme pure	Division	Incurvation	Articulation	Extrusion
Illustration					
Explication	C'est la forme géométrique initiale simple et épurée, sans modulation particulière (parallélépipède)	Séparation de la forme initiale en 03 parties distinctes (multiplication des entités)	Donnant du mouvement au 03 volumes avec des formes courbées	Création d'une liaison entre les 03 volumes avec un autre posé en haut	L'ajout de parties de volumes en débord par rapport au nu général de la façade.

Tableau 17: Evolution volumétrique de l'habitat collectif « 01 ». (Source : Auteur, 2024)

Typologie 02 :

Pour le deuxième type d'habitat collectif, on a opté pour la même forme de base volumétrique élémentaire qu'on a travaillée de la même manière.

On retrouve deux blocs distincts adoptant initialement le même gabarit posé sur une base.

Des volumes en décrochements de la façade, créant ainsi un effet dynamique et captivant.

Le tableau ci-dessous illustre l'évolution volumétrique de ce type :

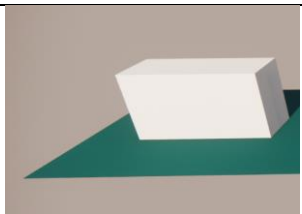
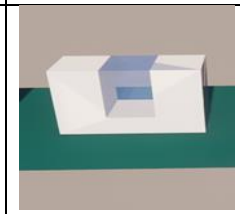
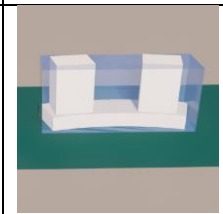
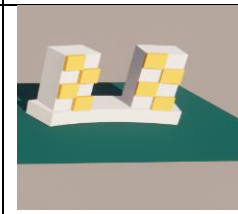
	Forme pure	Division	Incurvation	Extrusion
Illustration				
Explication	C'est la forme géométrique initiale simple et épurée, sans modulation particulière (parallélépipède)	Séparation de la forme initiale en 02 parties distinctes (multiplication des entités)	Donnant du mouvement au 02 volumes avec des formes courbées	L'ajout de parties de volumes en débord par rapport au nu général de la façade.

Tableau 18: Evolution volumétrique de l'habitat collectif « 02 ». (Source : Auteur, 2024)

7.2 Habitat semi-collectif :

Pour cette typologie d’habitat semi-collectifs, on a procédé avec la même démarche indiquée auparavant. Une séquence de volumes crée les différentes étapes d'évolution et de transformation d'une forme de départ simple vers des formes plus élaborées.

À partir d'un volume initial simple, nous avons réussi à obtenir un résultat plus complexe.

Nous avons appliqué un traitement de façade basé sur le même principe que celui utilisé pour les immeubles résidentiels collectifs.

Le tableau ci-dessous illustre l'évolution volumétrique de cette typologie :

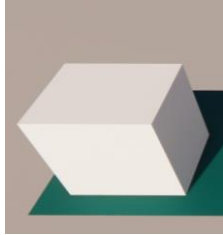
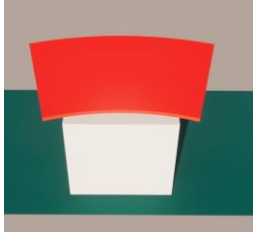
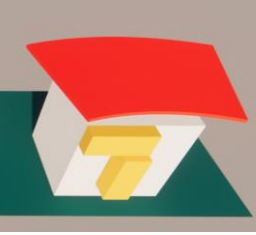
	Forme pure	Séparation	Extrusion
Illustration			
Explication	La forme géométrique initiale est un simple parallélépipède, caractérisé par sa simplicité et son absence de modulation particulière.	La forme initiale a été divisée en deux parties distinctes, avec la terrasse constituant le point de séparation entre ces deux parties. Présente une légère incurvation	L'ajout de volumes en saillie par rapport au profil général de la façade.

Tableau 19: Evolution volumétrique de l’habitat semi-collectif. (Source : Auteur, 2024)

Synthèse :

Dans les deux cas, on retrouve des transformations récurrentes comme la séparation, l'articulation, l'incurvation pour passer d'une forme initiale simple à des morphologies plus complexes, animées et qualitatives. Mais avec des effets plastiques et des ambiances différenciées selon le parti adopté. Rajoutant aussi, un traitement de façade presque identique a été appliqué pour tous les volumes, suivant la même logique d'évolution.

8. Conception de la volumétrie des projets :

La volumétrie du projet vise à définir les différentes interactions et rapports que celui-ci entretiendra avec son environnement. Cependant, ma démarche s’appuie sur deux dimensions :

- Dimension typologique : C’est les caractéristiques du projet lui-même.
- Dimension topologique : C’est le rapport du projet avec son environnement.

8.1 Dimension typologique :

8.1.1 Rapport forme/ fonction :

a. Forme :

C'est la composition volumétrique du projet qui se base sur ses principes :

-Mouvement (dynamique/ fluide) : le projet prend une forme courbée qui évoque la grâce et la souplesse des formes organiques, apportant une touche à la fois esthétique et ergonomique.

-Monumentalité : Exprimée par l'importance du volume (son appui et sa hauteur), donnant ainsi un sentiment de grandeur et de puissance (cas de l'habitat collectif) qui devient par la suite un élément de repère, tandis que pour le l'habitat semi collectif prend une grandeur moins importante pour des raisons typologiques.

b. Fonctionnement :

Traduit l'intelligence de la conception, où chaque choix architectural découle d'une analyse rigoureuse des besoins.

8.1.2 Géométrie des volumes :

Des formes géométriques pures, créant une composition épurée et équilibrée, avec un système de proportions harmonieuses.

8.1.3 Identité des volumes :

-La tour majeur de l'habitat collectif représente un élément de repère devenant un signal vertical emblématique qui ponctue la skyline du quartier, avec un regroupement de volumes d'habitat semi-collectifs qui prennent la forme de plusieurs petits volumes individuels regroupés.

8.2 Dimension topologique :

Par son langage dynamique, monumental et fluide en résonance avec le site, et par son adaptation fine à la topographie de GOURAYA, le projet instaure un dialogue fertile avec son environnement, reflétant les principes d'une architecture contemporaine ancrée dans son contexte. « *L'orientation judicieuse d'un bâtiment permet d'optimiser les apports solaires et la ventilation naturelle, réduisant ainsi les besoins énergétiques* » (Fernandez 2006).

D'autre part, le projet s'adapte avec finesse aux caractéristiques du terrain d'implantation.

Ce tableau suivant indique les relations typologiques :


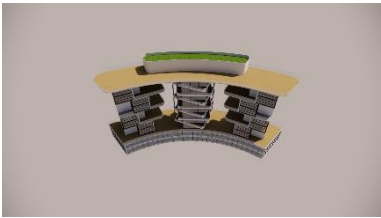
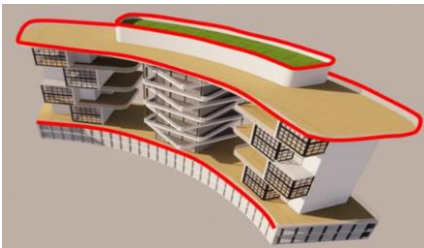

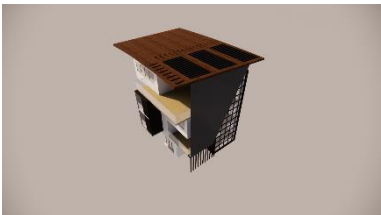
Type	Fonction	Géométrie
<p>Habitat collectif</p>	 <p>-RDC/ 1^{er} étage : abritant un espace commercial</p> <p>-02 bloc d'extrémités : Abritant l'habitation</p> <p>-Bloc central : Espace ludique</p> <p>-Toiture terrasse accessible par le public abritant un espace de restauration</p>   <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>Fluidité des lignes du volume (flexibilité)</p> </div>	<p>-Forme dynamique monumentale orienté vers GOURAYA</p> <p>-Forme de boîtes qui émerge de la façade.</p> <p>-Terrasse qui s'adapte au contexte formel du site et sa fluidité.</p>
<p>Habitat semi-collectif</p>	 <p>RDC : abritant une salle de sport</p> <p>02 bloc d'extrémités : Abritant les appartements</p> <p>-Deux niveaux occupés par un seul propriétaire</p> <p>-Des terrasses collectives.</p> <p>-Toiture non-accessible suspendue</p> 	<p>-Forme dynamique monumentale.</p> <p>-Forme de boîtes qui émerge de la façade.</p> <p>-Terrasse qui s'adapte au contexte formel du site (Intégration au contexte urbain)</p>

Tableau 20: Rapport typologique de la conception des volumes. (Source : Auteur, 2024)



Figure 69: fonction clé du volume majeur. (Source : Auteur,2024)

9. Vérification de l'apport de lumière à l'aide de DIALux Evo :

La conception d'une habitation baignée d'une lumière naturelle adéquate constitue un élément primordial pour créer un cadre de vie accueillant et fonctionnel. Dans cette optique, l'évaluation précise et pointue de l'apport lumineux naturel revêt un caractère essentiel. Grâce à l'utilisation du logiciel DIALux Evo, nous disposons d'un outil performant permettant d'analyser et de vérifier rigoureusement la répartition de la lumière naturelle au sein des différents espaces résidentiels du projet, avec un focus particulier sur la zone dédiée au travail. Cette démarche vise à garantir un éclairage optimal et un confort visuel adapté aux besoins des futurs occupants. Dans le cadre de notre projet, nous allons porter une attention spécifique sur les deux niveaux d'habitation semi-collective conçus pour un même propriétaire. L'objectif sera d'évaluer avec précision la distribution de la lumière naturelle au sein de ces volumes polyvalents, combinant activités domestiques et professionnelles sous un même toit.

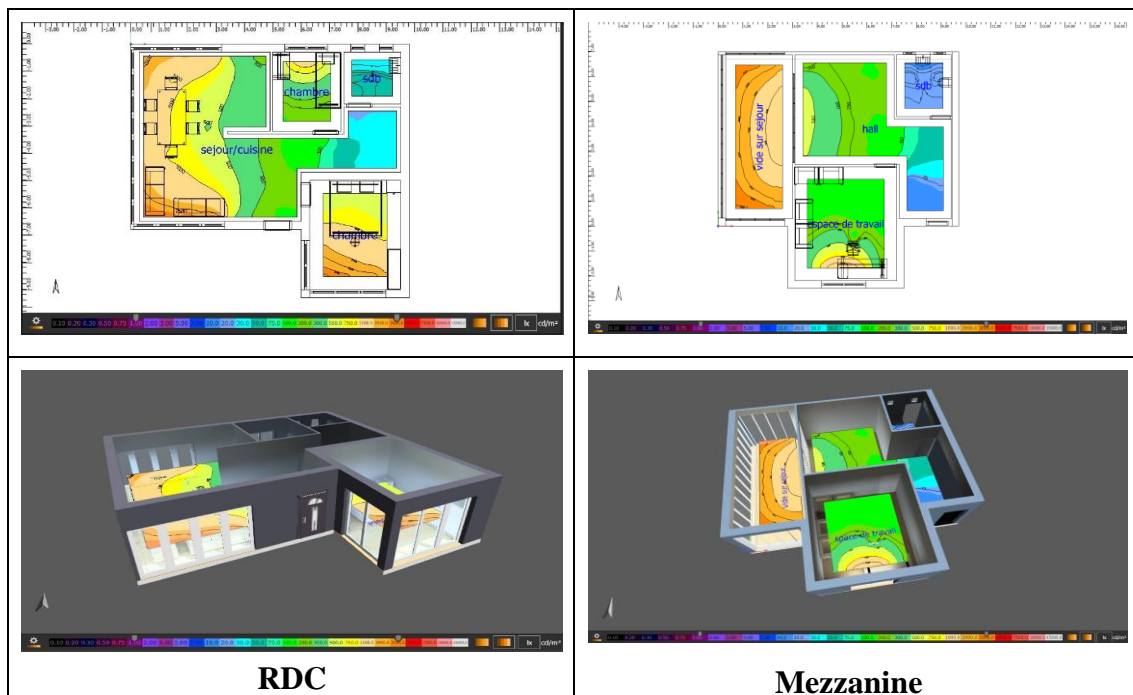


Figure 70: Résultat de simulation de l'habitat semi collectifs. (Source : Auteur, 2024)

Résultats :

Les résultats des simulations d'éclairage naturel se sont avérés satisfaisants de manière générale pour l'ensemble du projet. Dans la grande majorité des espaces intérieurs, les niveaux d'éclairage naturel obtenus correspondent aux préconisations établies, offrant ainsi des conditions visuelles adéquates aux futurs occupants

Un soin tout particulier a été apporté à l'espace dédié spécifiquement aux activités professionnelles, situé en mezzanine au second niveau. En effet, cet espace de travail revêt un caractère stratégique central dans le concept même d'habitat hybride alliant vie personnelle et activité rémunérée. Les simulations réalisées confirment des conditions d'éclairage naturel optimales sur cette zone clé, permettant d'offrir un environnement lumineux des plus favorables à la concentration et la productivité lors de l'exercice des tâches professionnelles.

Dans l'ensemble, celle-ci répond parfaitement aux exigences de confort visuel requises pour ce type particulier d'habitat.

Conclusion du chapitre :

Ce chapitre a permis d'explorer en profondeur les différentes facettes et étapes clés du processus de conception d'un nouveau quartier.

Dans un premier temps, l'analyse rigoureuse du site d'implantation a mis en lumière ses atouts, contraintes et potentiels, guidant les décisions dès les prémices du projet. L'étude d'exemples pertinents a ensuite nourri une réflexion sur les typologies, ambiances et partis formels envisageables.

Le programme des surfaces a permis de quantifier précisément les besoins et d'établir un cadre programmatique équilibré entre habitat, équipements, commerces et espaces extérieurs.

S'appuyant sur ces analyses, plusieurs scénarios d'aménagement ont été proposés, chacun explorant des principes d'organisation différents en termes de trames viaires, d'implantation des volumes, de transitions d'échelles, etc. Le scénario retenu a alors été développé plus avant à travers un plan d'aménagement détaillé.

Ainsi, des études de volumétrie ont permis de modeler les formes architecturales, leur organisation tridimensionnelle, leurs rythmes et contrastes, en accord avec les ambitions identitaires et environnementales du projet.

Enfin, dans le but de valider la performance lumineuse de notre projet architectural et de s'assurer qu'il répond de manière optimale aux exigences préalablement définies, une simulation numérique de l'éclairage a été réalisée à l'aide de logiciel DIALUX evo

Ce cheminement complet démontre la complexité inhérente à la conception d'un morceau de ville, où se conjuguent impératifs programmatiques, fonctionnels, réglementaires, mais aussi opportunités de créer un cadre de vie singulier, stimulant et respectueux de son contexte. Les étapes franchies constituent un socle essentiel pour voir émerger un quartier équilibré et porteur de la vision urbanistique poursuivie.

Conclusion générale :

Le concept d'habitat hybride émerge comme une réponse pragmatique aux profonds changements qui façonnent nos modes de vie et de travail à l'ère de la société moderne. En brouillant les frontières traditionnelles entre sphères privée et professionnelle au profit d'un espace résidentiel unifié, il permet de répondre aux impératifs d'efficacité et de productivité qui caractérisent notre époque. Néanmoins, au-delà de cette fonctionnalité pratique, l'habitat hybride se doit d'intégrer pleinement une dimension écologique forte et structurante, véritable garante d'un cadre de vie sain, durable et respectueux de l'environnement.

A travers cette recherche approfondie, nous avons pu explorer en détail deux composantes fondamentales du confort environnemental, essentielles au bon fonctionnement des habitats hybrides novateurs : les ambiances acoustiques et lumineuses. Une analyse rigoureuse, transversale et multidimensionnelle de ces aspects nous a permis de mettre en évidence les nombreux défis complexes à relever pour parvenir à une véritable symbiose harmonieuse.

Celle-ci doit concilier d'une part la fluidité et la polyvalence optimales des espaces dédiés à la fois aux activités de la vie quotidienne et au travail professionnel. D'autre part, elle doit impérativement respecter les normes écologiques les plus strictes en matière de construction durable et d'efficacité énergétique.

Pour atteindre cet équilibre vertueux, un travail de fond a été mené, combinant expérimentations terrain, simulations numériques poussées et analyse comparative des meilleures pratiques existantes. Les nombreuses pistes de réflexion et préconisations opérationnelles issues de ces travaux ouvrent désormais la voie vers une conception véritablement intégrée, holistique et durable des futurs habitats hybrides écologiques.

Celles-ci couvrent notamment les choix judicieux des matériaux et systèmes constructifs, l'intégration harmonieuse des espaces dédiés au travail au sein de la sphère domestique, une gestion optimisée de l'apport de lumière naturelle, ou encore des solutions innovantes pour une régulation acoustique performante. Ces préconisations plurielles et complémentaires permettront d'atteindre une haute qualité environnementale de ces nouvelles formes d'habitat, répondant aux attentes sociétales actuelles.

Ce concept d'habitat hybride écologique constitue, sans conteste, un changement de paradigme majeur qui appelle à repenser profondément nos représentations traditionnelles et nos pratiques ancrées en matière d'habitat. Il remet fondamentalement en cause les conceptions cloisonnées qui ont prévalu jusqu'alors, séparant de manière étanche les espaces dédiés à la vie privée de ceux consacrés au travail. Dans une perspective résolument holistique et transversale, l'habitat hybride invite à une refonte en profondeur pour concilier harmonieusement plusieurs enjeux essentiels mais souvent perçus comme contradictoires.

D'une part, il implique d'intégrer pleinement les impératifs de productivité et d'efficacité propres à notre société moderne mondialisée, où la sphère professionnelle occupe une place prépondérante. D'autre part, ce nouveau modèle d'habitat se doit d'allier ces exigences avec celles, tout aussi cruciales, du bien-être et de l'épanouissement des individus au sein de leur cadre de vie. Enfin, élément indissociable, la prise en compte de la responsabilité

Conclusion générale

environnementale constitue un prérequis indéfectible pour assurer la pérennité et la soutenabilité de ce type d'habitat à long terme.

Pour conclure, le concept novateur d'habitat hybride écologique s'impose comme une réponse ambitieuse aux nouveaux défis sociétaux et environnementaux de notre époque. Fruit d'une réflexion approfondie et transdisciplinaire, il propose une synthèse harmonieuse entre fonctionnalité, confort et respect de l'environnement naturel. Si des efforts restent encore à accomplir pour permettre son déploiement à grande échelle, les pistes dégagées par cette recherche ouvrent la voie vers une concrétisation prochaine de ce modèle d'habitat vertueux. En repensant nos modes de vie au prisme du développement durable, l'habitat hybride écologique constitue assurément une avancée majeure pour léguer aux générations futures des cadres de vie plus sains, plus durables, plus épanouissants. À nous d'œuvrer collectivement pour faire de cette utopie d'hier la réalité de demain.

Bibliographie :

- Abderrahmane, B. (2012-2013, janvier). Etude de l'efficacité énergétique d'un bâtiment d'habitation à l'aide d'un logiciel de simulation. Thèse de magistère département de génie climatique université de constantine1.
- Adapt Global Group. (2021, 1er avril). Les employeurs investissent dans les bureaux à domicile. <https://adapt-global.com/fr-fr/employeurs-investissent-dans-bureaux-a-domicile/>
- AFIAA. (2022, 2 novembre). Immobilier à usage mixte : une polyvalence qui répond à toutes les attentes. <https://www.afiaa.com/fr/insights/633-immobilier-a-usage-mixte-une-polyvalence-qui-repond-a-toutes-les-attentes.html>
- Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME). (2020). Les protections solaires. <https://bibliothèque.ademe.fr/changement-climatique-et-energie/4237-les-protections-solaires.html>
- Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME). (2020). Construire durable - Isoler les parois opaques et les menuiseries. <https://bibliothèque.ademe.fr/construire/3958-construire-durable-isoler-9782358170162.html>
- Agence Qualité Construction (AQC). (2018). Guide : Garanties de construction. <https://www.qualiteconstruction.com/guide/garanties-construction.html>
- Allen, B. (1998). « L'habitat c'est le logement et au-delà... » in Revue Urbanisme. (n°298), 68-73.
- Altman, Irwin. (1975). The Environment and Social Behavior: Privacy, Personal Space, Territory, and Crowding. Brooks/Cole Publishing Company.
- Amphoux, Pascal, & Mondada, Lorenza. (1989). Le chez-soi dans tous les sens. Architecture & Comportement, 5(2), 135-150.
- Architectes de bâtiment. (2019, 02 27). Architecte de bâtiments. Consulté le 01 05, 2024, sur Architecte-batiments: <https://www.architecte-batiments.fr/architecture-ecologique/>
- Bachelard, G. (2005). La poétique de l'espace (9e éd.). Presses Universitaires de France. (Œuvre originale publiée en 1957)
- Barczyk, D. (2023). Le guide des tiers-lieux, un nouvel art de vivre et de travailler. Éditions Fyp.
- Barczyk, D. (2023, 23 mars). Les tiers-lieux ont leur place dans un monde hybride. Hush Office. <https://hushoffice.com/fr/les-tiers-lieux-ont-leur-place-dans-un-monde-hybride/>
- Benmatti, N. (1982). L'habitat traditionnel dans les pays musulmans autour de la Méditerranée : Recherches sur l'habitat et l'urbain dans le monde arabo-musulman : Afrique du Nord, Proche et Moyen-Orient. Presses du Développement Rural.
- Bernard, B. (2008). Construire une maison écologique (éd. AMBRE). (Ambre, Éd.). Genève, suisse.
- Bernard, Yvonne. (1993). L'habitat à l'épreuve de nouveaux modes de vie. Techniques et Architecture, (397), 112-121.
- Boubekeur, S. (1986). L'habitat en Algérie : stratégies d'acteurs et logiques industrielles. Presses universitaires de LYON

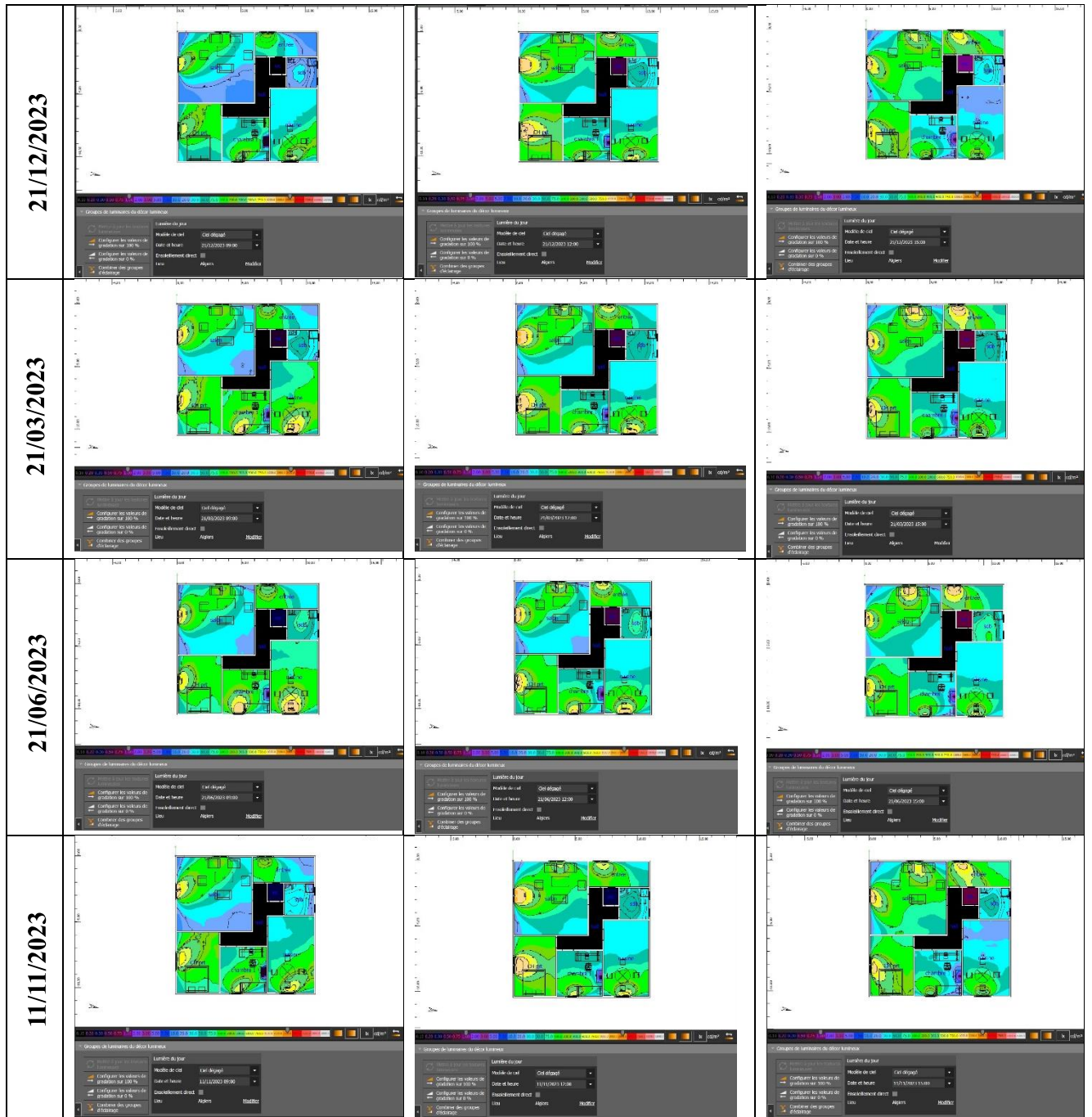
- Bousbaci, R. (2009). L'habiter ou le bien de l'architecture
- Brundtland, G. H. (1987). Notre avenir à tous : Rapport de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement. Nations Unies.
- Bonvalet & J. Brun (Éds.), Logement et habitat : L'état des savoirs (pp. 239-247). Éditions La Découverte.
- Cambridge University Press. (2014). Eco-friendly. Dans Cambridge Advanced Learner's Dictionary (4e éd.).
- Centre d'Études Techniques de l'Équipement de Normandie (CETEN). (2011). Isolation thermique et isolation acoustique. <http://ceten.fr/iso.htm>
- Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB). (2007). Réglementation Acoustique des Bâtiments d'Habitation Neufs (NRA 2000). Livres & Vidéos.
- Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB). (2008). Règles de calcul acoustique pour le bâtiment. Livres & Vidéos.
- Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB). (2009). Règles de calculs pour l'isolation thermique des bâtiments. Livres & Vidéos.
- Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB). (2014). Isolation thermique des toitures terrasses. Livres & Vidéos.
- Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB). (2017). Isolation thermique des fenêtres. Livres & Vidéos.
- Chatterton, Paul. (2013). Towards an Agenda for Post-Carbon Cities: Lessons from LilAC, the UK's First Ecological, Affordable Cohousing Community. *International Journal of Urban and Regional Research*, 37(5), 1654-1674
- Colinart, T., Gourdon, E., & Slama, J. B. G. (2015). Isolation acoustique aux bruits aériens dans le bâtiment : Optimisation des solutions masse-ressort-masse. *Techniques de l'ingénieur*, 33(0), C3124-1.
- ColivingNantes. COLIVING, HABITAT PARTICIPATIF : DEMAIN, TOUS COLOCS [Vidéo]. France visioné le :09/05/2024 . 2022. 8,35min
- Collet, A. (2012). Les lofts ou les intermittences de l'esprit déco. *Ethnologie française*, 42(3), 525-537
- Corbusier. (1943). La charte d'Athènes. Boulogne-sur-Seine, France.
- Edifier et aménager avec le développement durable », Edition le Moniteur, 778 pages.
- Felice, Marc, & Révilla, Violaine. (2011). L'enveloppe des bâtiments : Conception, mise en oeuvre et entretien. Éditions Le Moniteur.
- Fernandez, J. (2006). *Material Architecture: Emergent Materials for Innovative Buildings and Ecological Construction*. Routledge.
- Fernandez, P. (1996). Stratégies d'intégration de la composante énergétique dans la pédagogie de projet d'architecture. Thèse de doctorat, école des mines de paris.

- Fisher, Claude S. (1997). The art of making a place. Dans N. E. Friedland & A. H. Soffer (Éds.), *Cities of the Mind: Images and Themes of the City in the Social Sciences* (pp. 25-44). Psychology Press.
- G. Gontier, *Le télétravail, vague de fond ou engouement passager*, dossier n°4, Centre d'étude de l'emploi, 1994.
- Gargov, A. 2022. *Le coliving : une nouvelle façon de vivre et de travailler*. Les Échos Start.
- Georges & Pierre, (1972). *L'environnement*. Population
- Georges, C., & Pierre, P. (s.d.). *HABITAT - L'habitat contemporain. Un habitat pour l'homme d'aujourd'hui* (Encyclopædia Universalis France 2002). France.
- Gontier, C. (1994). *Le travail à domicile et les télécommunications* [Citations de l'ouvrage]. *Futuribles*, (185), 37-52.
- Grell, P., & Wery, A. (2008). *Nouvelles pratiques sociales*. *Nouvelles Pratiques Sociales*, Volume (Numéro),
- Guerrriat, A. (2009). *Maisons passives* (éd. l'inedite). Italie
- Heerwagen, J. (2000). Green buildings, organizational success and occupant productivity. *Building Research & Information*, 28(5/6), 353-367.
- Heerwagen, J. (2000). Sustainable design can be an asset to the bottom line - expanded internet edition. *Environmental Design & Construction*, juillet/août.
- Kahn, Louis. (2012) *J'ai appris dans le temps qu'une bonne question a plus d'importance que la réponse la plus brillante* [Citation transcrite]. Louis Kahn Architecte.
- Kaoula, 2017, cours les paramètres passifs de l'architecture bioclimatiques.
- Keshtkaran, P. (2011). Harmonization between climate and architecture in vernacular heritage: A case study in Yazd, Iran. *Procedia Engineering*, 21, 428-438.
- Khandriche, M. (1993). *Eléments de la méthodologie de la recherche en sociologie de l'habitat*. (O. Alger, Éd.)
- Larrère, 2006, *Ethique de l'environnement* (en ligne) ; disponible sur <https://www.cairn.info>
- Lee, N. K., & Jeon, J. Y. (2018). Technology challenges for mass-spring-mass acoustic window systems. *International Journal of Concrete Structures and Materials*, 12(1), 80.
- Lefebvre, H. (1966). *Préface de l'habitat pavillonnaire* (éd. Centre de recherche d'urbanisme). Paris
- Leroy, A. (2004-2005). Cours : licence 3 génie civil : l'architecture écologique. Faculté des sciences de la Rochelle, université de la Rochelle.
- Lièbard A., de Herde A., (2005) « *Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques* -
- l'internaute. (2021). Consulté le 25, 12, 2023, sur dictionnaire français l'internaute : <https://www.linternaute.fr/dictionnaire/fr/definition/Hybride/>
- Louise, R. (2009). *Maison écologique*. EYROLLES. Paris.
- Martin Heidegger, « *Bâtir, habiter, penser* », *Essais et conférences*, Paris, Gallimard, 1958, p. 170-193.

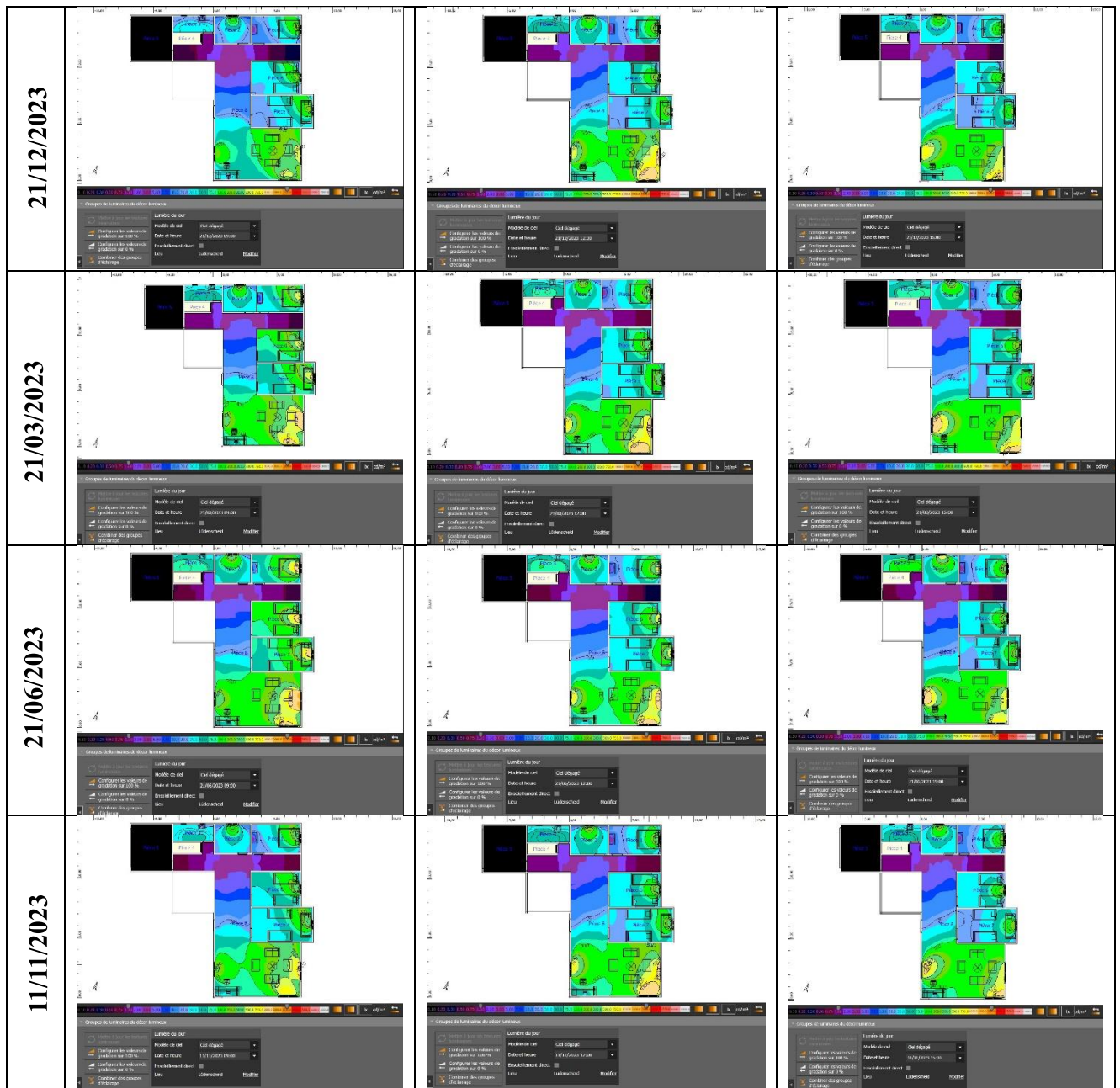
- Mathias Rollot, Florian Guérant (Dir.). Repenser l’habitat : des alternatives, des propositions. Libre et Solidaire, 2018, Autonomia.
- Moles, Abraham André. (1977). Théorie des objets. L'Harmattan.
- Oldenburg, R. (1989). The great good place: Cafés, coffee shops, bookstores, bars, hair salons and other hangouts at the heart of a community. Paragon House.
- Olivia, J.-p., & Samuel, C. (2007). La conception bioclimatique.
- Petit, Xavier. (1989). L'espace intime contre l'espace privatif. Architecture & Comportement, 5(2), 119-134.
- Pierre, G. (1972). [Compte-rendu de l'ouvrage Population]. Population, 27(3), 555-556.
- Pierre, M., & Françoise, C. (2010). Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement. Presse universitaire de France.
- Rapport de la Commission mondiale sur l’environnement et le développement de l’ONU, présidée par Mme. Gro Harlem Brundtland, 1987
- Rapport d'étude du POS B18-EX 10-4D-5A
- Rollot, M., & Guérant, F. (Dir.). (2018). Repenser l’habitat : des alternatives, des propositions. Libre et Solidaire.
- Serfaty-Garzon, Perla. (1999). Expérience et pratiques de l'habiter. Dans M. Segaud, C.
- Serfaty-Garzon, Perla. (2002). Le chez-soi : Habitat et intimité. Dans M. Segaud, J. Brun & J.-C. Driant (Éds.), Dictionnaire de l'habitat et du logement (pp. 65-69). Armand Colin.
- Taskin, L. (2006). Télétravail : les enjeux de la déspatialisations pour le management humain. Interventions Economiques Pour Une Alternative Sociale.
- Théry, H., Roger, B., & Robert, F. (1993). Les mots de la géographie, dictionnaire critique. (R. L. Française, Éd.) Paris/Montpellier, France.
- Trétout, S. (2019, 18 avril). L'immobilier mixte, un concept qui monte. Le Moniteur.
- Wark, McKenzie. (2024). Vivre de manière éco-responsable au quotidien. Dans Le guide ultime du mode de vie durable (pp. 21-45). Éditions Durable.
- Zacci, 2014, LE RAPPORT BRUNDTLUND (en ligne). Université Libre de Bruxelles (ULB). Cours Géohistoire des problèmes de l’environnement.

Annexes :

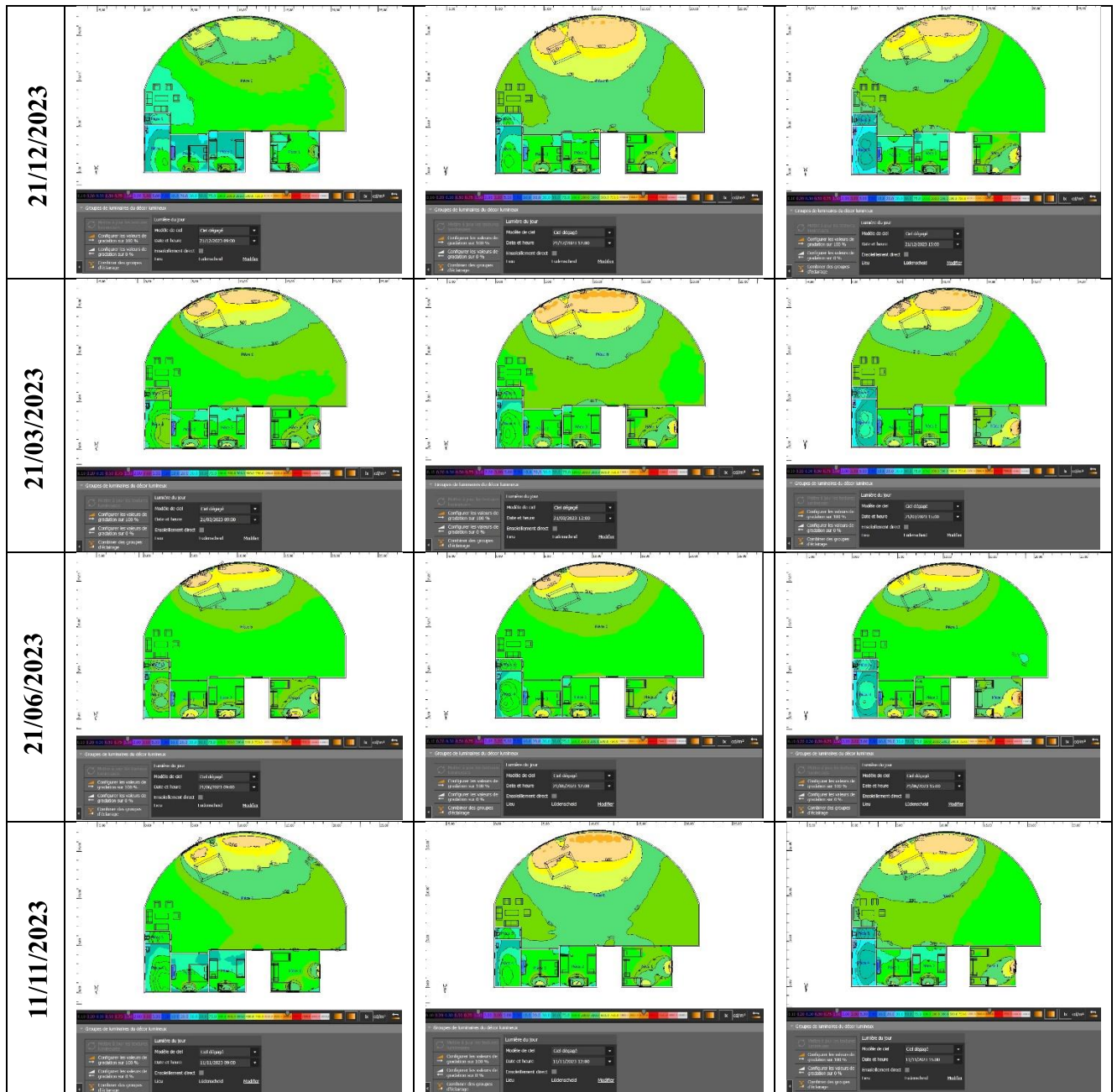
Résultats de simulation « DIALUX evo » :



Cas d'étude « 01 »



Cas d'étude « 02 »



Cas d'étude « 03 »

Table des matières :

Résumé :	i
Dédicaces	v
Remerciements	vi
Liste des tableaux :	vii
Liste des figures :	viii
Chapitre introductif	xi
Introduction générale :.....	1
Problématique :.....	2
Hypothèses :	2
Objectifs de recherche :.....	3
Méthodologie de recherche :	3
Structure du mémoire :	4
Chapitre 01 :Habitat hybride	5
Introduction du chapitre :	6
1. Définition des notions de l’habitat :	6
1.1 Habitat :.....	6
1.2 Habiter :	6
1.3 Habitation :.....	7
1.4 Habitat hybride :	7
1.5 Coliving :	7
2. Concepts et typologie de l’habitat hybride :.....	8
2.1 Immeubles mixtes :.....	8
2.1.1 Hausse de la demande « work-live-play » :	8
2.2 Loft :.....	10
2.2.1 Caractéristiques du loft :	10
2.3 Bureau-logement :.....	14
2.4 Tiers-lieux hybrides :	14
2.5 Bureau à domicile :	15
2.5.1 Ses avantages :	16
2.6 Appartement avec atelier :	16
3. Avantages et Inconvénients de l’habitat hybrides :.....	17
4. De la notion d’espace à l’expérience de « l’habiter » :	17
4.1 La notion du chez soi dans l’habitat :	18
4.2 L’appropriation de l’espace dans l’habitat :.....	19
4.3 L’intimité dans l’habitat :.....	20
Conclusion du chapitre :.....	21

Chapitre 02 :Combinaison entre la notion eco-friendly avec l’ambiance architecturale 22

Introduction du chapitre :	23
1. Définitions des concepts :	23
1.1 Eco-friendly :	23
1.2 Ecologique :	24
1.3 Développement durable :	24
1.4 Architecture écologique :	25
1.4.1 Ses principes :	25
1.5 Habitat écologique :	25
1.5.1 Type d’habitat écologique :	25
a. Bâtiment basse consommation (Le BBC) :	26
b. Le bâtiment à énergie positive :	26
c. Habitat passif :	26
d. Maison autonome :	27
2. Energies renouvelables :	27
2.1 L’éolienne :	27
2.2 Solaire :	28
2.3 Bois :	29
2.4 Géothermie :	29
2.5 Hydraulique :	29
3. Paramètres d’une architecture écologique :	29
4. Isolation :	32
4.1 Isolation thermique :	32
4.1.1 Types d’isolation thermiques :	32
a. Murs :	32
b. Toitures-terrasses :	33
c. Plancher :	34
d. Vitres :	34
4.2 Isolation acoustique :	35
4.2.1 Les principes de l’insonorisation :	35
4.2.2 Des solutions acoustique :	36
a. Doublage masse-ressort-masse :	36
b. Fenêtre acoustique et raccord mur-châssis :	36
c. Doublage faux plafond :	37
d. Doublage mur mitoyen :	37
e. Chape flottante sèche :	38

4.3 Différence entre l'isolation acoustique et thermique :	39
Conclusion du chapitre :	39
Chapitre 03 :Etude empirique	40
Introduction du chapitre :	41
1. Présentation des cas d'études :	41
2. Critères de sélection des habitations :	41
3. Présentation typo-morpho des cas d'étude :	41
4. Méthodologie :	43
5. Etape d'interprétation :	43
6. Interprétation des résultats :	45
6.1 Simulation lumineuse (Dialux evo) des cas d'étude :	45
6.1.1 Cas d'étude 01 :	46
6.1.2 Cas d'étude 02 :	47
6.1.3 Cas d'étude 03 :	48
6.2 Simulation acoustique (Ecotect analyse) des cas d'étude :	49
6.2.1 Cas d'étude 01 :	49
6.2.2 Cas d'étude 02 :	50
6.2.3 Cas d'étude 03 :	50
7. Recommandations spécifiques :	51
7.1 Recommandations pour la lumière :	51
7.1.1 Cas d'étude 01 :	51
7.1.2 Cas d'étude 02 :	51
7.1.3 Cas d'étude 03 :	51
7.2 Recommandations pour le son :	51
7.2.1 Cas d'étude 01 :	51
7.2.2 Cas d'étude 02 :	52
7.2.3 Cas d'étude 03 :	52
8. Recommandations générales pour le projet :	52
8.1 Recommandations pour la lumière :	52
8.2 Recommandations pour le confort acoustique :	52
Conclusion du chapitre :	53
Chapitre 04 :Réalisation du projet : Etapes et processus	54
Introduction du chapitre :	55
1. Analyse de site :	55
1.1 Motivation du choix :	55
1.2 Situation géographique :	56

1.3	Délimitation et environnement immédiat :	56
1.4	Façade urbaine :	58
1.5	Qualité paysagère :	58
1.6	Topographie du terrain :	58
1.7	Course du soleil et vents dominants :	59
1.8	Matrice SWOT :	59
1.9	Schémas de structure existant :	60
2.	Analyse des exemples :	61
2.1	Exemple 01 : Architecte home studio	61
2.1.1	Présentation du projet :	61
2.1.2	Fonction hybride :	62
2.1.3	Autres aménagements :	62
2.1.4	Organisation intérieure :	63
2.2	Exemple 02: House for a painter.	64
2.2.1	Présentation du Projet:	64
2.2.2	Fonction hybride :	65
2.2.3	Autres aménagements :	65
2.2.4	Organisation intérieure :	66
2.3	Exemple 03 : Autohaus	67
2.3.1	Présentation de l'Exemple :	67
2.3.2	Fonction hybride :	67
2.3.3	Composition des volumes :	68
2.3.4	Organisation intérieure :	69
2.4	Synthèse générale :	69
2.4.1	La transparence architecturale :	69
2.4.2	Une gestion intelligente des circulations et transitions entre zones vie/travail :..	70
2.4.3	L'aménagement d'un niveau intermédiaire :	70
2.4.4	Qualité des espaces extérieurs :	70
2.4.5	Gestion des nuisances :	70
2.4.6	Intégration paysagère :	70
3.	Programme proposé :	70
3.1	Définition des objectifs et des besoins du projet :	70
3.2	Analyse du site et du contexte :	71
3.3	Élaboration du programme :	71
3.3.1	Partie urbaine :	71
3.3.2	Partie architecturale :	71

a. Habitat collectif :	71
b. Habitat semi collectif :	72
4. Schémas de structure proposé :	73
5. Scénarios proposés :	74
5.1 Scénario 01 :	74
5.2 Scénario 02 :	75
5.3 Scénario 03 :	75
5.4 Scénarios retenus :	76
6. Plan d'aménagement globale :	77
6.1 Conception des parcours :	77
6.1.1 Logique des parcours :	77
6.1.2 Caractéristiques des parcours :	77
6.2 Conception des espaces extérieurs :	78
6.2.1 Type d'espace extérieurs :	78
6.2.2 Caractères des espaces extérieurs :	78
6.2.3 Logiques des espaces extérieurs :	78
7. Morphogenèse du projet :	79
7.1 Habitat collectif :	79
7.2 Habitat semi-collectif :	81
8. Conception de la volumétrie des projets :	81
8.1 Dimension typologique :	82
8.1.1 Rapport forme/ fonction :	82
a. Forme :	82
b. Fonctionnement :	82
8.1.2 Géométrie des volumes :	82
8.1.3 Identité des volumes :	82
8.2 Dimension topologique :	82
9. Vérification de l'apport de lumière à l'aide de DIALux Evo :	84
Résultats :	85
Conclusion du chapitre :	85
Conclusion générale :	86
Bibliographie :	88
Annexes :	92