



**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA  
RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

UNIVERSITE SAAD DAHLEB BLIDA – 01 – INSTITUT  
D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME Département d'Architecture

**Mémoire de Master en Architecture**  
(Architecture, Environnement et Technologie)

**Titre du Mémoire**

Hôtel des patients au sein du quartier d'El Hamma,  
Alger

**Présenté par :**

Cherifi Sonia  
Kirad Maroua

**Encadrées par :**

Dr.Maâchi Ismahan

**Groupe :** 01

**Membres du jury :**

Dr. ALLIOUCHE.S  
Dr. BENKAHOUL.I

**Année universitaire : 2020/2021**

## ***Remerciement***

*Tout d'abord nous remercions Dieu de nous avoir donné la force et la capacité de terminer ce projet modeste qui représente notre fierté.*

*Nos remerciements s'adressent à tous ceux qui d'une manière ou d'une autre ont coopéré à l'élaboration de ce travail et particulièrement notre professeur*

*Dr. Maachi qui nous a guidé et encouragé à concrétiser ce projet,*

*A tous nos enseignants du département d'architecture.*

*Enfin, nous remercions nos parents d'avoir nous encouragé pour arriver à ce stade et pour réussir dans nos études.*

*On adresse également nos sincères remerciements aux membres de jury par l'honneur d'avoir accepté de juger notre travail ; MERCI pour leur présence ; leurs soins apportés à notre travail et leurs remarques qu'ils nous adresseront lors de cette soutenance.*

## *Dédicace*

*On dédie ce mémoire à :*

*Nos chers parents, que nulle dédicace ne puisse exprimer nos sincères sentiments, pour leur patience illimitée, leur encouragement continu, leur aide, en témoignage de mon profond amour pour leur grand sacrifice.*

*A notre famille et tous nos proches.*

*A nos chères amies proches Hiloufa Manel, Lazreg Hasna, Aouak Hadia et Osmali Malika pour leurs soutiens, amours et encouragements.*

*A ceux qui nous ont aidé et nous ont encouragé ; ainsi nos anciens professeurs.*

*A tous ; on vous souhaite une longue vie pleine de satisfactions et de bonheur.*

## Résumé

Ce projet est une réponse à la problématique de l'hébergement des malade non hospitalisés, il s'agit d'un projet innovant en Algérie. La présente étude tend à répondre aux enjeux environnementaux et sociaux, en s'inspirant des concepts bioclimatiques permettant ainsi d'assurer le confort tout en réduisant la consommation énergétique.

Le choix d'El Hamma, quartier en pleine mutation et offrant le double avantage de la proximité de l'un des plus importants hôpitaux du pays « l'hôpital Mustapha », et de celle de l'emblématique « jardin d'essai », nous a permis d'offrir aux patients un établissement pratique, fonctionnel, mais aussi agréable et chaleureux.

Notre hôtel pour patients offre plus qu'un hébergement, il offre un accompagnement thérapeutique pour le malade et ses proches, riche en activité que ce soit en termes de suivi psychologique ou de loisir. Une hiérarchisation des espaces intérieurs et extérieurs permettant de renforcer le rapport à l'environnement. Allant jusqu'au choix des matériaux naturels et écologique pour un environnement sain et confortable.

Nous avons tiré le meilleur parti du climat propice offert par la proximité de la mer afin d'assurer grâce à une conception bioclimatique d'efficacité énergétique du bâtiment, tout en contribuant à la préservation de l'environnement.

**Mots clés : Architecture bioclimatiques ; développement durable ; confort et efficacité énergétique, Patients, Hôtel hospitalier, Hôtel des patients.**



## ملخص

هذا المشروع هو استجابة لمشكلة إيواء المرضى غير المقيمين في المستشفى ، وهو مشروع مبتكر في الجزائر. تهدف هذه الدراسة إلى الاستجابة للتحديات البيئية والاجتماعية ، من خلال استلهام الأفكار من مفاهيم المناخ الحيوي ، وبالتالي ضمان الراحة مع تقليل استهلاك الطاقة.

لقد أتاح لنا اختيار منطقة الحامة ، وهي منطقة في تغيير كامل وتوفر ميزة مزدوجة تتمثل في قربها من أحد أهم المستشفيات في الدولة "مستشفى مصطفى" و "حديقة التجارب" الرمزية ، مما تمكن من تقديم للمرضى مؤسسة عملية ولكنها أيضاً ممتعة ودافئة.

يقدم فندقنا للمرضى أكثر من مجرد إقامة، فهو يقدم الدعم العلاجي للمريض وعائلته الغني بالنشاط سواء من حيث المتابعة النفسية أو الترفيه. تسلسل هرمي للمساحات الداخلية والخارجية لتقوية العلاقة مع البيئة. بالإضافة الى اختيار المواد الطبيعية والبيئية من أجل بيئة صحية ومريحة.

لقد حققنا أقصى استفادة من المناخ الملائم الذي يوفره القرب من البحر من أجل ضمان ، من خلال تصميم بيو مناخي حيوي لكفاءة الطاقة في المبنى ، مع المساهمة في الحفاظ على البيئة.

الكلمات الرئيسية: الهندسة البيو مناخية، التنمية المستدامة ، الراحة وكفاءة الطاقة ، المرضى ، فندق المرضى، فندق استشفائي؛

## Summary

This project is a response to the problem of accommodation for non-hospitalized patients, it is an innovative project in Algeria. This study aims to respond to environmental and social challenges, by drawing inspiration from bioclimatic concepts, thus ensuring comfort while reducing energy consumption.

The choice of El Hamma, a district in full change and offering the double advantage of the proximity of one of the most important hospitals in the country "the Mustapha hospital", and that of the emblematic "trial garden", allowed us to offer patients a practical, functional, but also pleasant and warm establishment.

Our hotel for patients offers more than accommodation, it offers therapeutic support for the patient and his family, rich in activity, whether in terms of psychological follow-up or

leisure. A hierarchy of interior and exterior spaces to strengthen the relationship with the environment. Going as far as the choice of natural and ecological materials for a healthy and comfortable environment.

We have made the most of the favorable climate offered by the proximity to the sea in order to ensure, through a bioclimatic design of the building's energy efficiency, while contributing to the preservation of the environment.

**Keywords: Bioclimatic architecture; sustainable development; comfort and energy efficiency, Patients, Hospital hotel, Patient hotel.**

## Contents

1. Introduction :	Error! Bookmark not defined.
1. Problématique générale :	Error! Bookmark not defined.
2. Hypothèses :	Error! Bookmark not defined.
3. Objectifs :	Error! Bookmark not defined.
4. Motivation de choix de thème et du site :	Error! Bookmark not defined.

## CHAPITRE II Error! Bookmark not defined.

ETAT DE L'ART	Error! Bookmark not defined.
1. INTRODUCTION :	Error! Bookmark not defined.
2. CONCEPT LIÉE À L'ENVIRONNEMENT :	Error! Bookmark not defined.
2.1. L'ÉCOLOGIE	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Définition :	Error! Bookmark not defined.
2.1.2. Le rôle de l'écologie :	Error! Bookmark not defined.
Le rôle de l'écologie	Error! Bookmark not defined.
2.1.3. L'architecture écologique :	Error! Bookmark not defined.
2.1.4. Les principes de l'architecture écologique :	Error! Bookmark not defined.
- La consommation d'énergie du bâtiment :	Error! Bookmark not defined.
2.1.5. Objectifs de l'écologie :	Error! Bookmark not defined.
2.2. LE DÉVELOPPEMENT DURABLE	Error! Bookmark not defined.
2.2.1. Définition :	Error! Bookmark not defined.
2.2.2. L'évolution du développement durable :	Error! Bookmark not defined.
2.2.3. Les principes du développement durable :	Error! Bookmark not defined.
2.2.4. Les objectifs de développement durable :	Error! Bookmark not defined.
2.3. L'ARCHITECTURE BIOCLIMATIQUE	Error! Bookmark not defined.
2.3.1. Définition :	Error! Bookmark not defined.
2.3.2. Historique :	Error! Bookmark not defined.
2.3.3. Les principes de l'architecture bioclimatique :	Error! Bookmark not defined.
2.3.4. Les objectifs de l'architecture bioclimatique :	Error! Bookmark not defined.
2.4. Efficience énergétique :	Error! Bookmark not defined.
2.4.1. Définition	Error! Bookmark not defined.
2.4.3. Labels :	Error! Bookmark not defined.
2.4.4. Les règlements d'efficience énergétique :	Error! Bookmark not defined.
3. CONCEPT LIÉE AU PROJET :	Error! Bookmark not defined.
3.1. Hôtel Hospitalier, Ou Hôtel Patient :	Error! Bookmark not defined.

3.1.1.	Définition : .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.3.	La naissance de l'hôtel hospitalier : .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.4.	Les types d'hôtels hospitaliers : .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
On rencontre principalement 3 types d'hôtels hospitaliers :		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.5.	Objectifs et caractéristiques de l'hôtel hospitalier : .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.5.	Atouts des hôtels hospitaliers : .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Hôtel des patients –Danemark.....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.	Fiche technique : .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.	Présentation du projet ; .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.	Situation : .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.	Composition volumétrique : .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.	Organisation spatiale et fonctionnelle : .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
6.	Traitement de façades : .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
7.	Aspect bioclimatique : .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
8.	Synthèse : .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Livsrum - Centre de conseil en cancérologie –Danemark....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.	Fiche technique : .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.	Composition volumétrique.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.	Organisation spatiale et fonctionnelle : .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.	Aspect bioclimatique : .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Conclusion:.....		26

### CHAPITRE III: **Error! Bookmark not defined.**

Elaboration de projet .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.	INTRODUCTION: .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.	L'OBJECTIF DE CETTE ANALYSE: .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.	ANALYSE DU SITE: .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.	Présentation De L'aire D'étude: .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.	Situation De L'aire D'étude: .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.1.	Situation de la ville.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.2.	Situation du quartier.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

3.2.3. Accessibilité de l'aire d'étude	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.4. Environnement immédiat	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3. Données De L'environnement Naturel	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.1. Lecture des données géotechniques	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.2. Lecture des données climatiques	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.3. Diagramme de GIVONI	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.4. Simulation de l'ombrage	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4. Données De L'environnement Construit	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.1. Schéma de structure actuelle	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.2. La proposition du CNERU (Centre National d'Etude et de Recherches Appliquées en Urbanisme 2001)	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5. Données De L'environnement Réglementaires	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5.1. Règlementations du pos U31 Hamma/Hussein dey. CNERU.1997	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>3.6. Présentation Du Site D'intervention</b>	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.6.1 Environnement immédiat et Accessibilité	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4. RÉPONSE ARCHITECTURALE	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1. Genèse du plan d'aménagement	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2. Production fonctionnelle	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.1. Classification de type des usagers	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.2. Organization fonctionnelle du projet	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3. L'organisation spatiale des grandes entités et ses activités	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4. Programme qualitatif et quantitatif	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.5. Genèse de la forme	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

4.6. Système structurel : .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.7. Genèse de la façade : .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Conclusion : .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.Introduction : .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.Evaluation environnementale du projet : .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.A l'échelle de l'aménagement : .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.1 L'implantation du projet selon le climat : .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.2 La mobilité: .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.3 La biodiversité: .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.4. Gestion des déchets: .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.5 Énergie : .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2. A l'échelle du bâti : .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.1. Orientation des bâtis : .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.2. Protection solaire : .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.3. L'aération naturelle : .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.4. Récupération des eaux pluviales : .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.5. Construction avec des matériaux écologiques : .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Conclusion : .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
CONCLUSION Générale.....	70

## TABLES DES FIGURES

Figure 1 : définition de l'écologie.....	Error! Bookmark not defined.
Figure 2 : Le rôle de l'écologie .....	Error! Bookmark not defined.
Figure 3 : : Les lignes directrices en l'architecture écologique.....	Error! Bookmark not defined.
Figure 4 :Les piliersdu développement durable .....	Error! Bookmark not defined.
Figure 5 : L'évolution du développement durable .....	Error! Bookmark not defined.
Figure 6 :Les principes du développement durable.....	Error! Bookmark not defined.
Figure 7 : Les objectifs de développement durable.....	Error! Bookmark not defined.
Figure 8 :Définition de l'architecture bioclimatique .....	Error! Bookmark not defined.
Figure 9 : Les principes de l'architecture bioclimatique .....	Error! Bookmark not defined.
Figure 10: plan de situation et d'accessibilité du projet .....	Error! Bookmark not defined.
Figure 11 vue aérienne du projet.....	Error! Bookmark not defined.
Figure 12: les plans du projets.....	Error! Bookmark not defined.
Figure 13: ambiance intérieur du projet .....	Error! Bookmark not defined.
Figure 14: plan de situation .....	Error! Bookmark not defined.
Figure 15: Plan du projet.....	Error! Bookmark not defined.
Figure 16: ambiance intérieur des espaces .....	Error! Bookmark not defined.
Figure 17: ambiance intérieur des espaces .....	Error! Bookmark not defined.
Figure 18 : Situation géographique de la wilaya d'ALGER.....	Error! Bookmark not defined.
Figure 19 : Les communes de la baie d'Alger.....	29
Figure 20:Situation géographique du quartier d'El Hamma.....	Error! Bookmark not defined.
Figure 21:Accessibilité de l'aire d'étude.....	30
Figure 22 : Environnement immédiat de l'aire d'étude.....	30
Figure 23:Topographie d'El Hamma .....	31
Figure 24:Carte hydrogéologique.....	31
Figure 25:Carte géologique .....	31
Figure 26: Les données climatiques .....	32
Figure 27:Diagramme de givoni d'El Hamma .....	33
Figure 28:simulation de l'ombrage du site .....	34
Figure 29: Le reseau viaire du quartier d'El Hamma .....	35
Figure 30:Etat du bati du quartier El Hamma.....	35
Figure 31: Le gabarit du quartier d'El Hamma .....	36
Figure 32: Les ilots du quartier d'El Hamma.....	36
Figure 33: Les parcelles du quartier d'El Hamma .....	37
Figure 34: Les activités du quartier d'El Hamma .....	37
Figure 35: Styles architecturales et les façades du quartier d'El Hamma .....	38
Figure 36: La proposition de CNERU (septembre 2011).....	39
Figure 37: Les actions "POS U31" .....	39
Figure 38: Le réseau viaire du quartier d'El Hamma ( proposition) .....	40
Figure 39: Parcellaire du quartier d'El Hamma ( proposition).....	40
Figure 40: Le gabarit du quartier d'El Hamma ( proposition).....	41
Figure 41: Carte des aléas sismique .....	42
Figure 42:Situation du site d'intervention .....	42
Figure 43: Environnement immédiat du site d'intervention .....	42
Figure 44: Coupe topographique du quartier .....	43
Figure 45: Carte topographique d'El Hamma .....	43
Figure 46: Coupe topographique du terrain .....	43

Figure 47: Délimitation du site d'intervention .....	43
Figure 48: Délimitation de la zone d'implantation .....	44
Figure 49: hiérarchisation des zones et l'accessibilité du site .....	44
Figure 50: Implantation des grandes entités.....	45
Figure 51: logique d'implantation selon le climat .....	45
Figure 52: Types d'usagers .....	46
Figure 53: Fonctions principales.....	46
Figure 54: espaces de chaque fonction .....	47
Figure 55: Organigrammes spatiale du RDC.....	47
Figure 56: Organigramme spatiale de l'étage .....	48
Figure 57: délimitation du projet .....	50
Figure 58: création des percées .....	51
Figure 59: réadoption de la forme d'arc .....	51
Figure 60: favoriser la ventilation naturelle.....	51
Figure 61: rotation du bloc d'accueil .....	52
Figure 62: forme finale .....	52
Figure 63: élévation avant finale.....	52
Figure 64: volume final .....	52
Figure 65: trame structurelle du projet .....	53
Figure 66: construction d'un mur en pierre et mortier de chaux .....	53
Figure 67: géométrie du caisson multiple.....	54
Figure 68: composant de la toiture .....	54
Figure 69: composants du plancher .....	54
Figure 70: details murs/plancher .....	55
Figure 71: dimension de la brique pleine.....	55
Figure 72: façade nord .....	55
Figure 73: façade sud du projet .....	56
Figure 74: exemple .....	56
Figure 75: exemple 2 .....	56
Figure 76: brise soleil .....	56
Figure 77: façade ouest .....	56
Figure 78: éclairage zénithale .....	56
Figure 79: façade ouest de l'exemple .....	56
Figure 80: Organigramme d'évaluation environnementale .....	59
Figure 81: schéma d'implantation selon le climat de la parcelle .....	60
Figure 82 :Schéma de la mobilité de la parcelle.....	61
Figure 83 :Schéma de la biodiversité de la parcelle.....	62
Figure 84: schéma de la gestion des déchets de la parcelle .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Figure 85 :exploitation de l'énergie.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Figure 86: Schéma de l'éclairage zénithal .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Figure 87: éclairage zénithal.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Figure 88: Orientation des bâtis .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Figure 89: protection solaire .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Figure 90: schéma de la ventilation naturelle.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Figure 91: schéma de récupération des eaux pluviale .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Figure 92: schéma d'un mur porteur en pierre.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Figure 93; mur en pierre naturelle.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Figure 94: schéma du plancher lignature.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



Figure 95: schéma d'isolation acoustique .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Figure 96: schéma d'avantages techniques du plancher .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Figure 97: murs en brique rouge.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Figure 98: schéma de mur en brique rouge.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

**CHAPITRE I**  
**INTRODUCTIF**

## 1. Introduction :

Le monde a connu un développement économique très important caractérisé par la prédominance de l'industrie et la croissance des villes, d'où une surpopulation clairement constatée. Cette densité a engendré des tensions liées à la vie quotidienne telles que la fatigue, le stress, la dépression, etc. Par conséquent le confort devient donc essentiel pour la récupération de l'équilibre physique et psychologique. Tandis que l'être humain a toujours tenté de conserver une relation dynamique entre l'intérieur et l'extérieur de son habitat, afin de garantir la meilleure qualité de son espace de vie qui est défini sous le mot confort, qui se diffère d'un domaine à un autre et d'un individu à un autre. Plusieurs facteurs affectent le confort du bâtiment, mais affectent également l'effet d'économie d'énergie, tels que : la température, l'humidité, la vitesse du vent, la taille des fenêtres, la couleur de la façade, le type de matériau, l'épaisseur des murs, etc. Néanmoins, les habitants aujourd'hui, consomment et gaspillent énormément d'énergie. Consommer de plus en plus de ressources détruit de plus en plus de ressources naturelles sur lesquelles la terre a passé des millions d'années, et ces ressources ne sont pas mises à jour à un rythme qui puisse répondre à la demande toujours croissante, pour cela le développement durable et la préservation de l'environnement et des ressources de la planète sont devenus un sujet d'intérêt mondial et un enjeu dans le domaine de l'aménagement et la construction. Dans ce terme des réflexions doivent se porter à l'échelle urbaine pour contribuer à la rationalisation de la consommation énergétique et à la sauvegarde de l'environnement.

L'architecture qui est définie comme l'art de bâtir et de savoir (Samuel Courgey , Jean-Pierre Oliva 2006 ) , reflète les principes et les convictions du concepteur, mais également les différents aspects sociaux et culturels propres à chaque environnement et chaque activité pratiquée. Cependant, maîtriser la nature et tirer profit des différents éléments afin d'améliorer les conditions de vie dans tous les environnements, est un défi relevé par l'homme, ce qui le mène vers une architecture bioclimatique, là où les conditions du site et de l'environnement sont primordiales. Son objectif principal est d'avoir des conditions de vie, confortables et adéquates de la manière la plus naturelle possible, en utilisant sur tout, les supports architecturaux et les énergies renouvelables disponibles sur le site la moins possible.

L'architecture bioclimatique est apparue comme une solution logique à différents problèmes dus aux progrès faits par l'homme dans tous les domaines et à la consommation excessive

d'énergie, la destruction des ressources planétaires ainsi que la pollution cela influe sur le climat mondial et son impact est visible sur plusieurs aspects de la vie, et de la santé avec toutes les maladies modernes.

Les équipements sanitaires sont des lieux rassemblant différents êtres humains issus de différents milieux culturels, ayant un objectif commun celui de recevoir le meilleur traitement possible, l'architecture doit permettre à ces équipements d'accomplir cette tâche tout en gardant une image saine et en reflétant une harmonie avec l'environnement, transformant ces lieux généralement imaginés froids et macabres en des lieux chaleureux et accueillant. En outre les paramètres essentiels de la conception des équipements en Algérie sont limités par des aspects budgétaires, fonctionnels et technique. Quoique la pensée architecturale a pris aujourd'hui une nouvelle direction qui traite les problèmes de ces équipements en ce qui concerne le confort, la consommation énergétique, et la préservation de l'environnement. De ce fait des réflexions doivent se mettre en place à l'échelle architecturale pour atteindre le confort, et la maîtrise de consommation d'énergie.

### **1. Problématique générale :**

L'état de l'environnement et la biosphère algériens révèlent une dégradation importante qui est causée par une forte pression démographique, la mauvaise répartition des zones d'activité, et les nouveaux phénomènes climatiques, dont la menace est forte, l'environnement algérien se caractérise par la faiblesse des ressources en eau et la pollution, une dégradation de la qualité de l'air et une détérioration générale du cadre de vie algérien. Parallèlement le problème foncier en Algérie et les modalités de gestion du sol urbain est une question qui a contribué et contribue encore à façonner les caractéristiques spatiales de nos villes.

Le secteur de la santé en Algérie, se trouve face à de nombreux problèmes, notamment le manque d'établissements sanitaires et la qualité des services offerts. De même, les hôpitaux et cliniques importants de la plupart des régions du pays souffrent d'une surcharge stressante, surtout à Alger à l'hôpital Mustapha bacha qui accueille les patients venant de différentes wilayas pour se soigner dans différents services de soins, mais ils ne trouvent pas d'hébergement pouvant les accueillir durant leurs jours de soin, quelques-uns les passent dans

leurs voitures, d'autres à l'hôtel. Cela est dû, à l'absence d'une planification des autorités publiques.

Aujourd'hui le pays se trouve placé devant une insuffisance des infrastructures sanitaires au niveau de toutes ses wilayas et ses villes, plus précisément l'hébergement sanitaire, nous pouvons remarquer l'absence de ce type d'équipement sur tout le territoire national, et cela a un impact sur le patient et ses proches allant jusqu'à dans certains cas l'abandon des soins faute de moyens et de prise en charge. Cela nous conduit à poser les questions suivantes :

- **Quels établissements d'accueil peut répondre aux besoins des malades non hospitalisés en termes d'hébergement, confort et bien être ?**
- **Quelle stratégie adopter pour concevoir un projet à la fois pratique aux usagers, confortable pour les patients et respectueux l'environnement ?**

## **2. Hypothèses :**

Pour répondre aux problématiques posées, nous avons construit les hypothèses suivantes :

- La conception d'un centre d'hébergement et d'accompagnement thérapeutique permettrait d'accueillir les malades non hospitalisés dans leurs processus de guérison, en procurant plus qu'un simple toit, une prise en charge thérapeutique et un soutien psychologique aux patients et à leurs proches.
- Une conception d'un projet bioclimatique permet d'assurer le confort nécessaire aux malades fragilisés tout en réduisant la consommation énergétique.

## **3. Objectifs :**

Dans notre travail nous allons réaliser un aménagement basé sur des réflexions durable à l'échelle de notre site à Alger ; il s'agit précisément de :

- Concevoir un hôtel pour les patients de haute qualité énergétique tout en respectant et profitant de l'environnement naturel.
- Répondre aux besoins de confort et de détente des patients par un aménagement durable afin de participer à la préservation de l'environnement naturel.

#### 4. Motivation de choix de thème et du site :

Nous avons choisi de traiter ce thème « hôtel des patients » après avoir observé l'environnement et avoir été sensibilisé par l'absence des équipements pareils ainsi que par les problèmes tirés de la ville d'Alger et du pays et les facteurs suivants :

- Le manque d'infrastructure sanitaire et le non épanouissement du peuple.
- La négligence du secteur et du potentiel naturel de l'Algérie.
- L'emplacement stratégique vu sa proximité aux grands équipements sanitaire telle que l'hôpital MUSTAPHA BACHA.
- La situation stratégique de notre site à l'est de la wilaya d'Alger, une situation centrale sur la baie d'Alger et la richesse de l'environnement immédiat par des équipements et des activités importantes à l'échelle nationale telle que l'hôtel Sofitel et la bibliothèque nationale et par les potentialité naturelles et paysagères du quartier (Jardin D'essais, Makam El chahid et le port d'Alger.

**CHAPITRE II**  
**ETAT DE L'ART**

## 1. INTRODUCTION :

La recherche thématique est un élément important dans le processus de la conception architecturale, car elle permet de connaître et de comprendre le thème, et définir les buts et les besoins du projet qui permettront d'établir un programme bien précis.

Notre objectif dans cette étape est d'aboutir à un projet architectural bioclimatique cohérent. L'écologie et la préservation de l'environnement sont plus que jamais aux cœurs de tous les débats car ce n'est que ces derniers temps qu'on ressent réellement le dérèglement climatique. C'est pour cela qu'on doit remettre en question notre mode de vie, la maîtrise du développement d'une architecture éco responsable, c'est à dire fonctionnelle, confortable, économe en matières premières et respectueuse de l'environnement.

Dans ce chapitre nous allons tout d'abord définir les différents éléments qui sont liés à la thématique environnementale ( Architecture bioclimatique , Développement durable ,écologie et Efficience énergétique ), puis les différents éléments qui sont liés à la Thématique spécifique a notre projet que est l' hôtel hospitalier, ou hôtel patient ( Définition ,Historique ,Typologies...), enfin, nous présenterons une analyse d'exemples qui nous permettras de mieux comprendre et identifier les différents composants de notre projet et nous aider dans la phase d'aménagement et de la conception architecturale.

## 2. CONCEPT LIÉE À L'ENVIRONNEMENT :

### 2.1. L'ÉCOLOGIE

#### 2.1.1 Définition :

«Le mot *écologie* vient de deux mots grecs est la science de l'habitat au sens large, autrement dit la science de l'environnement » (Grégoire Bignier,2015) ,( Fig .1 ):

Le mot *écologie* a été utilisé pour la première fois en 1866 par le biologiste Ernst Haeckel. Ernst Haeckel définit l'écologie comme «la science des relations des organismes avec le monde environnant ». L'écologie au sens large est donc la science qui étudie les conditions d'existence.( Ernst Haeckel .1866)

La définition généralement admise est que l'écologie est la science qui étudie

- Conditions d'existence des organismes
- Interactions et relations qui existent entre les êtres vivants
- Interaction entre l'organisme et l'environnement=écosystème



Figure 1 : définition de l'écologie

Source : Livre d'Architecture & écologie. Comment partager le monde habité? schématisé par l'auteur \*



### 2.1.2. Le rôle de l'écologie :

Le rôle de l'écologie présenté comme suit, (Fig.2) :

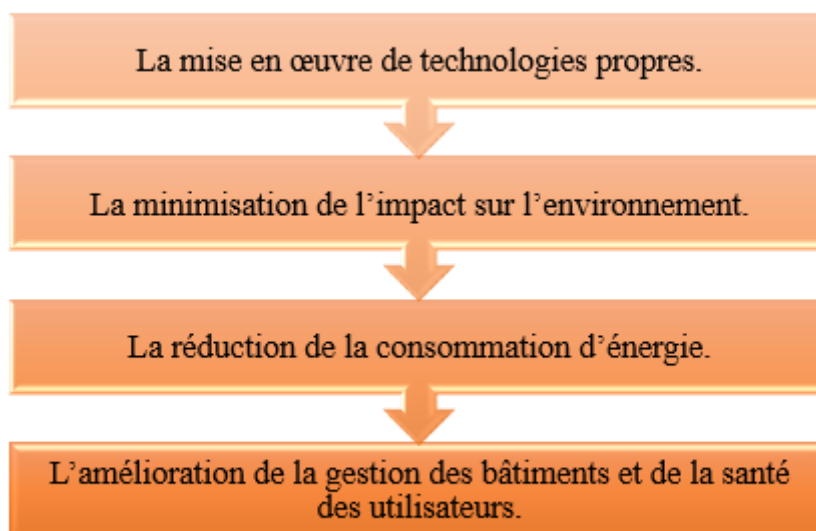


Figure 2 : Le rôle de l'écologie

Source : : [L'architecture écologique \(principes\) - Architecte de Bâtiments \(architecte-batiments.fr\)](http://architecte-batiments.fr)

### 2.1.3. L'architecture écologique :

«L'architecture écologique est un mode de conception et de réalisation qui a pour préoccupation de concevoir une architecture respectueuse de l'environnement et de l'écologie». (Grégoire Bignier,2015) .

L'architecture écologique s'appuie sur les lignes directrices présenté comme suit (Fig.3) :

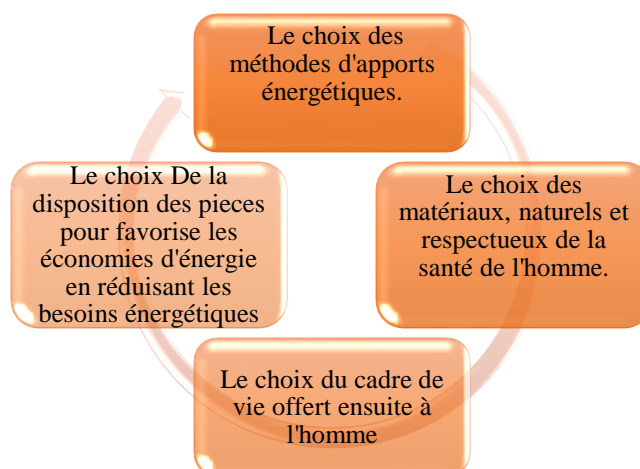


Figure 3 : : Les lignes directrices en l'architecture écologique

Source : Livre d'Architecture & écologie. Comment partager le monde habité? schématisé par l'auteur

#### 2.1.4. Les principes de l'architecture écologique :

-La philosophie de l'architecture écologique appliquée à l'architecture s'attache à la conception et à la construction de bâtiments respectueux de l'environnement, et par extension, une fois le bâtiment achevé à la santé et au bien-être des utilisateurs, ainsi que la qualité de vie des communautés riveraines.

##### -L'architecture écologique s'évertue donc à :

- La mise en œuvre de technologies propres
- La minimisation de l'impact sur l'environnement ;
- La réduction de la consommation d'énergie
- L'amélioration de la gestion des bâtiments et de la santé des utilisateurs.
- Le choix de matériaux naturels
- L'intégration dans le terrain et l'environnement
- La disposition interne des différentes salles en fonctions des apports naturels
- Des besoins et de la consommation effective d'énergies

##### - La consommation d'énergie du bâtiment :

Une grande part de l'architecture écologique s'appuie donc sur la maîtrise de la consommation d'énergie d'un bâtiment :

- Réduction des déperditions énergétiques par la mise en place d'une isolation thermique efficace, notamment grâce à une utilisation judicieuse des matériaux.
- Minimisation des besoins en énergie, en particulier grâce à l'orientation du bâtiment en fonction du soleil et à l'implantation dans le site.
- Récupération d'énergies naturelles, par exemple avec la mise en place de système de ventilation et de refroidissement naturels.
- Production d'énergies alternatives comme l'électricité photovoltaïque ou éolienne afin de réduire les apports extérieurs d'énergie et si possible, construire des bâtiments à énergie positive.

##### -La réduction des rejets :

Une autre partie importante de l'architecture durable est la minimisation de la pollution et de la production de déchets. Celle-ci peut être mise en application par la récupération des eaux de pluies,

notamment pour l'arrosage, et le recyclage des eaux usées, l'intégration de systèmes de tri des déchets et de compostage des matières organiques. L'emploi de matériaux non-polluants peut aussi être un moyen de réduire l'émission de composés organiques volatils.

### 2.1.5. Objectifs de l'écologie :

Il s'agit de détecter, d'analyser et de répondre à d'éventuels dysfonctionnements de l'écosystème. Il recherche également le bien-être de l'humanité sous la forme de vivre en harmonie avec l'environnement naturel. (Grégoire Bignier, 2015)

## 2.2. LE DÉVELOPPEMENT DURABLE

### 2.2.1. Définition :

« Le développement durable est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs. Deux concepts sont inhérents à cette notion : le concept de « besoins », et plus particulièrement des besoins essentiels des plus démunis, à qui il convient d'accorder la plus grande priorité, et l'idée des limitations que l'état de nos techniques et de notre organisation sociale impose sur la capacité de l'environnement à répondre aux besoins actuels et à venir ». Gro Harlem Brundtland 1987.

Il se base fondamentalement sur 3 piliers présentés dans la Fig. 4 :



Figure 4 : Les piliers du développement durable

Source : [https://www.researchgate.net/figure/Les-trois-piliers-du-développement-durable-développement-durable-source\\_fig1\\_318292896](https://www.researchgate.net/figure/Les-trois-piliers-du-développement-durable-développement-durable-source_fig1_318292896)

### 2.2.2. L'évolution du développement durable :

Nous pouvons en retracer quelques jalons majeurs dans le schéma suivant (Fig. 5) : (Gro Harlem Brundtland 1987) :

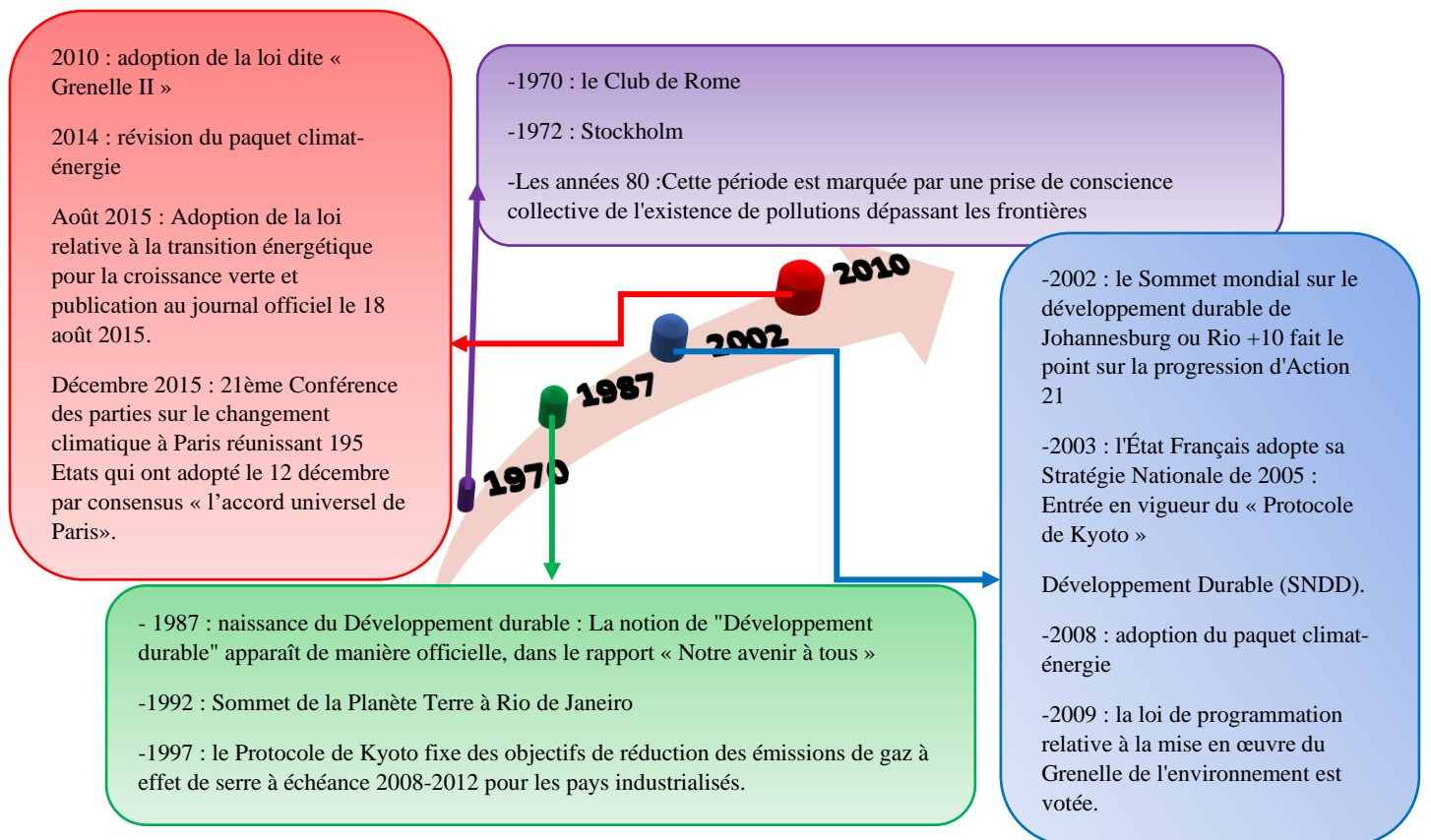


Figure 5 : L'évolution du développement durable

Source : Livre de Our Common Future ,Développement durable , schématisé par l'auteur

2.2.3. Les principes du développement durable :

Le développement durable repose sur plusieurs principes (Noureddine Essabri,2017 ; Harlem Brundtland,1987) qui sont résumés dans la ( Fig . 6 ) :

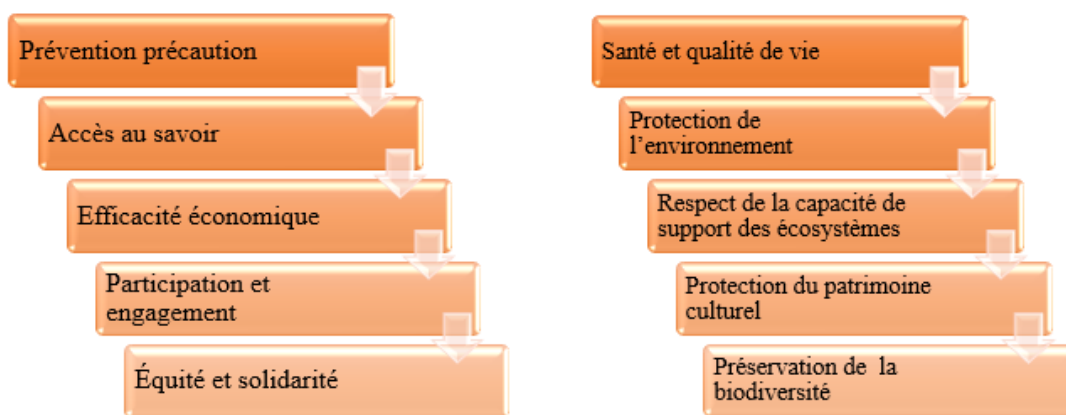


Figure 6 :Les principes du développement durable

Source :Thèse "Représentations, agir et justifications du développement durable chez les dirigeants de PME « Le cas des dirigeants de riads maisons d'hôtes à Marrakech » , schématisé par l'auteur

2.2.4. Les objectifs de développement durable :

Le développement durable s'articule autour de quatre objectifs fondamentaux suivant (Fig.7) ;( Gro Harlem Brundtland 1987) :

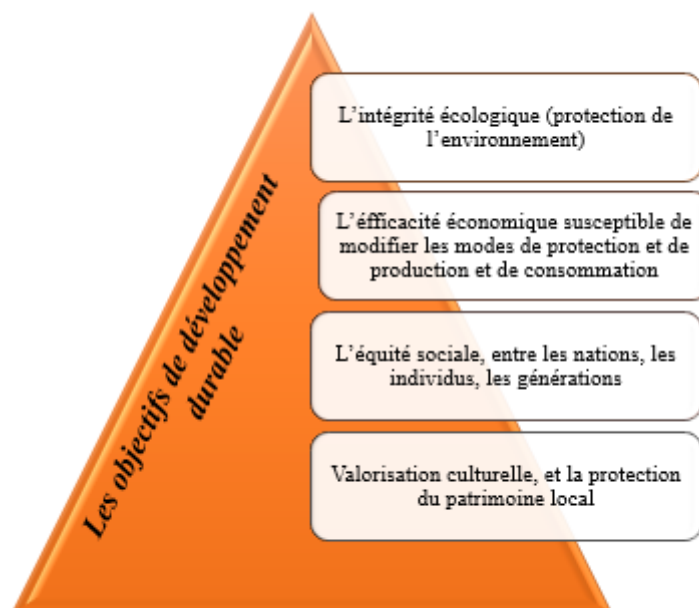


Figure 7 : Les objectifs de développement durable

Source : Livre de Our Common Future ,Développement durable , schématisé par l'auteur

2.3. L'ARCHITECTURE BIOCLIMATIQUE

2.3.1. Définition :

« L'architecture bioclimatique est l'art et le savoir-faire de bâtir en alliant respect de l'environnement et confort de l'habitant » indiquée dans la Fig.8 (Samuel Courgey , Jean-Pièere Oliva 2006 )



Figure 8 : Définition de l'architecture bioclimatique

Source : Livre de la conception bioclimatique, schématisé par l'auteur

«La conception architecturale bioclimatique s'inscrit dans la problématique contemporaine liée à l'aménagement harmonieux du territoire et à la préservation du milieu naturel. Cette démarche, partie prenante du développement durable, optimise le confort des habitants, réduit les risques pour leur santé et minimise l'impact du bâti sur l'environnement. »(Alain Liébard et André De Herde .2006)

### 2.3.2. Historique :

L'architecture bioclimatique en quelques dates ( Belkhamza Sarah 2012/2013 ) :

- « Architecture Bioclimatique » :1960-70 : L'approche bioclimatique n'est pas nouvelle, elle s'est inspirée des maisons et des habitats locaux  
Dans la période qui a suivi la seconde Guerre mondiale, l'expansion économique des pays industrialisés a progressivement popularisé l'utilisation d'équipements techniques chargés d'assurer le confort des utilisateurs été comme hiver.
- 1960 L'habitat organique de David Wright a bénéficié de contributions gratuites d'énergie solaire.
- 1970 La hausse des prix du gaz naturel et du pétrole a déclenché la première crise, sensibilisant les gens aux limites des ressources naturelles (pollution) et rejetant les déchets ou les combustibles fossiles.

« L'architecture bioclimatique en 1970 :La méthode bioclimatique était au départ très intuitive, sans aucun outil pratique de conception ou de mise en œuvre. Cependant ,il s'est développé en une série de grilles d'évaluation importantes (HBC ,HPE). »

- 1990 La première grille destinée à évaluer « objectivement » les caractéristiques environnementales des bâtiments.
- Bioclimatic architecture 1992 : sommet du Brésil, engagé pour le développement durable. De nombreux pays ont accéléré le processus conduisant à l'adoption généralisée de politiques environnementales dans tous les secteurs économiques.
  - Enveloppes avec isolation renforcée
  - Développer des technologies liées aux énergies renouvelables.
  - Participation et inclusion sociale (habitat écologique). Participation sociale : « California Earth Institute »
  - Exp : Association des écotechnologies du Honduras.

### 2.3.3. Les principes de l'architecture bioclimatique :

Les principes de base de l'architecture bioclimatique ( Givoni.Baruch 1978), présenté comme suit : (Fig 9) :

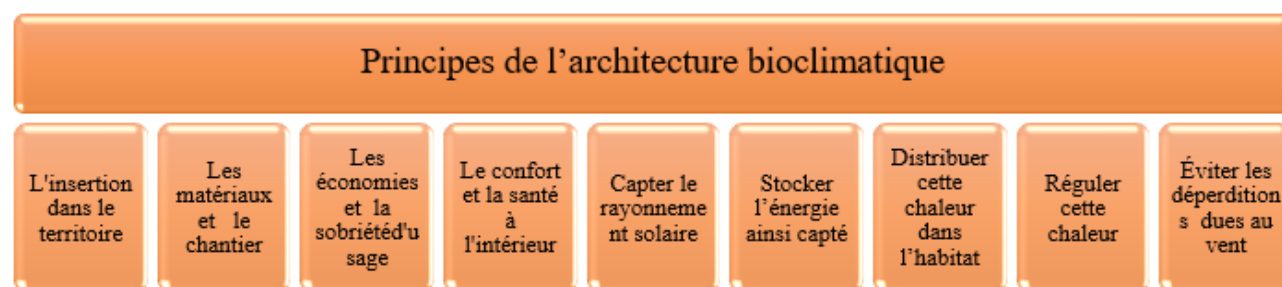


Figure 9 : Les principes de l'architecture bioclimatique

Source : Livre de L'homme, L'architecture Et Le Climat, schématisé par l'auteur

### 2.3.4. Les objectifs de l'architecture bioclimatique :

La conception bioclimatique des bâtiments a quatre objectifs principaux (Samuel Courgey Et Jean-Pierre Oliva , 2006 ) :

1.protection de l'environnement : réduire l'utilisation des combustibles fossiles et de l'électricité, réduire les déchets ,endommager l'environnement et polluer l'air .

2.Economiser l'énergie conventionnelle :l'utilisation des énergies renouvelables(SER) peut économiser de l'énergie et réduire la consommation de ressources non renouvelables .

3.Economisez de l'argent : l'utilisation de l'énergie solaire pour chauffer et /ou refroidir l'air pour le refroidissement peut être couteuse .Il s'agit d'une défi économique qui peut réduire les couts de chauffage et de climatisation de 50% ou plus .

4.Améliorer les conditins de vie à l'intérieur : la conception bioclimatique assure le confort thermique et la qualité de l'air , créant ainsi un environnement de vie sian.

### 2.3.5. Les types de l'architecture bioclimatique :

Il existe deux types d'architecture bioclimatique que l'on peut utiliser séparément ou de façon complémentaire. (Alain Liébard et André De Herde .2006)

#### Architecture bioclimatique passive :

Ladémarche passive a les fonctions suivantes :

- Déchets extrêmes
- Accumuler l'énergie captée
- Adaptation par style de vie
- Capturer l'énergie du rayonnement solaire.
- Utiliser la climatisation naturelle en été .
- Compensation des limitations techniques de l'installation

#### Architecture bioclimatique active :

C'est une système de récupération d'énergie indépendant de la structure du batiment :

- Capteur solaire
- Collecte des eaux pluviales
- Chauffage solaire avec stockage
- Energie éolienne
- 

## 2.4. **Efficience énergétique :**

### 2.4.1. Définition

L'efficaciteé énergétique est le rapport entre l'énergie directement utilisée (dite énergie utile) et l'énergie consommée.

L'objectif de cette efficacité énergétique est tout simplement de diminuer la consommation d'énergie tout en maintenant des conditions d'utilisation et de confort satisfaisantes. Il s'agit de consommer moins et surtout mieux. (Anne de Béthencourt et M. Jacky Chorin, 2013)

#### 2.4.3. Labels :

##### Passe-Haut

Passe-Haut est un label allemand de performance énergétique des bâtiments. Son objectif est de créer des bâtiments passifs qui consomment très peu d'énergie en se basant sur l'utilisation des apports de chaleurs solaires, d'électroménagers, humaines, etc. La maison passive conserve la chaleur de toutes ces sources à l'intérieur grâce à une isolation thermique de haute performance dans les murs, les sols, les toits et les fenêtres.

Les principaux critères du Label Passe-Haut :

- Besoin de chaleur et chauffage :  $\leq 15$  kWh /m<sup>2</sup>.an
- Besoin énergie primaire :  $\leq 120$  kWh /m<sup>2</sup>.an
- Etanchéité à l'air :  $\leq 0.6$  v/h sous 50 Pascal
- Ponts thermiques :  $\varphi \leq 0.01$  W/m. k (Sofiane Rahmouni, 2020)

##### BBC-Effinergie

BBC-Effinergie est un label français de performance énergétique des bâtiments qui a pour but de minimiser la consommation énergétique d'une construction ou d'un projet de construction (Bâtiment Basse Consommation), et de bénéficier d'un grand confort au sein du bâti, été comme hiver... grâce à des performances énergétiques élevées.

Ce logement vous garantit une haute performance énergétique grâce à :

- Une isolation optimisée.
- Une bonne étanchéité à l'air, notamment aux endroits sensibles (fenêtres, portes).
- Une ventilation contrôlée permanente de type double flux, qui assure confort et qualité de l'air.
- Une orientation favorisant la lumière naturelle.
- L'utilisation d'énergies renouvelables pour le chauffage, le rafraîchissement et l'eau chaude sanitaire.

Afin d'obtenir ce label, la consommation d'énergie dans le cas de logements neufs, ne doit pas dépasser les 50 kWh /m<sup>2</sup>.an et aux cas de logement résidentiel existants ne doit pas dépasser 80 kWh /m<sup>2</sup>.an. (Sofiane Rahmouni, 2020)



## MINERGIE

Le label Minergie est un label Suisse de confort et de performance énergétique pour les bâtiments neufs et rénovés. Il repose sur les piliers suivants : une bonne isolation de l'enveloppe du bâtiment, un approvisionnement énergétique hautement efficace basé sur les sources d'énergies renouvelables et un renouvellement contrôlé de l'air .

Il existe plusieurs labels en fonction des objectifs de performance.

- MINERGIE– Standard Dans le neuf : 38 kWh/m<sup>2</sup> an Dans la rénovation : 60 kWh/m<sup>2</sup> an
- MINERGIE – P (Passif) 30 kWh/m<sup>2</sup> an avec un besoin de chauffage inférieur à 15kWh/m<sup>2</sup> /an
- MINERGIE ECO – MINERGIE P ECO Ce label est destiné à l'évaluation de la performance écologique (Certification depuis la Suisse). (Sofiane Rahmouni, 2020)

## LEED

Le label LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) est un programme American de standardisation des bâtiments respectant des critères de haute qualité environnementale. Il permet d'évaluer l'impact et la performance environnementale des bâtiments. La certification LEED a pour but de promouvoir les bâtiments écologiques et de réduire leurs effets environnementaux lors de leur construction et pendant leur exploitation.

Critères de labellisation :

- Aménagement écologique des sites
- Gestion efficace de l'eau
- Énergie et atmosphère
- Matériaux et ressources
- Qualité des environnements intérieurs
- Innovation et processus de design (Sofiane Rahmouni, 2020)

## BREEAM

BREEAM « Building Research Establishment Environmental Assessment Method » est un standard Britannique de certification bâtiment le plus répandu à travers le monde. Chaque type de bâtiment a son référentiel d'évaluation (BREEAM Habitations, Etablissement scolaires, Hôpitaux, International, Tribunaux, Industriel, Bureaux, centres commerciaux, ...).

L'évaluation BREEAM, simple et pragmatique, permet de calculer la performance environnementale d'un bâtiment.

Critères de labellisation

10 catégories de problématiques environnementales : gestion, bien-être et santé, énergie, transport, matériaux, eau, déchets, paysage et écologie, pollution, innovation. (Sofiane Rahmouni, 2020)

Label HQE

Haute Qualité Environnementale, consiste à maîtriser les impacts de la construction sur l'environnement. Un "bâtiment HQE" répond à une attente environnementale, au sens de qualité de vie, à la fois pour les usagers et pour la collectivité. Il doit être harmonieux avec son paysage, doit intégrer les services urbains (assainissement et écoulement des eaux pluviales, collecte sélective des déchets, réseaux de chaleur, bonne desserte en transports collectifs...), réduire les consommations de ressources naturelles (matériaux, énergie, eau...) et des rejets (gaz à effet de serre...).

Critères de labellisation

- L'écoconstruction
- L'éco-gestion
- Le confort
- La santé. (Sofiane Rahmouni, 2020)

BCA Green Mark

BCA Green Mark est un système d'évaluation de bâtiments écologiques basé à Singapour, utilisé pour évaluer l'impact et la performance d'un bâtiment. Il fournit un cadre complet pour évaluer la performance environnementale globale des bâtiments neufs et existants afin de promouvoir des pratiques de conception, de construction et d'exploitation durables dans les bâtiments.

Les critères d'évaluation couvrent :

- Efficacité énergétique
- Efficacité de l'eau
- Protection environnementale
- Qualité de l'environnement intérieur
- Autres fonctionnalités vertes et innovation. (Sofiane Rahmouni, 2020)

#### 2..4.4. Les règlements d'efficacité énergétique :

- Règlements nationaux :

On présente quelques articles des réglementations nationales en relation avec l'efficacité énergétique :

*Art 4 : Le maître d'ouvrage est tenu de s'assurer que la conception et la construction des bâtiments neufs obéissent aux principes suivants :*

- *Les caractéristiques thermiques des bâtiments neufs doivent être telles que les transferts de chaleur par transmission thermique, travers les parois constituant l'enveloppe de ces bâtiments, soient en adéquation avec les niveaux de transfert de chaleur requis.*
- *Les systèmes de ventilation dans les bâtiments neufs doivent être tels que le renouvellement d'air soit en adéquation avec le niveau de renouvellement d'air requis.*
- *Les systèmes de chauffage d'hiver et de climatisation d'été dans les bâtiments doivent comporter des dispositifs automatiques de régulation.*

*Art 5 : Les caractéristiques d'isolation thermique dans les bâtiments neufs doivent répondre à l'une au moins des deux conditions ci-après :*

- *Les déperditions calorifiques calculées pour la période d'hiver doivent être inférieures à une limite appelée « déperdition de référence »*
- *Les apports calorifiques calculés pour la période d'été doivent être inférieurs à une limite appelée « apport de référence ».*

*Art 6 : Les valeurs de référence relatives aux déperditions et aux apports calorifiques concernant les bâtiments neufs à usage d'habitation sont fixées dans des documents techniques réglementaire (D.T.R) approuvés par arrêté du ministre chargé de l'habitat.*

*Art 7 : les valeurs de référence relatives aux déperditions et aux apports calorifiques concernant les bâtiments neufs à un usage autre que d'habitation sont fixées dans des documents techniques réglementaires (D.T.R) approuvés par arrêté conjoint du ministre chargé de l'habitat, du ministre chargé de l'énergie et des ministres concernés. (Decret\_executif\_n\_2000-90)*

- Règlements internationaux :

La réglementation thermique actuellement en vigueur a pour objectif de limiter la consommation d'énergie primaire des bâtiments neufs à un maximum de 50 kWh/m<sup>2</sup>.an en moyenne, sur les 5 usages principaux (chaleur, eau chaude, ventilation, éclairage, froid) généralisant ainsi la construction de bâtiments basse consommation. Cette réglementation a permis de diviser par 3 les consommations

d'énergie des bâtiments neufs par rapport à la réglementation précédente en promouvant la sobriété du bâti et l'efficacité des systèmes énergétiques. Le bâtiment à énergie positive, qui devra être généralisé en 2020, réduit l'empreinte énergétique des bâtiments. Il associe à cette bonne performance de l'enveloppe le déploiement des énergies renouvelables « thermiques » et « électriques » (alimentation par un réseau de chaleur renouvelable, panneaux photovoltaïques, chauffe-eau solaires, bois énergie, géothermie...). De plus en plus de bâtiments participeront ainsi à l'évolution du mix électrique par une production locale d'électricité renouvelable. Les bâtiments offrant de grandes toitures, constitueront par exemple un levier de production d'électricité. (ministère de l'Environnement de l'Énergie et de la Mer, Ministère du Logement et de l'Habitat durable, Paris, 2016)

### **3. CONCEPT LIÉE AU PROJET :**

#### 3.1. Hôtel Hospitalier, Ou Hôtel Patient :

##### 3.1.1. Définition :

Définition 1 :

L'hôtel hospitalier est un type d'hébergement temporaire pour les personnes dont la santé n'exige pas de soins médicaux continus. Il permet d'améliorer les soins aux patients en réduisant le nombre de jours d'hospitalisation pour produire des économies pour le système de santé. Comme toute préoccupation, cela fera l'objet d'une ordonnance médicale. (Céline Denis et Camille Salmain, 2020)

Définition 2 :

Les hôtels pour patients sont commercialisés comme une option pour les patients hospitalisés qui ne nécessitent pas de soins 24 heures sur 24 et comme un répit après le traitement. Il peut fournir au patient un traitement à distance et, si nécessaire, tout en libérant le lit pour le patient qui a besoin d'un traitement supplémentaire. Les hôtels pour patients peuvent être des hébergements appropriés pour les patients avant, pendant ou après leur séjour dans les hôpitaux. (NIPH, 2010-. Knowledge Centre for the Health Services de l'Institut norvégien de santé publique)

##### 3.1.2. Les personnes concernées par l'hôtel hospitalier :

C'est le médecin qui prescrit ce type d'hébergement :

- Pour les patients libérés ou même non admis (chirurgie ambulatoire, certains cas d'obstétrique, etc.
- Pour les patients géographiquement éloignés qui doivent suivre des traitements longs et séquentiels qui ne nécessitent pas d'hospitalisation continue ou qui attendent des examens ou des feuilles spécifiques.
- Pour des patients non atteints de troubles mentaux, temporo-spatiaux ou d'addictions (sauf s'ils sont accompagnés) ;
- Pour des patients non porteurs d'agent pathogène transmissible (infection)
- Pour les patients autonomes parce que la structure n'est pas médicalisée
- Pour les patients qui attendent une place dans une structure non médicale, etc. (Céline Denis et Camille Salmain, 2020)

### *3.1.3. La naissance de l'hôtel hospitalier :*

Les hôtels des patients existent déjà pendant de nombreuses années dans certains pays européens, où la médecine et la chirurgie ambulatoire sont très développées. Ceci est particulièrement le cas du Danemark, de la Norvège et de la Suède, où les hôtels de l'hôpital ont achevé un système de soins entièrement repensé. Spécificité au Danemark est que la personne séjournant à l'hôtel Hospital est toujours considérée comme un patient de l'hôpital. Toutefois non seulement, le Royaume-Uni, l'Allemagne, la Suisse et les États-Unis, l'Australie et la Finlande ont depuis longtemps développé ce système alternatif d'hospitalisation, avec un critère d'élimination géographique moins restrictive qu'en France. Cependant, une différence persiste selon le pays, car certains choisissent des hôtels hospitaliers tels que l'Australie ou la Finlande, où une surveillance médicale minimale peut être accompagnée de toute infirmière si nécessaire. En Allemagne, en Suisse et aux États-Unis, les patients admis à l'hôtel hospitalier n'auraient plus besoin de soins aigus, les soins de faible intensité seuls peuvent être prodigués. (Serencity, 2020)

### *3.1.4. Les types d'hôtels hospitaliers :*

On rencontre principalement 3 types d'hôtels hospitaliers :

- **L'hébergement temporaire non médicalisé** : Professionnalisé et dédié aux patients et leurs accompagnants au sein du même établissement de santé ou à proximité.

- **L'établissement d'accueil hospitalier** ou **Maison d'accueil hospitalière** qui reçoit des patients mais également et en particulier des familles de patients. En général, il s'agit des associations regroupées au sein d'une fédération.
- **L'hôtel « classique »** : qui se trouve proche de l'hôpital et qui est ouvert aux patients et leurs accompagnants mais aussi pour les touristes ou une clientèle d'entreprise. Les conventions ont été adoptées avec la facilité d'assistance pour réserver un certain nombre de pièces en fonction de leurs besoins. (Serencity, 2020)

### *3.1.5. Objectifs et caractéristiques de l'hôtel hospitalier :*

- **Spécificités**

La taille de la structure est généralement petite avec un nombre de lit inférieur à 25, ou grande d'une capacité de plus de 100 lits, ce qui est souvent le cas des structures les plus récentes. L'hôtel Hospitalier sera de préférence effectué dans la structure de l'hôpital, qui offre aux patients un plus grand sentiment de sécurité et de facilité de déménagement. Cependant, des conventions peuvent être passées avec des associations ou des hôtels externes.

Bien que l'hôtel hospitalier soit lié à l'hôpital, son administration est indépendante et peut être réalisée par une association domestique de familles, qui accueillent ensuite les patients et les familles ou par des fournisseurs qui louent ou deviennent le propriétaire d'un bâtiment assigné par l'hôpital. (Céline Denis et Camille Salmain, 2020)

- **Prise en charge**

Cette propriété de transition, qui intervient entre hospitalisation et habitat améliore les soins aux patients en réduisant leur séjour dans des temps rigoureux requis par les soins et génère leur confort, ainsi que des économies pour l'assurance maladie.

La nuitée d'hôtel n'est pas la responsabilité du patient, mais est soutenu par l'hôpital, qui est ensuite remboursé par une assurance maladie.

Dans certains cas exceptionnels, l'hôpital soutient la nuit partiellement ou complètement si le patient n'est pas mutuel. Cela nécessite l'hôpital de réorganiser son système d'assistance et de gestion.

Si un compagnon est nécessaire, ses nuits sont très souvent soutenues, cependant, si sa présence n'est pas importante, il doit le payer directement à l'hôtel. (Céline Denis et Camille Salmain, 2020)

### *3.1.5. Atouts des hôtels hospitaliers :*

Ce nouveau modèle d'hébergement présente de nombreux avantages tant pour le patient que pour l'ensemble de la communauté.

#### ✓ Pour le patient

Cette nouvelle gestion améliore son confort, c'est-à-dire que le patient reçoit une assistance médicale sans être isolée de sa famille et immergée dans un environnement inconnu et effrayant. En outre, en raison de non-respect continue ou trop longtemps dans les services de soins, cela limite le risque d'infection nosocomiale (infection associée aux soins et au contrat pendant le traitement ou au cours d'une hospitalisation)

Ce nouveau modèle de gestion favorise également le maintien de l'autonomie des personnes âgées depuis une réduction prolongée, la perte de points de référence de la famille constitue des facteurs de risque de dépendance. En outre, de nombreuses études ont montré que l'hospitalisation plus courte (autant que possible), plus rapidement que la personne récupère (l'environnement familial jouant un rôle très important dans la reprise et le sentiment de « patient »).

L'Hôtel hospitalier permet d'accéder aux soins facilités pour les personnes à distance géographiquement, éloignées des structures hospitalières, en ce sens que la personne peut profiter d'une nuit avant l'admission, ou ils n'ont pas à refaire un long voyage après une opération ambulatoire., ou de rester sur le site en cas de soins programmés pendant plusieurs jours. (Céline Denis et Camille Salmain, 2020)

#### ✓ Pour la collectivité

Cette nouvelle organisation des soins réduit les coûts de santé de la société. Les lits médicaux très coûteux sont donc réservés aux personnes dont la santé nécessite un traitement continu. Il permet également de libérer des lits d'hôpitaux plus rapidement pour réduire la surcharge de services d'urgence et améliorer davantage la rotation des lits.

Enfin, cela conduit en raison de la possibilité de rester localement, cela conduit à réduire le nombre de transports sanitaires, souvent très coûteux. (Céline Denis et Camille Salmain, 2020)

2. **Partie III :**

. *Analyse des exemples :*

Ces exemples vont nous permettre de comprendre la formulation de l'idée de projet suit le cadre théorique de développement de la conception d'un bâtiment et enrichissement de son programme.



## Hôtel des patients –Danemark

### 1. Fiche technique :

**Projet :** centre de réhabilitation

**Situation :** København, Danemark

**Architectes :** 3XN

**Superficie :** 8000 m<sup>2</sup>

**Construit en :** 2015

### 2. Présentation du projet ;

Le bâtiment est décrit comme un hôtel pour patients, car il offre un hébergement aux patients qui sont autonomes, mais qui sont soit en traitement de longue durée, soit à la recherche d'un répit de l'environnement clinique des hôpitaux typiques.

### 3. Situation :

3XN a conçu le bâtiment de 7 400 m<sup>2</sup> près de l'hôpital « Rigshospitalet » comme un environnement ouvert, favorable et confortable pour les patients, ainsi qu'un environnement de travail efficace pour le personnel administratif de l'hôpital.

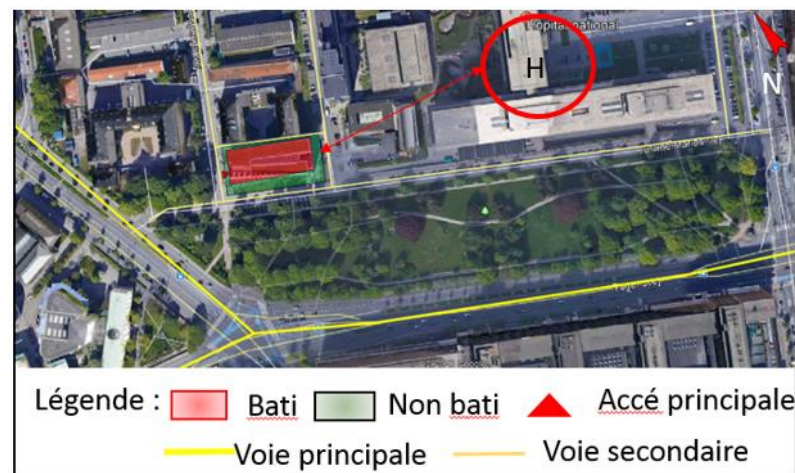


Figure 10: plan de situation et d'accessibilité du projet

Source : Google earth édité par l'auteur

### 4. Composition volumétrique :

Le bâtiment se présente sous la forme de deux « V » empilés et juxtaposés. Ce formulaire établit une séparation visuelle claire entre les deux fonctions programmatiques : hôtel des patients et administration hospitalière.

Deux oreillettes au toit de verre permettent à la lumière du jour de pénétrer profondément au centre du bâtiment. Ces espaces à la

lumière naturelle accueillent des espaces d'accueil et d'attente, ainsi que des espaces de circulation comprenant des escaliers ouverts.

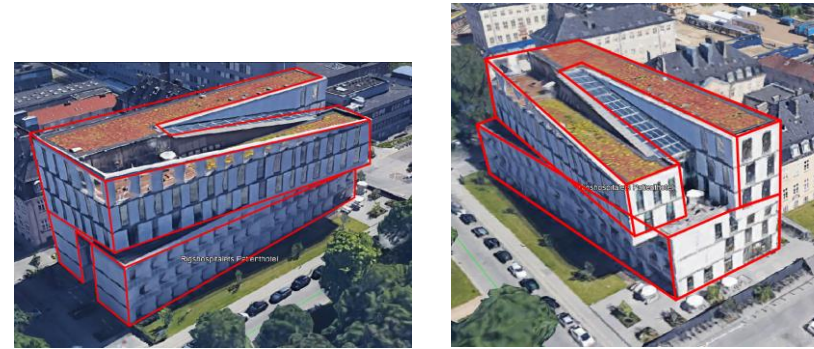


Figure 11 vue aérienne du projet

Source : Google Earth édité par l'auteur

### 5. Organisation spatiale et fonctionnelle :

L'Hôtel Patient propose 74 chambres réparties sur les trois étages inférieurs, tandis que les bureaux administratifs comprennent les étages trois à six. La réception est composée d'infirmières, tandis que des assistants hôteliers et une nutritionniste sont également disponibles pour répondre aux besoins des patients.

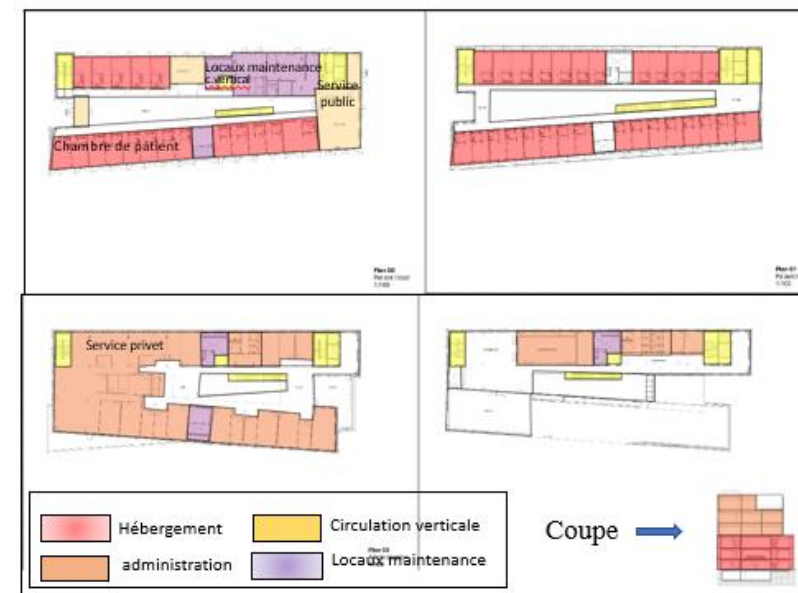


Figure 12: les plans du projets

Source : [www.archdaily.com](http://www.archdaily.com), édité par l'auteur

XN3 ont conçu ces deux oreillettes au toit de verre afin d'offrir un bon contact visuel, au lieu des couloirs fermés habituellement associés aux hôpitaux.

### 6. Traitement de façades :

La façade apparaît comme un relief horizontal revêtu de pierre naturelle claire, Jura Gelb. Les murs inclinés sur la façade ouest du bâtiment contribue à ajouter un intérêt visuel à l'extérieur et de se protéger des rayons solaires du sud-ouest. Tout en séparant les balcons privés qui sont dirigés vers le parc adjacent. côté ouest



### 7. Aspect bioclimatique :

XN3 ont veillé à ce que la lumière du jour, les matières et les couleurs créent une certaine atmosphère, dont le parquet en chêne naturel et les murs d'accent rouge confèrent au hall du rez-de-chaussée une atmosphère chaleureuse et confortable, tandis que les espaces réservés au personnel sont différenciés par l'utilisation de sols noirs.

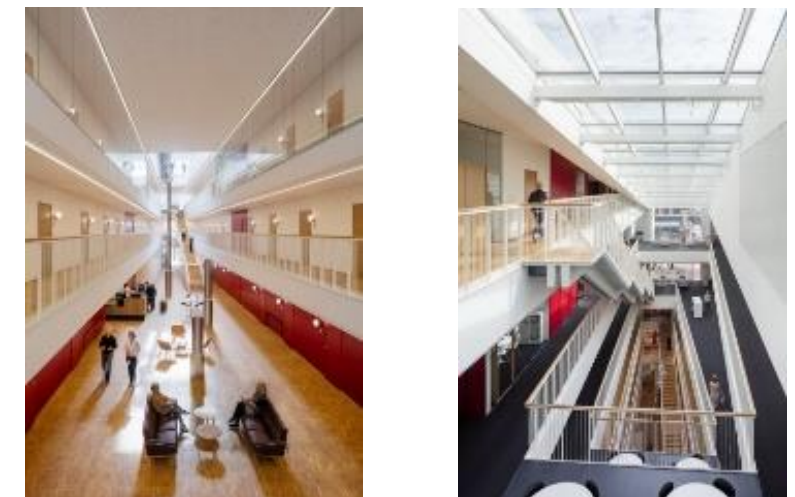


Figure 13: ambiance intérieur du projet

Source : [www.archdaily.com](http://www.archdaily.com),

### 8. Synthèse :

- L'implantation du projet au près de l'hôpital est indispensable.
- Le changement de volume et les couleurs d'intérieur reflète les deux utilisations programmatiques du bâtiment.
- La forme du projet met en valeur l'éclairage naturel et zénithal.



**Livsrum - Centre de conseil en cancérologie – Danemark**

**1. Fiche technique :**

**Projet :** Centre de santé

**Lieu :** Copenhague, Danemark

**Architectes :** Effekt

**Surface :** 740 m<sup>2</sup>

**An :** 2013

Livsrum est le 1er prix du projet EFFEKT dans le cadre du concours pour un nouveau centre de conseil en cancérologie à l'hôpital Næstved au Danemark en collaboration avec Hoffmann et Lyngkilde.

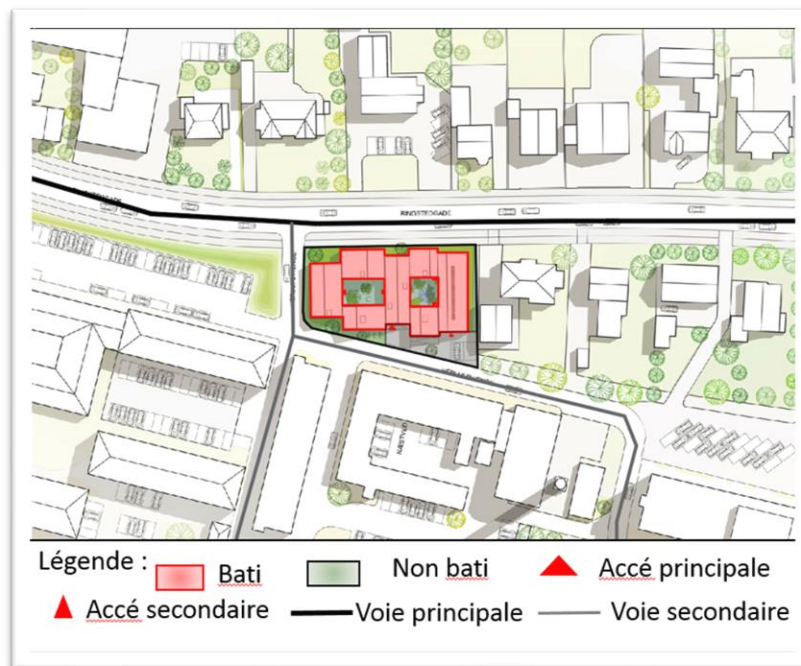
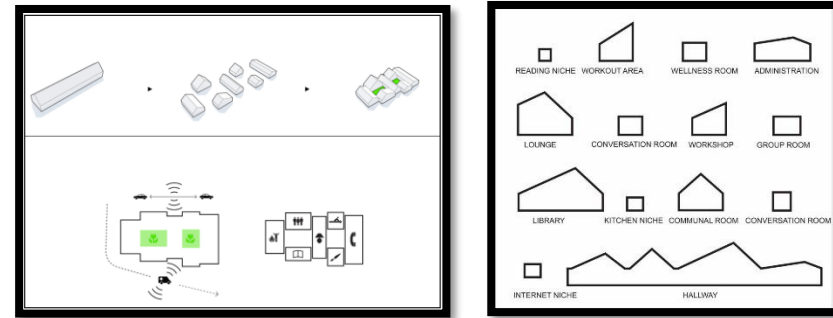


Figure 14: plan de situation

Source : [www.archdaily.com](http://www.archdaily.com), édité par l'auteur

**2. Composition volumétrique**

Le centre est conçu comme un groupe de sept petites maisons autour de deux espaces verts extérieurs.



Chaque maison a sa propre fonction spécifique et ensemble, elles forment une séquence cohérente de différents espaces et fonctions telles qu'une bibliothèque, une cuisine, des salles de conversation, un salon, des magasins, une salle de sport et des installations de bien-être. La maison propose une large gamme de chambres différentes pour des conseils informels, des thérapies et des interactions axées sur le confort et le bien-être des utilisateurs.

**3. Organisation spatiale et fonctionnelle :**

Le plan simple mais soigneusement aménagé montre des pièces imbriquées qui s'enroulent autour de deux cours centrales. Séparant les espaces du personnel des espaces publique. Le bâtiment se concentre sur les qualités bénéfiques de la lumière, des espaces ouverts, de l'intimité, des vues et de l'accès à l'extérieur.

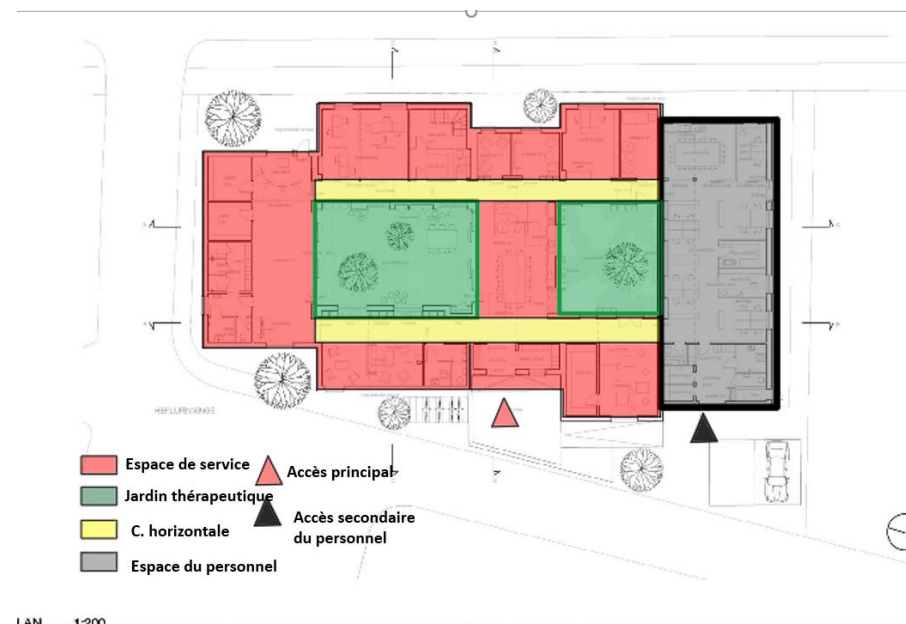


Figure 15: Plan du projet

Source : [www.archdaily.com](http://www.archdaily.com), édité par l'auteur

**4. Aspect bioclimatique :**

Effekt ont mis en valeur la nature et l'éclairage naturel par la conception de deux cours, ou l'une d'eux est un jardin sensoriel et l'utilisation du verre tant de manières latérales que zénithale tout en préservant l'intimité du bâtiment. De ce fait, le patient retrouve l'espace bien éclairé, confortable et en harmonie ce qui favorise son traitement.

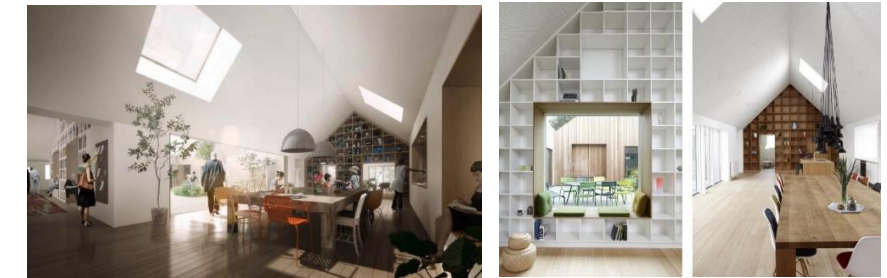


Figure 16: ambiance intérieur des espaces

Source : [www.archdaily.com](http://www.archdaily.com), édité par l'auteur

Ainsi, l'utilisation du bois, qui est un matériau écologique et un bon isolant thermique, cela met en valeur le confort de l'utilisateur en créant une atmosphère chaleureuse rappelant le milieu naturel.



Figure 17: ambiance intérieur des espaces

Source : [www.archdaily.com](http://www.archdaily.com), édité par l'auteur

**5. SYNTHÈSE**

- La séparation fonctionnelle et spatiale est indiquée par la composition volumétrique des espaces et leurs emplacements dans le bâtiment.
- L'utilisation des patios comme espace d'activité ou espace thérapeutique tout en optimisant l'éclairage naturel.
- L'emploi de l'éclairage zénithale ajoute l'ambiance sur les espaces.

**CONCLUSION :**

Dans ce chapitre on a pu approfondir nos connaissances et recueillir plusieurs informations concernant les concepts liés à l'environnement et leurs principes, ainsi que ceux liés à notre thème de recherche qui est l'hôtel hospitalier. Commenant par l'architecture bioclimatique, qui représente un moyen d'économiser l'énergie à long terme. Par conséquent, il permet de trouver les principes de construction et de les adapter aux progrès réalisés dans la matière. L'efficacité de tous ses concepts est reconnue et prouvée et offre des bâtiments exemplaires en termes d'architecture, de confort, d'efficacité énergétique et d'efficacité environnementale.

Passant à l'hôtel pour patient qui se présente sous forme d'un modèle d'hébergement temporaire confortable pratiquement à tous les niveaux assurant le bien être des patients qui n'ont pas spécifiquement besoin d'une nuit médicalisée mais qui habitent loin. C'est une des structures flexibles en matière de programmation et dimensionnement, apte à s'adapter au site et ses besoins, il comporte des espaces individuels et collectifs, des espaces secs et humides, leurs orientations doivent être choisies selon leurs besoins (lumière, ventilation, vue), les espaces individuels et calmes doivent être séparés des espaces collectifs et bruyants afin de préserver le confort acoustique des usagers, les espaces humides doivent être regroupés et superposés dans tous les niveaux pour faciliter l'alimentation et l'évacuation des eaux et finir par prévoir un jardin thérapeutique au sein du projet. et pour assurer le confort de ce dernier qui est une notion très importante dans la conception bioclimatique, on doit choisir les matériaux de construction de haute performance thermique et énergétique afin de répondre aux critères de transfert de chaleur et d'économie d'énergie.

Enfin , Nous avons pu établir un programme, en nous basant sur les exemples analysés et les normes et exigences à respecter, qui seront indispensables pour la phase de l'élaboration de notre projet qui est présenté dans le chapitre suivant.

**CHAPITRE III:**  
**Elaboration de projet**

## 1. INTRODUCTION:

Toute insertion d'un projet architectural dans un contexte nécessite la connaissance de son caractère, cela a des implications sur les décisions à prendre sur la forme, les styles, les gabarit, l'aménagement de l'espace et éventuellement les servitudes existantes.

L'analyse du site constitue une étape essentielle dans le processus de la conception architecturale et urbaine, Plus qu'une simple lecture de site, l'analyse permet de définir clairement les orientations premières du projet et s'impose en vue d'en saisir son caractère et réussir l'intégration du projet dans son environnement.

## 2. L'OBJECTIF DE CETTE ANALYSE:

- Identifier les caractères fondamentaux d'un territoire donné en termes de paysage, d'urbanisme et d'architecture.
- De mettre en évidence les pièces constructives de ce territoire (les contenus).
- De mettre en évidence les points forts à valoriser et les problèmes à corriger (diagnostic).
- De conclure sur les premières orientations à envisager.

## 3. ANALYSE DU SITE:

### 3.1. Présentation De L'aire D'étude:

La ville d'Alger de part sa position de carrefour géographique (point de transition entre l'Europe et le cœur d'Afrique), sa position lui confère un statut de capitale exerçant un rayonnement économique politique et culturel sur tout le pays.

### 3.2.Situation De L'aire D'étude:

#### 3.2.1. Situation de la ville:

La wilaya d'ALGER est située au nord de l'Algérie entre la wilaya de Tipaza a l'ouest, Boumerdès et Bouira à l'est et BLIDA au sud (Fig 18).

Alger se situe au centre géométrique de la côte algérienne, elle est bordée au nord par la Méditerranée. Elle est composée de plusieurs communes parmi elles « la commune Belouizdad » cette dernière incluse notre aire d'intervention « quartier du Hamma » (Fig19)



Figure 18 : Situation géographique de la wilaya d'ALGER /Source Google earth traité par L'auteur

### 3.2.2. Situation du quartier

El Hamma a une position centrale et stratégique, Fait partie de la wilaya d'Alger Le quartier d'El Hamma se situe dans le Nord-Est d'Alger sur presque 3 kilomètres limitée :

- ✓ Au Nord par la mer méditerranéenne.
- ✓ Au Sud par la commune d'El Madania et Kouba.
- ✓ A l'Ouest par la commune de Sidi Mham
- ✓ A l'Est par la commune d'Hussein Day

Notre site fait partie du quartier EL HAMMA. exactement au cœur de la commune BELOUZDAD



Figure 19 : Les communes de la baie d'Alger/Source : google earth traité par L'auteur



Figure 20: Situation géographique du quartier d'El Hamma/Source Google earth traité par L'auteur

### 3.2.3. Accessibilité de l'aire d'étude :

Le quartier d'EL Hamma est un point d'articulation pour la ville d'Alger, grâce à son accessibilité importante qui est marquée par des axes structurants à l'échelle de la ville et par des axes transversaux qui sont à l'échelle de l'entité.

Cette bonne accessibilité se concrétise surtout par (Fig 21) :

- ✓ La route de l'ALN au Nord : voie reliant le quartier avec l'est du pays.
- ✓ La ligne du métro par ces trois stations qui longe le site de l'est à l'ouest.
- ✓ L'accessibilité d'El Hamma venant des hauteurs d'El Madania est principalement assurée par les lignes du téléphérique.
- ✓ Le chemin de fer qui cordonne El Hamma et le centre de la capitale d'une manière générale, tout en la connectant de l'est à l'ouest du pays.
- ✓ La rue de Hassiba que relie le quartier avec la commune de Hussein dey et Alger centre



La rue de Belouizdad et la rue Rouchai Boualem qui mène vers l'hôpital de Mustapha bacha

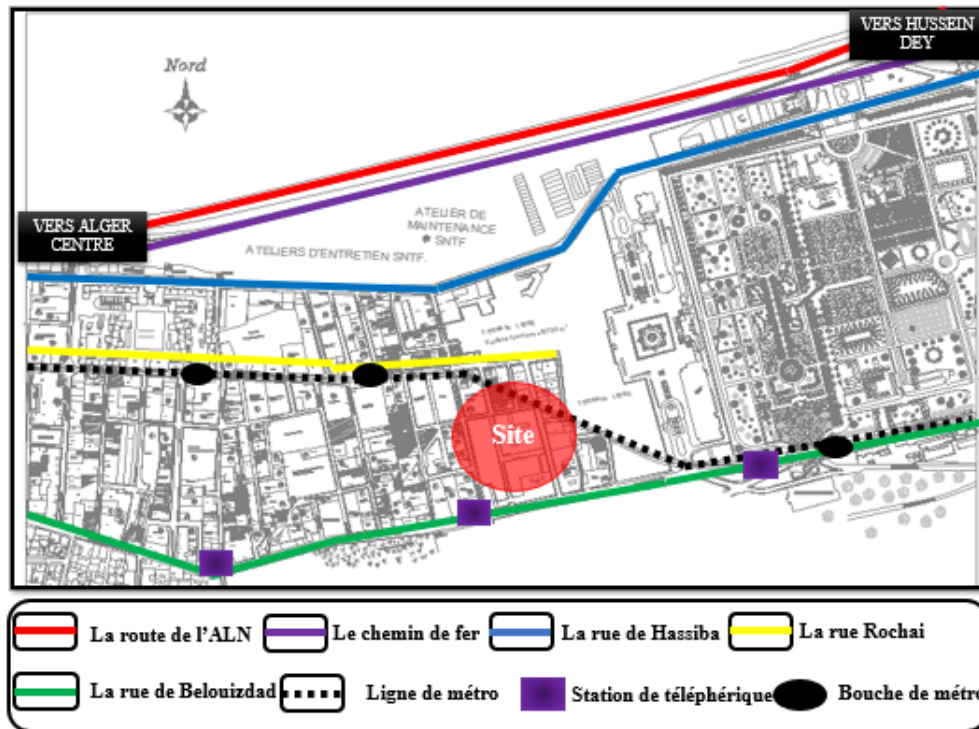


Figure 21 : Accessibilité de l'aire d'étude /Source: CNERU,2001 ) POS U31 réutilisé par l'auteur.

### 3.2.4. Environnement immédiat :

Le périmètre d'étude s'inscrit dans un environnement immédiat riche en infrastructure et dominé par des zones d'équipements et d'activités importantes à l'échelle nationale telle que le jardin d'essai, hôtel Sofitel, la bibliothèque nationale. Ainsi que de sa situation à proximité de l'hôpital MUSTAPHA BACHA (Fig. 22)



Figure 22 : Environnement immédiat de l'aire d'étude /Source Google earth traité par L'auteur

**3.3. Données De L'environnement Naturel :**

*3.3.1. Lecture des données géotechniques*

- La topographie:

Notre zone d'étude est caractérisée par une unité géographique apparente dont la morphologie et la forme du quartier d'El Hamma est régulière en légère déclivité vers la mer, le Sud est caractérisé par un relief de crêtes. Cette topographie exceptionnelle et la proximité du port d'Alger l'offrent un potentiel énorme. (Fig 23)

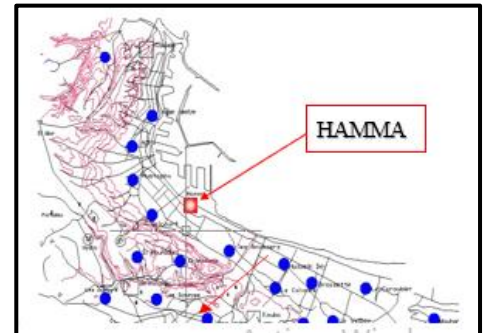


Figure 23 ; ; Topographie d'El Hamma

Source : CNERU

- L'hydrologie :

D'après l'extrait de la carte hydrogéologique de la région d'Alger, la commune possède une nappe phréatique du Sahel caractérisée par une perméabilité bonne où se situe notre site d'intervention. (Fig. 24).

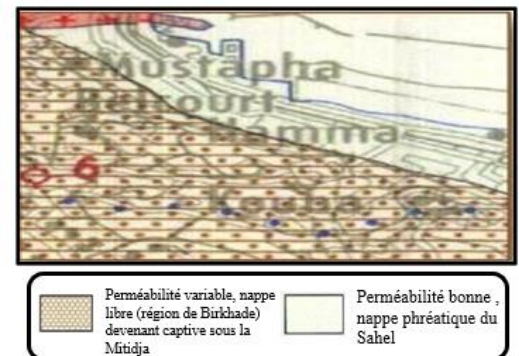


Figure 24: : Carte hydrogéologique d'Alger Source : CNERU

- La géologie :

Le contexte géologique de la plaine d'El Hamma est constitué quasiment de sables plus ou moins argileux dont le site d'intervention est fait partie. (Fig 25).

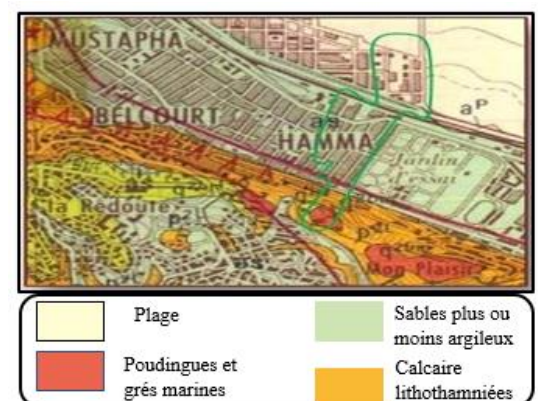


Figure 25: Carte géologique d'ElHamma Source : CNERU

*3.3.2. Lecture des données climatiques*

El Hamma ; ville méditerranéenne se caractérisée par : La chaleur et la sécheresse de l'été, l'irrégularité des précipitations de l'automne et la douceur de l'hiver. Les résultats



climatologiques définis par la station météorologique de DAR-El-BEIDA 2020-2021 sont ceux du logiciel Météonorme et du site web Meteoblue : (Fig. 26)

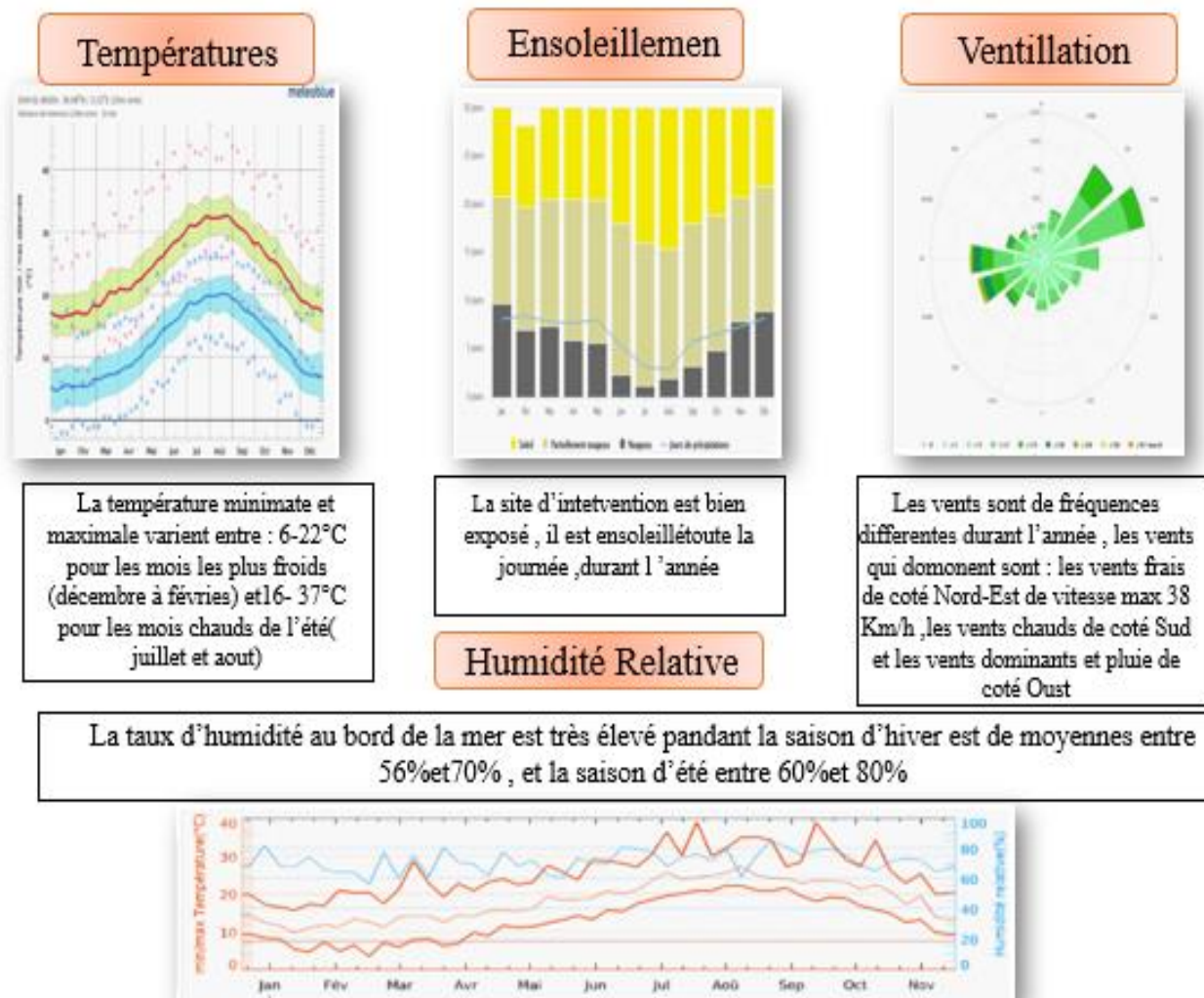


Figure 26: des données climatiques Source : Meteoblue

### 3.3.3. Diagramme de GIVONI

- L'application du diagramme bioclimatique aux conditions climatiques d'El Hamma selon la méthode de Givoni permet de distinguer deux périodes : zone de confort et zone de « conditions supportables »
- Ce diagramme nous définit des limites d'ambiances thermiques confortables pendant ces périodes.

- Son objectif est d'arriver à instaurer un environnement intérieur confortable peu dépendant de celui qui règne à l'extérieur en utilisant les matériaux et l'enveloppe du bâtiment. (Fig 27).

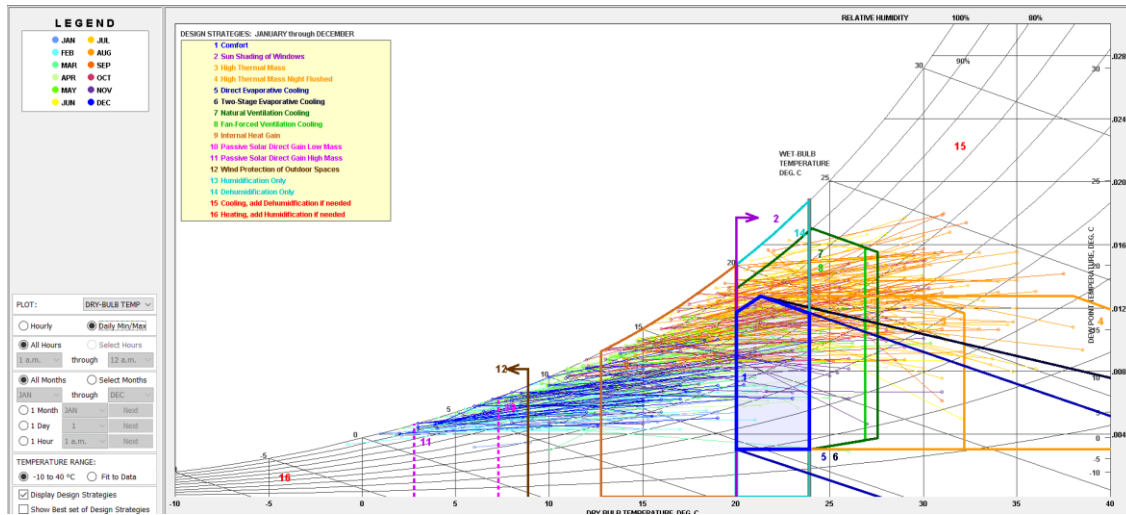


Figure 27 Diagramme de Givoni d'El Hamma/ Source : Logiciel du Climate consultant

L'application du diagramme bioclimatique aux conditions climatiques d'El Hamma selon la méthode de Givoni permet de distinguer deux périodes : zone de confort et zone de « conditions supportables »

- Ce diagramme nous définit des limites d'ambiances thermiques confortables pendant ces périodes.
- Son objectif est d'arriver à instaurer un environnement intérieur confortable peu dépendant de celui qui règne à l'extérieur en utilisant les matériaux et l'enveloppe du bâtiment.
- Zone de sous chauffe:

La température est de -1 °C à 17°C et l'humidité Varie de 69 % à 80 % incluant les mois de décembre, janvier, février et mars.

- Recommendations :
  - ✓ Prévoir de grandes surfaces vitrées (simple vitrage) sur la façade Sud afin de maximiser les apports solaires directs en hiver (Chauffage solaire passif).
  - ✓ Optimiser l'éclairage naturel tout en se protégeant en été en recommandant l'installation des auvents.

a. Zone de surchauffe:

La température est de 25 °C à 40° C et l'humidité Varie de 60 % à 80 % incluant les mois de juin, juillet et aout.

- Recommendations :

- ✓ L'utilisation des matériaux qui ont une forte inertie thermique.
- ✓ On tient compte du dimensionnement des ouvertures et de leur positionnement.
- ✓ Mieux vaut éviter les expositions Est et Ouest qui occasionnent le plus souvent des surchauffes donc on recommande un double vitrage feuilleté haute performance.

a. Zone de confort:

La température est de 18 °C à 24 °C et un degré hygrométrique assez élevé tout au long de l'année (moyenne annuelle de 82 %).

3.3.4. Simulation de l'ombrage

Notre site est ensoleillé toute la journée durant l'année.




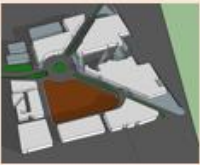

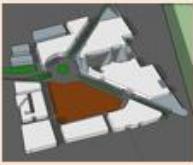



Jour / heure	8h30	12h30	16h30
21 décembre			
21 mars			
21 juin			

Figure 28 : : Simulation de l'ombrage du site / Source : Logiciel de Sketchup 2018

3.4. Données De L'environnement Construit :

3.4.1. Schéma de structure actuelle

**Réseau viaire :** Le quartier est délimité par deux axes territoriaux ; Hassiba et Belouizdad et diviser au milieu par la rue Bochai Boualem. Avec des rues perpendiculaires (Fig29).

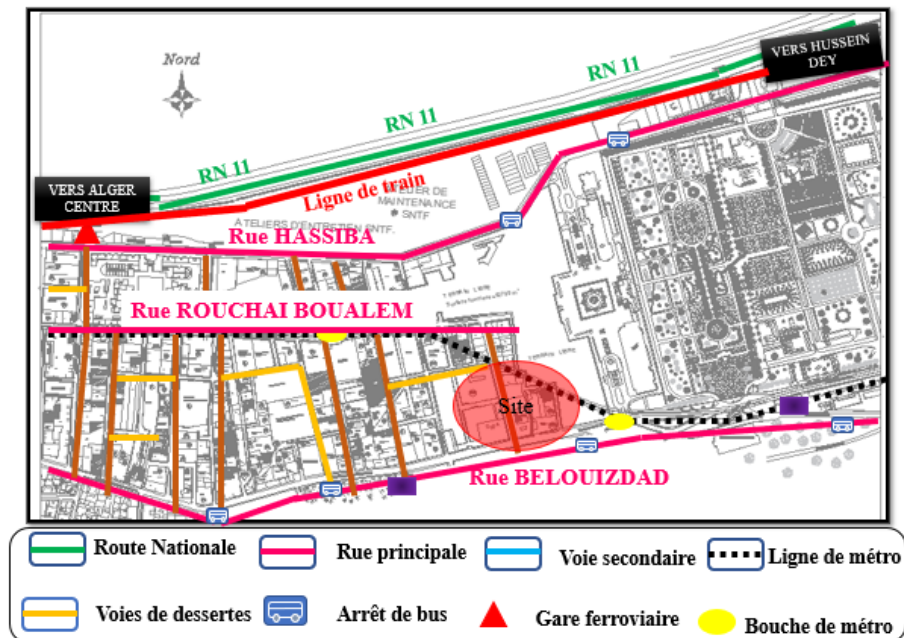


Figure 29 :le Réseau viaire du quartier El Hamma/Source; (CNERU, 2001 ) POS U31 réutilisé par l'auteur.

**État du bâti :** le bâti du quartier est délabré car depuis l'indépendance il y'a eu un abondant totale et un manque d'entretien qui a engendré la dégradation des bâtiments industriels ainsi que l'habitat, le quartier se compose principalement de poches urbaines en état de friche (Fig30).

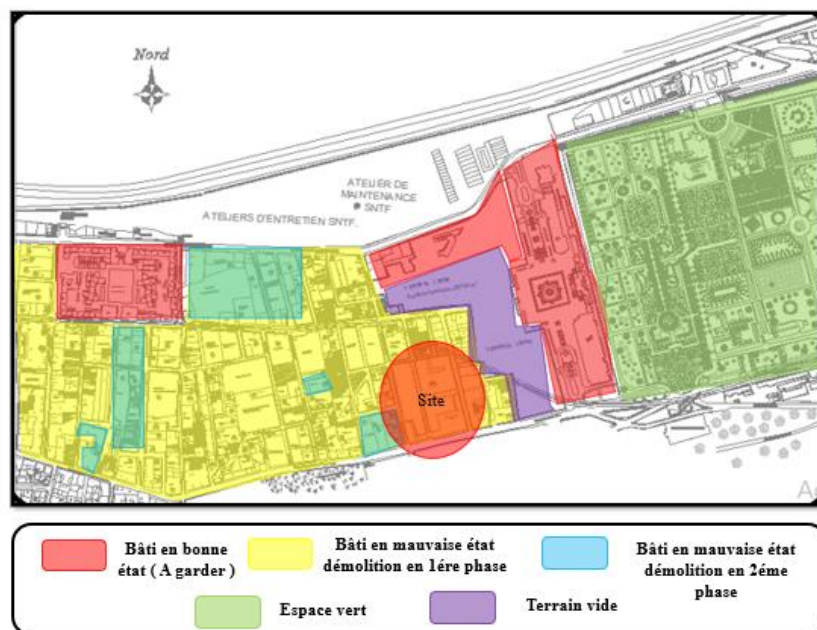


Figure 30 : État du bâti du quartier El Hamma/Source : (CNERU, 2001) POS U31 réutilisé par l'auteur.



**Gabarits :** Le site d'ELHAMMA se caractérise par une hétérogénéité du gabarit sur l'ensemble de site, le Bâti réalisé durant l'époque coloniale et post- coloniale allant du faible gabarit (RDC au R+4), les grandes équipements du simple gabarit (R+5 au R+8) et les immeubles collectifs de R+12 et même plus(Fig31).

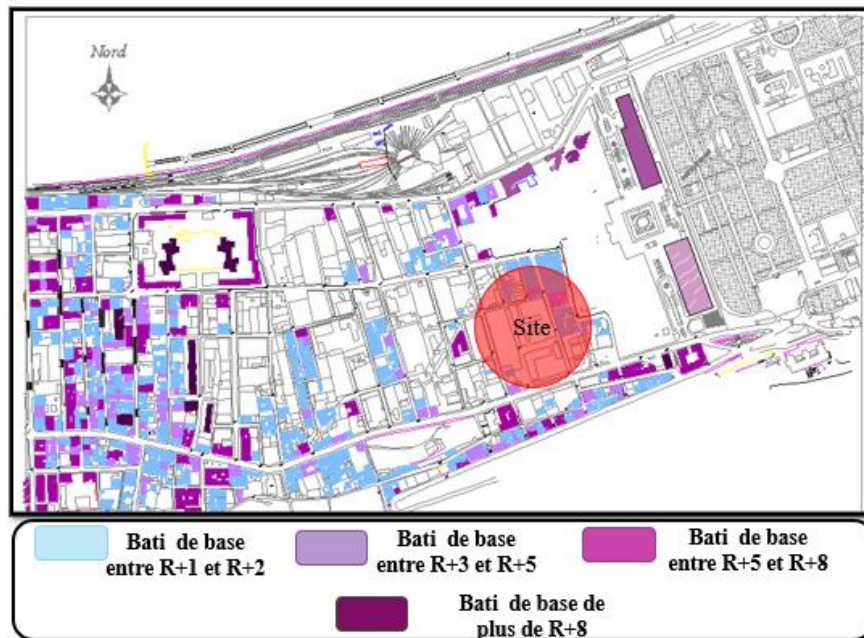


Figure 31 :Le gabarits du quartier El Hamma /Source: (CNERU, 2001 ) POS U31 réutilisé par l'auteur.

**Parcellaire :** Le quartier se compose de parcelles régulières à caractère résidentiel et un autre irrégulier, des parcelles agraires à caractère industriel (Fig32).

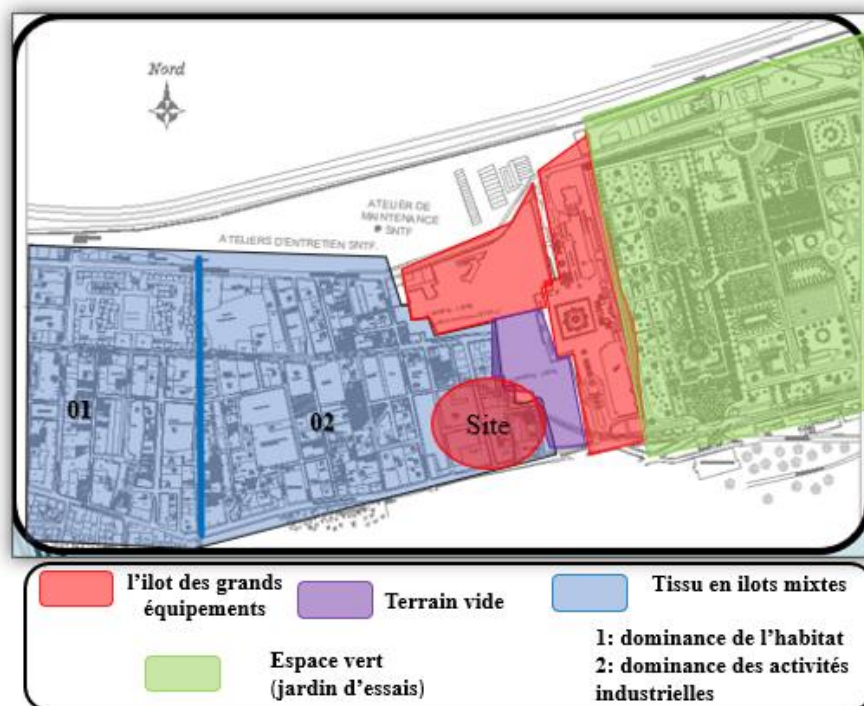


Figure 32 :Les ilots du quartier EL Hamma/Source: (CNERU, 2001 ) POS U31 réutilisé par l'auteur.

- Concernant les parcelles régulières le module de bas est un rectangle de largeurs **a** (27-30 m ) et longueur **b** (70-80m) avec surface de 1800-2400 m<sup>2</sup> (Fig33) .

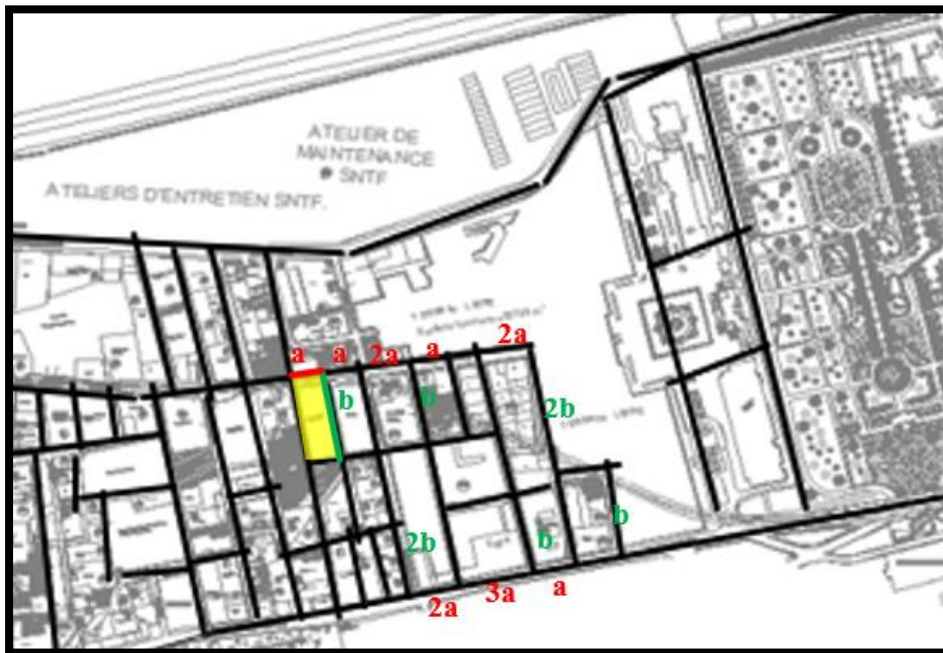


Figure 33 : Les parcelles du quartier EL Hamma /Source: (CNERU, 2001 ) POS U31 réutilisé par l'auteur.

**Analyse des activités**: Disposition des équipements d'une façon uniforme le long de l'axe et la présence d'une forte diversité, Forte présence de l'habitat collectif par rapport à l'habitat individuel. (Fig34).

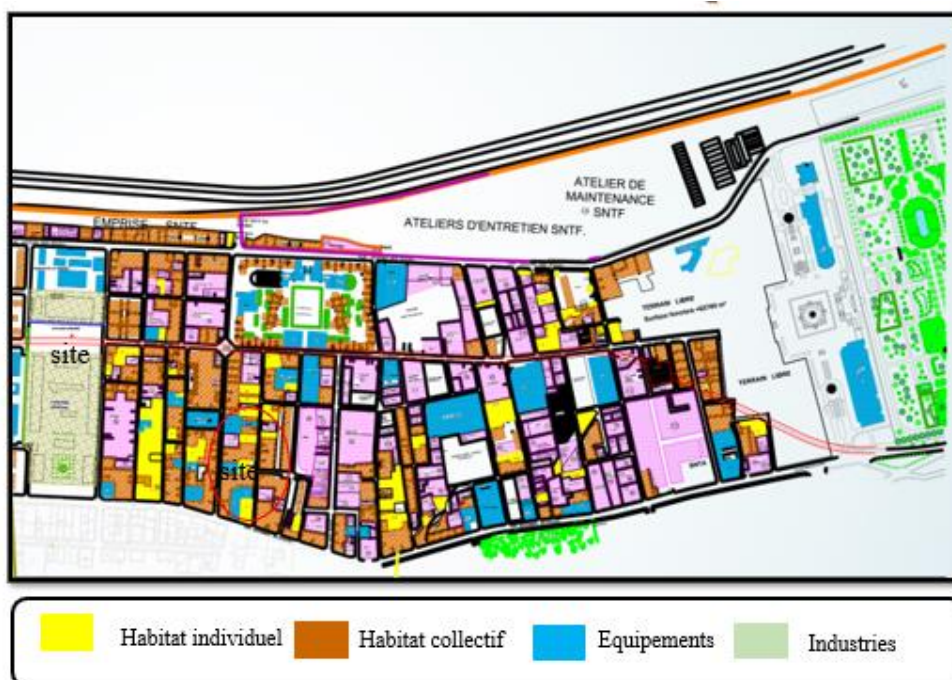


Figure 34: Les activités du quartier EL Hamma /Source: (CNERU, 2001 ) POS U31 réutilisé par l'auteur.

**Style architectural et Façades : Les** façades dans le quartier EL HAMMA divisé en 3 catégories.

- Sur les rues principales (Hassiba et Belouizdad) de style colonial avec commerce en RDC – Sur ilot des grands équipement les façades sont de style contemporain et dans notre site les bâtiments aussi sont de style colonial mais sont en mauvais état (Fig35).



Figure 35 :Styles architectural et les façades du quartier EL Hamma / Source : pris par l'auteur

### 3.4.2. La proposition du CNERU (Centre National d'Etude et de Recherches Appliquées en Urbanisme 2001)

L'étude a été finalisée en 2001, elle s'inscrit dans le cadre de la concrétisation des orientations du plan directeur d'aménagement et d'urbanisme (PDAU) d'Alger qui visent à rehausser l'image de la capitale par la délocalisation des activités nuisantes et une utilisation plus rationnelle du sol urbain.

#### Orientation d'aménagement du POS U31 :

- Conception d'un large boulevard partant de la place 1er Mai et aboutissant au Jardin d'Essai
- Aménagement de la place ronde devant la place carrée.
- Elargissement du Bd Boualem Rochai.
- Aménagement paysager exceptionnel d'un parc urbain central.
- Aménagement d'espaces publics autour des stations Métro.
- Implantation d'un équipement constituant un véritable élément de repère.



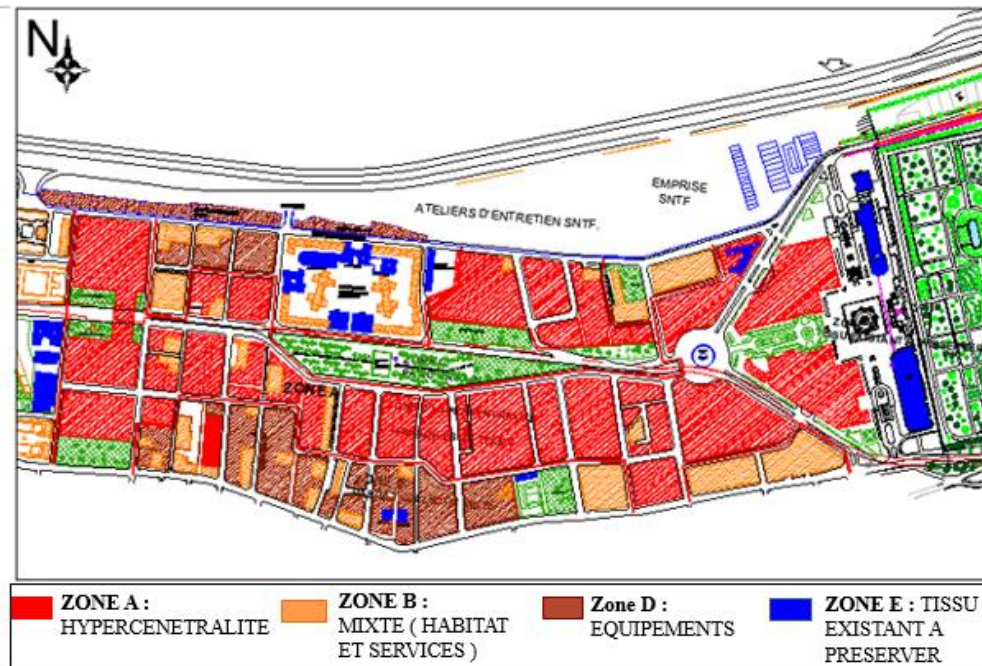


Figure 36 :La proposition de CNERU (septembre 2011) /Source: (CNERU, 2001 ) POS U31

. Les actions “POS U31” :

Dans la proposition du POS U31, les quartiers du Hamma ont été subdivisés en zone où ils ont projeté de différentes interventions pour chacune. Les actions prévues sont récapitulées dans la carte suivante ( Fig37) .

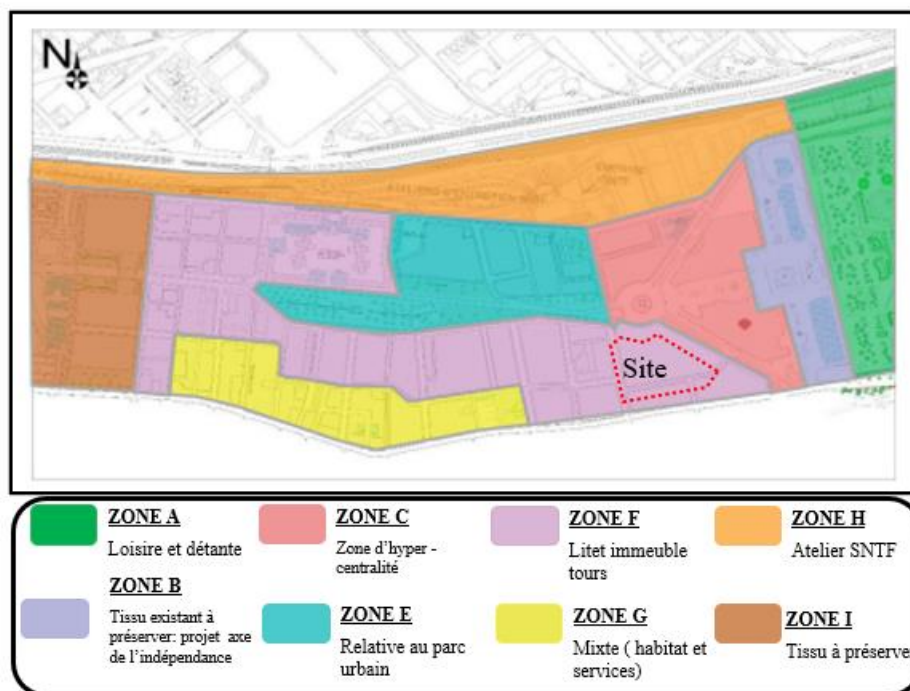


Figure37: Les actions “POS U31” / Source: (CNERU, 2001 ) POS U31 réutilisé par l'auteur.



**Réseau viaire :** Le réseau viaire dans les quartiers d'El Hamma se caractérise par une bonne hiérarchisation passant du trafic de transit urbain au trafic local qui facilitent le déplacement et assurent la liaison avec les voies principales, qui se résume en différentes voies importantes (Fig21).

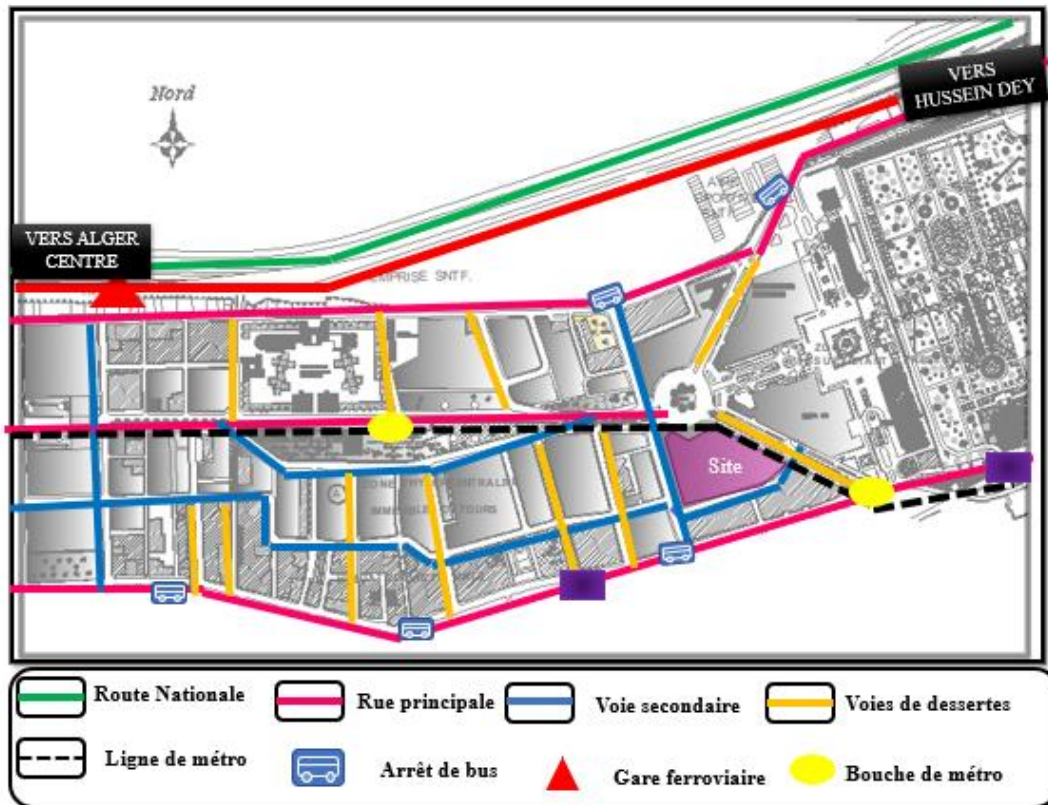


Figure 38: Le réseau viaire du quartier EL Hamma (La proposition) /Source: (CNERU, 2001) POS U31 réutilisé par l'auteur.

**Parcellaire :** Le module de bas est un rectangle de largeurs a 30-40m) et longueur b (100-110m) avec surface de 3000-4000 m<sup>2</sup> (Fig 39).

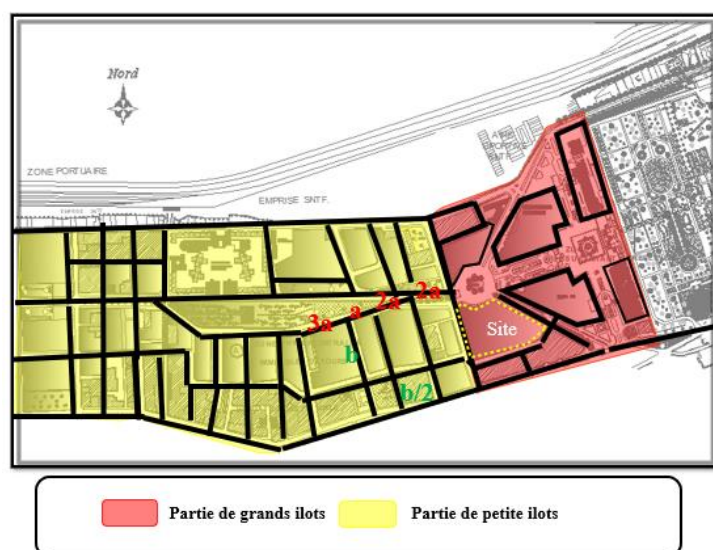


Figure 39 :Parcellaire du quartier EL Hamma (La proposition) /Source: (CNERU, 2001) POS U31 réutilisé par l'auteur.

**Gabarits** : En mitoyenneté de notre parcelle les gabarits entre RDC et R+5(nord et sud R+3/+5 et est et ouest RDC//R+3) (Fig40).



Figure40 : le gabarits du quartier EL Hamma (La proposition )/Source: (CNERU, 2001 ) POS U31 réutilisé par l'auteur.

### 3.5.Données De L'environnement Réglementaires :

#### 3.5.1. Règlements du pos U31 Hamma/Hussein dey. CNERU.1997

##### Règlementation (Bâtis /Espaces public) :

Zone A : équipements, centre d'affaires, immeubles et tours, habitat collectif

- CE fixé à 50%, COS fixé a 40%
- L'aligement n'est pas pris en compte.
- Statut étatique
- Zone A est une zone littorale, sur chemin de fer

##### Sismicité et risque sismique

- Notre zone d'étude est fortement exposée à ce type de risque ; elle se localise dans la zone à très forte sismicité zone III et d'une amplification au sol élevée ; ce qui nous fait réfléchir aux types de de fondations à prévoir pour la construction. (Fig 41).

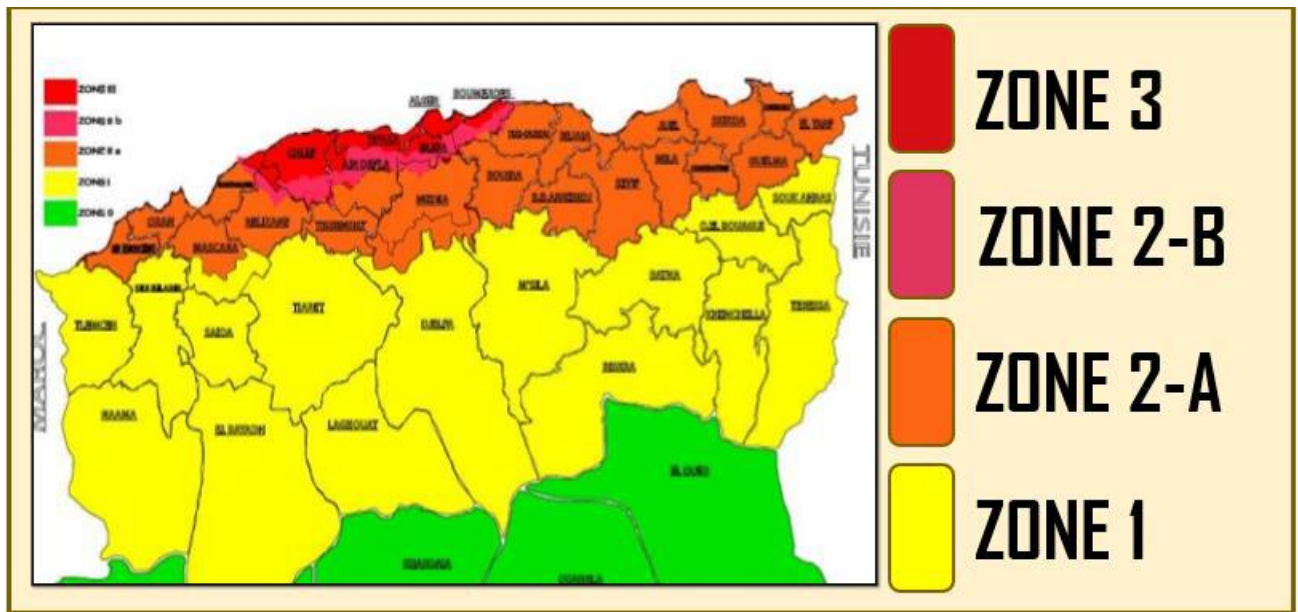


Figure 41 : Carte des aléas sismiques / Source

**3.6.Présentation Du Site D'intervention :**

Notre site d'intervention est situé à l'EST du quartier EL Hamma il est de 700m loin de port et 300 m loin de jardin d'essais et de 2 km de l'hôpital MUSTAPHA BACHA (Fig 42) .



Figure 42: Situation de site d'intervention/ source: pris par l'auteur.

**3.6.1 Environnement immédiat et Accessibilité**

- Selon la proposition du **CNERU** notre site est limité comme suit : (Fig 43)
- Accessibilité au site se fait à partir de deux accès mixtes principales (rue Med Belouezdad et, un accès à partir (rue Rochaie Boualem), ainsi que 2 accès mixte secondaire

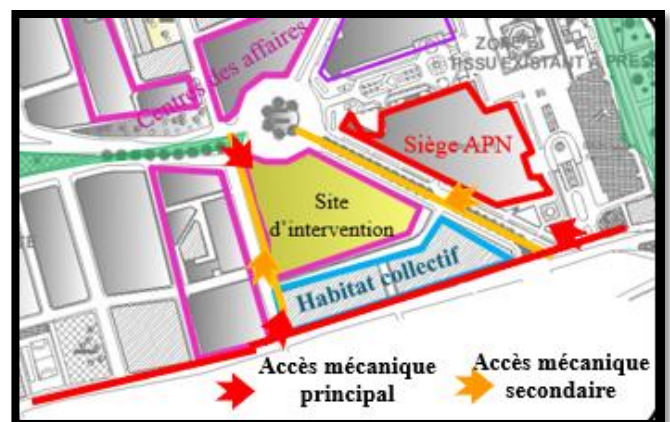


Figure43 : Environnement immédiat de site d'intervention /Source: (CNERU, 2001 ) POS U31 réutilisé par l'auteur.



• Topographie de terrain

La zone d'El Hamma se présente en un terrain relativement plat (ne dépassant pas 5%) qui ne connaît une grande pente qu'à partir de l'extrémité du Bd Mohamed Belouizdad vers les hauteurs d'El Aaquiba (Fig44).

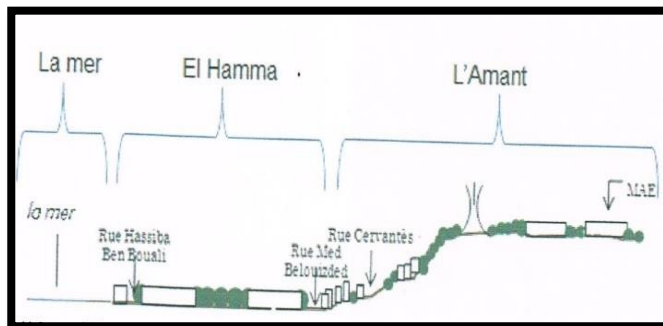


Figure 44 : Coupe topographique du quartier /Source: (CNERU, 2001 ) POS U31 réutilisé par l'auteur.



Figure 45: carte topographique d'ElHamma/source:GoogleMap

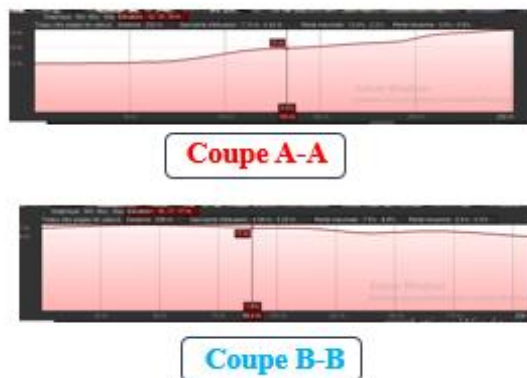


Figure 46: coupe topographique du terrain/source:googlemap

• Géométrie de terrain

Le site d'intervention possède une forme partiellement régulière, est presque triangulaire, il couvre une superficie de 15000m<sup>2</sup> et d'un périmètre qui fait 507m (Fig47).

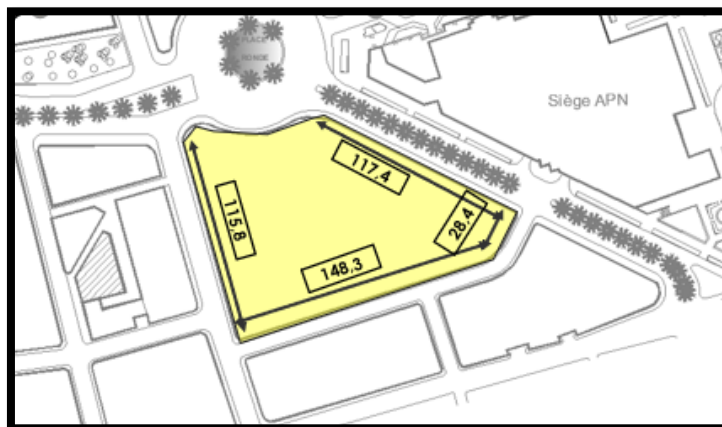


Figure 47: Délimitation de site d'intervention / source /Source: (CNERU, 2001 ) POS U31 réutilisé par l'auteur.

## 4. RÉPONSE ARCHITECTURALE

A ce stade nous illustrons les idées de base et les principes de conception qui mènent au résultat final du projet tout en mettant en évidence le site d'intervention, le programme, et les références théoriques afin que le projet soit pensé dans un contexte organisé par rapport aux exigences et qu'il s'inscrive dans un processus conceptuel.

### 4.1. Genèse du plan d'aménagement

#### ETAPE 01

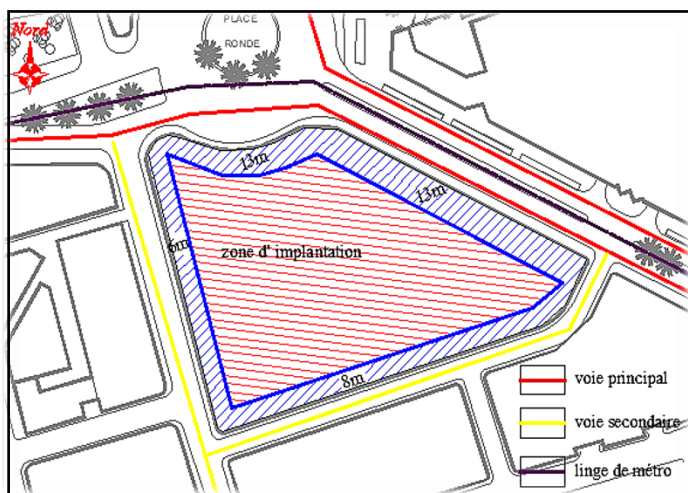


Figure 48: Délimitation de la zone d'implantation

Source : éditer par l'auteur

- ✓ Les règlements à respecter au niveau de la parcelle :
- ✓ Notre site d'intervention est situé dans la zone A (d'après la carte de zonages de CNERU) qui préconise des règlements apportés du POS 2003 et qu'il faut respecter avant d'entamer l'aménagement.
- ✓ Pour délimiter la zone d'implantation on a effectué un recul de 13m pour les voies principales et ligne de métro, 08m pour la voie secondaire de côté sud et 05m pour la voie secondaire de côté ouest.

#### ETAPE 02

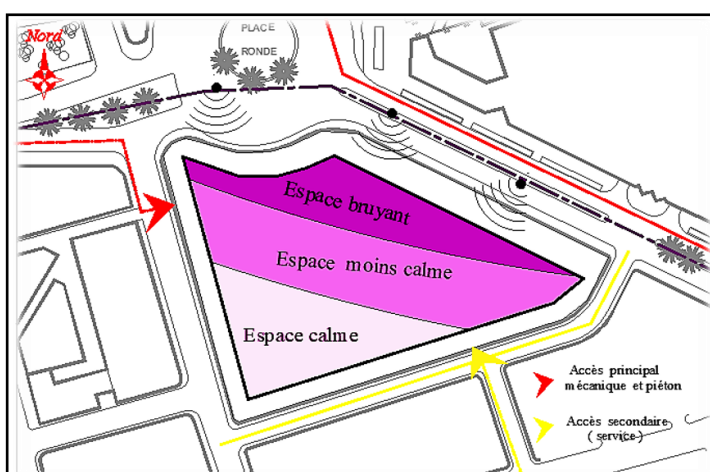


Figure 49: hiérarchisation des zones et l'accessibilité du site

Source : éditer par l'auteur

- ✓ Hiérarchisation des zones et L'accessibilité

Dans cette étape on a divisé le terrain en 3 parties par rapport aux degrés des nuisances, de la zone la plus bruyante à la plus calme.

Pour assurer une bonne accessibilité vers la parcelle on a situé l'accès principal à l'ouest afin d'éviter l'encombrement de la route et avoir une percée visuelle de l'extérieur vers le cœur du site. Et on a prévu l'accès mécanique secondaire de service au sud à la limite du site loin des vues.

**ETAPE 03**

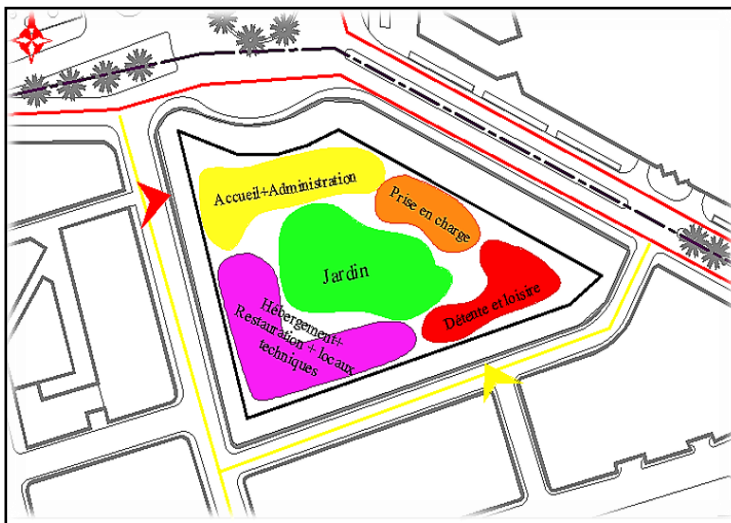


Figure 50 implantation des grandes entités  
Source : éditer par l'auteur

✓ Logique d'implantation des grandes entités

A ce stade on est arrivé à disposer les grandes entités du projet autour d'un jardin central semi public selon ces critères :

-Implantation des fonctions celle de l'accueil et de l'administration au nord car elles doivent être près de l'accès principal, ils n'ont besoin ni d'ensoleillement ni de calme.

On favorise l'implantation du bloc hébergement au sud-ouest car c'est la zone la plus calme et plus exposé au soleil.

-On favorise l'implantation de l'entité prise en charge dans la partie nord-est pour être plus près de l'accueil et l'entité détente au sud-est car ça ne nécessite pas le calme.

**ETAPE 04**

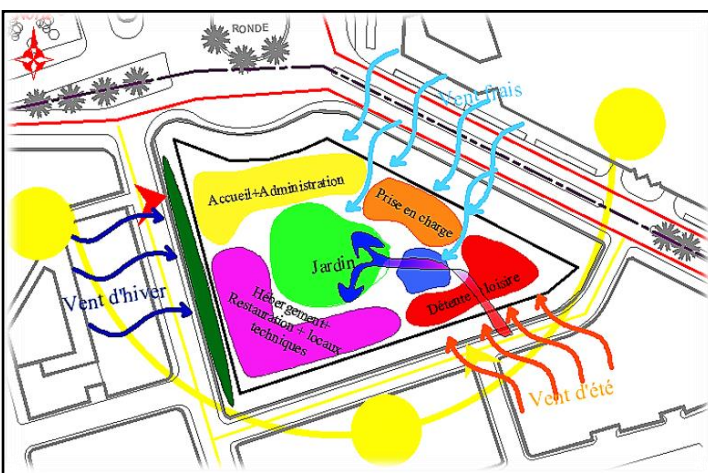


Figure 51 logique d'implantation selon le climat  
Source : éditer par l'auteur

✓ Logique d'implantation selon le climat

-Dans cette étape on va intervenir sur la composition du bâti dans une logique basé principalement sur les exigences bioclimatiques de la zone d'intervention afin d'arriver à une conception bioclimatique durable :

-Aménagement d'un bassin d'eau dans la partie sud pour le rafraîchissement des vents chauds d'été venants du sud.

-Protection contre les vents d'hiver du côté ouest par un écran végétal persistant.

-tracer des percés dans le sens des vents favorable afin d'obtenir un microclimat au cœur de la parcelle.

4.2. Production fonctionnelle :

Nous avons divisé le projet en quatre grandes entités implantées selon une logique pensée afin d’exprimer la diversité des situations et des besoins auxquels chaque entité doit répondre au profil de l’ensemble du projet. De ce fait nous montrons l’agencement des activités en fonction des besoins comme une première réponse.

4.2.1. Classification de type des usagers :

- Le projet destiné au

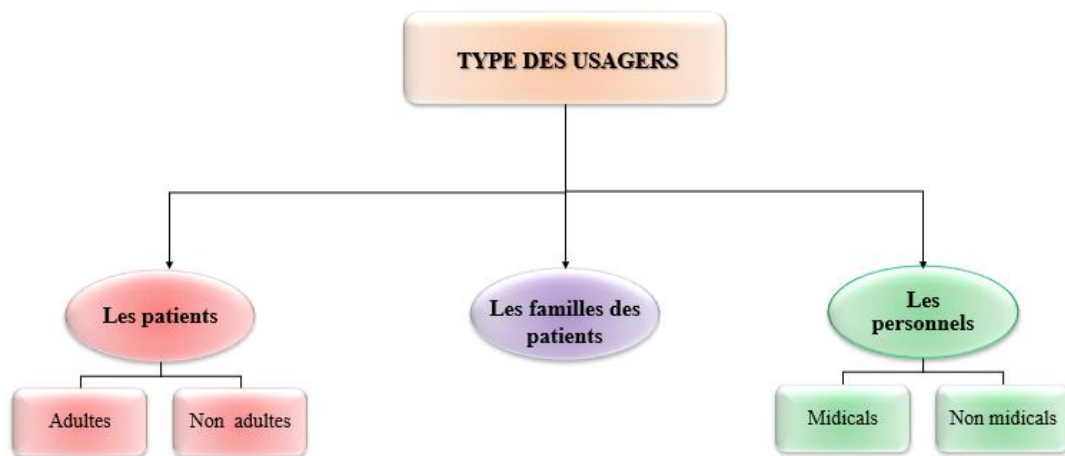


Figure 52: Type d'usagers

Source : éditer par l'auteur

4.2.2. Organization fonctionnelle du projet:

- Les grandes fonctions

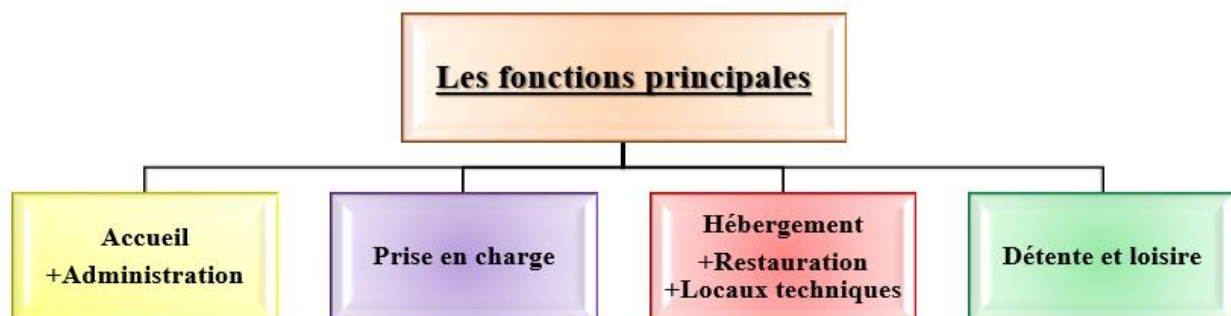


Figure 53: Fonctions principales/ Source : éditer par l'auteur

- Les espaces de chaque fonctions



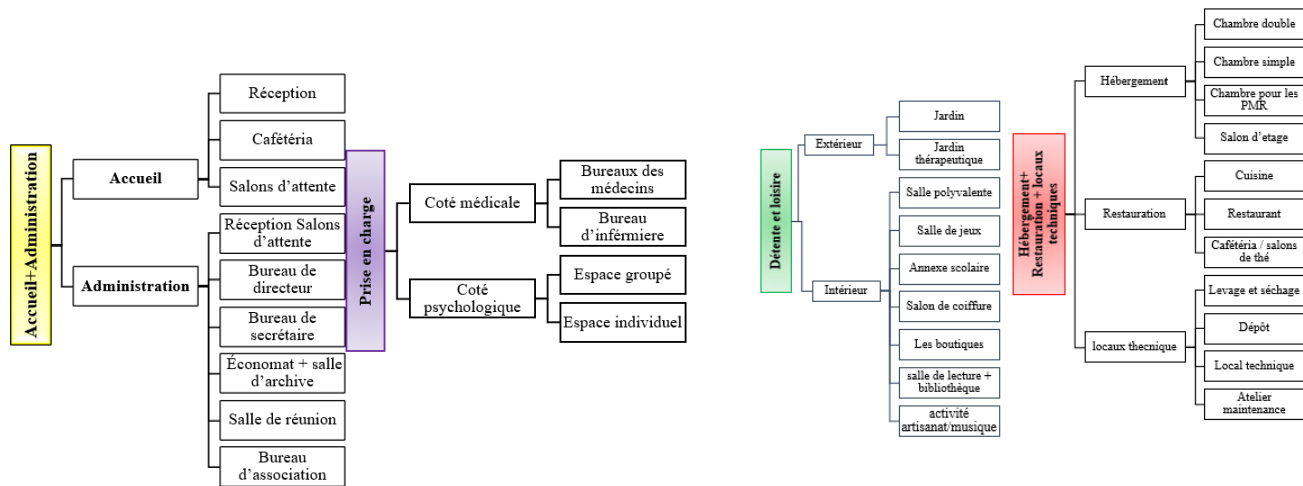


Figure 54: espaces de chaque fonction  
Source : éditer par l'auteur

### 4.3. L'organisation spatiale des grandes entités et ses activités

#### ➤ Liaison spatiale au rez-de-chaussée

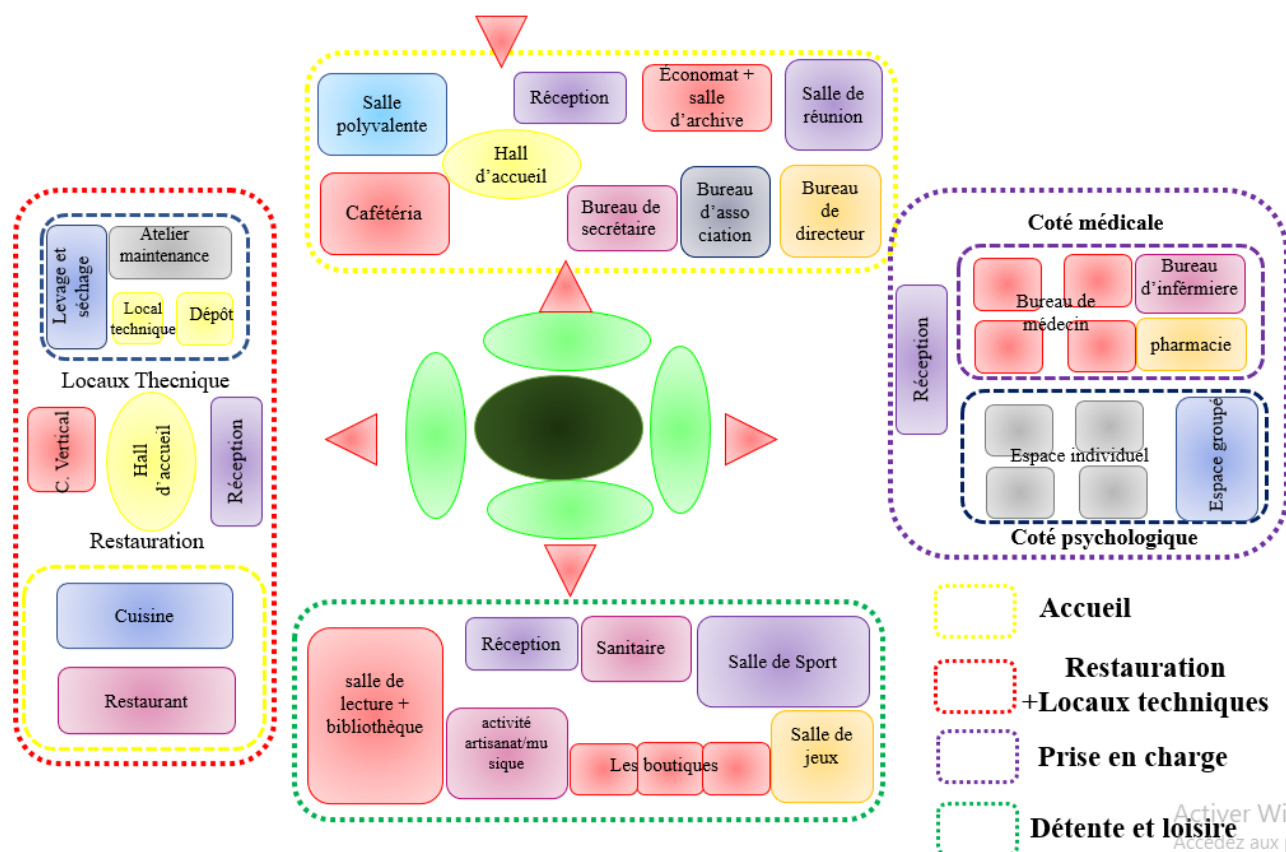


Figure 55: organigramme spatiale du RDC Source : éditer par l'auteur



➤ Liaison spatiale au 1,2 et 3 étage

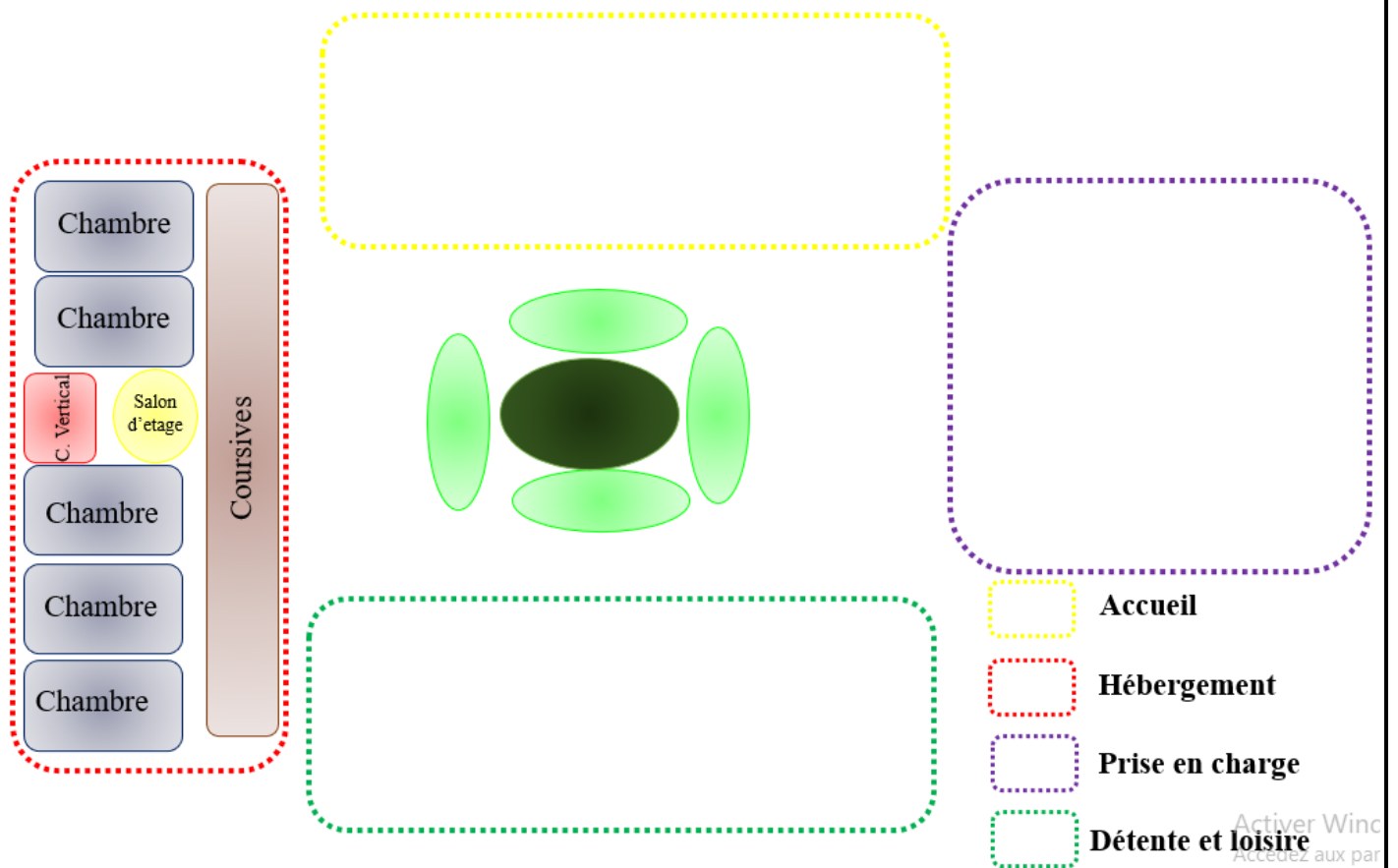


Figure56: organigramme spatiale de l'étage

Source : éditer par l'auteur

#### 4.4. Programme qualitatif et quantitatif

Un programme quantitatif serait un programme déterminant pour chaque espace la surface utilisée nécessaire à son bon fonctionnement. Outre l'aspect quantitatif, des conditions qualitatives entrent en compte dans le confort des usagers. Ainsi, il s'agira dans un second temps de déterminer pour les espaces principaux les caractéristiques majeures à prendre en compte pour la distribution, et l'orientation des espaces.

Fonction	Espace	Programme Quantitative			Programme Qualitative
		Activité	Mobilier	Surface	
HÉBERGEMENT	Studio simple (deux lits)	Lire ,Manger ,Dormir ,Se Détendre, Se Rafrâichir ,Prendre Un Bain/Une Douche, Laver , Ranger Ses Affaires, Préparer les repas , réviser	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La salle de bain(équipée)</li> <li>-Les lits</li> <li>-Table de basse</li> <li>-Les chaises</li> <li>-Placard ou armoire</li> <li>-Petit réfrigérateur</li> </ul>	48,5 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Éviter le vis-à-vis</li> <li>-En Choisisant La Bonne Orientation.</li> <li>-Le lit doit être placé le plus loin possible de la porte.</li> <li>-Relation Visuelle Avec L'extérieur</li> <li>-Aménagement souple tout en évitant les espaces perdus.</li> <li>- Utilisation de couleur claire et reposante.</li> <li>-Surface de fenêtre équivalente à 1/3 de la surface au sol),</li> <li>- Les fenêtres ne doivent pas être dans l'axe de la porte pour évité courandière .</li> <li>- Doit être aménageable pour les gens a mobilité réduite</li> </ul>
	Studio double (lit double)			48,5 m <sup>2</sup>	
	Logement pour les gens à mobilité réduite			47m <sup>2</sup>	
ADMINISTRATION	Bureau de directeur	Reprendre aux appel , utiliser le ordinateurur , s'asseoir ,Ecrire ,Marcher	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Les fauteuils</li> <li>-table basse</li> <li>-Bureau</li> <li>-des canapés</li> <li>-une armoire</li> <li>-Coffre</li> </ul>	27m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Utilisation Du Mobiliers Confortables</li> <li>-De Préférence les bureaux Doit Être vitré</li> <li>-Utilisez des couleurs rafraichissantes et vivant</li> <li>-Assurer Un Bon Ensoleillement Du Bureau et Choisisant La Bonne Orientation.</li> <li>-Intégration De La Végétation(bacs À Fleures).</li> <li>Doit être aménageable pour les gens a mobilité réduite</li> </ul>
	Bureau de secrétaire +coin d'attente			29m <sup>2</sup>	
	Économat + salle d'archive			70m <sup>2</sup>	
	Salle de réunion			48m <sup>2</sup>	
	Bureau d'association			26m <sup>2</sup>	

Activer Windows

Fonction	Espace	Programme Quantitative			Programme Qualitative
		Activité	Mobilier	Surface	
RESTAURATION	Cuisine	Préparer, Cuire ,Servir ,Manger, Boire , Stocker ,Nettoyer	<ul style="list-style-type: none"> <li>-des tables</li> <li>-Des chaises</li> <li>-Le comptoir</li> <li>-Des fauteuils</li> <li>-Cuisinière</li> <li>-Four</li> <li>-Plancher à découper</li> <li>-Chariots</li> <li>-des congélateurs</li> <li>-Les réfrigérateurs</li> <li>-Des étagères</li> </ul>	130m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Respecté les dimension des mobiliers</li> <li>-Doit Être D'un Accès Facile</li> <li>-Les poteaux dans la salle se situent au milieu d'un groupe de tables ou aux coins des tables</li> <li>-Respecté la distance entre les table</li> <li>-Leur Éclairage Doit Être Exilant Et Créer ---- Une Ambiance Paisible</li> <li>- De Préférence Doit Être vitré</li> <li>-Doit être aménageable pour les gens a mobilité réduite</li> </ul>
	Restaurant			170m <sup>2</sup>	
	Cafétéria			100m <sup>2</sup>	
DETENTE	Salle de sport	jouer marcher courir Se Détendre Lire Ecrire s'asseoir	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les tables</li> <li>-Les Bureaux</li> <li>-des canapés</li> <li>-Des armoires</li> <li>-Les machine et matérielle de chaque espaces .</li> </ul>	205m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Respecté les dimension des mobiliers</li> <li>-Assurer Un Bon Ensoleillement et Choisisant La Bonne Orientation</li> <li>- De Préférence Doit Être vitré</li> <li>-Doit être aménageable pour les gens a mobilité réduite</li> </ul>
	Salle de jeux			64m <sup>2</sup>	
	salle de lecture + bibliothèque			186m <sup>2</sup>	
	Salle polyvalente			89m <sup>2</sup>	
	Salon de coiffure +Les boutiques			30m <sup>2</sup>	
	salle (activité artisanat/musique)			78m <sup>2</sup>	
	Annexe scolaire			42m <sup>2</sup>	

Activer Windows  
Accédez aux paramètres de

Fonction	Espace	Programme Quantitatif			Programme Qualitatif
		Activité	Mobilier	Surface	
PRISE EN CHARGE	Bureaux des médecins	Utiliser le ordinateur , s'asseoir ,Ecrire , Dormir, Consulter	<ul style="list-style-type: none"> <li>-des tables</li> <li>-Des chaises</li> <li>-Le comptoir</li> <li>-Des fauteuils</li> <li>-Des étagères</li> <li>-Les Bureaux</li> <li>-Les machine et matérielle de chaque espaces .</li> </ul>	14/24m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Respecté les dimension des mobiliers</li> <li>-Leur Eclairage Doit Être Exilant Et Créer Une Ambiance Paisible</li> <li>--Doit être aménageable pour les gens a mobilité réduite</li> <li>-Aménagement souple tout en évitant les espaces perdus</li> <li>-Utilisation de couleur claire et reposante</li> </ul>
	Bureau d'infirmiere			30m <sup>2</sup>	
	Pharmacie			35m <sup>2</sup>	
	Espace groupé (psychologique)			100m <sup>2</sup>	
	Espace individuel (psychologique)			15m <sup>2</sup>	
LOCAUX THECNIQUE	Buanderie	Srvir , Stocker ,Nettoyer, Ranger les Affaires	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les tables</li> <li>-Des armoires</li> <li>-Les machine et matérielle de chaque espaces .</li> </ul>	30m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Respecté les dimension des mobiliers</li> <li>-Assurer Un Bon Ensoleillement et Choissiant La Bonne Orientation</li> <li>-Doit être aménageable pour les gens a mobilité réduite</li> <li>-Doit Être D'un Accès Facile</li> <li>Aménagement souple tout en évitant les espaces perdus</li> </ul>
	Lingerie			25m <sup>2</sup>	
	Locale femme de ménage			12m <sup>2</sup>	
	Atelier de maintenance			25m <sup>2</sup>	
	Groupe électrogène de secours			32m <sup>2</sup>	
	Chaudière centrale)			38m <sup>2</sup>	

4.5. Genèse de la forme

Notre projet est le résultat d'une succession de différentes étapes, qui représentent le processus de la genèse de la forme sur plan et en élévation et qui se présentent comme suit :

ETAPE 01

Créer un recul et s'implanter d'une façon périmétrale pour garder le caractère introverti du projet autour d'un espace central fermé.

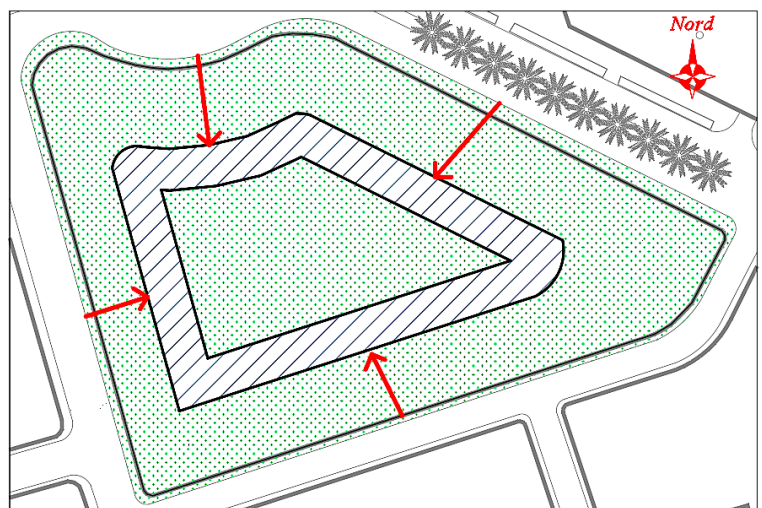


Figure 57: délimitation du projetz Source : éditer par l'auteur

ETAPE 02

Créer des percés permettant de renforcer la ventilation naturelle en traçant les axes diagonaux du site (NE/SO) et (O/SE) .

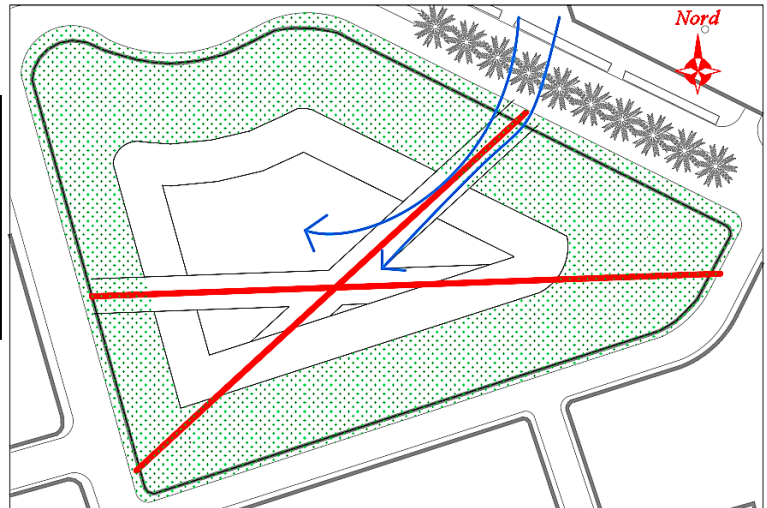


Figure 58: création des percées, Source : éditer par l'auteur

ETAPE 03

Réadopter la forme d'arc de la partie nord dans le sud afin de briser la barre du sud qui part en longueur et de créer un espace extérieur extraverti.

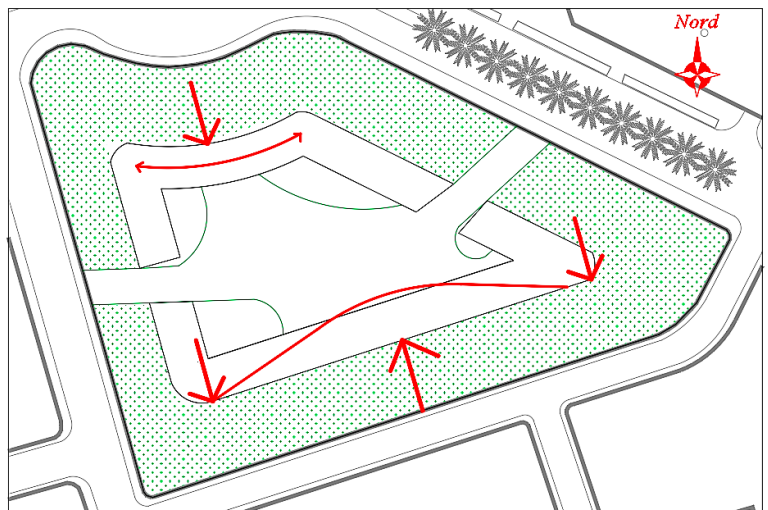


Figure 59: réadoption de la forme d'arc  
Source : éditer par l'auteur

ETAPE 04

Tracer des percé au nord et au sud, pour renforcer la pénétration des vents favorable au cœur du site et en même temps créer de l'accessibilité pour les autres blocs.

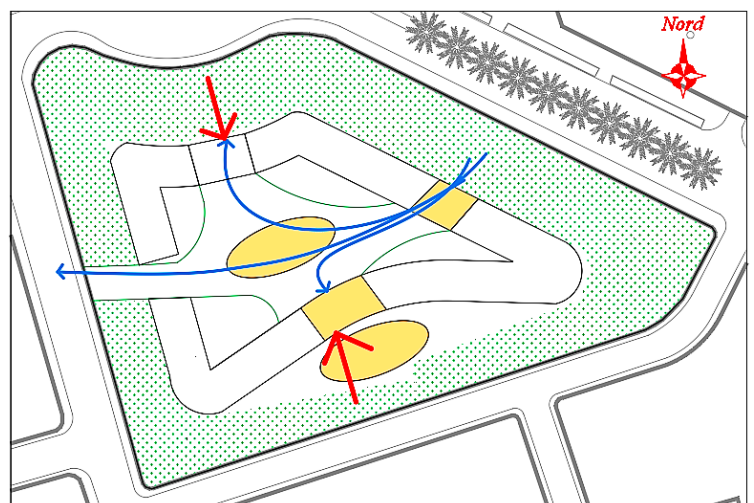


Figure60: favoriser la ventilation naturelle

Source : éditer par l'auteur

ETAPE 05

ETAPE 06

Faire une rotation du bloc d'accueil vers l'extérieur afin de donner l'impression d'accueil et d'inviter les patients à venir.

On finit par une forme éclatée de plusieurs blocs, dont chacun a sa propre fonction et son propre espace extérieur de transition, ajoutant à cela la création des espaces extérieur semi publique entre les blocs permettant de donner une certaine ambiance.

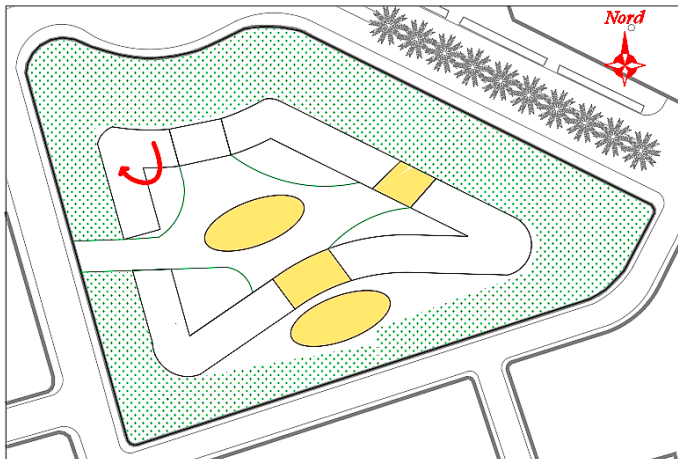


Figure 61: rotation du bloc d'accueil / source auteur

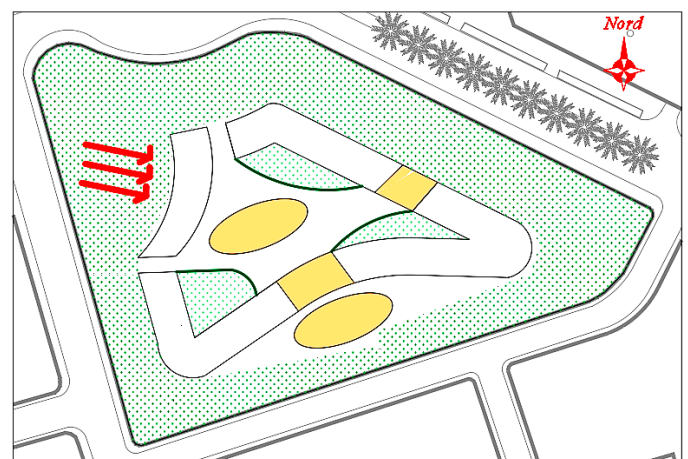


Figure 62: forme finale/ source : auteur

Arrivant a la forme finale (Fig. 62) et une fois vue en élévation on remarque une continuité de la même dimension sur tous les blocs, et pour cela on a établi des modifications sur la forme qui sont :

- Ressortir les deux éléments extrêmes du bloc de détente et l'élément central du bloc de prise en charge
- Tirer les éléments centraux de chaque bloc en élévation afin de marquer leur importance comme élément d'articulation et d'entrée principale de chaque bloc. (Fig.64)

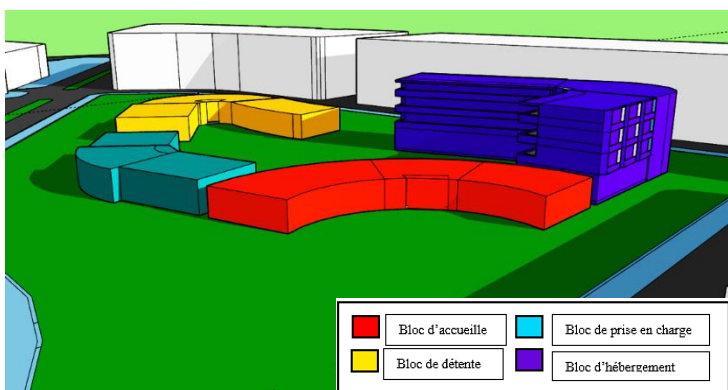


Figure 63: élévation avant finale / source : auteur

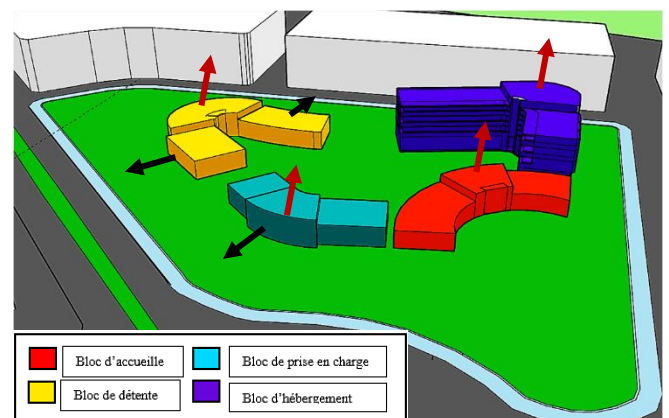


Figure64: Forme finale / source: Auteur



#### 4.6. Système structurel :

La trame structurelle du projet suit sa forme, selon les espaces et les besoins des usagers on a opté pour une structure assez particulière mais régulière composé de murs porteurs en pierre naturelle et des poteaux du même matériaux et même épaisseur avec des planchers caissons en bois suivant les axes de la trame structurelle afin de supporter les charges du projet.

- Murs porteurs périphériques et les poteaux de 60cm d'épaisseur pour les blocs du rez de chaussé seulement pour une hauteur variante de 4m à 5.5m.
- Murs porteurs périphériques et les poteaux de 80cm d'épaisseur pour le RDC du bloc d'hébergement pour une hauteur de 4.5m.
- deux Joints de rupture présents dans chaque bloc pour renforcer la structure et éviter les désastres structurelles plutarads.

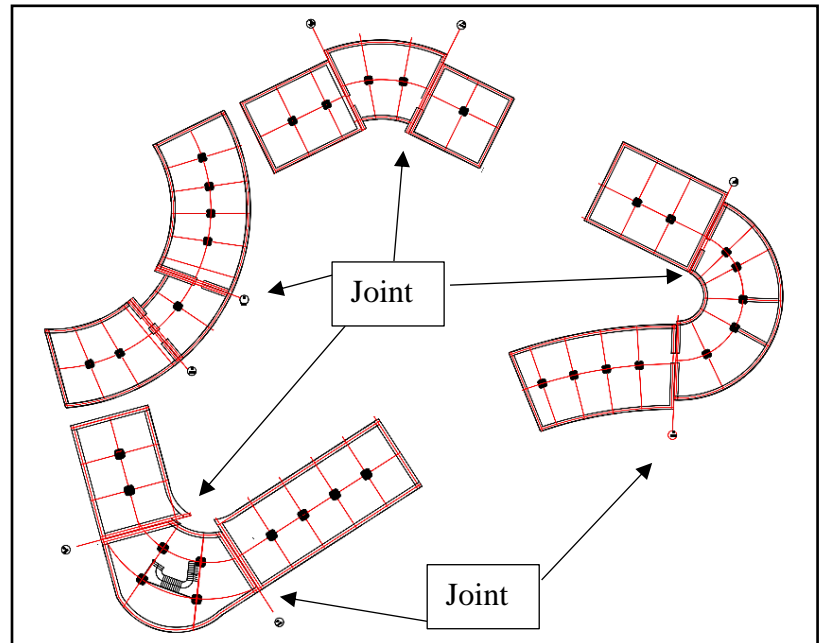


Figure 65 : trame structurelle du projet / source : Auteur

La pierre naturelle est un calcaire plus ou moins dur, de forme irrégulière, facile à trouver dans tous les domaines, notamment en milieu rural. La pierre concassée est le plus souvent utilisée pour les murs extérieurs. C'est une pierre fragile qui ne se taille pas : son aspect est donc très primitif et authentique.

(. m-habitat.fr/2020)



Figure66: Construction d'un mur en pierres et mortier de chaux/ source : [www.pinterest.com/pin/79657487144029228/](https://www.pinterest.com/pin/79657487144029228/)

Pour le plancher et la toiture, nous avons choisis de construire avec un plancher qui se présente sous forme de caissons multiples LIGNATUR qui sont des éléments en bois résineux de grandes dimensions fabriqués industriellement en bois résineux pour planchers et toitures. Les éléments LIGNATUR sont composés de revêtements parallèles et de nervures disposées à intervalles réguliers.

Géométrie du caisson multiple (LFE) :

- ✓ Hauteurs standards : 90, 120, 140, 160, 180, 200, 220, 240, 280, 320, 360 mm
- ✓ Largeur : 01 m
- ✓ Longueur maximale : 16 m

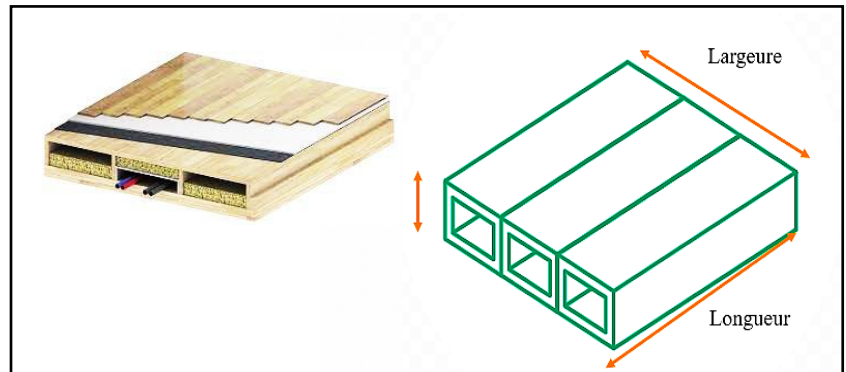


Figure67: géométrie du caisson multiple

Source : Source : <https://www.lignatur.ch/fr>

Et pour mieux comprendre nous notons les détails du plancher et de la toiture comme suit :

Composants des toitures

- 1 végétation
- 2 drainages
- 3 étanchéités bitumine polymère – 2ème couche
- 4 étanchéités bitumine polymère – 1ère couche
- 5 isolation thermique
- 6 pare-vapeur

Composants des plancher :

- 1 parquet
- 2 éléments de chape Fermacell 25 mm
- 3 chapes béton 50 mm
- 4 isolation phonique fibre de bois 20 mm
- 5 isolation phonique fibre minérale 40 mm
- 6 nids d'abeille Fermacell 30 mm
- 7 granules calcaires 60 mm
- 8 granules calcaires 80 mm

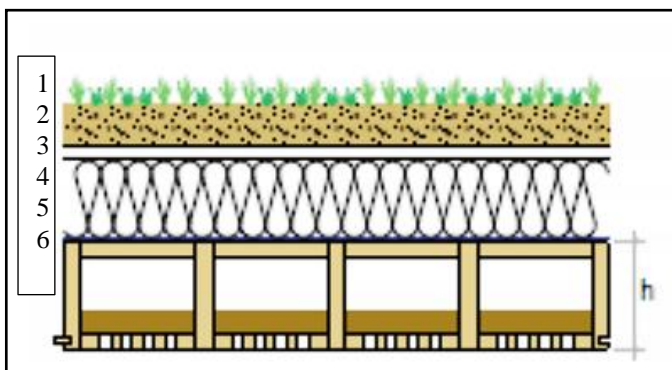


Figure68: composants de la toiture

Source : <https://www.lignatur.ch/fr>

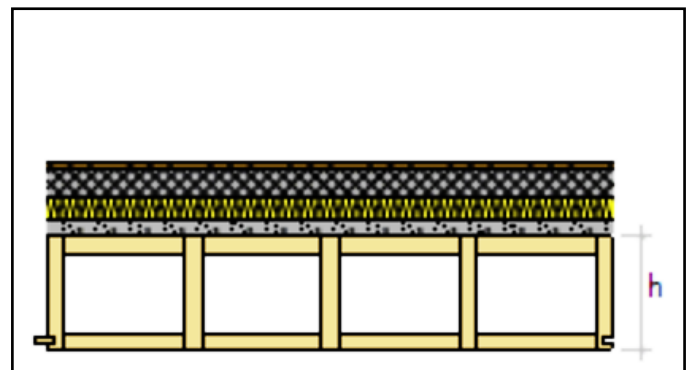


Figure69: composants du plancher

Source : <https://www.lignatur.ch/fr>

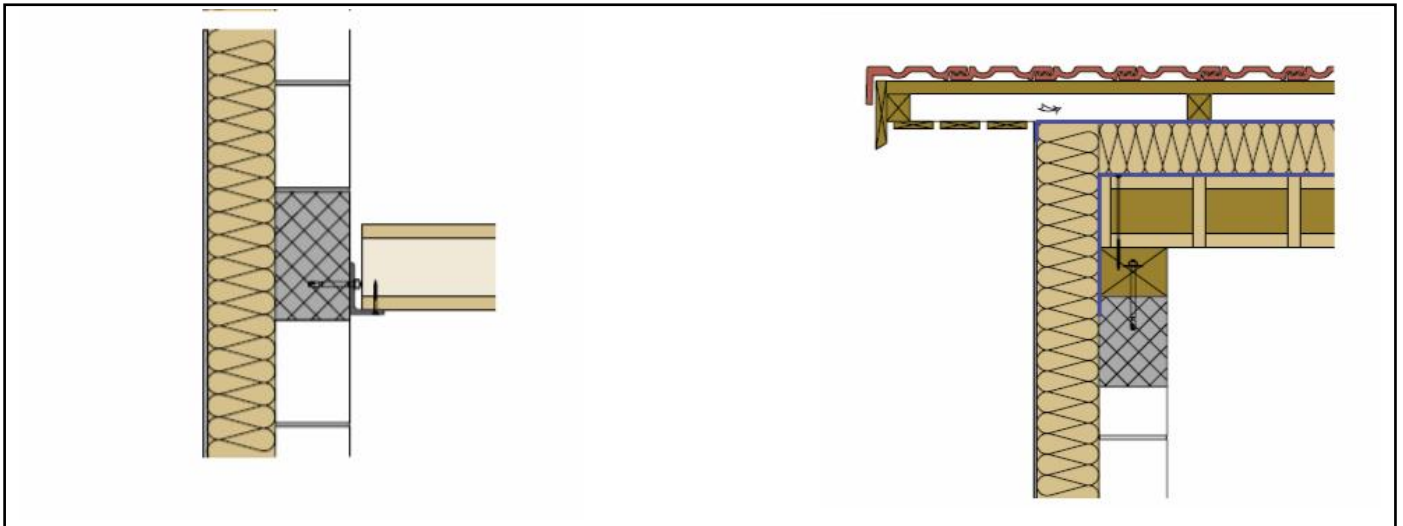


Figure70: détails murs/plancher

Source : <https://www.lignatur.ch/fr>

Concernant les murs de distribution nous avons choisis de construire avec de la brique rouge pleine, qui est un matériau traditionnel vu ses avantages et sa performance environnementale sur le confort thermique ainsi que le confort phonique ou on n'aura pas besoin d'ajouter un isolant à ce dernier, ce qui doit être pris en considération dans ce type d'équipement.

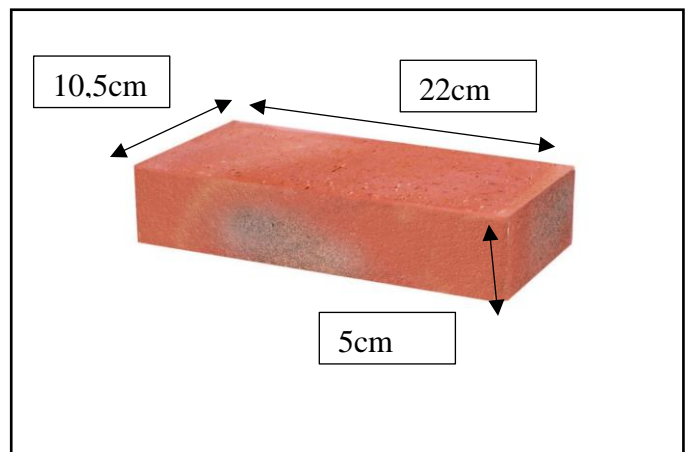


Figure71: dimension de la brique pleine / source : [www.cba-materials.fr](http://www.cba-materials.fr)

#### 4.7. Genèse de la façade :

Façade nord du projet :

Peindre les éléments d'articulation en blanc afin de les mettre en valeur ainsi que l'entrée de chaque bloc. Et laisser le reste en pierre naturelle.



Figure 8 : pierre naturelle/  
source: [stonestyle.net.au](http://stonestyle.net.au)

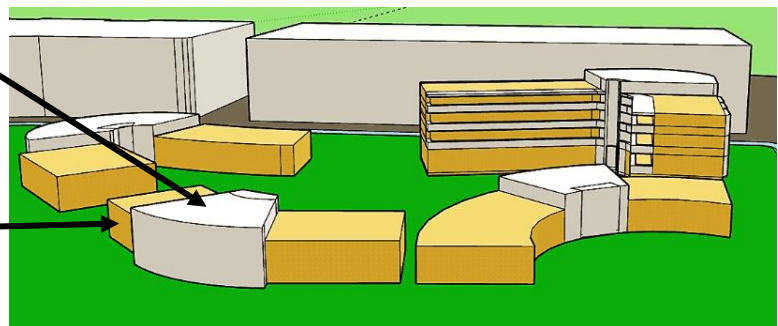


Figure72: Façade nord / source : Auteur



Façade sud du projet :

Faire ressortir des balcons afin de se protéger des rayons solaires d'été en s'inspirant de cet exemple pour casser la continuité de la façade



Figure74 exemple / source : bustler.net

Prévoir des brise soleil verticaux dans les autres blocs comme ceux de l'exemple suivant. Fig75.

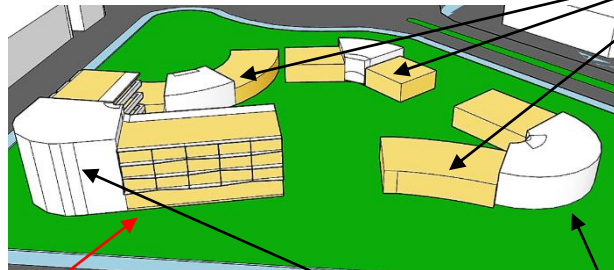


Figure 73: Façade sud du projet/ source : Auteur



Figure 75: exemple 2  
source: architectureartdesigns.com

Prévoir des brise soleil horizontaux dans les éléments d'articulation orienté sud et sud-ouest, Fig74. Fig. 76.



Figure 76 brise soleil  
source : [duco.eu](http://duco.eu)

Façade ouest du projet :



Figure 78 : éclairage zénithale/  
source : [arcstreet.com](http://arcstreet.com)

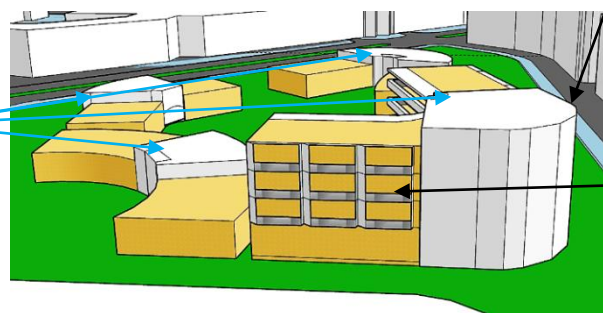


Figure 77: Façade ouest / source: Auteur



Figure 79 : façade ouest de l'exemple

Source : [www.designboom.com](http://www.designboom.com)

Faire ressortir des balcons et les orienter vers le sud en s'inspirant de l'exemple « hôtel des patient » déjà analysé, afin de se protéger des rayons solaires et des vents d'hiver venant de l'ouest.  
Prévoir de l'éclairage zénithale dans les éléments d'articulation pour plus d'éclairage pendant l'année et d'aération pendant l'été.

**Conclusion :**

Ce chapitre montre toutes les étapes de l'aménagement et la conception de notre projet. De l'analyse de l'environnement immédiat à la conception. Nous avons tiré les aspects positifs et négatifs du site afin de concevoir le projet qui répond aux attentes et besoins de l'environnement à l'échelle urbaine ainsi qu'à l'échelle architectural et à ceux des usagers. Nous avons pris en considération les contraintes naturelles et artificielles, telle que l'orientation de chaque bloc selon sa fonction et ses espaces, et l'optimisation de la ventilation naturelle au cœur du site ainsi qu'au projet bâti pour diminuer la sensation d'humidité intense de cette région, ajoutant à cela l'implantation à l'intérieur du site pour préserver son intimité et s'éloigner des nuisances des voies principales qui l'entoure, tout cela en apportant des solutions passives telle que l'utilisation des matériaux de construction à la fois naturels , économiques et écologiques qui sont la pierre, le bois et la brique pleine .

À la fin de ce chapitre nous nous intéresserons aux aspects bioclimatiques et environnementales appliqués sur notre projet qui vont être présentés dans le chapitre suivant.

**CHAPITRE IV**  
**EVALUATION ENVIRONNEMENTALE**

### 1.Introduction :

Dans une conception bioclimatique, l'impact du projet architectural sur l'environnement peut se réduire à travers le respect de l'ensemble des éléments naturels et à partir de l'intégration des différents aspects bioclimatique.

### 2.Evaluation environnementale du projet :

L'évaluation environnementale est un ensemble de procédures permettant de prendre en considération l'environnement dans la planification ou le développement des projets. Nous allons démontrer l'intégration des différents aspects bioclimatiques pour le rendre plus écologique et au même temps pour atteindre le confort et l'efficacité énergétique dans le projet nous en citerons quelques-uns : (Fig 80)

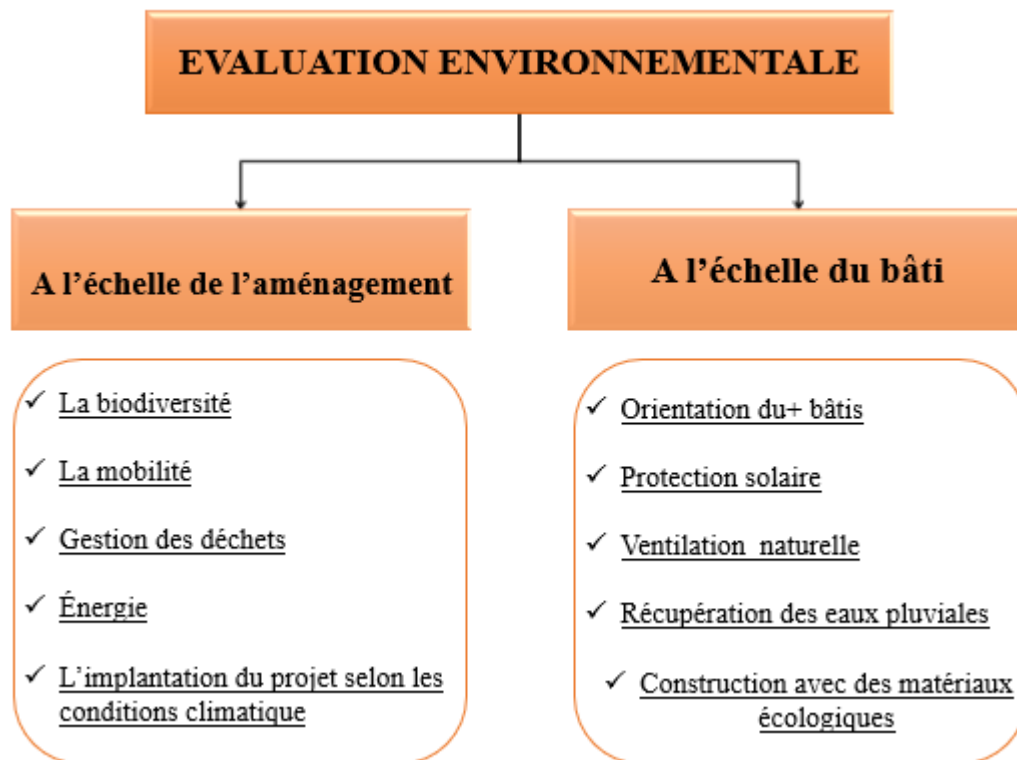


Figure 80 : Organigramme d'évaluation environnementale du projet

Source : Auteur

## 2.1.A l'échelle de l'aménagement :

### 2.1.1 L'implantation du projet selon le climat :

- La création des percées entre les blocs et un espace de détente dégagé au cœur du site afin de permettre la circulation des vents frais dominants venant du nord et du nord-est pour garantir un microclimat favorable tout en profitant des vents frais dominants.
- La protection du bâti des vents forts d'hiver venant de l'ouest par un écran végétal persistant.
- Aménagement d'un bassin d'eau dans la partie sud du site pour le rafraîchissement des vents chauds d'été venant de ce côté. (Fig.81)

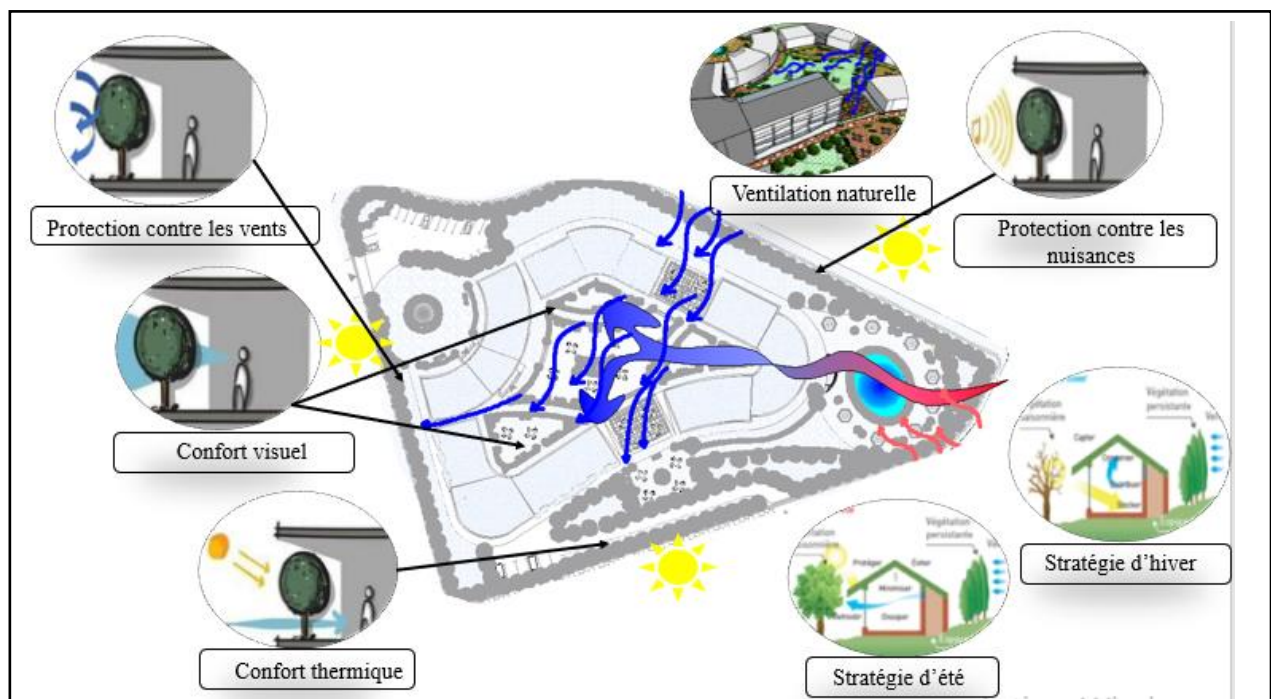


Figure 81 :Schéma de L'implantation du projet selon le climat de la parcelle

Source : Auteur

### 2.1.2 La mobilité:

- Favoriser le déplacement écologique par la création d'un réseau des parcours piétons à l'intérieur du site.
- Eloigner la circulation mécanique de l'intérieur du site et la mettre à la périphérie de ce dernier pour garder la zone d'intervention loin des insalubrités et de la pollution.

- Prévoir de mettre les places de stationnements à la périphérie du site. (Fig.82)

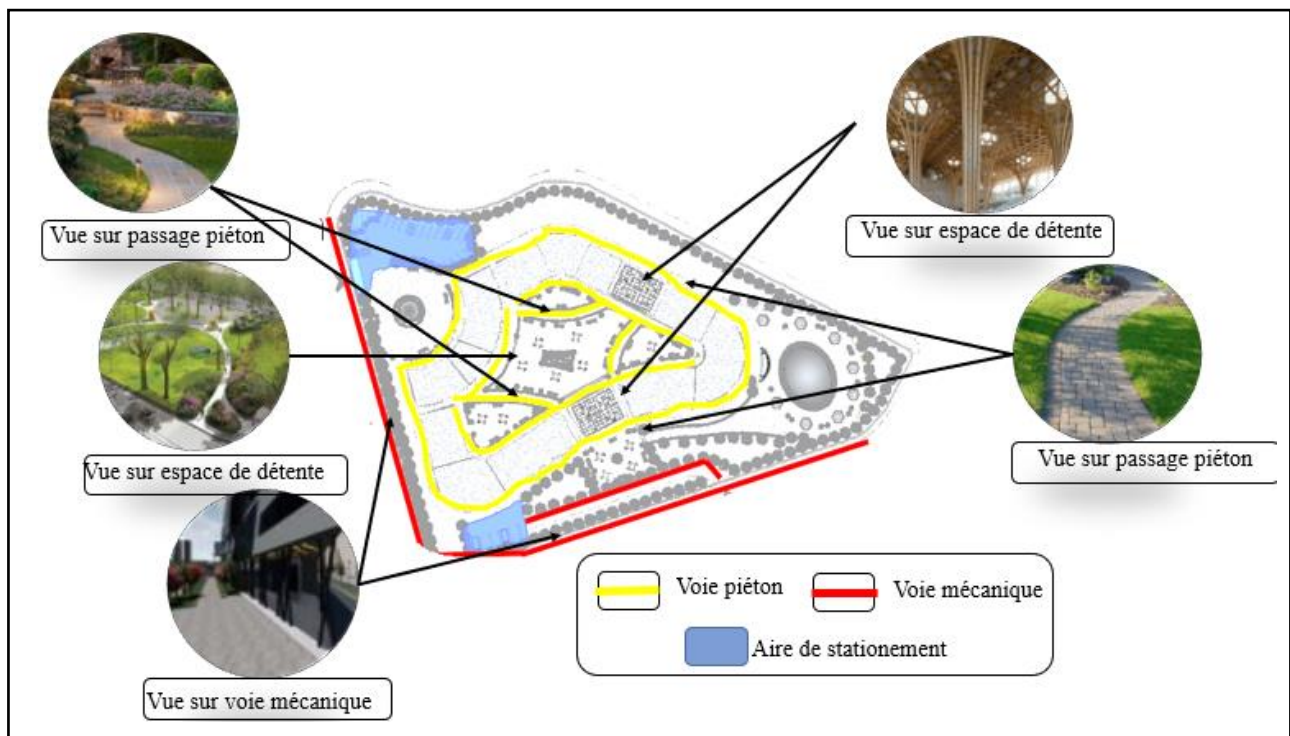


Figure82 : Schéma de la mobilité de la parcelle

Source: Auteur

### 2.1.3 La biodiversité:

- On assure un écosystème naturel, une isolation acoustique et thermique et une régulation d'humidité favorable grâce à la végétation, donc tout types d'arbres ou plantes à fleurs ont été choisies selon nos besoins en termes de protection contre les vents, contre les bruits, l'ombrage et en fonction de leur disposition dans la parcelle.
- Ainsi que ; l'intégration de la toiture végétalisée contribue au confort thermique ; olfactif et isolation phonique. (Fig.83)





Figure 83 :Schéma de la biodiversité de la parcelle

Source: Auteur

#### 2.1.4. Gestion des déchets:

Nous avons opter pour le tri sélectif dans la gestion des déchets, qui les classifie selon leur type :

- Déchets recyclables
- Déchets médicaux
- Les déchets organiques sont compostés et réutilisé sous forme d'engrais dans les espaces verts ce qui permet de les réduire (les déchets de cuisine et de jardin) et d'éviter les transports jusqu'à la déchetterie pour s'en débarrasser.
- Installations des locaux poubelles situées aux parkings pour faciliter leurs transporté par un véhicule ou bien pour être acheminés vers les stations de compostage.( Fig.84)

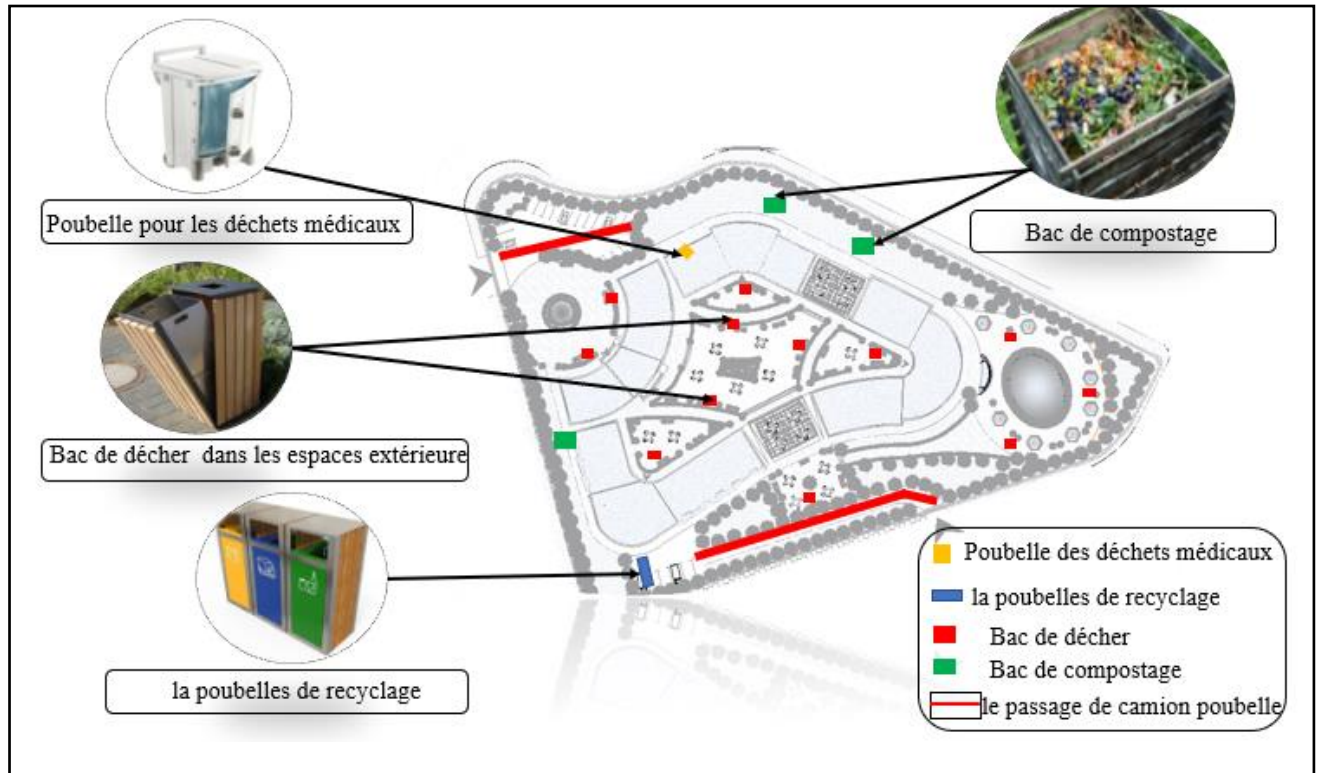


Figure 84 :Schéma de la\_Gestion des déchets de la parcelle

Source: Auteur

### 2.1.5 Énergie :

- L'exploitation de l'énergie solaire pour diminuer la consommation de l'électricité en utilisant des panneaux solaires thermiques qui captent la lumière du soleil et transforment les photos reçus en courant électrique. (Fig.85)

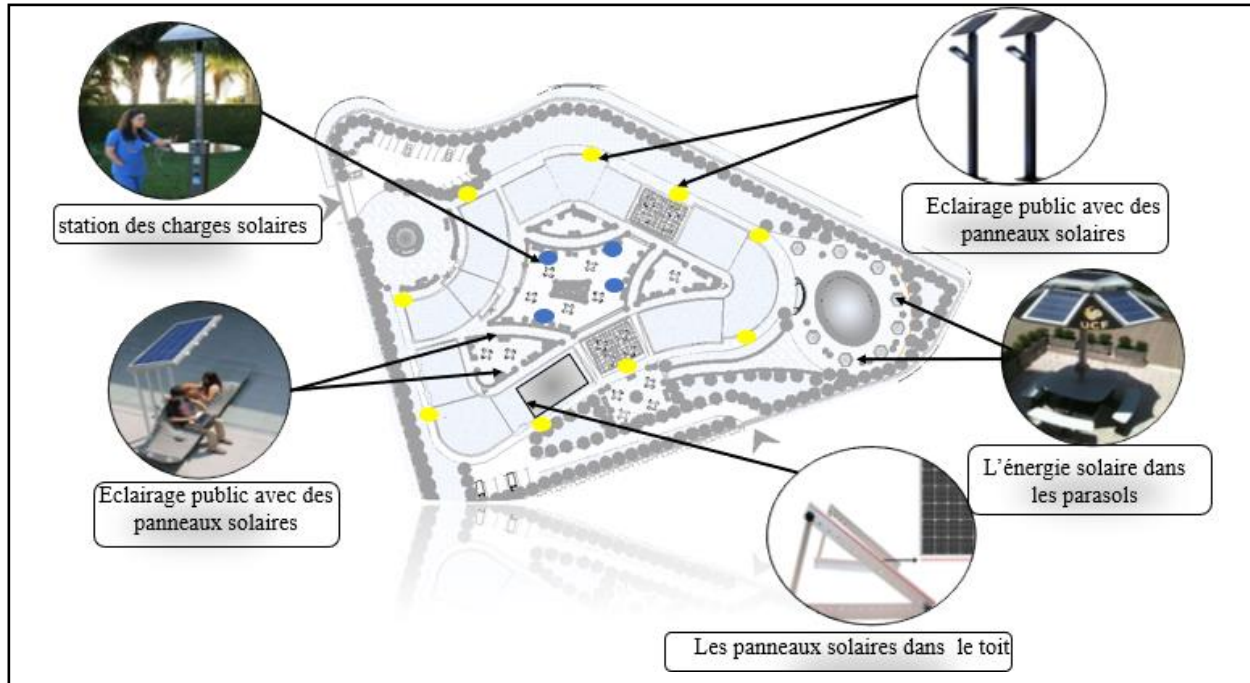


Figure 85: exploitation de l'énergie/source : Auteur

## 2.2. A l'échelle du bâti :

### 2.2.1. Orientation des bâtis :

- Placer les blocs d'accueil et de prise en charge au nord car ils ne nécessitent pas de l'ensoleillement.
- Mettre les blocs d'hébergement et de détente au sud car l'ensoleillement dans les espaces de ces derniers est indispensable.
- Profiter de l'éclairage naturel par l'éclairage zénithal présent dans les éléments d'articulation de chaque bloc.

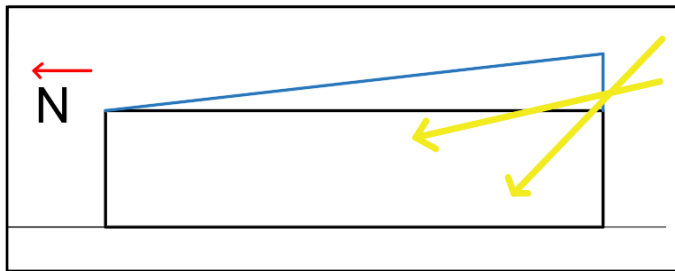


Figure 86: Schéma de l'éclairage zénithal/ source : Auteur



Figure 87: éclairage zénithal/source : www.hellopro.fr

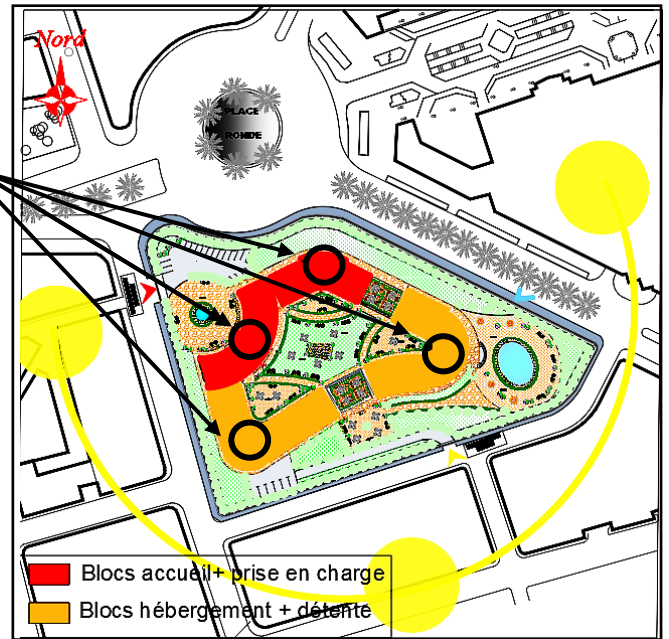


Figure 88: Orientation des bâtis / source : Auteur

### 2.2.2. Protection solaire :

- Favoriser l'orientation des espaces sec vers le sud afin de profiter de l'ensoleillement et les espaces humides vers le nord pour l'aération naturelle venante de ce côté.
- Faire ressortir les balcons dans la façade sud du bloc d'hébergement afin de se protéger des rayons solaires pendant la saison d'été et d'en profiter pendant la saison d'hiver.
- Orienter les balcons de la façade ouest vers le sud en ajoutant des brise soleil verticaux afin de se protéger des rayons solaires intenses du soir et de capter ceux venant du sud le long de la journée.

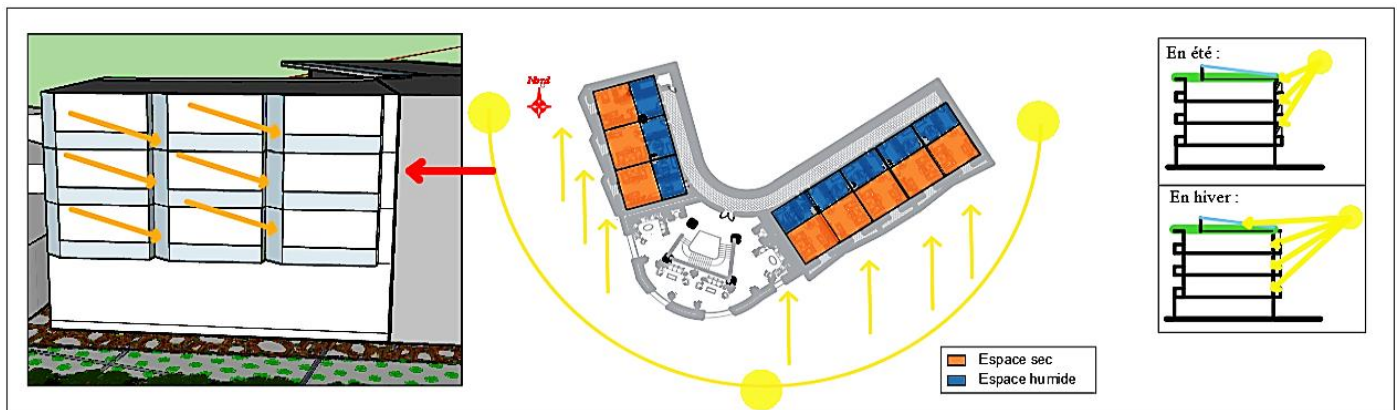


Figure 89: protection solaire/ source:Auteur



2.2.3. L'aération naturelle :

- Opter pour le tirage thermique à travers la cage d'escalier
- Créer des coursives ouvertes sur la façade nord du bloc d'hébergement pour but de favoriser la ventilation naturelle à travers ce dernier.
- Opter pour des ouvertures au-dessus des portes d'entrée ainsi que celles des espaces sanitaires afin de procurer un courant d'air frais traversant les studios du nord vers le sud.

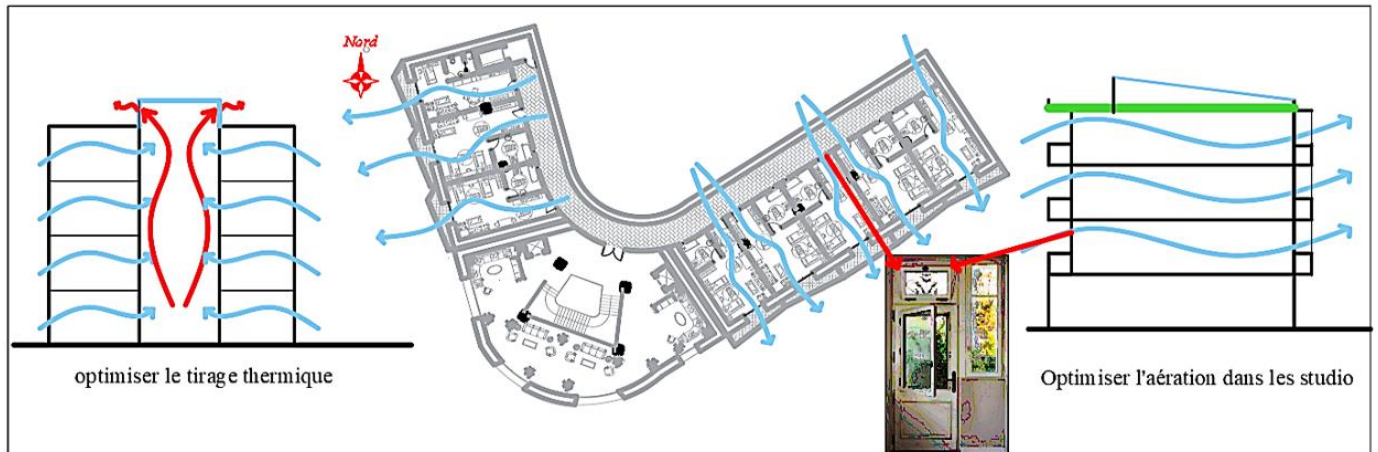


Figure90: schéma de la ventilation naturelle/source : Auteur

2.2.4. Récupération des eaux pluviales :

Notre but de cette opération est de limiter les risques de pollution ainsi qu'intégrer la gestion des eaux pluviales dans l'aménagement de notre projet du point de vue économique (limitant l'augmentation des coûts collectifs liés à l'eau) ; Hydrologique (superficielle et souterraine).

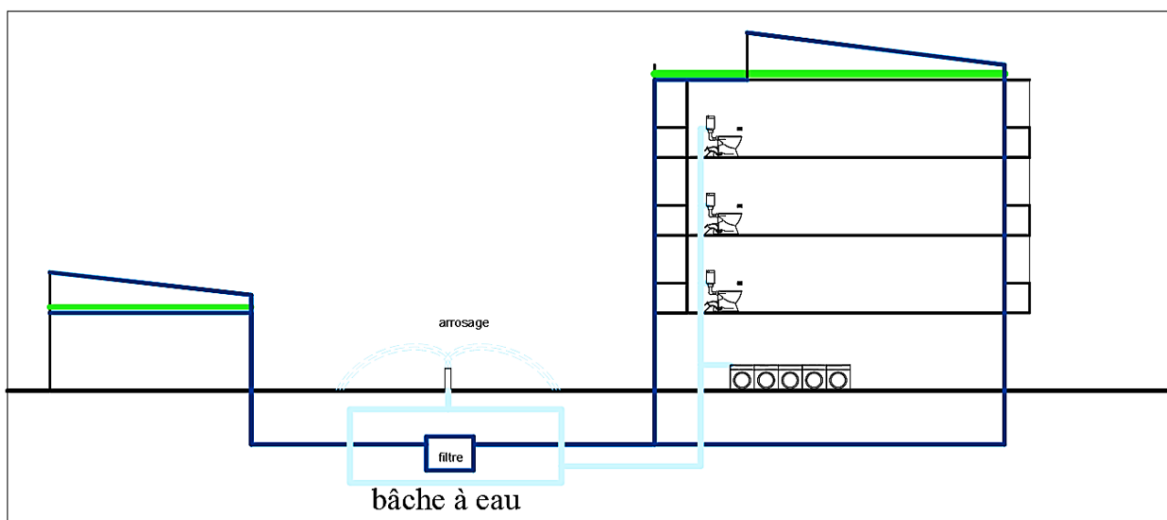


Figure 91: schéma de récupération des eaux pluviales/source : Auteur

2.2.5. Construction avec des matériaux écologiques :

Pour assurer le confort psychique des usagers de notre projet ainsi que le confort thermique et acoustique notre choix des matériaux de construction est tombé sur :

La pierre naturelle :

Nous avons choisi la pierre comme matériau de construction porteur dans notre projet vu ses avantages qui se présentent comme suit :

- Un matériau résistant et durable
- Un matériau réutilisable et recyclable
- Possède une grande inertie thermique ce qui assure le confort thermique et phonique.
- Augmente l'efficacité énergétique.
- Permet de réaliser d'importantes économies de chauffage et de climatisation à long terme.
- Donne un aspect esthétique inimitable au projet grâce ses texture uniques et naturels ce qui facilite l'intégration du projet dans son milieu naturel.

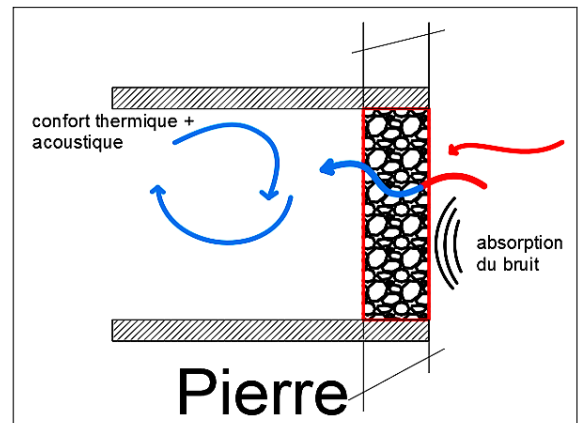


Figure92: schéma d'un mur porteur en pierre/source: Auteur



Figure93; mur en pierre naturelle/source : clemaroundthecorner.com

Le bois (plancher Lignature) :

Nous avons choisi de construire avec le bois et plus précisément avec ce type de plancher grâce à de nombreuses qualités trouvées dans ce dernier qui sont :

- Un élément qui réunit de nombreuses fonctions d'un plafond, d'une couverture en un ensemble.

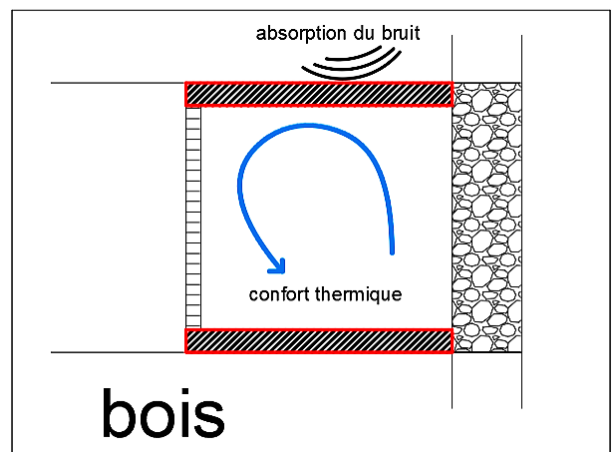


Figure94: schéma du plancher lignature/source:Auteur



- Un élément qui n'a pas besoin de poutres d'appui même dans le cas de grandes portées.
- Fournit une insonorisation acoustique efficace.
- Répond aux normes strictes de protection d'incendie avec résistance au feu de 90 minutes.

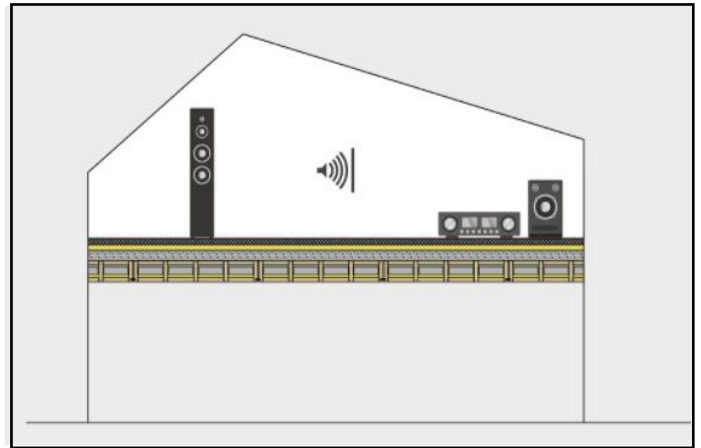


Figure95: schéma d'isolation acoustique / source : www.lignature.Ch/

- Un élément qui est produit et livré en qualité apparente.
- Peut intégrer des installations techniques.
- Fournit un confort thermique grâce à son inertie thermique élevée.
- Synonymes de la construction saine.

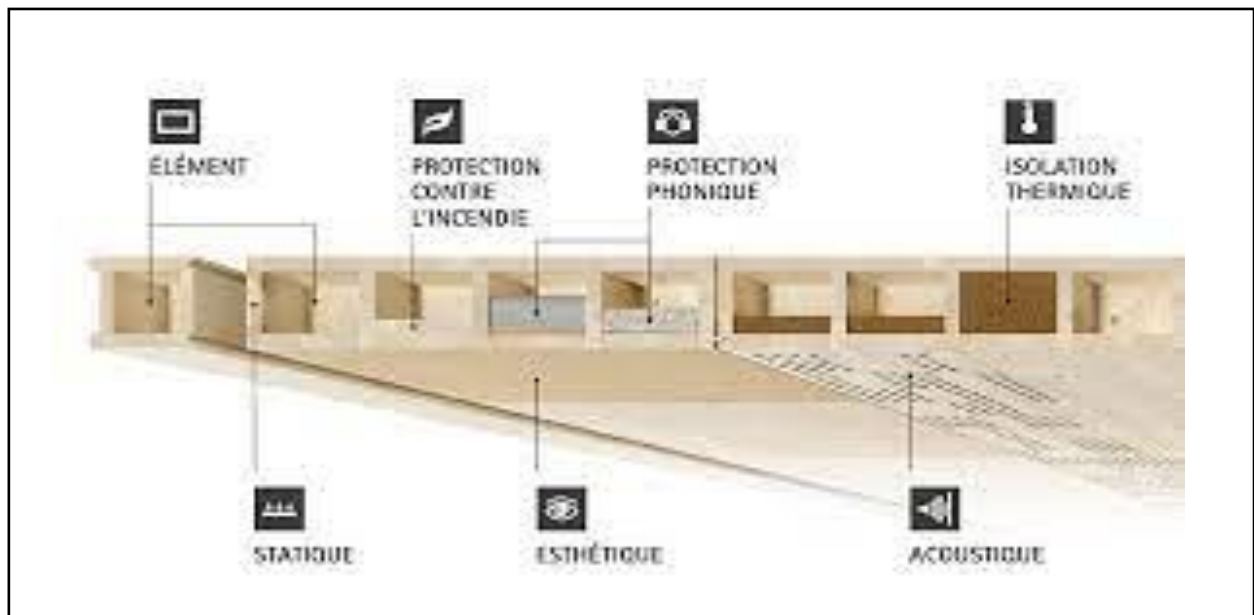


Figure96: schéma d'avantages techniques du plancher / source; www.lignature.Ch

La brique rouge pleine :

Nous avons choisi de construire les murs de séparation et non porteurs avec de la brique rouge pleine pour assurer une certaine uniformité d'utilisation de matériaux naturels ainsi qu'à plusieurs autres avantages citons en :

- Stabilité dimensionnelle.
- Durabilité.
- Résistance au feu.
- Matériau naturel et recyclable.
- Pas d'émission nocive à la mise en œuvre et dans le temps.
- Inerte : restitue la nuit la chaleur accumulée le jour.
- Poreuse : laisse respirer le mur.

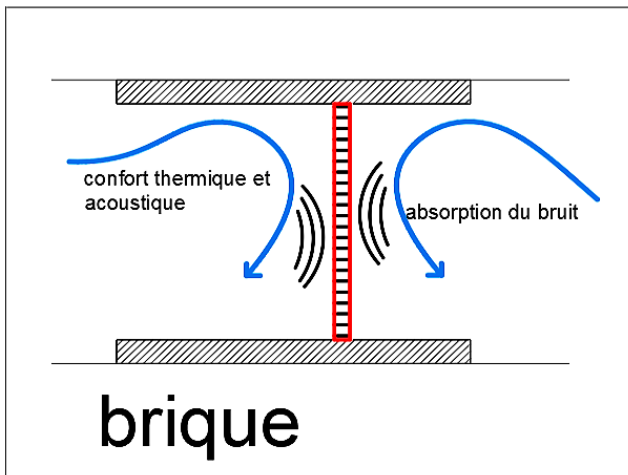


Figure 97: schéma de mur en brique rouge/source : Auteur

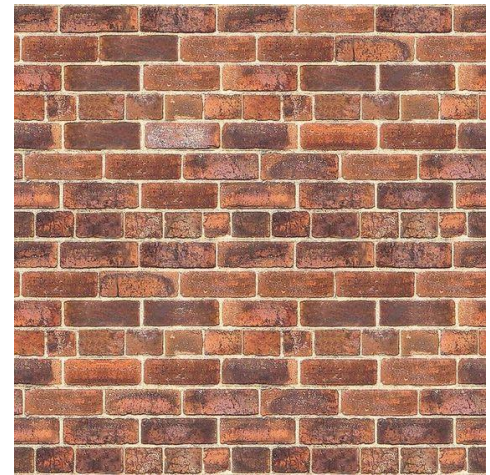


Figure98: murs en brique rouge/source : reddit.com

### Conclusion :

Enfin de ce chapitre, nous sommes arrivés à intégrer des démarches de durabilité et d'architecture bioclimatique dans le but de respecter l'environnement et ses ressources naturelles ainsi que le confort physique et psychique de nos usagers qui sont des personnes vulnérables, à faible force et qui nécessitent un entourage sain et près du naturel ce qui nous a poussés encore à insister sur le respect de ces démarches et les appliquer dans notre projet à l'échelle du bâti et à l'échelle de l'aménagement de la parcelle.

## **Conclusion générale :**

Face à la sensibilisation du monde vis-à-vis des problèmes environnementaux et à notre rôle en tant que citoyens du monde, étudiants et futurs architectes. Nous avons pu grâce à nos études et recherches, abordé des sujets architecturaux liés à la dégradation environnementale. Notons que, le bâtiment comme élément constituant du quartier, son architecture a un impact important sur son environnement, alors l'architecture bioclimatique est la parfaite alternative pour limiter son impact écologique. La détermination du type de bâtiment ou d'équipement à concevoir s'est faite en fonction de notre observation de l'environnement immédiat, des besoins de la population ainsi que des rapports du développement durable. Nous avons donc conçu un équipement assez particulier, un équipement ni totalement sanitaire ni simplement résidentiel, un bâtiment qui résulte de ces deux fonctions nommé « l'hôtel des patients ». C'est un bâti qui accueille les patients venant de loin pour se soigner ou passez un rendez-vous ou passez par le bloc opératoire. Et afin d'arriver à un bâtiment peu énergivore, nous nous sommes tournés vers l'architecture vernaculaire et les dispositifs passifs de l'architecture bioclimatique. Et, en fonction des résultats des besoins du site en matière de confort thermique, nous avons donc opté pour la cour centrale comme principe organisateur et, régulateur thermique ajoutant à cela l'utilisation des matériaux naturels locaux et écologiques.

En réalisant cet humble travail de projeter un hôtel des patients à la capitale du pays, Alger, nous avons tenté de donner à notre projet une certaine cohésion entre l'aspect fonctionnel et l'aspect environnemental tout en en faisant un endroit apaisant et plaisant. Notre objectif prioritaire mise à part la qualité et la diversité du service proposé était de réussir à intégrer le projet dans son environnement et son contexte en l'exploitant et l'adaptant au mieux aux différentes contraintes rencontrées que ce soit naturelles ou artificielles.

Un programme simple et riche, en ajoutant une disposition des espaces appropriée qui facilite l'accès et la circulation à tous les patients, accompagnants et membres du personnel, créer une atmosphère de bienveillance et de bien-être et c'est précisément notre but pour notre projet. Nous avons visé l'intégration des systèmes bioclimatiques, en harmonie avec l'environnement et un respect envers ce dernier. Les matériaux de construction, les systèmes de ventilation et traitement d'air, tout a été créé d'une manière cohérente avec les conditions thermique du site et ceux voulu à l'intérieur. Nous avons également aménagé les espaces extérieurs de manière à gérer les fonctions qui s'y trouvent tout en créant une fonction de loisir et de détente, ces

fonctions extérieures doivent être en continuité avec l'intérieur en assurant le passage fluide des utilisateurs de l'extérieur à l'intérieur.

Enfin, dans le travail présenté nous avons tenté de répondre à la problématique

« Conception d'un établissement d'accueil qui peut répondre aux besoins des malades hospitalisés en termes d'hébergement, confort et bien être et répondant à la fois aux normes internationales et aux exigences bioclimatiques ». Et après notre élaboration du projet, nous avons abouti à une synthèse générale qui résume tous les différents points tel que les environnements socio-culturel, naturel, construit et réglementaire, tout en lui appliquant les aspects bioclimatiques passifs, le choix des matériaux écologiques, l'orientation (selon le soleil et les vents...) et sa forme, ainsi que les aspects bioclimatiques à savoir, l'énergie renouvelable et la récupération des eaux pluviales. Nous avons rencontré quelques difficultés à comprendre la complexité d'un équipement pareil avec une construction particulière, d'autant plus qu'il n'existe pas d'équivalent en Algérie, nous avons tenté de répondre au mieux à la problématique d'un site emblématique en apportant de l'innovation. Cela nous a permis d'enrichir nos connaissances en matière d'architecture, d'écologie et d'architecture bioclimatique, et nous espérons pouvoir encore les développer dans des recherches futures.

## BIBLIOGRAPHIE

### ✓ Livres/ Ouvrage :

1. Belkhamza Sarah cours 1 Écoconstruction et architecture bioclimatique Pro2012-2013 Beaux-Arts de Tunis.
2. Bethencourt Anne et chorin M. Jacky,2013 ; Publication des Nations Unies établie par CEE, 2017 ; **Livre blanc de l'efficacité énergétique**,2011).
3. Bignier Grégoire, 2016, **Architecture & écologie. Comment partager le monde habité ?** 2e édition, éditions Eyrolles, Paris.
4. Brundtland Gro Harlem 1978, **Développement durable, Livre Notre avenir à tous (rapport brundtland) Our Common Future** , publié le 19/02/2017
5. Courgey Samuel et oliva Jean-Pierre, 2006, **La conception bioclimatique des maisons confortables et économes, Terre vivante**, Paris.
6. Givoni Baruch, 1978, **L'homme, L'architecture Et Le Climat**, édition le moniteur, Cep, Paris.
7. **Liebard alain, de herde André**,2005, **Traité l'architecture et l'urbanisme bioclimatique**, le moniteur, Paris.

### ✓ Sites web:

1. Les-trois-piliers-du-developpement-durable-developpement-durable [https://www.researchgate.net/figure/Les-trois-piliers-du-developpement-durable-developpement-durable-source\\_fig1\\_318292896](https://www.researchgate.net/figure/Les-trois-piliers-du-developpement-durable-developpement-durable-source_fig1_318292896).
2. L'architecture écologique (principes) - Architecte de Bâtiments [L'architecture écologique \(principes\) - Architecte de Bâtiments \(architecte-batiments.fr\)](https://www.architecte-batiments.fr) consulté 2021
3. « Hôtel hospitalier : atouts, objectifs, particularités - Ooreka ». Consulté le 24

février2021. <https://maison-de-retraite.ooreka.fr/astuce/voir/634507/hotel-hospitalier>.

4. Coach Omnium. « Les “hospitels” ou hôtels hospitaliers ». Consulté le 24 février 2021. <https://www.coachomnium.com/bonus/les-hospitels-ou-hotels-hospitaliers>.
5. Serencity. « Hôtel hospitalier, ou hôtel patient, de quoi s’agit-il exactement ? », 12 mars2020. <https://serencity.fr/actualites/hotel-hospitalier-ou-hotel-patient-de-quoi-sagit-il-exactement/>.
6. « Hôtel hospitalier : atouts, objectifs, particularités - Ooreka ». Consulté le 24 février 2021. <https://maison-de-retraite.ooreka.fr/astuce/voir/634507/hotel-hospitalier>.
7. « decret\_executif\_n\_2000-90\_5b68637d205dd.pdf ». Consulté le 24 février2021. [https://www.energy.gov.dz/Media/galerie/decret\\_executif\\_n\\_2000-90\\_5b68637d205dd.pdf?fbclid=IwAR1jogQy8BkbC8YdoZUxshumwpA7IsbvMAkVcixID\\_UIoNFs-XVPCb3vCho](https://www.energy.gov.dz/Media/galerie/decret_executif_n_2000-90_5b68637d205dd.pdf?fbclid=IwAR1jogQy8BkbC8YdoZUxshumwpA7IsbvMAkVcixID_UIoNFs-XVPCb3vCho)
8. Ministère de l’Environnement de l’Énergie et de la Mer  
Ministère du Logement et de l’Habitat durable ; **Construire ensemble la réglementation énergétique et environnementale du bâtiment**, Dossier de presse Paris, le 17 novembre 2016 [2016.11.17 Label E+C \(batiment-energiecarbone.fr\)](http://2016.11.17.LabelE+C(batiment-energiecarbone.fr))
9. 3. Google earth.

✓ **Mémoires / Thèses :**

1. Essabri Noureddine, thèse de rfeiga **Représentations, agir et justifications du développement durable chez les dirigeants de PME « Le cas des dirigeants de riads maisons d’hôtes à Marrakech »**, École Doctorale Abbé Grégoire, Laboratoire interdisciplinaire de recherche en science de l’action, Paris 2017.
2. Rahmouni Sofiane, Thèse de doctorat en Hygiène et sécurité industrielle magistère en hygiène et sécurité industrielle thème : **évaluation et amélioration énergétique de bâtiments dans le cadre du programme national d’efficacité énergétique**. Université Mostapha Ben Boulaid- Batna,



2020

✓ **Autres documents :**

1.Centre National d'Etudes & de Recherches Appliquées en Urbanisme,  
2001)POS U31, El Hamma, 2003.

# **ANNEXES**