



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Amar Thelidji-Laghouat



FACULTE : GENIE CIVIL ET ARCHITECTURE
DEPARTEMENT : D'Architecture

MEMOIRE DE MASTER

Présenté par :
DJENIDI FOUAD
CHELKOUD ATIA

DOMAINE: ARCHITECTURE
FILIERE: ARCHITECTURE ET URABNISME
OPTION: ARCHITECTURE ET ENVIRONNEMENT

Thème

**CONCEPTION D'UN HOPITAL DES
URGENCES 140 LITS DURABLE A LA VILLE DE
DJELFA**

Jury de soutenance :

Nom et Prénom	Grade	Qualité
Mr.KORIBA .Mustapha .	MAA	Président
Mr. TABAI Brahim .	MAA	Examineur
Mr. BENHOUHOU Med Naim .	MAA	Examineur
Mr. MOULAY Redouane .	MAB	Encadreur

Promotion : 2017/2018

Remerciement

On dit souvent que le trajet est aussi important que la destination. Les quatre années de maîtrise m'ont permis de bien comprendre la signification de cette phrase toute simple. Ce parcours, en effet, ne s'est pas réalisé sans défis et sans soulever de nombreuses questions pour lesquelles les réponses nécessitent de longues heures de travail.

En premier lieu, à remercier Dieu qui nous à donner le courage et a volonté et de m'avoir donné la capacité d'écrire et de réfléchir, la force d'y croire, la patience d'aller jusqu'au bout du rêve et le bonheur d'achever ce mémoire.

A titre de reconnaissance nous tenons à exprimer notre profond respect et toute notre gratitude à notre encadreur Mr. « Redouane .M » pour son aide et son soutien tout en long de notre travail.

Nous remercie tout les enseignants qui nous ont assuré une meilleure formation.

Je tiens à exprimer tout d'abord mes remerciements aux membres du jury, qui ont accepté d'évaluer nous travail de thèse. Ainsi à tous ceux qui nous ont aidés de prêt ou de loin à l'élaboration de ce mémoire, que Dieu les récompenses.

Atia et Fouad

Dédicace «Fouad »

Je remercie tout d'abord Dieu le tout puissant de m'avoir donné le courage mais surtout la volonté de mener à terme ce travail.

Aux mes chers parents, c'est grâce à leurs amour, sacrifices, encouragements et leurs prières que j'ai pu réussir dans mes études.

A ma chère maman que j'aime de tous mon cœur. Qui est toute mon âme qui m'a énormément soutenue depuis mon petit âge.

A mes frères surtout Nouredine pour sa présence permanente à mes côtes

je ne le vous dis pas assez mais je vous aime fort mes amis: Bilel , Lotfi, Mahdjoub, Alarbi,Houssam,

Amine, Oussama, Ahmad..... et tt
mes collèges pour leurs précieuse
aide. Et à la fin je vais remercier mon
binôme AtiaChelkoud qui est pour
moi cher ami et frère aussi.

Dédicacées «Atia»

Je rends grâce à dieu de m'avoir
donné le courage et la volonté ainsi
que la conscience d'avoir pu
terminer mes études.

Je dédie ce modeste travail :
A mes très chère mère et père pour
toutes ses tendresses et pour ses
nombreux sacrifices. Que Dieu les
garde.

A tous les professeurs et enseignants
qui ont collaboré à mon formation

depuis mon premier cycle d'étude
jusqu'à la fin de mes études
universitaire.

A tous ceux qui m'ont aidé de loin ou
de près durant mes études.

A tous ceux qui m'aiment et a tous
ceux que j'aime.

Et à la fin je vais remercier mon
binôme Fouad Djenidi qui est pour
moi cher ami et frère.

Titre du mémoire : conception d'un hôpital des urgences durable à la ville de Djelfa.

Les Etudiants : Djenidi Fouad /Chelkoud Atia

Encadreur : Mr .Moulay Redouane

Résumé : Les hôpitaux évoluent chaque jour depuis qu'ils sont apparus pour guérir les maladies et assuré une bonne santé avec les meilleurs moyens possibles, jusqu'à ce temps on trouve des hôpitaux spécialisé. L'une de ces dernies on a les hôpitaux des urgences.

Le but de notre travail est une conception d'un hôpital des urgences durable dans une zone semi-aride (Djelfa) tout en répondant aux exigences des patients et leur confort et respectant l'environnement.

Cette conception se fera avec des équipements de proximités environnementaux dans la ville de Djelfa en valorisant la notion d'environnement durable, cela réduira l'impact négatif et la dégradation environnementale.

Et a la fin La simulation réalisée nous a permis de connaitre l'efficacité énergétique du projet par apport aux facteurs du confort (visuels et thermiques) des patients

Mots clés : hôpital des urgences, la maladie urgente, l'environnement, durable, confort.

Thesis title: conception of a sustainable emergency hospital in the city of Djelfa.

Students: Djenidi Fouad /Chelkoud Atia
Moulay Redouane

Supervised by: Mr.

Abstract: hospitals evolved every day since they have appeared To cure illnesses and ensure good health with the best possible means, nowadays there are specialized hospitals, one of these specialized hospitals is the emergency hospitals.

The goal of our work is to design a sustainable emergency hospital in a semi-arid area (Djelfa) with fulfilling patient's requirements and their comfort and while respecting the environment.

This conception will be achieved with environmental equipments which emphasize on establishing the norms and values of sustainable development in the city of Djelfa. It also aims at reducing the negative effects on environment.

And at the end the preformed simulation will allowed us to know the energy efficiency of the project by contributing to the comfort factors (visual and thermal) of the patients

Key words: emergency hospital, urgent illness, environment, durable, comfort.

عنوان المذكرة: تصميم مستشفى استعجالات مستدام في مدينة الجلفة

الطالبة : جنيدى فؤاد / شلقود عطية

المؤطر: مولاي رضوان

ملخص: المستشفيات تتطور كل يوم منذ ظهورها لعلاج الأمراض و ضمان صحة جيدة بأفضل الوسائل الممكنة، في الوقت الحاضر توجد مستشفيات متخصصة، واحدة من هذه المستشفيات المتخصصة هي مستشفيات الاستعجالات.

الهدف من عملنا هو تصميم مستشفى استعجالات مستدام في منطقة مناخها بارد (الجلفة) مع تلبية متطلبات المريض و راحته مع احترام البيئة.

لهذا سنقوم بتصميم مشروع بالتجهيزات المرافقة له ونوجه تركيزنا على إقامة قواعد وقيم التنمية المستدامة، ونقوم بتقليل التأثير السلبي على البيئة سيكون التصميم مركز على المعطيات المتوفرة لدى مدينة الجلفة، واستغلال هذا المنبع اقتصاديا.

في النهاية، سمحت لنا المحاكاة معرفة كفاءة الطاقة في المشروع في ضلال مساهمة في عوامل الراحة (البصرية والحرارية) للمرضى.

الكلمات المفتاحية: مستشفى استعجالات، مرض عاجل، البيئة، الاستدامة، الراحة.

SOMMAIRE

I. APPROCHE INTRODUCTIVE.....

I.1 INTRODUCTION GENERAL.....

I.2 Choix de l'option.....

I.3 Choix de thème.....

I.4 Choix de projet.....

I.5 Problématique.....

I.6 Les Objectifs.....

I.7 Hypothèses.....

I.8 Structure de mémoire :

II. APPROCHE THEMATIQUE.....

II.1 Introduction.....

II.2 Généralités de l'option.....

II.2.1 Environnement.....

II.2.2 L'architecture et l'environnement :

II.2.3 DEVELOPPEMENT DURABLE.....

II.2.4 Objectifs de l'architecture durable :

II.2.5 Rôles de l'architecture durable :

II.2.6 Construction durable :

II.2.7. Principes D'une Conception Durable.....

II.2.8Bâtiment à énergie positive « BEPOS » :

II.2.9Haute Qualité Environnementale :

II.3 La santé.....

II.3.1 La santé :

II.3.2 La santé publique :

II.3.3 Type d'établissementsde santé.....

II.3.4 L'hôpital.....

II.3.5 Les typedes hôpitaux.....

II.3.6 La médecine d'urgence.....

II.3.7 L'urgence.....

II.3.8 L'urgence chirurgicale.....

II.3.9 L'hôpital d'urgences : L'H.U.....

II.3.10 La naissance des hôpitaux.....

II.3.11 La santé en Algérie.....

II.3.12 Synthèse :

III. APPROCHE analytique.....

III.1 INTRODUCTION :.....

III.2 Critères du choix des exemples.....

III.3 Exemple 01: Hôpital St. Anthony Washington, DC, USA.....

III.3.1 Présentation de projet :.....

III.3.2 Situation du projet.....

III.3.3 Différents éléments constituant l'espace extérieur (lecture plan masse) :.....

III.3.4 Lecture des plans.....

III.3.5 : Lecture des façades.....

III.4 Exemple 02 : Hôpital des urgences Clemente Alvarez.....

III.4.1 Présentation du projet :.....

III.4.2 Situation de projet.....

III.4.3 Différents éléments constituant l'espace extérieur (lecture plan masse).....

III.4.4 Voisinage et Gabarit :.....

III.4.5 Volumétrie.....

III.4.6 Lecture des plans.....

III.4.7 Lecture des façades.....

III.5 Exemple 03 : hôpital 240 lit, Djelfa.....

III.5.1 Présentation de projet.....

III.5.2 Plan de Situation.....

III.5.3 Lecture de Plan de masse :.....

III.5.4 Nature formelle du projet (volumétrie) :.....

III.5.5 Lecture des plans.....

III.6 Tableau comparatif.....

III.7 Synthèse.....

IV. APPROCHE PROGRAMMATIVE.....

IV.1 Introduction :.....

IV.2 Programme qualitatif.....

IV.3 Programme quantitative.....

IV.4 Synthèse de chapitre :.....

V. APPROCHE CONTEXTUELLE.....

V.1 situation de la ville de Djelfa.....

V.2 Accessibilité de la ville de Djelfa :.....

A- L'accessibilité à l'échelle territoriale :.....

B- L'accessibilité à l'échelle régionale :.....

V.3 Aperçu historique de la ville Djelfa:.....

A-Tissu urbain de la ville en 1868 :.....

B-Tissu urbain de la ville en 1883 :	.....
C-Tissu urbain de la ville en 1974 :	.....
D- tissu urbain actuel :	.....
V.4 Les données climatiques.....	.....
V.5. Les Infrastructures sanitaire de la ville de Djelfa.....	.....
V. 6Choix de l'assiette du projet.....	.....
V.6 synthèse.....	.....

VI. APPROCHE ARCHITECTURAL.....

VI.1 Introduction.....	.....
VI.2 Genèse du projet :	.....
A- Objectif du projet :	.....
B- Elaboration du projet :	.....
C- L'idée du projet :	.....
VI.3 Matérialisation de l'idée.....	.....
VI.4 Lecture des plans :	.....
VI.5 La Circulation.....	.....
VI.6 PRÉSENTATION DES FAÇADES.....	.....

VII .1 Introduction.....	.....
VII .2 Système constructif :	.....
VII .3 Les joints :	.....
VII .4 Les murs :	.....
VII .6 les techniques liée à la durabilité.....	.....

VIII. approche individuelle : évaluation de confort thermique dans un chambre de malade.....

VIII.1 Introduction.....	.....
VIII.2 Principe de transferts de la chaleur :	.....
VIII.3Les paramètre influençant le confort thermique :	.....
VIII .4Transfert de chaleur avec l'environnement .....	.....
VIII.5. Etude expérimentale de confort thermique de la chambre du malade.....	.....
VIII.5.1. Outil de simulation utilisée :	.....
VIII.5.2.Présentation de cas d'étude :	.....
VIII.5.3.Les paramètres de la simulation :	.....
VIII.5.4.Période de simulation :	.....
VIII.5.6.Cas initial : chambre sans serre :	.....
IX.5.7.Cas amélioré : chambre avec serre :	.....
IX.5.8.COMPARISON CAS AMELIORE CAS INITIAL.....	.....
VIII.5.9.Conclusion :	.....

IX. approche individuelle : évaluation de confort Visual dans un chambre de malade.....

IX.1. introduction.....	.....
IX.2. Les paramètres du confort visuel :.....	.....
IX.3. Les critères du confort visuel.....	.....
IX.4. Éclairage et répartition.....	.....
IX.6. Couleur de la lumière :.....	.....
IX.7. Aspects environnementaux et économiques.....	.....
IX.8. Surface vitrée, économie d'énergie et confort thermique :.....	.....
IX.9. Impact du type de fenêtre sur l'éclairage intérieur :.....	.....
IX.10. Niveau d'éclairage et relation au monde extérieur :.....	.....
IX.11. Capturer la lumière naturelle et limiter les apports solaires.....	.....
IX.12. Il convient de différencier les solutions en fonction des orientations :.....	.....
IX.13. Éclairage naturel et l'intimité.....	.....
IX.14. Protection solaire :.....	.....
IX.15. Étude expérimentale de confort visuel d'une chambre du malade :.....	.....
IX.15.1 Outil de simulation utilisée :.....	.....
IX.15.2. PRESENTATION DE CAS D'ETUDE :.....	.....
IX.15.3. Cas initial : HIVER.....	.....
IX.15.4. Cas initial : ETE.....	.....
IX.15.5. Cas amélioré : HIVER.....	.....
IX.15.5. Cas amélioré : ETE.....	.....
IX.15.6. Recommandations :.....	.....
CONCLUSION GENERAL.....	.....

List des figures

Figure 1 Schéma du développement durable.....	
Figure 2 : Schéma d'un bâtiment passif : l'architecture durable passe avant tout par la maîtrise de l'énergie.....	
Figure 3 ; orientation du bâtiment.....	
Figure 4: isolation thermique.....	
Figure 5 : principe de fonctionnement des panneaux.....	
Figure 6 : protection de bâtiment par végétation.....	
Figure 7 : Hôpital des urgences St. Anthony Washington USA.....	
Figure 8 : Hôpital 240 lits. Djelfa.....	
Figure 9: Hôpital des urgences Clemente Alvarez. Santa Fe, Argentine.....	
Figure 10: Hôpital St. Anthony Washington USA.....	
Figure 11: Situation d'Hôpital St. Anthony.....	
Figure 12 : Différents éléments constituant L'espace extérieur.....	
Figure 13 : Entrée des urgences.....	
Figure 14: Entrée principale de l'hôpital.....	
Figure 15 : Plan du 1 ^{er} niveau du projet. source : auteur.....	
Figure 16 : Organigrammes spatial et fonctionnel de 1 ^{er} niveau. source : auteur.....	
Figure 17 : Plan du 2 ^{eme} niveau du projet source : auteur.....	
Figure 18 : Organigrammes, spatial et fonctionnel de 2 ^{em} niveau. source : auteur.....	
Figure 19: Plan de 3 ^{em} niveau du projet source : auteur.....	
Figure 20 : Organigrammes, spatial et fonctionnel de 3 ^{em} niveau source : auteur.....	
Figure 21 : Façade principale. source : https://www.10.aeccafe.com/2011/12/02/st-anthony-hospital-in-gig-harbor-washington-by-zgf-architects-llp/	
Figure 22: Hôpital Clemente Alvarez. Santa Fe, Argentine.....	
Figure 23: situation de l'hôpital Clemente Alvarez Source: auteur.....	
Figure 24: les éléments constituant l'espace extérieur de projet. Source: auteur.....	
Figure 25: les Voisinage de projet. Source: auteur.....	
Figure 26: La volumétrie de projet. Source: auteur.....	
Figure 27: La circulation RDC de projet. Source: auteur.....	
Figure 28: La circulation 1 ^{er} étage de projet. Source: auteur.....	
Figure 29: plan RDC de projet.....	
Figure 30: Organigrammes, spatial et fonctionnel RDC de projet.....	
Figure 31: Plan 1 ^{er} étage de projet.....	
Figure 32: Organigrammes, spatial et fonctionnel 1 ^{er} étage de projet.....	
Figure 33: Hôpital Clemente Alvarez. Santa Fe, Argentine.....	
Figure 34: Hôpital 240 lit. Djelfa.....	
Figure 35: photo satellite d'hôpital 240 lit, Djelfa.....	
Figure 36: Accessibilité et les accès de l'hôpital.....	
Figure 37 : Les voisinages de l'hôpital .Source : auteur.....	
Figure 38: Les éléments constituant l'espace extérieur Source : auteur.....	
Figure 39: Nature formelle du projet. Source : auteur.....	
Figure 40: La circulation RDC. source : auteur.....	
Figure 41 : La circulation 1 ^{er} étage. source : auteur.....	
Figure 42 : La circulation 2 ^{em} étage. . source : autour.....	
Figure 43 : Plan RDC. source : SECOUD.....	
Figure 44: Organigrammes, spatial et fonctionnel de RDC. source : auteur.....	
Figure 45 : Plan 1er Etage. source :SECOUD.....	
Figure 46 : Organigrammes, spatial et fonctionnel de 1 ^{er} étage. source : auteur.....	
Figure 47 : Plan 2 ^{em} étage. Source : SECOUD.....	

Figure 48 : Organigrammes, spatial et fonctionnel de 2 ^{er} étage. source : auteur.....	
Figure 49: Vue sure l'Entré principal. Source : auteur.....	
Figure 50: Vue sure l'Entré de service. Source : auteur.....	
Figure 51 : Organigramme fonctionnel. Source : auteur.....	
Figure 52 : Scanner.....	
Figure 53 : Situation de la wilaya de Djelfa.....	
Figure 54 : situation de la vile de Djelfa.....	
Figure 55: Accessibilité de la ville de Djelfa.....	
Figure 56 : Tissu urbain de la ville en 1868.....	
Figure 57 : Tissu urbain de la ville en 1883.....	
Figure 58: Tissu urbain de la ville en 1974.....	
Figure 59: Tissu urbain de la ville en 1974.....	
Figure 60: découpage des zones climatiques.....	
Figure 61 : température moyenne de la ville de Djelfa.....	
Figure 62 : Humidité moyenne de la ville de Djelfa.....	
Figure 63 : moyenne de précipitation en 2016 à Djelfa.....	
Figure 64 : insolation de Djelfa en 2016.....	
Figure 65 : situation de l'assiette.....	
Figure 66 : Accessibilité et flux de l'assiette.....	
Figure 67 : Ensoleillement et ventilations de site.....	
Figure 68: développent de l'idée phase 1.....	
Figure 69 : développent de l'idée phase 3.....	
Figure 70 : développent de l'idée phase 2.....	
Figure 71 : la forme de basse de projet.....	
Figure 72 Ensoleillement et vents du site.....	
Figure 73 :Le Choix des accès.....	
Figure 74 :La disposition de projet.....	
Figure 75 : La concrétisation des axes structurants.....	
Figure 76 :pré-affectation des entités.....	
Figure 77 :L'emplacement de projet para pour les axes de site.....	
Figure 78 :L'emplacement des aires de stationnements au site.....	
Figure 79 : évolution de forme.....	
Figure 80 évolution de forme.....	
Figure 81 :évolution de forme.....	
Figure 82 :évolution de forme.....	
Figure 83 : évolution de forme Source : auteur.....	
Figure 84 : plan de masse Source : auteur.....	
Figure 85 :plan sous-sol . Source : auteur.....	
Figure 86 :plan RDC Source : auteur.....	
Figure 87 : plan 1 ^{er} étage Source : auteur.....	
Figure 88 :plan 2 ^{ème} étage Source : auteur.....	
Figure 89 :Circulation de sous-sol.....	
Figure 90 :Circulation de RDC.....	
Figure 91 :Circulation de 1 ^{er} étage.....	
Figure 92 :Circulation de 2 ^{eme} étage.....	
Figure 93 : parcours de Circulation de 1 ^{er} étage.....	
Figure 94 : parcours de Circulation de RDC.....	
Figure 95 : parcours de Circulation de 2 ^{eme} étage.....	
Figure 96: Façade Est Source : auteur.....	
Figure 94 : Façade Nord Source : auteur.....	

Figure 95 : Façade Oust	Source : auteur.....
Figure 96 : Façade Sud	Source : auteur.....
Figure 97 : mur double cloison en brique avec l'âme d'air.....	
Figure 98 : mur en brique de 15 cm.....	
Figure 99 : Toiture Couissante.....	
Figure 100 : Brise soleil motorisé.....	
Figure 101 : patio.....	
Figure 102 : schéma d'une toiture végétalisée.....	
Figure 103 : schéma de bassin souterrain.....	
Figure 104 : parking solaire.....	
Figure 105 : Les paramètres de confort.....	
Figure 106 : Echange de chaleur par convection.....	
Figure 107 : Echange de chaleur par rayonnement.....	
Figure 108 : Echange de chaleur par conduction.....	
Figure 109: Echange de chaleur par convection.....	
Figure 110 : serre.....	
Figure 111: vue en plan. Source : Auteur.....	
Figure 112 : vue en plan. Source : Auteur.....	
Figure 113 : volumétrie d'espace de simulation Source : auteure.....	
Figure 114 : Graphe de la température du cas initial hiver (ecotect).Source : auteure.....	
Figure 115 Graphe de la température du cas initial hiver (Excel).Source : auteure.....	
Figure 116 : Graphe de la température du cas initial été (Excel).Source : auteur.....	
Figure 117 : Graphe de la température du cas amélioré hiver (Excel).Source : auteur.....	
Figure 118 : Graphe de la température du cas amélioré été (Excel).Source : auteur.....	
Figure 119 : Graphe de la température comparaison du cas amélioré /initial été (Excel).Source : auteur.....	
Figure 120Graphe de la température comparaison du cas amélioré /initial hiver (Excel).Source : auteur.....	
Figure 121 : les paramètres du confort visuel Source : traité d'architecture.....	
Figure 122 : Influence de la forme de l'ouverture sur l'éclairage intérieur.....	
Figure 123 : La hauteur sol / fenêtre.....	
Figure 124 : Les masques végétaux.....	
Figure 125 : Protection Solaire par emplacement des ouvertures.....	
Figure 126 : Protection Solaire par les espaces.....	
Figure 0-23: auvent.....	
Figure 0-24: light shelf.....	
Figure 0-25: brise soleil horizontal.....	
Figure 0-26: brise soleil vertical.....	
Figure 134 : vue en plan. Source : Auteur.....	
Figure 135 : courbe iso à ciel dégagé source: auteur.....	
Figure 136 : Mesure de niveau d'éclairage à ciel dégagé.....	
Figure 137: Mesure de niveau d'éclairage à ciel dégagé.....	
Figure 138 : courbe iso à ciel dégagé source: auteur.....	
Figure 139 : courbe iso à ciel dégagé source: auteur.....	
Figure 140 : Mesure de niveau d'éclairage à ciel dégagé.....	
Figure 141 : Mesure de niveau d'éclairage à ciel dégagé.....	
Figure 142 : courbe iso à ciel dégagé source: auteur.....	
Figure 36 cas amélioré.....	
Figure 141 : courbe iso à ciel dégagé source: auteur.....	
Figure 142 : Mesure de niveau d'éclairage à ciel dégagé.....	

Figure 143 : courbe iso à ciel dégagé source: auteur.....	
Figure 144 : Mesure de niveau d'éclairement à ciel dégagé.....	
Figure 145 : Mesure de niveau d'éclairement à ciel dégagé.....	
Figure 146 courbe iso à ciel dégagé source: auteur.....	
Figure 147 : courbe iso à ciel dégagé source: auteur.....	
Figure 148 : Mesure de niveau d'éclairement à ciel dégagé source : auteur.....	

List des tableaux

Table 1 : Motivation de choix des exemples.....	
Table 2 : Tableaux des surfaces de RDC. source : SECOUD.....	
Table 3 : Tableaux des surfaces de 1 ^{er} étage. source :secoud.....	
Table 4: Tableaux des surfaces de RDC de 2 ^{er} étage .source :secoud.....	
Table 5 : Tableau comparatif entre les projets. Source : auteur.....	
Table 6 : vitesse de vent moyenne de vent de la ville de Djelfa.....	
Table 7 : nature des vents de la ville de Djelfa.....	

I. APPROCHE INTRODUCTIVE



I.1 INTRODUCTION GENERAL

La qualité d'un bâtiment influe sur la santé de ses occupants, à plus forte raison s'ils sont des malades. D'où l'importance capitale dans la conception d'un établissement de santé.

Actuellement les constructions hospitalières sont redevenues l'objet d'une véritable réflexion architecturale. Elles se doivent d'offrir à leurs usagers comme à leur utilisateurs des espaces conçus tant pour l'accueil et la sécurité des patients que pour l'efficacité des conditions de travail des personnels médical et para médicale associant clarté fonctionnelle et qualité du cadre.

En Algérie précisément le système de santé connaît un certain nombre de faiblesses qui se traduisent par une grave désorganisation des services sanitaires malgré leur nombre, les structures publiques de santé ne répondent que partiellement à la demande. A cause des problèmes de financement, de gestion et la démobilisation des professionnels de la santé. C'est pour cela que l'état a 'intègre les établissements hospitaliers spécialisés dans la nouvelle politique pour améliorer le système sanitaire.

D'une autre part, la situation environnementale des bâtiments sanitaires en Algérie est alarmante. En plus ils dépendent presque entièrement sur les énergies non renouvelables.

Notre travail tentera d'apporter quelques réponses aux questionnements émis et nous aidera à proposer et à trouver des solutions plus serviront base de réflexion par laquelle, on arrivera à ten



nouvelle

perspective sur les mécanismes de développement durable dans un hôpital des urgences à la ville de Djelfa .

I.2 Choix de l'option

L'architecture et environnement est l'art et le savoir-faire de bâtir en alliant respect de l'environnement et confort de l'utilisateur. Elle a pour objectif d'obtenir des conditions d'occupation agréables de la manière la plus naturelle possible.

I.3 Choix de thème

Depuis tout temps, le domaine de la santé a répondu à des besoins socio-vitaux, ce qui fait de lui un élément stratégique, qui est à la base d'une hygiène de vie. Pour ces raisons, chaque nation s'est vue dans l'obligation et la nécessité d'investir dans ce secteur par la mise à niveau des structures déjà existantes et la réalisation d'autres structures. Donc la santé est un thème d'actualité qui fait l'objet d'attention particulière de la part des autorités publiques et politiques.

C'est cette importance du rôle social que joue ce type d'équipement qui nous a orientés pour adopter comme prétexte pédagogique le thème santé pour élaborer notre dernier exercice universitaire.

I.4 Choix de projet

Selon la carte sanitaire, la ville de Djelfa et ces communes enregistre des défis à ce niveau. La situation pour laquelle les populations vont à l'hôpital et celle qui demande une remédiation immédiate c'est La maladie urgente et le type le plus convenable d'hôpital est l'hôpital d'urgence, qui est mis en place pour faire face à de nombreux types de maladies et de blessures, et a généralement un service d'urgence pour faire face à des menaces immédiates pour la santé et la capacité d'envoyer des services médicaux d'urgence. Un hôpital d'urgence est l'établissement de santé nécessaire dans sa région.

I.5 Problématique

Les systèmes de santé sont conçus pour prendre en charges les besoins de santé de la population de manière globale et cohérente. Ils sont organisés en vue de la réalisation d'objectifs nationaux mais qui peuvent également être régionaux.

En Algérie les projets des établissements hospitaliers spécialisés qui s'intègrent dans la nouvelle politique qui vise à dispatcher les grands centres hospitalier(hôpitaux généraux) en divers hôpitaux spécialisés afin de permettre une meilleur gestion , et d'alléger les centres hospitaliers universitaires. Mais pour le moment, ils ne sont pas reproduits également. Alors il Ya toujours un manque.

Ces bâtiments sanitaires ne sont pas isolés des questions environnementales qui ont commencé à menacer le monde. Ce secteur d'une part, est considéré comme l'un des principaux consommateurs de ressources naturelles et les matériaux de terres, de l'eau et de l'énergie. D'autre part, l'industrie de la construction et les nombreuses

opérations de construction, produisent des grandes quantités de bruit, de pollution des déchets, Et le gaspillage d'énergie et d'eau reste le plus grave problème environnemental, à cause de sa continuité tout au long de la période d'exploitation du bâtiment.

Donc pour la conception d'un hôpital des urgences à la ville de Djelfa, et pour mieux comprendre notre problématique, quelques questions peuvent être formulées :

- Comment concevoir un hôpital des urgences a la ville de Djelfa avec moins de nuisances environnementales ? Et comment les caractéristiques urbaines et climatiques peuvent aider à parvenir ?
- Quelle sont les typologies architecturale qui nous permet d'assurer les conditions de bien-être des usagers de l'hôpital des urgences. ' de maitriser les consommations énergétiques dans les conditions climatiques de la ville de Djelfa caractérisée par une longue période de froid ?

-

I.6 Les Objectifs

Concevoir un hôpital des urgences durable qui cherche à améliorer la qualité des services de la santé dans la ville de Djelfa, tout en tirant profit de ce qui nous aidé à la conception d'un projet assurent une qualité environnementale minimisent le bilan énergétique du bâtiment et offrent un confort adéquat aux patients.

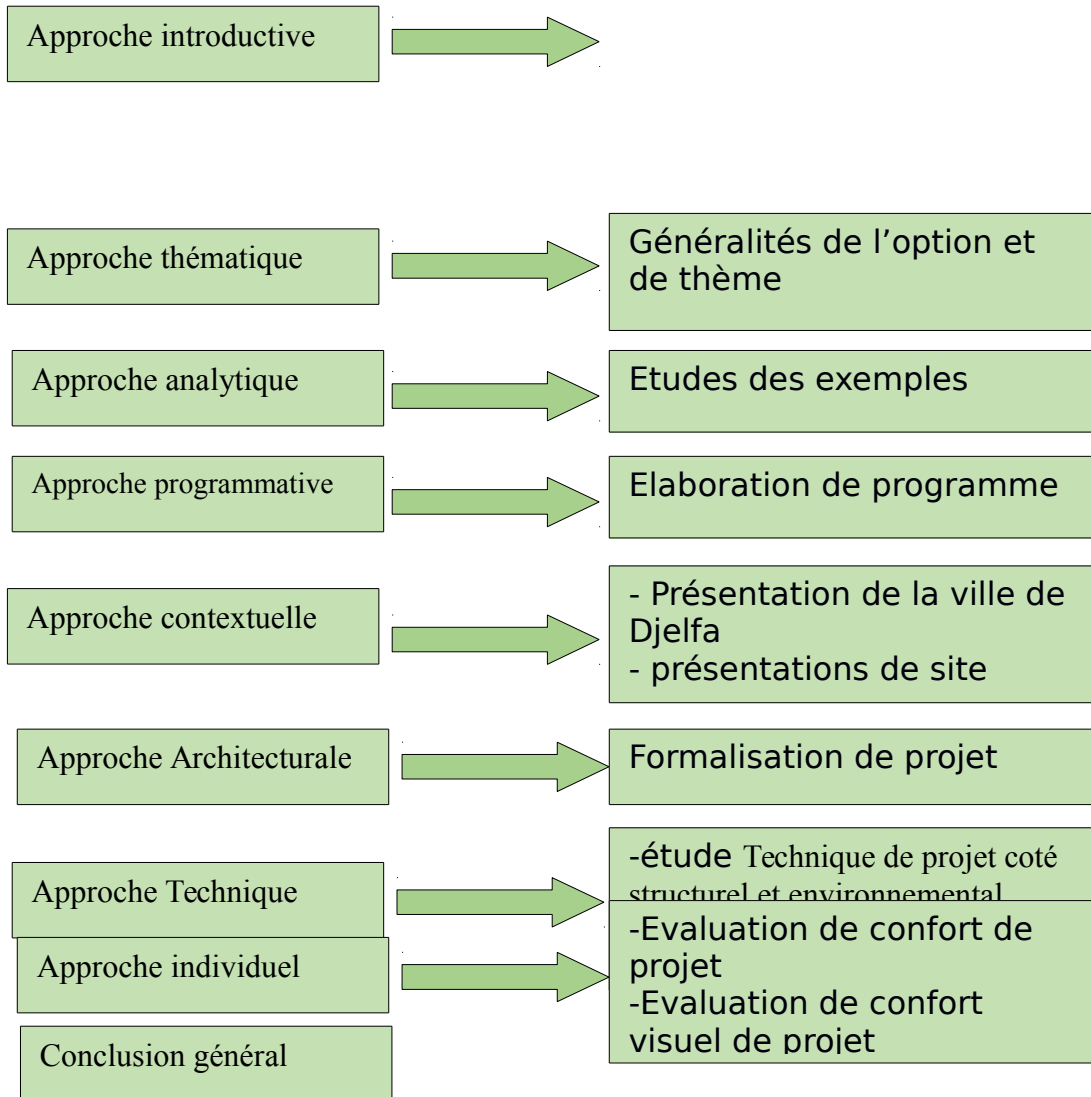
I.7 Hypothèses

L'architecture possède le moyen d'offrir un meilleur confort aux usages des équipements tels que les hôpitaux. Ces moyens résident dans la localisation, la forme, l'orientation, les matériaux, l'organisation et les commodités dans les espaces architecturaux.

I.8 Structure de mémoire

Afin de pouvoir bien mener à bien ce travail, il est impérativement indiqué de suivre la structure suivante à l'aboutissement de ce travail, qui est la suivante :

- Introduction général
- Choix de l'option
- Choix de thème
- Choix de projet
- Problématique
- Les Objectifs
- Hypothèses



II. APPROCHE THEMATIQUE

II.1 Introduction

Il n'est pas possible d'entamer une conception architecturale sans avoir des connaissances et un maximum d'informations sur le sujet, Nous développons dans ce chapitre deux volets relatifs aux notions et concepts liés, d'une part à la durabilité et d'autre part à la santé et les hôpitaux.

II .2 Généralités de l'option

II.2.1 Environnement.

- L'environnement est l'ensemble des éléments (biotiques ou abiotiques) qui entourent un individu ou une [espèce](#) et dont certains contribuent directement à subvenir à ses [besoins](#).¹

- l'ensemble des conditions naturelles (physiques, chimiques, biologiques) et culturelles (sociologiques) susceptibles d'agir sur les organismes vivants et les activités humaines.²

II.2.2 L'architecture et l'environnement :

Elle est définie comme le mode de conception architecturale qui recherche la meilleure adéquation possible entre le climat, le bâtiment et le confort de l'occupant, elle permet :

De participer au confort et à la santé des usagers.

De réduire les besoins énergétiques en s'adaptant au climat environnant.³

II.2.3 DEVELOPPEMENT DURABLE

Le développement durable, selon la définition que l'Organisation des Nations Unies en a donné en 1987 dans le rapport Brundtland, est un « développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs propres besoins ». A cette fin, le développement durable vise à prendre en compte, outre l'économie, les aspects environnementaux et sociaux dans une vision à long terme.

II.2.4 Objectifs de l'architecture durable :

- Amélioration du bien-être et protection de la santé et de la planète.
- Promotion de l'équilibre et durabilité des ressources naturelles.
- Favorisation de l'économie sociale.
-

II.2.5 Rôles de l'architecture durable :

- L'architecture durable permet de concevoir, construire, exploiter et enfin démanteler des bâtiments qui :

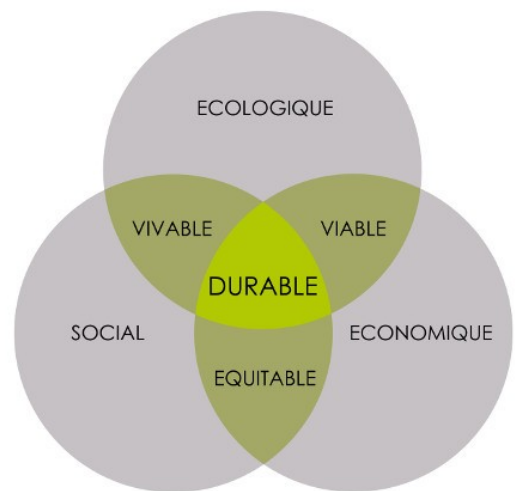


Figure 1 Schéma du développement durable

Source : www.developpement-durable.com/fr

¹LAROUSSE 2014

²Le grand Robert de la Langue française, Paris, Robert, 2001

³<http://www.urcaue-idf.archi.fr>

- Fournissent une sécurité optimale contre les catastrophes Naturelles.
- Réduisent les déchets domestiques et de construction.
- Sont économes en énergie et en ressources.
- Réduisent la consommation de l'eau.
- Recyclent les eaux usées quand cela est possible
- Tirent le meilleur parti des matériaux inoffensifs pour l'environnement.
- Offrent un environnement intérieur approprié : qualité de l'air, lumière, acoustique et esthétique spécifiques.⁴

• **II.2.6 Construction durable :**

- Cette notion est utilisée pour toute construction qui, tout en assurant confort et sante des occupants, limite au mieux les impacts sur l'environnement, en cherchant à s'intégrer le plus respectueusement possible dans un milieu et en utilisant le plus possible les ressources naturelles et locales.⁵

• **II.2.7. Principes D'une Conception Durable⁶**

-
- La maîtrise de la consommation d'énergie d'un bâtiment est primordiale dans la mise en œuvre d'une architecture durable. Un ensemble de pratiques permettent de minimiser les pertes énergétiques, réduire les besoins et éventuellement produire de l'énergie.
-
-
-
-
-
-

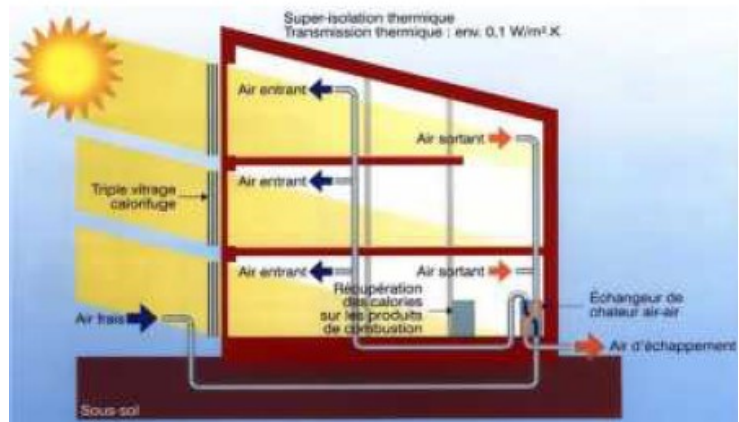


Figure 2 : Schéma d'un bâtiment passif : l'architecture durable passe avant tout par la maîtrise de l'énergie
Source : www.l-architecture-durable-en-pratique/

4 Les enjeux et opportunités de l'architecture durable, l'Organisation des Nations Unies.2013

5 Les 100 mots de la construction durable 2^{ème} Édition

6 www.l-architecture-durable-en-pratique/

-
- **A- L'IMPLANTATION ET L'ORIENTATION DU BATIMENT:**

-
- La conception judicieuse d'un bâtiment en fonction des conditions du terrain (ensoleillement, présence de zones boisées, surfaces exposées aux vents...) permet de maximiser les apports d'énergies naturels et de minimiser les pertes d'énergies.



Figure 3 ; orientation du bâtiment
Source : www.alec-grenoble.org/

- **B- LA FORME DU BATIMENT:**

-
- La surface totale exposée à l'extérieur est un facteur de déperdition d'énergie, un bâtiment présentant une surface extérieure étendue aura tendance à perdre plus de chaleur. Il faudra donc privilégier une forme plus compacte qui augmente le rapport entre le volume des espaces intérieurs et la surface exposée aux intempéries et limite donc les pertes calorifiques.

- **C- L'UTILISATION DE MATERIAUX PROPRES:**

-
- Le choix des matériaux est un élément prépondérant pour le respect de l'environnement et de la nature. Une importance particulière doit donc être accordée aux matériaux naturels qui utilisent peu d'énergie grise (énergie nécessaire à la production des matériaux) et qui ont éventuellement un impact positif ou, du moins, ne nuisent pas à l'environnement lors de leur production.

- **D- L'isolation thermique :**

-
- Élément le plus efficace et le moins coûteux pour réduire les pertes énergétiques, une bonne isolation thermique est une des clés de la construction durable. Une isolation efficace réduit la dissipation de chaleur en hiver et inversement, l'entrée de chaleur en été ; les besoins en énergie pour le chauffage et la climatisation sont donc réduits d'autant.

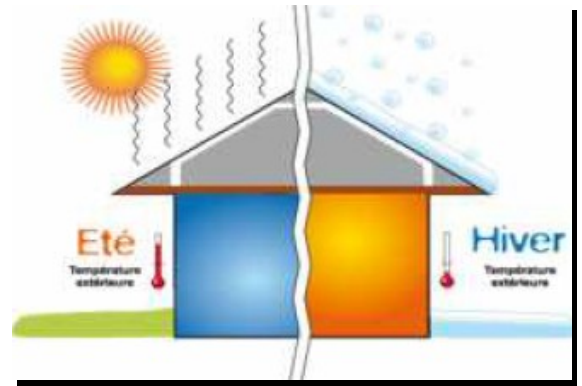


Figure 4: isolation thermique
source : www.consobrico.com

- **E- La production d'énergie :**
-
- L'utilisation de panneaux solaires photovoltaïques, voire de cellules photovoltaïques directement intégrées dans les surfaces exposées au soleil est un bon moyen de produire de l'électricité solaire. Des chauffe-eaux solaires peuvent également être installés pour produire de l'eau chaude à faible coût.
- **F- La végétation :**

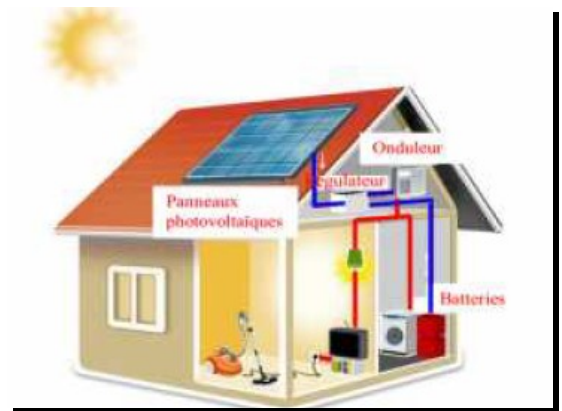


Figure 5 : principe de fonctionnement des panneaux Photovoltaïques
Source : www.photovoltaique.info/

- Planter des arbres à feuilles caduques est également une solution écologique pour favoriser la régulation de l'ensoleillement tout en améliorant la qualité de l'air par la photosynthèse naturelle. En été, les feuilles serviront de brise-soleil, en hiver l'absence de feuille ne limitera pas les apports de lumière. Les arbres à feuilles persistants pourront quant à eux servir d'isolant externes contre le froid en hiver, du côté nord.

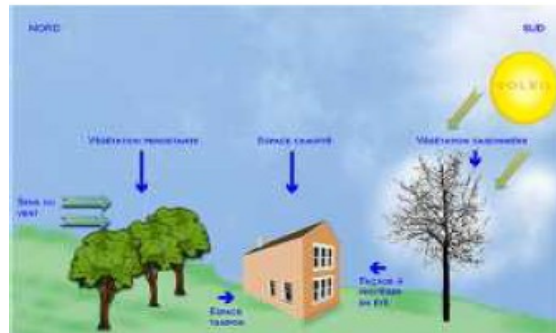


Figure 6 : protection de bâtiment par végétation
Source : www.takuhertz.blogspot.com/

- **II.2.8 Bâtiment à énergie positive « BEPOS » :**
 - Un bâtiment ou un site est à énergie positive s'il consomme peu d'énergie et si l'énergie produite sur le site, grâce aux énergies renouvelables, est supérieure à celle consommée en moyenne sur l'année⁷
- **II.2.9 Haute Qualité Environnementale :**
 - Une démarche volontaire qui a pour objectifs de maîtriser les impacts du bâtiment sur l'environnement extérieur et de créer un environnement intérieur sain et confortable. Elle s'agit d'une réponse opérationnelle à la nécessité d'intégrer les critères du développement durable dans l'activité du bâtiment.⁸

⁷Le Prebat (Programme de recherche et d'expérimentation sur la maîtrise de l'énergie dans le bâtiment)

⁸<http://www.urcaue-idf.archi.fr>

- **II.3 La santé**

- **II.3.1 La santé :**

- La santé est un état de complet bien-être physique, mental et [social](#), et ne consiste pas seulement en une absence de [maladie](#) ou d'infirmité.⁹

- **II.3.2 La santé publique :**

- La santé publique est la science et l'art de prévenir les maladies, de prolonger la vie et d'améliorer la santé physique et mentale à un niveau individuel et collectif. Le champ d'action de la santé publique inclut tous les systèmes de promotion de la santé, de prévention des maladies, de lutte contre la maladie (médecine et soins) et de réadaptation.⁹

- **II.3.3 Type d'établissements de santé¹⁰**

- **a .les hôpitaux :** les hôpitaux possédant une histoire s'étendant sur plus d'un millénaire d'établissements d'assistance charitable, ils sont devenus les outils essentiels d'une politique de santé au bénéfice de la population dans son ensemble.

-

- **b. Les centres de soin :** ce sont des centres spécialisés, complémentaires des autres établissements possédants une autonomie médicale qui leurs est nécessaires (ex : Thalassothérapie).

-

- **c. Les cliniques :** ce sont des équipements de santé intermédiaire entre les hôpitaux et les dispensaires ; ils sont dotés d'une bonne technologie et pouvant avoir la fonction d'accueil pour les malades nécessitant un séjour.

-

- **d. Les dispensaires :** ce sont parfois des annexes des hôpitaux, ou bien des points de santé, disposé pour répondre aux besoins et urgences médicales du quartier mais n'ayant pas la fonction d'accueil des malades séjournent, et dotés d'une technologie réduite.

9l'O.M.S(organisation mondiale de la santé)

10le dictionnaire médical de la famille sous la direction du Pr. Michel Leporrier

-
- **e. Les cabinets médicaux** : ce sont des lieux privés de petite envergure, pour des consultations et des soins. Ils peuvent contribuer à reprendre une partie de la demande sur les soins spécialisés.

-
-
-
-

- **II.3.4 L'hôpital**

- D'après LAROUSSE : «Établissement public ou établissement privé ayant passé certaines conventions avec l'État et où peuvent être admis tous les malades pour y être traités.».
- D'après OMS (organisation mondiale de la santé) : « l'hôpital est un établissement desservi de façon permanente par au moins un médecin assurant aux, malades, outre l'hébergement, les soins médicaux et infirmiers ».
- M, louis Veyset : président de la fédération hospitalière mondiale (F H M) : « l'hôpital est un centre d'accueil, de diagnostic, et thérapeutique »

- **II.3.5 La naissance des hôpitaux**

- Dès la seconde moitié du IV^e siècle, les évêques de l'Eglise byzantine créent des institutions charitables. Certaines d'entre-elles se transforment rapidement en de véritables établissements de soins pour malades. Ils serviront de modèles aux hôpitaux fondés deux siècles plus tard, dans l'Empire perse, par les médecins "nestoriens". Lorsque ces derniers deviendront les médecins attirés des Califes de Bagdad, ils seront à l'origine de la fondation d'établissements du même type dans la nouvelle capitale de l'Islam. Nous en trouverons, par la suite, dans toutes les grandes villes du monde musulman.¹¹

- À l'âge d'or de la civilisation islamique médiévale, c'est au nom de [Bîmâristân](#) qu'était désigné un hôpital et au sens moderne du terme la civilisation islamique a atteint un niveau élevé de

¹¹MILLER TS.- "The birth of the Hospital in the Byzantine Empire".Bulletin of History of Medicine, 1985

connaissances médicales car les [médecins](#) musulmans ont contribué de manière significative au développement de la discipline, y compris [anatomie](#), [chirurgie](#), [ophtalmologie](#), [physiologie](#), [pharmacologie](#), [pharmacie](#) et sciences pharmaceutiques. Les Arabes ont développé les pratiques médicales [grecques](#) et [romaines](#). [Galien](#) et Hippocrate étaient pour eux des autorités prééminentes.

- Le premier hôpital de Bagdad est créé sous le règne d'Hârûn al-Rashîd (786–809).¹²

-

- **II.3.6 Les types des hôpitaux¹³**

- **1 - Les types des hôpitaux selon le nombre des lits**

- • Hôpitaux à faible capacité d'accueil : entre 50_ 150 lits.
- • Hôpitaux normaux : entre 150_ 600 lits.
- • Hôpitaux grands : plus de 600 lits.

- **2 - Types des hôpitaux selon leur fonction**

a- **Hôpitaux généraux** : en mesure de satisfaire les besoins courants de la population

b- **Hôpitaux universitaires**: bien équipés pour les diagnostics et la thérapie ; ils sont consacrés à la recherche et l'enseignement

c- **Hôpitaux spécialisés**: ils sont spécialisés dans certains genres de traitements ou certains groupes de maladies.

- Hôpitaux pour urgences.
- Clinique gynécologique.

12 La médecine en terre d'Islam : ses avancées et ses artisans (IXe-XIIIe S.)Auteur : [Joëlle Ricordel](#) Conférence faite le samedi 4 mars 2006 à l'Association médicale franco-syrienne»

13Neufert 10° Edition

- Clinique pour rétablissement.
- Clinique orthopédique.
- Des centres soignant la tuberculose, les maladies mentales et nerveuses

- **II.3.7 La médecine d'urgence**

- La médecine d'urgence est pratiquée lorsque le pronostic vital d'une personne est engagé sans intervention médicale rapide. Les urgences peuvent survenir n'importe où et à n'importe quel moment. Le médecin-urgentiste doit, en plus de ses compétences en médecine générale, avoir des connaissances en traumatologie, anesthésie, psychiatrie, toxicologie et réanimation. La médecine d'urgence se pratique en équipe et avec du matériel adapté aux conditions d'intervention en extérieur.¹⁴

- **II.3.8 L'urgence**

- Selon LAROUSSE médical, l'urgence est l'ensemble des soins

médicaux ou chirurgicaux qui doivent être pratiqués sans délai.

- - On peut distinguer suivant le temps qui peut ; sans préjudice pour le patient, s'écouler avant l'application des soins, les 1ère, 2ème, 3ème urgence.

- La 1ère urgence : un traitement immédiat dans les toutes premières heures ou les premières minutes par exemple : les hémorragies ou les asphyxies.

- La 2ème urgence peut attendre quelques heures.
- La 3ème urgence jusqu'à 24 heures.

¹⁴<https://sante-medecine.journaldesfemmes.fr/faq/20728-medecine-d-urgence-definition>

- Par ailleurs, il convient de différencier l'urgence médicale impliquant l'intervention rapide d'un médecin, seul compétent pour administrer des soins, ou prescrire sans délai les médicaments nécessaires.

- **II.3.9 L'urgence chirurgicale**

- L'urgence chirurgicale réclamant une opération au centre hospitalier même et suivant la gravité de l'urgence, seront mis en œuvre les différents moyens de réanimation respiratoire et cardiovasculaire qui permettant de gagner du temps pour faire un bilan diagnostique précis, c'est à la lumière de celui-ci que la thérapeutique décisive sera entreprise.¹⁵

- **II.3.10 L'hôpital d'urgences : L'H.U.**

- L'hôpital d'urgences reçoit des malades on blessée se présentant en urgence et dont l'état grave paraît justifier une hospitalisation, le séjour d'un malade hospitalisé doit être de coûté duré , sollicité de nuit comme de jour, il accueille les malades qui viennent par des ambulances , pompiers on privés, on l'appelle aussi « hôpital des accidents » il établit les premiers soins, l'hébergement provisoire pour une éventuelle orientation ensuit vers un service spécialisé de l'hôpital, ou bien chez lui de ce fait, la définition fonctionnelle du projet se fait sur plusieurs aspects .

- **II.3.11 La santé en Algérie**

- **1- Rappel historique :**

- A l'aube de l'indépendance en 1962 l'Algérie hérite de quelques établissements disparates et concentrés surtout dans les agglomérations du littoral, L'essentiel de la pratique médicale relevait

¹⁵Larousse médicale

de l'exercice libéral.

Les populations défavorisées se rabattaient sur l'assistance médicale gratuite, dont l'activité se limite à un dépistage grossier de certaines maladies à caractère endémique, la polio, la tuberculose, ... etc. La fuite de personnel médical à la veille de l'indépendance aggravera la situation d'où alors l'objectif du pouvoir public de substituer à la notion d'assistance publique, la mise en place de la politique de la médecine gratuite en 1974. Suite à l'instauration de cette politique, le réseau des équipements de santé a été plusieurs fois revu

- **2- La stratégie du développement du secteur de la santé**

- La stratégie du développement du secteur de la santé est axée sur l'accès équitable à tous les citoyens et l'amélioration de la qualité des soins dispensés. A l'horizon 2013, les besoins de la population qui sera de 36 millions d'habitants auront changé, tant sur le plan quantitatif ; On peut également considérer que les ressources seront modifiées, d'une part, parce que la part du PIB consacrée à la santé devrait, si l'on s'en tient aux recommandations des agences internationales les 6%, et d'autre part , parce qu'un taux de croissance de 3% devrait amener le PIB aux alentours de 1800 USD par habitant. Sur de telles bases, on peut identifier quatre volets sur lesquels portera l'analyse, à savoir :

- • l'amélioration de la couverture sanitaire, aussi bien en infrastructures et équipements lourds qu'en personnel.
- l'amélioration de la qualité des soins dispensés, notamment en introduisant les nouvelles techniques d'exploration et le renforcement professionnelle et universitaire.

- l'amélioration de la situation épidémiologique, en dressant des bilans et statistique en
- matière de pathologie à surveiller.
 - le renforcement de la coordination avec les autres secteurs, notamment avec le secteur de l'environnement pour la prise en charge des facteurs de risques liés à la salubrité du milieu.¹⁶
- **3- Les principaux défis de santé**
- Pour les dix années qui viennent, notre santé être confronté à deux catégories de défis.
- prise en charge de l'évolution des problèmes de santé liés à la modification de la structure de la population par âge.
- Renforcement de la capacité des pouvoirs publics à maîtriser les coûts, à protéger l'environnement, et à promouvoir l'information des citoyens et la formation des personnels.¹⁶
- **4- Organisation de la structure sanitaire en Algérie :**
- les structures sanitaires sont hiérarchisées sur territoire selon le type de soins qu'elles offrent, le besoin de la population en la matière et les possibilités financières du secteur, nous retrouvons quatre niveaux sanitaires encadrés par différents établissements qui sont¹⁶:
 - **A- Les établissements hospitaliers régionaux. :**
 - Établis dans les Chefs-lieux régionaux, ils assurant des soins spécialisés qui nécessitent les plus grandes technicités, D'autre

¹⁶[Projection du développement du secteur de la sante](#). Ministère de la sante de la population et de la réforme hospitalière. juillet-2003

part, ils s'occupent des affectations de certains cas vers des unités de soins spécialisées ou de leur envoi à l'étranger.

- **B- Les établissements spécialisés :**

- Les CHU : ils sont implantés dans les grandes wilayas pour faciliter leur accessibilité, assurent des formations médicales et paramédicales et disposent d'instruments de recherche et d'examens.

- **C- Les secteurs sanitaires :**

- Ils répondent aux besoins sanitaires d'une daïra en matière de soins de base et de maladies courantes. Ils englobent un ensemble de structures composées d'hôpitaux de daïra de 120 à 240 lits, des maternités et de polycliniques.

- **D- Les structures de soins légers :**

- Elles répondent aux besoins sanitaires d'une commune. Leurs structures sont les centres de santé, les maternités urbaines et rurales ainsi que les salles de soins. Les centres de PMI (prévention maternelle et infantile) et les laboratoires des contrôles médicaux.

- **II.3.12 Synthèse :**

- L'architecture sanitaire contribue grandement au développement de la ville ainsi qu'à sa prospérité, sous plusieurs aspects : scientifique, sanitaire et même social. Et la relation de la santé et les hôpitaux avec tous les domaines et les aspects doit contribuer dans la formulation de notre conception architecturale.
- Sans oublier le rôle d'une conception durable dans l'amélioration de confort qu'un espace bâti qui peut induire de manière naturelle. Et son rôle à réduire le recours aux énergies non

renouvelables et les couts d'investissements et de fonctionnement.

-
-
-
-
-
-
-
-
-

III. APPROCHE analytique **Analysedesexemples**



III.1 INTRODUCTION :

Le but de cette approche est de bien apprendre comment les architectes traitent les hôpitaux, Surtout dans le coté de durabilité. Et comment l'architecture durable a été intégrée dans les bâtiments d'une grande capacité d'accueil. Au niveau national et international. Et Pour mieux comprendre le fonctionnement des hôpitaux.

III.2 Critères du choix des exemples



Djéna, Algérie

Hôpital des urgences
Clemente Alvarez



Technique mondiale



Figure 7: Hôpital des urgences
Clemente Alvarez. Santa Fe, Argentine
Source :<http://mariocorea.com/en/work/hospitals/clemente-alvarez-emergency-hospital/>

Table 1: Motivation de choix des exemples

même affectation
avec notre projet

On peut inspirer des rel
espaces et des aspects éc

III.3 Exemple 01: Hôpital St. Anthony Washington, DC, USA

III.3.1 Présentation de projet :

Site: Washington, DC, USA

Architect: ZGF Architects LLP

Ingénieur génie Civil : DOWL Engineers

Maître d'ouvrage : Frauenshuh Healthcare

Real Estate Solutions

Gabarit : R+4

Surface : 23225.76 m²



Figure 9: Hôpital St. Anthony Washington USA

III.3.2 Situation du projet

Situé à Gig Harbor Washington, DC,

USA central woodblvr.

Le projet est situé au milieu d'une Forêt, il est conçu pour se fondre gracieusement dans son site; les environnements naturels et les construits sont étroitement liés les uns aux autres pour apprécier la beauté naturelle de la région



Figure 10: Situation d'Hôpital St. Anthony
Source: auteur

III.3.3 Différents éléments constituant L'espace extérieur :

A- Les différents éléments constituant l'espace extérieur : Les espaces verts. / Les aires de stationnements. / Axes structurant d'accessibilité.

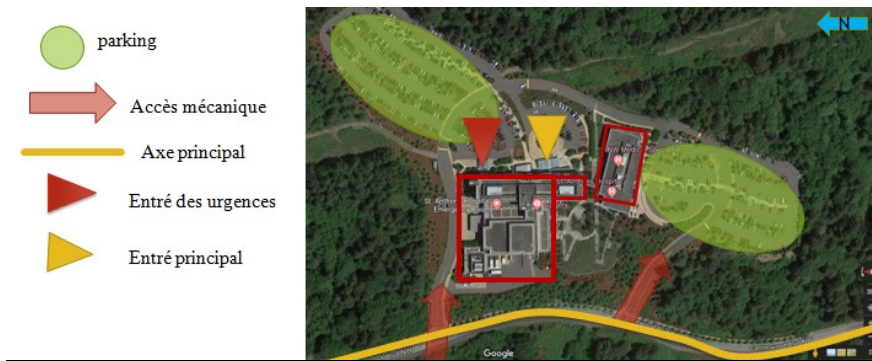


Figure 11: Différents éléments constituant L'espace extérieur
Source : auteur



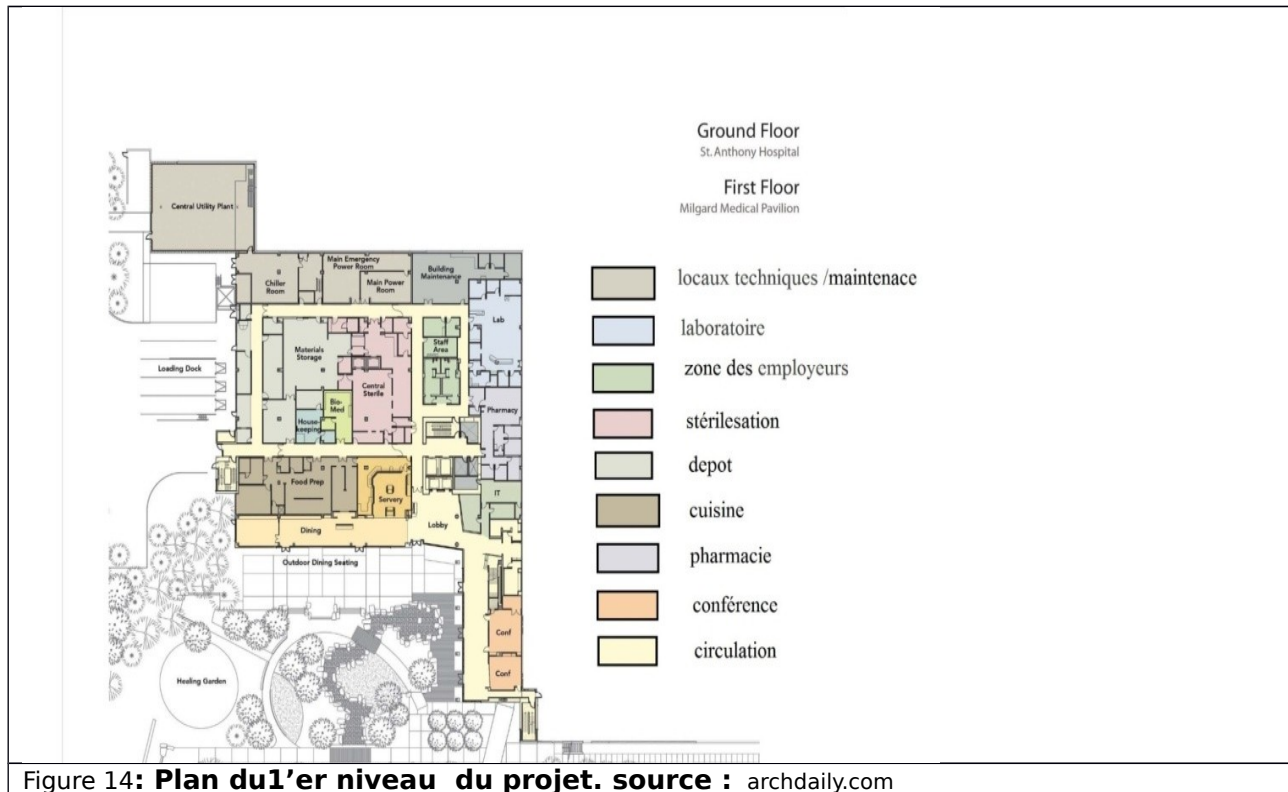
Figure 13: Entrée principale de l'hôpital
Source : archdaily.com

Figure 12: Entrée des urgences
Source : archdaily.com

III.3.4 Lecture des plans

III.3.4.1 :1er niveau

A - Plan de 1er niveau



B- Organigrammes, spatial et fonctionnel de 1er niveau

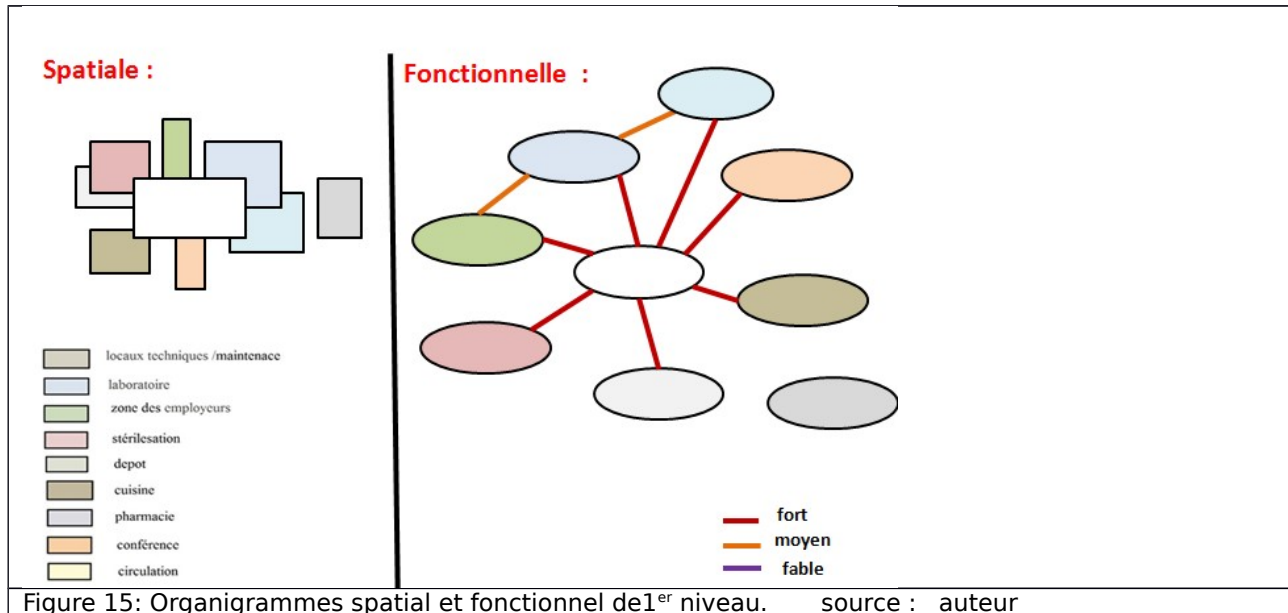


Figure 15: Organigrammes spatial et fonctionnel de 1^{er} niveau. source : auteur

III.3.4.2 : 2eme niveaux

A- Plan de 2eme niveau

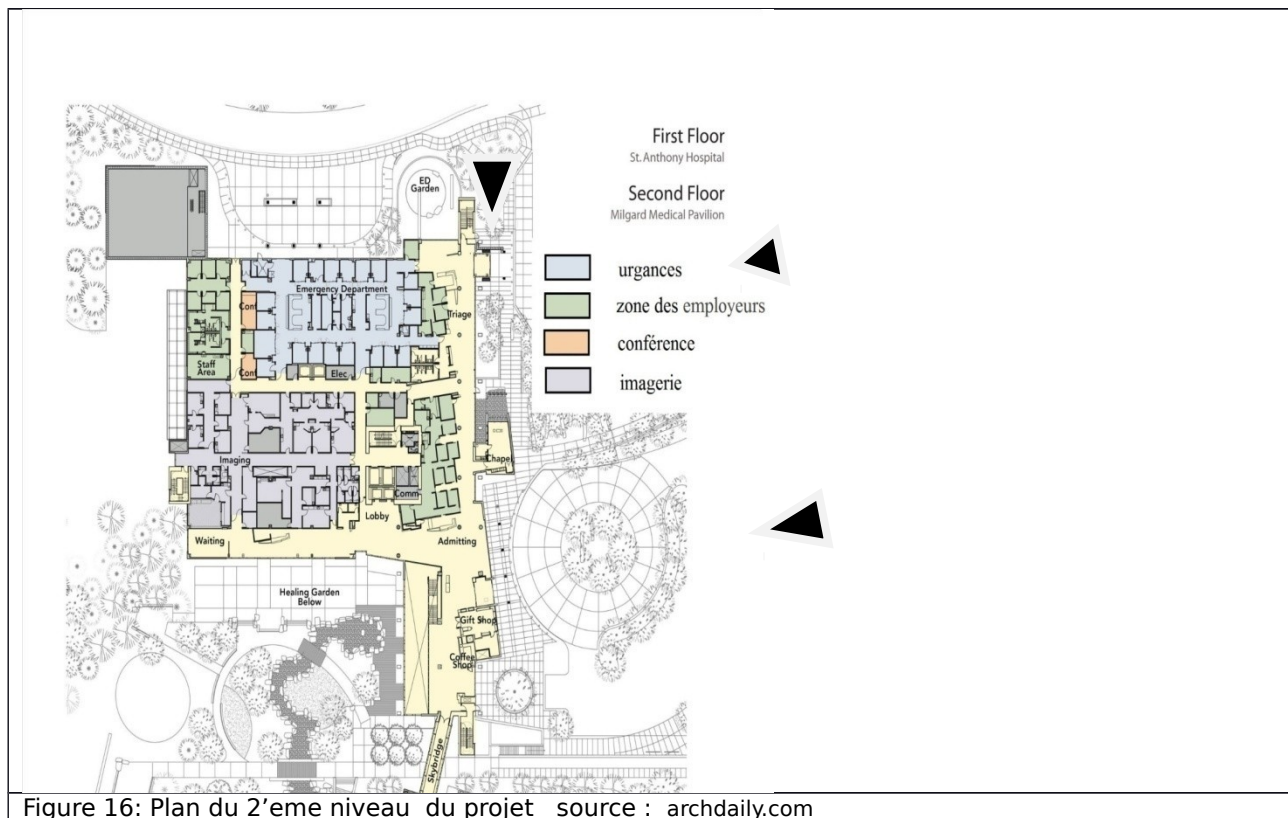


Figure 16: Plan du 2^{eme} niveau du projet source : archdaily.com

B- Organigrammes, spatial et fonctionnel du 2em niveau

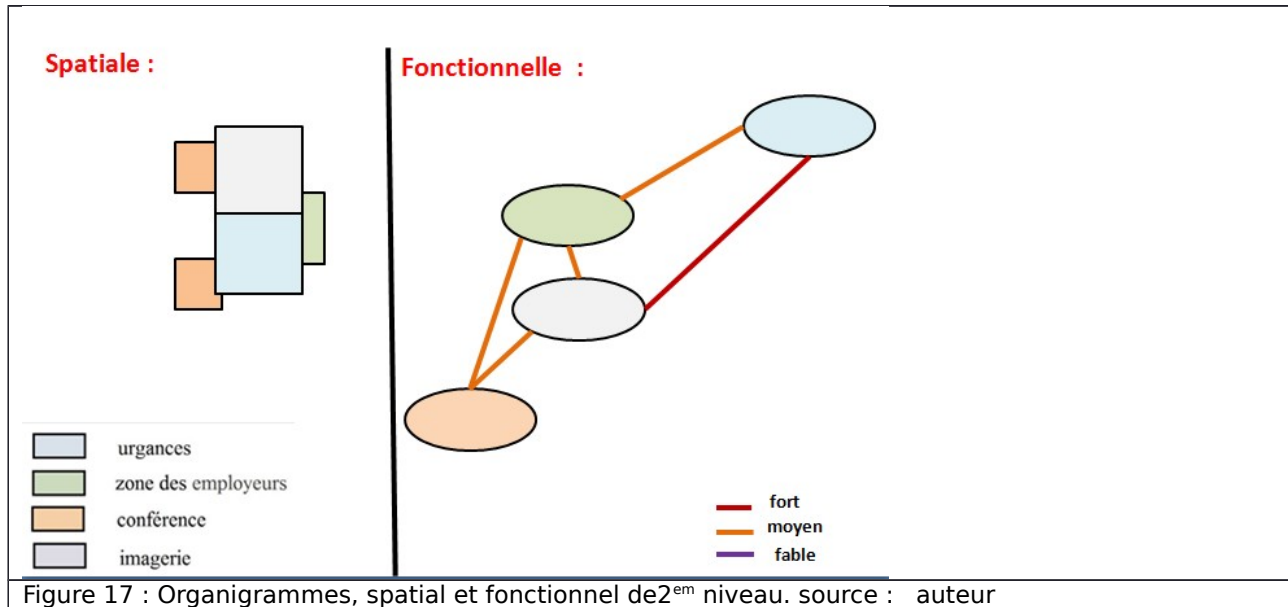


Figure 17 : Organigrammes, spatial et fonctionnel de 2^{em} niveau. source : auteur

III.3.4.3 : 3^{em} niveau

A- plan de 3^{em} niveau.

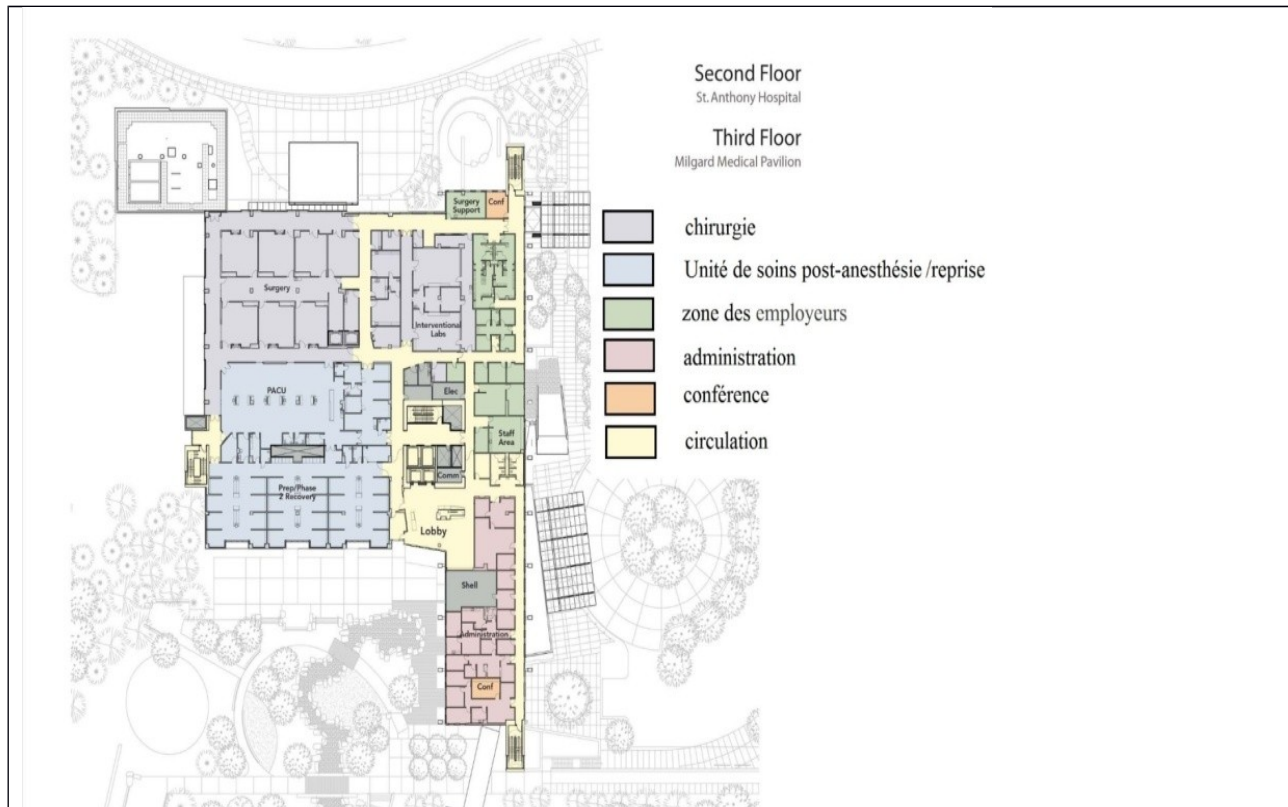
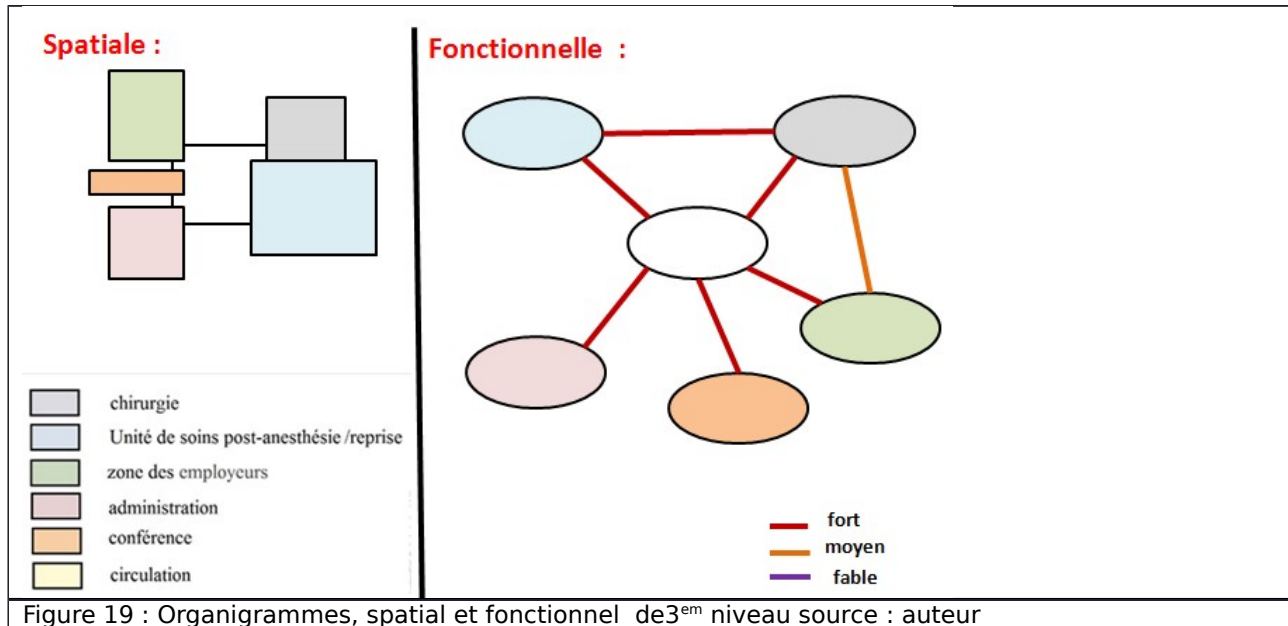


Figure 18: Plan de 3^{em} niveau du projet source : archdaily.com

B- Organigrammes, spatial et fonctionnel de 3^{em} niveaux



III.3.5 : Lecture des façades



Figure 20: **Façade principale.** source : <https://www10.aeccafe.com/2011/12/02/st-anthony-hospital-in-gig-harbor-washington-by-zgf-architects-llp/>

Tout Les façades ont un style d'architecture contemporain Les matériaux extérieurs choisis ont été en mesure de mélanger parfaitement les systèmes de murs rideaux avec le

paysage en utilisant des textures contrastantes de pierre naturelle, de bois, de béton et de colonnes structurelle en acier.

III.4 Exemple 02 : Hôpital des urgences Clemente Alvarez

III.4.1 Présentation du projet :

Site: [Rosario, Santa Fe, Argentina](#)

Architect : [MARIO COREA](#)

Maître d'ouvrage : Rosario, Santa Fe direction de la santé

Année: 2006

Gabarit : R+1

Capacité : 155 lits

Surface: 23.500 m²

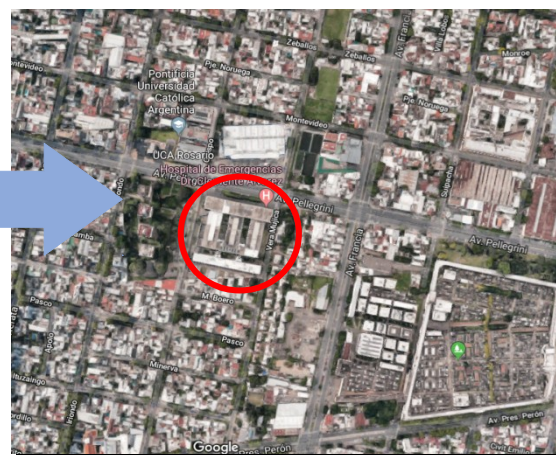
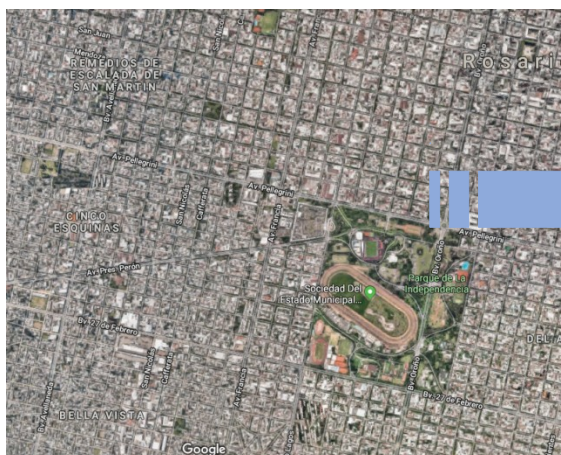


III.4.2 Situation de projet

Situé a [Rosario, Santa Fe, Argentina](#) AV Pellegrin dans un milieu urbain.

Figure 21: Hôpital Clemente Alvarez. Santa Fe, Argentine

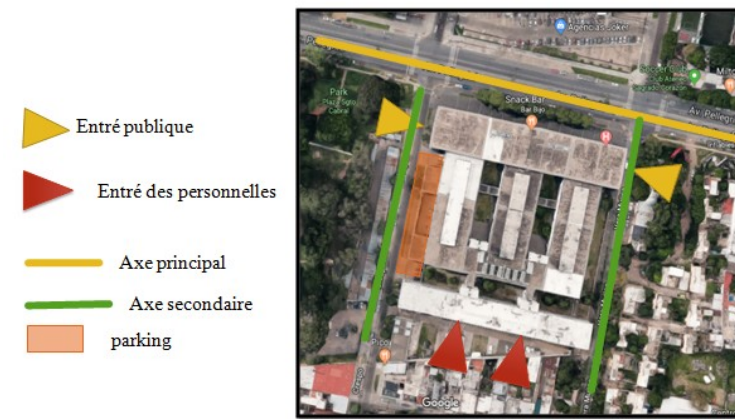
Source : <http://mariocorea.com/en/work/hospitals/clemente-alvarez-emergency-hospital/>



III.4.3

Figure 22: situation de l'hôpital Clemente Alvarez Source: auteur

Différents éléments constituant l'espace extérieur (lecture plan masse)



III.4.4 Voisinage et Gabarit :

Figure 24: les Voisinage de projet. Source: auteur

Figure 25: les éléments constituant l'espace extérieur de projet. Source: auteur

III.4.5 Volumétrie

L'hôpital est organisé en une série des volumes sous la forme de barres.



Figure 25: La volumétrie de projet. Source: auteur

III.4.6 Lecture des plans

III.4.6.1 La circulation

A- La circulation RDC

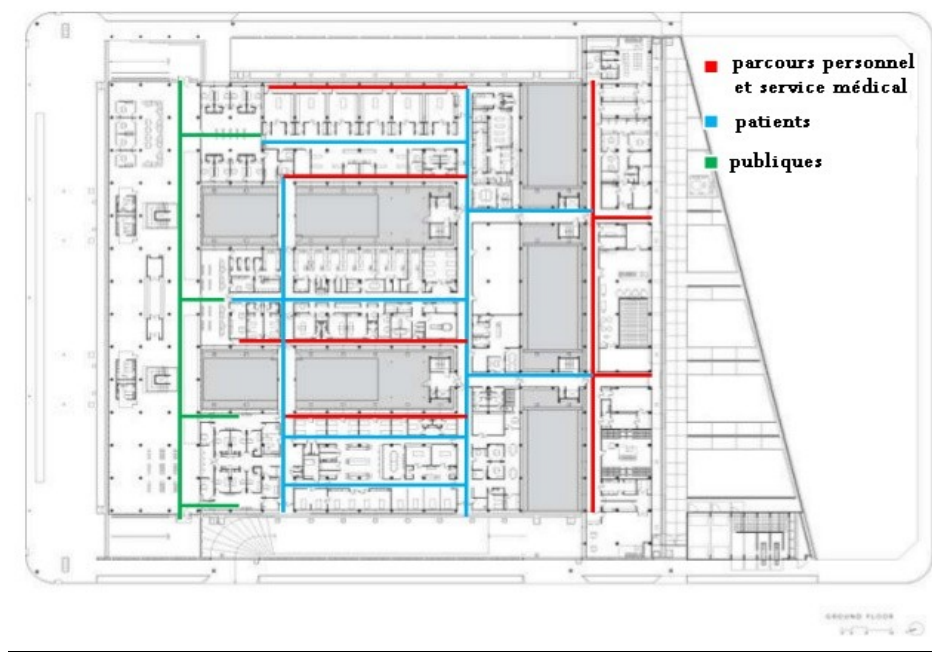


Figure 26: La circulation RDC de projet. Source: *architecte*

b - La circulation 1^{er} étage :



Figure 27: La circulation 1^{er} étage de projet. Source: *architecte*

III.4.

Les

A- Plan RDC

6.2
plans

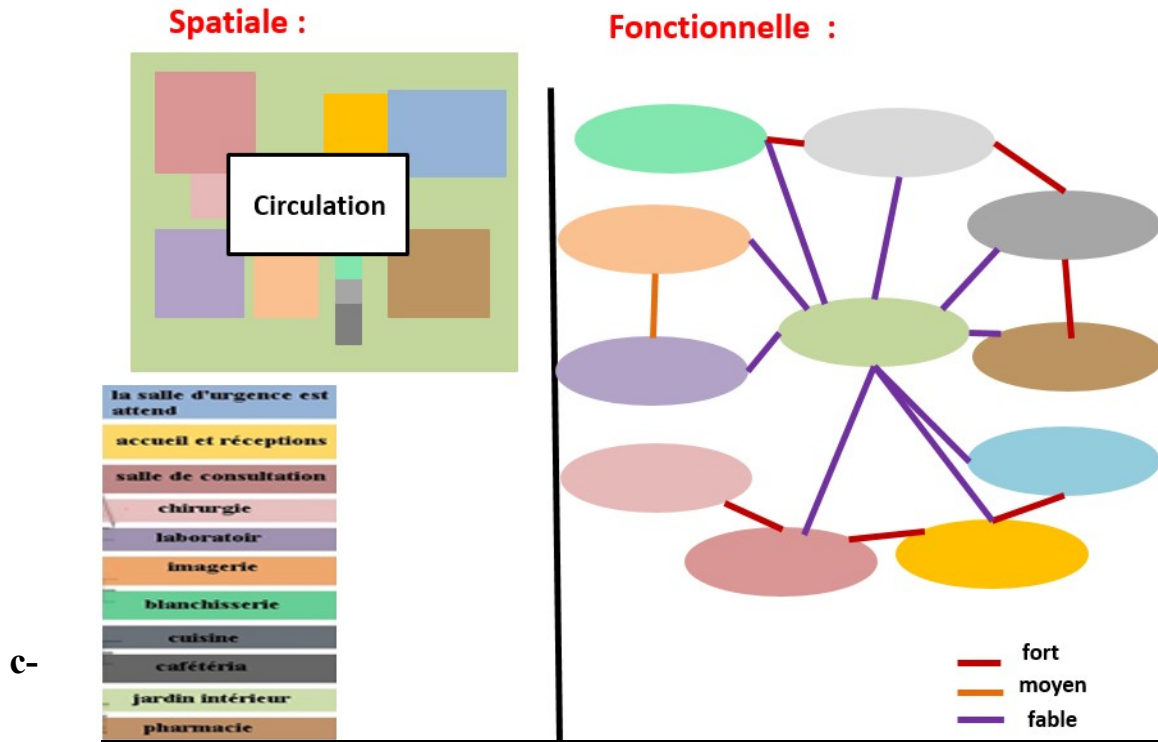


Figure 28: plan RDC de projet.

Source: <http://mariocorea.com/en/work/hospitals/clemente-alvarez->

B- Organigrammes, spatial et fonctionnel :

Figure 29: Organigrammes, spatial et fonctionnel RDC de projet.
Source: auteur.



c-

Plan 1^{er} étage

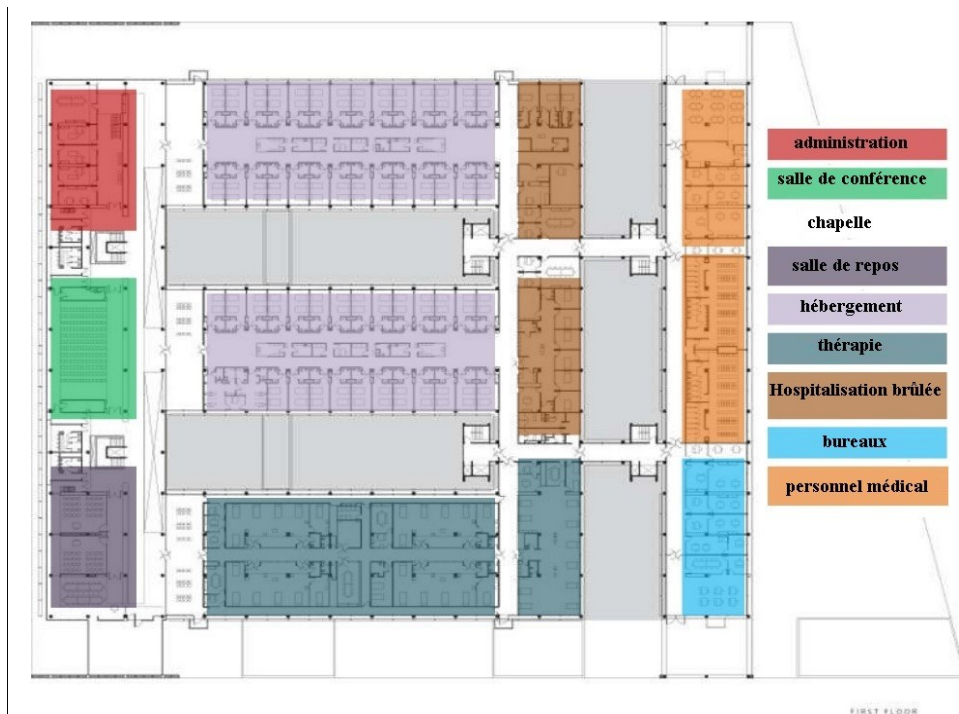
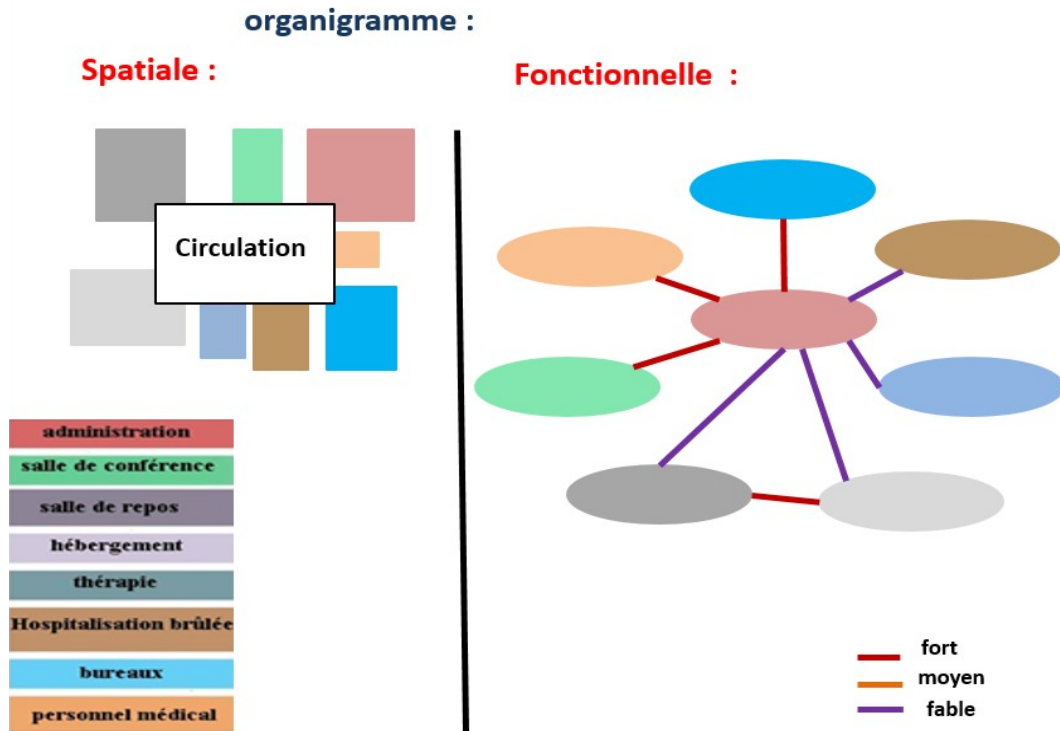


Figure 30: Plan 1^{er} étagede projet.

Source: <http://mariocorea.com/en/work/hospitals/clemente-alvarez->

d- Organigrammes, spatial et fonctionnel



III.4.7 Lecture des façades

Figure 31: Organigrammes, spatial et fonctionnel 1^{er} étage de projet.
Source: auteur.



Les façades a un style d'architecture contemporain l'architecte a utilisé les murs-rideaux pour assurer la continuité Visual avec l'extérieur.

L'utilisation des portes à faux et des murs opaque comme des éléments de protections et de prise solaire.

III.5 Exemple03 : hôpital 240 lit, Djelfa

III.5.1 Présentation de projet

Intitulé du projet : ETUDE , REALISATION ET EQUIPEMENT D'UN NOUVEL HOPITAL DE 240LITS A DJELFA

Site d'implantation : DJELFA

Maitre d'ouvrage : D-E-P DE DJELFA

Maitre d'œuvre : BET BERM EX-SECAUD DJELFA

Durée des études : 6 MOIS



Figure 33: Hôpital 240 lit. Djelfa
Source: auteur

Durée de réalisation : 36 MOIS

Cout de réalisation : 2 691 278 116.41 DA TTC

- **Montant global :** 4 500 000 000.00 DA TTC
- **Cout du mètre carré habitable (ou utilisable):**210 000.00 DA

Date de mise en exploitation : 2016

III.5.2 Plan de Situation

Le projet Situé dans le nord-ouest de la ville de Djelfa à l'extrémité du quartier Chaoua et proche de la route N01 et Oued Malah





Figure 35: Accessibilité et les accès de l'hôpital
Source : auteur

Les voisinages de l'hôpital :



Figure 36: Les voisinages de l'hôpital .Source : auteur

C- Différents éléments constituant l'espace extérieur :

-  Accès principale
-  Accès mécanique

LEGENDE :













	01	HOPITAL
	02	ADMINISTRATION
	03	GROUPE EAUX GLACEE
	04	SYSTEME GENIE
	05	MAGASIN
	06	BACHE A EAU
	07	EVAPORATEUR
	08	GROUPE ELECTROGENE
	09	POSTE TRANSFORMATEUR
	10	LOGE GARDIEN -ACCES SECONDAIRE
	11	LOGE GARDIEN -ACCES PRINCIPALE
	12	LOGE GARDIEN -ACCES SECONDAIRE



Figure 37: Les éléments constituant l'espace extérieur Source : auteur

d- Le rapport bâti et non bâti :

Le bâti forme 1/2 de terrain complet.

e- L'intégration au site :

Le projet est intégré dans un terrain Rocheux et dans un milieu calme pour éviter le maximum de bruit, l'hôpital est situé à l'extrémité du foret c'est-à-dire un point fort pour le confort thermique, acoustique, visuel et olfactif.

III.5.4 Nature formelle du projet (volumétrie) :

- Transformation par composition du volume initial en quatre volumes élémentaires.
- Le volume principale connectés les autres volumes et forment un ensemble homogène.

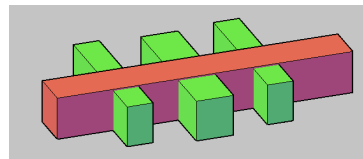
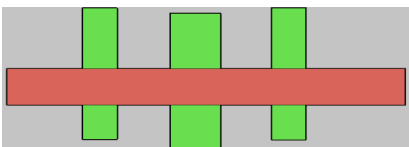
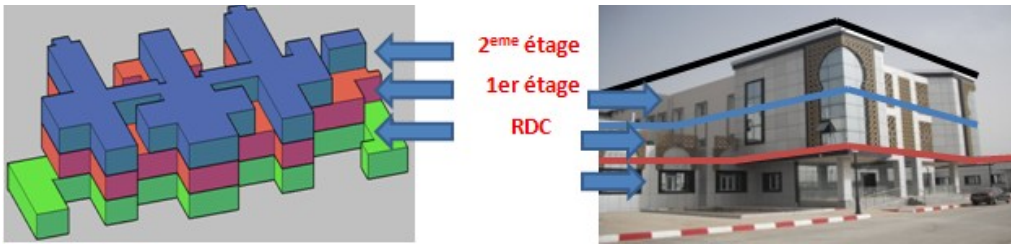


Figure 38: Nature formelle du projet. Source : auteur



III.5.5

Lecture des plans

III.5.5.1 La circulation

Pour la circulation verticale l'architecte a utilisé :

-Les escaliers, Les ascenseurs et les sorties d'urgence

La disposition des escaliers et les ascenseurs entre l'intersection des axes

Pour la circulation horizontale, il a utilisé :

- Les grands halls et Les couloirs

A- La circulation de RDC

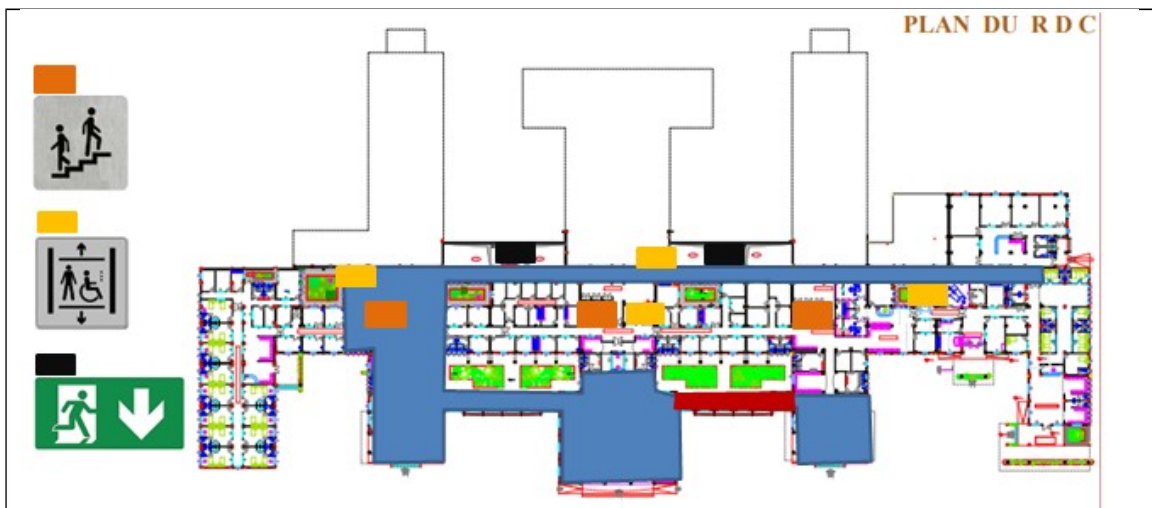


Figure 39: La circulation RDC. source : auteur

B- La circulation de 1^{er} étage



Figure 40: La circulation 1^{er} étage. source : auteur

C- La circulation de 2^{ème} étage

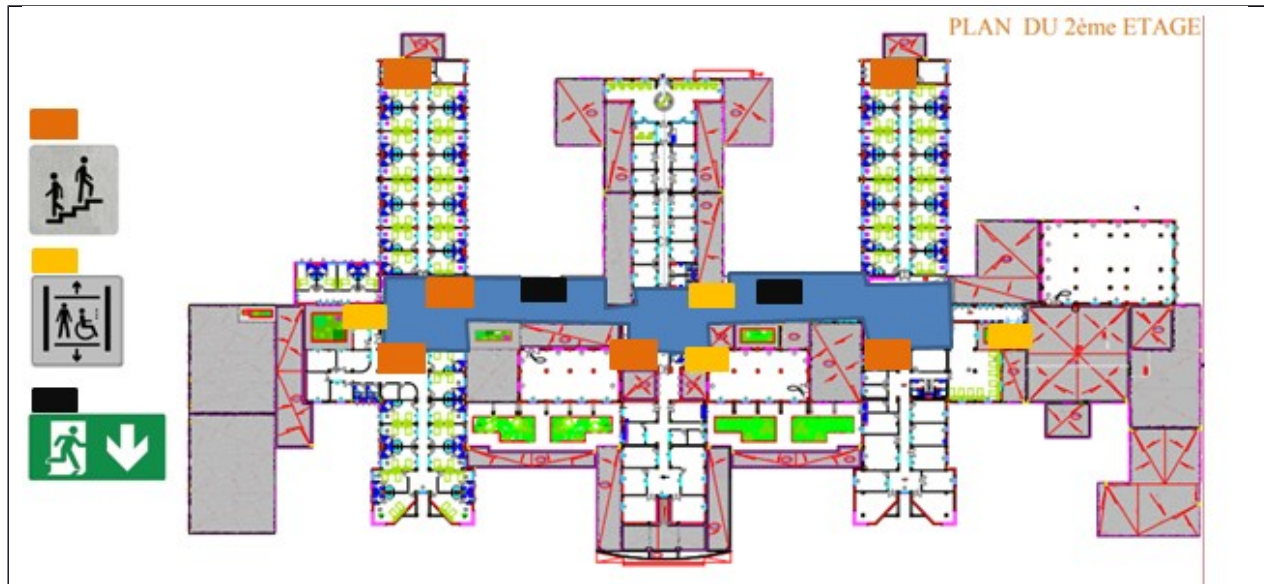


Figure 41: La circulation 2^{ème} étage. . source : autour

III.5.5.2 Les plans

A-1 Plan RDC

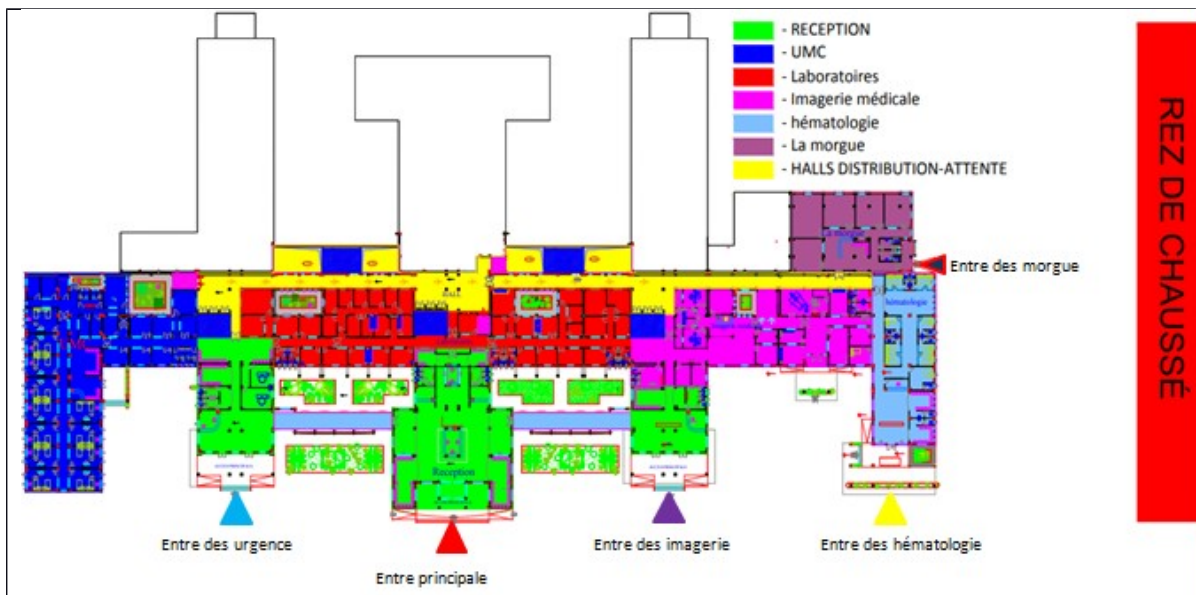


Figure 42: Plan RDC. source : SECOUD

A-2 Organigrammes, spatial et fonctionnel :

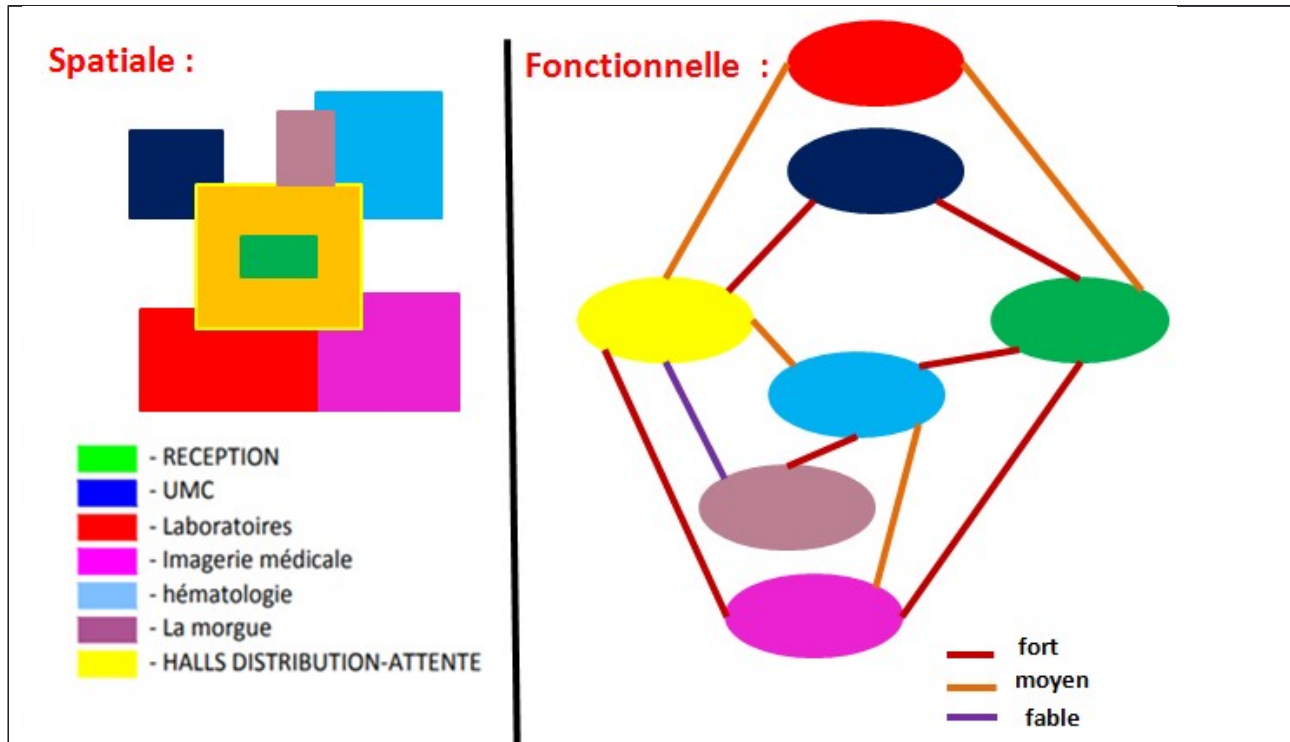


Figure 43: Organigrammes, spatial et fonctionnel de RDC. source : auteur

A-3 Programme surfacique

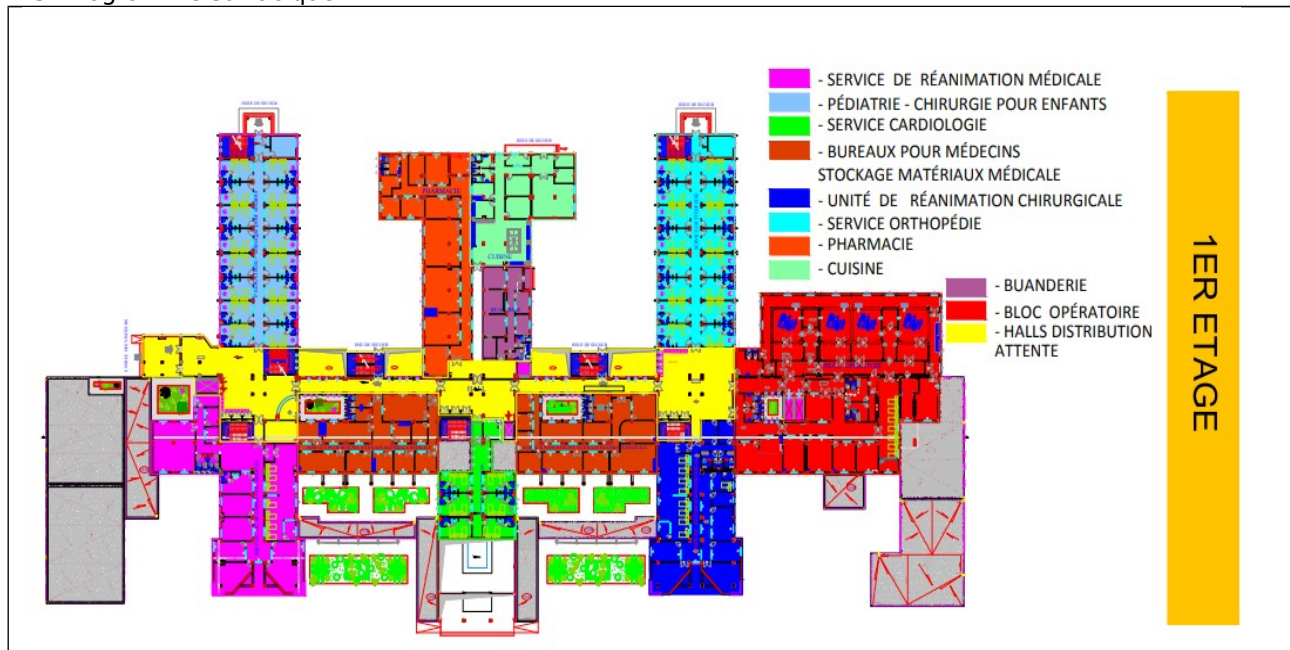
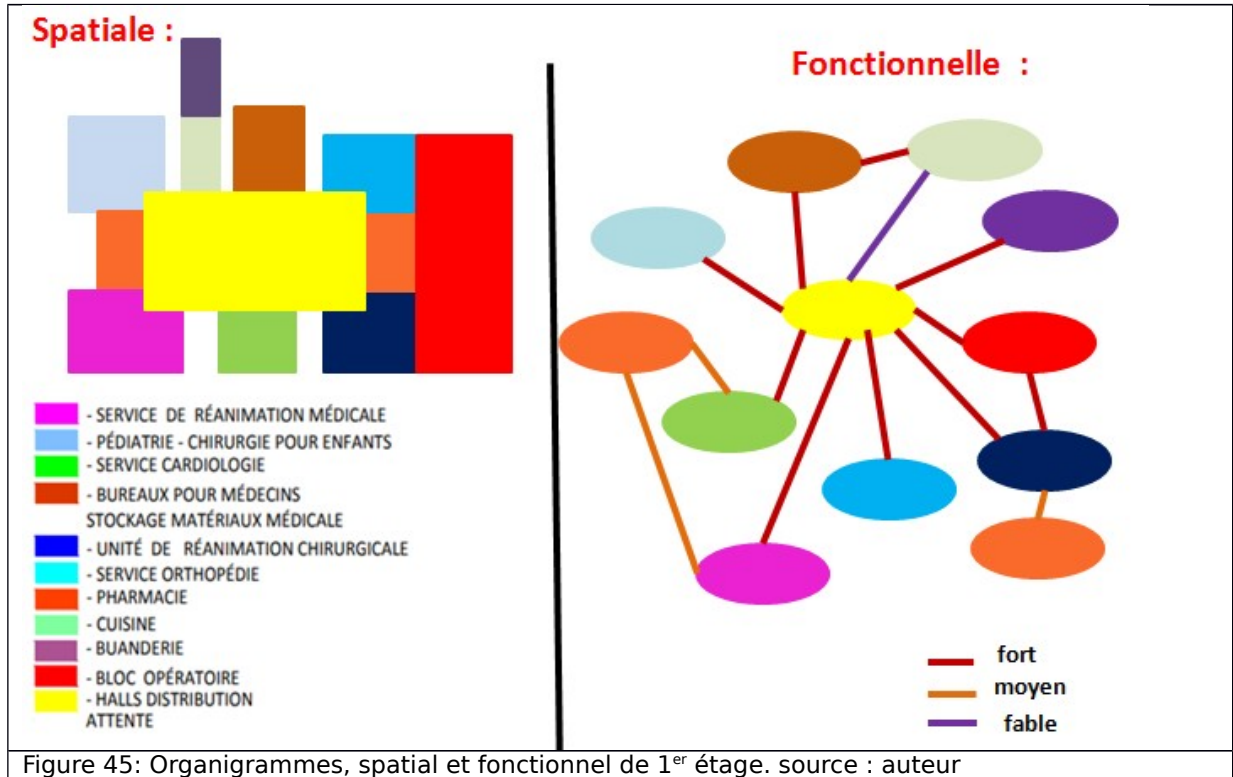


Figure 44: Plan 1er Etage. source :SECOUD

B-2 Organigrammes, spatial et fonctionnel :



B-3 Programme surfacique

BLOC		S.UTIL
"1ere ETAGE"		
10	HOPITAL DU JOUR DE 12 LITS	562 M ²
11	BLOC OPERATOIRE	944.4 M ²
12	UNITE DE PEDIATRIE DE 30 LITS	1175.7 M ²
13	UNITE DE CHIRURGIE DE 50 LITS	1787.5 M ²
14	UNITE DE REANIMATION CHIRURGICALE DE 6 LITS	512.28 M ²
15	SERVICE DE REANIMATION DE 8 LITS	334.5 M ²
TOTAL :		5316.38 M²

Table 2 : Tableaux des surfaces de 1^{er} étage. source :secoud

C-1 Plan 2^{eme} Etage

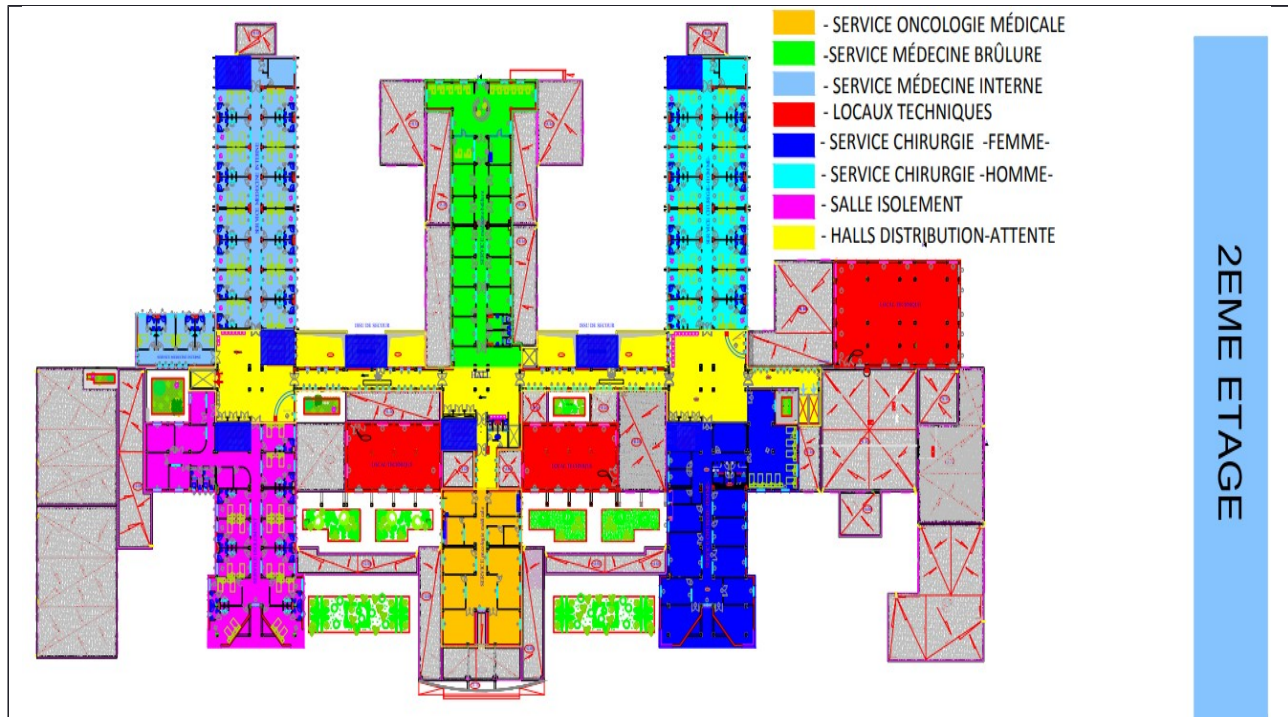


Figure 46: Plan 2em étage. Source : SECOUD

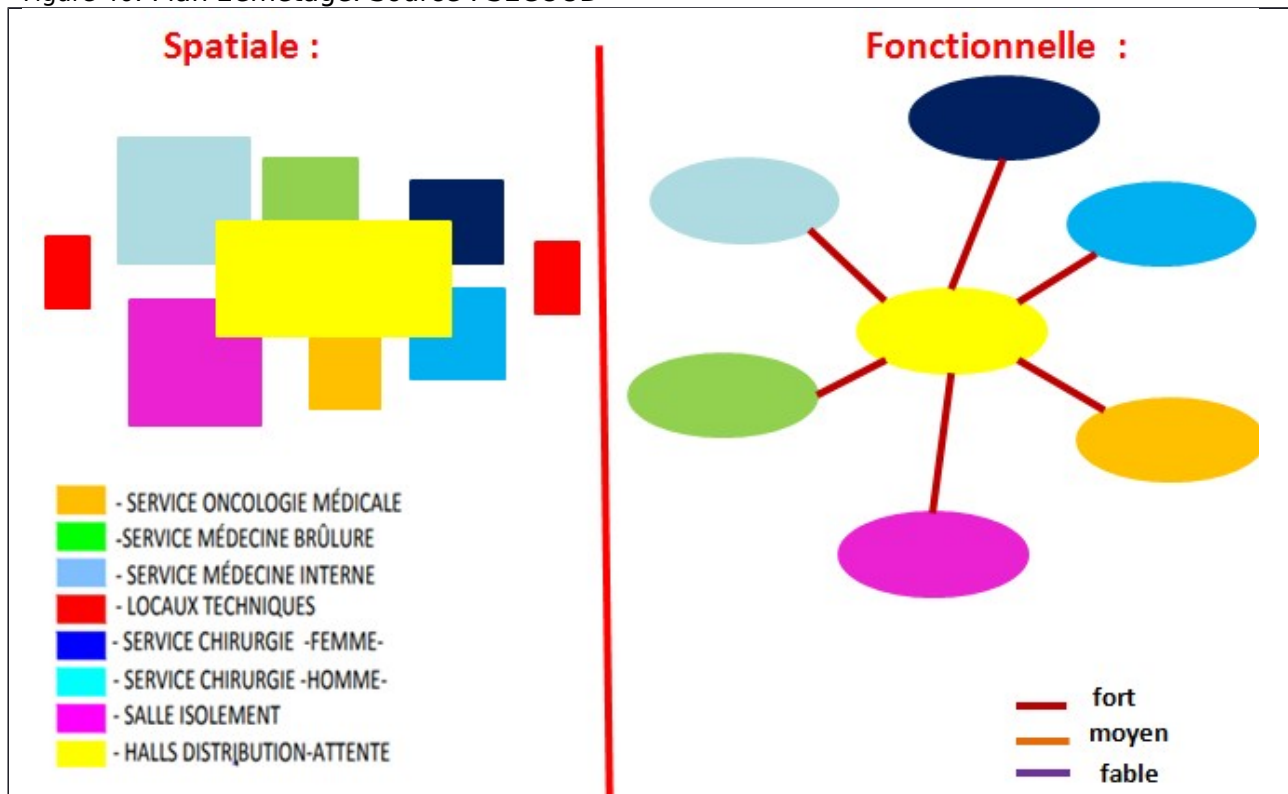


Figure 47: Organigrammes, spatial et fonctionnel de 2^{er} étage. source : auteur

C-3 Tableaux des surfaces de 2eme étage

BLOC		S.UTIL
"1ere ETAGE"		
10	HOPITAL DU JOUR DE 12 LITS	562 M ²
11	BLOC OPERATOIRE	944.4 M ²
12	UNITE DE PEDIATRIE DE 30 LITS	1175.7 M ²
13	UNITE DE CHIRURGIE DE 50 LITS	1787.5 M ²
14	UNITE DE REANIMATION CHIRURGICALE DE 6 LITS	512.28 M ²
15	SERVICE DE REANIMATION DE 8 LITS	334.5 M ²
TOTAL :		5316.38 M²

Table 3: Tableaux des surfaces de RDC de 2^{er} étage .source :secoud

II.5 Lecture des façades

La façade principale est caractérisée par la simplicité et la grandeur de leur échelle, Pour s'adapter à la voie principale.

Les façades ont été caractérisées par des grandes ouvertures de verre.

Utilisation du style islamique (moucharabieh), comme brise-soleil, à permettre le passage de la lumière naturelle.

Utilise les plaques d'alucobond pour l'esthétique et l'isolation



Figure 48: Vue sur l'Entrée de service. Source : autour

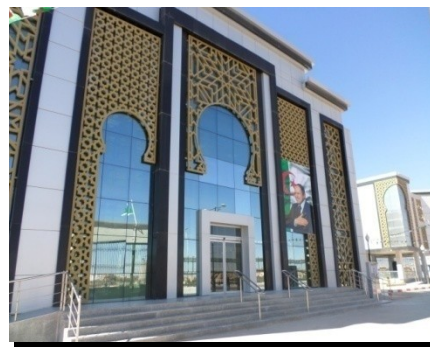


Figure 49: Vue sur l'Entrée principale. Source : autour

III.6 Tableau comparatif

projet	hôpital 240 lit	hôpital urgences Anthony	des St.	Hôpital des urgences Clemente Alvarez
situation	Algérie - Djelfa	USA - Washington DC -gig harbor		Rosario, Santa Fe, Argentina
Programme	Hôpital général	hôpital urgences	des	hôpital des urgences

climat	Semi-aride	Climat océanique	Méditerranéen chaud avec été sec
milieu	calme	calme	urbain
accessibilité	Piéton et mécanique	Piéton et mécanique	Piéton et mécanique
parking	Manque d'espace parking	- Parking public - Parking personnel - Parking ambulances	Manque d'espace parking
Volumétrie	pavillonnaire	monobloc	pavillonnaire

Table 4 : Tableau comparatif entre les projets. Source :
Autour

III.7 Synthèse

D'après l'analyse des exemples, plusieurs critères doivent être pris en considération concerne la conception d'un hôpital des urgences

-L'accessibilité

Il faut différencier les accès en :

- Accès principal pour piéton,
- L'accès voiture : parking avec possibilité d'extension suffisamment éloigné de l'hôpital.
- Accès (voiture) malades allongés
- Accès secondaire : pour la livraison à la cuisine, pharmacie et service généraux.

Parc de stationnement

Pour garantir l'accès rapide aux urgences aux : pompiers et camions de livraison. On peut noter :

- Parking public (éloigné)
- Parking personnel
- Parking ambulances

Terrain

- il doit offrir suffisamment de place pour des domaines autonomes tels que logements et services d'hôpital.
- Le calme
- Ne doit pas être exposé à la fumée, poussière et odeur.
- Implanter de la verdure pour assurer une protection et assurer une ambiance à l'hôpital.

Orientation

- L'orientation la plus favorable pour les salles de traitement et de service se situe de nord-ouest à nord-est.
- Pour les façades des chambres de malades, c'est l'orientation sud à sud-est qui est favorable : soleil agréable le matin, faible accumulation de chaleur, peu de protections contre le soleil, chaleur tempérée le soir.
- En revanche, les pièces orientées est-ouest ont un ensoleillement plus profond en été, mais peu de soleil en hiver.
- Dans les hôpitaux où la durée moyenne de séjour est assez courte, l'orientation importe peu.
- Certaines spécialisations exigent même des chambres côté nord, afin d'éviter un ensoleillement direct du malade

Volumétrie

a - type pavillonnaire

Ses avantages sont :

- Cours et jardins individuels.
- Protection contre les contagieux.
- Bonne aération et bon éclairage naturel.

Ses inconvénients sont :

- Circulation importante.
- Passage non couverts pavillons.

b - type monobloc

Ses avantages sont

IV. APPROCHE PROGRAMMATIVE



IV.1 Introduction :

« Le programme est un moment en amont du projet, c'est une information obligatoire à travers laquelle l'architecture va pouvoir exister, c'est un point de départ mais aussi une phase préparatoire » (Meiss Van Rohe. [architecte allemand](#))

L'élaboration du premier plan de conception du l'hôpital demande la maîtrise clairement des relations entre chaque service.

Il faut non seulement que l'accès entre différents services soit facilement mais aussi que les services interdépendants soient proches les uns ou autre.

Organigramme fonctionnel :

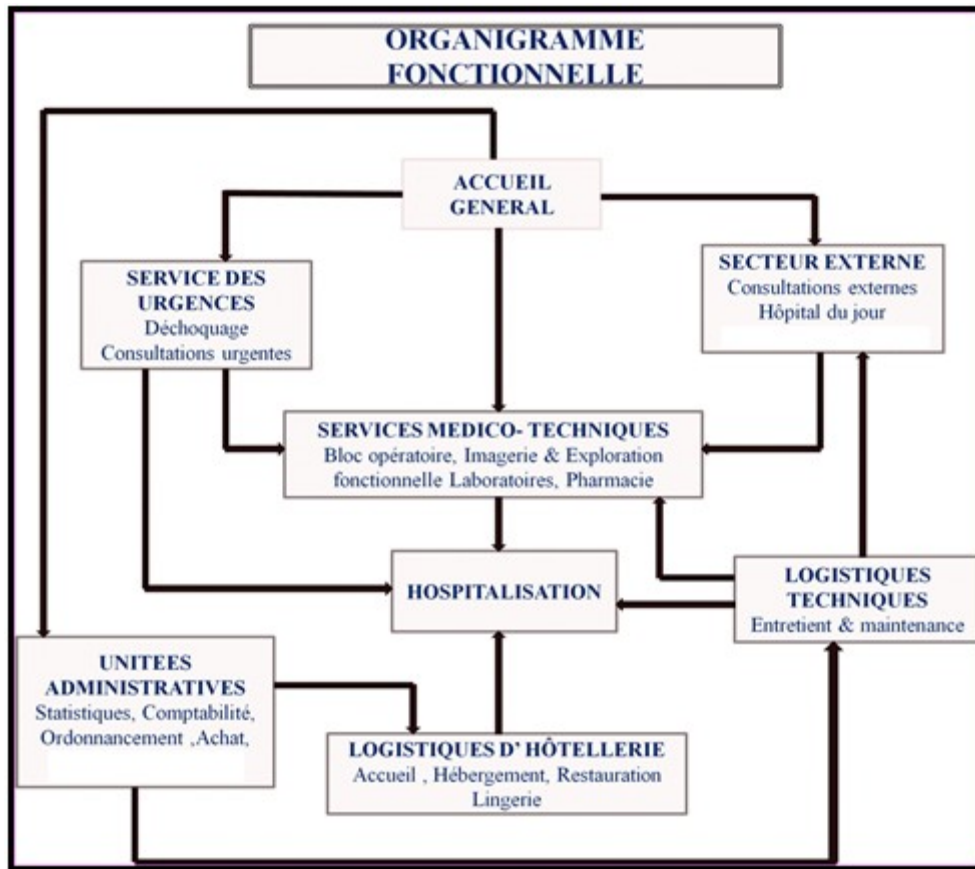


Figure 50 : Organigramme fonctionnel. Source : auteur

IV.2 Programme qualitatif

1. Services externe :

- Le hall général

C'est l'espace public de l'hôpital, un lieu d'accueil, et c'est le centre de gestion des flux, Il a pour fonctions essentielles de recevoir, d'orienter, d'informer le public dans un univers accueillant et sécurisant. La conception du hall favorise la perception immédiate des accès aux différents services.

- Consultation externe :

Le service de consultation externe est par définition ouvert sur l'extérieur. Ses attributions sont multiples :

- Examen des malades externes devant être ou non hospitalisés, ainsi que des malades internes ambulatoires ;
- Traitements disposés à des malades ayant quittés l'hôpital ;
- Soins spécialisés et investigations ne pouvant être effectués à domicile. Ils ne nécessitent pas d'hébergement, sinon un court séjour d'attente et de repos en hôpital de jour.

La consultation externe est liée aux possibilités d'accès à partir de l'extérieur.

- L'hôpital du jour

En liaison directe avec les consultations, les explorations fonctionnelles, le laboratoire et l'imagerie, les secteurs de jour permettent donc d'assurer le diagnostic ou le traitement d'un malade dans la journée.

2. Services médicaux-techniques :

Ils regroupent tous les actes nécessitant par l'utilisation d'appareillage de haute technicité :

- Service des urgences

Les urgences recevant les malades et les blessés qui se présentent d'eux-mêmes, ou qui sont amenés par les services de secours (SAMU, Pompiers, etc.).

Le rôle d'une structure d'urgences est d'accueillir sans sélection vingt-quatre heures sur vingt-quatre, toute personne se présentant en situation d'urgence, y compris psychiatrique, et à la prendre en charge, notamment en cas de détresse et d'urgence vitale.

Il est placé à un niveau accessible de plain-pied par voie mécanique ; il est proche du bloc opératoire, des services de réanimation, soins intensifs et du service d'imagerie.

- Le bloc opératoire :

C'est une entité particulièrement protégé et isolé des circulations générales. Il est accessible uniquement pour le personnel médical soignant ainsi que les malades couchés.

Il regroupe toutes les salles d'opérations, leurs annexes, ainsi que des salles de réveilles. La situation en étage élevé est préférable par souci d'hygiène, l'air y est en principe moins contaminé que près du sol car plus on va en hauteur plus l'environnement est sain et propre.

Il est généralement organisé autour de trois circulations :

- Circulation propre sur laquelle donnant les accès aux boxes d'anesthésie, et à la salle de préparation des chirurgiens.
- Circulation salle qui permet l'évacuation des déchets ; du matériel souillé et du linge sale.
- Circulation médicale qui dessert les bureaux et l'entrée des vestiaires.



Il y a lieu d'observer une faible distance à parcourir entre le bloc opératoire et l'Unité de Réanimation, de Soins Intensifs, le post Opératoire, la Stérilisation et l'hospitalisation chirurgicale.

Par mesure de protection du bloc opératoire des sas sont prévus et utilisés :

- Pour le personnel : utilisé comme vestiaire pour revêtir la tenue du bloc.
- Pour le malade : utilisé comme salle de transfert et d'anesthésie.

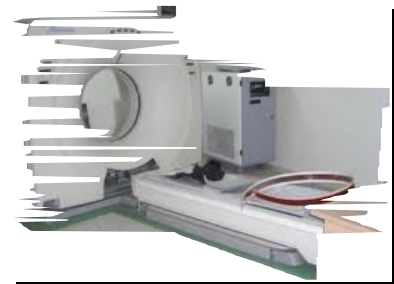
Cependant, son implantation au sein de l'hôpital devra tenir compte des relations du bloc opératoire avec le service des urgences, les laboratoires, l'imagerie, la banque du sang, la pharmacie et les autres services d'hospitalisation.

- L'imagerie médicale :

L'imagerie médicale est le procédé par lequel un médecin peut examiner l'intérieur du corps d'un patient sans l'opérer, l'imagerie médicale est utilisée pour des fins cliniques pour l'établissement d'un diagnostic ou pour le traitement de pathologies.

Il existe plusieurs techniques d'imagerie :

- Radiographie conventionnelle.
- Scanographie.
- Radiographie numérisée.
- Echographie
- Imagerie par résonance magnétique nucléaire IRM.
- Thermographie.
- Radiologie.



Le service d'imagerie appartient d'une part au plateau technique d'autre part au secteur externe, il est donc accessible aux malades couchés et ambulatoires.

- Le service de réanimation :

C'est un service qui complète la fonction du bloc opératoire, c'est une étape de transition entre le bloc et les unités du secteur d'hébergement.

- Laboratoire de biologie :

Un laboratoire d'analyses de biologie médicale est un lieu de prélèvement et d'analyse des divers fluides biologiques humain dans le but d'aider au diagnostic médical.

Les relations des laboratoires centraux avec les autres services dans l'hôpital sont nombreuses. Les priorités recherchées portent sur l'urgence d'un examen (service des urgences, bloc opératoire, soins intensifs), puis sur la rapidité de transport des échantillons depuis leurs points d'origine : consultations externes, unités de soins, bloc opératoire, urgences, soins intensifs.

3. Le secteur d'Hébergement :

Il est composé d'unités de soins, abrite les malades hospitalisés ainsi que les services de suivi de soins qui leur sont immédiatement rattachés. Il doit être en relation avec les plateaux techniques (bloc opératoire, bloc d'imagerie), accessible toujours, et pour offrir un meilleur confort aux hospitalisés. Chaque niveau d'hospitalisation est doté d'espaces de rencontres et de détente.

4. Les services techniques et logistiques

Ils doivent être en liaison directe avec un dispositif d'accès de livraisons : il s'agit de la troisième porte de l'hôpital, réservée aux entrées et aux sorties de matières.

- La logistique hôtelière :

La cuisine : doit être au même niveau que l'approvisionnement afin d'assurer le bon fonctionnement pour : livraison, stockage préparation, présentation, distribution. Son aménagement doit être réfléchi afin de faciliter la préparation des plats et leur distribution.

La blanchisserie : dans la lingerie le déroulement des tâches se fait comme suit : l'arrivée des linges sales, tri, lavage et désinfection séchage, repasse, couture stockage et distribution.

- La logistique technique :

Situé généralement au sous-sol, elle permet d'assurer la maintenance et l'approvisionnement de l'ensemble de l'établissement, ainsi que l'évacuation des différents déchets-ménagers et hospitaliers, contaminés ou radioactifs. Les déchets, soigneusement triés dès leur production, sont répartis dans deux, conteneurs distincts, l'un enlevé par le service municipal des ordures ménagères, l'autre traité par un incinérateur.



L'incinérateur :

Il est installé selon les vents dominant dans un local situé à proximité de la chaufferie avec une capacité horaire de destruction définie en proportion à l'activité chirurgicale. La cheminée doit être surélevée afin de ne pas intoxiquer les malades et les voisins.

Il comporte un four avec une chambre de combustion et postcombustion entière briquées. Le dépoussiérage se fera par voie sèche.

Le magasin :

L'approvisionnement clinique, alimentaire et technique se trouve dans des magasins d'approvisionnement annexes indépendants soit au sous-sol pour faciliter l'accessibilité. Son rôle est de stocker les matériels hôteliers et un petit autre magasin pour les produits de la cuisine.

- Locaux technique :

L'approvisionnement clinique, l'alimentation en électricité s'effectue par le réseau public au moyen d'un post transformateur propre à l'hôpital. Des groupes électrogènes et des accumulateurs doivent être disponibles pour l'éclairage de secours.

La chaufferie : elle doit être facilement accessible.

Centrale a gaz : pour l'approvisionnement des conduites des gaz doit avoir des conduites directes des salles des fluides médicaux.

Central téléphonique : qui comprend tous les moyens de communication.

Atelier de maintenance : assure la réparation et l'entretien des matériels.

- La logistique administrative :

Chaque hôpital est disposé d'une structure administrative importante pour répondre aux obligations de gestion ; de finance et de contrôle. Elle est placée de préférence proche du hall d'accès principal. Cette structure est constituée de :

- Direction générale.
- Direction financière et service économique.
- Direction des personnels.
- Direction des services techniques.

- La logistique médicale :

Le service mortuaire : Il est aménagé dans un espace discret pour permettre l'évacuation des décès sans être vue par les patients.

La pharmacie : elle assure le contrôle, l'achat, le stockage, la distribution des médicaments et du matériel à usage unique. Elle est en liaison aisées avec la stérilisation, puisque le pharmacien en a

également la responsabilité. Elle doit se trouver dans un endroit frais et aéré

Le service de stérilisation : Il a en charge la collecte, la distribution et la stérilisation, puisque le pharmacien en a également la responsabilité. C'est une unité fonctionnelle qui comporte trois accès distincts : une entrée réservée au personnel et deux liaisons différenciées, l'une pour la réception du matériel « sale », l'autre pour la distribution du matériel « stérile ».

IV.3 Programme quantitative

Services généraux

A- locaux technique : 812m²

* chaufferie	90m ²
* transformateur	36m ²
* groupe électrogène	54m ²
* Aire de manœuvre	60m ²
*dépôt de déchets	90m ²
*dépôt pour les casses	90m ²
*Atelier entretien	90m ²
*Atelier de maintenance	90m ²
*Incinérateur	2x50m ²
* centrale climatisation	40m ²
* local bon belle	26m ²
* Sanitaire, vestiaire	46m ²

B- restauration : 686m²

Hall d'entrée	10m ²
Cuisine et préparation	15m ²
Cuisson	80m ²
Lave-vaisselle	25m ²
Distribution	10m ²
Solubilité	30m ²
Poubelle	15m ²
Restaurant et cafeteria	100m ²
chambres froides	15x2 m ²
Dépôt	45m ²
Restaurant personnel, cafeteria	300m ²
Sanitaire, vestiaire	26m ²

C- Parking :

..Place de stationnement : privé – publique- ambulance.

Accueil médico – administratif :284 m²

a/

SAS de déchargement	40m ²
Hall d'entrée	100m ²
Dépôt brancard, chaises	18m ²
Biotique téléphonique	30m ²
boutique	20m ²
Attente accompagnateurs	35m ²
Bureau d'enregistrement	14m ²
Poste de surveillance	12m ²
Vestiaire + sanitaire	15m ²

Accueil médical

1/ poste de tri et de déchoquage : 165 m²

Salle de tri et de déchoquage	100m ²
Salle pour infirmiers	20m ²
Salle pour médecins	25m ²
pharmacie	20m ²

2/ hôpital de jour : 940 m²

/

12lits

réception	2x15m ²
salle de control	7x25m ²
Attente	2x40m ²
Surveillant médicale	20m ²
bureau pour médecin	4x20m ²
infirmierie	3x20m ²
pharmaciens	2x20m ²
Réfection	40m ²
Séjour	35m ²
Chef service	25m ²
Chambre de grade	25m ²
Rééducation	150m ²

Dépôt pour ménage	2x15m ²
chambre à 6lits	2x60m ²
Sanitaire et vestiaire	30m ²

3/ urgence médicale : 980m² / 13lits

***urgence : 415m² / 4lits**

Réception	15m ²
Chambre de garde	20m ²
Salle de d'échouage	40m ²
Psychologie	30m ²
Salle d'observation	2x40m ²
Chambre à 2lits	2x25m ²
Office	20m ²
Vestiaires et sanitaires	30m ²
Réanimation	30m ²
Post d'infirmier	20m ²
bureau médecin	2x20m ²

Banque de sang	20m ²
Pharmacien	20m ²

*** salle d'examens : 165m²**

Une salle d'attente	40m ²
Une salle de consultation pour cardio	25m ²
Une salle de consultation pour médecine interne	25m ²
Une salle de consultation pour pédiatrie	25m ²
Une salle de consultation pour infectieux	25m ²
Une salle de consultation pour générale	25m ²

*** salle des soins : 70m²**

Salle de soins asthmatique	20m ²
Salle de soins générale	20m ²
Vestiaires– douches	

	30m ²
* Réanimation :	330m² → 9lits
Chambre pour malade 1lits	5x15m ²
Chambre pour malade 2lits	2x25m ²
Bureau pour médecins	20m ²
Chambre de garde	20m ²
Local de surveillance	30m ²
chambre d'isolement	2x20m ²
Pharmacie	15m ²
Utilité propre – utilité sale.	10 - 10m ²
Vestiaire – sanitaire	20m ²
Attente	20m ²
Bureau chef médecin	20m ²

4/ urgence chirurgicale : 380m²

* salle des consultations : 150m²

Salle de consultation viscérale	25m ²
Salle de consultation neurochirurgie	25m ²
Salle de consultation orthopédie	25m ²
Salle de consultation ORL	25m ²
Salle de consultation ophtalmo	25m ²
Salle de consultation stomatologie	25m ²

* salle des radiologies : 230m²

salle de plâtre	2*25m ²
salle de petit chirurgie	2*20m ²
Des chambres de garde	20m ²
Salle de staff	30m ²
Salle d'attente	30m ²
Sanitaire et vestiaire	20m ²
Pharmacie	15m ²
Salle pour médecins et infirmiers	25m ²

Bloc opératoire : 2400m² /

123lits

Les salles d'opération : 565m²

1salles d'opération orthopédique	40m ²
----------------------------------	------------------

1salle d'opération viscérale	40m ²
1salle d'opération neurochirurgie	40m ²
1salle d'opération ORL	40m ²
1salle d'opération ophtalmo	40m ²
Vestiaires et sanitaire	30m ²
Local de surveillance	15m ²
Post surveillance	15m ²
1salles d'opération destinée pour les cas imprévu	40m ²
Salles de prié – anesthésie	15m ²
Salle de préparation de l'équipe chirurgicale	15m ²
Stock du matériel stérile	15m ²
Dépôt pour produit anesthésie	15m ²
Pharmacie	15m ²
Salle de stérilisation	25m ²
Bureau pour chirurgiens	20m ²
Salle d'attente	30m ²
Salle pour in firmiers	20m ²
Salle pour médecin	25m ²
1Vestiaires – douches	40m ²
Salles des réveils (3 lits)	30m ²
Réanimation chirurgicales :160m² / 16lits	
Chambre de 3lits	2x40m ²
Chambre de 2lits	4x25m ²
Chambre de 1lits	2x15m ²
Hospitalisation : 445m²/8lits	
Chambres pour malades à isolera 2lits	4x25m ²
Bureau pour médecin	2x20m ²
Infirmeries	2x20m ²
Chambre de garde	2x20m ²
Local de surveillance	20m ²
Pharmacie	2x25m ²
Dépôt	2x15m ²
Vestiaire – sanitaire	30m ²
Dépôt pour ménage	15m ²
attente	40m ²
Poste de surveillance	2x20m ²
Hospitalisation : 1230m² / 96lits	
Chambre de 3lits	6x40m ²
Chambre de 2lits	36x25m ²
Chambre de 1lits	6x15m ²
Radiologie : 385m²	
salles de radio orthopédique	2x30m ²
Salle de radio générale	30m ²
Salle d'échographie	30m ²

Salle d'angiographie	30m ²
Salle de préparation du malade	15m ²
Salle d'observation	15m ²
Salle pour tomographie	25m ²
Salle d'attente	40m ²
infirmierie	20m ²
Bureau de radiologue	20m ²
Bureau de chef de service	20m ²
Installation scanner	80m ²
Salle de commande et ordinateur	20m ²
Salle de diagnostique	20m ²
Salle pour le scanner	40m ²
Vestiaire, sanitaire	30m ²
Laboratoire : 355m²	
Laboratoire de biochimie	40m ²
Laboratoire de d'hématologie	40m ²
Laboratoire de bactériologie	40m ²
Laboratoire de toxicologie	40m ²
Salle d'attente	2x20m ²
Chambre de garde	20m ²
Salle de stérilisation	20m ²
infirmierie	20m ²
Banque de sang	45m ²
Salle de prélèvement	25m ²
Laboratoire avec frigo	20m ²
Chef service	20m ²
Vestiaire et sanitaire	30m ²
Les annexes : 1145m²	
Pharmacie :	190m²
Réception de livraisons :	30m ²
Dépôt	50m ²
Laboratoire de control et de préparation	35m ²
Magasin de stockage	40m ²
Bureau de pharmacien	15m ²
Vestiaire, sanitaire	20m ²
Stérilisation Centrale	225m²
Réception – tri	15m ²
Lavage	30m ²
Salle de stérilisation	40m ²
Dépôt	70m ²
Service stérile et distribution	20m ²
Bureau de responsable	20m ²
Vestiaire – sanitaire	30m ²
Service mortuaire	180m²
Salle d'attente	20m ²

Hall de réception	15m ²
Douche	20m ²
Salle de réfrigération et reconnaissance	30m ²
Salle autopsie	30m ²
Salle pathologie	25m ²
Bureau de médecin légiste	20m ²
Bureau de responsable	20m ²
Buanderie – lingerie	215m²
Réception – tri	20m ²
Désinfection	15m
Lavage	20m ²
Stocke matériel	50m ²
Repassage	30m ²
Stocke linge propre	25m ²
Bureau de responsable	20m ²
Dépôt	15m ²
Sanitaire – vestiaires	20m ²
Administration :	335m²
Poste de surveillance	20m ²
Salle d'attente	40m ²
Secrétariat	2x20m ²
Bureau du directeur du personnel	30m ²
Archives	25m ²
Bureau du comptable	20m ²
Bureau de l'économie	20m ²
Standard téléphonique	20m ²
Bibliothèque médicale	70m ²
Salle de réunion	30m ²
Sanitaires	20m ²

IV.4 Synthèse de chapitre :

Dans ce chapitre nous avons défini notre hôpital des urgences, ses missions et les entités mères qui le composent. Ainsi nous avons élaboré le programme qualitatif et quantitatif propre à notre projet dont nous avons mis l'action sur les exigences de confort thermique, visuel et acoustique pour chaque espace qui vont être prise en compte lors de la phase conceptuelle

V. APPROCHE CONTEXTUELLE



V.1 situation de la ville de Djelfa

A- situation géographique.

La Wilaya de Djelfa est située dans la partie centrale de l'Algérie du Nord au-delà des piémonts Sud de l'Atlas Tellien en venant du Nord dont le chef-lieu de Wilaya et à 300 kilomètres au Sud de la

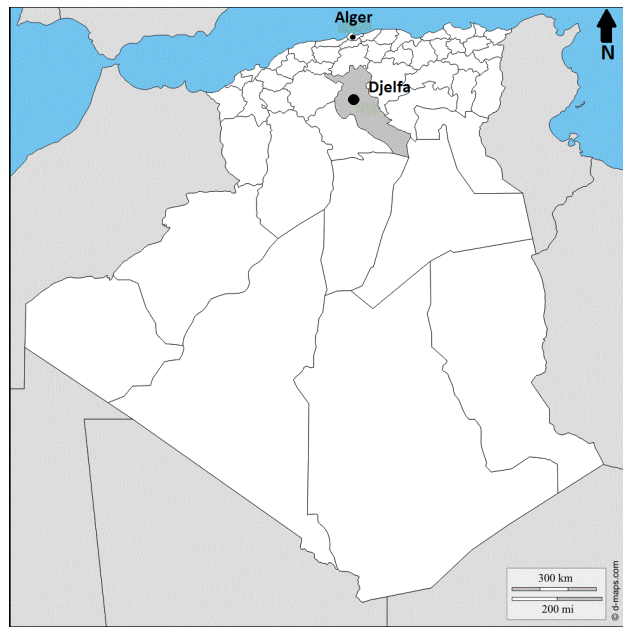


Figure 51: Situation de la wilaya de Djelfa.
source : auteur

capitale.

B- situation astronomique.

La wilaya de Djelfa est comprise entre 2° et 5° de longitude est et entre 33° et 35° de latitude nord et 1185 m d'altitude.

C- Situation territoriale :

La ville est limitée :

- Au Nord par Médéa.
- A l'Est par M'Silla et Biskra
- Au Sud-ouest Laghouat et de Tiaret
- Au Sud par Ouargla et Ghardaïa.

Situation communale :

La ville de Djelfa est située dans la partie centrale de la wilaya

Elle est limitée :

- Au Nord par la commune d'Ain Maabed.
- A l'Est par les communes de Dar Chioukh et Moudjebara.
- A l'Ouest par la commune Zaafrane.
- Au Sud par les communes Taadmit, Ain El Bell et Zaccar.

V.2 Accessibilité de la ville de Djelfa :

La ville de Djelfa est considérée comme un carrefour très important Nord-Sud et Est-Ouest

A- L'accessibilité à l'échelle territoriale :

■ La route national 1 (RN1) : reliant Alger au sud du pays passant par Djelfa

■ La R.N 46 : reliant Djelfa a Boussaâda, Biskra au Sud-est et Sétif au Nord-est

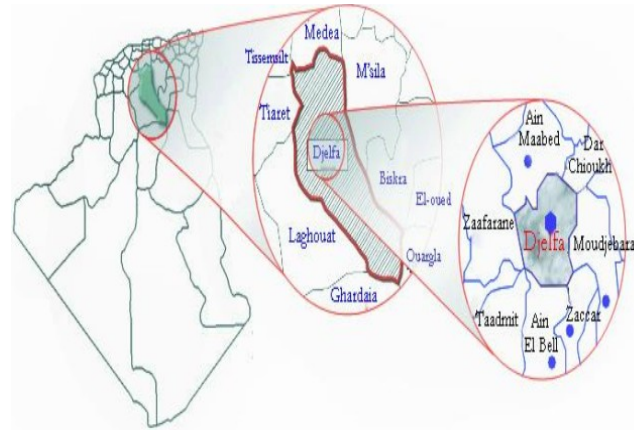


Figure 52: situation de la ville de Djelfa.
source : auteur



Figure 53: Accessibilité de la ville de Djelfa.
Source : auteur

- Au nord de la ville on trouve l'intersection de deux routes nationales.
- La RN 1 au côté ouest et la RN 46 à l'est, cette intersection est marquée par un nœud qui est représenté par une tente traditionnelle.

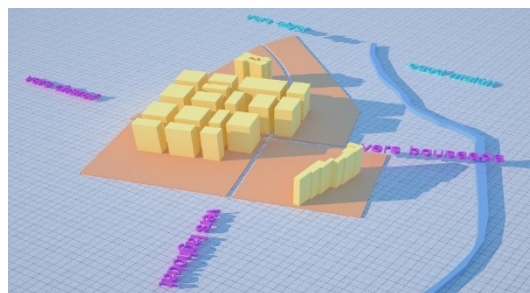
B- L'accessibilité à l'échelle régionale :

- C.W 189 : reliant Djelfa a Moudjbara au Sud-est
- C.W 164 : reliant la ville à Charef à l'ouest
- La nouvelle voie ferrée en cour de réalisation Djelfa - Boughazoul - Chlef

V.3 Aperçu historique de la ville Djelfa:

A-Tissu urbain de la ville en 1868 :

L'édification du 1er bastion comme un centre de communication et de fourniture et des maisons commencent à se multiplier à proximité de la



route numéro 1. Et découpé par 3 rues transversales qui découpent le quartier en 16 llots

B-Tissu urbain de la ville en 1883 :

L'édification d'une enceinte entourant toute la ville avec quatre grandes portes pour la protection de la ville contre « les indigènes », ces portes portaient les noms : porte d'Alger porte de Laghouat, porte de Boussaàda, porte de Charef.

Réalisation de plusieurs maisons pour les colonisateurs et pour les commerçants.

C-Tissu urbain de la ville en 1974 :

Démolition de l'enceinte entourant la ville et progression du tissu urbain dans tous les sens (apparition des lignes de croissance)

Apparition de petites unités industrielles 1974.

D- tissu urbain actuel :

Ces dernières décennies la ville de Djelfa a connu une extension, plusieurs pôles sont créés en allant vers le Nord, Sud, Est et Ouest.

Figure 54: Tissu urbain de la ville en 1868
Source : auteur

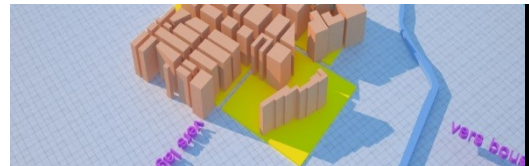


Figure 55: Tissu urbain de la ville en 1883
Source : auteur

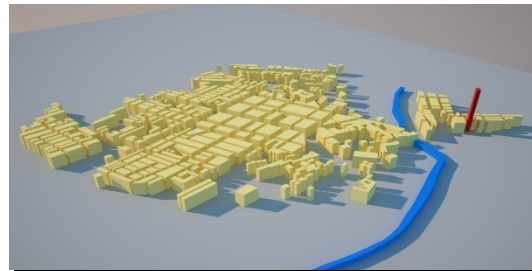


Figure 56: Tissu urbain de la ville en 1974
Source : auteur



Figure 57: Tissu urbain de la ville en 1974
Source : auteur

V.4 Les données climatiques

La ville de Djelfa est classée selon le DTR (Documents Techniques Réglementaires) dans la zone climatique C : Elle comprend les hauts plateaux entre l'Atlas Tellien et l'Atlas Saharien. Le climat de Djelfa est un climat semi-aride, il se distingue par sa particularité vu sa position continentale et sa proximité du

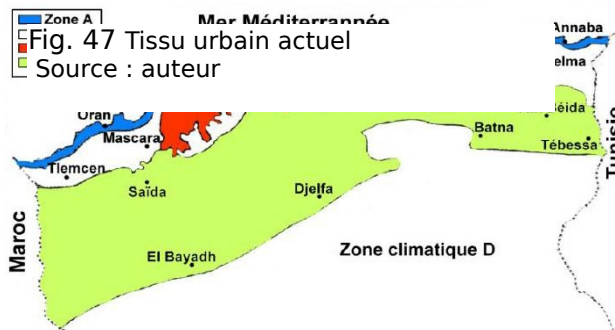


Figure 58: découpage des zones climatiques
Source : www.mem-algeria.org

Sahara qui lui confèrent les caractéristiques suivantes : Une saison estivale sèche et chaude et une saison hivernale pluvieuse fraîche et froide.

A- Les

:

Sur le territoire zones distinguées zone Djelfa se zone C. (source période chaude Septembre températures

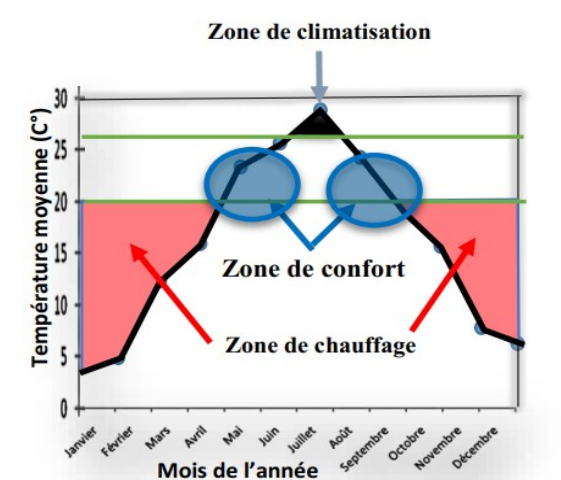


Figure 59: température moyenne de la ville de Djelfa
Source : station météorologique de la ville de Djelfa

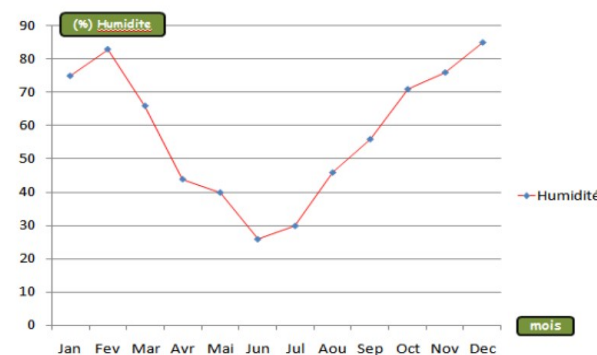
températures

Algérien quatre climatiques sont (A.B.C et D). La trouve dans la : DTR C 3-2) La s'étale de mai à avec des moyenne max

pouvant atteindre jusqu'à 29° et un hiver très rigoureux, la température moyenne min descend jusqu'à 4°C

B- Humidité :

La valeur moyenne de l'humidité dépasse 55% du mois de septembre jusqu'à mars et varie entre 26% et 46% pour Juin, Juillet et Aout.



C- Précipitations :

Pour l'an 2016 La pluviométrie est variée entre 45.4 (avril) et 0.02 (juin) ; la précipitation faible et irrégulière (< 250 mm/an).

La ville est marquée par des pluies estivales diluviennes, ce qui provoquent des inondations et causent une forte érosion surtout sur les rives des oueds et des ruissèlements qui engendrent souvent des dégâts importants

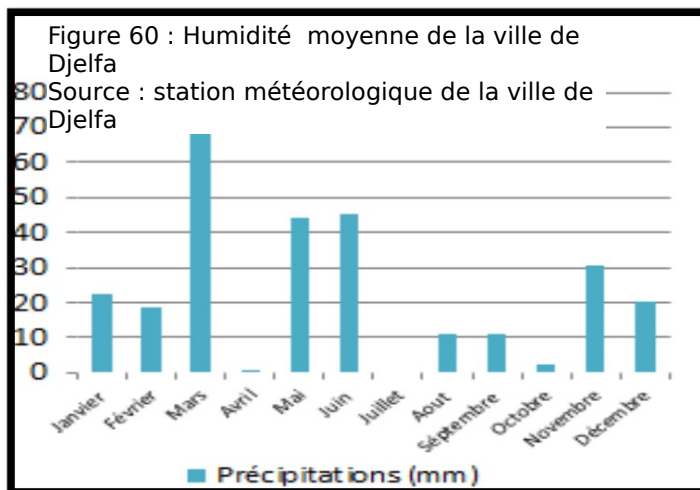


Figure 61 : moyenne de précipitation en 2016 à Djelfa

D- Insolation :

Les fortes valeurs d'insolation sont observées pendant la saison sèche avec un maximum de (321.70 heures) au mois de juillet, tandis que durant la saison pluvieuse, l'insolation atteint un minimum de 168.87 heures en décembre

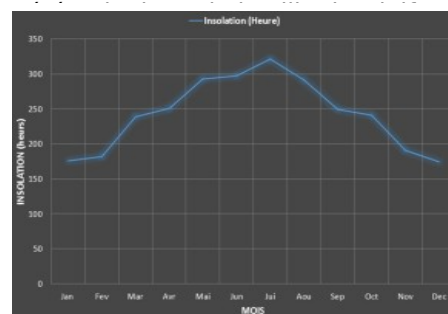


Figure 62: insolation de Djelfa en 2016
Source : station météorologique de la ville de Djelfa

E- La neige :

Généralement, Les enneigements, saisonniers et variables, enregistrés au niveau de la wilaya varient en moyenne de 4 à 13 jours par an et tombent essentiellement sur la partie centrale de la wilaya.

F- Les vents :

Les vents dans la Wilaya de Djelfa sont caractérisés par leur intensité et leur fréquence.

Les vents les plus fréquents sont ceux d'orientation Nord-est et Nord-ouest caractéristique des vents dominants dans la région est matérialisée par la fréquence du sirocco, d'origine désertique, chaude et sèche, dont la durée peut varier de 20 à 30 jours par an.

direction	%	Nature de vent
Nord	30	Continentale froid
Sud	10	Sirocco
Sud-ouest	16	-
Ouest	26	Vent de l'atlantique
Nord-ouest	25	-

Table 6 : nature des vents de la ville de Djelfa
Source : station météorologique de la ville de Djelfa

Mois	La vitesse moyenne m/s
janvier	3.8
février	3.1
mars	2.9
avril	6.9
mai	4.0
juin	2.9
juillet	4.3
aout	1.8
September	3.5
October	3.4
November	3.6
December	3.8
Moyenne annuelle	3.66

Table 5 : vitesse de vent moyenne de vent de la ville de Djelfa
Source : station météorologique de la ville de Djelfa

V.5. Les Infrastructures sanitaire de la ville de Djelfa 2017 ¹⁷

Etablissements	Nombre de lits	Personnes médicales				Effectif administratif
		Médecins spécialistes	Médecins généralistes	Sages femmes	Agents paramédicaux	
EPH Djelfa	272	89	40	2	420	60

Etablissement hospitalier	Nombre de salles d'opération	Nombre de salles de réanimation	Fauteuils dentaires	Nombre de Radio tous types	Nombre de l'ambulance	Nombre de laboratoires
EPH Delfa	5	6		14	9	2

Etablissement hospitalier	Infirmier diplômé d'état	Infirmiers brevetés	Aides soignants	Sages femmes	Opticiens	Total
EPH Djelfa	246	3	72	2		323

Communes	Maternités		Polycliniques		Nombre de salles de soins	UMC		Laboratoire hygiène	UDS	Laboratoire d'analyses médicales	Centres médicaux sociaux
	Nbr	Capacité en lits	Nombre	Capacité en lits		Nombre	Capacité en lits				
DJELFA	2	140	9	12	8	1	16	1	7	14	5

V. 6 Choix de l'assiette du projet

A- Motivation du choix de L'assiette :

Le choix est porté sur le POS 08 dans la ville, cette zone accueille La nouvelle extension de la ville

- Un très bon emplacement par rapport aux autres unités de voisinage (la gare routière, chemin de fer) accessibilité facile

- L'absence des équipements sanitaires dont cette partie de la ville
- Création d'un équilibre dans les Equipements sanitaire de la ville



Une forme géométrique régulière ce qui donne Une grand liberté au niveau de la conception.

B- Accessibilité et flux

- Le site est accessible du côté nord par une voie qui se caractérise par un Flux faible, du côté est une voie principale caractérisée par un flux important.

C- Surface

- Surface total de 43700 m²

D- Voisinage :

Figure 63: situation de l'assiette
Source : auteur



- Le projet est entouré par des équipements public, et le site est situé dans le nouveau pôle attractif de la ville. Cette zone est actuellement vierge.

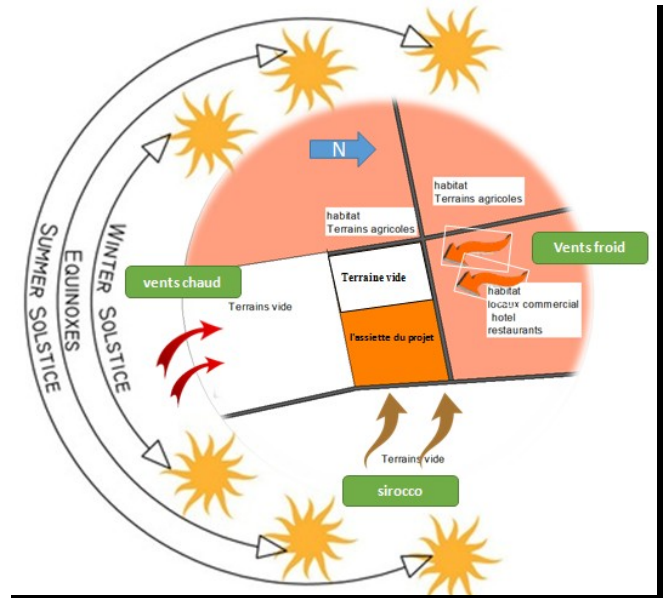
Figure 64 : Accessibilité et flux de l'assiette
Source : auteur

E- Ensoleillement et ventilations

- le terrain est ensoleillé pendant tous les heures de la journée.
- Bonne ensoleillement durant toute l'année.

V.6 synthèse

- Le choix est porté sur ce site car ce dernier recèle plus d'atouts que de Contraintes par rapport aux variations analysées ce qui nous offre l'opportunité d'élaborer un projet qui pourra marquer la ville de Djelfa



- et témoignera la santé de ces peuple et sa dimension environnementale.

Figure 65 : Ensoleillement et ventilations de site
Source : auteur



-
-
-
-
-
-

VI.1 Introduction

- Le projet architectural est le résultat de combinaison entre les différentes données obtenues au préalable à savoir : recherche thématique, contextuelle, et programmatique, à ce fait la composition

formelle de
notre projet doit
obéir à la
synthèse des
parties

VI. APPROCHE ARCHITECTURAL

précédente, sans oublier les dimensions environnementales pour

avoir une méthodologie afin de créer un projet bien intégré dans le contexte architecturale et environnementale.

-
- **VI.2 Genèse du projet :**
 - **A- Objectif du projet :**
 - Notre projet a pour but
 - D'être un lieu de Traitement et de soin
 - D'être performant en énergie tout en assurant un confort intérieur et extérieur agréable aux patients.
 - D'avoir une bonne qualité architecturale avec une meilleure intégration dans son contexte.
 - **B- Elaboration du projet :**
 - Dans notre cas, le projet est :
 - Situé dans une zone semi-aride caractérisée par une longue période de froid avec des températures très basses en hiver.
 - A un aspect architectural particulier.
 - Alors l'idée de conception c'est d'adapter le projet dans son contexte de point de vue confort, énergétique, urbain et architectural, tout en prenant en considération les aspects médicaux, les caractéristiques climatiques locales du site par :
 - une meilleure orientation du bâtiment
 - Le recours aux énergies renouvelables et les systèmes passifs (chauffage, éclairage).
 - Une bonne intégration au contexte (urbain et climatique).
 - Et pour atteindre notre objectif, on a proposé une forme fluide qui matérialise le dynamisme, la souplesse.
 - **C- L'idée du projet :**
 - L'hôpital est un lieu où les soins et les traitements sont transmis entre les médecins et patients,
 - D'où l'inspiration du projet, nous voulons développer un projet que reflète l'image de cette idée :
 - Ce que les médecins utilisent pour soigner, protéger et sécuriser les patients contre la maladie, c'est le traitement manuel.

- Nous avons imbriqué le mouvement de la main connu pour protéger quelque chose
- La fluidité du mouvement des mains permet de symboliser la souplesse d'échanges et d'interactions entre le médecin et le patient. Ainsi que dans l'hôpital.

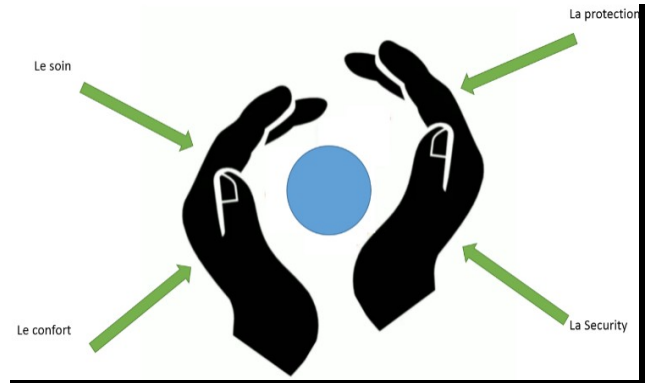


Figure 66: développement de l'idée phase 1
Source : auteur

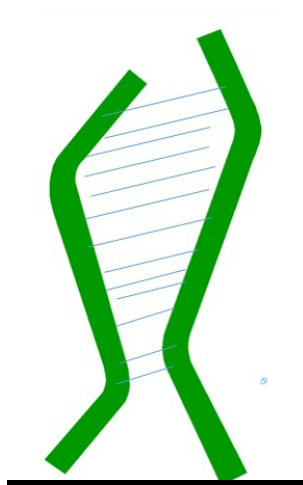


Figure 68: développement de l'idée phase 3
Source : auteur

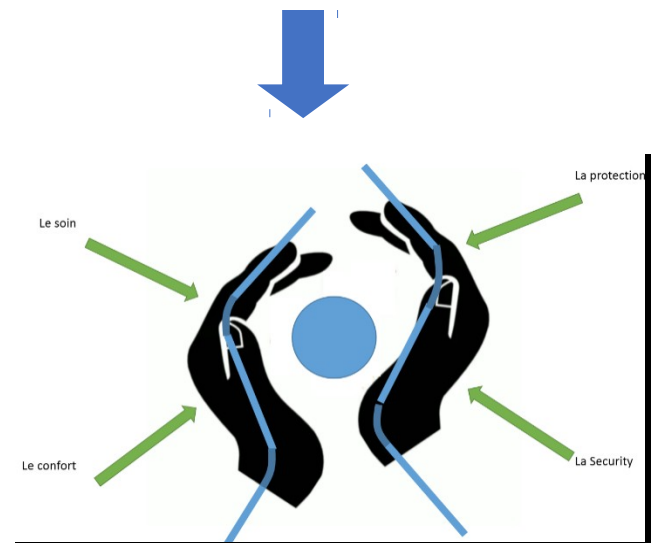
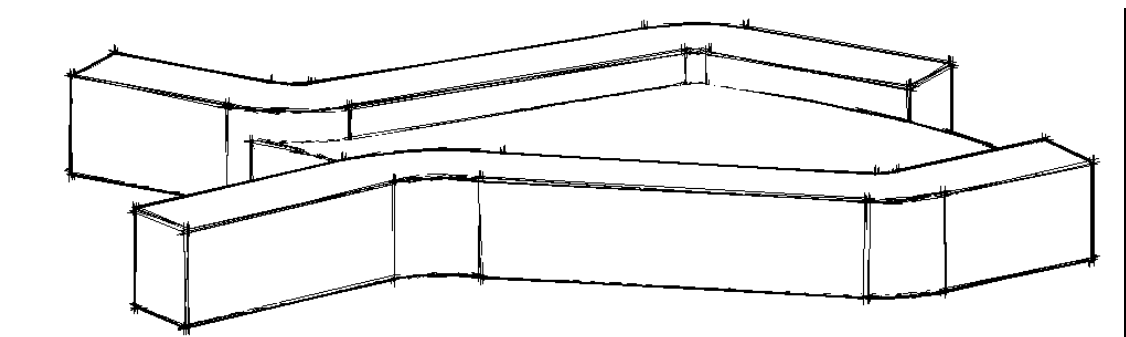


Figure 67: développement de l'idée phase 2
Source : auteur



VI.3 Matérialisation de l'idée

A. Les données du site :

Ensoleillement :

- Le terrain est ensoleillé pendant les différentes heures de la journée.
- Bonne ensoleillement dans toute l'année.

Les vents :

- Les vents dominants pendant toute l'année sont de direction nord.

Figure 69: la forme de basse de projet
Source : auteur

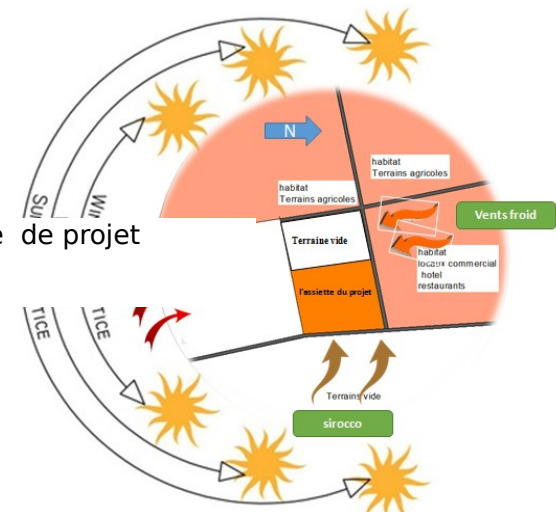





Figure 70 Ensoleillement et vents du site
Source : auteur

B. Le Choix des accès

-  Accès principale : le point le plus
-  Accès des urgences : le point le plus faible circulation de site
-  Accès de service

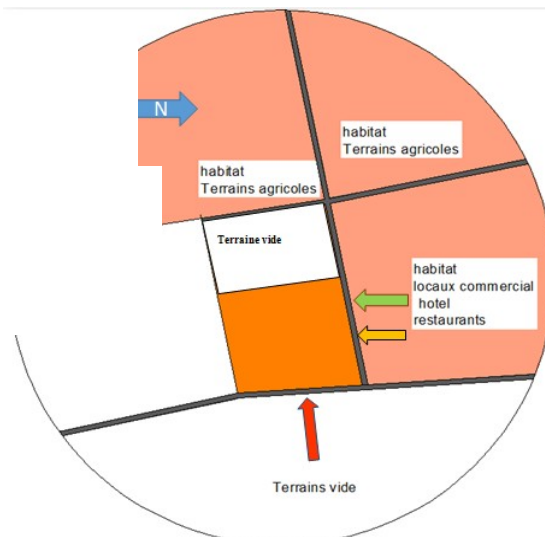
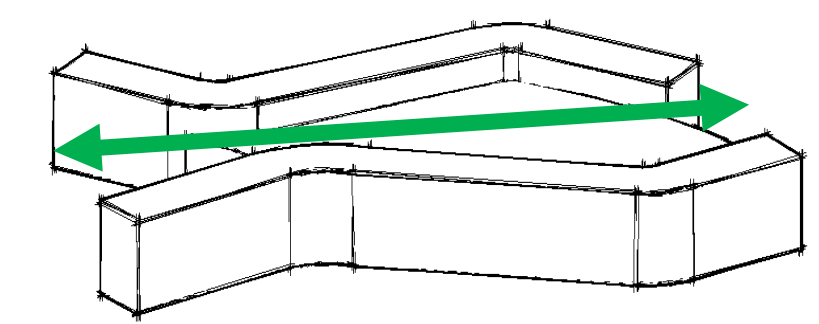


Figure 71: Le Choix des accès
Source : auteur

C. La disposition de projet :

- La forme de base à partir l'idée de projet :
 - Une forme compacte qui sert la nature du projet dans le milieu froid.
 - La forme a un axe structurant



▪ Une forme fluide aide la créativité

-
-

Figure 72: La disposition de projet
Source : auteur

- **D. La concrétisation des axes structurants :**

- La lecture du site a identifié deux axes structurant :

- Le premier axe : c'est l'axe parallèle au route principal pour orientation des plus longues façades du bâtiment vers la route et pour bénéficier la lumière de matin qui est essentiel pour ce type des projets

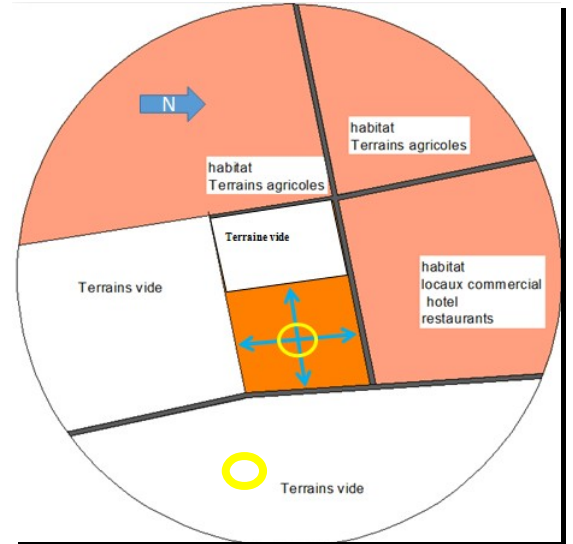


Figure 73: La concrétisation des axes structurants
Source : auteur

(hôpital) et ou même temps lier le projet avec son environnement immédiat (La continuité visuel).

- Le deuxième axe : Est-Ouest c'est la deuxième diagonale du site
- L'intersection des deux axes crée un point important un point d'articulation, qui va nous servir dans la projection géométrique du projet ainsi il abritera une activité qui relie les différentes parties du projet (l'entrée et l'accueil principale).

• **E. l'Occupation de terrain :**

- Avant d'occuper le terrain on a fait une pré-affectation des entités mères dans la forme de base
-
-

- Dans un hôpital, l'accueil est un élément d'articulation et de séparation entre les différentes parties du projet et un espace de convivialité au cœur de notre projet. Ce dernier sera superposé sur le point d'intersection des axes structurants.

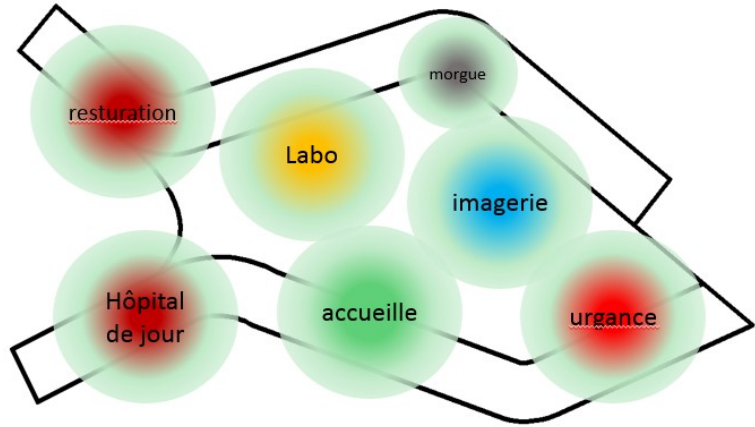


Figure 74 : pré-affectation des entités
Source : auteur

- L'implantation de forme de base sera le long de l'axe nord-sud. Cette implantation permet au bâtiment de tirer profit de rayonnement solaire et d'éviter l'exposition directe aux vents dominants.

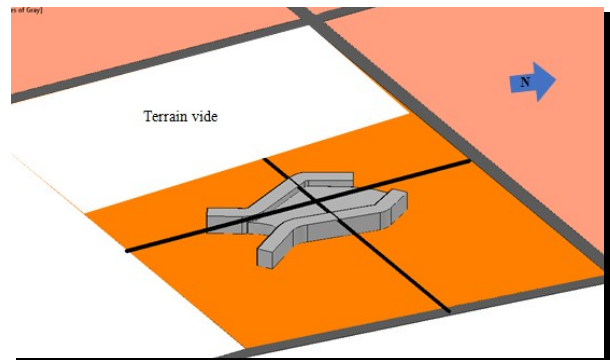


Figure 75: L'emplacement de projet para pour les axes de site

- Les chambres de malades : Les chambres de malades auront automatiquement un volume important, donc elles sont orientées vers le Est pour profiter les rayons soleil en matin.

- L'entité d'accueil : est orientée vers la route principale, proche de l'accès principal.

- parking publique
- parking pour ambular
- parking de service

- On a choisi de mettre les aires de stationnement dans le périmètre du site pour éviter les déplacements à l'intérieur du projet

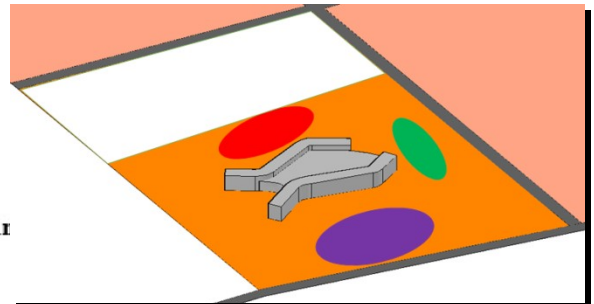
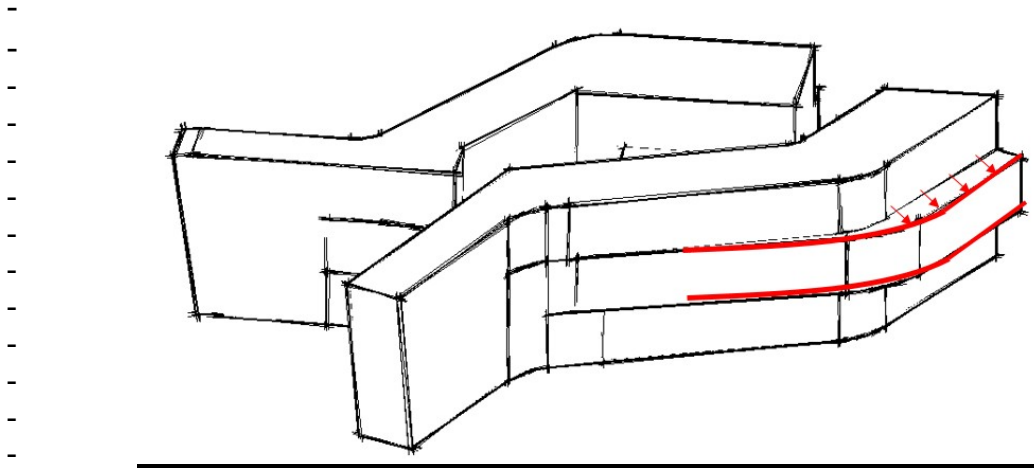


Figure 76: L'emplacement des aires de stationnements au site

- **F. L'Ajustement géométrique du volume**

- **F.1 :** Pour renforcer l'idée de la main nous avons extrudé deux parties du volume tout comme les doigts de la main



- **F.2 :** Pour éviter la

exposition directe au soleil à midi surtout à l'été on a reformulé les façades sud

Figure 77: évolution de forme
Source : auteur

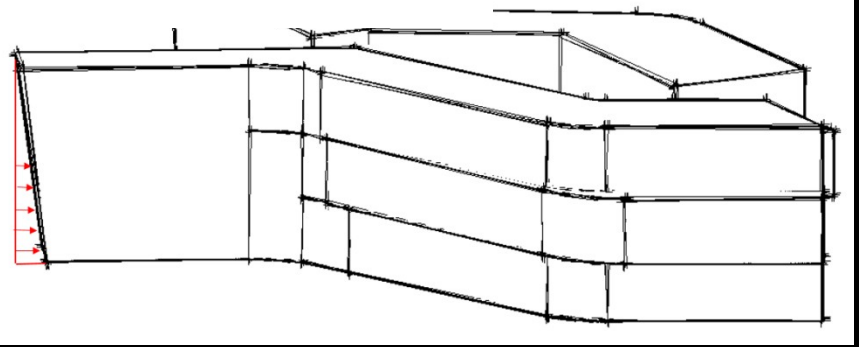
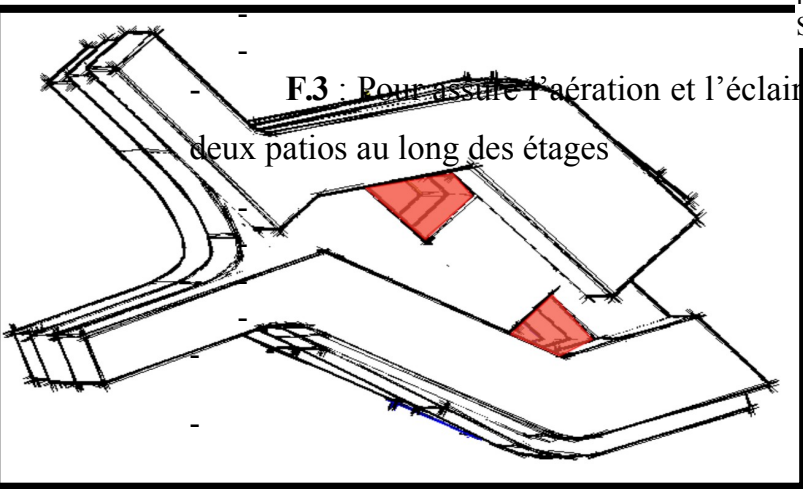


Figure 78 évolution de forme
Source : auteur

- **F.3 :** Pour assurer l'aération et l'éclairage Natural pour l'espace intérieur. On a créé deux patios au long des étages



-

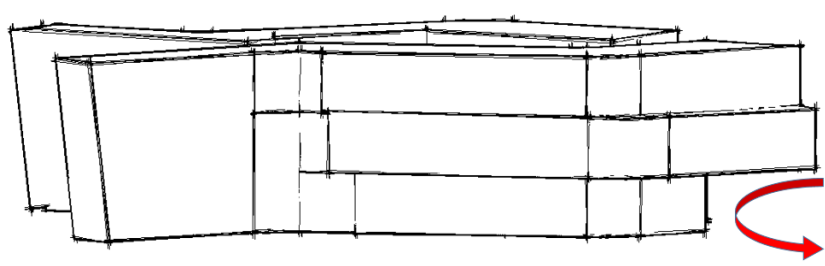
-

-

Figure 79: évolution de forme

Source : auteur

- **F.4 :** Pour bien marquer l'entrée des urgences pas seulement par un traitement de façade mais par le volume complète. On a fait un percé ou niveau bas d'accueil tout en laissant un rampe dépasse qui va former un auvent à l'entrée.



- **F.5 :** Pour bien

marquer l'entrée principal et l'entrée de personnel on a inspiré le depuis l'ensime mondial de le bien être (corps humain) ensuite un triangle qui passe au long du volume.

Figure 80: évolution de forme

Source : auteur

personnel on

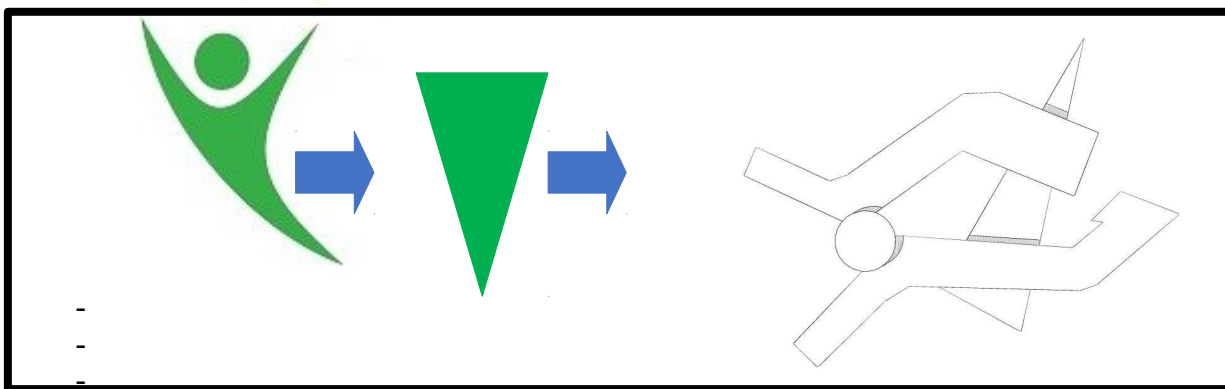


Figure 81: évolution de forme Source : auteur

- **H.la conception de l'espace extérieur :**

- Au niveau de plan de masse l'organisation des entités est linéaire, les accès programmé selon le besoin d'entité ; le premier réservé au parking, le second aux ambulances et le troisième est un accès de service, et un seul accès piétons. Les parkings implanté aussi selon le besoin d'entité le public se trouvent juste près de l'entré et le deuxième parking pour les ambulances Et le troisième parking pour le service et les personnels

- Des espaces verts et des arbres à feuilles persistantes au nord pour briser les vents.
- Des arbres à feuilles caduques au sud pour créer l'ombre et filtrer les vents sirocco ainsi pour permettre les pénétrations des rayons solaires en hiver.
- Protéger les parcours extérieurs et par des arbres à feuilles caduques.
- Aussi l'utilisation des points d'eau pour humidifier l'air chaud.



Figure 82: plan de masse Source : auteur

➤ **VI.4 Lecture des**

- L'hôpital des sur un sous-sol, un rez-de-et un 2^e étage. Le adopté pour notre projet fonctionnelle entre les organisés en tour de deux patios que sont adopté pour profiter l'éclairage nature.



plans :

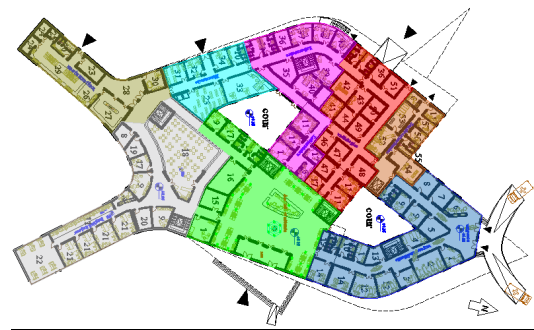
urgences durable s'élève chaussée, un 1^{er} étage principe de distribution est une organisation entités que sont

Figure 83: plan sous-sol. Source : auteur

-
- **Sous-sol :** on trouve à ce niveau les locaux techniques, la blanchisserie et la stérilisation
- Centrale.

- **RDC :** on retrouve un vaste hall d'entrée aménagé qui joue le rôle d'un

distributeur et on trouve les urgences qui doivent présenter une possibilité d'accès direct ainsi aux radiologies, les laboratoires, et la



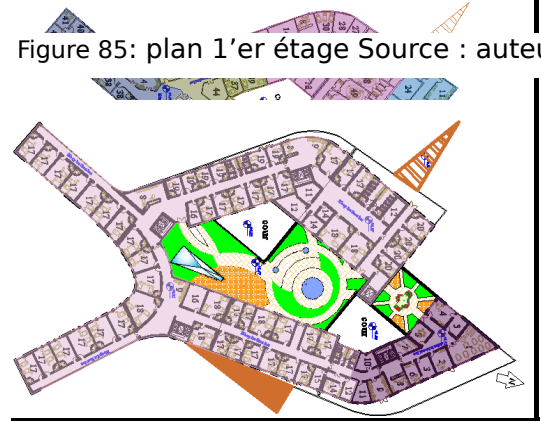
morgue. Aussi en trouve l'hôpital de jour, cafeteria et pharmacie.

service d'admission, cuisine et

Figure 84: plan RDC Source : auteur

-
- **1^{er} étage :** on trouve à ce niveau l'urgence médical et l'urgence chirurgicale, le bloc opératoire, les sales de déchoqu... et soin intensive et réanim...
Aussi en... ve la deuxième part de l'hôpital de jour.

Figure 85: plan 1^{er} étage Source : auteur



-
- **2^{eme} étage:** on trouve à ce niveau les services (bergement, l'administratio... le jardin thérapeutique.

-
-
-

VI.5 La Circulation

- **Horizontale** cal
-

Figure 86: plan 2^{ème} étage Source : auteur

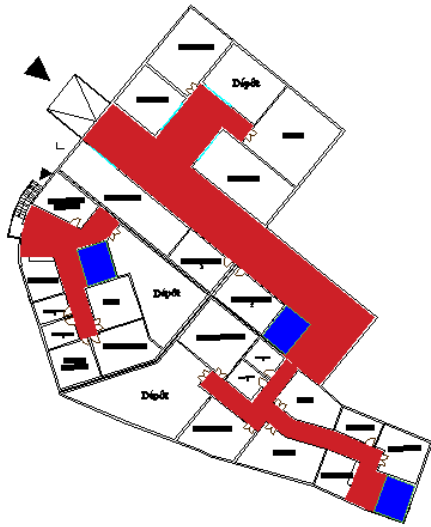
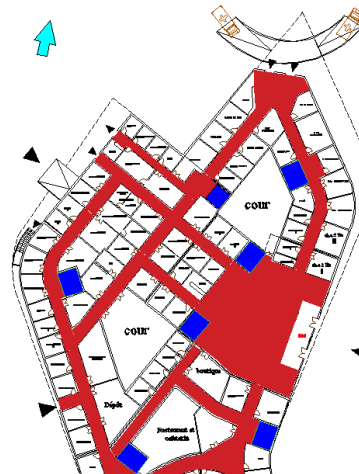


Figure 87: Circulation de sous-sol





Figure 89: Circulation de 1'ér étage






Figure 90: Circulation de 2'eme étage



Figure 92: parcours de Circulation de RDC

Figure 91: parcours de Circulation de 1'ér étage

-  Parcours pour médecines
-  Parcours pour malades
-  Parcours publique



➤ VI.6 PRÉSENTATION DES FAÇADES

➤ A-Façade Est



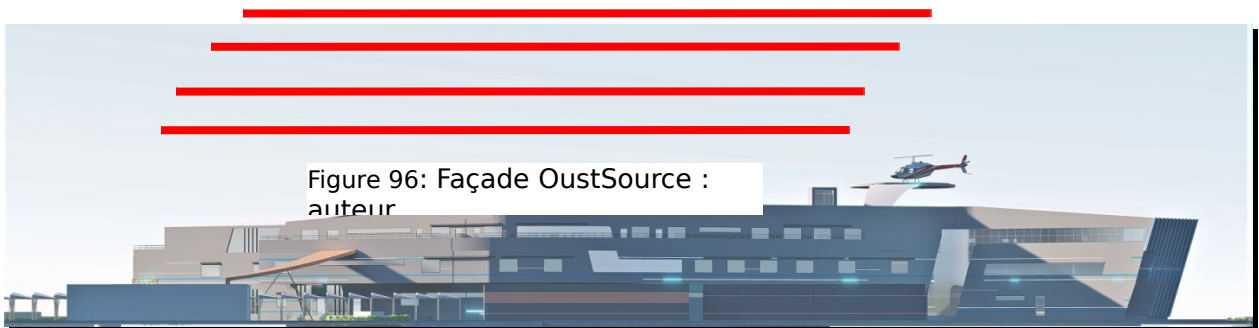
Figure 94: Façade Est Source : auteur

- La façade est libre devient une peau mince de murs légers et de baies placées indépendamment de la structure.
- Les fenêtres en bandeau rendue par les structures poteaux-dalles supprimant la contrainte des linteaux.
- L'entrée est marquée par un port à faux avec une texture de bois qui symbolise la modernité et renforce le principe bioclimatique du projet
- Le choix de couleurs froides pour donner la sensation de repos aux malades
- Le projet est marqué par l'Aire d'atterrissage hélicoptère comme un élément attractif.
- **B-Façade Nord**

Figure 93: parcours de Circulation de 2^eme étage

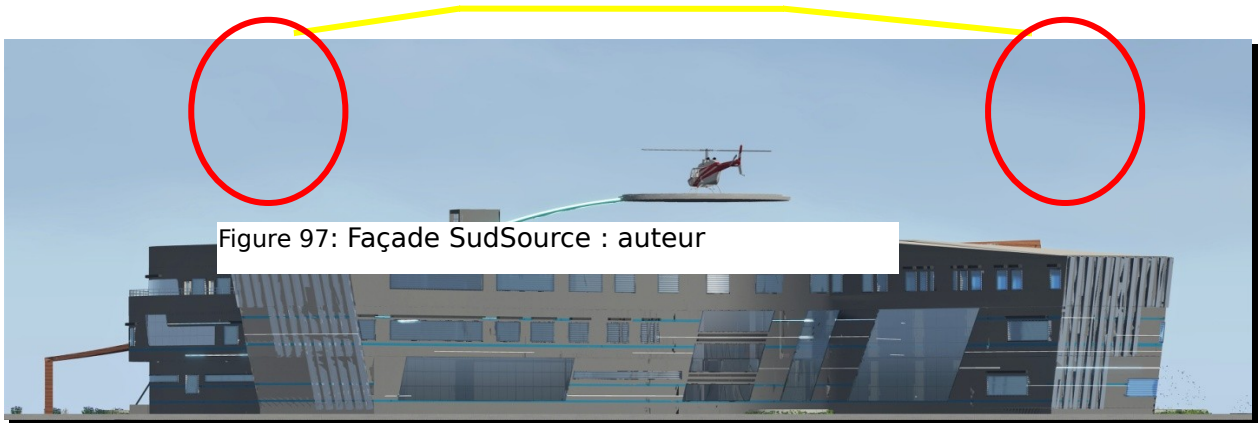


- Figure 95: Façade Nord Source : auteur
- Dans la façade nord on trouve un grand rampe pour les ambulances sous la dalle suspendue de premier étage
- On casse le rythme répétitif des fenêtres en band par une grande surface vitrée dans le premier étage.
- **C- Façade Ouest**
-



-
- Dans la façade ouest on a un partie aveugle au niveau de RDC qui protège les produit médicaux au niveau de dépôt
- La ligne rouge exprime la métaphore qui utilise comme un point de départ de l'idée de notre projet qui est inspiré des doigts de la main

- On casse le rythme répétitif des fenêtres horizontales par des fenêtres verticales
- **D- Façade Sud**
-



-
- Pour éviter les rayonnements solaires on fait un mur incliné de 60° dans les deux coté.
- On expose le hall d'attente de RDC et 1'er étage par un grande Baie vitré a fin de profité la maxi-ment de l'éclairage du jour.
- Vu que le sky-line de projet on vu indique a le flux des eaux pluvial.



VII. APPROCHE TECHNIQUE

-
-



-

➤ **VII .1 Introduction**

- Dans cette approche nous allons développer les différents points relatifs au système constructif il s'agit de déterminer le type de structure à mettre en place, aussi nous exposons les différents techniques et dispositifs liés à la de durabilité utilisés dans notre projet ainsi que les différents matériaux enveloppes.

-

➤ **VII .2 Système constructif :**

- Le choix du système constructif est lié :
 - Aux exigences du projet.
 - La résistance (stabilité).
 - La situation géographique.
 - Le coût.
 - L'esthétique.
- Le système constructif a pour rôle d'assurer la stabilité de la construction .Il prend une part importante dans la composition architecturale l'organisation et la qualité des espaces le choix des

matériaux et de la structure dicté par l'importance de gabarit du volume et l'exigence spatiale.

- Toutes ces exigences nous ont incités à un choix d'un système de construction poteau poutre en béton armé.
- Les planchers seront en dalle corps creux et parfois dalle pleine.

➤ **VII .3 Les joints :**

- L'ensemble de l'équipement est traversé par des joints de dilatation joints de rupture dont le but est de :
 - - séparer la structure lors dilatation.
 - -éviter les dommages dus au changement de températures.
 - -éviter les dommages dans la construction de l'eau un changement de direction.
- Le joint de dilatation: Les joints dilatation doivent éviter les dommages dus à des différences de températures.
- Le joint de rupture: Nous les avons mis entre les parties du projet présentant une différence de niveau, ou un changement de direction et de forme.

➤

➤ **VII .4 Les murs :**

➤ **A- Extérieurs :**

- Les cloisons : en plus de leur fonction évidente qui est le cloisonnement donc la délimitation physique de l'espace, les cloisons ont d'autre fonction :
 - L'isolation thermique et acoustique.
 - Séparation visuelle.
 - Résistances au feu.
- Les cloisons extérieures sont de 30 cm d'épaisseur en double cloison de brique avec l'âme d'air.

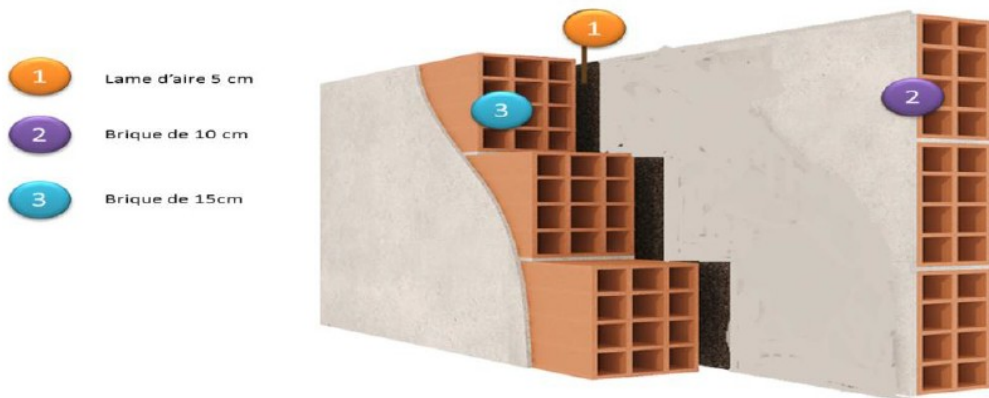


Figure 98: mur double cloison en brique avec l'âme d'air.
Source : auteur



➤ **B- Intérieurs:**



➤ Les cloisons intérieur sont de 15 cm d'épaisseur en brique.



Figure 99: mur en brique de 15 cm.
Source : auteur



➤ **VII .6 les techniques liée à la durabilité**

- **A- Toiture Coulissante :** Système de toiture mobile coulissante et automatique créé pour apporter le confort et le bien-être maximaux, en alliant esthétique, robustesse, commodité et performances.
- Ce type de fermeture permet de profiter au maximum des pièces dans toutes les saisons de l'année.



Figure 100: Toiture Coulissante.
Source : <http://www.toiture-ouvrante.com/verrieres-mobiles/>

- Sa grande prise de vitrage de 24 mm. Permet d'intégrer des verres à haute résistance lumineuse pour éviter l'effet de serre et des compositions de verres capables de garantir un affaiblissement acoustique maximal à l'intérieur.

- **B- Brise soleil motorisé :**

-
- Grâce à la facilité d'inclinaison des lames, nous permet de choisir la quantité de lumière directe ou indirecte. Résistants et performants, les brise-soleil orientables nous permettent d'optimiser la consommation d'énergie. Au-delà de leurs aspects fonctionnels, ils sont également un élément d'animation et une source d'embellissement du bâtiment. Doté d'un design soigné, les lames s'intègrent esthétiquement sur toutes les constructions quel que soit le style architectural.



Figure 101: Brise soleil motorisé
Source : auteur



- **C- Patio**

- Patio utilise comme une source de chaleur par l'effet de serre en hiver et source de Ventilation naturelle en été.



Figure 102: patio
Source : <https://www.pinterest.com/pin/276478864603502176/>



- **D- Toitures végétalisées**

L'intégration de végétaux et de plantes vivantes dans notre environnement construit comporte de nombreux **avantages** essentiels :

- Meilleure isolation thermique que les tuiles, les ardoises ou le gravier. Réduction de la température intérieure des bâtiments en cas de fortes chaleurs. Il fait ainsi moins chaud en été et moins froid en hiver dans. Le point positif est l'isolation renforcée pendant les périodes hivernales et estivales.

- Une toiture végétalisée réduit les risques d'inondation. Elle retient l'eau de pluie et l'évacue par évapotranspiration. Elle assure un meilleur drainage des eaux pluviales et une réduction du ruissellement.
- Améliore la durée de vie du toit.



Figure 103: schéma d'une toiture végétalisée
Source : <https://decroissons.wordpress.com/habitat/toiture-vegetale/>

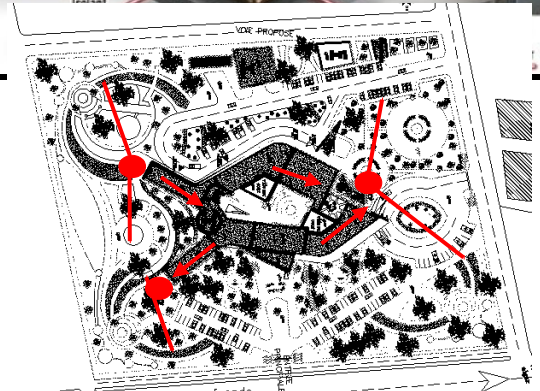
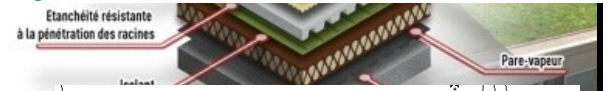


Figure 104: schéma de bassin souterrain
Source : auteur.

E- Gestion des eaux :


La ville de Djelfa est caractérisée par une pluviométrie moyenne, le peu des eaux pluviales récupérés peuvent être utilisés pour l'arrosage des espaces verts. La présence des bassins souterrains superficiels nous permet de creuser des forages pour alimenter les bassins et les plans d'eau. Nous avons mis les bassins de récupérations souterraines à la fin de l'inclination du toit

F- parking solaire :

Le parking solaire est un moyen moderne de production d'énergie électrique écologique et économique avec zéro pollution cette énergie peut utiliser pour l'éclairage extérieur au tour de projet.



Figure 105: PARKING SOLAIRE
Source : auteur.



VIII. approche individuelle : évaluation de confort thermique dans un chambre de malade

VIII.1 Introduction

Le confort thermique est la sensation d'une température agréable. Il est subjectif, mais il dépend de paramètres précis sur lesquels l'isolation doit agir. Les paramètres du Confort thermique dans un bâtiment sont optimisés pour qu'on s'y sente bien à Tout moment de la journée.

VIII.2 Principe de transferts de la chaleur¹⁸ :

La chaleur trois modes de transfert :

- Par conduction : c'est-à-dire le contact direct entre deux corps de température différente ;
- Par convection : qui fait monter l'air chaud dans la pièce

¹⁸http://194.199.191.5/taiga_ftp/cours/2011/101577/Cours_thermique_du_batiment_4_confort.pdf

-par rayonnement : qui réchauffe un corps par les rayons infrarouges d'une source de chaleur (feu par exemple)

VIII.3 Les paramètres influençant le confort thermique¹⁹ :

Le confort thermique est traditionnellement lié à 6 paramètres :



1. Le métabolisme, qui est la production de chaleur interne au corps humain permettant de maintenir celui-ci autour de 36,7°C. Un métabolisme de travail correspondant à une activité particulière s'ajoute au métabolisme de base du corps au repos.

Figure 106: Les paramètres de confort.
Source : <https://www.energieplus-lesite.be>

2. L'habillement, qui représente une résistance thermique aux échanges de chaleur entre la surface de la peau et l'environnement.
3. La température ambiante de l'air T_a .
4. La température moyenne des parois T_p .
5. L'humidité relative de l'air (HR), qui est le rapport exprimé en pourcentage entre la quantité d'eau contenue dans l'air à la température t_a et la quantité maximale d'eau contenue à la même température.

¹⁹<https://www.energieplus-lesite.be/index.php?id=10250#c20964493>

6. La vitesse de l'air, qui influence les échanges de chaleur par convection. Dans le bâtiment, les vitesses de l'air ne dépassent généralement pas 0,2 m/s.

VIII .4 Transfert de chaleur avec l'environnement ²⁰

L'évaporation : le mécanisme de la transpiration (l'eau, en passant de l'état liquide à l'état gazeux, absorbe les calories), grâce à son évaporation, rafraîchit la surface de la peau.

La convection : échange de calories entre l'air ambiant et le corps humain. Ces échanges sont accentués par la vitesse de l'air (généralement compris entre 0,1 et 0,3m/s ; Perception de courant d'air au-delà de 0,3m/s), et par l'écart de température entre l'a

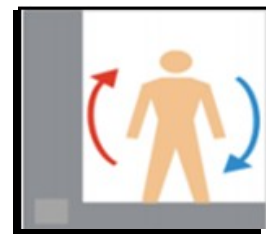


Figure 107 : Echange de chaleur par convection
Source: [autour](#)

Le rayonnement : échange de radiations infrarouges entre le corps et les parois. Une paroi froide (telle une vitre) absorbe la chaleur du corps, alors qu'un mur exposé au soleil toute la journée transmet sa chaleur le soir sans même le toucher.



Figure 108 : Echange de chaleur par rayonnement
Source: [autour](#)

La conduction : échange par contact direct avec une paroi :

Marcher pieds nus sur un carrelage froid contribue à une perte de calories pour le corps. Ce type d'échange est d'impact limité.

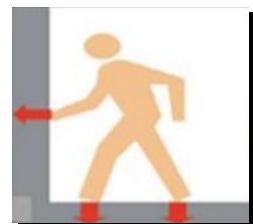


Figure 109 : Echange de chaleur par conduction
Source: [autour](#)

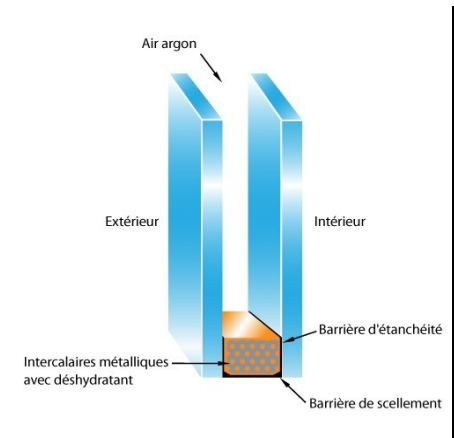
Les ouvertures :

²⁰<https://www.slideshare.net/Saamysaami/confort-thermique-02>

Les ouvertures vitrées sont les points faibles de l'isolation globale de la construction. Limiter la surface de ces ouvertures permet de réduire les déperditions, de même avec l'évitement d'ouvertures au nord et côté du vent²¹

Double vitrage avec gaz argon

Un double vitrage avec gaz argon est une paroi vitrée constituée de deux vitres séparées par une épaisseur d'air immobile, dite « lame de gaz ». Afin d'améliorer l'isolation, il est constitué de gaz inertes (argon), gaz moins conducteurs de la chaleur que l'air ; ils limitent les pertes dues à la conduction ou la convection.



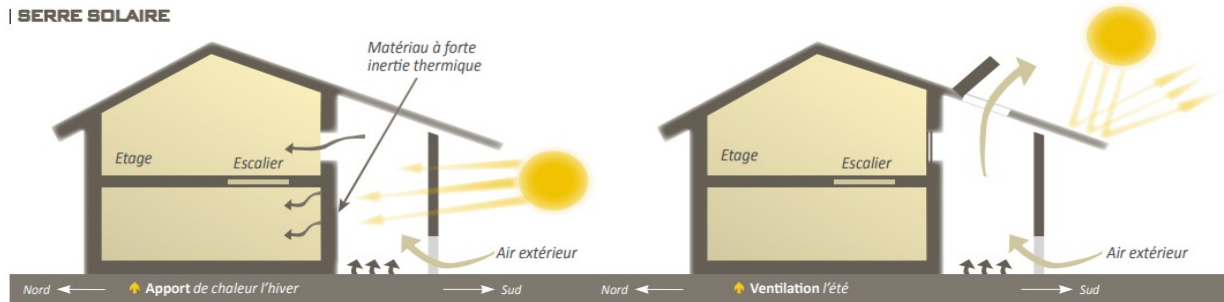
La serre²²

La serre est un dispositif solaire passif qui permet l'accu l'énergie solaire sous forme de chaleur dans le logement. Afin d'optimiser son efficacité, elle doit être encastrée dans le bâtiment et orientée plein Sud. En double hauteur, elle sera encore plus efficace. Elle ne doit pas être chauffée, et les couvertures vitrées doivent être évitées car elles augmentent le risque de surchauffe l'été. La plus grande attention doit être portée à la ventilation de la serre puisque c'est grâce à elle que le rôle d'échangeur thermique est assuré. Une serre bien pensée peut assurer 25% des besoins en chauffage, sans compromettre le confort d'été.

Figure 110: Echange de chaleur par convection
Source: <http://www.orientsouk.fr/double-vitrage->

²¹https://fr.wikipedia.org/wiki/Isolation_thermique_du_b%C3%A2timent
Figure 111 : serre

Source: Intégration architecturale des équipements liés aux énergies renouvelables - Septembre 2010 - C.A.U.E. de Seine-C.A.U.E. de Seine-Maritime



VIII.5. Etude expérimentale de confort thermique de la chambre du malade

VIII.5.1. Outil de simulation utilisée :

Le logiciel ECOTECT: Logiciel de simulation complet qui associe un modeleur 3D avec des analyses solaire, thermique, acoustique et de coût. ECOTECT est un outil d'analyse simple et qui donne des résultats très visuels. ²³

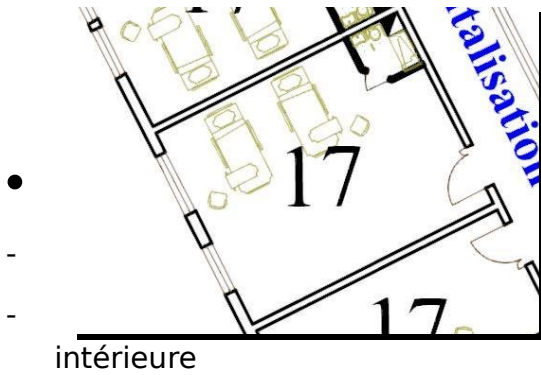
ECOTECT est :

- Prise en main assez rapide
- Résultats très visuels (parfaits pour communiquer avec des architectes)
- Bon outil pour la phase esquisse et pour bien orienter la conception
- Nombreuses sorties vers des logiciels plus performants

VIII.5.2. Présentation de cas d'étude :

Choix de l'espace : j'ai choisi la chambre du malade pour leur importance dans le projet et pour son activité

- Surface : 25 m²
- Hauteur sous plafond : 3.2 m
- Hauteur de fenêtre : 1.25 m
- Surface cumulée des ouvertures : 9.00 m²
- Type d'éclairage : Eclairage latéral
- Orientation des ouvertures : Sud-ouest
- Nombre d'occupants : 2 personnes



- - - intérieure
- **Les paramètres variables :**
 - Les fenêtres
 - La porte
- **Paramètres simulés :**
 - température environnante

Figure 112: vue en plan. Source :
VIII.5.3. Les paramètres de la simulation :

Les paramètres fixes :

Les murs
 porte

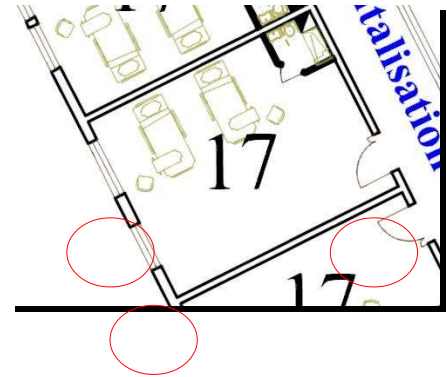


Figure 113 : vue en plan. Source :

VIII.5.4. Période de simulation :

On a inséré des données climatiques de la région de Djelfa, dans le cas le plus critique en hiver d'un jour froid, le 15 janvier, Et le 15 juillet le jour le plus chaud, pour nous intéresser à l'étude de paramètres et l'indice le plus important qui est la température environnante.

VIII.5.6. Cas initial : chambre sans serre :

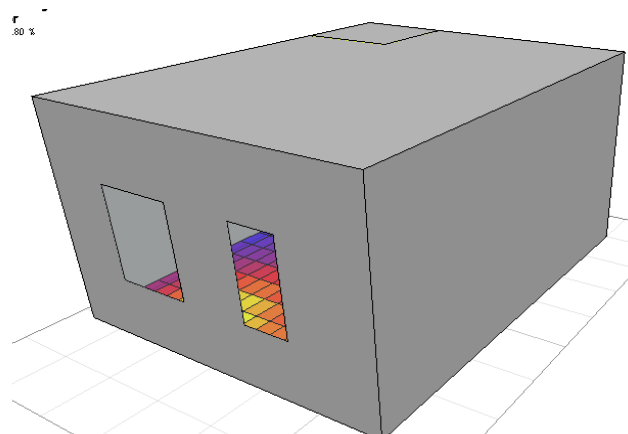


Figure 114 : volumétrie d'espace de simulation Source : auteure

Résultats :

Cas d'hiver (15 janvier) :

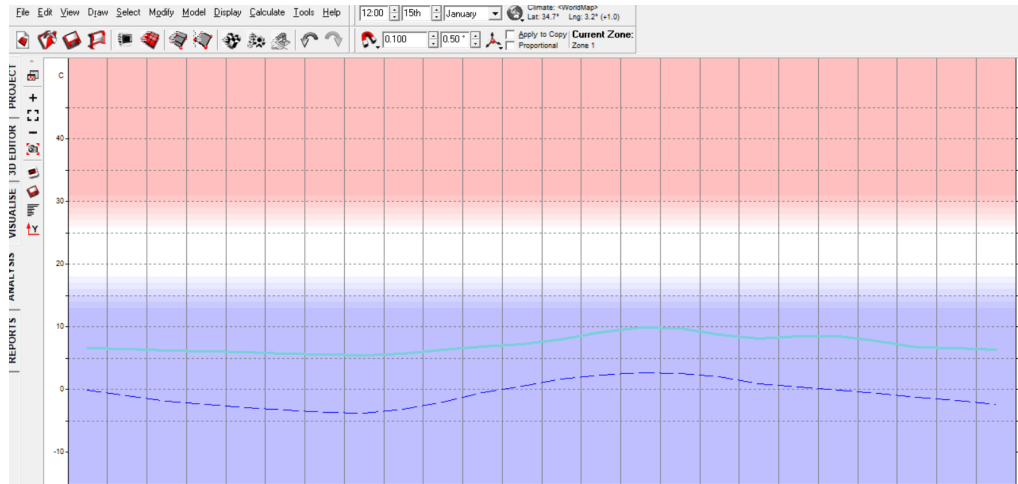


Figure 115 : Graphe de la température du cas initial hiver

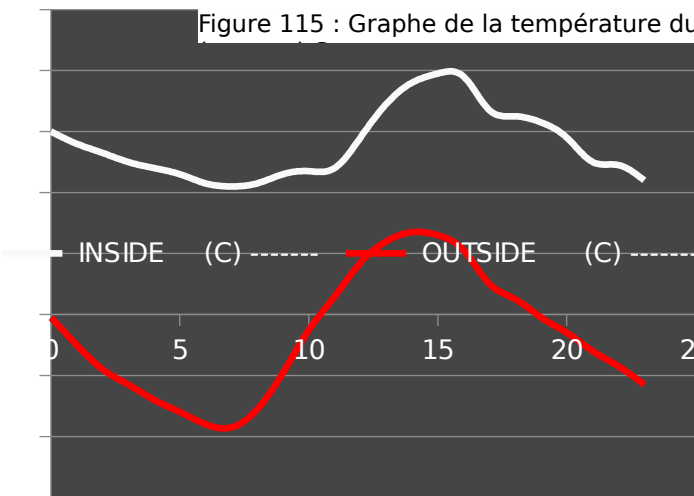


Figure 116 Graphe de la température du cas initial hiver (Excel). Source :

Commentaire : Pour l'hiver on remarque que la température extérieure est variable entre -3.9 c° et 2.9 c° tandis-que la température intérieure est variable entre 4.1 c° et 8 c°

Alors la chambre est froid (pas confortable).

Cas d'été (15 juillet) :

Pour l'été on remarque que la température extérieure est variable entre 18.5 c° et 30.8 c° tandis-que la température intérieure est variable entre 23.8 c ° et 29c° , alors on a problème de surchauffe.

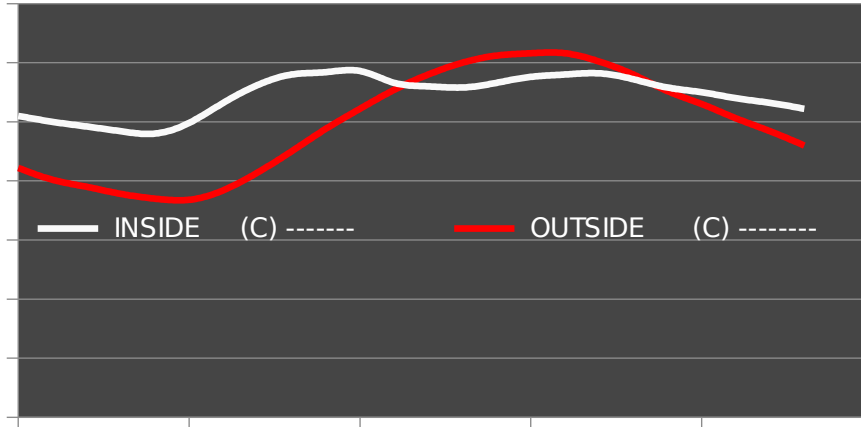


Figure 117 : Graphe de la température du cas initial été (Excel).Source : auteur

Commentaire : Apı

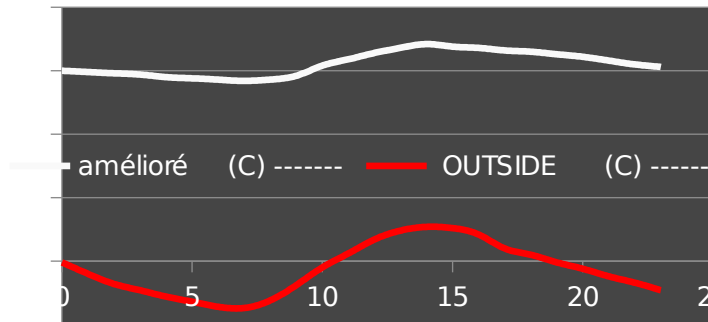
ue de la ville

de djelfa, la période estivale et hivernale, nous avons observé une absence de confort thermique.

Amélioration : plus que changer les matériaux (**mur** : brique en terre cuite. **Vitrage** : double vitrage avec une lame d'argon. Enduit : l'aérogel de Siciles) j'ai ajouté un système de chauffage passif, alors j'ai choisi d'intégrer une serre dans les chambres pour nous permet de préchauffer l'air en hiver

En été, la serre est ouvrante durant les heures les plus chaudes de la journée et ventilation nocturne permet de refroidir l'espace entre la serre et la chambre .durant la nuit et d'emmagasiner le froid pour être restitué le jour pour refroidir l'air de la chambre.

IX.5.7.Cas amélioré : chambre avec serre :

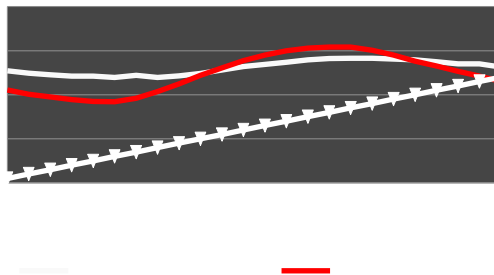


Résultats :

- Cas d'hiver (15 janvier) :

Cas d'hiver : On remarque que la température extérieure est variable entre -3.4 c° et 2.9c° tandis-que la température intérieure est variable entre 14.2 c° et 17.1 c°

Figure 118 : Graphe de la température du cas amélioré hiver



- Cas d'Eté (15 juillet) :

Cas d'été : On remarque que la température extérieure est variable entre 30.8 c° et 18.5c° tandis-que la température intérieure est variable entre 28.3 c° et 23.9 c°

Figure 119 : Graphe de la température du cas amélioré été

IX.5.8.COMPARISON CAS AMELIORE CAS INITIAL

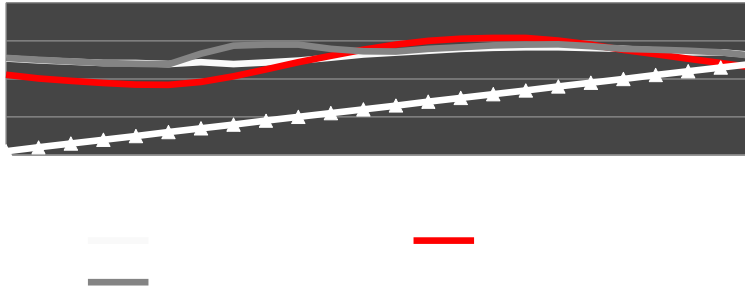


Figure 120 : Graphe de la température comparaison du cas amélioré /initial été

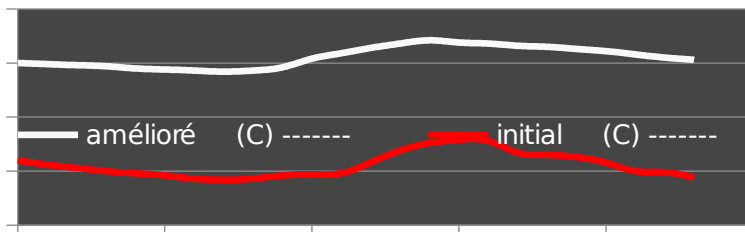


Figure 121 Graphe de la température comparaison du cas amélioré /initial hiver
(Excel) Source : auteur

Commentaire L'utilisation de dispositif architectural la serre et utilisé le rayon solaire zénithales a permet d'améliorer les conditions du confort thermique en hiver dont on a enregistré un écart maximum entre le cas amélioré et le cas initial important en hiver.

VIII.5.9. Conclusion :

Le confort thermique constitue actuellement un enjeu majeur dans le secteur du bâtiment tant pour la qualité des ambiances intérieures que pour les impacts énergétiques et environnementaux dont il est responsable. A travers ce chapitre, nous avons étudié l'influence de l'isolation, de l'orientation et de l'inertie thermique de l'enveloppe du bâtiment sur les températures de l'ambiance intérieure. Pour atteindre notre objectif

Que est de développer qu'elles sont les meilleurs solutions adéquates et passive afin d'améliorer la qualité d'espaces en matière de température intérieur

Dans les conditions climatiques de la ville Djelfa et particulier en hiver où les températures sont trop basses et pour cela on propose l'intégration d'un système passif la serre il réchauffe en hiver et le refroidir en été.

Cas hiver : la température intérieur a gagné est variable entre 8°C et 10°C par rapport au cas initiale alors l'utilisation des chauffages est réduite.

Cas l'été : la température intérieur a perdu 2.5°C par rapport au cas initial

IX. approche individuelle :
évaluation de confort Visual
dans un chambre de malade

IX.1. introduction

La lumière permet en effet de voir, de trouver, d'observer. Par ailleurs, trop de lumière, une lumière mal adaptée, mal placée, mal orientée peut s'avérer gênante. Il s'agit donc d'avoir la bonne lumière au bon endroit.

Il est important de distinguer ici les paramètres ou les variables d'état physiques qui caractérisent l'état d'un environnement, de leur interprétation en termes de confort par l'utilisateur. Le confort ressenti dépendra bien évidemment des deux et de leur relation, mais bien que la conception architecturale soit ici essentielle, les caractéristiques de l'utilisateur



(âge, type d'activité, condition sociale,...) seront déterminantes pour adapter la conception à ses objectifs propres

IX.2. Les paramètres du confort visuel :

Le confort visuel est une impression subjective liée à la quantité, à la distribution et à la qualité de la lumière, Les paramètres du confort visuel pour lesquels l'architecte joue un rôle prépondérant sont :

- le niveau d'éclairage de la tâche visuelle

- Une répartition harmonieuse de la lumière dans l'espace
- les rapports de luminance présents dans le local :
- l'absence d'ombres gênantes
- la mise en valeur du relief et du modelé des objets :
- une vue vers l'extérieur
- un rendu des couleurs correct
- une teinte de lumière agréable
- L'absence d'éblouissement
- Eclairage



Figure 122 : les paramètres du confort visuel
Source : traité d'architecture

IX.3. Les critères du confort visuel²⁴

Le confort visuel peut néanmoins se mesurer à travers des critères objectifs qui doivent être bien étudiés pour atteindre le seuil du confort :

- Le site, avec toutes ses contraintes dont l'ensoleillement, les masques et les reliefs, la nature des surfaces et l'éclairage artificiel extérieur.
- Le nombre d'ouvertures, leur taille, leur orientation.
- La quantité de lumière naturelle. -La qualité de l'éclairage naturel qui est mesurée par le facteur de lumière du jour (FLJ).
- La qualité de l'éclairage électrique en termes de confort et de dépenses énergétiques est caractérisée par l'indice de rendu des couleurs et la température des couleurs.
- La relation visuelle avec l'extérieur.

IX.4. Éclairage et répartition²⁵

L'éclairage optimal d'un local dépend avant tout de sa fonctionnalité. Il dépend également du coefficient de réflexion des surfaces présentes. Exemple d'ordres de grandeur du niveau d'éclairage de différents espaces en fonction de l'usage :

Bureaux (poste de travail) : 200/400 lux

Bureau de dessin : >500 lux

²⁴<http://thesis.univ-biskra.dz/1126/4/CHAPITRE%20II.pdf>

²⁵ Daniel FAURE AMO QEB – Enseignant. Centre de Ressources enviroBOITE 21 juin 2006

Cage d'escalier : 200 lux

Chambre : 100/150 lux

Salle de classe : 300/500 lux

Travail de précision : >1000 lux

IX.5. Eblouissement: Bien que considéré comme un “paramètre de confort”, l'éblouissement est essentiellement un élément d'inconfort créé par un contraste excessif des luminances situées dans le champ visuel. En général, cet effet est dû à l'existence dans le champ visuel d'une luminance relativement basse, d'une tache de luminance importante souvent liée à la présence d'une source lumineuse ou à la réflexion spéculaire sur une surface polie.

Dans la conception architecturale, l'éblouissement par adaptation est le plus fréquent. Il se produit quand l'œil doit s'adapter sans cesse à un champ de luminances très hétérogène, avec des extrêmes qui sont hors de la capacité d'adaptation visuelle, et qui de ce fait ne peuvent être visualisés.

IX.6. Couleur de la lumière :

L'autre paramètre de confort visuel est le rendu coloré de la lumière que l'on peut définir à partir de la température de couleur et de l'indice de rendu des couleurs. De plus, on montre que le choix optimal de ces caractéristiques colorimétriques de la lumière dépend aussi des niveaux d'éclairage.

IX.7. Aspects environnementaux et économiques²⁶

Le coût de l'éclairage artificiel des locaux peut être important surtout si aucune réflexion n'est faite autour de l'éclairage naturel.

Par exemple, un local de bureau de 20m² dans lequel un éclairage artificiel « efficace » est allumé en continu (2000 heures par an) consommera environ 416 kWh/an (126 kg de CO₂ par an). Cette consommation sera doublée pour une installation de « qualité moyenne ». Le coût financier de l'éclairage artificiel dans ce bureau est de l'ordre de 2,3 €/m² an pour

²⁶ OPTIMISER L'ECLAIRAGE NATUREL – JUILLET 2010 GUIDE PRATIQUE POUR LA CONSTRUCTION ET LA RENOVATION DURABLES DE PETITS BATIMENTS RECOMMANDATION PRATIQUE CSS06

une installation efficace. Un éclairage naturel de qualité combiné à une gestion adaptée des installations permettra de réduire considérablement cette consommation électrique.

IX.8. Superficie vitrée, économie d'énergie et confort thermique :

La fenêtre, source de lumière :

« L'éclairage doit être conçu et réalisé de manière à éviter la fatigue visuelle, ainsi que les affections de la vue qui en résultent, et permettre de déceler les risques perceptibles à la vue. Les locaux de travail doivent autant que possible disposer d'une lumière naturelle suffisante »²⁷ dans l'habitation, les fonctions d'une fenêtre sont d'abord de permettre à la lumière de pénétrer à l'intérieur, dans une qualité et une distribution apte à satisfaire les besoins d'éclairage intérieur, et puis de fournir une vue sur l'extérieur.

Le rôle de la fenêtre :

- Capter les gains solaires pour chauffer moins.
- Capter la lumière naturelle pour consommer moins d'éclairage artificiel et refroidir moins.
- Transmettre les gains solaires et la lumière pour les faire pénétrer dans le bâtiment.
- Distribuer la lumière afin qu'elle atteigne les endroits où on en a besoin.
- Protéger contre les surchauffes en été et contre l'éblouissement en été et en hiver.

IX.9. Impact du type de fenêtre sur l'éclairage intérieur :

Influence du type de fenêtre sur l'éclairage naturel à l'intérieur de l'espace d'un bâtiment est dépend de :

- La dimension de la fenêtre.
- L'orientation de la fenêtre.
- L'inclinaison de la fenêtre.
- La forme de la fenêtre.
- La position de la fenêtre

²⁷Le Code du Travail (art.R 232-7)

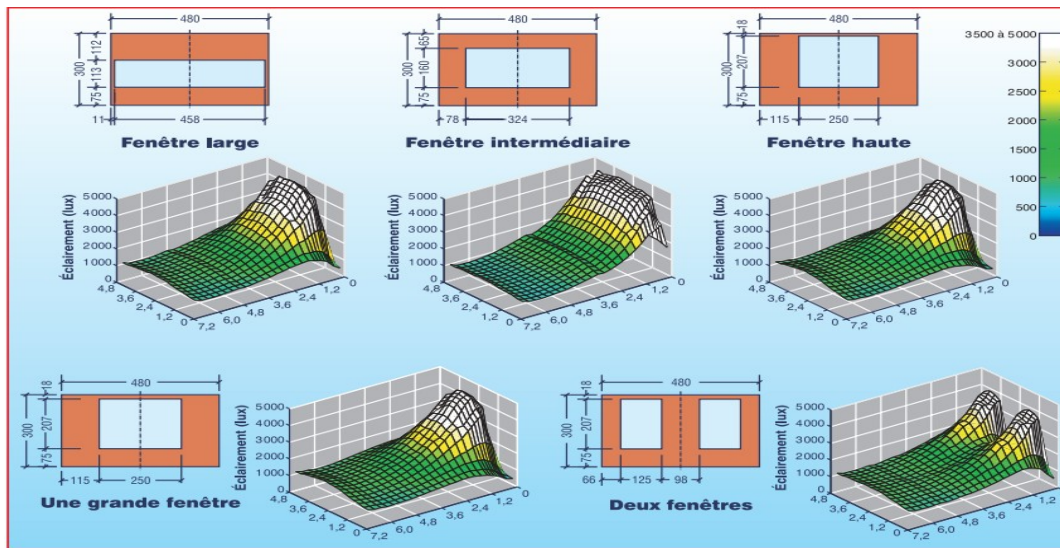


Figure 123 : Influence de la forme de l'ouverture sur l'éclairage intérieur
Source : optimiser l'éclairage naturel – juillet 2010

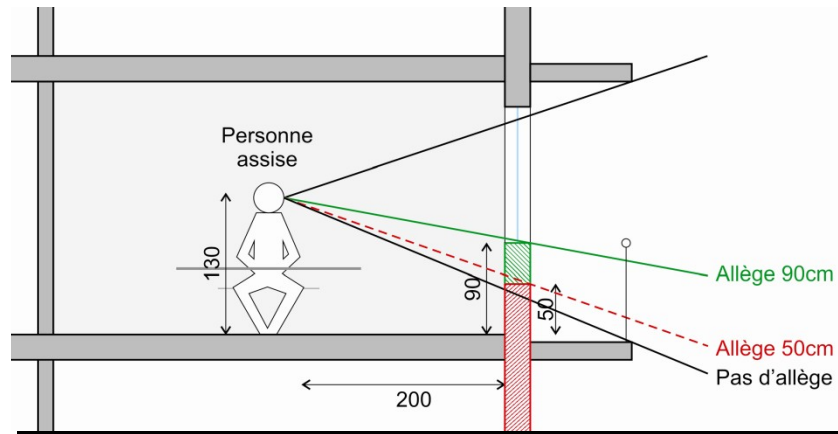
Il est intéressant d'augmenter la surface des fenêtres afin de maximiser la quantité de lumière dans les locaux. Or, des considérations de confort thermique et d'économie d'énergie recommandent de limiter la surface vitrée.

Pour offrir un bon compromis entre pertes thermiques et qualité de l'éclairage naturel, la surface nette éclairante d'une pièce de vie sera comprise entre 20% et 25 % de la superficie du local avec des fenêtres idéalement positionnées (fenêtres situées le plus haut possible sans allèges vitrées qui n'influencent pas la qualité de l'éclairage naturel et dommageables du point de vue thermique).²⁸

IX.10. Niveau d'éclairage et relation au monde extérieur :

Les allèges vitrées sont inutiles du point de vue de l'éclairage et augmentent les déperditions thermiques. Cependant ces allèges permettent des vues vers les paysages extérieurs. Une allège basse peut représenter un compromis intéressant.

²⁸optimiser l'éclairage naturel – juillet 2010 guide pratique pour la construction et la rénovation durables de petits batiments recommandation pratique css06



IX.11. Capter la lumière naturelle et limiter les apports solaires

La recherche de lumière naturelle (et donc d'ouverture de la façade), peut entraîner des inconforts thermiques, notamment en. Mais l'ajout de protections solaires peut nuire grandement à la quantité de lumière naturelle pénétrant dans le local.

IX.12. Il convient de différencier les solutions en fonction des orientations :

- Au Nord (nord-ouest à nord-est) : Une protection solaire (fixe ou mobile) n'est pas recommandée. Les pièces orientées au nord bénéficient toute l'année d'une lumière égale et d'un rayonnement solaire diffus.
- A l'Est et à l'Ouest (nord-est à sud-est et sud-ouest à nord-ouest) : Une protection solaire extérieure mobile est la solution la plus intéressante. Les pièces orientées à l'Est profitent du soleil le matin ce qui, en hiver, permet d'apporter des gains solaires bénéfiques au chauffage en matinée.
- Au sud, des protections solaires fixes du type auvent sont efficaces thermiquement et plus robustes que des protections mobiles. Elles sont donc à privilégier. On veillera cependant à ce qu'elles ne réduisent pas trop l'éclairement naturel, par exemple

en préférant des auvents constitués d'un alignement de ventelles plutôt qu'un panneau plein.

IX.13. Eclairage naturel et l'intimité

Des rideaux, stores ou voiles sont indispensables pour assurer l'intimité de la pièce et limiter le risque d'éblouissement. Mais ceux-ci peuvent réduire la transmission de la lumière. Il est donc essentiel d'intégrer l'emprise de rideaux ou de stores lors du dessin des ouvertures en façades.

IX.14. Protection solaire :

A- Les protections liées à l'environnement :

Cette catégorie se constitue essentiellement de la végétation et la morphologie urbaine et les bâtiments voisins et le type des matériaux et albédo

Végétation et bâtiments voisins :

Les plantes, plus précisément les arbres, offrent une ombre sans émission de la chaleur. Leur forme, leur taille et la densité du feuillage constituent des éléments déterminants pour fournir un ombrage maximum, les conditions climatiques, le type d'arbre, sa proximité à la façade et le type de sol y jouent également un rôle important.

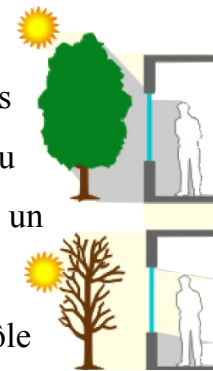


Figure 125 : Les masques végétaux

Pour cela, les plantes doivent être placées stratégiquement autour d'un habitat, Pendant que le soleil passe le matin et l'après-midi à un angle de faible altitude, les arbres donnent leur meilleure performance pour les orientations, Est, Sud-est, Sud-ouest et Ouest.

B- Les éléments architecturaux :

Plusieurs éléments de façade participant à la définition architecturale du bâtiment tels que les balcons, les arcades, les corridors, les encorbellements et tout décrochement du volume de bâtiment peuvent produire un ombrage sur certaines parties de façade.



conseillé surtout pour l'orientation sud.

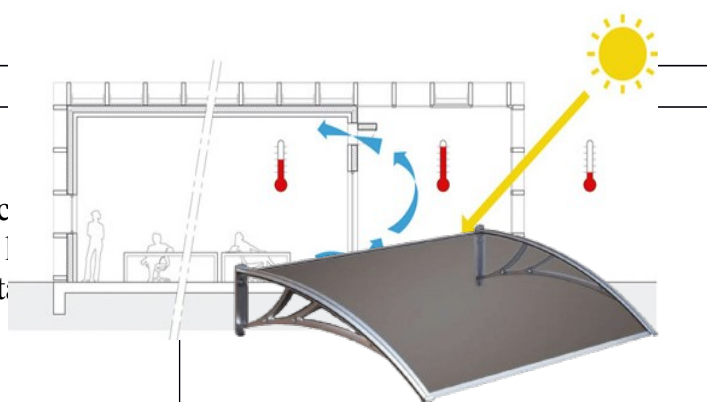


Figure 0-128: auvent

Protections ajoutées

Description : Un light shelf est un auvent dont la surface supérieure est réfléchissante qui se situe au niveau de la fenêtre, utilisé aussi bien pour canaliser passivement l'éclairage naturel dans un espace et pour fournir de l'ombre.

Light shelf

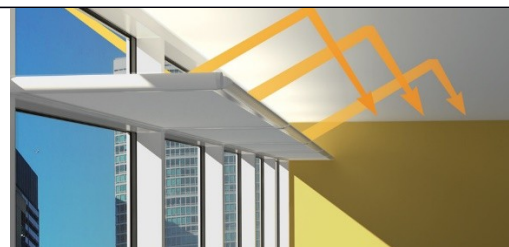


Figure 0-129: light shelf

Protections ajoutées

Description : Un brise-soleil ou pare-soleil est un élément d'architecture servant à diminuer l'inconfort lié au rayonnement direct du soleil. Brise-soleil et pare-soleil sont notamment utilisés dans la conception de bâtiments dits (HQE) pour maîtriser la pénétration du rayonnement solaire à l'intérieur des locaux d'habitation ou de travail.

Brise soleil



Figure 0-130: brise soleil vertical

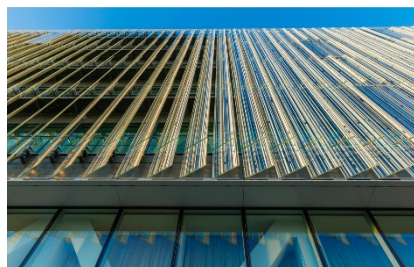


Figure 0-131: brise soleil

C- Les protections ajoutées :

IX.15. Étude expérimentale de confort visuel d'une chambre du malade :**IX.15. 1 Outil de simulation utilisée :**

Le logiciel ECOTECH: Logiciel de simulation complet qui associe un modéleur 3D avec des analyses solaire, thermique, acoustique et de coût. ECOTECH est un outil d'analyse simple et qui donne des résultats très visuels. ²⁹

²⁹<http://logiciels.i3er.org/ecotech.html>

IX.15.2. PRESENTATION DE CAS D'ETUDE :

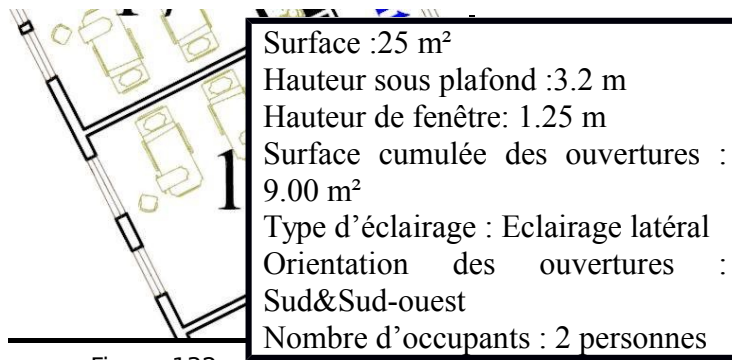


Figure 132 : vue en plan. Source : Auteur

Période de simulation :

L'étude d'éclairage naturel se fait à 10h et 15h pendant deux journées, hiver 21 décembre (la longue journée d'hiver,), été 21 juin (la longue journée d'été).

IX.15.3. Cas initial : HIVER

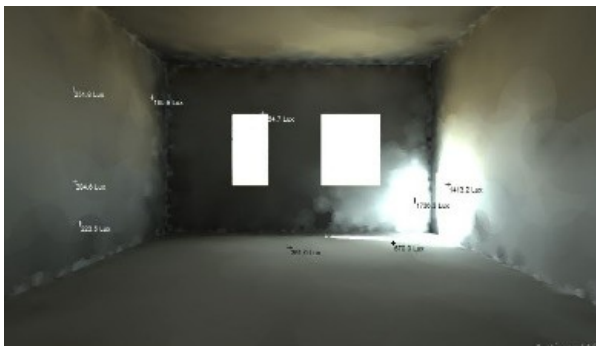


Figure 134 : Mesure de niveau d'éclairément à ciel dégagé

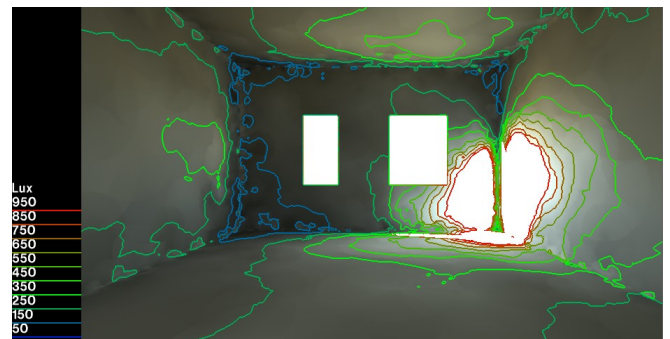


Figure 133 : courbe iso à ciel dégagé source: auteur

21 décembre / 10H				
Etas de ciel	Eclairément min (Lux)	Eclairément moyen (Lux)	Eclairément max(Lux)	Indice d'uniformité
Dégagé	109	450	1200	0.24

Commentaire :

Après l'évaluation numérique à 10 heures en hiver, nous avons remarqué que l'éclairément moyen est fort dans le cas du ciel couvert 450 lux, L'indice d'uniformité 0.24 indique une répartition non uniforme dans le cas où le ciel est dégagé, Ce qui affectera le champ visuel.

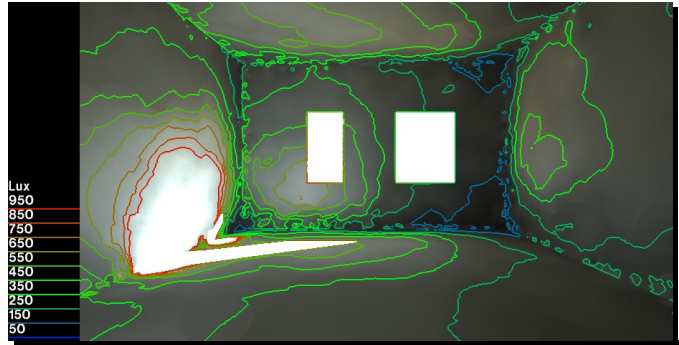


Figure .Figure 136 : courbe iso à ciel dégagé source: dégagéauteur

21 décembre / 15H				
Etas de ciel	Eclaircement min (Lux)	Eclaircement moyen (Lux)	Eclaircement max(Lux)	Indice d'uniformité
Dégagé	154	498	1934	0.17

Commentaire :

Sous les conditions du ciel dégagé avec l'altitude basse du soleil, en remarque la pénétration des rayons solaires, et par conséquent des taches solaires.

La valeur de l'indice d'uniformité est 0.17, indiquent une répartition d'éclairage non uniforme.

IX.15.4. Cas initial : ETE



Figure 137 : Mesure de niveau d'éclairément à ciel dégagé

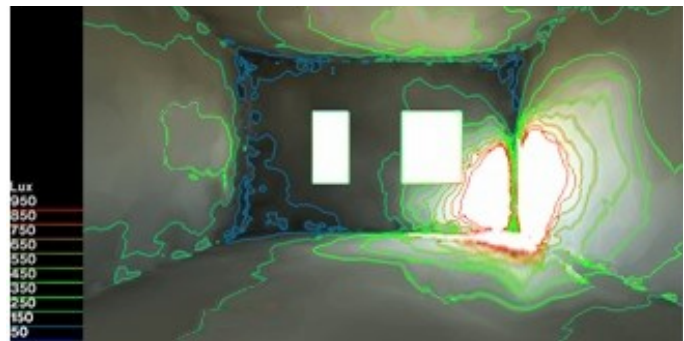


Figure 138 : courbe iso à ciel dégagé source: auteur

21 juin / 10H				
Etas de ciel	Eclaircement min (Lux)	Eclaircement moyen (Lux)	Eclaircement max(Lux)	Indice d'uniformité
Dégagé	109	540	4123.7	0.29

Commentaire :

Dans ce cas l'évaluation numérique montrée que les dimensions des ouvertures permet le passage d'une grande quantité de lumière, ce qui conduit à un frottement à la lumière avec valeur de 540lux pour l'éclairage moyenne et de 4123.7 pour l'éclairage max , et la valeur de l'indice d'uniformité indique une répartition non uniforme d'éclairage.

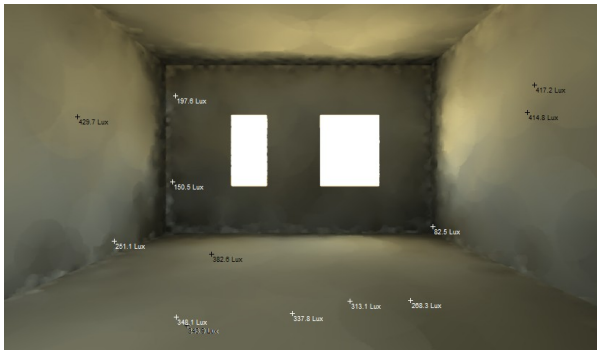


Figure 139 : Mesure de niveau d'éclairage à ciel dégagé

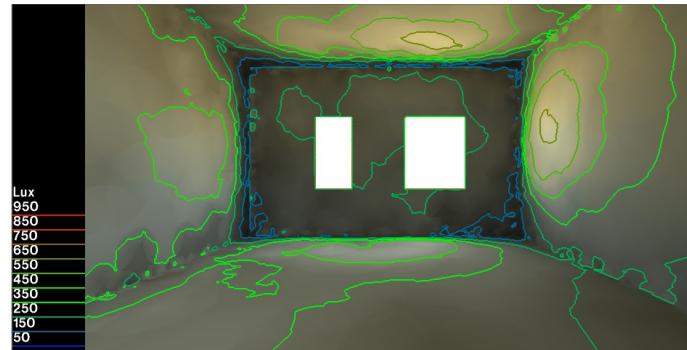


Figure 140 : courbe iso à ciel dégagé source: auteur

21 juin / 15H				
Etas de ciel Dégagé	Eclairage min (Lux)	Eclairage moyen (Lux)	Eclairage max (Lux)	Indice d'uniformité
	93	223	420	0.33

Commentaire :

Dans ce cas l'éclairage max était 420 lux, et l'éclairage moyenne indiquent un bon éclairage il suffit juste des changements au niveau des ouvertures en utilisant des paramètres d'ombrage

Cas Améliore

Après avoir effectué l'évaluation numérique, Les résultats ont montré que l'espace n'est pas confronté aux normes recommandées dans certain taches

Nous allons corriger et contrôler la distribution de la lumière dans l'espace, La correction se fera de la manière suivante :

Ajout des brises soleil sur la façade.

Changé les dimensions des ouvertures pour réduire la pénétration des rayonnements solaires.

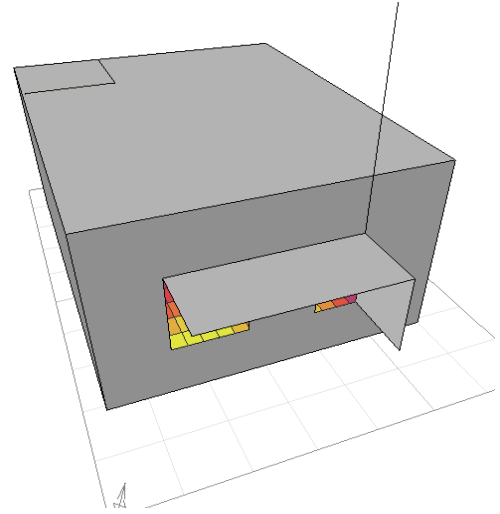
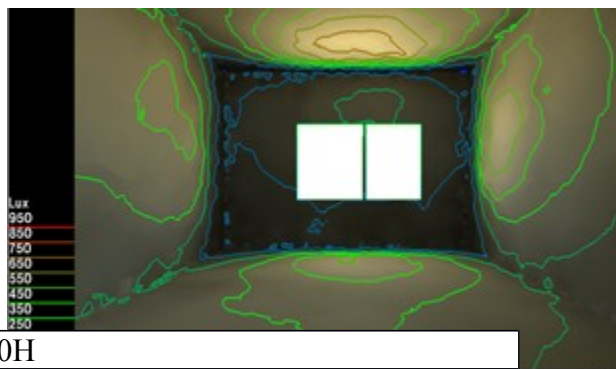
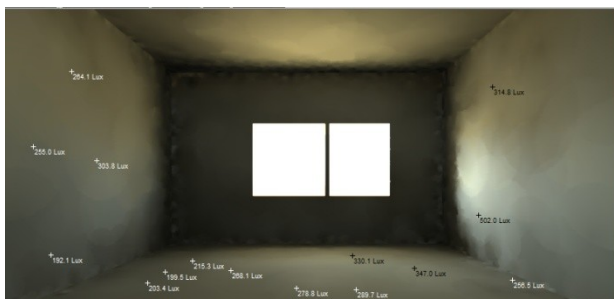


Figure 141 cas amélioré

IX.15.5. Cas amélioré : HIVER



21 décembre / 10H				
Etas de ciel Dégagé	Eclairément min (Lux)	Eclairément moyen (Lux)	Eclairément max(Lux)	Indice d'uniformité
	87.9	220	350	0.75

Figure 143 : Mesure de niveau d'éclairément à ciel dégagé
Source : auteur

Figure 142 : courbe iso à ciel dégagé source: auteur

Commentaire :

Le changement de niveau d'éclairément dans la matinée, la valeur moyenne de niveau d'éclairément intérieur moyen prend =220 lux,

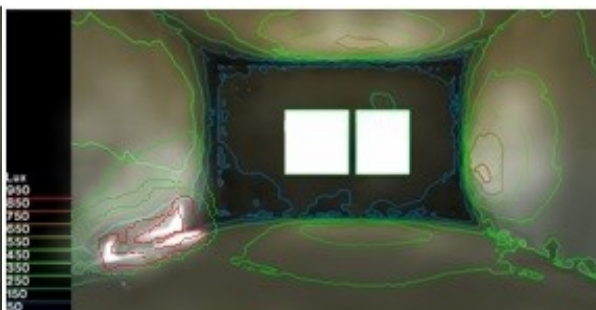
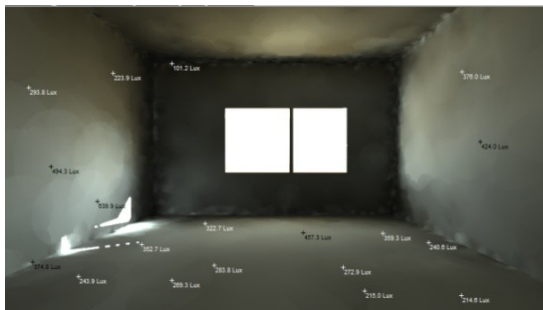


Figure 145 : Mesure de niveau d'éclairément à ciel dégagé
Figure 144 : courbe iso à ciel dégagé source: auteur

21 décembre / 10H				
Etas de ciel Dégagé	Eclairément min (Lux)	Eclairément moyen (Lux)	Eclairément max(Lux)	Indice d'uniformité
	83.4	263	751.7	0.61

Commentaire :

Dans ce cas l'indice d'uniformité = 0.61 en hiver, et niveau d'éclairage moyen = 263lux. Ce qu'il fournit le confort visuel à l'utilisateur. Mais le éclairage max = 751 lux il reste un petit problème au niveau des ouvertures donc il faut prendre en considération la position des lits.

IX.15.5. Cas amélioré : ETE

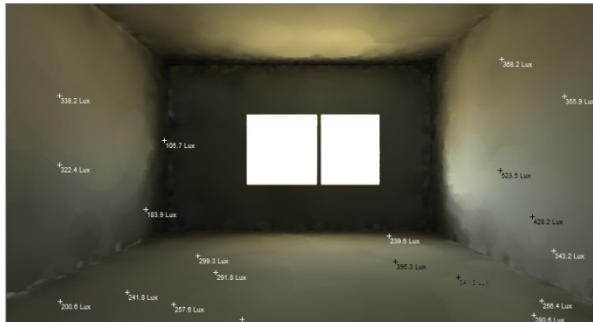


Figure 146 : Mesure de niveau d'éclairément à

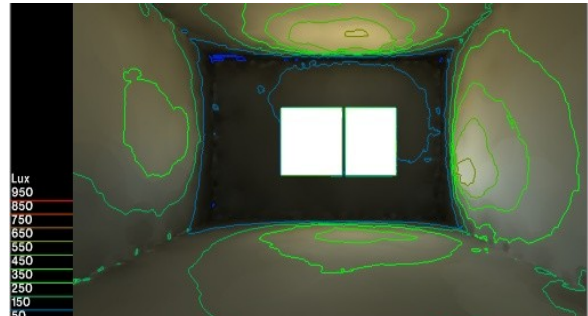


Figure 147 courbe iso à ciel dégagé source: auteur

Etas de ciel	Eclairément min (Lux)	Eclairément moyen (Lux)	Eclairément max(Lux)	Indice d'uniformité
Dégagé	84	299	594.4	0.72

Commentaire :

Dans le cas d'été nous remarquons que le dimensionnement des protections solaires atteint un bon résultat, soit avec l'éclairément 299 lux ou bien l'indice d'uniformité 0,72.

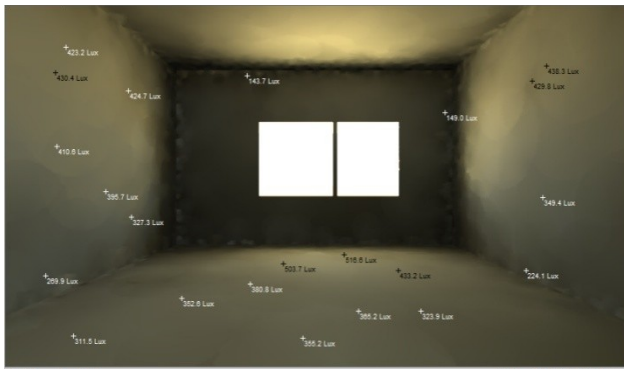


Figure 148 : Mesure de niveau d'éclairément à ciel dégagé source : auteur

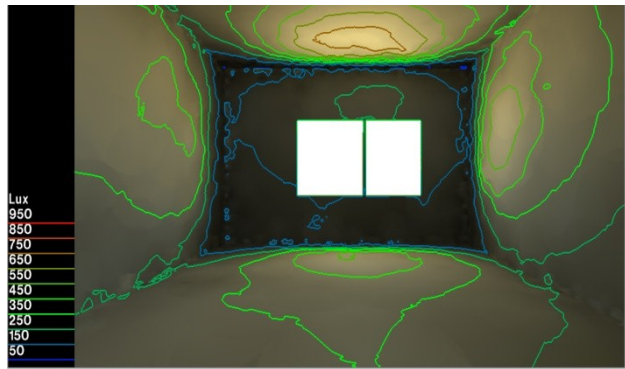


Figure 149 : courbe iso à ciel dégagé source: auteur

21 juin / 15H				
Etas de ciel	Eclairément min (Lux)	Eclairément moyen (Lux)	Eclairément max(Lux)	Indice d'uniformité
Dégagé	84.2	190	453	0.83

Commentaire :

Le redimensionnement des fenêtres et l'utilisation de prise soleil atteindre Une répartition uniforme de la lumière dans l'espace ainsi qu'un bon éclairage du fond du local avec une valeur d'éclairément moyen 190 lux et indice d'uniformité = 0.83

IX.15.6. Recommandations :

Les résultats obtenus sont satisfaisants en particulier sous le ciel dégagé où les niveaux d'éclairement sont plus au moins proches de la norme. Cependant sous un ciel ouvert le niveau d'éclairement est faible donc le recours à l'éclairage artificiel est indispensable.

Afin d'assurer une bonne efficacité de l'éclairage naturel de chambre, tout en contrôlant l'impact du soleil, et sans empêcher la pénétration des rayons solaires non gênants, nous devons assurer :

- Un bon choix de type de vitrage
- Une bonne orientation et disposition des fenêtres
- La protection solaire doit être bien étudiée et dimensionnée afin de permettre la bonne pénétration de la lumière naturelle.

Pour les heures de la journée où le niveau d'éclairement est insuffisant en particulier sous les conditions d'un ciel couvert le recours à l'éclairage artificiel est indispensable. Nous proposons des spots et des lampes à lumière blanche très performantes. Elles produisent une qualité de lumière extraordinaire avec une reproduction de la lumière du jour.

CONCLUSION GENERAL

La recherche élaborée durant toute l'année, est pour essayer de concrétiser notre projet avec plusieurs aspects de durabilité disponible et de projection architecturale

pour d'être pas un simple projet d'architecture spontané, mais pour d'être un travail de réflexion qui fait qu'un projet est original.

A travers toutes les études que nous avons consulté, pour mener à bien un projet tel que le nôtre, on a conclu qu'il n'est possible de concevoir un projet d'une manière harmonieuse avec les potentialités du site, qu'en tenant compte des critères de l'architecture durable ainsi que les exigences d'un hôpital des urgences , et ce tout en tenant compte de l'intégration du projet dans son environnement, du fonctionnement et de l'esthétique.

Enfin, pour la réussite d'un projet, il faut vérifier l'efficacité énergétique du projet, Pour obtenir un projet complet qui réalisera tous les aspects architecturaux et durable.

BIBLIOGRAPHIE

OUVRAGES:

- les 100 mots de la construction durable 2^{ème} Édition
- Les enjeux et opportunités de l'architecture durable, l'Organisation des Nations Unies.2013
- LAROUSSE 2014
- Le grand Robert de la Langue française, Paris, Robert, 2001
- Neufert 10^o Edition
- Larousse médicale
- MILLER TS.- "The birth of the Hospital in the Byzantine Empire".Bulletin of History of Medicine, 1985
- Projection du développement du secteur de la sante. Ministère de la sante de la population et de la réforme hospitalière. juillet-2003
- Intégration architecturale des équipements liés aux énergies renouvelables - Septembre 2010 - C.A.U.E. de Seine-Maritime
- OPTIMISER L'ECLAIRAGE NATUREL – JUILLET 2010 GUIDE PRATIQUE POUR LA CONSTRUCTION ET LA RENOVATION DURABLES DE PETITS BATIMENTS RECOMMANDATION PRATIQUE CSS06

SITES D'INTERNET :

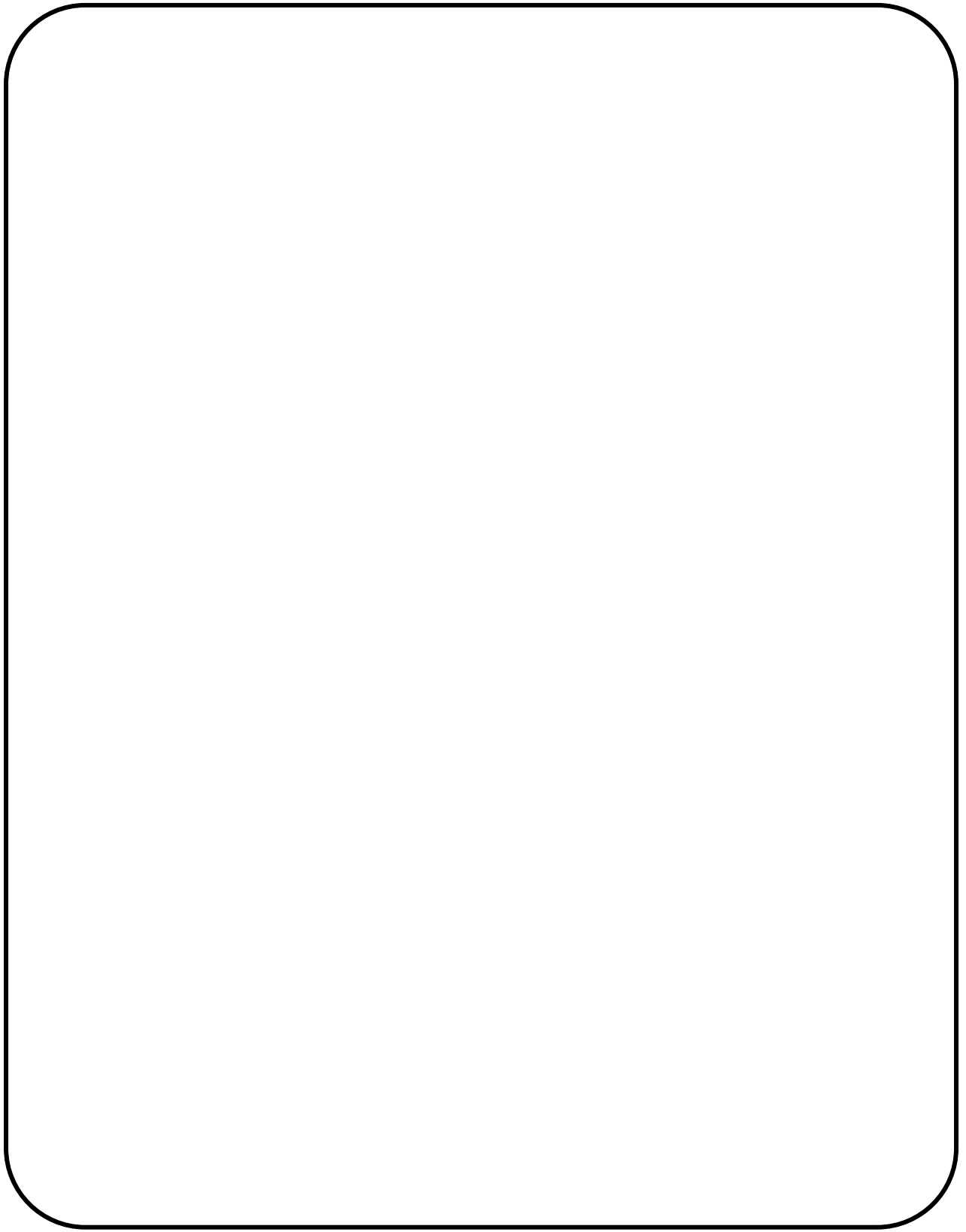
- <http://www.urcaue-idf.archi.fr>
- www.l-architecture-durable-enpratique
- <https://sante-medecine.journaldesfemmes.fr/faq/20728-medecine-d-urgence-definition>
- <http://mariocorea.com/en/work/hospitals/clemente-alvarez-emergency-hospital/>
- <https://decroissons.wordpress.com/habitat/toiture-vegetale/>
- http://194.199.191.5/taiga_ftp/cours/2011/101577/Cours_thermique_du_batiment_4_conf_ort.pdf
- <https://www.energieplus-lesite.be/index.php?id=10250#c20964493>
- <https://www.slideshare.net/Saamysaami/confort-thermique-02>
- https://fr.wikipedia.org/wiki/Isolation_thermique_du_b%C3%A2timent
- <http://logiciels.i3er.org/ecotect.html>

THESES :

- <http://thesis.univ-biskra.dz/1126/4/CHAPITRE%20II.pdf>

SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES COMPLEMENTAIRES :

- La direction de la santé wilaya de Djelfa
- Documents Techniques Réglementaires (DTR)
- Monographie de la wilaya de Djelfa 2017
- station météorologique de Djelfa.





Vue 3d



Vue 3d



Vue 3d



Vue 3d



Vue 3d



Vue 3d



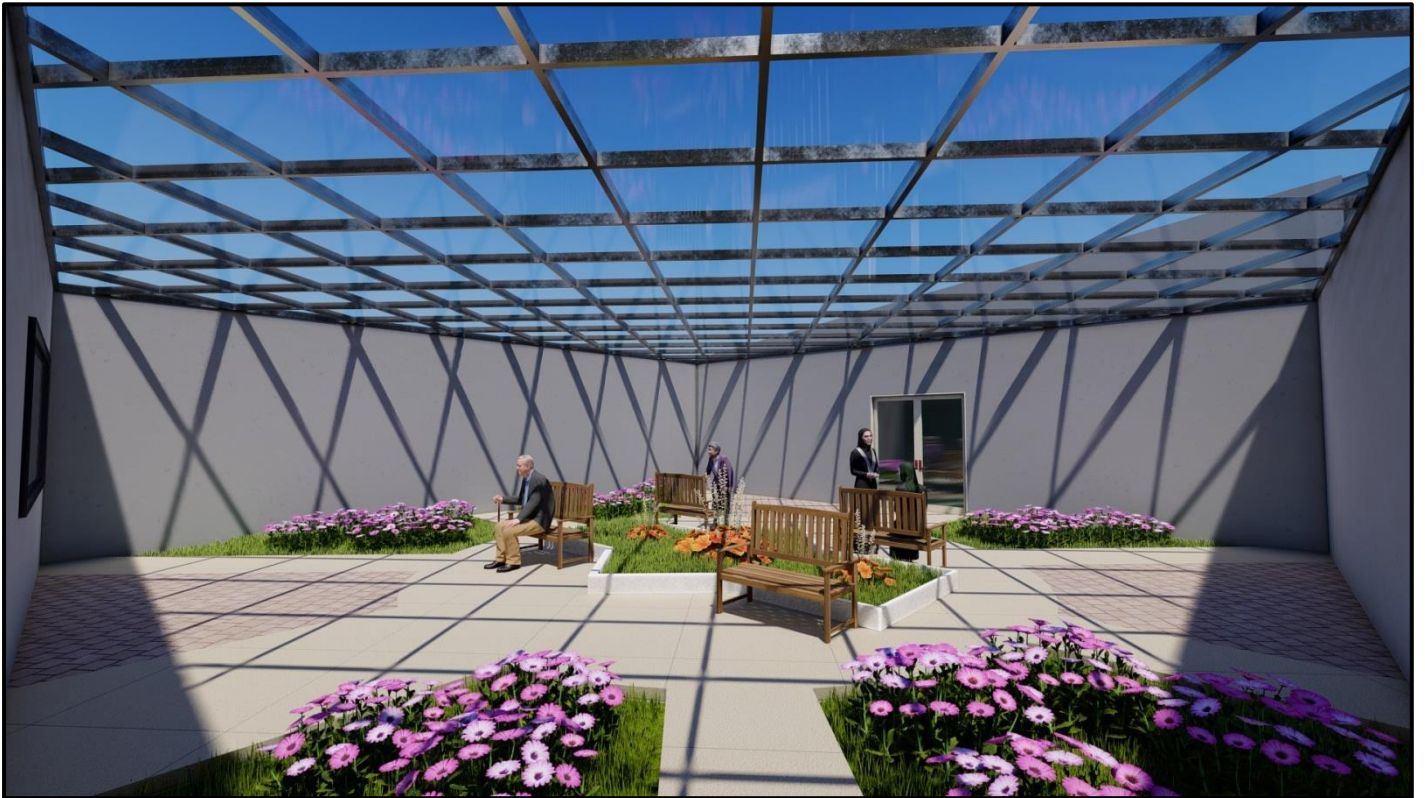
Vue 3d



Vue 3d



Vue 3d



Vue 3d