

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SEPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE UNIVERSITE BLIDA 01



Institut d'Architecture et d'Urbanisme

MEMOIRE DE MASTER 02

Option « Architecture et Habitat »

**La certification WELL pour une architecture
humaniste.
Conception d'un quartier résidentiel dans la ville nouvelle
d'El Ménéaa**

Élaboré par:

- Bendebbagh Ibtissem

Jurys d'évaluation:

Président: Mr. ZIANE, Architect enseignant a l'université de Blida 01

Examinatrice: Mme. BAHA FAIZA, Architect enseignant a l'université de Blida 1

Encadreurs :-Mr KADRI Hocine, Architect enseignant a l'université de Blida 01

- Mr. DOUADJI Younes. Architect enseignant a l'université de Blida 01

- Mme DJERIDANNE, Architect enseignant a l'université de Blida 01

Année Universitaire: 2019/2020

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وَمَا تَوْفِيقِي إِلَّا بِاللَّهِ

My success is only by Allah

Remerciements :

Tout d'abord, nous remercions DIEU Allah le Tout Puissant, de nous avoir donné la volonté et le courage et la patience afin d'arriver à la finalité de ce modeste travail. Nous remercions nos parents qui nous ont beaucoup soutenues pendant toute notre formation Et qui continueront sans aucun doute à nous aider dans tous nos futurs projets.

Nous tenons à remercier le directeur d'institut Mr Ait Saadi, nos promoteurs : Mr KADRI ET MR DAOUADJI pour avoir accepté d'encadrer ce modeste travail, de nous avoir accordé de leurs temps et d'avoir été présents à chaque étape de son élaboration et avoir guidés notre travail et notre réflexion avec intérêt, rigueur et disponibilité.

N'oublions pas de dire merci aux membres de nos famille ainsi qu'à nos amis pour leur aide et soutiens, merci pour tout. Et finalement un grand merci à tous les enseignants du département d'architecture de l'université de Blida qui ont assuré notre formation durant nos cinq années d'étude.

Dédicace

Je dédie ce mémoire à :

Ma mère souad, affable, honorable, aimable, tu représentes pour moi le symbole de la bonté par excellence, la source de tendresse et l'exemple du dévouement qui n'a pas cessé de m'encourager et de prier pour moi. Aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour exprimer ce que tu mérites pour tous les sacrifices que tu n'as cessé de me donner depuis ma naissance.

Mon père Abdelkrim qui peut être fier et trouver ici le résultat de longues années de sacrifices et de privations pour m'aider à avancer dans la vie. Puisse Dieu faire en sorte que ce travail porte son fruit ; Merci pour les valeurs nobles, l'éducation et le soutien permanent venus de toi. Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, l'estime, le dévouement et le respect que j'ai toujours eu pour vous

Mon frère Lotfi, ma sœur Asmaa, ainsi que ma belle sœur qui n'ont cessé d'être pour moi des exemples de persévérance, de courage et de générosité.

Mes tantes et mes oncles, Mes amis, Ikram, Sara, Maroua, imene, Rihâb, le soutien permanent venus de vous. Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, l'estime, et le respect que j'ai toujours eu pour vous.

Mes professeurs qui doivent voir dans ce travail la fierté d'un savoir bien acquis

RESUME:

La façon de concevoir, de construire et d'entretenir les bâtiments peut entraîner des effets significatifs sur la santé et ses déterminants. L'architecture est une discipline qui peut concrétiser le renforcement de grands principes mis de l'avant par la santé publique : la réduction des inégalités sociales de santé, l'adaptabilité aux changements climatiques...etc.

Ce travail consiste à concevoir un quartier résidentiel qui assure la santé et le bien être des résidents au niveau de la ville nouvelle d'El Méneaa.

L'espace résidentiel c'est un espace très important car nous y passons 90 % de notre temps. Le processus d'élaboration et de conception du projet s'établira en essayant d'intégrer les notions de bien-être et de santé, de point de vue urbanistique et architectural, c'est dans ce sens que notre travail se basera sur les concepts de la certification WELL.

Mots clés : logement, humanisme, santé, bien être, ville nouvelle, certification WELL

ABSTRACT:

The way buildings are designed, constructed and maintained can have significant effects on health and its determinants. Architecture is a discipline that can concretize the reinforcement of the main principles put forward by public health: the reduction of social inequalities in health, adaptability to climate change, etc.

This work consists of designing a residential area that ensures the health and well-being of residents in the new town of El Méneaa.

Residential space is a very important space because we spend 90% of our time there. The process of development and design of the project will be established by trying to integrate the notions of well-being and health, from an urbanistic and architectural point of view, it is in this sense that our work will be based on the concepts of the WELL certification.

Key words: housing, humanism, health, well-being, new city, WELL certification

ملخص

يمكن أن يكون للطريقة التي يتم تصميم بها المباني وإنشاؤها وصيانتها آثار كبيرة على الصحة ومحدداتها. الهندسة المعمارية هي تخصص يمكن أن يرسخ تعزيز المبادئ الرئيسية التي طرحتها الصحة العامة: الحد من التفاوتات الاجتماعية في الصحة ، والقدرة على التكيف مع تغير المناخ... الخ

يتكون هذا العمل من تصميم منطقة سكنية تضمن صحة ورفاهية لسكان مدينة المنية الجديدة، وتعتبر المساحة السكنية مساحة مهمة للغاية لأننا نقضي 90% من وقتنا هناك.

سيتم إنشاء عملية تطوير وتصميم المشروع من خلال محاولة دمج مفاهيم الرفاهية والصحة، من وجهة نظر عمرانية ومعمارية، ومن هذا المنطلق، سيعتمد عملنا على المفاهيم من شهادة وال

الكلمات المفتاحية: الإسكان ، الإنسانية ، الصحة ، الرفاهية ، المدينة الجديدة ، شهادة وال

TABLES DES MATIERES

Chapitre I : Introduction générale

Introduction	1
Problématique.....	2
Hypothèses de la recherche	3
Objectifs de la recherche	3
Démarches méthodologiques de la recherche	3
Structuration du mémoire.....	4
Schéma récapitulatif.....	5

Chapitre II : Etat des connaissances

II.1. Introduction	6
II-2. Concepts et définitions	6
II.2.1.Présentation du Schéma national d'aménagement du territoire (SNAT)	6
II.2.1.1.Lignes directrices du SNAT 2029	6
II.2.1.2.Objectifs du SNAT 2029	7
II .2.2. Besoin de santé et de bien-être	7
II.2.2.1. La santé : une notion complexe	7
II.2.2.2.définitions de la sante	8
II.2.3. Évolution du concept des déterminants de la santé	9
II .2.4.la certification WELL pour l'évaluation de bien être en architecture	13
II .2.4.1.définition de certification.....	13
II .2.4.2.définition de certification WELL	13
II .2.4.3.la naissance de certification WELL.....	14
II .2.5.les concepts de la certification WELL.....	14
II .2.5.1.L'air	14
II .2.5.2.l'eau	15
II .2.5.3.La nourriture	17
II .2.5.4.La lumière.....	18
II .2.5.5.L'activité physique	19
II .2.5.6.Le confort	20
II .2.5.7.Le son	21

II .2.5.8. Matériaux.....	23
II .2.5.9. L'esprit	24
II .2.5.10. Communauté.....	25
II .2.6. Les piste opérationnelle pour obtenue la certification WELL.....	27
II .2.7. Définition de l'humanisme.....	28
II .2.8. Les zones arides.....	29
II.2.8.1. Définition de zone aride.....	29
II .2.8.2. Les zones arides en Algérie	29
II .2.8.3. Caractéristique des zones arides	30
II .2.9. Définition de la ville	30
II .2.10. Définition des villes nouvelles	31
II .2.11. Le quartier.....	31
II .2.12. Définition de Logement.....	32
II .2.13. Typologie de logement	32
II .2.14. La nouvelle politique du logement en Algérie	33
II .2.15. Analyses d'exemples	35
II .2.15.1. Cité de la science	35
II .2.13.2. L'immeuble de bureau SCENEO	38
II.3.Conclusion.....	42
Chapitre III : Cas d'étude	
III. Introduction	43
III.1 analyse de la ville nouvelle d'el menea	43
III.1.1 présentation de la ville nouvelle d'el menea	43
III.1.2. Situation de la ville nouvelle d'El Ménéaa	44
III.1.3 Accessibilité de la ville nouvelle d'El-Meniaa	45
III.1.4. Contexte climatique de la ville nouvelle d'El-Meniaa	46
III.1.5. Présentation du maitre d'œuvre	47
III.1.6. Encrage juridique de la ville nouvelle d'el menea	47
III.1.7. histoire d'el-ménéaa	47
III.1.8. Contexte de la création de la ville nouvelle d'El Ménéaa	48
III. 1.1.9. Vocation de création de la ville nouvelle	48
III. 1.1.10. Les enjeux de création de la ville nouvelle d'El-Ménéaa	49
III.1.1.11. Principe d'aménagement de la Ville Nouvelle d'El-Ménéaa.....	49
III.1.12. Réseaux viaire	50

III.1.13. Les équipements de la ville nouvelle	51
III.1.14. Système de transport	51
III.1.15. Système écologique de la ville	52
III.1.16. La gestion des eaux de la ville nouvelle d'el menea	53
III. 1.17. La flore et la faune de la ville d'el menea.	54
III.2.Analyse de site d'intervention.....	55
III.2.1. Situation de l'aire d'intervention.....	55
III.2.2. Délimitation.....	55
III.2.3.Accessibilité de l'aire d'étude	56
III.2.4.Etude environnement de l'air d'intervention	57
III.2.5 Etude morphologique de l'air d'intervention	58
III.2.6. Prescriptions urbanistiques et servitudes.....	59
III.7. L'analyse A.F.O.M.....	59
III.3. programmation du projet	60
III.4. Genèse de la forme et concepts	61
III.4. 1. Concept du projet	61
III.4. 1. 1. Principes d'implantation du projet	61
III.4. 1. 2. Genèse et la volumétrie du projet.....	62
III.4. 1. 3. Principe de l'aménagement de l'espace extérieur	66
III.4.2. Concepts architecturaux	67
III.4.2.1. Expression des façades.....	67
III.4.2.2. Les terrasses et toitures	67
III.4.2.3. Aménagement de l'espace extérieur.....	67
III.4.3. Concepts structurels et techniques	69
III.4.3.1 logique structurelle et choix du système constructif	69
III.4.3.2. choix de matériaux de construction et les détails techniques	72
III.4.4.autres techniques liées à la dimension durable du projet	75
III.4.4.1. gestion d'énergie	75
III.4.4.2. gestion des eaux pluviales	75
III.4.4. 3. Gestion des déchets	76
Conclusion générale	77
Bibliographie	78
Annexe	80

Table des figures

Chapitre 01 :

Fig. 1 : schéma récapitulatif de la démarche méthodologique et structuration du mémoire..... 5

Chapitre 02 :

Fig. 2 : le modèle des déterminants de la santé de whitehead et Dahgren (1991) 12

Fig. 3 : le cadre conceptuelle de la santé et ses déterminants 13

Fig.4 : situation des zones arides en Algérie 30

Fig. 5 : Vue sur la cité de la science 37

Fig. 6 : Vue aérienne la cité de la science 37

Fig.7 : Programme quantitatif de la cité de la science 38

Fig.8 : Les espaces verts de la cité de la science 38

Fig.9 : Accessibilité et parking de la cité de la science 39

Fig.10 : L'autosuffisance de la cité de la science. 39

Fig.11 : L'immeuble de bureau SCENEO 40

Fig.12 : Vue sur le patio de l'immeuble de bureau 41

Fig.13: Les différentes vues intérieur de l'immeuble de bureau sceneo 41

Chapitre 03 :

Fig.14 : Carte d'Algérie qui montre la répartition des nouvelles villes dans les trois couronnes

Source 43

Fig.15: Situation de la ville d'El Ménéaa 44

Fig.16: situation de la ville nouvelle d'El,Ménéaa 44

Fig.17: Localisation de site 44

Fig.18: Zoom au Nord sur l'accessibilité et connexion sur El Ménéaa 45

Fig. 19 : Zoom sur l'accessibilité et connexion sur El Ménéaa 45

Fig.20 : Zonage climatique en Algérie 46

Fig.21 : Courbe de température el ménéaa 46

Fig. 22 : Cartographie de la direction 46

Fig. 23 : vue d'El-Ménéaa 10 novembre 1885 47

Fig. 24 : Vocations de la ville nouvelle d'El Ménéaa 48

Fig. 25 : L'organisation spatiale et l'occupation de sole 50

Fig. 26 : Hiérarchisation de voiries 51

fig.27 : Les équipements de la ville nouvelle d'el menea 51

fig.28 : Réseau de bus urbain de la ville nouvelle d'el ménéaa 52

fig.29 : Système écologique de la ville nouvelle d'El- Ménéaa	53
fig.30 : Réseau d'alimentation en eau potable	53
fig.31 : Réseau des eaux usées	54
fig.32 : Albizzia.	54
fig.33 : Palmier des Canaries.....	54
fig.34 : Hibiscus rose de chine	54
fig.35 : Situation de l'air d'intervention	55
fig.36 : Délimitation de l'aire d'intervention	56
fig.37 : Accessibilité de l'aire d'intervention.....	57
fig.38 : Profil de la vois principale.....	57
fig.39 : Profil de la vois secondaire.....	57
fig.40 : Profil de la vois tertiaire	57
Fig.41 : Micro climat du site d'intervention	57
Fig.42: Morphologie de l'aire d'étude	58
Fig.43: Topographie du site	58
Fig.44: La trame du site d'intervention	61
Fig.45: L'équipement proposé par l'Egis.....	61
Fig.46: Distribution du type de logements	62
Fig.47: étape 01 2d	62
Fig.48:étape 01 3d	62
Fig.49:étape 02 3d	63
Fig.50:étape 03 3d.....	63
Fig.51: étape 04 3d.....	64
Fig.52: l'emplacement de semi collectif dans le terrain.....	65
Fig.53:les deux ilots de semi collectif	65
Fig.54:l'organisation de semi collectif dans l'ilot 01	65
Fig.55:l'organisation de semi collectif dans l'ilot 02.....	66
Fig.56:plan de masse montre les accès de quartier	66
Fig.57: façade de collective.....	67
Fig.58: Plan de RDC montre les espaces verts et les placettes situent dans le projet	68
Fig.59: coupe A-A	70
Fig.60:détail 02articulation pied de poteaux –fondation.....	70
Fig.61: Poteau HEA 300	70
Fig.62: poutre IPE	71

Fig.63: détail 02 plancher collaborant.....	71
Fig.64: détail de plancher collaborant échelle 1/5.....	71
Fig.65: brique mono mur.....	72
Fig.66: détail 03 panneaux placo-plâtre	73
Fig.67: détail 04 double vitrage.....	73
Fig.68: détail 05 toitures terrasse	74
Fig.69: détail constructif d'une toiture végétalisée	74
Fig.70: place de stationnement PMR	75
Fig.71: traitement des déchets dans le quartier	76

Liste des abréviations :

AEP : Alimentation en Eau Potable

AFOM : Atouts, Faiblesses, Opportunité, Menaces

CES : Coefficient d'Emprise au Sol

COS : Coefficient d'Occupation des Sols

CW : Chemin de Wilaya

RN : Route Nationale

SNAT : Schéma National d'Aménagement du Territoire

PMR : personnes à mobilité réduite

FAO : Food and Agriculture Organization

OMS : organisation mondial de santé

COV : Les composés organiques volatils

MATE: Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement.

MATEV: Ministère de l'Aménagement du Territoire de l'Environnement et de la Ville.

Table des tableaux

Tableau 1 : Principales caractéristiques des 4 grandes familles de déterminants selon Lalonde	10
Tableau 02 : les pistes opérationnelles pour obtenue la certification WELL.....	28
Tableau 3 : Prescriptions urbanistiques et servitudes.....	59
Tableau 04 : synthèse de l'analyse AFOM	59
Tableau 05 : Programme qualitatif et quantitatif du projet	60
Tableau 06 : Type de logements proposé par l'auteur	60

CHAPITRE I
INTRODUCTION
GENERAL

INTRODUCTION :

La vie dans notre siècle semble s'accélérer au rythme des inventions et du développement technologique; la vie citadine est encore plus rapide et chargée au point où les gens se plaignent de manquer de temps pour se voir ou se rendre visite ! Et encore, des chercheurs qui ont observé l'activité du cerveau et ont identifié les processus biologiques associés aux troubles de l'humeur des citadins, ont affirmé que le fait de naître et de grandir dans une grande zone urbaine multiplie les risques de souffrir d'anxiété et de troubles de l'humeur au cours sa vie. Les résultats sont préoccupants (D'après des études antérieures, le risque de troubles anxieux est de 21 % supérieur chez les citadins, chez qui l'on observe également une augmentation de 39 % des troubles de l'humeur, explique le co-auteur de l'étude, Jens Pruessner¹. De plus, l'incidence de schizophrénie est presque doublée chez les personnes qui sont nées et ont grandi à la ville). Au milieu du XIXème siècle, on a commencé à s'intéresser à la problématique sur l'habitat et ses politiques (Moley, C²,2003).

Depuis, l'actualité scientifique à tendance à s'orienter vers une nouvelle piste de recherche qui, malgré son apparition récente encore, ne cesse de s'enrichir avec des ouvrages plus ou moins exubérants sur la santé dans l'environnement bâti. Mais ce qu'on a remarqué c'est que la majorité de ces ouvrages sont traité la santé dans une perspective plutôt technique traitent de l'impact et le rôle des éléments physiques dans l'émergence de certaines maladies respiratoires ou des réactions allergiques contre certains matériaux de construction, bien que la santé ne puisse être rétrécie au seul ventail physiologique comme on l'a toujours considérée. Ce n'est que relativement récemment que les problèmes de santé en relation avec le cadre bâti ont commencé à inquiéter sérieusement les responsables, d'où la relation qui existe entre ces deux concepts n'est pas totalement dévoilée et requiert du temps et de l'effort encore. Mais la question de la santé dans un environnement bâti suppose une relation entre l'architecture et la médecine où les limites entre ces deux filières s'estompent du fait que l'intérêt soit commun pour préserver la santé de l'homme à l'intérieur de son milieu protecteur ; son logement.

¹ Directeur, Centre McGill d'études sur le vieillissement, Chercheur, Institut Douglas, Professeur agrégé, Département de psychiatrie, Université McGill.

² Christian Moley est architecte, docteur en anthropologie sociale et historique, professeur à l'école d'architecture de Paris-la Villette. Spécialiste des questions de l'habitat, il est souvent appelé comme consultant auprès d'organisme en charge de logements ou d'instance ministérielle, s'intéresse aux questions d'innovation ou de programmation - conception

Depuis 1946, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) définit la santé comme « un état total de bien-être physique, mental et social »³. Ainsi, concevoir, aménager, construire, utiliser et entretenir un habitat de qualité pour tous implique de mettre en œuvre les mesures de protection des risques d'atteinte au bien-être des personnes (que ces risques soient d'origine naturelle, sociale ou économique), ce qui suppose de connaître l'ensemble de ces risques ainsi que les groupes et les personnes qui y sont le plus exposés.

LA PROBLEMATIQUE :

En Algérie, la question de l'habitat pose des enjeux politiques, économiques, sociaux, culturels et géographiques, la colloque international 2014⁴ « défis et perspectives de l'habitat en Algérie : comprendre pour mieux agir » a cité plusieurs problèmes parmi lesquelles : l'inadéquation entre le rythme de production, l'offre de logements et la croissance de la demande, les retards de réalisation et de livraison des nouveaux logements, les lacunes liées à la gestion, la prolifération de l'habitat précaire, l'urbanisation anarchique, la dégradation du parc immobilier existant, les bidonvilles, le manque d'espace verts et de lieux de divertissement, la pollution, la mauvaise gestion des déchets, la surconsommation des énergies non renouvelables, l'augmentation de l'empreinte écologique, etc.

La priorité est donc focalisé vers l'élimination de la crise de logement et cela à travers des stratégies de production massive d'habitat sans tenir compte de l'aspect durable ni s'attarder sur les différents besoins des habitants négligeant l'environnement qui l'entour avec tous ses éléments complémentaires et nécessaires pour atteindre une qualité de vie plus agréable et plus confortable. Alor que Le rôle premier d'un bâtiment, habitat ou autre, est de créer un environnement confortable pour l'homme. La maison le protège du vent, de la pluie, du soleil,... Bref, de tout ce qui pourrait mettre en péril le bien-être de son occupant. D'un simple refuge, la construction s'est peu à peu complexifiée, répondant aux besoins de son époque et aux critères de confort de plus en plus élevés.

La Santé et l'architecture ne se rencontrent pas que dans les hôpitaux. La façon de concevoir, de construire et d'entretenir les bâtiments, la qualité des matériaux qu'on utilise

³ Préambule à la constitution de l'Organisation mondiale de la santé, juillet 1946, site internet de l'OMS

⁴ <http://www.elmoudjahid.com/fr/actualites/3722> (consulté le 04/03/2020).EPAU, VUDD, colloque international, « Défis et Perspectives de l'Habitat en Algérie : Comprendre Pour Mieux Agir » 19 & 20 Novembre 2014 [en ligne].

pour les ériger, les résidences, les lieux de travail et les lieux de loisirs ont un impact sur notre santé.

A partir de ce qui précède, Nous sommes amenés à poser les questions suivantes :

-Comment concevoir une résidence dans une zone aride (la ville d'el Menia) qui prend en considération le bien être et avoir une bonne santé physique et psychologique a ces occupants ?

-Quelles notions, quels facteurs favorables à une bonne santé des populations doivent être pris en compte dans la conception des projets urbains et architecturaux?

LES HYPOTHESES.

A fin de répondre au problème nous supposons que :

-à partir de l'échelle humaine lors de la conception en architecture, permet de prendre en considération la santé de l'homme moderne en premier plan.

-cibler la certification well dans la conception du projet, aide à engendrer le bien être des résidents

OBJECTIFS DE LA RECHERCHE :

Nous visons par ce travail de :

-Développer un projet architectural, afin de garantir le bien être et assurer une bonne santé mentale et physique aux résidents d'un quartier résidentiel de la ville nouvelle d'el menia.

-Développer une architecture pour le bien être des résidents (piste opérationnelle)

METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE :

Ce travail de recherche s'articule sur deux étapes, la première théorique et la deuxième pratique.

La partie théorique :

S'appuie sur des données socio-économiques et politiques pour contextualiser notre projet qui s'inscrit dans la politique d'aménagement du territoire (SNAT) et la création des villes nouvelles, telle que la ville nouvelle d'El Méneaa.

Pour élaborer la partie théorique, nous nous sommes basés sur une recherche bibliographique relative à la certification WELL et ces concepts, et l'analyse des exemples.

La partie pratique :

Prend d'abord comme cas d'étude l'analyse et l'étude de la ville nouvelle d'El Méneaa sur la base d'une analyse AFOM. Ensuite vient la recherche thématique en relation avec l'intervention architecturale par la conception d'un quartier résidentiel qui comportera des logements collectifs, semi collectifs ainsi qu'une école primaire, un parc urbain et des espaces de vie. On prendra en considération la santé et le bien être de l'individu.

STRUCTURATION DU MEMOIRE :

Ce mémoire est structuré en trois chapitres :

Le premier chapitre :

Qui est l'introduction générale de notre mémoire, il comporte le Contexte et l'intérêt de la présente recherche, la problématique et les objectifs de la recherche, l'hypothèse de la recherche, et finalement la démarche méthodologique qui va nous permettre de vérifier l'hypothèse et atteindre nos objectifs.

Le deuxième chapitre :

Dans ce chapitre, nous développons un état de connaissances concernant la santé et le bien être, Dans un premier lieu, nous identifions la santé et ces déterminants, l'humanisme, la certification WELL et ces concept, et ensuite nous avons tiré des piste opérationnelle pour l'appliquer dans notre, Enfin, nous analysons deux exemples : la cité de la science qui traite l'aspect social et durable, et l'autre exemple d'un immeuble de bureaux certifié WELL.

Le troisième chapitre :

Nous nous intéressons au contexte du cas d'étude choisi en établissant un diagnostic sur l'aire d'intervention, suivi d'une proposition d'un programme quantitatif et qualitatif du projet. Enfin, nous proposons l'idée du projet qui sera matérialisée par une expression urbaine, architecturale et constructive le tout dans une approche favorisant le confort et le bien être de l'homme dans son quartier.

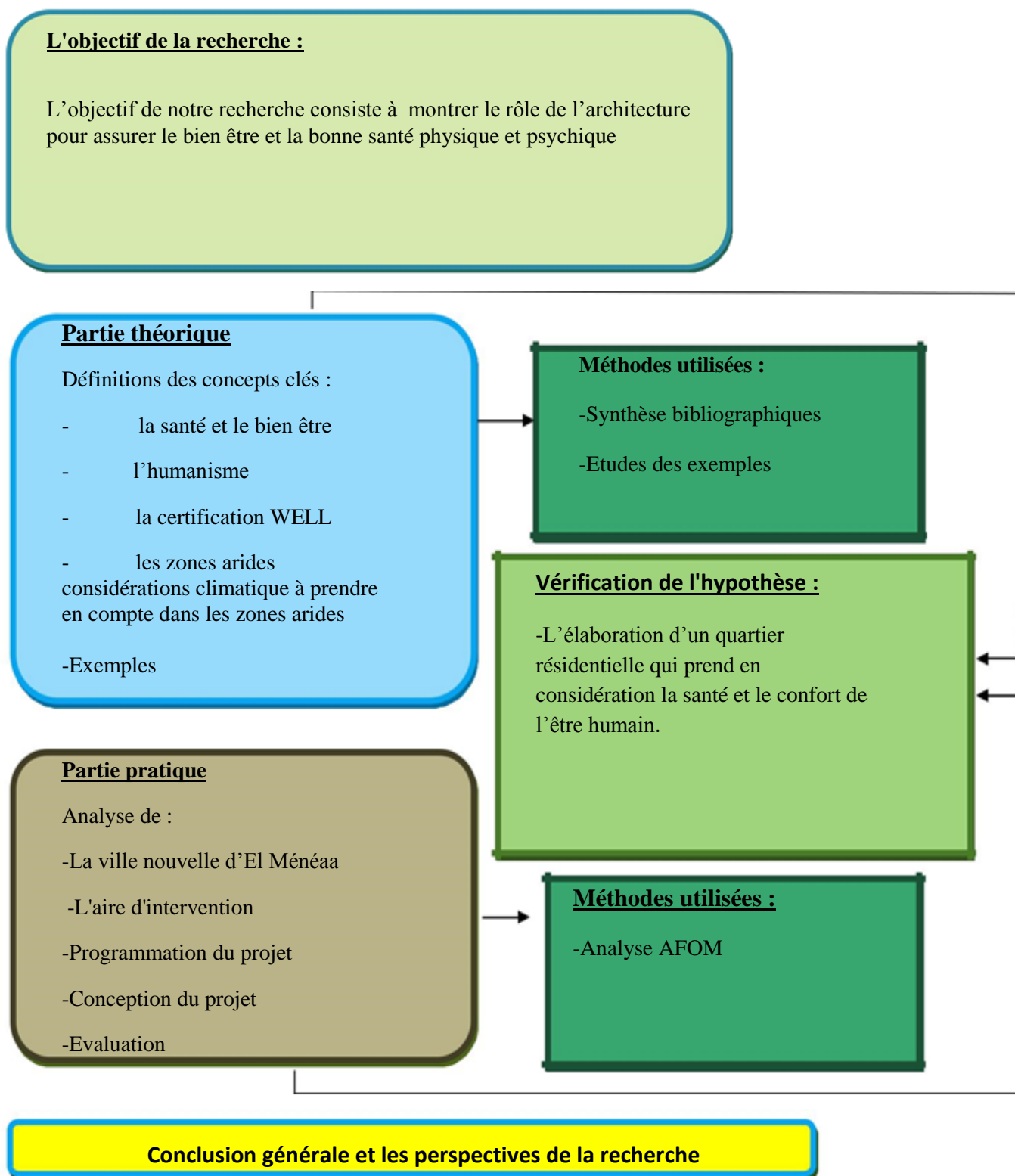


Figure 1 : schéma récapitulatif de la démarche méthodologique et structuration du mémoire. Source : auteurs.



CHAPITRE II
ETAT DE L'ART

II.1. INTRODUCTION :

Ce chapitre vise à définir les concepts clés (santé, bien être, l'humanisme, la certification WELL, les zone aride), pour tirer des pistes opérationnelles afin de garantir une bonne santé physique psychique aux résidents.

II.2. Concepts et Définitions :

II.2.1. Présentation du Schéma national d'aménagement du territoire (SNAT):

Avec une durée estimée à 20 ans au départ, puis prolongée à 25 ans (horizon 2030 au lieu de 2025), le SNAT est défini comme « un outil de perspective territoriale anticipant les ruptures et les risques ». La prise en charge de son élaboration a été confiée à des bureaux d'étude algériens et français. Il est adopté aussi par voie législative et est ajusté chaque cinq an.

Le SNAT est donc une action territoriale volontariste de l'Etat visant à corriger les distorsions spatiales car elles n'ont pas été soutenues par une politique à leur mesure. « Plus que jamais, l'Algérie est tenue de trouver une solution à son sempiternel problème : une population en croissance rapide concentrée sur 9% du territoire, d'une part, et la valorisation et la protection des ressources naturelles, ainsi que l'emploi judicieux de ces ressources financières, d'autre part »⁵

II.2.1.1. Lignes directrices du SNAT 2029 :

Le SNAT contient quatre lignes directrices qui se dénombrent à leurs tours en vingt programmes d'action territoriale (PAT). Ces quatre (04) lignes directrices se résument comme suit :

-Durabilité: gestion et d'optimisation de la ressource, La prévention des risques majeurs, La protection des écosystèmes, Faire face à la rareté et à la répartition déséquilibrée de l'eau sur le territoire.

-Rééquilibrage à l'échelle de l'agglomération: délocalisation des activités et déconcentration administrative, Redistribution des populations et activités, Maîtrise de la croissance de la frange littorale, le redéploiement des aménagements au profit de l'arrière-pays.

⁵ (SNAT) 2025, Février 2008 p4

-Attractivité & compétitivité : arrimer le territoire national à l'économie mondiale, mettre en réseau les régions du pays par l'intermédiaire de pôles scientifiques, développer une économie locale et régionale forte.⁶

II.2.1.2.Objectifs du SNAT 2029 :

- Renforcer l'armature urbaine existante.
- Promouvoir le polycentrisme maillé et les effets de synergies entre territoires et partenaires.
- Soulager les grandes agglomérations et limiter le mitage périurbain en créant de nouveaux espaces de développement.
- Constituer des localisations attractives pour les activités économiques en offrant des services supérieurs et des sites d'implantation performants (industries, immobilier tertiaire et commercial, sites technologiques).
- Développer des pôles urbains durables et attractifs appuyés sur des fonctions d'excellence.⁷

II .2.2. Besoin de santé et de bien-être :

la montée de l'hygiénisme à la fin du XVIIIe et surtout au XIXe siècle a permis la prise en compte des préoccupations de santé d'abord dans le logement puis plus globalement dans l'habitat. Une partie importante d'entre elles relèvent de ce que l'on appelle la santé environnementale : « Selon la définition proposée par le bureau européen de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) en 1994 lors de la conférence d'Helsinki, «la santé environnementale⁸ (environmental health)» comprend les aspects de la santé humaine, y compris la qualité de la vie, qui sont déterminés par les facteurs physiques, chimiques, biologiques, psychosociologique et esthétiques de notre environnement. Elle concerne également la politique et les pratiques de gestion, de résorption, de contrôle et de prévention des facteurs environnementaux susceptibles d'affecter la santé des générations actuelles et futures ». Certains de ces facteurs relèvent du logement et de l'habitat. On rappellera d'ailleurs que le premier objectif d'un habitat de qualité est de répondre aux **besoins de bien-être de ceux. Celles qui y vivent**, c'est-à-dire à la protection de leur santé considérée depuis 1946 par l'OMS comme « un état de complet **bien-être physique, mental et social** »⁹

⁶(SNAT) 2025 , Février 2008 p8

⁷Source spécifiée non valide.

⁸ Introduction du troisième Plan national santé environnement 2015-2019 dit « PNSE 3 ».

⁹ Préambule à la constitution de l'Organisation mondiale de la santé, juillet 1946, site internet de l'OMS.

II.2.2.1. La santé : une notion complexe qui ne relève pas uniquement de l'absence de maladie :

Dans le langage courant, la santé s'assimile fréquemment à la notion de maladie : « il est en mauvaise santé ou il a une santé précaire » se dit d'un individu fréquemment malade ou atteint d'une maladie chronique. Si la médecine est une science ou l'art qui a pour but de soigner et de maintenir les individus en bonne santé, l'Organisation Mondiale de la Santé a donné dès 1946, une définition beaucoup plus large de la santé : « la santé est un état de complet bien-être physique, mental et social, qui ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité. » Cette définition, désormais ancienne, demeure très actuelle : au-delà de la persistance de nombreuses maladies et de l'émergence de nouvelles pathologies, elle fait en effet référence à des maux auxquels les populations, notamment dans les pays développés mais pas exclusivement, sont de plus en plus confrontées : cancers, asthme, maladies cardiovasculaires, stress, isolement, addictions, etc. En fait, plus qu'un état, la santé est une ressource et un processus dynamique et global qui doit permettre à chaque individu « d'identifier et de réaliser ses ambitions, satisfaire ses besoins et évoluer avec son milieu ou s'y adapter. La santé est donc perçue comme une ressource de la vie quotidienne, et non comme le but de la vie (charte d'Ottawa – OMS – 1986).

II.2.2.2. DEFINITIONS DE LA SANTE :

Fonctionnement harmonieux du corps et de l'esprit, en l'absence de maladie. (Delamare, J., 1996).

Définition de la santé par l'OMS :

La santé est un état de complet bien-être physique, mental et social, et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité (OMS, 1946). En somme, la santé c'est quand tout fonctionne bien, que tout ronronne, corps comme mental. On parle aussi de santé mentale, de santé reproductrice

II.2.2.3 Approches de la santé :

De manière générale, il existe trois principales approches pour la détermination de la santé dont le « modèle médical », le « modèle holistique » et le « modèle du bien-être ».

a. Le modèle médical :

Ce modèle dominait en Amérique du Nord tout au long du 20ème siècle. Le corps est considéré comme une machine qu'on peut réparer lorsqu'elle est en panne. Ce modèle

privilégie le traitement de maladies physiques précises en ignorant les problèmes mentaux ou sociaux. On s'intéresse alors au traitement qu'à la prévention, et par conséquent, la santé est synonyme d'absence de maladie et elle est alors estimée par les taux de maladie ou de décès. Comme La santé dans cette perspective est définie par l'absence de maladie et la présence de niveaux de fonctionnement élevés ; une population en santé est alors une population dont les membres sont tous en santé où les différents systèmes (économiques, juridiques, gouvernementaux, etc.) fonctionnent aisément.

b. La définition de l'OMS de 1947 :

Ce modèle illustre le modèle holistique de la santé qui dit que « La santé est un état de complet bien-être physique, mental et social et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité » ; cette définition élargit la perspective du modèle médical parce qu'elle introduit l'idée d'une santé positive. En appliquant ce modèle à la santé de la population, il permettrait soit de regrouper les indicateurs individuels pertinents, soit d'enregistrer les mesures du bien-être de la population dans son ensemble.

c. Le modèle du bien-être :

L'innovation que ce modèle avait portait consistait à remplacer la vision de la santé comme un état par un modèle dynamique qui la présente comme un processus ou une force¹⁰. Dans ce cas la santé se définit comme la mesure dans laquelle une personne ou un groupe peut réaliser ses aspirations et satisfaire ses besoins et s'adapter aux changements et au milieu. La santé est donc perçue comme une ressource de la vie quotidienne, et non comme le but de la vie ; il s'agit d'un concept positif mettant en valeur les ressources sociales et individuelles, ainsi que les capacités physiques(OMS, 1984).Cependant, d'un point de vue écologique, la santé est (Condition dans laquelle les humains et les autres créatures vivantes avec qui ils interagissent peuvent coexister indéfiniment) (Last J.M., 1995).En comparant entre ces modèles, on remarque que le modèle médical omette la dimension temporelle dans la définition de la santé, par ce que la santé n'est pas un concept fixe et qu'elle risque de changer au cours du temps si une personne est porteuse d'un gène mortel qui entrainera un décès prématuré. Quant aux deux autres modèles ; le modèle holistique et du bien-être, ils ont l'avantage de mettre l'accent sur la santé mentale et physique car cela permet de distinguer les personnes productives bien qu'elles subissent un handicap quelconque.

¹⁰ Cette notion a été amplifiée dans la Charte d'Ottawa pour la promotion de la santé en 1986.

II .2.3. Évolution du concept des déterminants de la santé :

Plusieurs représentations des déterminants de la santé ont été proposées au cours des dernières décennies. Jusque dans les années 1970, on considérait généralement que la santé des individus dépendait de leur exposition à un ou plusieurs facteur(s) de risque : la maladie était envisagée comme « une conséquence de l'action d'un agent pathogène externe (microorganisme, traumatisme, agent toxique) sur un individu plus ou moins en capacité de se défendre » (Bourdillon F., 2009). En 1974, suite à la publication du rapport Lalonde¹, Santé Canada a proposé un nouveau cadre de référence pour une conception globale de la santé reposant sur 4 grandes familles de déterminants : la biologie humaine, l'environnement, les habitudes de vie et l'organisation des soins de santé (Tableau 1). Indiscutablement, la conception globale de la santé a eu pour conséquence de donner à la biologie humaine, à l'environnement et aux habitudes de vie, en tant que catégories, une importance égale à celle de l'organisation des soins de santé.

En 1974, le Livre blanc du gouvernement fédéral, intitulé Nouvelle perspective de la santé des Canadiens (Rapport Lalonde), soutenait qu'en modifiant le mode de vie ou l'environnement physique et social, on arriverait probablement à améliorer davantage la santé que si l'on investissait plus d'argent dans les systèmes existants de prestation de soins. Le rapport Lalonde est à l'origine du concept de promotion de la santé

Une conception globale de la santé selon 4 catégories de déterminants		
Famille de déterminants	Exemples de déterminants	Principales caractéristiques
Biologie humaine	Facteurs individuels, génétiques et biologiques, tels que l'âge, le sexe, les caractéristiques héréditaires.	Facteurs généralement non modifiables.
Environnements	Facteurs environnementaux liés à l'état des milieux dans lesquels évoluent les populations : qualité de l'air, de l'eau, des sols,...	Facteurs non modifiables individuellement mais qui constituent des leviers d'action pour promouvoir la santé via des politiques publiques adaptées.
	Facteurs environnementaux liés au cadre de vie: habitat, aménagement du territoire, transports, équipements et services publics,...	
	Facteurs environnementaux liés à l'entourage social : famille, amis, emploi, pauvreté, soutien social,...	
Habitudes de vie	Facteurs comportementaux relevant de décisions individuelles : comportements à risque, addictions, alimentation, travail, culture, éducation, activités physiques, comportement sécuritaire,...	Facteurs modifiables qui relèvent de décisions individuelles mais fréquemment influencées par l'environnement socio-culturel.
Organisation des soins de santé	Facteurs liés au système de soins : accessibilité et qualité de l'offre de soins tant préventifs que curatifs : soins de santé primaire, services spécialisés,...	Facteurs influencés par les politiques de santé et l'environnement socio-culturel.

Tableau 1 : Principales caractéristiques des 4 grandes familles de déterminants selon Lalonde (1974)

Source : Google image

D'autres modèles de représentation des déterminants de la santé ont été élaborés depuis. Parmi les plus classiques, on retrouve en 1991 le modèle de Whitehead et Dahlgren puis celui plus récent du Ministère de la santé et des services sociaux du Québec (MSSS, 2010). Le modèle de Whitehead et Dahlgren (1991 - figure 2) marque un tournant dans la prise en compte des inégalités de santé. En effet, les importantes inégalités de l'état de santé des populations observées à travers le monde ne peuvent pas s'expliquer uniquement par des différences individuelles et génétiques. Whitehead et Dahlgren (1991) représentent cette notion à travers une représentation graphique de catégories de déterminants de santé organisés selon 4 niveaux d'influence autour des facteurs de la biologie humaine:

- la sphère individuelle comprenant les facteurs de la biologie humaine généralement non modifiable (âge, sexe, facteurs héréditaires...) puis ceux liés au comportement et au style de vie des personnes (alimentation, pratique d'activité physique, addiction, capacité d'adaptation,...) ;
- les influences sociales et locales (éducation, statut social, loisirs, famille, amis, réseaux de soutien social,...) ;
- les facteurs matériels et structurels (logement conditions de vie et de travail,...) ;
- les conditions socio-économiques, culturelles et environnementales.

Le cadre conceptuel de la santé et de ses déterminants du MSSS (2010 - figure 3) apporte une vision plus détaillée et plus dynamique par rapport au modèle de Whitehead et Dahlgren :

- Il inscrit la santé comme une variable qui est susceptible d'évoluer au gré du temps et des lieux
- Il spécifie pour les 4 grands champs de déterminants (contexte global, systèmes, milieu de vie et caractéristiques individuelles) des sous-champs (caractéristiques biologiques et génétiques, compétences personnelles et sociales, milieu familial, milieu scolaire et de garde,...) qui influencent tous l'état de santé de la population (au centre). Le modèle permet ainsi de repérer l'importance des choix d'aménagement du territoire sur la santé publique ;
- Il considère plusieurs dimensions de l'état de santé de la population (global, physique, et mentale et psychosociale) selon le type de mesure privilégié (cf encart ci-contre « Mesure de l'état de santé des populations »).

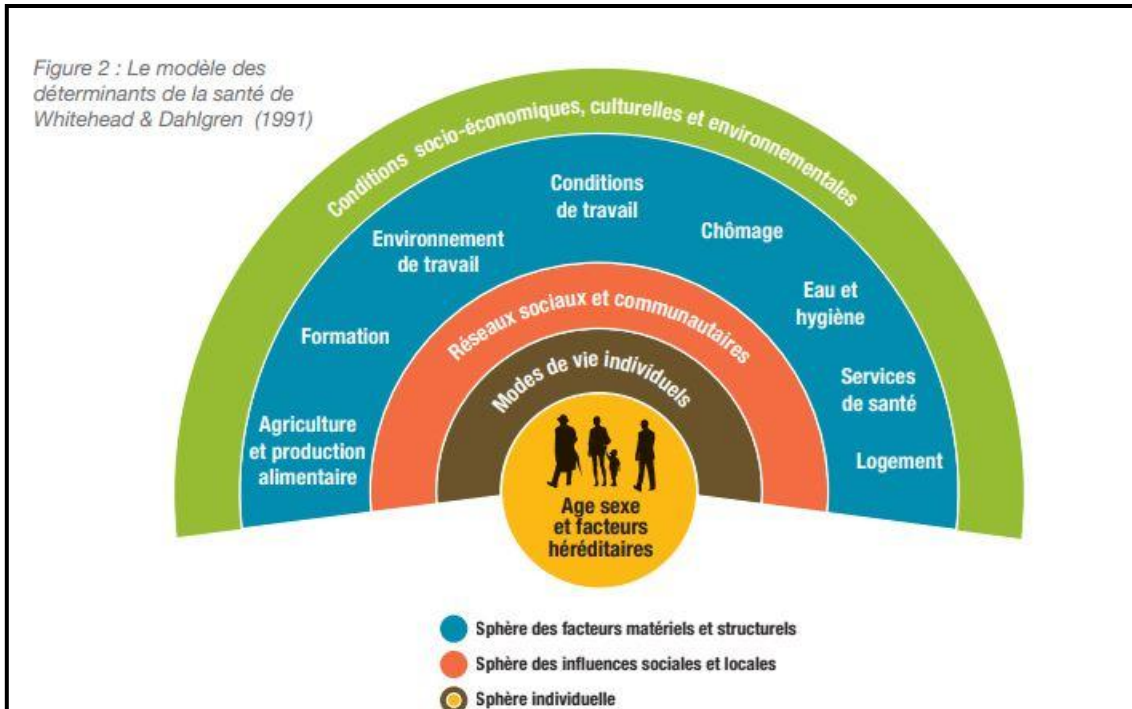


Figure 02 : le modèle des déterminants de la santé de whitehead et Dahgren (1991)
 Source : Google image

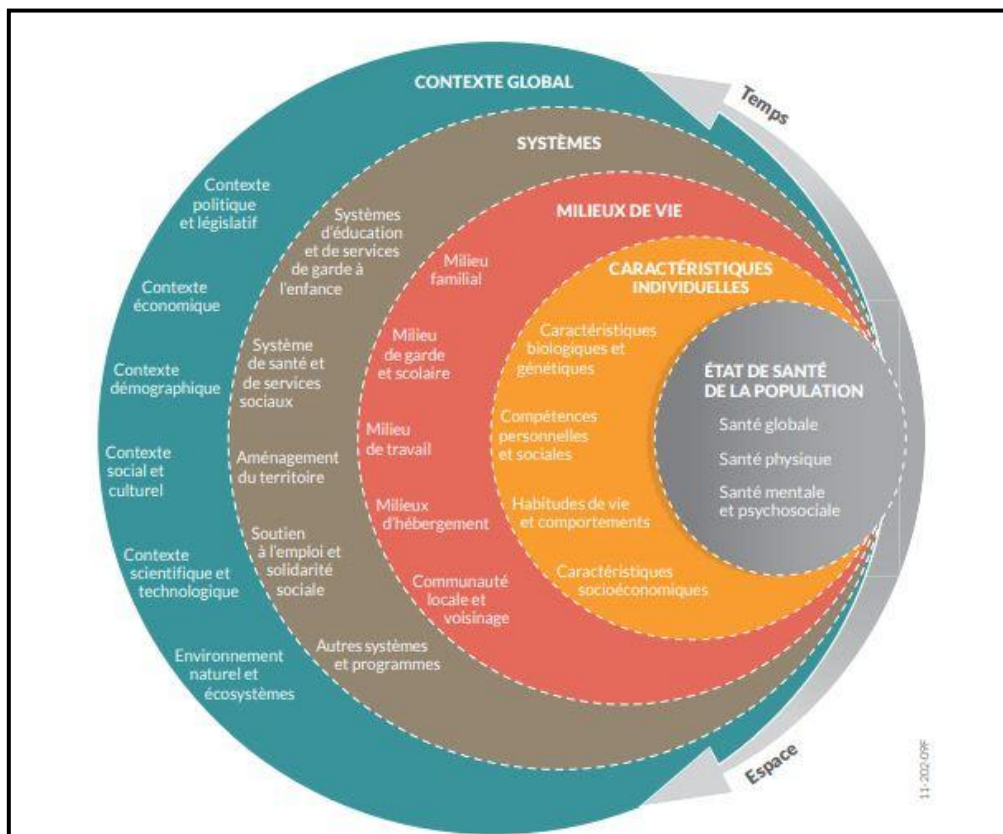


Figure 03 : Le cadre conceptuel de la santé et de ses déterminants du Ministère de la santé et des services sociaux

Source : <https://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/fichiers/2011/11-202-09.pdf>

II .2.4.la certification WELL pour l'évaluation de bien être en architecture :

II .2.4.1.définition de certification :

La certification est délivrée après une évaluation des systèmes, des services, des produits ou encore des compétences professionnelles, objets de la demande. Cette évaluation consiste à en mesurer les caractéristiques. Si celles-ci correspondent en tous points à celles fixées dans le référentiel.

II .2.4.2.définition de certification WELL :

La certification WELL– dont le nom complet est WELL Building Standard® – est une norme qui se base sur les performances alliant à la fois les bonnes pratiques de conception et de construction du bâtiment de l'entreprise ainsi que toutes les interventions liées à la santé et au bien-être des collaborateurs. En effet, cette certification est le tout dernier label de certification établissant les critères que les entreprises doivent prendre en considération pour améliorer le bien être des collaborateurs.

La **certification WELL** Building Standard introduit de nouvelles normes concernant le **bien-être des salariés en entreprise**. À la différence de certains labels déjà existants, elle est principalement focalisée sur les occupants des bâtiments plutôt que sur les bâtiments. La certification WELL concerne les bureaux (bâtiments existants, non aménagés, rénovés, nouvelle construction) mais devrait par la suite permettre d'évaluer plusieurs autres types de bâtiments comme les foyers, les écoles, les aéroports ou encore les bibliothèques.

La norme de certification WELL se divise en dix thématiques.

1. **L'air** : On visera une qualité de l'air optimale. Pour ce faire, on procède à l'élimination des contaminants via les mesures préventives et la purification de l'air.
2. **L'eau** : Elle doit être facilement accessible et de bonne qualité.
3. **L'alimentation** : La conception du bâtiment WELL doit aussi prévoir une offre alimentaire saine et diversifiée.
4. **La lumière** : On maximisera l'usage de la lumière naturelle à l'intérieur des espaces et on contrôlera l'éclairage artificiel afin d'améliorer l'humeur et la productivité des occupants du bâtiment.
5. **L'activité physique** : Les architectes d'une construction WELL pensent à encourager l'activité physique en facilitant les déplacements actifs.

- 6. Le confort :** Le confort d'un bâtiment passe, entre autres, par l'insonorisation (confort acoustique) et le contrôle de la température (contrôle thermique).
- 7. L'esprit :** La santé psychologique est influencée par l'esthétisme des espaces et la présence d'un environnement naturel.
- 8. Le son :** Le concept WELL sound vise à renforcer la santé et le bien-être des occupants grâce à l'identification et à l'atténuation des paramètres de confort acoustique qui façonnent les expériences des occupants dans l'environnement bâti.
- 9. Matériaux :** Le concept WELL Matériaux vise à réduire l'exposition humaine aux ingrédients dangereux des matériaux de construction par la restriction ou l'élimination de composés ou de produits reconnus comme toxiques et la promotion de remplacements plus sûrs. Les composés connus pour être dangereux pour la santé des travailleurs et / ou connus pour se bio accumuler ou s'agréger dans l'environnement sont également limités et, dans certains cas, interdits.
- 10. Communauté :** le concept WELL communauté vise à soutenir l'accès aux soins de santé essentiels, à la promotion de la santé au travail et à l'hébergement pour les nouveaux parents tout en établissant une communauté inclusive et intégrée grâce à l'équité sociale, l'engagement civique et la conception accessible.

II .2.4.3.la naissance de certification WELL :

Le label WELL a été imaginé il y a 6 ans par le cabinet américain Delos. Ce référentiel a été lancé le 20 octobre 2014 à la Nouvelle-Orléans, pendant la semaine Greenbuild, conférence/salon sur la construction durable. Les consultants de Delos se sont rapprochés de l'USGBC (U.S. Green Building Council), cet organisme qui développe le référentiel LEED, en leur proposant de développer Well avec eux. Well est un référentiel autonome qui est géré par l'IWBI (International Well Building Institute), un équivalent de l'association HQE. Et c'est le GBCI (Green Business Certification Inc.) qui est chargé des certifications.

II .2.5.les concepts de la certification WELL :

II .2.5.1.L'air :

Les gens passent environ 90% de leur temps dans des espaces clos¹¹ - dans des maisons, des bureaux, des écoles ou d'autres environnements de construction. Pendant cette période, l'exposition par inhalation à des polluants de l'air intérieur peut entraîner divers effets néfastes

¹¹ Klepeis N, Nelson W, Ott W, et al. The National Human Activity Pattern Survey (NHAPS): a resource for assessing exposure to environmental pollutants. J Expo Anal Environ Epidemiol. 2001;11(3):231-252. doi:10.1038/sj.jea.7500165.

sur la santé et le bien-être. Les humains respirent plus de 15 000 litres (530 pi³) d'air chaque jour¹², consommant ensemble environ quatre fois plus d'air que de nourriture et de liquide. Les effets sur la santé associés à l'exposition aux polluants de l'air intérieur peuvent être à court et à long terme et peuvent varier en gravité. Les symptômes d'exposition moins graves peuvent inclure des maux de tête, une sécheresse de la gorge, une irritation des yeux ou un écoulement nasal, tandis que des résultats plus graves peuvent inclure des crises d'asthme, une infection par des bactéries Légionellose, une intoxication au monoxyde de carbone et un cancer.^{13 14} Il a également été démontré que l'exposition aux polluants atmosphériques augmente le risque de maladies respiratoires et cardiovasculaires, d'ischémie myocardique, d'angine de poitrine, d'hypertension artérielle et de maladies cardiaques¹⁵. Dans la plus récente étude sur la charge mondiale de morbidité, la pollution de l'air dans les ménages a été classée comme la troisième cause la plus importante de mauvaise santé pour la population mondiale¹⁶.

Les contaminants de l'air intérieur les plus courants sont les sources de combustion, telles que les bougies, les produits du tabac, les poêles, les fours et les foyers, qui libèrent des polluants tels que le monoxyde de carbone, le dioxyde d'azote et les petites particules dans l'air¹⁷. De plus, les matériaux de construction, les meubles, les tissus, les produits de nettoyage, les produits de soins personnels et les assainisseurs d'air peuvent tous émettre des composés organiques volatils (COV) ou des composés organiques semi-volatils (SVOC) dans l'environnement intérieur¹⁸. La pollution de l'air extérieur peut également influencer sur l'exposition intérieure lorsque les polluants diffusent à l'intérieur par les ouvertures de l'enveloppe du bâtiment, il est donc nécessaire de traiter simultanément la qualité de l'air extérieur.

¹² McDowell J. Encyclopedia of Human Body Systems. Greenwood; 2011.

¹³ Joshi S. The sick building syndrome. *Indian J Occup Environ Med.* 2008;12(2):61. doi:10.4103/0019-5278.43262.

¹⁴ Selgrade MK, Plopper CG, Gilmour MI, Conolly RB, Foos BSP. Assessing The Health Effects and Risks Associated with Children's Inhalation Exposures—Asthma and Allergy. *J Toxicol Environ Heal Part A.* 2007;71(3):196-207. doi:10.1080/15287390701597897.

¹⁵ Brook RD, Franklin B, Cascio W, et al. Air Pollution and Cardiovascular Disease. *Circulation.* 2004;109(21). doi:10.1161/01.CIR.0000128587.30041.C8.

¹⁶ Lim SS, Vos T, Flaxman AD, et al. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet (London, England).* 2012;380(9859):2224-2260. doi:10.1016/S0140-6736(12)61766-8.

¹⁷ Meier P, Holloway T, Patz J, et al. Exploring the consequences of climate change for indoor air quality. Indoor particulate matter in developing countries: a case study in Pakistan and potential intervention strategies. *Environ Res Lett.* 2013;8(8). doi:10.1088/1748-9326/8/1/015022.

¹⁸ Wallace L, Pellizzari E, Leaderer B, Zelon H, Sheldon L. Emissions of volatile organic compounds from building materials and consumer products. *Atmos Environ.* 1987;21(2):385-393. doi:10.1016/0004-6981(87)90017-5.

II.2.5.2.l'eau:

Près des deux tiers du corps humain sont composés d'eau; c'est un composant majeur des cellules et le composant dominant du fluide entre les cellules.¹⁹ L'eau est le moyen de transport des nutriments et des déchets dans tout le corps et aide à réguler la température interne du corps. L'US Institute of Médecine recommande que les femmes consomment environ 2,7 L et les hommes 3,7 L d'eau par jour, tandis que la recommandation de l'apport adéquat de l'Autorité européenne de sécurité des aliments est de 2 L et 2,5 L, respectivement.²⁰ (Ces valeurs incluent l'eau de toutes les sources, y compris l'eau potable, d'autres boissons et aliments.) Ces quantités sont appropriées pour compenser ce qui quitte le corps par la respiration, la transpiration et l'excrétion, aidant à l'élimination des toxines, des sous-produits et autres déchets. Cependant, de nombreuses personnes sont insuffisamment hydratées, ce qui est associé à des taux d'obésité plus élevés.²¹ ²²Un facteur contribuant à cela est la qualité réelle ou perçue de l'eau potable, car les personnes qui se méfient de la sécurité de leur eau peuvent être plus susceptibles d'avoir une consommation d'eau plus faible et une consommation plus élevée de boissons sucrées.²³

Au cours des cent dernières années, de nombreuses régions du monde ont vu des améliorations spectaculaires de la qualité de l'eau potable, en particulier liées aux maladies infectieuses. Les Centres for Disease Control and Prévention des États-Unis reconnaissent qu'il s'agit de l'une des dix plus grandes réalisations en matière de santé publique du XXe siècle.²⁴ ²⁵Cependant, les systèmes de traitement et de distribution qui ont rendu cette amélioration possible sont également des sources potentielles de contamination. Par exemple, le chlore et la chlora mine sont couramment ajoutés à l'eau pour tuer les organismes pathogènes, mais peuvent conduire à la formation de sous-produits désinfectants tels que les trihalométhanes (THM) et les acides halo acétiques (HAA); ce sont des facteurs de risque de

¹⁹Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes for Water, Potassium, Sodium, Chloride, and Sulfate. In: Washington, DC: The National Academies Press; 2005. [doi:10.17226/1](https://doi.org/10.17226/1)

²⁰European Food Safety Authority. *Dietary Reference Values for Nutrients Summary Report*. Vol 14.; 2017. [doi:10.2903/sp.efsa.2017.e15121](https://doi.org/10.2903/sp.efsa.2017.e15121)

²¹Chang T, Ravi N, Plegue MA, Sonnevile KR, Davis MM. Inadequate hydration, BMI, and obesity among US adults: NHANES 2009-2012. *Ann Fam Med*. 2016;14(4):320-324. [doi:10.1370/afm.1951](https://doi.org/10.1370/afm.1951).

²²Mistura L, D'Addezio L, Turrini A. Beverage consumption habits in Italian population: Association with total water intake and energy intake. *Nutrients*. 2016;8(11):674. [doi:10.3390/nu8110674](https://doi.org/10.3390/nu8110674).

²³Onufrak SJ, Park S, Sharkey JR, Sherry B. The relationship of perceptions of tap water safety with intake of sugar-sweetened beverages and plain water among US adults. *Public Health Nutr*. 2014;17(1):179-185. [doi:10.1017/S1368980012004600](https://doi.org/10.1017/S1368980012004600).

²⁴Centers for Disease Control and Prevention. A Century of U.S. Water Chlorination and Treatment: One of the Ten Greatest Public Health Achievements of the 20th Century. <https://www.cdc.gov/healthywater/drinking/history.html>. Published 2012. Accessed March 30, 2018.

²⁵Centers for Disease Control and Prevention. Ten great public health achievements - United States, 1900-1999. *J Am Med Assoc*. 1999;281(16):1481. [doi:10.1001/jama.281.16.1481](https://doi.org/10.1001/jama.281.16.1481).

cancer et d'autres effets néfastes sur la santé lorsque l'exposition se produit à des niveaux élevés.^{26 27}

II.2.5.3.La nourriture :

La nutrition et la santé sont étroitement liées. Une mauvaise nutrition est l'un des principaux contributeurs au fardeau mondial des maladies non transmissibles et un facteur de risque modifiable de nombreuses maladies chroniques évitables.²⁸ Bien que les fruits et légumes soient des éléments essentiels d'un régime alimentaire sain, la plupart des individus dans le monde ne consomment pas les cinq portions quotidiennes recommandées (400 g).²⁹ Dans le monde, les régimes alimentaires sont généralement faibles en fruits, légumes, grains entiers et noix et graines. En fait, le principal risque pour les AVCI était la faible consommation de grains entiers (2,6%), de fruits (2,6%) et de noix et graines (2,6%), et 14% des décès par cancer gastro-intestinal, 11% des décès par cardiopathie ischémique et 9% des décès par AVC sont attribuables à cette consommation insuffisante de fruits et légumes.³⁰ Les régimes alimentaires du monde entier se caractérisent par une consommation croissante d'aliments hautement raffinés et emballés et des apports plus élevés de sodium, de sucre et de graisses raffinées.³¹ Ces schémas alimentaires contribuent à une mauvaise alimentation et à de mauvais résultats pour la santé, y compris un risque accru de maladies liées à l'alimentation. Les problèmes de santé liés à l'alimentation, notamment les maladies cardiovasculaires, l'hypertension artérielle, le diabète de type 2 et certains cancers, persistent à des niveaux élevés, parallèlement à la prévalence mondiale croissante du surpoids et de l'obésité. En 2010, les carences nutritionnelles ont contribué à plus de 1,2 milliard d'années de vie ajustées sur l'incapacité (AVCI) au fardeau mondial de la maladie, tandis que le surpoids et l'obésité étaient responsables de plus de 3 millions de décès dans le monde.³² Heureusement, les

²⁶ World Health Organization. Trihalomethanes in Drinking-water. 2005.

http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/chemicals/THM200605.pdf.

²⁷ Nieuwenhuijsen MJ, Martinez D, Grellier J, et al. Chlorination disinfection by-products in drinking water and congenital anomalies: Review and meta-analyses. *Environ Health Perspect*. 2009;117(10):1486-1493. [doi:10.1289/ehp.0900677](https://doi.org/10.1289/ehp.0900677).

²⁸ Gakidou E, Afshin A, Abajobir AA, et al. Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990-2016: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet*. 2017;390(10100):1345-1422. [doi:10.1016/S0140-6736\(17\)32366-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32366-8).

²⁹ World Health Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases-Report of the joint WHO/FAO expert consultation. 2003. <http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/trs916/intro/en/>.

³⁰ World Health Organization. The World Health Report: Reducing Risks, Promoting Healthy Life.

2002. http://epsl.asu.edu/ceru/Documents/whr_overview_eng.pdf.

³¹ Popkin BM, Adair LS, Ng SW. Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. *Nutr Rev*. 2012;70(1):3-21. [doi:10.1111/j.1753-4887.2011.00456.x](https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2011.00456.x).

³² Murray CJL, Vos T, Lozano R, et al. Disability-adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries in 21 regions, 1990-2010: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2012;380(9859):2197-2223. [doi:10.1016/S0140-6736\(12\)61689-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61689-4).

décisions d'achat et de consommation d'aliments, les habitudes alimentaires et les pratiques de préparation des aliments représentent toutes des voies d'amélioration de la santé. Des restaurants aux supermarchés en passant par les cafétérias et les distributeurs automatiques, il existe une variété d'interventions et de stratégies susceptibles d'affecter positivement les choix alimentaires individuels et les régimes alimentaires mondiaux.

II .2.5.4.La lumière :

La lumière est le principal moteur des systèmes visuels et circadiens.³³ La lumière pénètre dans le corps humain par l'œil, où elle est détectée par les photorécepteurs de la rétine qui sont liés aux systèmes visuel et circadien. Les photorécepteurs comprennent des bâtonnets, des cônes et des cellules ganglionnaires rétinienne intrinsèquement photosensibles (ipRGC).³⁴ Les cônes et les bâtonnets facilitent la vision tandis que les ipRGC n'ont pas de réponse visuelle et ne fonctionnent que pour faciliter la synchronisation circadienne et d'autres réponses non visuelles à la lumière.³⁵ ³⁶ Les humains sont diurnes, ce qui signifie qu'ils sont naturellement sujets à l'éveil pendant la journée et à la somnolence la nuit. L'exposition à la lumière stimule le système circadien, qui commence dans le cerveau et régule les rythmes physiologiques dans tous les tissus et organes du corps, tels que les niveaux d'hormones et le cycle veille-sommeil.

³⁷ Les humains et les animaux ont des horloges internes qui synchronisent les fonctions physiologiques sur un cycle d'environ 24 heures appelé le rythme circadien. Le rythme circadien est synchronisé avec le cycle naturel jour-nuit à travers différents signaux environnementaux, le signal principal étant la lumière. Les IpRGC sont des photorécepteurs ne formant pas d'image dans les yeux qui contiennent la mélanopsine pigmentaire et sont responsables de la synchronisation circadienne.

³⁸ La perturbation ou la désynchronisation du rythme circadien a été liée à l'obésité, au diabète, à la dépression et aux troubles métaboliques. L'exposition à la lumière vive la nuit est associée à une perturbation de la phase circadienne, qui à son tour peut provoquer des effets

³³ Legates TA, Fernandez DC, Hattar S. Light as a central modulator of circadian rhythms, sleep and affect. *Nat Rev Neurosci.* 2014;15(7):443-454. doi:10.1038/nrn3743.

³⁴ Provencio I. The hidden organ in your eyes. *Sci Am.* 2011;304(5):54-59. doi:10.1038/scientificamerican0511-54.

³⁵ Pickard GE, Sollars PJ. Intrinsically photosensitive retinal ganglion cells. *Rev Physiol Biochem Pharmacol.* 2012;162:59-90. doi:10.1007/112_2011_4.

³⁶ Ostrin LA, Abbott KS, Queener HM. Attenuation of short wavelengths alters sleep and the ipRGC pupil response. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2017;37(4):440-450. doi:10.1111/opo.12385.

³⁷ Czeisler CA, Gooley JJ. Sleep and circadian rhythms in humans. *Cold Spring Harb Symp Quant Biol.* 2007;72:579-597. doi:10.1101/sqb.2007.72.064.

³⁸ Lucas RJ, Peirson SN, Berson DM, et al. Measuring and using light in the melanopsin age. *Trends Neurosci.* 2014;37(1):1-9. doi:10.1016/j.tins.2013.10.004.

négatifs sur la santé, tels que le cancer du sein et les troubles métaboliques et du sommeil. Des niveaux d'éclairage élevés la nuit, y compris la lumière provenant d'écrans lumineux, peuvent contribuer à perturber le rythme circadien.³⁹

Toute la lumière - pas seulement la lumière du soleil - peut contribuer au photo-entraînement circadien. Étant donné que les gens passent une grande partie de leur journée de veille à l'intérieur, un éclairage insuffisant ou une conception d'éclairage inadéquate peut entraîner une dérive de la phase circadienne, en particulier s'il est associé à une exposition à la lumière inappropriée la nuit.⁴⁰ Les humains sont continuellement sensibles à la lumière, et dans des circonstances normales, une exposition à la lumière en fin de nuit / tôt le matin fera avancer nos rythmes (avance de phase), tandis que l'exposition en fin d'après-midi / tôt la nuit fera reculer nos rythmes (phase retard). Les retards de phase et les avancées de phase dans le rythme circadien peuvent avoir un impact sur les cycles veille-sommeil et désynchroniser les Rythmes circadiens. Pour maintenir des rythmes circadiens optimaux et correctement synchronisés, le corps a besoin de périodes de lumière et d'obscurité.⁴¹

II.2.5.5.L'activité physique :

L'activité physique, ou plutôt l'inactivité, est devenue un objectif prioritaire de la santé publique en raison d'une augmentation de la mortalité prématurée et des maladies chroniques attribuables à l'inactivité physique, notamment le diabète de type 2, les maladies cardiovasculaires, la dépression, les accidents vasculaires cérébraux, la démence et certaines formes de cancer.^{42 43} Malgré les avantages largement compris de l'activité physique régulière, les estimations mondiales les plus récentes de 2016 qui présentent des données de 146 pays, représentant environ 93% de la population mondiale, montrent que près d'un quart (23%) de la population adulte est physiquement inactive. Il existe également des disparités évidentes entre les pays développés et les pays en développement, où 29% et 15% de la

³⁹ Cho Y, Ryu S-H, Lee BR, Kim KH, Lee E, Choi J. Effects of artificial light at night on human health: A literature review of observational and experimental studies applied to exposure assessment. *Chronobiol Int.* 2015;32(9):1294-1310. doi:10.3109/07420528.2015.1073158.

⁴⁰ Skeldon AC, Phillips AJK, Dijk D-J. The effects of self-selected light-dark cycles and social constraints on human sleep and circadian timing: a modeling approach. *Sci Rep.* 2017;7(February):45158. doi:10.1038/srep45158.

⁴¹ Buxton OM, L'Hermite-Balériaux M, Turek FW, van Cauter E. Daytime naps in darkness phase shift the human circadian rhythms of melatonin and thyrotropin secretion. *Am J Physiol Integr Comp Physiol.* 2000;278(2):R373-R382. doi:10.1152/ajpregu.2000.278.2.R373.

⁴² Centers for Disease Control and Prevention. Facts about Physical Activity. <https://www.cdc.gov/physicalactivity/data/facts.htm>. Published 2014. Accessed December 6, 2017.

⁴³ World Health Organization. Physical Activity. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/en/>. Published 2015. Accessed February 1, 2017.

population seraient respectivement inactifs. Par rapport aux adultes, les adolescents et les populations plus âgées présentent des niveaux encore plus élevés d'inactivité physique - environ 80% et 53%, respectivement. ⁴⁴Par rapport aux adultes, on en sait beaucoup moins sur les interventions réussies pour améliorer l'activité physique chez les jeunes et les personnes âgées. Plus récemment, la communauté des chercheurs s'est concentrée sur les interventions en classe et les interventions à l'échelle communautaire pour combler les lacunes dans notre compréhension des adolescents et des personnes âgées. ⁴⁵Rien qu'en 2013, on estime que l'inactivité physique a coûté aux systèmes de santé dans le monde environ 54 milliards de dollars (convertis en parité de pouvoir d'achat) et contribué à près de 14 milliards de dollars de pertes de productivité. ⁴⁶Malgré un appel international à l'action soulignant la nécessité de politiques de lutte contre l'inactivité physique, la réponse mondiale a été généralement médiocre. La première politique internationale axée sur l'activité physique n'a été proposée qu'en 2004, et bien que 90% des 160 pays évalués par l'Organisation mondiale de la santé aient mis en place une politique en 2015, seulement 75% sont opérationnels. ⁴⁷

Le WELL Building Standard® reconnaît les politiques et stratégies de promotion de l'activité physique qui peuvent être mises en œuvre dans l'environnement bâti pour encourager l'activité physique et réduire la sédentarité, contribuant ainsi à lutter contre l'obésité et d'autres maladies chroniques.

II.2.5.6. Le confort :

Le confort thermique est défini comme «l'état d'esprit qui exprime la satisfaction de l'environnement thermique et est évalué par une évaluation subjective.» ⁴⁸Le confort thermique dans le corps est fourni par un système homéostatique qui équilibre les gains et les pertes de chaleur pour maintenir le cœur du corps température dans sa plage optimale, 36-38 ° C [97-100 ° F], et est régulée par l'hypothalamus. ⁴⁹

⁴⁴ Sallis JF, Bull F, Guthold R, et al. Progress in physical activity over the Olympic quadrennium. *Lancet*. 2017;388(10051):1325-1336. doi:10.1016/S0140-6736(16)30581-5.

⁴⁵ Remington PL, Brownson RC, Wegner M V. *Chronic Disease Epidemiology and Control*. 3rd ed. Washington, DC: American Public Health Association; 2010.

⁴⁶ Ding D, Lawson KD, Kolbe-Alexander TL, et al. The economic burden of physical inactivity: A global analysis of major non-communicable diseases. *Lancet*. 2016;388(10051):1311-1324. doi:10.1016/S0140-6736(16)30383-X.

⁴⁷ World Health Organization. Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health. *World Heal Organ*. 2004. http://www.who.int/dietphysicalactivity/strategy/eb11344/strategy_english_web.pdf. Accessed February 14, 2018.

⁴⁸ American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers. ANSI/ASHRAE Standard 55-2013: Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy. Atlanta: ASHRAE; 2013.

⁴⁹ Fanger PO. *Thermal Comfort: Analysis and Applications in Environmental Engineering*. Danish Technical Press; 1970.

L'environnement thermique intérieur a non seulement un impact sur la consommation d'énergie de nos bâtiments, car le refroidissement et le chauffage dans les pays développés et dans de nombreux pays en développement représentent environ la moitié de la consommation énergétique d'un bâtiment⁵⁰⁵¹, mais il joue également un rôle important dans la façon dont nous vivons le les endroits où nous vivons et travaillons.⁵² Le confort thermique est lié à notre santé, notre bien-être et notre productivité⁵³⁵⁴⁵⁵ et est classé comme l'un des facteurs contribuant le plus à la satisfaction globale des humains dans les bâtiments.⁵⁶⁵⁷ En raison de son influence sur les systèmes corporels tégumentaires, endocriniens et respiratoires, le confort thermique peut avoir de multiples effets sur la santé. Par exemple, l'exposition à l'air froid et les changements brusques de température peuvent déclencher l'asthme chez l'adulte. WELL adopte une approche holistique du confort thermique et fournit une combinaison d'interventions basées sur la recherche pour aider à concevoir des bâtiments qui répondent à l'inconfort thermique individuel et soutiennent la santé, le bien-être et la productivité humaine.

⁵⁰ Chua KJ, Chou SK, Yang WM, Yan J. Achieving better energy-efficient air conditioning – A review of technologies and strategies. *Appl Energy*. 2013;104:87-104. doi:10.1016/J.APENERGY.2012.10.037.

⁵¹ Pérez-Lombard L, Ortiz J, Pout C. A review on buildings energy consumption information. *Energy Build*. 2008;40(3):394-398. doi:10.1016/J.ENBUILD.2007.03.007.

⁵² Nicol JF, Humphreys MA. Adaptive thermal comfort and sustainable thermal standards for buildings. *Energy Build*. 2002;34(6):563-572. doi:10.1016/S0378-7788(02)00006-3.

⁵³ Mendell MJ, Fisk WJ, Kreiss K, et al. Improving the health of workers in indoor environments: priority research needs for a national occupational research agenda. *Am J Public Health*. 2002;92(9):1430-1440. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12197969>. Accessed November 22, 2017.

⁵⁴ Fisk W. *Indoor Air Quality Handbook*. New York: McGraw Hill; 2000.

⁵⁵ Fisk WJ. How IEQ Affects Health, Productivity. 2002. <http://doas-radiant.psu.edu/fisk.pdf>. Accessed May 22, 2018.

⁵⁶ Zhang A. Human thermal sensation and comfort in transient and non-uniform thermal environments. September 2003. <https://escholarship.org/uc/item/11m0n1wt>. Accessed November 27, 2017.

⁵⁷ Frontczak MWP. Literature survey on how different factors influence human comfort in indoor environments. *Build Environ*. 2011;46(4):922-937. doi:10.1016/J.BUILDENV.2010.10.021.

II.2.5.7. Le son :

Le confort acoustique d'un espace peut être quantifié par le niveau global de satisfaction d'un occupant dans un environnement donné.^{58 59} Le mot «son» lui-même est généralement défini comme la réponse humaine aux vibrations mécaniques à travers un milieu tel que l'air. Selon cette définition, la perception humaine du son est primordiale pour façonner un environnement sonore. Ce n'est qu'au cours des dernières années qu'il a été établi que l'exposition à des sources de bruit telles que la circulation et les transports nuisait à la santé et au bien-être des personnes de différentes manières.^{60 61} Par exemple, les effets de l'extérieur le bruit provenant des transports ou de sources industrielles a été lié à des troubles du sommeil, à l'hypertension et à la réduction de l'arithmétique mentale chez les enfants d'âge scolaire.⁶² Dans une étude tirée d'un échantillon de 4 115 participants, il a été constaté que le risque de l'infarctus du myocarde était élevé chez les hommes à cause du bruit du trafic routier la nuit et chez les femmes par le bruit du trafic aérien la nuit.⁶⁴ Un certain nombre d'études ont également indiqué que le bruit généré en interne est une cause majeure de plainte et se traduit en fin de compte par l'insatisfaction des occupants.⁶⁵ Le son dans un espace clos provenant de sources telles que l'équipement CVC, les appareils et autres il a été démontré que les occupants entravent la productivité, la concentration, la rétention de la mémoire et l'arithmétique mentale chez les écoliers, les étudiants universitaires et les occupants du lieu de travail.⁶⁶ En plus des sources de bruit aérien, le bruit d'impact les activités adjacentes telles que les bruits de pas, l'exercice ou les vibrations mécaniques peuvent créer des

⁵⁸ Banbury SP, Berry DC. Office noise and employee concentration: Identifying causes of disruption and potential improvements. *Ergonomics*. 2005;48(1):25-37. [Reference](#)

⁵⁹ Sailer U, Hassenzahl M. Assessing noise annoyance: An improvement-oriented approach. *Ergonomics*. 2000;43(11):1920-1938. [Reference](#)

⁶⁰ Hänninen O, Knol A. European Perspective on Environmental Burden of Disease—Estimates for Nine Stressors in Six European Countries. *Natl Inst Heal Welfare Rep*. 2011:95.

⁶¹ Lamb S, Kwok KCS. A longitudinal investigation of work environment stressors on the performance and wellbeing of office workers. *Appl Ergon*. 2016;52:104-111. [Reference](#)

⁶² Fyhri A, Aasvang GM. Noise, sleep and poor health: Modeling the relationship between road traffic noise and cardiovascular problems. *Sci Total Environ*. 2010;408(21):4935-4942. [Reference](#)

⁶³ Babisch W. Updated exposure-response relationship between road traffic noise and coronary heart diseases: A meta-analysis. *Noise Heal*. 2014;16(68):1. [doi:10.4103/1463-1741.127847](https://doi.org/10.4103/1463-1741.127847).

⁶⁴ Babisch W, Beule B, Schust M, Kersten N, Ising H. Traffic noise and risk of myocardial infarction. *Epidemiology*. 2005;16(1):33-40. [doi:10.1097/01.ede.0000147104.84424.24](https://doi.org/10.1097/01.ede.0000147104.84424.24).

⁶⁵ Gensler. What we've learned about focus in the workplace. 2012. https://www.gensler.com/uploads/document/306/file/Focus_in_the_Workplace_10_01_2012.pdf.

environnements inconfortables pour les occupants des lieux de réception.^{67 68} Un autre problème acoustique courant est le niveau général d'intimité à l'intérieur et entre les espaces clos. Par exemple, la recherche a indiqué que les occupants sont généralement insatisfaits lorsque les conversations peuvent facilement se transmettre entre les pièces ou à travers un bureau ouvert, entravant ainsi la confidentialité ou créant une distraction des tâches.⁶⁹ Des temps de réverbération et des niveaux de bruit de fond inappropriés dans un espace peuvent entraver l'intelligibilité de la parole et causer des tensions aux occupants qui peuvent souffrir de déficiences auditives. un large public et la compréhension auditive sont essentiels pour la rétention de la mémoire et l'achèvement des tâches⁷⁰.

II.2.5.8. Matériaux :

L'industrie chimique est un élément central de l'économie mondiale et fait partie intégrante d'un certain nombre de secteurs qui ont joué un rôle majeur dans l'amélioration de l'espérance de vie et de la qualité de vie au cours des 150 dernières années. Cependant, les effets sur la santé et l'environnement de la plupart des produits chimiques en circulation, malgré leur omniprésence, sont inconnus. Par exemple, environ 95% des produits chimiques largement utilisés dans la construction manquent de données suffisantes sur les impacts sur la santé.⁷¹

À mesure que la population mondiale augmente et que les centres urbains augmentent en taille et en nombre, la demande de biens matériels et le taux de production chimique devraient augmenter. La production mondiale de produits chimiques a augmenté de 54% entre 2000 et 2010, les économies émergentes représentant 65% de l'augmentation et devrait croître à un taux de 35% entre 2012 et 2020.^{72 73} Beaucoup de ces produits chimiques être utilisé dans

⁶⁶ Belojević G, Öhrström E, Rylander R. Effects of noise on mental performance with regard to subjective noise sensitivity. *Int Arch Occup Environ Health*. 1992;64(4):293-301. [Reference](#)

⁶⁷ Engineers TAS of HR and A-C, American Society of Heating Refrigerating and Air-Conditioning Engineers. Chapter 48: Noise and Vibration Control. In: *ASHRAE Handbook: HVAC Applications*. American Society of Heating Refrigerating and Air-Conditioning Engineers; 2015:1-28. <https://www.ashrae.org/technical-resources/ashrae-handbook/description-2015-ashrae-handbook-hvac-applications>.

⁶⁸ Dudarewicz A. The Impact of Low Frequency Noise on Human Mental Performance. *Int J Occup Med Env Heal*. 2005;18(2):185-199.

⁶⁹ Cavanaugh WJ, Farrell WR, Hirtle PW, Watters BG. Speech Privacy in Buildings. *J Acoust Soc Am*. 1962;34(4):475-492. [doi:10.1121/1.1918154](https://doi.org/10.1121/1.1918154).

⁷⁰ Brammer A, Laroche C. Noise and communication: A three-year update. *Noise Heal*. 2012;14(61):281. [doi:10.4103/1463-1741.104894](https://doi.org/10.4103/1463-1741.104894).

⁷¹ Pacheco-Torgal F. Introduction: Types of potentially toxic building materials. In: *Toxicity of Building Materials*. Sawston, Cambridge: Woodhead Publishing Limited, 2012; 2012. [doi:10.1016/B978-0-85709-122-2.50019-X](https://doi.org/10.1016/B978-0-85709-122-2.50019-X).

⁷² Wilson MP, Schwarzman MR. Toward a new U.S. chemicals policy: Rebuilding the foundation to advance new science, green chemistry, and environmental health. *Environ Health Perspect*. 2009;117(8):1202-1209. [doi:10.1289/ehp.0800404](https://doi.org/10.1289/ehp.0800404).

l'industrie de la construction, l'un des secteurs les plus importants et les plus actifs au monde. Les matériaux et produits de construction font non seulement partie intégrante de notre vie mais, contrairement à la plupart des biens de consommation, ont une phase d'utilisation beaucoup plus longue, ce qui rend leur composition chimique et leur impact potentiel sur la qualité de l'air intérieur, significatifs.

Les composés organiques volatils (COV) constituent un grand groupe de produits chimiques abondants dans les environnements intérieurs en raison de divers matériaux sources, y compris l'isolation, les peintures, les revêtements, les adhésifs, les meubles et l'ameublement, les produits en bois composite et les matériaux de revêtement de sol.⁷⁴ Les COV et les composés organiques semi-volatils (SVOC) ont un large éventail d'effets sur la santé, de généralement toxiques, persistants et sujets à la bioaccumulation. Il s'agit notamment du plomb, de l'amiante, du mercure, de l'arséniate de cuivre chromé (CCA) et des biphényles polychlorés (PCB). Bien que ces produits chimiques soient largement limités dans leur fabrication et leur utilisation, ils continuent de présenter des dangers non seulement dans les structures plus anciennes, mais aussi en raison de la contamination de l'environnement.^{75 76}

⁷⁷ Par exemple, la charge de plomb dans le sang de la population actuelle est 500 à 1 000 fois plus élevée. Que nos homologues préindustriels.⁷⁸ Aujourd'hui, l'exposition au plomb représente environ 0,6% de la charge mondiale de morbidité.⁷⁹ La contamination mondiale au plomb dans le sol, l'eau et l'air demeure un problème important, même dans les pays qui réglementent la production et l'utilisation des métaux lourds, et est particulièrement problématique dans les pays en développement.

⁷³ United Nations Environment Programme. Global Chemicals Outlook. 2013. <https://www.unenvironment.org/explore-topics/chemicals-waste/what-we-do/policy-and-governance/global-chemicals-outlook>

⁷⁴ U.S. Environmental Protection Agency. National Programs to Assess IEQ Effects of Building Materials and Products. <https://www.epa.gov/indoor-air-quality-iaq/national-programs-assess-ieq-effects-building-materials-and-products>.

⁷⁵ Occupational Health and Safety Administration. Lead in Construction. 2004. <https://www.osha.gov/Publications/osha3142.pdf>.

⁷⁶ U.S. Environmental Protection Agency. Preventing Exposure to PCBs in Caulking Material. 2009.

⁷⁷ Science for Environment Policy. Soil Contamination: Impacts on Human Health Science for Environment Policy. 2013. http://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/pdf/IR5_en.pdf.

⁷⁸ Tong S, Von Schirnding YE, Prapamontol T. Environmental lead exposure: A public health problem of global dimensions. *Bull World Health Organ.* 2000;78(9):1068-1077. doi:10.1590/S0042-96862000000900003.

⁷⁹ World Health Organization. Exposure to Lead: A major public health concern. 2010. doi:10.1016/j.ecoenv.2011.12.007.

II.2.5.9.L'esprit :

La santé mentale est une composante fondamentale de la santé humaine à toutes les étapes de la vie et est vitale pour le bien-être physique et social de tous les individus, communautés et sociétés. La santé mentale n'est pas simplement l'absence d'un problème de santé mentale. Il s'agit plutôt d'un état de bien-être dans lequel les individus sont capables de vivre pleinement leur potentiel, de faire face au stress normal de la vie, de travailler de manière productive et de contribuer à leur communauté. La santé mentale est déterminée par une série de facteurs socioéconomiques, biologiques et environnementaux, tels que les conditions de travail, les comportements liés au mode de vie et à la santé et les composants génétiques qui influencent les produits chimiques dans le cerveau.⁸⁰ À travers un ensemble diversifié d'interventions, le concept WELL Mind cherche à aborder et à soutenir ces facteurs de santé mentale dans le but d'améliorer la santé cognitive et émotionnelle et le bien-être de ceux qui vivent, travaillent, apprennent et passent du temps à WELL les espaces.

La santé mentale et les conditions de consommation de substances constituent un problème de santé mondial répandu. Collectivement, ils représentent 13% de la charge mondiale de morbidité et environ 32% des années vécues avec un handicap.⁸¹ La consommation d'alcool et de drogues contribue de manière significative à la charge mondiale de décès et d'invalidité prématurés, l'alcool représentant à lui seul 3,3 millions de décès par an (soit 6% de tous les décès) et 5% de la charge mondiale de morbidité.⁸² La dépression et les troubles anxieux sont parmi les principales causes de la charge mondiale de morbidité, se classant respectivement premier et sixième.⁸³ La dépression représente à elle seule 4% de la charge mondiale de morbidité et est considérée comme l'une des principales causes d'incapacité dans le monde.⁸⁴

On estime que 18% des adultes connaîtront un problème de santé mentale courant, comme l'anxiété, la dépression ou la toxicomanie, sur une période de 12 mois, et plus de 30%

⁸⁰ World Health Organization. Mental health: strengthening our response.

WHO. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs220/en/>. Published 2016. Accessed January 11, 2018.

⁸¹ Vigo D, Thornicroft G, Atun R. Estimating the true global burden of mental illness. *The Lancet Psychiatry*. 2016;3(2):171-178. doi:10.1016/S2215-0366(15)00505-2.

⁸² World Health Organization. *Global Status Report on Alcohol and Health*. Geneva, Switzerland; 2014. doi:/entity/substance_abuse/publications/global_alcohol_report/en/index.html.

⁸³ World Health Organization. *Depression and Other Common Mental Disorders: Global Health Estimates*. Geneva; 2017. doi:CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

⁸⁴ World Health Organization. *Mental Health Action Plan 2013-2020*. Geneva, Switzerland; 2013. doi:ISBN 978 92 4 150602 1.

des adultes connaîtront un problème de santé mentale au cours de leur vie. ⁸⁵ Environ les deux tiers des personnes aux prises avec des problèmes de santé mentale courants ont un emploi. ⁸⁶ L'impact de la santé mentale sur le lieu de travail est profond, la dépression et l'anxiété coûtant à elles seules à l'économie mondiale environ 1 000 milliards de dollars en raison d'une perte de productivité. ⁸⁷ Malgré son énorme impact mondial, les dépenses mondiales de santé mentale sont inférieures à 2 USD par personne. Bien que les traitements pour ces conditions existent, ils sont souvent indisponibles ou largement sous-utilisés. Dans les pays à revenu élevé, 35 à 50% des personnes vivant avec des problèmes de santé mentale ne reçoivent ni soins ni traitement. Cet écart se creuse dans les pays à revenu faible ou intermédiaire, où 76 à 85% des personnes vivant avec des problèmes de santé mentale ne reçoivent pas le traitement nécessaire.

II .2.5.10. Communauté :

Les communautés sont caractérisées par des groupes de personnes aux caractéristiques diverses qui sont liées par des liens sociaux, partagent des perspectives communes et s'engagent dans des actions et des expériences communes dans des environnements ou des lieux partagés. ⁸⁸ Dans chaque espace construit, il existe une communauté unique, celle où les gens vivent, vieillissent, travaillent, socialisent, jouent et apprennent. Ces communautés développent des réseaux sociaux, des normes culturelles et des structures organisationnelles. Les conditions mondiales, nationales et locales qui entourent un individu sont connues comme les déterminants sociaux de la santé, qui incluent les déterminants physiques, ou les conditions physiques et bâties qui ont un impact sur la santé d'un individu. ⁸⁹ S'attaquer à ces déterminants de la santé peut avoir une profonde influence sur la santé et le bien-être non seulement des individus mais aussi des communautés en général. Cela comprend la lutte contre les disparités en matière de santé, qui sont les différences d'état de santé entre les groupes de population résultant de la répartition inégale du pouvoir et des ressources en

⁸⁵ Steel Z, Marnane C, Iranpour C, et al. The global prevalence of common mental disorders: a systematic review and meta-analysis 1980-2013. *Int J Epidemiol*. 2014;43(2):476-493. [doi:10.1093/ije/dyu038](https://doi.org/10.1093/ije/dyu038).

⁸⁶ Jarman L, Martin A, Venn A, et al. Workplace health promotion and mental health: Three-year findings from partnering Healthy@Work. *PLoS One*. 2016;11(8):1-14. [doi:10.1371/journal.pone.0156791](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0156791).

⁸⁷ World Health Organization. Mental health in the workplace. WHO. http://www.who.int/mental_health/in_the_workplace/en/. Published 2017. Accessed January 10, 2018.

⁸⁸ MacQueen KM, McLellan E, Metzger DS, et al. What is community? An evidence-based definition for participatory public health. *Am J Public Health*. 2001;91(12):1929-1938. doi:10.2105/AJPH.91.12.1929.

⁸⁹ World Health Organization. About social determinants of health. WHO. http://www.who.int/social_determinants/sdh_definition/en/. Published 2017. Accessed January 30, 2018.

fonction du sexe, de la race, de l'ethnie ou du statut socio-économique.⁹⁰ Concevoir des espaces construits de manière à permettre à tous les individus d'accéder, de participer et de prospérer au sein des systèmes et des structures de chaque communauté est essentiel pour façonner les résultats de santé individuels et collectifs.

Les lieux de travail ont le potentiel de promouvoir la santé et d'encourager des comportements sains par le biais de politiques et de programmes.⁹¹ Des programmes de promotion de la santé en milieu de travail efficaces peuvent améliorer la satisfaction au travail, le sentiment de bien-être, l'estime de soi et l'état de santé général, tout en réduisant les risques pour la santé, la culture et le moral des employés.^{92 93}

En plus des politiques et des programmes qui soutiennent des environnements sains et équitables, il est essentiel que les équipes de projet envisagent une approche de conception qui aborde les déterminants physiques de la santé et du bien-être en rendant les bâtiments inclusifs, accessibles et sûrs pour tous. Les espaces accessibles ne sont pas seulement conformes au code, mais incorporent également des principes de conception universels qui soutiennent la capacité et la mobilité diverses et encouragent les personnes de tous horizons à utiliser un espace.⁹⁴

WELL met en œuvre des stratégies qui abordent les problèmes de santé publique à travers un cadre de déterminants sociaux, en se concentrant sur les composantes sociales qui déterminent et façonnent la santé pour former des espaces construits qui créent véritablement les fondations d'un environnement équitable, inclusif et sain.

⁹⁰ U.S. Department of Health and Human Services. Healthy People 2020: Social Determinants of Health. <https://www.healthypeople.gov/2020/topics-objectives/topic/social-determinants-of-health>. Accessed February 7, 2018.

⁹¹ Garrin JM. The Power of Workplace Wellness: A Theoretical Model for Social Change Agency. *J Soc Chang*. 2014;6(1):109-117. doi:10.5590/JOSC.2014.06.1.08.

⁹² Centers for Disease Control and Prevention. Workplace Health Model | Workplace Health Promotion. <https://www.cdc.gov/workplacehealthpromotion/model/index.html>. Accessed February 4, 2018.

⁹³ World Health Organization. Workplace health promotion. http://www.who.int/occupational_health/topics/workplace/en/. Published 2010. Accessed February 4, 2018.

⁹⁴ Persson H, Åhman H, Yngling AA, Gulliksen J. Universal design, inclusive design, accessible design, design for all: different concepts—one goal? On the concept of accessibility—historical, methodological and philosophical aspects. *Univers Access Inf Soc*. 2015;14(4):505-526. doi:10.1007/s10209-014-0358-z.

II .2.6. les piste opérationnelle pour obtenue la certification WELL :

Concept	Caractéristique
I. <u>L'aire :</u>	<ul style="list-style-type: none"> -interdiction de fumer -efficacité de la ventilation -réduction des COV (Composé organique volatil) -filtration de l'air -Gestion de la pollution dans la construction -entrée saine -Gestion de l'humidité -Gestion de l'infiltration d'air -Augmentation de la ventilation -Ventilation directe par source -Fenêtres ouvrantes -Systèmes d'air extérieur -Réduction des matières toxiques
II. <u>L'eau :</u>	<ul style="list-style-type: none"> -Promotion de l'eau potable -la séparation des eaux (vanne, eaux usée, pluies) - filtration et épuration des eaux pour les réutiliser dans le projet. Avoir des plans d'eau et des fontaines de l'eau potable
III. <u>La nourriture :</u>	<ul style="list-style-type: none"> -jardin potager (pour cultiver des légumes et fruits)
IV. <u>La lumière :</u>	<ul style="list-style-type: none"> -Conception d'éclairage circadien -Qualité de couleur -Conception de la surface -Commandes d'ombrage et de gradation automatisées -Droit à la lumière -Modélisation de la lumière du jour -Fenestration de lumière du jour
V. <u>L'activité physique :</u>	<ul style="list-style-type: none"> -Conception active extérieure -Espaces d'activités physiques -Équipement de fitness -Mobilier actif
VI. <u>Le confort :</u>	<ul style="list-style-type: none"> -Ergonomie: visuelle et physique -Intrusion de bruit extérieur -Bruit généré en interne -Confort thermique -Confort olfactif -Masquage sonore -Surfaces réductrices du son -Barrières sonores -Confort thermique radiant
VII. <u>L'esprit :</u>	<ul style="list-style-type: none"> -Sensibilisation à la santé et au bien-être -Conception intégrée -Beauté et design I -Biophile I - qualitative -Espaces adaptables -Traitement du stress et de la toxicomanie -Beauté et design II -Biophile II - quantitative -Disposition d'espace éducatif

Tableau 02 : les pistes opérationnelles pour obtenue la certification WELL

Source : auteur

II .2.7. Définition de l'humanisme :

Qu'est-ce que l'humanisme ?

L'humanisme est un mouvement intellectuel qui a commencé en Italie au XVe siècle à la Renaissance et répandu dans toute l'Europe, rompant avec la forte influence de l'Église et de la pensée religieuse du Moyen Âge. Le théocentrisme (Dieu en tant que centre de tout) cède le pas à l'anthropocentrisme, l'homme devenant le centre d'intérêt.

Au sens large, l'humanisme signifie que valoriser l'être humain et la condition humaine avant toute autre chose. Il est lié à la générosité, à la compassion et au souci de valoriser les attributs et les réalisations de l'être humain.

L'humanisme cherche le meilleur chez l'être humain sans passer par la religion, offrant ainsi de nouvelles formes de réflexion sur les arts, les sciences et la politique. En outre, ce mouvement a révolutionné le domaine culturel et marqué la transition entre le Moyen Âge et l'âge moderne.

Dans le domaine des sciences en particulier, la pensée humaniste s'est écartée des dogmes et des diktats de l'église et a permis de grandes avancées dans des domaines tels que la physique, les mathématiques, l'ingénierie et la médecine.

Parmi les principales caractéristiques de l'humanisme on peut citer :

- Il marque la transition entre le Moyen Âge et la Renaissance;
- appréciation de l'être humain;
- émergence de la bourgeoisie;
- l'accent mis sur l'anthropocentrisme, c'est-à-dire l'homme au centre de l'univers;
- les artistes ont commencé à apprécier davantage les émotions humaines.
- l'abandon des dogmes;
- appréciation des débats et opinions divergents;
- appréciation du rationalisme et de la méthode scientifique.

II .2.8. Les zones arides :

II.2.8.1. Définition de zone aride :

Est celle dans laquelle l'évaporation excède en permanence les précipitations, typiquement dans les déserts, mais aussi comme dans certaines steppes ou savanes. Cela définit en partie l'aridité d'une région.

L'aridité est le manque d'eau permanent qui affecte une région. Elle ne dépend pas de la température : il existe des espaces arides et froids (aux pôles par exemple). On mesure le

degré d'aridité d'une région en fonction de l'indice d'aridité qui mesure la différence entre l'évapotranspiration potentielle (ETP) et la pluviosité. On parle de zone aride lorsqu'un milieu perd davantage d'eau par évaporation et transpiration qu'il n'en reçoit par les chutes de pluies.

II .2.8.2. Les zones arides en Algérie

Plus de 85 % de la surface totale de l'Algérie est caractérisée par un climat chaud et sec, subdivisée en trois zones climatiques d'été (E3, E4 et E5) et une zone climatique d'hiver (divisée Architecture et confort thermique dans les zones arides... 311 à son tour en trois sous zones H3a, H3b et H3c). Toutes ces régions subissent l'influence de l'altitude. *f*

-La zone E3 (Présaharien et Tassili), les étés y sont très chauds et très secs, *f*

-La zone E4 du Sahara, correspondant à des étés plus pénibles que ceux de E3, *f*

-La zone E5 du Tanezrouft est la plus chaude en Algérie, *f*

-La zone H3a (Présaharien), d'altitude comprise entre 500 et 1000 mètres, est caractérisée par des hivers très froids la nuit par rapport au jour, *f*

- La zone H3b (Sahara), d'altitude comprise entre 200 et 500 mètres, les hivers y sont moins froids que ceux de la zone H3a, *f*

-La zone H3c (Hoggar), d'altitude supérieure à 500 mètres, avec des hivers rigoureux analogues à ceux de la zone H3a, mais qui persistent même durant le jour. ⁹⁵

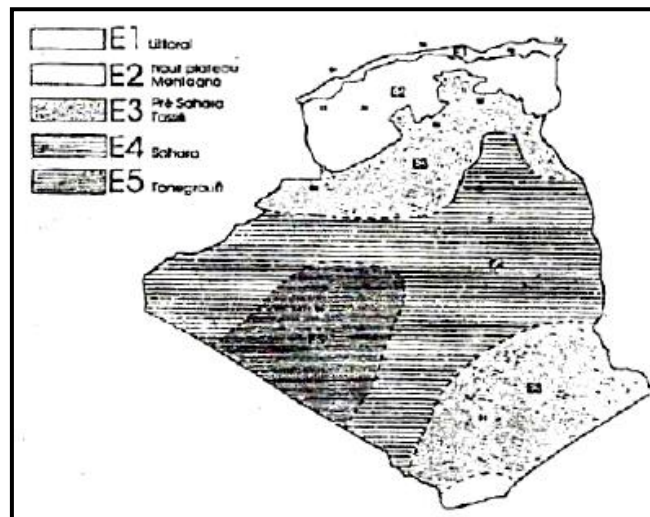


Figure 04 : Situation des zones arides en Algérie
Source : Google image

⁹⁵ Abderahmane Medjdoub Mokhtari article Architecture et confort thermique dans les zones arides Application au cas de la ville de Béchar https://www.researchgate.net/figure/Zonage-climatique-en-Algerie-3_fig2_228892207

II.2.8.3. Caractéristique des zones arides :

De façon générale les zones arides sont caractérisées par :

- La pluviométrie est plus forte et moins irrégulière que dans la zone désertique, La moyenne annuelle prend une signification. Elle varie de 100 mm à environs 250mm.
- Les sols de cette zone ne sont jamais très riches en matière organique
- Un sol pauvre et mince
- Une évaporation est plus importante que les précipitations.
- Un manque important d'eau liquide au sol et dans l'air ambiant.

II.2.9. Définition de la ville :

La ville définie par les sociologues :

Selon Jean-Marc Stébé et Hervé Marchal elle est composée à la fois d'éléments statiques (figés) qui sont les éléments matériels + d'éléments dynamiques (les citadins et les groupes en relation).⁹⁶

Selon Grafmeyer (1994) : 'la ville est à la fois territoire et population, cadre matériel et unité de vie collective, configurations d'objets physiques et nœuds de relations entre sujets sociaux'⁹⁷.

Selon Lefebvre (le droit à la ville, 1968) : il faut distinguer l'habitat et l'habiter : la morphologie de l'habitat (une ville en mouvement où s'expriment de multiples) et la manière d'habiter et de s'approprier le lieu.⁹⁸

Ville moyenne : l'agglomération urbaine dont la population est comprise entre cinquante mille (50.000) et cent mille (100.000) habitants. 5 JORA n°15 du 12 mars 2006 loi n° 06-06 du 20 février 2006 portant loi d'orientation de la ville.

Petite ville : l'agglomération urbaine dont la population est comprise entre vingt mille (20.000) et cinquante mille (50.000) habitants.

⁹⁶ Jean-Marc Stébé, Herve Marchal, *La sociologie urbaine* Paris, Presses universitaires de France, coll. Que sais-je ?, 2007.

⁹⁷ GRAFMEYER, Y. (1994). *Sociologie urbaine*, Paris, Nathan.

⁹⁸ le droit à la ville [article]Henri Lefebvre *L'Homme et la société* Année 1967

Selon le sociologue allemand Max Weber (p20 in Stébé et Marchal),« La ville moderne est le lieu de l'expression de ce qu'il nomme la "rationalité formelle"»

II .2.10. Définition des villes nouvelles :

Une **ville nouvelle** ou **ville planifiée** est une ville, ou un ensemble de communes, qui naît généralement d'une volonté politique, et qui se construit peu à peu sur un emplacement auparavant peu ou pas habité.

Selon Rachid sidi Boumediene «ville nouvelle : une agglomération urbaine programmée dans sa totalité sur un site vierge ou à partir d'un ou de plusieurs noyaux d'habitat existant »⁹⁹

II .2.11. Le quartier :

Un quartier est une subdivision d'une ville ou d'un territoire. C'est aussi souvent une échelle d'appropriation d'une partie de la ville par ses habitants, donc un ensemble urbain comportant certain caractéristique particulier ou une certaine unité En géographie urbaine, le quartier d'une ville se définit avant tout par une physionomie ou un emplacement qui lui est propre et le différencie de son environnement. Il peut devoir cette physionomie à divers types de spécificités qui renvoient à : sa situation, son bâti, ses fonctions, son image ou la symbolique qui lui est associée, qualité environnementale.

Quartier résidentielle : La zone résidentielle désigne une zone urbaine appartenant à un quartier où l'habitat est la fonction prépondérante et où l'espace public est conçu pour être partagé dans la perspective d'une véritable coexistence des différentes catégories d'usagers. Les piétons y sont prioritaires et les jeux d'enfants autorisés.

II .2.12. Définition de Logement :

Un logement est un lieu d'habitation. C'est un local, un appartement ou une maison et plus généralement tout endroit où une ou plusieurs personnes peuvent s'abriter, en particulier pour se détendre, dormir et manger en privé.¹⁰⁰

Le logement constitue un besoin fondamental pour l'Homme ; Charles Abrams le considère comme une nécessité vitale ; pour Robert Leroux le logement répond à trois

⁹⁹ Sidi Boumediene 2013. *échec des instruments ou instrument de l'échec. Édition les alternative urbain Alger Algérie.*

¹⁰⁰ <https://www.votre-logement.ch/bonjour-tout-le-monde/>

fonctions : « la protection de l'individu contre le grand vent, la pluie , la neige , le plein soleil, la protection contre les agresseurs tels que les malandrins et la protection de l'intimité contre les indiscrets »¹⁰¹

-Bob Frommes écrit à ce sujet : « le logement est l'endroit où les gens doivent pouvoir se sentir chez eux; ils en prennent possession et y expriment leur personnalité ; ils peuvent y identifier de manière optimale »¹⁰²

-Maryse Bresson souligne que : « le logement et le droit au logement sont la base de la lutte contre la précarité »¹⁰³

-Le Conseil National Economique et Social – C.N.E.S -, attire l'attention des autorités en insistant sur le fait que « le logement est sans conteste, le besoin le plus sensible ; satisfaire une telle demande peut s'avérer un puissant stimulant pour la stabilité des Populations »¹⁰⁴.

-Rachid Hamidou considère que : « le logement constitue le point de départ de toute vie Sociale »¹⁰⁵.

II.2.13. Typologie de logement

- On a distingué 3 types d'habitat :

a. Le logement individuel :

L'habitat individuel correspond à un bâtiment ne comportant qu'un seul logement et disposant d'une entrée particulière.

L'habitat individuel est souvent le reflet d'un besoin d'intimité. Il symbolise aussi une certaine liberté et indépendance. Pourtant l'habitat individuel n'aboutit pas toujours à une qualité du cadre de vie satisfaisante, tant dans l'esthétique des espaces de vie que dans les relations avec le voisinage.

L'habitat individuel est très consommateur d'espace, ce qui entraîne un coût plus important pour la collectivité, l'accroissement de l'urbanisation des terres agricoles ainsi qu'une augmentation de l'utilisation de la voiture. . (voir annexe)

¹⁰¹ 1- R. LEROUX : Ecologie Humaine – Sciences de l'habitat - éd .Eyrolles- 1963 - p.25 -

¹⁰² B. FROMMES: Le logement dans son environnement- 1980 - Luxembourg - S.N.B.H.M. - 137 p.

¹⁰³ M. BRESSON : Les S.D.F.– Le nouveau contrat social-1997-Paris -Ed. L'Harmattan -177 pages

¹⁰⁴ Rapport du C.N.E.S. : 23° session

¹⁰⁵ R. HAMIDOU : Le logement - un défi - Alger – co-édition – 409 pages –1989 -

b. Le logement semi-collectif :

Nouvelles dynamiques urbaines pour un habitat intermédiaire entre collectif et individuel, puisque doté d'un confortable espace extérieur privatif. . (voir annexe)

C'est une organisation tout à la fois proche de la maison individuelle par certaines qualités spatiales, et proche de l'immeuble par l'organisation en appartement et leur regroupement.

L'habitat intermédiaire se base sur trois caractéristiques :

- «une échelle proche de celle de la maison individuelle, par une hauteur de bâtiment limitée»,
- «un accès individuel au logement, situé en façade, analogue à celui du pavillon, de façon à créer un seuil, espace montré, permettant un marquage personnel»,
- «un espace privatif extérieur pour chaque logement. Il constitue un substitue de jardin notamment lorsque la terrasse est plantée ; il est conçu aussi de façon à préserver des vues depuis les étages supérieurs ; enfin il offre en tant que surface supplémentaire une liberté d'appropriation».

c. Le logement collectif :

Ensemble de logements réunis en un seul bâtiment, l'habitat collectif prend la forme d'un immeuble comportant plusieurs appartements.

L'habitat collectif est un type d'habitat rassemblant plusieurs logements au sein d'un même édifice. Par opposition au logement individuel. Sa taille et sa forme sont variables, elle peut être en forme de tour, de barre. Ce type d'habitat a été créé en réponse à la crise du logement car grâce à son principe de mutualisation des espaces, des économies énergétiques, de moyen et d'argent peuvent être réalisées. (voir annexe)

II .2.14. La nouvelle politique du logement en Algérie

Les différentes formules de logement :

Dans la plupart des pays, le logement est un enjeu important de la politique des pouvoirs publics. L'intervention publique s'explique en partie par la volonté de corriger les dysfonctionnements du marché de l'offre et de la demande en logements. En Algérie, elle est de type généraliste, c'est-à-dire qu'elle s'adresse à la majorité de la population, tout en agissant plus particulièrement en faveur des ménages les plus défavorisés. L'État intervient

d'une manière qui se veut équilibrée sur tous les maillons qui constituent la « chaîne du logement », en suscitant l'offre de logements sociaux, en soutenant l'offre de logements locatifs privés et en favorisant l'accession à la propriété. L'objectif principal de la politique du logement est traditionnellement de permettre à tous de se loger correctement et librement, en fonction de ses choix. Selon l'instruction interministérielle n°1 du 31 mai 1994 relative à la relance de l'habitat, l'émergence d'un marché immobilier ne pourra se réaliser que si l'offre s'adapte à la demande. Les paragraphes suivants vont nous définir ses formules selon les articles de cette instruction.

a. Le logement public locatif (le logement social locatif LSL) :

Au sens de l'article 2 du décret exécutif N°98-42 du 1er février 1998, Le logement social locatif : Il est destiné aux ménages à faibles revenus (jusqu'à 2,5 fois le SNMG), il est de dimension réduite (de type F2 ou F3). Financé sur ressources budgétaires, la maîtrise d'ouvrage est assurée par l'OPGI et la gestion financière par la caisse nationale du logement (CNL).

b. Le logement social participatif :

Le logement social participatif (LSP) : Cette formule repose sur le principe d'une aide frontale et directe de l'Etat qui est de 700 000DA. Elle est destinée aux ménages dits à revenus intermédiaires qui ne sont pas susceptibles de bénéficier de logements sociaux locatifs, mais qui, en même temps, ne disposent pas de suffisamment de ressources pour acquérir un logement. Le complément de financement est apporté par le bénéficiaire. Le coût du logement est plafonné à 4 fois le plafond de l'aide de l'Etat. Logement social participatif LSP, concerne les titulaires de revenus entre 2,5 et 5 fois le SNMG,

c. Le logement en location vente :

La location vente est un mode d'accès à un logement avec option préalable pour son acquisition en toute propriété au terme d'une période fixée dans le cadre d'un contrat écrit. Le logement est réalisé sur fonds publics couvrant les 75% du coût final, 25% par l'acquéreur. Logement en location vente LV cible les couches moyennes (revenus supérieur à 6 fois le SNMG). Deux formules sont pratiquées :

□ **La formule AADL** : le programme est assuré par des prêts du trésor à long terme sans intérêt. Il bénéficie

aussi de la gratuité du foncier, il est de type F3 ou F4 (superficie de 70m² et 85m²)¹⁰⁶

□ **La formule CNEP-Banque** : elle est de même que la précédente concernant la surface et le coût. Le financement est assuré par la CNEP Banque.

d. Le logement promotionnel aidé (LPA) : Le logement

Promotionnel aidé est une formule élaboré en 2011 pour remplacer le LV et LSP. L'aide de l'Etat toujours fixé à 700 000 DA, avec le maintien du logement social locatif et du logement rural et le taux bonifié de 1% à 3%¹⁰⁷

e. Le logement rural :

Le logement rural s'intègre dans le cadre de la politique de développement rural, il a pour objectif la promotion des espaces ruraux et la fixation des populations locales. Il consiste à encourager les ménages à réaliser, en auto-construction, un logement décent dans leur propre environnement rural¹⁰⁸.

f. Le logement de fonction :

Cette formule de promotion non cessible et destinés à permettre la mobilité des agents de l'état. Ce type de logement devra être initié par les administrations à l'effet de libérer à terme les logements publics locatifs au profit des ménages démunis.

¹⁰⁶ BOULAHBEL Bachir, « L'Algérie de demain, relever les défis pour gagner l'avenir : Besoins sociaux à l'horizon 2025 », Fondation Friedrich Ebert, Alger 2008

¹⁰⁷ HERAOU Abdelkrim, « Evolution des politiques de l'habitat en Algérie : le LSP comme solution à la crise chronique du logement (cas D'étude la ville de CHELGHOUIM LAID) », Mémoire de Magister, Université Ferhat Abbas Sétif, 2012

¹⁰⁸ <http://www.mhuv.gov.dz/Pages/Article.aspx?a=80>

II .2.13. Analyses d'exemples :

II .2.13.1. Cité de la science :

J'ai choisi cet exemple d'une cité résidentielle au ils ont traité l'aspect social et durable

Localisation : Italie, Rome

Architecte : Vincent Callebaut

Chef de projet : Paolo Colarossi

Equipe de projet : Giuseppe Imbesi, Vincent Callebaut, Coffice Francesco, Paola Nicoletta Imbesi, Andrea Morales

Budget: 270 Million Euros

Surface : 86000.0 sqm **Année :** 2015



Figure 05 : Vue sur la cité de la science.

Source : <https://www.archdaily.com>

a. Présentation de projet :

Le coffice - studio d'architecture et urbanisme et le studio d'architecture Briguglio Morales allient le développement durable à l'histoire pour proposer un écosystème urbain autonome Italie. Fonctionnant selon le principe des façades vivantes, la Città della Scienza fait revivre le quartier militaire oublié en une ville vivant.



Figure 06 : Vue aérienne la cité de la science.

Source : <https://www.archdaily.com>

b. Programme :

Afin de maintenir un équilibre entre les espaces publics et privés, la ville compartiment ses fonctions. Bien que les activités résidentielles et commerciales définissent le périmètre du site, les résidences maintiennent leur intimité par leur distance par rapport aux activités commerciales, occupant des cotés opposés et s'assoiant de la rue principale pour assurer la confidentialité.

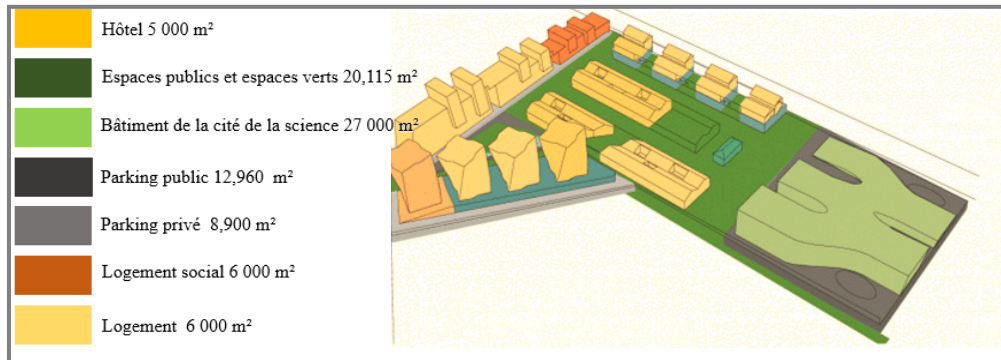


Figure 07 : Programme quantitatif de la cité de la science.

Source : <https://www.archistart.net/portfolio-item/citta-della-scienza-roma/>.

Traité par les Auteurs

c. Programme (espaces verts) :

L'utilisation extensive des arbres sur les toits et les balcons non seulement embellit le quartier, mais contribue également à son autosuffisance. Ces jardins communautaires fournissent aux résidents des sources de nourriture qui se renouvellent automatiquement, contribuant à la production locale des produits de première nécessité de la ville. En outre, ces vergers offrent des avantages environnementaux

Extraordinaires, notamment la filtration du CO₂ et l'élimination des particules nocives, Pour une atmosphère plus saine.



Figure 08 : Les espaces verts de la cité de la science.

Source : <https://www.archistart.net/portfolio-item/citta-della-scienza-roma/>.

d. Accessibilité et voirie :

Le quartier est doté de 3 accès mécaniques deux a partir du boulevard VIGNIOLA et un autre de la rue GUIDO RENI Le quartier à 3 accès piétons un seul à partir du boulevard et deux de la rue GUIDO RENI L' écosystème urbain est axé sur les piétons, plaçant ses fonctions à distance de marche les unes des autres pour faciliter l'accès. Toutes les voitures sont laissées en dehors de l'espace de vie afin d'atténuer les émissions nocives, Fournissant ainsi des parkings souterrains Sous la ville.

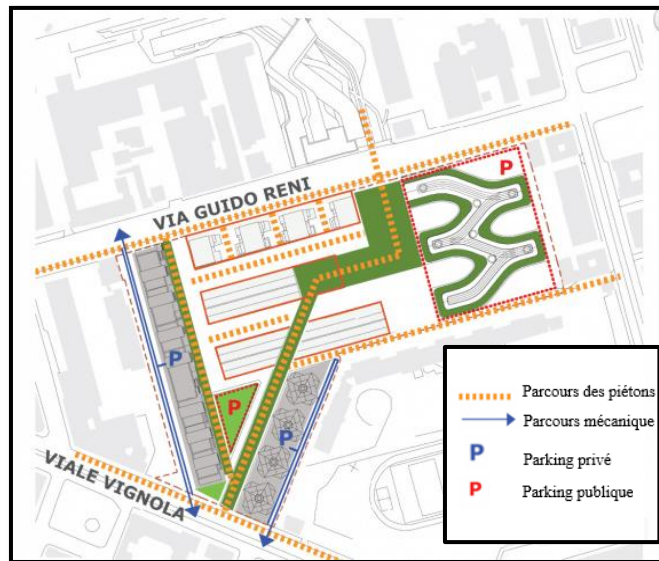


Figure 09 : Accessibilité et parking.

Source : <https://www.archistart.net/portfolio-item/citta-della-scienza-roma/>.

Traité par les Auteurs

e. Les pratiques durables dans le quartier :

Sont également poursuivies à la fois par des stratégies passives et par la technologie, des déplacements simples, tels que l'éclairage naturel, un système de rétention et de recyclage des eaux de pluie, ont des conséquences importantes sur la préservation des ressources. la production d'électricité photovoltaïque, Un système d'éclairage et la production d'eau chaude au moyen de tube solaire constitue un autre progrès durable.

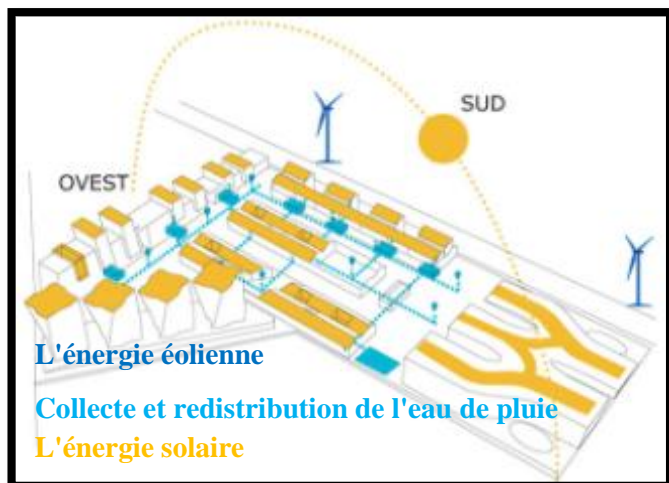


Figure 10 : L'autosuffisance de la cité de la science.

Source : <https://www.archistart.net/portfolio-item/citta-della-scienza-roma>

f. Synthèse :

Les principes fondamentaux du projet sont les suivants :

- Corrélation avec le contexte et l'histoire industrielle.
- Articulation de divers espaces publics, types de bâtiments et langages architecturaux.
- paysage urbain plein d'arbre (arbre d'ombre et d'harmonie).
- Espace urbain flexible et multifonctionnels.
- Mixité sociale des logements.

II .2.13.2. L'immeuble de bureau :

Le 2eme exemple est un immeuble du bureau certifié WELL

SCENEO :

Lieu : Bezons, France

Architecte: HRO

Surface : 12000m²

a. Situation de projet :

L'immeuble est situé à l'entrée de la ville de Bezons (95), au pied de la station de tramway T2-Pont de Bezons et à proximité immédiate de l'A86



Figure 11 : L'immeuble de bureau SCENEO

source : Google image

b. Présentation de projet :

SCENE0, immeuble de bureaux indépendant de 12 000 m² réalisé par eiffage construction offre un exceptionnel répondant aux dernières exigences En matière de haute qualité environnementale (BBC. HQE « Exceptionnel », BREEAM « Excellent »), la certification WELL vient compléter ces certifications environnementales et techniques en attestant de la prise en compte l'humain dans le dispositif.

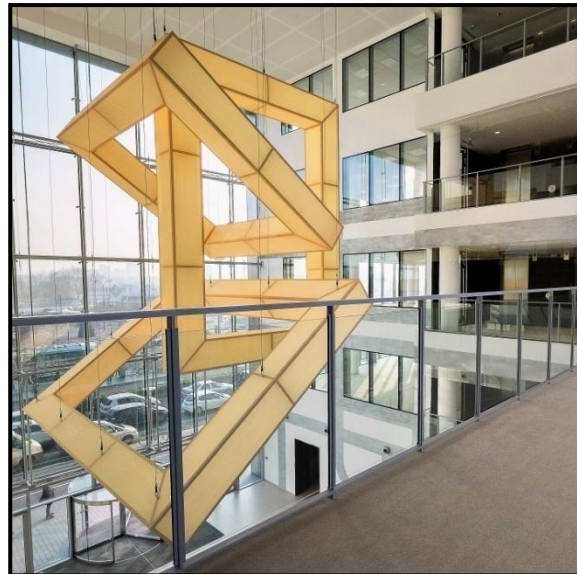


Figure 12 : Vue sur le patio de l'immeuble de bureau
source : <https://www.g-on.fr/project/sceneo/>

c. Concept :

SCENE0 est situé au cœur d'un ambitieux plan d'aménagement de la Mairie de Bezons visant à reconquérir les espaces naturels des berges de la Seine. Grâce à son architecture soignée,



Figure 13 : Les différentes vues intérieur de l'immeuble de bureau sceneo

source : <https://www.g-on.fr/project/sceneo/>

- les occupants bénéficient : d'une excellente qualité acoustique et d'un confort lumineux optimum agrémenté de vues imprenables sur la Seine et La Défense depuis l'espace de restauration et la cafétéria, positionnés dans les étages hauts du bâtiment, donnant accès à des terrasses.
- Un vaste choix de produits frais et Bio et des plats équilibrés y sont proposés dans une ambiance de détente conviviale.
- les parties communes généreuses telles l'Atrium d'une hauteur de plus De 15 mètres.
- la décoration intérieure remarquable Signée Alberto Pinto favorise L'appropriation par l'occupant de son cadre de travail.
- La qualité d'air intérieure, est nettement supérieure aux seuils requis par les recommandations, si bien françaises (Valeurs-Guides), que dans le cadre du WELL.

d. Synthèse :

- L'utilisation des matériaux intérieurs sains pour améliorer la qualité de l'air à l'intérieur.
- Ambiance soignée conçue pour le bien-être des occupants (décoration intérieure, intégration de l'art, de la nature, des jardins...)
- l'utilisation maximum de la lumière naturelle.
- Proximité immédiate des transports et commerces pour encourager l'activité physique.

II.3.Conclusion :

Ce chapitre qui est consacré à la recherche théorique nous a permis d'élargir nos connaissances concernant la santé et ces déterminants, ainsi sur la certification WELL qui définit les lignes directrices pour intégrer la santé et le bien-être des occupants dans notre projet.

CHAPITRE III
CAS D'ETUDE

III .INTRODUCTION :

La conception est une étape de création architecturale, qui réunis plusieurs aspects et qui essaye de répondre et s'adapter avec les différentes contraintes liées au thème, urbain, programme et autre aspects, c'est la plus importante dans la formalisation du projet. Dans ce chapitre, nous devons bien assimiler le contexte dans lequel elle va s'inscrire, l'analyse du cas d'étude ainsi que celle du site d'intervention, Ceci est nécessaire pour déterminer les atouts et les faiblesses, les opportunités et les menaces et faire ressortir les principes d'aménagement qui vont nous aider dans la matérialisation formelle et spatiale d'un projet d'une grande envergure.

III.1 analyse de la ville nouvelle d'el meneaa :

III.1.1 presentation de la ville nouvelle d'el meneaa :

La ville nouvelle d'El Ménéaa fait partie du programme des villes nouvelles, mis en place par l'état algérien, la future ville vise notamment à renforcer le tissu urbain et offrir aux populations un cadre de vie décent et contribuer au développement harmonieux de la région aux plans économique, social, culturel et humain, avec une volonté de drainer et de promouvoir les investissements tant nationaux ou étrangers. Un projet intégré, durable et respectueux de l'environnement.

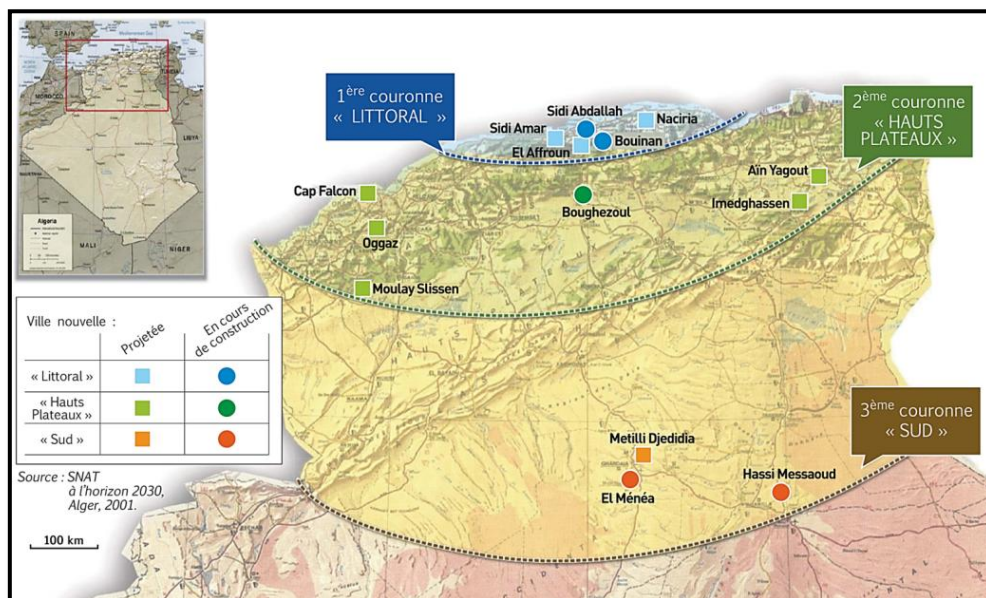


Figure 14 : Carte d'Algérie qui montre la répartition des nouvelles villes dans les trois couronnes Source : SNAT à l'horizon 2030, Alger, 2001

III.1.2. Situation de la ville nouvelle d'El Ménéaa :

a. Situation territoriale de la ville nouvelle d'El Ménéaa :

La ville nouvelle d'El Ménéaa est située sur le territoire de la daïra d'El Menéaa dans la Wilaya de Ghardaïa dans le Sud du pays ; elle est localisée à 870 Km environ de la capitale et a 270 km au Sud-ouest de Ghardaïa.

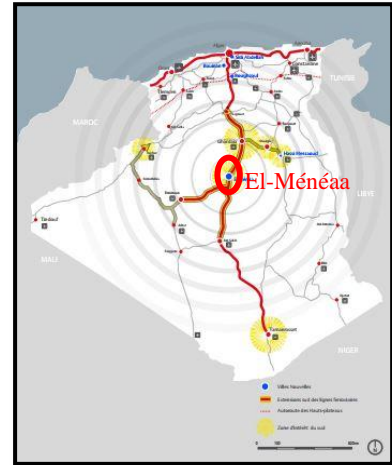


Figure 15 : Situation de la ville d'El Ménéaa Source : PDF Rapport Mission B1- Nouvelle Ville de Menea , 2012

b. Situation régionale de la ville nouvelle d'El Ménéaa:

La ville d'El-Ménéaa Située au sud de Ghardaïa, elle est le chef-lieu de la plus vaste daïra de la wilaya de Ghardaïa, Elle est limitée par la wilaya de Tamanrasset au sud, la wilaya d'Ouargla à l'est, les wilayas d'El-Bayadh et Adrar à l'ouest, et la ville de Ghardaïa au nord.

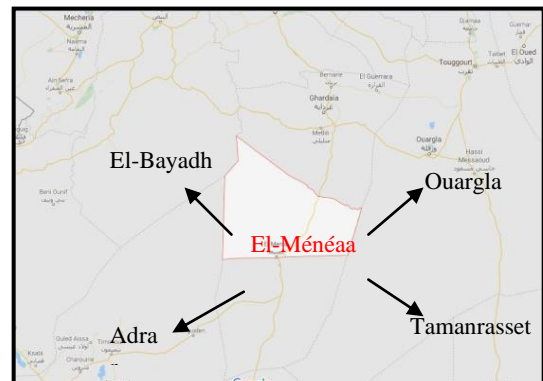


Figure 16 situation de la ville nouvelle d'El,Ménéaa source : Google maps traité par les auteurs.

C-situation Communale de la ville nouvelle d'El Ménéaa:

Le projet de Ville Nouvelle est projeté sur le plateau d'Hamada au nord-est de la ville existante. Son périmètre d'étude est de 100 hectares s'inscrit entre la route nationale au nord et la crête de la falaise à l'ouest, de plus de 40 mètre de hauteur.

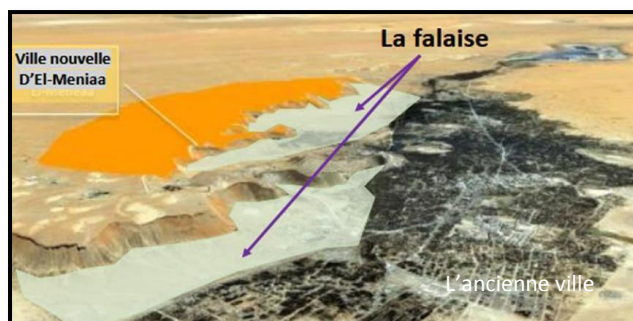


Figure 17: Localisation de site. Source : Egis, 2012.

El-Ménéaa qui bénéficie du tracé de la voie Transsaharienne RN1, se trouve aussi en situation stratégique, pour relayer efficacement les fonctions métropolitaines de Ghardaïa et s'ouvrir davantage aux échanges.

III.1.3 Accessibilité de la ville nouvelle d'El-Meniaa :

a. un accès au nord par la route nationale :

L'axe principal d'entrée de ville participe à l'organisation du tissu urbain d'El Ménéaa. Il sera demain en connexion directe sur l'un des axes majeurs de liaison entre la ville haute et la ville basse, la Route nationale 1.

Son objectif premier étant donc de relier ces deux polarités, il serait intéressant de proposer un projet de requalification de ce tronçon de la RN1 afin de lui donner un caractère urbain.



Figure 18 : Zoom au Nord sur l'accessibilité et connexion sur El Ménéaa

Source : PDF Rapport Mission B1- Nouvelle Ville de Menea , 2012

b. un accès à l'ouest :

Au vu de la morphologie du site, le plateau accueillant la Ville Nouvelle possède une connexion évidente avec la ville existante par la route nationale. Une Ville Nouvelle de cette capacité et ayant le souci d'intégration de la ville existante, ne peut avoir qu'un axe de connexion.

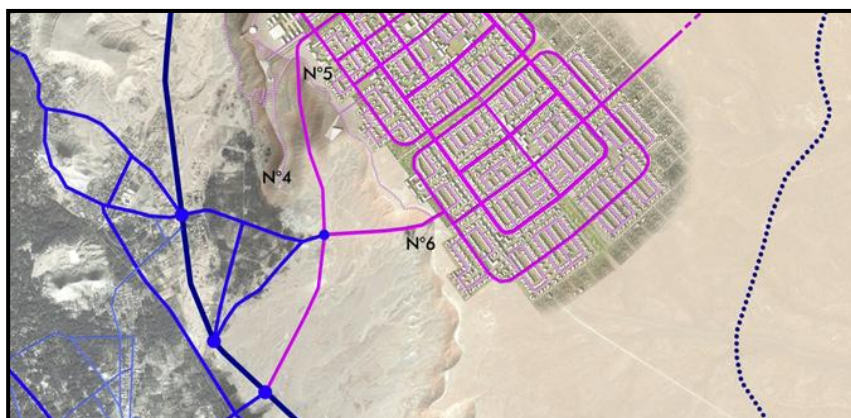


Figure 19 : Zoom au Ouest sur l'accessibilité et connexion sur El Ménéaa

Source : PDF Rapport Mission B1- Nouvelle Ville de Menea , 2012

III.1.4. Contexte climatique de la ville nouvelle d'El-Meniaa :

La ville nouvelle est classée par apport aux zones climatiques d'hiver à la sous zone **H3b** :

Sahara, 200m < altitude < 500m

Caractérisée par des hivers froids avec des écarts de température diurne, et par apport aux zones climatiques d'été à la zone **E4**, Sahara : caractérisée par des étés secs. (Dib, 1993).

Par ailleurs, selon Egis, 2012

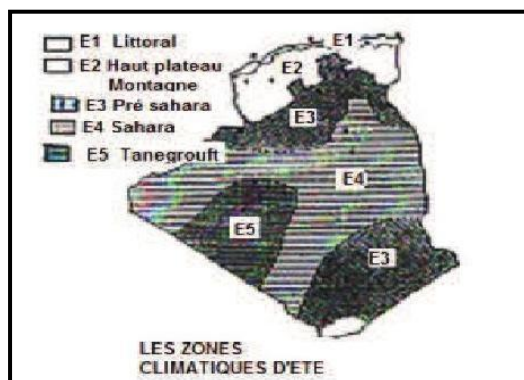


Figure 20 : Zonage climatique en Algérie

Source : Google image, traité par les auteurs

a. La température :

La ville nouvelle possède un climat saharien avec des étés chauds et secs, les températures pouvant atteindre les 40°C à l'ombre, et des hivers tempérés et frais avec des températures pouvant descendre en-dessous de 0°C.

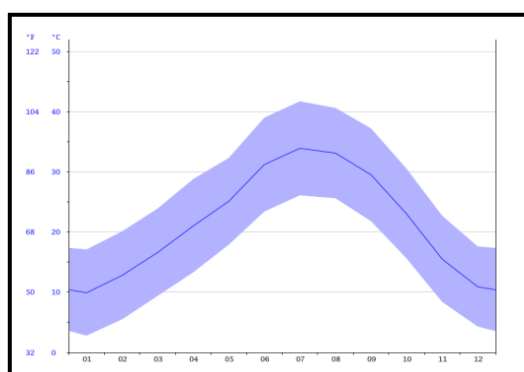


Figure 21 : Courbe de température el ménéaa

Source : <https://fr.climate-data.org>

b. Ensoleillement :

La région d'El-Ménéaa est caractérisée par une forte insolation, le minimum est enregistré au mois de novembre, avec 221 heures et le maximum avec 314 heures en juillet.

c. Vent :

En règle générale, la ville d'El-Ménéaa est sujette à des vents fréquents entre janvier et août de directions multiples :

-Nord-Ouest de janvier à juin et de septembre à décembre,

-Nord-est de juillet à août.

-Vent Sirocco :(vent saharien violent, très sec et très chaud de direction Nord-Sud) de mai à Septembre sur une moyenne annuelle de 11j/ an

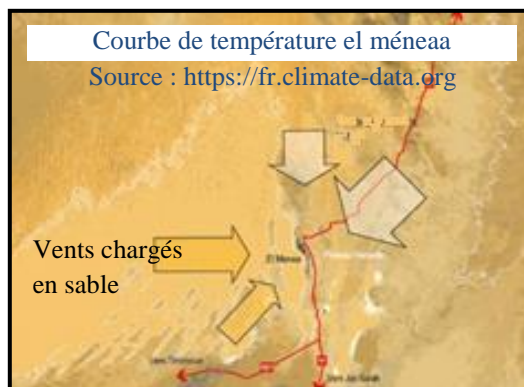


Figure 22 : Cartographie de la direction des vents dominants, source : Egis 2012.

d. Pluie : Les précipitations sont rares et irrégulières avec une moyenne annuelle qui est de 62,77mm.

e. L'humidité de l'air : dans le Sahara, le taux moyen de l'humidité est rarement supérieur à 65, parfois, il peut descendre au-dessous de 30%.

III.1.5. Présentation du maître d'œuvre

Le plan d'aménagement et d'urbanisme de la ville nouvelle d'El-Ménéaa a été élaboré par le groupe EGIS, destiné à accueillir une population de 40,000 habitants à l'horizon de 2020.

III.1.6. Encrage juridique de la ville nouvelle d'el meneaa :

La création de cette ville nouvelle résulte de l'application directe de la loi n° 02-08 du 8 mai 2002 relative aux conditions de création des villes nouvelles et de leur aménagement.

Art 1: En application des dispositions de L'article 6 de la loi n° 02-08 du 8 mai 2002, susvisée, il est créé une ville nouvelle dénommée « ville nouvelle d'El Ménéaa ».

Art 2: La ville nouvelle d'El Ménéaa est implantée dans la commune d'El Ménéaa dans la wilaya de Ghardaïa.

III.1.7. histoire d'el-ménéaa :

Aujourd'hui la ville « possède » différents noms : El-Ménéaa et El-Goléa ou encore Tahoret.

El-Ménéaa signifie toute l'oasis, réservant celui d'El-Goléa pour le Ksar (fort). Tahoret peut se traduire par le mot « passage »...

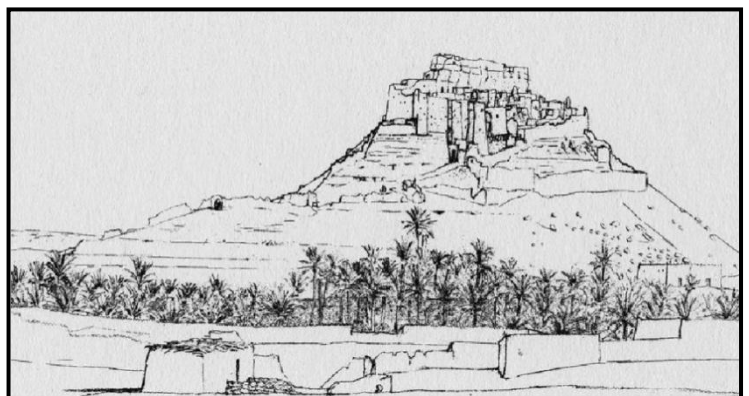


Figure 23 : vue d'El-Ménéaa 10 novembre 1885

Source : <http://www.foremelgolea.com/img/a2.jpg>

D'après M. Henri Duveyrier El-Goléa, El-Ménéaa, nom et surnom de l'oasis, se traduisent par la petite Forteresse bien défendue (Bulletin de la Société de géographie de Paris, septembre 1815).

El-Goléa se compose de trois parties bien distinctes ; un Ksar au sommet d'un rocher isolé en forme de pain de sucre, le village ancien au pied, et des vergers de palmiers. Implanté à la croisée des pistes commerciales qui reliaient l'Afrique du Nord de l'époque médiévale à l'empire Songhaï subsaharien, sur une colline de 75 mètres d'altitude surplombant la palmeraie, ce ksar, qui porte aussi l'appellation de "Tahourirt" (colline en Tamazight),

constitue une configuration urbaine témoignant depuis des siècles de vestiges d'une civilisation citadine organisée ayant existé dans la région et évoquée par les chroniques du sociologue Ibn-Khaldoun et également de l'historien arabe El-Aichi (1862).

III.1.8. Contexte de création de la ville nouvelle d'El-Ménéaa :

Le projet de Ville Nouvelle à El Ménéaa s'inscrit dans le contexte du Schéma National d'Aménagement du Territoire

2030. Il répond à deux objectifs principaux, l'un national, l'autre local :

- Equilibrer le développement urbain de l'Algérie en direction du Sud
- Permettre le desserrement de l'agglomération actuelle d'El Ménéaa – Hassi El Gara

III.1.9. Vocation de création de la ville nouvelle :

Les axes principaux du développement de la ville d'El-Menia, sont résumés sur le schéma ci-dessous, qui mentionne également les atouts dont bénéficie El Ménéaa, de par son patrimoine existant et des objectifs de programmation de la Ville Nouvelle.

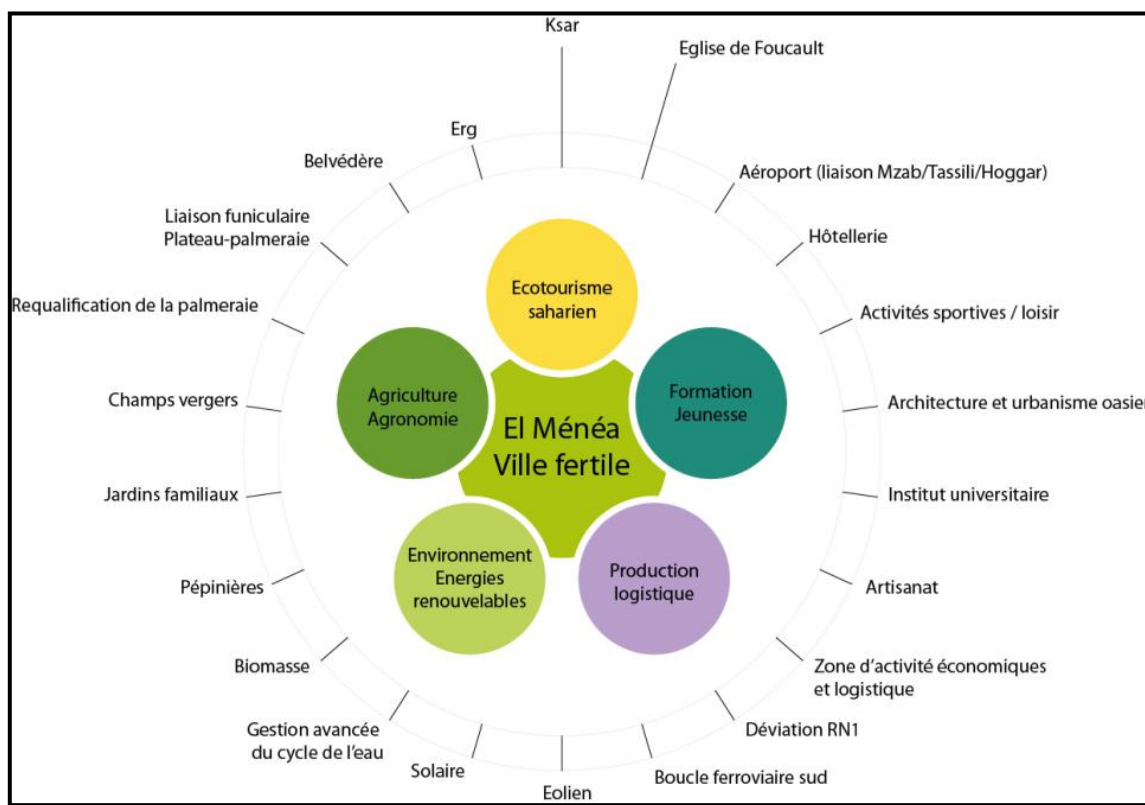


Figure 24 : Vocations de la ville nouvelle d'El Ménéaa.

Source : PDF Rapport Mission B1- Nouvelle Ville de Menea , 2012

III.1.10. Les enjeux de création de la ville nouvelle d'El-Ménéaa :

- Promotion d'un tourisme saharien dont El Ménéaa peut devenir un hub en réseau avec les autres hauts lieux du patrimoine naturel et humain du Sud algérien.
- Développement de l'agriculture irriguée.
- Promotion des énergies renouvelables.
- Fixer la population locale à travers d'amélioration du niveau des services, des équipements et de l'emploi dans la région
- Restauration des équilibres écologiques dans la palmeraie et dans les noyaux urbains Historiques d'El Ménéaa et Hassi El Gara.

III.1.11. Principe d'aménagement de la Ville Nouvelle d'El-Ménéaa :

L'organisation spatiale et l'occupation de sole :

conception proposée pour le découpage de la ville en quartiers: faire une ville de faibles distances, dans laquelle on peut accéder à pied depuis son logement à la plupart des facilités de la vie quotidienne, conduit à structurer l'habitat en unités de vie autonomes, quartiers dotés de tous les équipements scolaires, sportifs, commerces... Etc, Ainsi le « quartier prioritaire », ville de 25 000 habitants, est constituée de 4 quartiers d'environ 6000 habitants, de nouveaux quartiers venant ensuite s'ajouter pour obtenir la ville étendue à 50000 habitants.

La ville se structure autour de quatre quartiers conçus comme des ensembles multifonctionnels, Chacun de ces quartiers comporte les différents types des habitations et tous les équipements nécessaires pour leurs habitants. L'arête centrale est structurante avec ses grands équipements régionaux.

La ville est enveloppée dans sa protection agricole et est traversée par un grand axe vert rectilignes (est-ouest) qui vient relier quelques fonctions vitales de la ville.

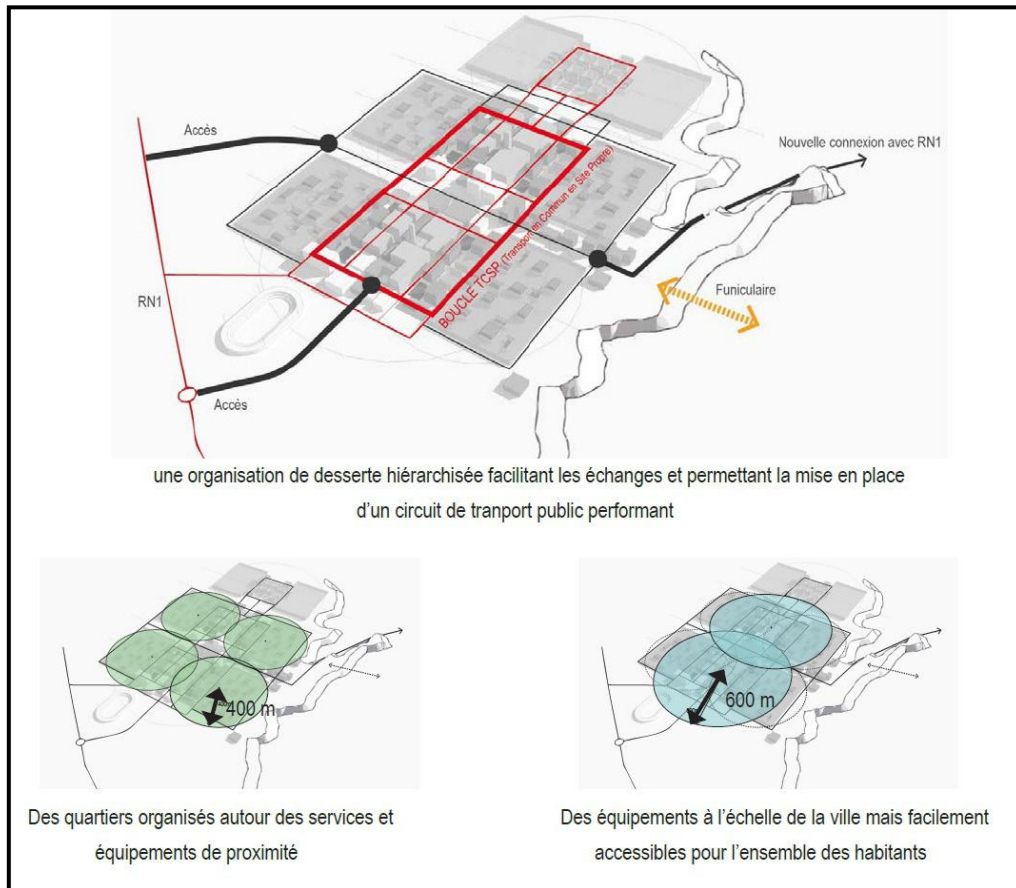


Figure 25 : L'organisation spatiale et l'occupation de sole

Source : PDF Rapport Mission B1- Nouvelle Ville de Menea , 2012

III.1.12. Réseaux viaire :

Au vu de la distance des déplacements effectués au sein de la Ville Nouvelle (seul critère de hiérarchisation d'un réseau viaire) on distingue 4 catégories de voiries :

- Réseau primaire (déplacements de longue portée).
- Réseau secondaire (déplacements de moyenne portée).
- Réseau tertiaire (desserte quartier).
- Réseau quaternaire (desserte locale)

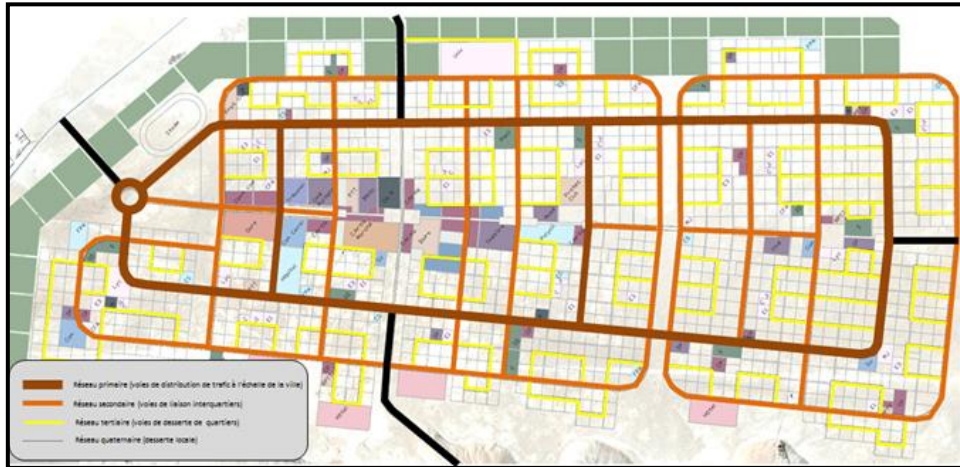


Figure 26 : Hiérarchisation de voiries

Source : PDF Rapport Mission B1- Nouvelle Ville de Menea , 2012

III.1.13. Les équipements de la ville nouvelle :

Les équipements structurants d'envergure, à l'échelle de la ville ou de la région, sont localisés préférentiellement sur l'axe central de la Ville Nouvelle, à partir de la gare routière, en direction et au-delà de la place centrale. Ils constituent ainsi une armature urbaine accessible dans des conditions équivalentes depuis les divers quartiers, sur un axe de circulation « apaisée » (piétons et transports en commun), mais ils ont tous un accès Automobile sur leur façade arrière.



Figure 27 : Les équipements de la ville nouvelle d'el menea

Source : PDF Rapport Mission B1- Nouvelle Ville de Menea ,
2012

III.1.14. Système de transport :

Ce système est composé de 3 lignes régulières dont une ligne « structurante » (N°1) qui emprunte le corridor de TC à potentiel fort. Cette ligne relie l'axe central de la ville (générateur de trafic important) aux secteurs urbains les plus peuplés (A, N, P, O). Les deux autres lignes sont des lignes secondaires (fréquences moins fortes). Elles « raccrochent » les quartiers périphériques à la partie centrale de la ville.

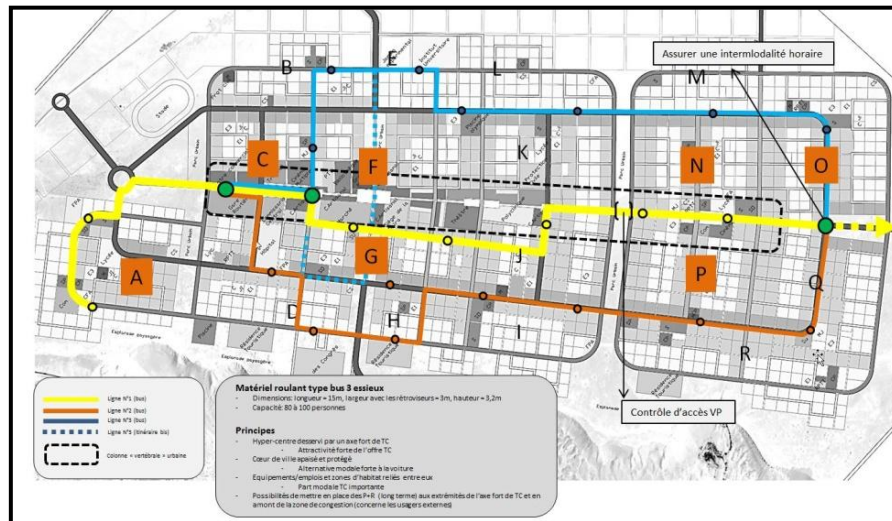


Figure 28 : Réseau de bus urbain de la ville nouvelle d'el ménéaa

Source : PDF Rapport Mission B1- Nouvelle Ville de Menea , 2012, traité par les auteurs

III.1.15. Système écologique de la ville :

1. Les Champs vergers :

Ces modules carrés d'une dimension de 150* 150 m sont disposés sur la partie Nord-Est de la ville offrant une barrière de protection contre les vents dominants. D'une superficie globale de 350 ha, elle a pour but de subvenir en partie aux besoins alimentaires de la ville.

2. La pépinière vitrine d'acclimatation :

Cet espace situé à l'entrée de la ville est de ce fait en perpétuel mouvement avec l'arrivée et le départ des différents sujets.

3. Le jardin expérimental :

L'institut universitaire d'El-Ménéaa accueillera notamment des formations liées à la biologie, L'agronomie ou encore l'agriculture saharienne.

4. Les jardins familiaux :

Situés au cœur du tissu urbain, ces espaces viennent rythmer la structure de la ville en offrant de grands axes verts.

5. Les jardins privés :

Ils sont constitués par les espaces verts extérieurs d'une maison ou d'un logement individuel groupé.

6. Les placettes et traverses : Localisée au cœur d'un quartier d'habitation.

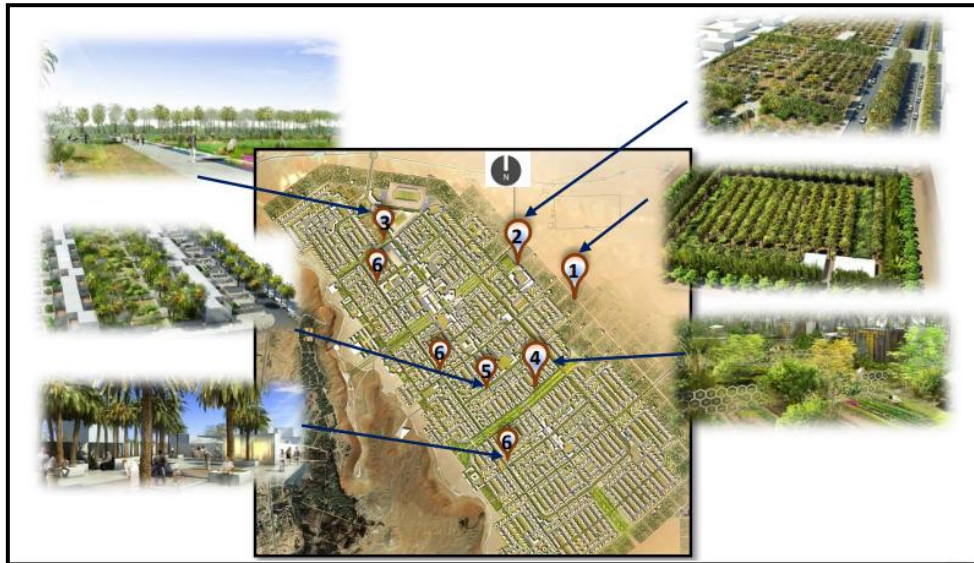


Figure 29 : Système écologique de la ville nouvelle d'El- Ménéaa

Source : PDF Rapport Mission B1- Nouvelle Ville de Menea , 2012, traité par les auteur

III.1.16. La gestion des eaux de la ville nouvelle d'el menea :

a. Réseau d'alimentation en eau potable :

Pour assurer les besoins de la ville en eau, il est planifié de créer des forages dans chaque phase selon la nécessité. La localisation exacte de ces forages dépend de l'emplacement des nappes phréatiques.



Figure 30 : Réseau d'alimentation en eau potable Source : PDF Rapport Mission B1- Nouvelle Ville de Menea , 2012

b. Assainissement :

Le principe du réseau d'eaux usées est de mettre une canalisation à disposition en face de chaque parcelle. Le réseau sera implanté sous les axes de circulation dont l'altimétrie suivra la topographie du site. Ils seront de type séparatif.

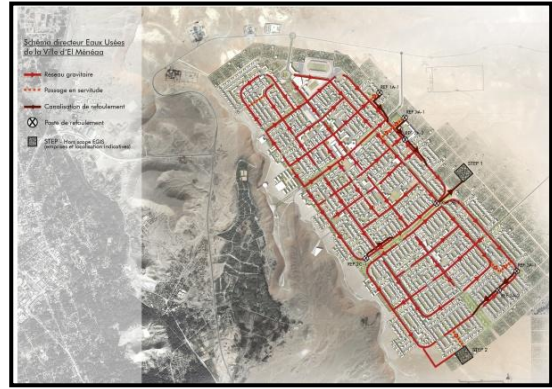


Figure 31 : Réseau des eaux usées

Source : PDF Rapport Mission B1- Nouvelle Ville de Menea . 2012.

III. 1.17. La flore et la faune de la ville d'el menea :

La flore

Chaque milieu naturel dispose d'un cortège floristique adapté aux conditions climatiques et édaphiques de la région. Ainsi les plantes peuplant le Sahara sont adaptées à la sécheresse. Parmi la végétation qu'on trouve dans ces milieux :



Figure 32 Albizzia. Source : MATEV, 2012



Figure 33 Palmier des Canaries
Source : MATEV, 2012



Figure 34 : Hibiscus rose de chine
Source : Source : MATEV, 2012

III.2.1. Situation de l'aire d'intervention :

Notre aire d'intervention située au nord-ouest de la ville nouvelle d'El-Ménéaa dans la phase 01, cette phase comprend un quartier dit « intégré », occupe une surface de 96.4 ha, Le quartier intégré divise en 12 secteur A1 A2 A3 ... A12, l'assiette de notre projet est dans le secteur A04.

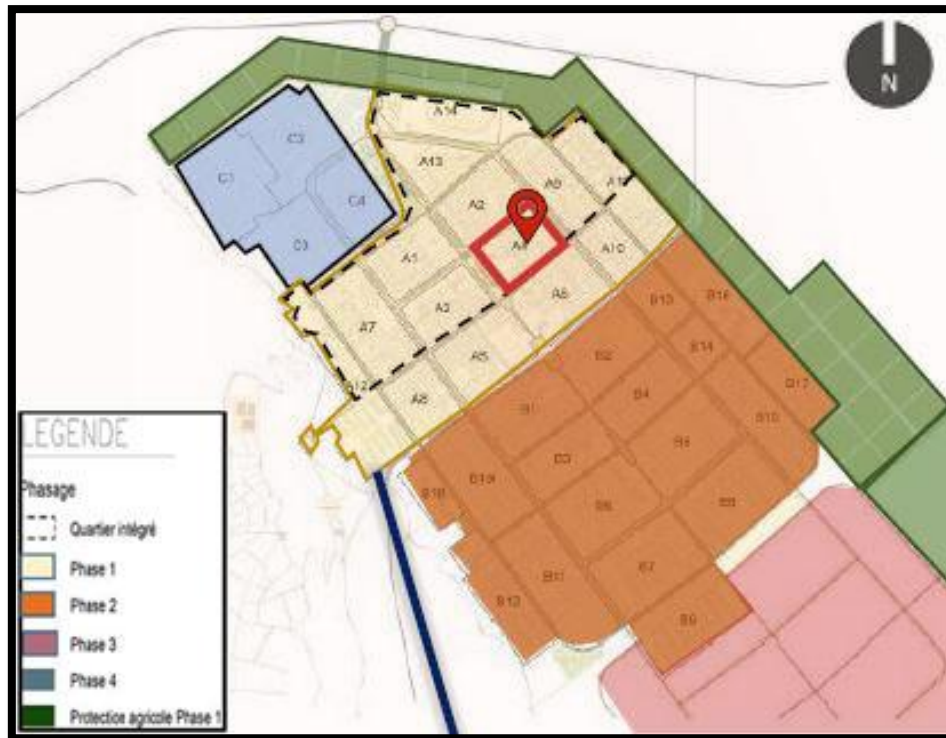


Figure 35 : Situation de l'air d'intervention

Source : PDF Rapport Mission B1- Nouvelle Ville de Menea , 2012, traité par l'auteur 2020

III.2.2. Délimitation :

L'environnement de notre site d'intervention a une vocation résidentielle, nous notons la présence de quelques équipements de Service (commerce, culture, éducation...) projetés par le plan d'occupation dans notre projet.

L'air d'intervention est délimité par :

- Au nord-est : logement collectif, super marché, centre de santé
- Sud-est : logements individuelles et intermédiaires
- Nord-ouest : logements individuelles et intermédiaires
- Sud-ouest : tribunal, et cinéma multiplex

On note la présence d'un oued tout ou long de notre assiette au sud-est. Il existe 3 formes d'habitat sur notre zone d'intervention ; la première concerne l'habitat intermédiaire qui s'organise en îlot avec gabarits R+1 R+2, la deuxième forme concerne

l'habitat collectif avec gabarit R+4, la troisième forme concerne l'habitat individuel avec gabarits R+1.

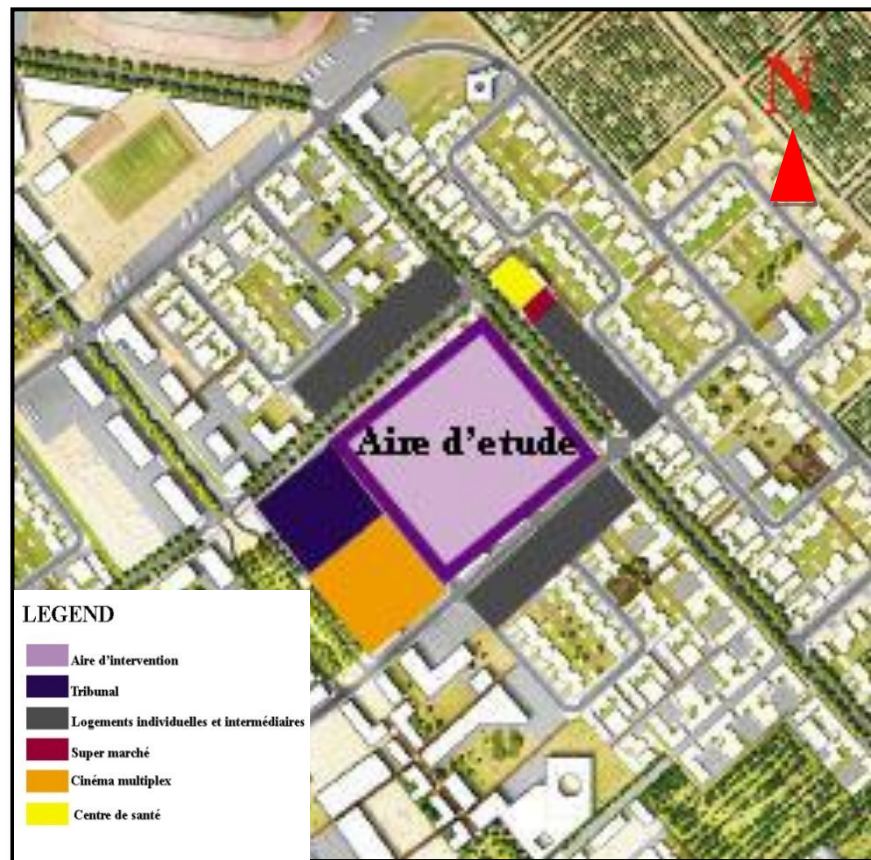


Figure 36 : Délimitation de l'aire d'intervention ;

Source : PDF Rapport Mission B1- Nouvelle Ville de Menea , 2012, traité par l'auteur 2020

III.2.3. Accessibilité de l'aire d'étude :

Notre site d'intervention est parfaitement accessible de tout les coté :

-Elle est accessible à partir de deux voies mécanique primaire au coté Nord Est et au coté nord ouest.

-l'aire d'intervention est également desservie d'une voie mécanique secondaire au coté Sud est

-Ainsi qu'une voie tertiaire au coté Sud ouest

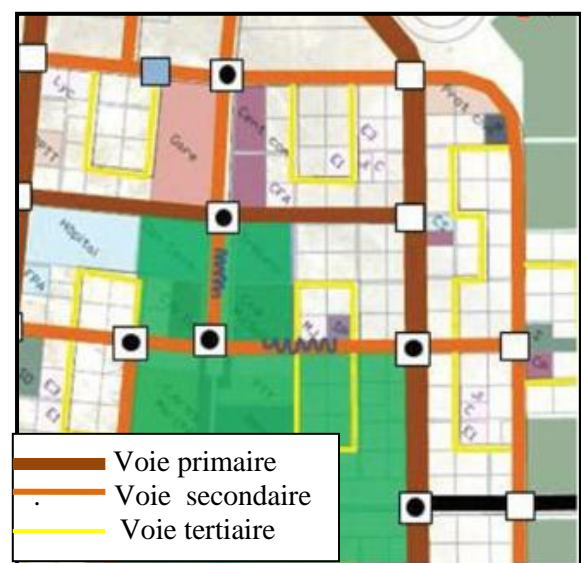


Figure 37 : Accessibilité de l'aire d'intervention ;

source : plan d'aménagement de la ville nouvelle d'El-Ménéaa Egis 2012. , traité par l'auteur 2020

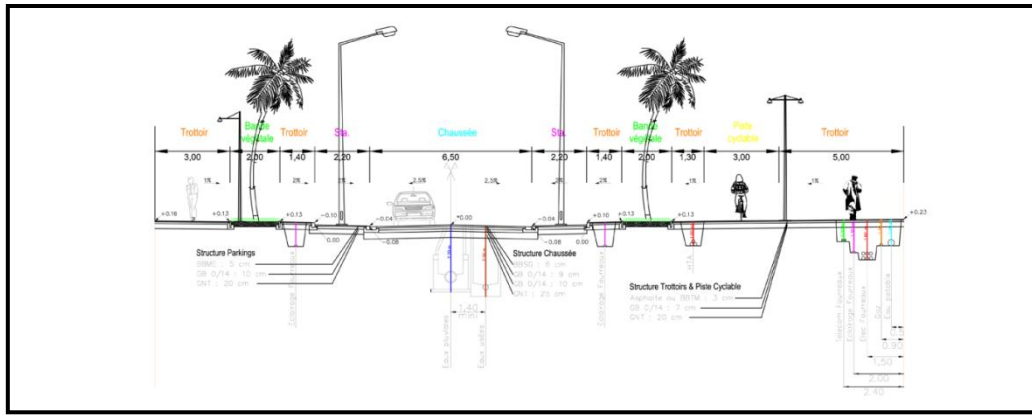


Figure 38 : Profil de la voie principale
Source : PDF Rapport Mission B1- Nouvelle Ville de Menea, 2012.

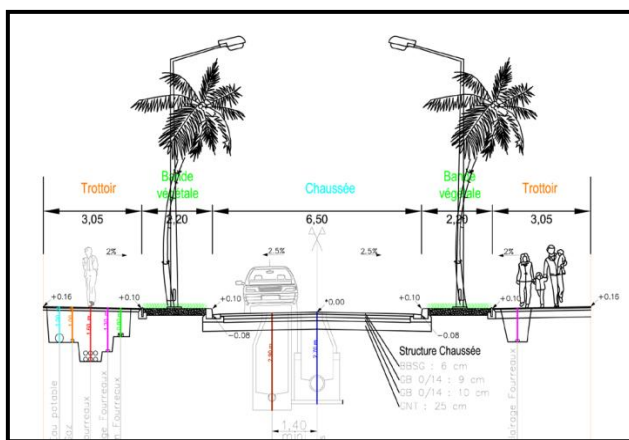


Figure 39 : Profil de la voie secondaire
Source : PDF Rapport Mission B1- Nouvelle Ville de Menea, 2012.

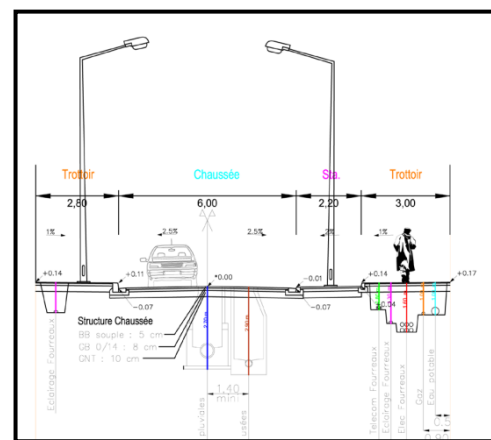


Figure 40 : Profil de la voie tertiaire
Source : PDF Rapport Mission B1- Nouvelle Ville de Menea, 2012.

III.2.4. Etude environnement de l'air d'intervention :

4.1. Etude microclimatique :

a. le vent:

Notre site est exposé à des vents fréquents entre janvier et août de directions multiples : **Nord-Ouest** de janvier à juin et de septembre à décembre.

Nord-est de juillet à août.

Vent Sirocco (vent saharien violent, très sec et très chaud de direction Nord-Sud) de mai à septembre sur une moyenne annuelle de 11j/an.

➡ Vent de sable

➡ Vent dominant

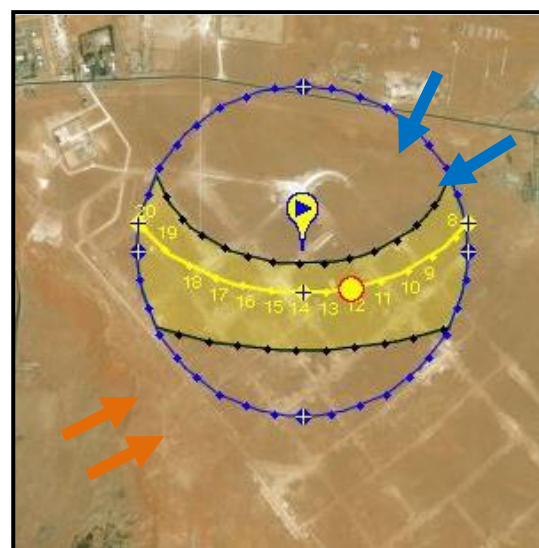


Figure 41 : Micro climat du site d'intervention
Source : www.sunearthtools.com, traité par les auteurs

b. Ensoleillement :

Le site est caractérisé par une forte insolation, le minimum est enregistré au mois de novembre, Avec 221 heures et le maximum avec 314 heures en juillet.

III.2.5 Etude morphologique de l'air d'intervention :

a. Forme et surface :

Notre assiette présente une forme régulière, Rectangle de 210 m sur 202 m avec une surface 42400m².

b. Topographie du Site :

Notre assiette D'intervention se développe sur une pente d'environ : 2.5 %

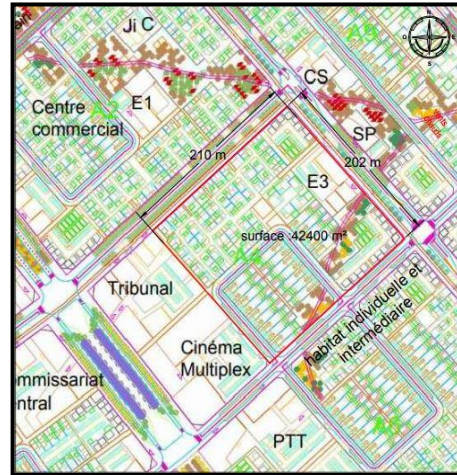


Figure 42 : Morphologie de l'aire d'étude
source : Egis, 2015, traité par les auteurs

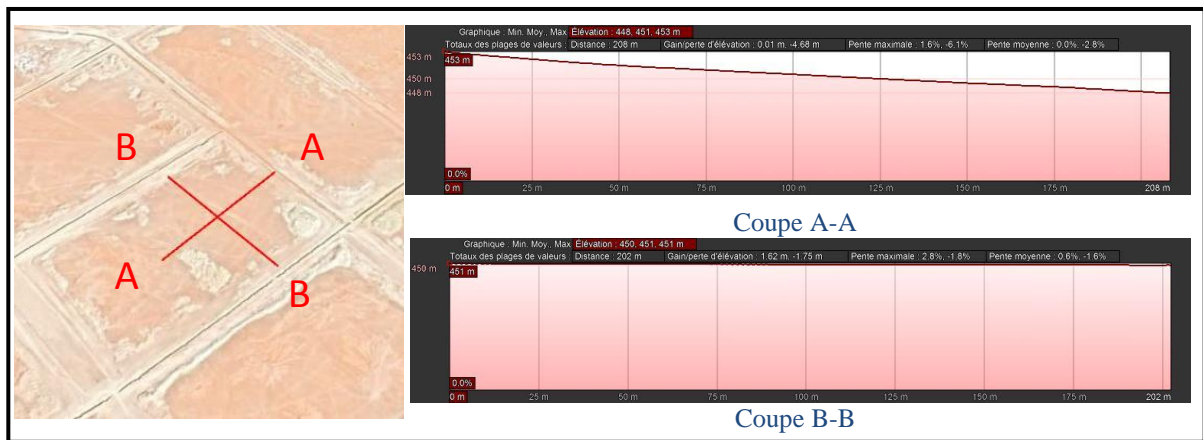


Figure 43 : Topographie du site Source : Google Earth, traité par les auteurs, 2020

c. Géologie et sismicité du site :

Le sol est de nature rocheuse ce qui le rend favorable pour la construction. En matière de sismicité, le site se situe dans la zone 1 d'une faible sismicité. (D'après le RPA)

III.2.6. Prescriptions urbanistiques et servitudes :

	SHON moyenne par unité de logement m ²	Surface parcelle m ²	Surface au sol m ²	CES (max)	Cos (max)	Surface hors œuvre nette m ²	Surface Hors œuvre brute m ²	Nombre de niveau maximal
Logement individuelle	190	450	120	0.3	0.4	5130	6840	2
Logement intermédiaires	150	200	75	0.4	0.8	7500	10000	3
Logement collectifs	100	2500	1020	0.4	4	7500	10000	4

Tableau 3 : Prescriptions urbanistiques et servitudes ; source : Egis 2015.

III.7. L'analyse A.F.O.M1 :

SWOT traduite en français par l'acronyme AFOM (Atout, forces opportunités, Menaces).la méthode SWOT est un support pour une démarche structurée de réflexion en groupe, a pour objet l'identification des forces et des faiblesses de l'organisation ou d'un projet, à la lumière des opportunités et menaces de l'environnement externe. Elle vise à identifier les stratégies qui maximisent le potentiel de forces et d'occasions et qui minimisent l'impact des faiblesses et des menaces.

ATOUS	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Un site multifonctionnel. ❖ Multiplicité des moyens de transport dans le site d'intervention ; des arrêts de bus ponctuent les voies. ❖ Accès facile au site d'intervention ; il est parfaitement accessible de toutes les cotes ❖ Le commerce de proximité est satisfaisant, il répond aux besoins des habitants. ❖ Présence d'équipement de service 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Contraintes topographiques. ❖ Les vents de sables ❖ Les vents dominants ❖ Concurrence avec les autres quartiers résidentiels ❖ biodiversité faible
OPPORTUNITES	MENACES
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Proximité de tribunal, et cinéma multiplex. ❖ Nature de sol favorable pour la construction ❖ Possibilité d'utilisation de l'énergie renouvelable. (solaire, éolienne) 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ L'environnement naturel désertique et rude : vent de sable. Ensoleillement fort. Longue période de chaleur, grand écart de température journalière. ❖ Faibles précipitations. ❖ Zone aride

Tableau 04 : synthèse de l'analyse AFOM

III.3. programmation du projet :

III.3.1. Programme qualitatif et quantitatif du projet :

Nous avons élaboré un programme qualitatif et quantitatif détaillé pour notre quartier résidentiel qui se base sur la proposition d'Egis.

Type d'habitat	Fonction	Nombre
Habitat collectif	Habiter / se détendre	80 (100m ² par logement)
Habitat semi collectif	Habiter / se détendre	50 (2500m ² de 10 a 14 log) 80-150m ² (s utile)
Habitat individuel	Habiter / se détendre	22 (taille de parcelle : 400-500m ²) 190a 300m ² (s utile)

Tableau 05 : Programme qualitatif et quantitatif du projet source : egis 2015

Type d'habitat	Nombre	Typologie
Habitat collectif	72	16 F2 avec terrasse 20 F3 avec balcon 26 F3 avec terrasse 8 F4 avec balcon 2 F4 duplexe avec terrasse
Habitat semi collectif	46	31 F4 duplexe avec terrasse 13 F3 duplexe avec terrasses 2 F4 PMR duplexe avec terrasses
Habitat individuel	22	11 F5 duplexe avec terrasse 11 F4 duplexe avec terrasse

Tableau 06 : Type de logements proposé par l'auteur

III.4. Genèse de la forme et concepts :

III.4. 1. Concept du projet :

III.4. 1. 1. Principes d'implantation du projet :

Selon La trame :

Nous avons tramé le terrain avec des carrés de 50* 50 m, qui est le module de base de la ville nouvelle de Meneaa.

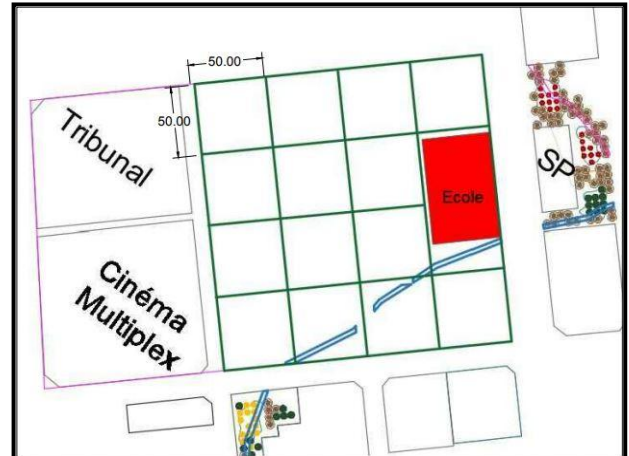


Figure 44 : La trame du site d'intervention.

Source : auteurs

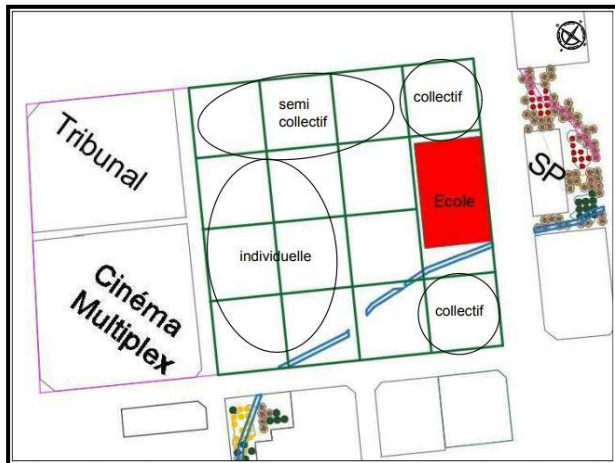


Figure 45 : L'équipement proposé par l'Egis.

Source : auteurs

Puis nous avons placé l'équipement déjà proposé par Egis dans leur emplacement.

Selon les voies :

L'implantation du bâti est faite selon le principe du plus dense vers le moins dense :

-Nous avons implanté les bâtiments collectifs dans les angles nord-est pour bénéficier des deux nœuds et de la voie primaire car il contient des activités commerciales en RDC.

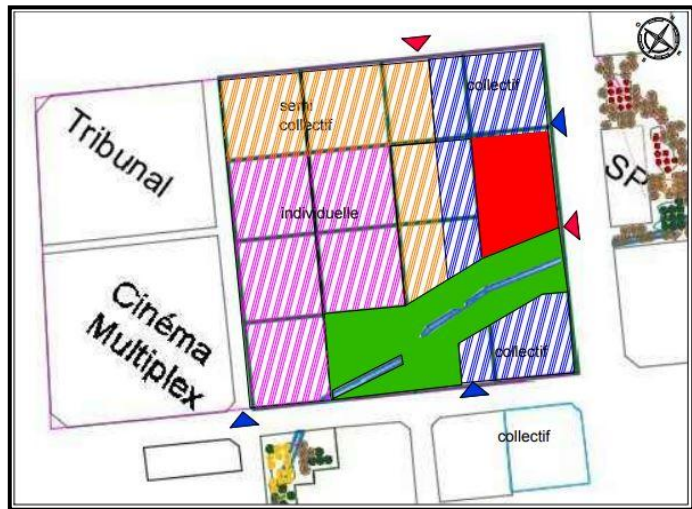


Figure 46 : Distribution du type de logements
Source : auteurs

-Nous avons implanté le semi collectif au côté de la deuxième Voie primaire près des logements collectifs

-Nous avons implanté les villas au côté de la rue tertiaire pour bénéficier du calme et d'intimité et pour éviter la vis à vis avec le collectif qui a le plus grand gabarit.

-Nous avons créé un parc urbain suivant la forme de l'oued

III.4. 1. 2. Genèse et la volumétrie du projet :

a. L'habitat collectif :

Etape 01 : d'abord nous avons pris deux îlots de 50* 50 m qui est le module de base de la ville nouvelle d'el menéaa

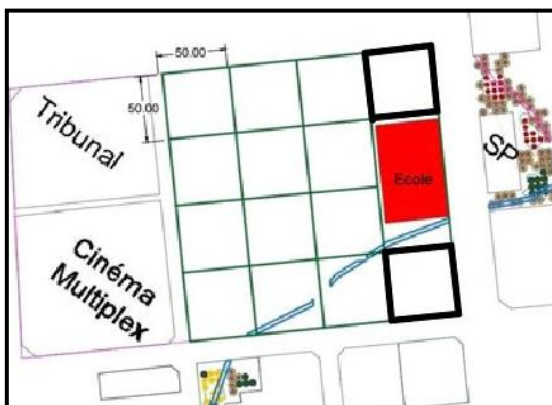


Figure 47 : étape 01 2d
source : auteur

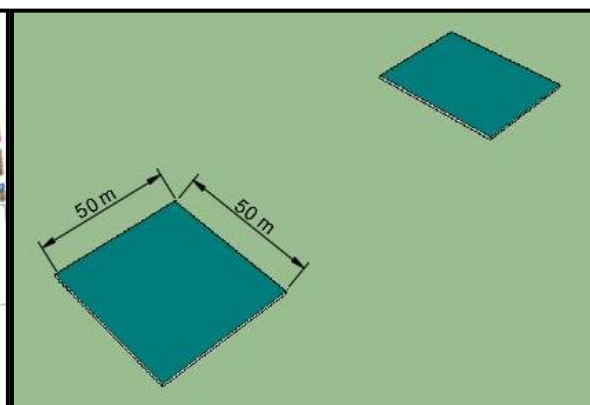


Figure 48 : étape 01 3d
source : auteur

Etape 02 : nous avons aligné notre bâtie suivant les deux boulevards

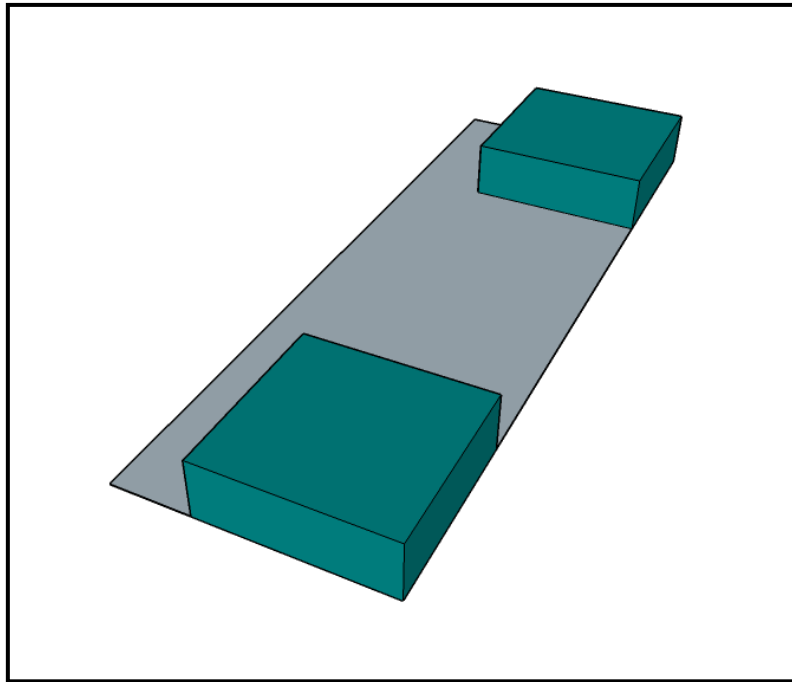


Figure 49 : étape 02 3d

source :

auteur

Etape 03 :

Nous avons relié les deux volumes par une barre sur pilonier pour augmenter le nombre de logement et créé un passage piéton au dessous.

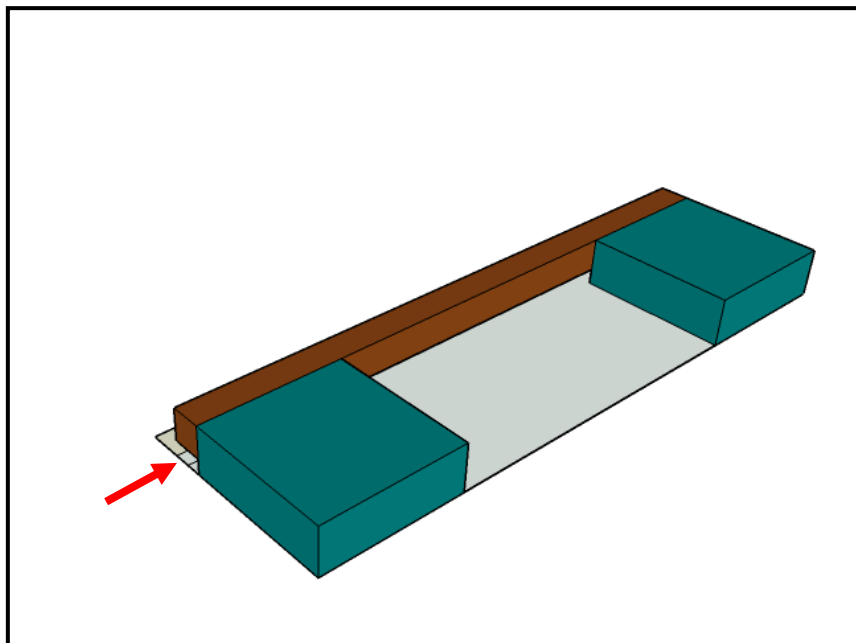


Figure 50 : étape 03 3d

source : auteur

Etape 04 :

Chaque monté d'un niveau nous avons diminué le nombre de logements et ça pour :

- Libérer des terrasses jardins et des terrasses commune et les potager
- Donner une forme de gradin ou de podium qui se réfère au ksar de Golea
- et Nous avons créé un patio au centre du bâti (référence à l'architecture Saharienne qui favorise l'utilisation de patio)

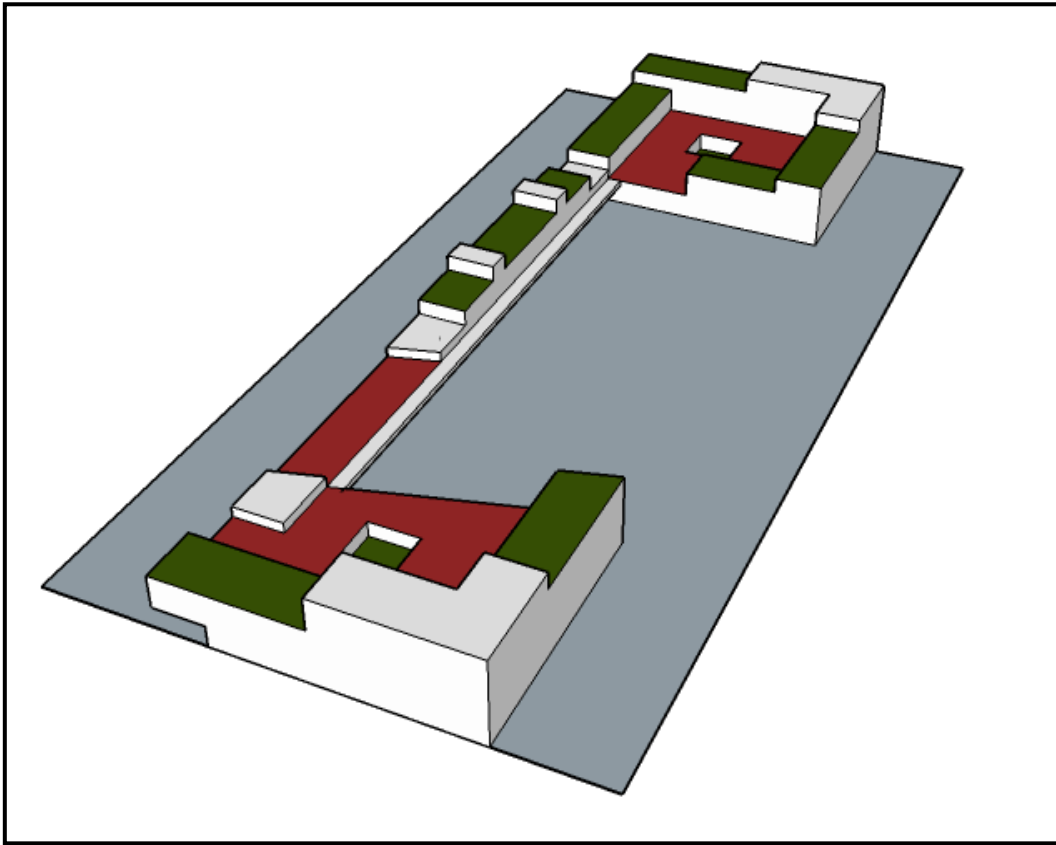


Figure 51 : étape 04 3d
source : auteur

b. L'habitat semi collectif :

Nous avons divisé notre terrain en 2 ilots .

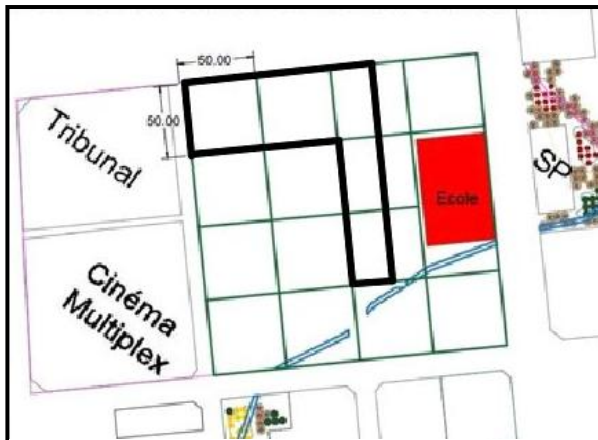


Figure 52 : l'emplacement de semi collectif dans le terrain source : auteur

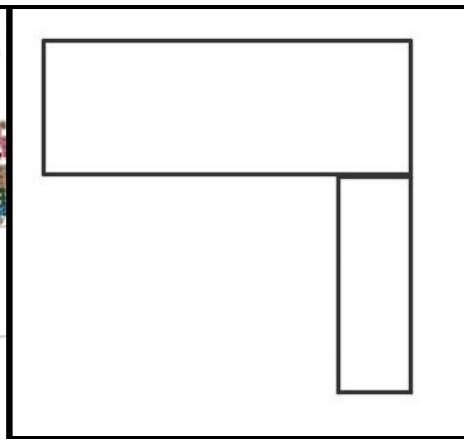


Figure 53 : les deux ilots de semi collectif source : auteur

Pour le 1^{er} ilot nous avons organisé les maisons autour d'un espace central aménagé en jardin et air de jeux nous avons prévu des accès piéton à partir de boulevard et de coté de la voie tertiaire

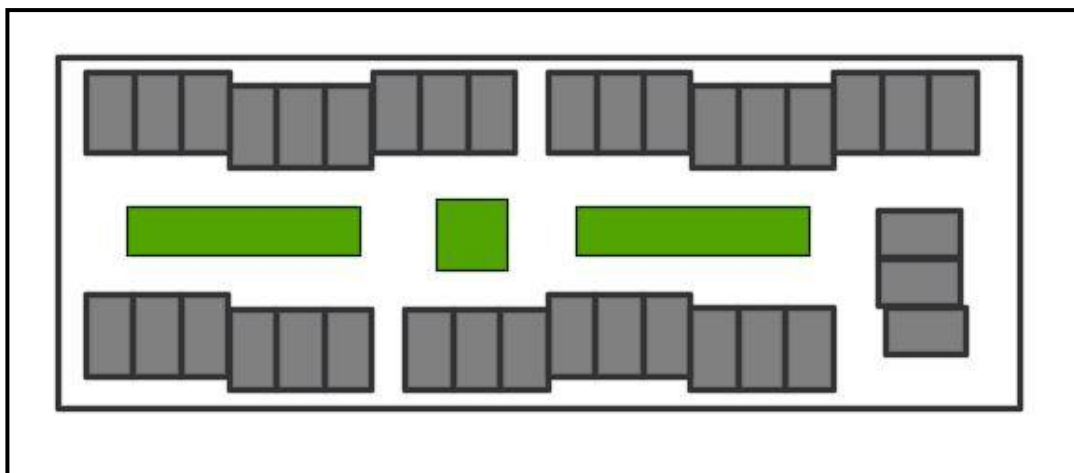


Figure 54 : l'organisation de semi collectif dans l'ilot 01 source : auteur

Pour le 2eme ilot nous avons opté a une organisation en bande et nous avons prévu un recule pour les aires de stationnements

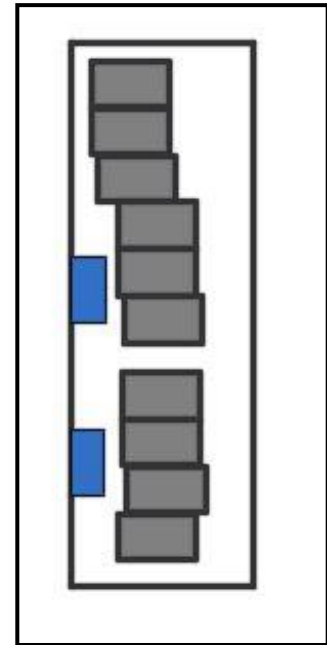


Figure 55 : l'organisation de semi collectif dans l'ilot 02 source : auteur

III.4. 1. 3. Principe de l'aménagement de l'espace extérieur :

-Notre projet est accessible par 6 voies :

Trois piétons et les trois autres sont mécaniques+piéton.

Deux accès mécanique sur la voie secondaire pour facilité l'accès des véhicules au quartier, et pour éviter la circulation et l'autre accès sur la voie principale.

Trois accès piétonne sur les deux vois primaire pour facilité l'accès des résident a partir de voie principale et pour éviter l'utilisation de la voiture a chaque déplacement.



Figure 56 : plan de masse montre les accès de quartier source : auteur

▲ Accès piétons

▲ Accès mécaniques et piétons

III.4.2. Concepts architecturaux :

III.4.2.1. Expression des façades :

Nous avons présenté les façades suivant les traditions locales et la culture saharienne pour que notre quartier soit homogène avec son environnement. On a utilisé les éléments suivants :

-Des portes urbaines avec des détails architectural saharienne locale pour marquer les accès du notre quartier.

-Nous avons créé des balcons dans la façade principale et ils ont été couverts par moucharabieh pour diminuer la quantité des rayons de soleil qui passe à l'intérieur du balcon et assurer aussi une intimité aux usagers et l'ornementation des façades.

-Les couleurs utilisés dans la façade sont les couleurs locales d'el Méneaa.



Figure 57 : façade de collective source : auteur

III.4.2.2. Les terrasses et toitures :

- Nous avons créé des terrasses végétalisées afin d'assurer la ventilation et le rafraîchissement de l'air ambiant, elles jouent également le rôle d'une isolation thermique, et aussi nous avons créé des jardins potager dans ces terrasse pour cultiver des légumes et des fruits pour assuré une alimentation sain aux résidents.

III.4.2.2. Aménagement de l'espace extérieur :

a. La végétation :

Nous avons créé une bande végétale autour de notre terrain, pour protéger le bâtiment et les zones extérieures du bâtiment contre les vents chauds et le vent Sirocco, Ainsi pour Filtrer l'air chargé de poussière

b. les jardins :

Nous avons aménagé des jardins dans notre projet, pour tous les résidant du quartier Ainsi pour procurer le rafraîchissement et l'ombre.



Figure 58 : Plan de RDC montre les espaces verts et les placettes situés dans notre projet Source : auteurs.

c.les jardin potager :

-L'agriculture urbaine est la production de légumes, de fruits et autres aliments en ville. Elle peut être pratiquée sur des toits, dans des cours, des potagers partagés et même dans des espaces publics.

-Nous avons implanté ces potagers non seulement dans les espaces publics du quartier mais également dans les balcons, les terrasse, les toitures dans chaque groupe d'habitation pour la production de maximum des besoins alimentaires des habitants du quartier, diminuer le CO2

d. Le parc urbain :

Notre quartier contient un espace central au cœur de site, il contient des placettes, des aires des jeux, des aires de détente, afin de garantir la rencontre entre tous les Habitants et favorise le vivre ensemble et lutter contre l'isolement.

e. Les placettes :

Afin d'obtenir dans le quartier un environnement vert et sain, et assurer le bien-être ainsi que le confort des usagers et toujours les pousser à la rencontre, nous avons aménagé à l'extérieur des placettes accessibles dotée de pergolas, bancs ainsi que des aires de jeux, des espaces verts et des potagers pour le semi collectif arborés et coins d'eau, ces derniers permettent la filtration des poussières, le rafraichissement de l'air par l'évapotranspiration, ainsi la création d'un microclimat acceptable.

f. les Parcours pour la mobilité douce :

On a favorisé la mobilité douce à celle mécanique pour diminuer la pollution et pousser les gens à emprunter les passages piétons et encourager l'activité physique.

La voiture a droit d'accéder au quartier pour ensuite stationner dans les parkings prévus.

En cas d'accident ou d'incendie, les pompiers auront la possibilité d'accéder au quartier.

g. les parkings :

Elles sont couvert et aménage en RDC

III.4.3. Concepts structurels et techniques :

III.4.3.1 Logique structurelle et choix du système constructif :

Le choix de la structure et du matériau utilisés sont obligatoirement liés aux Caractéristiques du projet, et la liberté d'aménagement et c'est pour répondre à tous ses critères nous avons opté pour **une structure métallique.**

La structure métallique présente certains avantages :

- Facilement démontable, entièrement recyclable
- Mise en œuvre facile : L'acier est facile et rapide à mettre en œuvre. Les éléments sont préfabriqués en atelier et seul l'assemblage se fait sur site, apportant aux ouvriers une plus grande sécurité et un meilleur confort dans leur travail
- Réduction de la quantité de déchets de chantier,
- Réduction des sources des nuisances de chantier.

- Matériau durable qui conserve ses propriétés pendant des décennies
- De plus, La construction métallique permet de créer des bâtiments confortables, économiques et écologiques.

Pour montrer les différents détails du projet, on prend une coupe AA et on détermine l'emplacement de chaque détail.

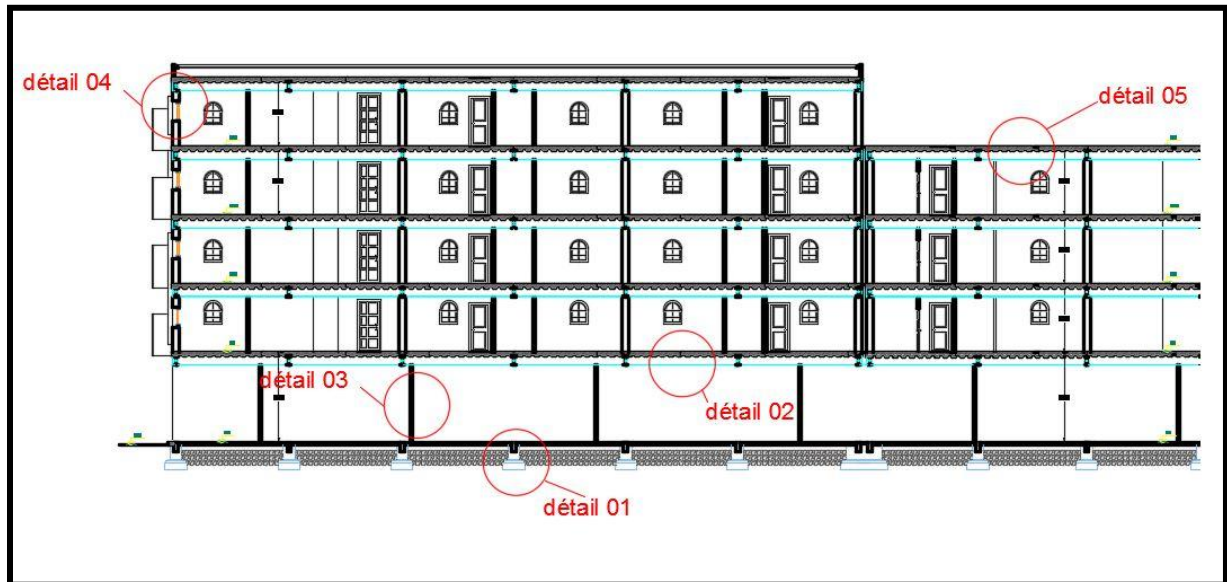


Figure 59 : La coupe AA Source : auteurs

a. Les fondations :

Le choix du type de fondation à été dicté directement par les données géologiques, et après l'étude de la nature du sol, nous avons choisis les fondations superficielles (semelles isolées en béton).

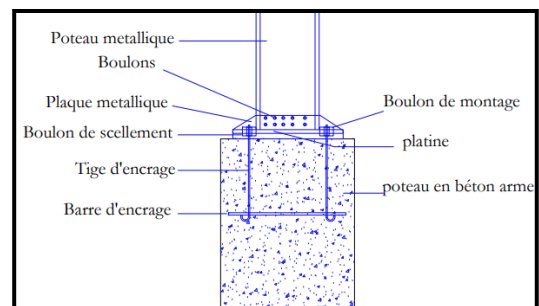


Figure 60 : Détail 01 Articulation pied de poteau- fondation Source : auteurs

b. Les joints :

L'utilisation de joint de dilatation est recommandée afin de protéger la structure lors de la dilatation de l'acier dû aux écarts de température, ils sont variés de 15 à 40 m.

c. Les poteaux :

Les poteaux que nous avons choisis sont des HEA 300 enrobés de Placoplatre pour sa protection contre la dilatation.

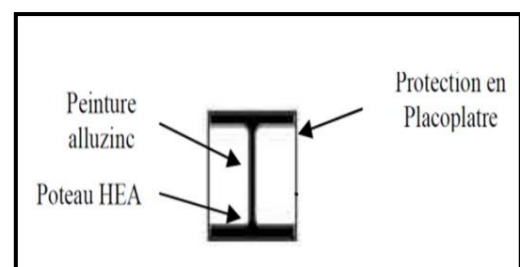


Figure 61 : Poteau HEA 300 Source : auteurs

d. Les poutres :

Les poutres utilisées sont de type IPE300 et 400, assurant les portées exigées par la trame et garantissant la stabilité de l'ouvrage.

IPE 360 : h=Hauteur 300 mm et Largeur b=150mm

IPE 400 : h = Hauteur 400 mm et largeur b=180 mm

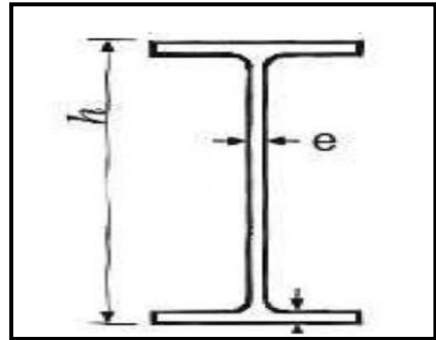


Figure 62 : Poutre IPE,
Source : auteurs

e. Plancher :

Les planchers collaborant sont basés sur un principe très simple, l'association de deux matériaux. Le béton est un matériau extrêmement résistant à la compression mais très cassant en traction. Vous ne pourrez donc pas l'utiliser seul pour fabriquer un élément soumis à la flexion tel qu'une dalle. Il a donc fallu associer au béton d'autres matériaux très résistants en traction pour le laisser s'occuper des efforts de compression et ainsi des associations de matériaux extrêmement performants

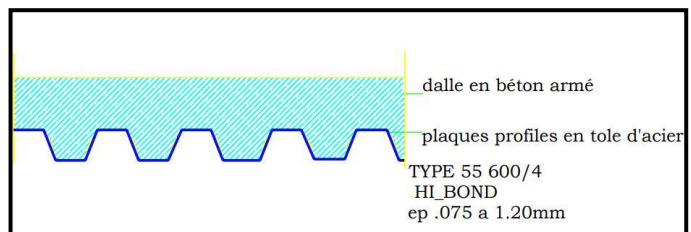


Figure 63 : Détails 02 plancher collaborant
Source : auteurs

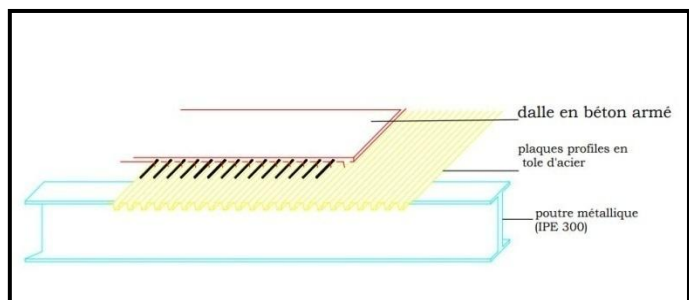


Figure 64: Détail de Plancher collaborant échelle 1/5

III.4.3.2. Choix de matériaux de construction et les détails techniques :

Chaque élément constructif du quartier peut contribuer à l'amélioration du confort de ses occupants. Que ce soit pour les sols, les murs ou les cloisons, le choix des matériaux et des couleurs ont une conséquence sur l'ambiance des espaces et donc sur la santé humaine.

a. les cloisons extérieures:

Nous avons choisie la brique monomur en terre cuite, Très connue, Elle est fabriquée avec de la terre et de l'eau avant d'être cuite à haute température. Elle présente une structure alvéolée qui peut piéger une quantité importante d'air. Il faut savoir que dans une brique monomur en terre cuite, il y a plusieurs centaines de cavités rectangulaires. La bonne qualité d'isolation de cette brique monomur est possible grâce à l'alternance des rangées des alvéoles. Pour une

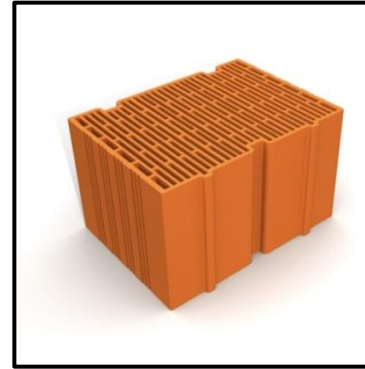


Figure 65: Brique monomur
Source : <http://www.opti-solution.com>

isolation optimale. La brique monomur offre de nombreux avantages bien qu'elle requiert quelques exigences techniques lors de son utilisation :

- Une bonne isolation thermique : avec sa conception, ses petites alvéoles vont emprisonner l'air, formant ainsi une barrière de protection contre les déperditions de thermiques.
- Une bonne isolation phonique : quand les murs bâtis avec ce type de matériel sont enduits sur les deux faces, il y a une bonne isolation phonique.
- Pose facile : les briques monomurs peuvent être maçonnées facilement car elles ne nécessitent que des joints discontinus et minces.
- Un régulateur thermique économique : en été, le monomur va emprisonner la chaleur de façon à ce que l'écart de température ne soit pas important à la mi-saison. Cela va permettre alors de réduire la facture du chauffage.
- Une construction salubre : dotée d'une bonne propriété hygrométrique, la brique monomur évite les risques d'humidité. En cas d'inondation, la brique monomur conserve intact ses propriétés une fois sèche.
- Limitation des ponts thermiques.
- Coût de main d'œuvre plus économique.
- Séchage et finition rapides de la construction.
- Possibilité d'assemblage des briques monoblocs avec n'importe quel type d'enduit.

b. Les cloisons intérieures :

Notre choix est porté vers les cloisons en Placoplatre, Constitué de quatre plaques de plâtre (deux de part et D'autre), sépare par un isolant. Ces cloisons sont amovibles pour une plus grande liberté de réaménagement intérieur et offrir un maximum de flexibilité, elles sont composées de montants, traverses, poteaux divers, couvre joints et huisserie. Chaque élément peut être démonté, inter changé sans Dégradation des modules.

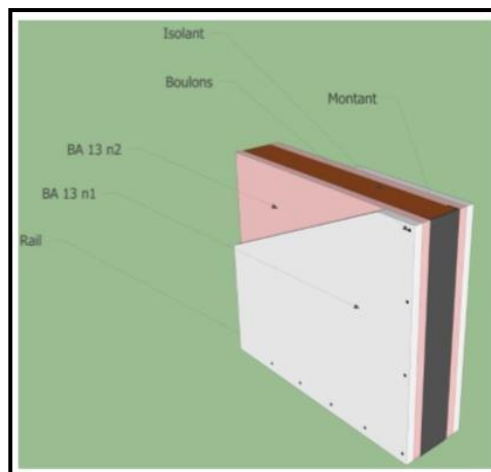


Figure 66: détails.03 panneau en Placoplatre Source : <http://craterre.org>

c. Le vitrage :

Nous avons utilisé Le double vitrage standard d'épaisseur 4/16/4 (deux vitres de 4mm séparées par un espace de 16mm hermétique rempli d'argon, un gaz très isolant). Les doubles vitrages évitent une déperdition de chaleur de 40% et offre une meilleure isolation phonique et thermique.

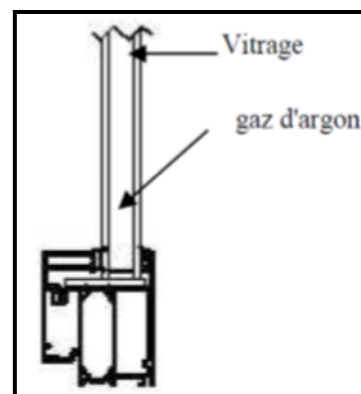


Figure 67: détails.04 double vitrage Source : <http://craterre.org>

d. Escalier public :

Ce sont des escaliers métalliques armé de 17cm contremarche et de 30cm d'embranchement.

e. Les faux plafonds :

Des faux plafonds insonorisant, démontables, conçus en plaques de plâtre de 10mm d'épaisseur accrochés au plancher, Avec un système de fixation sur rails métalliques réglables. Les faux plafonds sont prévus pour permettre :

- Le passage des gaines de climatisation et des différents câbles (électrique, téléphonique etc.).
- La protection de la structure contre le feu
- La fixation des lampes d'éclairages.

f. La protection contre l'incendie :

Le principe fondamental de la protection contre l'incendie est la sauvegarde des personnes et la prévention des biens. Le bâtiment doit être étudié et conçu de façon à offrir toute condition de sécurité, par l'utilisation des matériaux incombustibles et un bon positionnement des issues de secours. Notre projet sera équipé de :

- Utilisation des peintures anti feu.
- Toutes les rues du quartier son accessible au pompier.
- Le gabarit bas des bâtiments permet d'éteindre le feu facilement.
- Des armoires de matériels incendie sont mise en place au parking.

e. Etanchéité:

Nous avons utilisé l'étanchéité saharienne qui se compose de :

-1ère couche Mortier ciment: C'est une couche à pour rôle, le rebouchage des vides sur le plancher après son coulage, elle sera en mortier de ciment ré pondue à toute la surface sur 02 cm d'épaisseur.

-2ème couche : sable propre -isolation thermique :

On utilise le sable comme isolant thermique pour l'étanchéité locale dans le sud.

-3ème couche : mortier à base de chaux épaisseur =4cm.

-4ème couche: badigeonnage à la chaux en deux couches croisées.

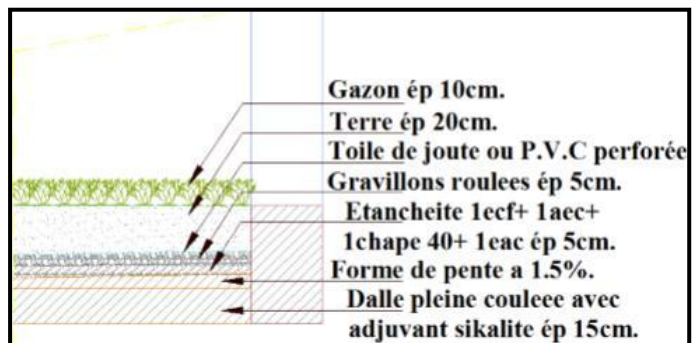


Figure 68: Détail 05 toitures terrasse (1/50)
Source : auteurs

h. Utilisation de la toiture végétale :

La toiture représente la zone la plus défavorable dans un bâtiment en termes de déperdition pour bien l'isoler on a donc choisi un système de toiture végétale.

Le concept du toit végétalisé consiste à recouvrir un toit plat ou à pente légère d'un substrat planté de végétaux.

A chaque toit, sa pente, sa technique

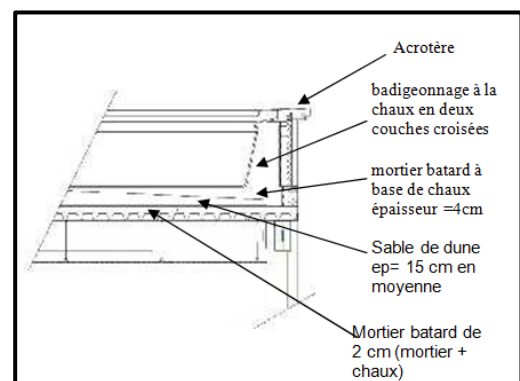


Figure 69: Détails constructifs d'une toiture végétalisée
Source : auteur

de végétalisation, ses types de plantes. On a choisi de recouvrir le toit avec une végétalisation dite extensive qui nécessite une épaisseur de terre très faible (3 à 12 cm) et Les plantes utilisées demandant peu d'eau.

i. Accessibilité par les personnes à mobilité réduite:

Les places de stationnement: nous avons réservé des places dans les parkings (1 p pour chaque 50) elles sont signalées et marquées.

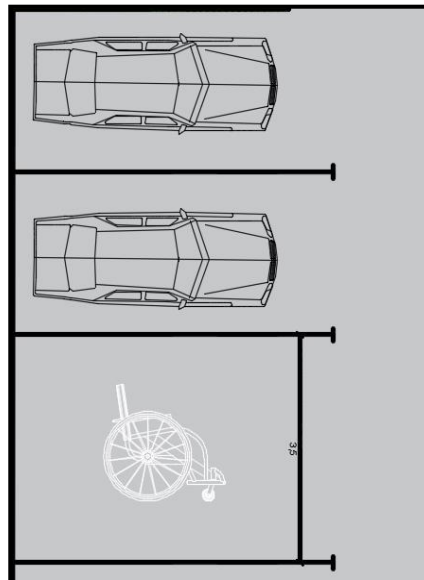


Figure 70: Place de stationnement PMR
Source : auteur

III.4.4. Autres techniques liées à la dimension durable du projet :

III.4.4.1. Gestion d'énergie :

L'utilisation des panneaux photovoltaïques Sur les toits orientés vers le sud avec base rotative pour suivre le cours du soleil selon sa hauteur pour l'utilisation de l'énergie solaire en matière d'électricité. L'espace de stockage se sera sur la terrasse de chaque appartement. Il est nécessaire de prévoir des chauffe-eaux solaires pour les besoins en eau chaude. Leur positionnement est à prévoir sur les toitures.

III.4.4.2. Gestion des eaux pluviales :

La végétalisation permet une meilleure gestion des eaux pluviales, en haussant la capacité de rétention d'eau et donc de l'évapotranspiration apporte une diminution de la température locale, C'est pourquoi, nous avons créé une bande végétale autour du notre terrain, et nous avons fait des toitures végétalisées Aussi, nous avons utilisé des revêtements perméables au parking et au parcours extérieur, Car ils permettent une meilleure infiltration de l'eau au sol et qui offre aussi une capacité de rafraîchissement équivalente à celle de la végétation.

III.4.4. 3. Gestion des déchets :

Le traitement des déchets commence depuis le degré de la conscience des habitants ils peuvent ne pas avoir lieu comme il est peuvent dépasser le volume habituel pour une sensibilisation au sujet un système de tarification est imposé pour réduire à la source le volume des déchets, le système de tarification consiste à faire payer au habitant une taxe proportionnelle au volume ou au poids de déchets produit.

La priorité sera donnée à la réutilisation le réemploi la réduction le recyclage, la récupération et la revalorisation des déchets au maximum c'est pourquoi nous avons pensé à mettre en place un système de collecte sélective ou les déchets urbains seront collectées et triée en déchet organique, combustible ou non combustible et recyclables.

-Les déchets organiques seront réutilisés ou transformer dans le quartier pour servir l'alimentation des animaux de la ferme ou comme engrais organique et fertilisant du sol.

-Les déchets recyclables comme : le papier le métal le plastique et le verre seront triés dans des bacs séparée puis collecté automatiquement pour être réutilisée comme matière première industrielle.

-Les déchets non combustibles seront collectés automatiquement puis récupérés par un système d'aspiration par camion pour les transporté à la fin au centre d'enfouissement de la ville.

- Les déchets combustibles seront collectés automatiquement puis récupérés par un système d'aspiration par camion pour être transporté à la fin au centre d'incinération de la ville , l'énergie dégager par l'incinération des déchets sera récupérer.

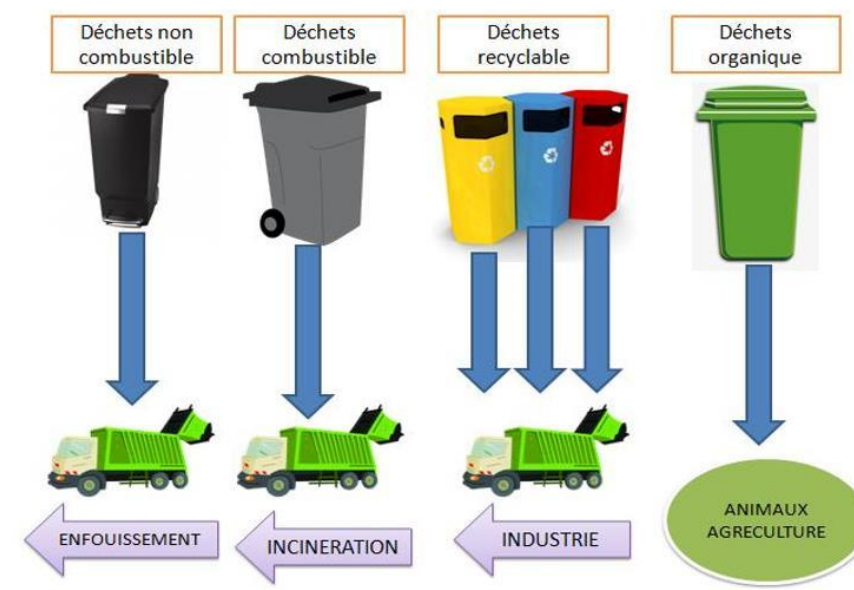


Figure 71 : traitement des déchets dans le quartier

Source : Google image

Conclusion générale :

Retour théorique :

Dans le travail présenté, nous avons tenté de répondre à une problématique qui traite le projet dans son contexte environnemental et social, notre recherche s'inscrit dans une démarche globale de développement durable, dans le but de réaliser un projet qui répond aux différents enjeux environnementaux et sociaux du futur.

A travers cette recherche nous avons tenté d'identifier la santé et ces déterminants et le bien être et comment l'assurer dans la ville nouvelle d'el menea.

Pour faire face a ces problèmes nous avons met l'homme au cœur de la conception et nous avons basé sur les concepts de la certification WELL pour avoir le bien être et la bonne santé des résidents

Notre travaille consiste a concevoir un quartier résidentielle qui garantie une bonne qualité de vie.

L'objectif principale de notre travaille c'est d'assurer une bonne santé mental et physique pour les résident de notre quartier.

Vérification de l'hypothèse :

Dans le premier chapitre nous avons proposé que une architecture a l'échelle humain prend en considération la sante de Lhomme moderne en premier plan, et pour cella nous avons proposé une conception selon les concepts de la certification WELL.ces hypothèses ont été confirmé a travers la recherche théorique.

Contrainte et limite du travail :

Vu que la certification WELL la plus récente et déférente aux autres certifications environnementaux, ainsi que le manque de documentation sur se sujet nous avons été confrontés à plusieurs contraintes de travail mais nous avons essayé de traiter notre thématique le maximum.

Bibliographie :

1. **EGIS**, (2012), Mission B - avant-projet du plan d'aménagement et concept de la ville nouvelle de El Ménéaa, Algérie.
2. Jean-Marc Stébé, Herve Marchal, *La sociologie urbaine Paris*, Presses universitaires de France, coll. Que sais-je ?, 2007.
3. **GRAFMEYER, Y.** (1994). Sociologie urbaine, Paris, Nathan.
4. **BOULAHBEL Bachir**, « L'Algérie de demain, relever les défis pour gagner l'avenir.
5. Besoins sociaux à l'horizon 2025 », Fondation Friedrich Ebert, Alger 2008
6. le droit à la ville [article]Henri Lefebvre L'Homme et la société Année 1967
7. Sidi Boumediene 2013.*échec des instruments ou instrument de l'échec*. Édition les alternative urbain Alger Algérie.
8. 1- **R. LEROUX** : Ecologie Humaine – Sciences de l'habitat - éd .Eyrolles- 1963 - p.25 -
9. **B. FROMMES**: Le logement dans son environnement- 1980 - Luxembourg -S.N.B.H.M. - 137 p.
10. **M. BRESSON** : Les S.D.F. – Le nouveau contrat social-1997-Paris -Ed. L'Harmattan - 177 pages
11. Rapport du C.N.E.S. : 23^o session.
12. **R. HAMIDOU** : Le logement - un défi - Alger – co-édition – 409 pages –1989 –
13. (SNAT) 2025, Février 2008 p4
14. (SNAT) 2025, Février 2008 p8
15. Institut canadien d'information sur la santé, 2009, Explorer la santé mentale positive, Améliorer la santé des Canadiens, Améliorer la santé des Canadiens : explorer la santé mentale positive, Ottawa, ICIS.
16. World Health Organization. Mental Health Action Plan 2013-2020. Geneva, Switzerland; 2013. doi:ISBN 978 92 4 150602 1.
17. Frontczak MWP. Literature survey on how different factors influence human comfort in Indoor environments .Build Environ.2011.
18. Mémoire magister : **ZEGHICHI H.** Bien-être et santé dans les logements collectifs L'exemple de quelques cités de Batna - Université Mohamed Khider – Biskra -2014

19. Dahlgren G. et Whitehead M., 1991, Policies and strategies to promote social equity in health. Stockholm, Institute for Futures Studies.

20. Conférence Internationale en Economie-Gestion & Commerce International (EGCI-2017) International Journal of Economics & Strategic Management of Business Process-ESMB Vol.9 pp.119-127(La politique sociale de l'habitat en Algérie: impacts sur le développement économique et social TALEB Kamir, AKNINE SUIDI Roza ; Département des sciences économiques, Université Mouloud Mammeri).

21. MEMOIRE MAGISTER. OPTION : URBANISME. LE LOGEMENT SOCIAL EN 22. ALGERIE - LES OBJECTIFS ET LES MOYENS DE PRODUCTION, M. Amrane Mokhtar. SNAT 2030 , jeudi 21 octobre 2011.

23. HERAOU Abdelkrim, « Evolution des politiques de l'habitat en Algérie : le LSP comme solution à la crise chronique du logement (cas D'étude la ville de CHELGHOUM LAID) », Mémoire de Magister, Université Ferhat Abbas Sétif, 2012

24. OLIVER HEATH, directeur d'oliver heath design, créer des espaces positives grâce au well building standard™, guide professionnel.Janvier 2018.pdf.

Les sites web :

<file:///C:/Users/sage/Downloads/actiu-well-fr.pdf>

<https://www.wellcertified.com>

<https://www.wellcertified.com/certification/v2/>

<https://immobilier.jll.fr/blog/article/la-certification-well-qu-est-ce-que-c-est>

<https://www.ecohabitation.com/guides/3484/certification-well-pratique/>

<https://www.ecohabitation.com/guides/3478/well-une-certification-qui-se-soucie-du-bien-etre-de-ses-occupants/>

« Agir pour un urbanisme favorable à la santé, concepts & outils » ;Guide EHESP/DGS, ROUÉ-LE GALL Anne, LE GALL Judith,POTELON Jean-Luc et CUZIN Ysaline, 2014.ISBN : 978-2-9549609-0-6

<https://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/fichiers/2011/11-202-09>. Pdf

Ministère de la santé et des services sociaux du Québec (MSSS), 2010. Cadre conceptuel de la santé et de ses déterminants, Résultat d'une réflexion commune, [En ligne] URL : <http://publications.msss.gouv.qc.ca/acrobat/f/documentation/2010/10-202-02.pdf>

<https://www.definitions360.com/humanisme/>

<http://www.mhuv.gov.dz/Pages/Article.aspx?a=57>

<http://www.mhuv.gov.dz/Pages/Article.aspx?a=39>

https://www.m-habitat.fr/gestion-locative/mise-en-location-d-un-bien/les-normes-d-habitabilite-d-un-logement-3393_A

<http://www.immopub.fr/conseils/location/habitation/logement-decent-habitabilite.php>

<http://socio-urbaine.over-blog.com/2016/02/rappel-et-definition-urbain-ville-periurbain-urbanisation-urbanisme-urbanite-le-champs-des-etudes-urbaines-grands-courants-et-approc>

ANNEXE

ANALYSE THEMATIQUE

I. Définitions :

1. L'habitat :

L'habitat englobe de part son importance les dimensions politiques, économiques, sociales et juridiques ce qui lui donne une complexité qui a ouvert le champ à une multitude de chercheurs et d'auteurs à avancer différentes définitions et de l'aborder selon diverses approches allant de la symbolique, géographique et anthropologique.

D'après Clair et Michel Duplay dans la méthode illustrée « D'un point de vue fonctionnel: l'habitat est l'ensemble formé par le logement, ses prolongements extérieurs, les équipements et leurs prolongements extérieurs , les lieux de travail secondaires ou tertiaires.

Dans l'encyclopédie Universalis « l'habitat n'est pas qu'un toit abri, foyer ou logis, mais un ensemble socialement organisé ... vise à satisfaire ses besoins physiologique, spirituels et affectifs ; il le protège des éléments hostiles et étrangers, il lui assure son épanouissement vital.

2. Habiter:

« Habiter » constitue une dimension essentielle dans l'évolution personnelle et la dynamique des groupes sociaux ».

Les façons et modes d'habiter constituent à l'échelle du groupe comme à celle de l'individu, des ensembles d'actions et de pratiques sur l'espace habité inégalement durable ou stable dont la cohérence est plus ou moins manifeste se décomposant et se recomposant aux grès de l'histoire et des trajectoires personnelles.

« Le mode d'habiter est déterminé par les besoins fondamentaux de l'homme, ses croyances, ses coutumes son genre de vie concept introduit par Amos Rappoport pour englober la nécessité d'intimité, la situation de la femme et les relations.»

« Habiter est le Fait de rester dans un lieu donné et d'occuper une demeure.

Le terme, qui apparaît dans la langue française dès le XI siècle, exprime d'emblée les Deux dimensions, temporelle et spatiale: par définition, l'habiter s'inscrit à la fois dans l'espace et la durée »

3. L'habitation:

L'habitation est l'élément prédominant de l'habitat son aspect spécifique l'identifie. La notion d'habitation prend des expressions diversifiées : Habitation, maison, domicile, villa, demeure, résidence, abri, logis, foyer, appartement.

Ces formes différentes, conséquence de l'environnement social, ont le même dominateur commun suivant: «L'habitation c'est l'espace architectonique destiné à une unité familiale ».

Donc l'habitation désigne simplement la maison ou le logement du point de vue de l'agencement des pièces les unes par rapport aux autres et de la distribution de l'espace (cour, couloir...)

4. Le logement :

Un logement est défini du point de vue de son utilisation. C'est un local utilisé pour l'habitation :

- séparé, c'est-à-dire complètement fermé par des murs et cloisons, sans communication avec un autre local si ce n'est par les parties communes de l'immeuble (couloir, escalier, vestibule, ...)

- indépendant, à savoir ayant une entrée d'où l'on a directement accès sur l'intérieur ou les parties communes de l'immeuble, sans devoir traverser un autre local. Les logements sont répartis en quatre catégories : résidences principales, résidences secondaires, logements occasionnel. Logements vacants.

5. Unité d'habitation (U.H) :

L'unité d'habitation est le nom donné à un principe Moderne de bâtiments d'habitation développé par Le Corbusier, célèbre architecte suisse (en collaboration avec le peintre et architecte Nadir Afonso qui a servi de modèle à plusieurs cités désignées.

Par ce nom. La première et la plus célèbre de ces unités est celle de Marseille construite entre 1947 et 1952, connue aussi sous le nom de « Cité radieuse ». Elle est devenue un grand classique architectural et on la considère souvent comme le bâtiment qui a inspiré par la suite le style et la pensée brutaliste.

L'unité d'habitation est conçue sur le principe du Modulor, système de mesures lié à la morphologie humaine basé sur le Nombre d'or.

6. Les types d'habitats:

1. Habitat individuel:

Une habitation construite en un ou plusieurs niveaux destiné à servir d'habitation, notamment à une famille ou à une seule personne.

a) Type d'habitat individuel :

1. Les maisons isolées:

Elles ont souvent un plan identique, et tendent à former un tout parce qu'elles sont la répétitivité du même élément.

Ce type de maison donne une cohérence à la composition urbaine grâce à la répétition de la forme et du rythme. Mais cette répétition n'est pas suffisante pour rendre intéressant un ensemble couvrant une grande surface. Ainsi la création d'un environnement fastidieux est le résultat obtenu dans tous les cas, Sauf quand le site naturel présente des contrastes accentués. La maison isolée peut être séduisante même si elle est répétée plusieurs fois.

Leur densité d'occupation au sol varie de 5 à 15 maisons à l'hectare. c'est une forme de construction extravagante du point de vue utilisation du sol et des coûts, c'est pourquoi il est conseillé de combiner les maisons isolées avec les immeubles collectifs ou les maisons en bande.

2. Les maisons jumelées:

Ce modèle est entouré sur les trois cotés par un espace libre qui leur donne presque l'illusion d'une maison isolée.

La répétition d'un modèle unique donnera une impression d'unité. Deux maisons couplées ont généralement de 12 à 15 mètres de façade, ce qui est un peu étroit par rapport à l'élévation et à la longueur moyenne des jardins individuels qui est de 0 à 45 mètres.



Source: Mémoire de magister: Le processus de création d'un habitat individuel de qualité, Université d'Annaba

3. Les maisons en bande:

Une bande peut être soit un ensemble complet doté d'un caractère architectural, soit un ensemble de maison toutes différentes les unes des autres, les deux facteurs communs à tous les types, étant la mitoyenneté des maisons et l'alignement des façades.

Construire sur une trame étroite avec une ouverture de 4.5 à 9m, la bande présente l'avantage d'économie de terrain et une densité d'occupation du sol.

Ce type d'habitat très développé dans les pays anglo-saxons est un retour à la composition urbaine traditionnelle.



4. Maisons à patios :

Système modulaire avec des types de maisons identiques ou peu différentes, construction ouverte ou fermée. Surface min du terrain 270 m²

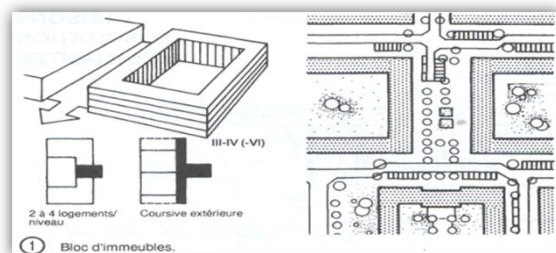
2. L'habitat collectif:

Forme d'habitat comportant plusieurs logements (appartements) locatifs ou en propriété dans un même immeuble, par opposition à l'habitat individuel qui n'en comporte qu'un (pavillon). La taille des immeubles d'habitat collectif est très variable: il peut s'agir de tours, de barres, mais aussi le plus souvent d'immeubles de petite taille. Quantitativement, l'habitat collectif se rencontre presque uniquement en milieu urbain. C'est un mode d'habitat qui consomme moins d'espace et permet une meilleure desserte (infrastructures, équipements.....) à un coût peu élevé.

a) Formes d'immeubles :

1. Bloc d'immeubles :

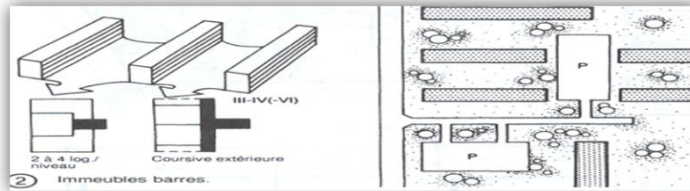
Forme de construction fermée utilisant l'espace sous forme homogène ou en rangées de bâtiments individuels. Les pièces donnant vers l'intérieure sont très différentes par leur fonction et leur configuration.



Source: Mémoire de Magister: l'habitat urbain de la ville de Tlemcen, Université de Tlemcen

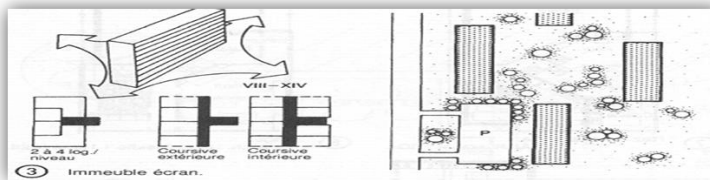
2. Immeuble barres :

Forme de construction ouverte et étendue sous forme de regroupement de type d'immeubles identiques ou variées ou de bâtiments de conception différente. il n'existe pas ou peu de différences entre l'intérieur et l'extérieur.



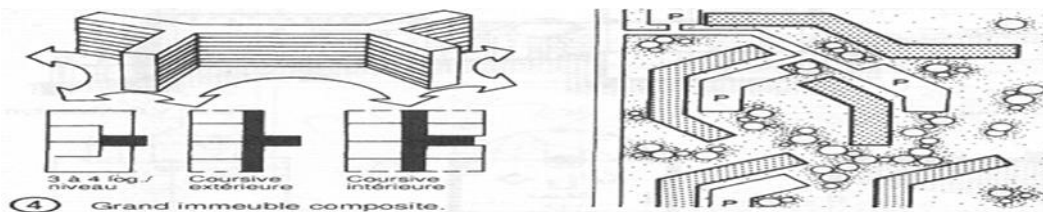
3. Immeuble écran :

Forme de bâtiment indépendant, souvent de grandes dimensions en longueur et en hauteur, pas de différenciation entre pièces donnant vers l'intérieur et l'extérieur.



4. Grand immeuble composite :

Assemblage ou extension d'immeuble écran, composant un grand ensemble, forme de construction indépendante de très grande surface. Possibilité de pièces très vastes. Peu de différenciation entre pièces donnant vers l'extérieur ou l'intérieur.



5. Tour :

Forme de construction solitaire, située librement sur le terrain, pas d'assemblage possible. Souvent mis en relation en milieu urbain avec des constructions basses et plates.

3. Habitat semi- collectif (Habitat intermédiaire) :

Le concept d'habitat semi collectif est né de la volonté de donner à l'habitat collectif l'allure et certains avantages de la maison individuelle. Il se caractérise principalement par un groupement de logements superposés avec des caractéristiques proches de l'habitat individuel:

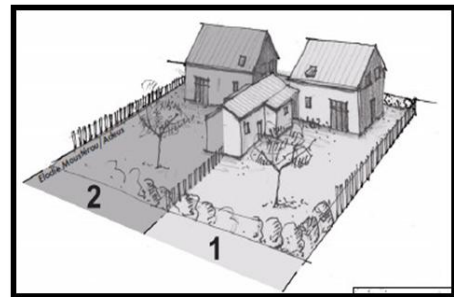
- Accès individualisé aux logements. - Espaces extérieurs privés pour chaque logement. - Des pièces à vivre plus grandes. - La faible hauteur qui ne dépasse pas : R+3.

a) Les typologies de l'habitat semi- collectif :

1. Maisons en bande :

Ces maisons comportent un petit jardin a l'avant et a l'arrière, et sont implantées sur les limites séparatives latérales des parcelles.

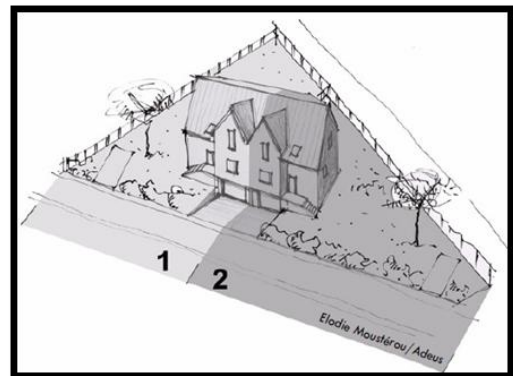
Densité : 20 logements a l'hectare = 43 habitants a l'hectare.



2. Maisons jumelées :

Chacun des deux logements dispose d'une entrée privative, d'un sous sol et d'un jardin

-Densité : 30 logements a l'hectare = 120 habitants a l'hectare.



3. Maisons accolées :

Ce sont des maisons accolées par le garage et possédant un habillage en bois, des jardins sont situés a l'avant et a l'arrière.

-Densité : 17 logements a l'hectare = 40 habitants a l'hectare

4. Maisons jumelées accolées :

Ce sont des maisons bi-familiales collées les unes aux autres par le garage. Elle comportent un jardin a l'avant et a l'arrière, un large espace vert situé au centre du lotissement est accessible de l'arrière.

-Densité : 20 logements a l'hectare = 66 habitants a l'hectare.

4. Habitat intégré :

Un édifice multi fonctionnel englobe les fonctions principales de la vie humaines « travail, habitat, détente, circulation, loisir ...)

Ils créent un cadre dans lequel les diverses utilisations se complètent tout en tirant des avantages mutuels.

Les multifonctionnel rendent l'espace urbain plus agréable et ils donnent à la ville ses dimensions contemporaines.

II. Normes surfaciques pour les logements :

Les espaces :

Séjour :

Sa surface moyenne varie de 19m² à 21m² selon la taille du logement.

Chambre :

Sa surface doit être comprise entre 11 à 13 m². Le rapport de ces dimensions et la disposition des ouvertures doivent permettre un taux d'occupation maximum.

Cuisine :

Elle doit permettre la prise des repas ; sa surface est de l'ordre de 10m².

Salle de bain :

Sa surface moyenne est de 3.5m². Elle est équipée obligatoirement d'une baignoire de dimension standard. Un emplacement doit être réservé pour une machine à laver le linge dont les dimensions seraient entre 60x70 et 70x70. Cet emplacement peut être prévu en cas de besoin dans le séchoir.

Toilette :

Sa surface minimale est de 1 m², conçue de manière à ne constituer aucune gêne quant à son fonctionnement, notamment à l'ouverture de la porte et à l'accès.

Dégagement :

La surface des dégagements (circulations intérieures, hall et couloirs) ne doit pas excéder 12% de la surface habitable du logement.

Les rangements :

Les surfaces en plan des rangements à prévoir (non compris les rangements de la cuisine) varient de 1 à 2m².

Séchoir :

Il prolonge la cuisine ; sa largeur doit être de 1.40m au minimum.

Espace de circulation :

DESIGNATION	DISTANCE
Largeur hall d'entrée	3.00 m
Distance de la porte d'entrée de l'immeuble à la première marche d'escalier ou à l'arrivée de la rampe d'accès	4.00 m
Largeur porte d'accès de l'immeuble	1.50 m

DOSSIER GRAPHIQUE