



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
GATTAF Zaid Elkheir
SBA Mebaraka

DOMAINE: ARCHITECTURE ET URBANISME ET MITIER DE LA
VILLE

FILIERE: ARCHITECTURE ET URABNISME
OPTION: ARCHITECTURE ET ENVIRONNEMENT
Thème

CONCEPTION D'UN CENTRE ANTI CANCER 140
LITS DURABLE A LA VILLE DE DJELFA
CLIMAT SEMI- ARIDE

Jury de soutenance :

Nom et Prénom	Grade	Qualité
Mr.BELMECHRI Habiba	M.A.A	Président
Mr. MERDJANI Hamza	M.A.A	Examineur 1
Mr.BOULMERKA Zoubida	M.A.A	Examineur 2
Mme. OUBAAID dit Rebidi Hadjer	M.A.B	Encadreur

Promotion : 2017/2018



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Université Amar Thelidji- Laghouat

FACULTE: SCIENCE ET TECHNOLOGUI

DEPARTEMENT : D'ARCHITECTURE

RESUME DE MEMOIRE DE MASTER

Domaine : science et technologie

Filière : Architecture

Option : Architecture et environnement

Thème : conception d'un centre anti cancéreux durable à Djelfa

Présenté par : Sba Mebarka

Gattaf Zaid Elkheir

Encadré par : Mme. Oubaid Dit Rebidi Hadjer

Résumé :

Parmi les modernités contemporaines, du 21 siècle il est apparu le principe du développement durable, qui a été appliqué dans plusieurs domaines : l'économie, l'agriculture, l'industrie, le domaine du bâtiment pour obtenir une architecture durable. Cette stratégie de construction est presque nulle en Algérie ou les bâtiments manquant aux notions de confort surtout concernant la construction hospitalière où les malades passent de longue durée de séjour hospitalier, ou il est obligatoire d'assurer l'ensemble des conditions de confort physique et psychologique. Dans cette étude et après l'analyse des exemples, on va essayer d'intégrer l'architecture durable par la conception d'un établissement sanitaire (centre anti cancer) durable à Djelfa. Cette région caractérisée par un climat semi-aride et une situation stratégique qui faite une liaison entre le nord et le sud, et entre l'est et l'ouest, Cette capacitaire nous a fait penser à développer des Infrastructures hospitalières qui nécessitent une conception architecturale et durable particulière. Telle que la compacité du volume le choix d'une orientation favorableetc.

Mots clés : *environnement ; développement durable, l'architecture durable ; santé ; centre anti cancer ; confort d'intérieur ; climat semi-aride.*



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي



جامعة عمار ثليجي - الأغواط

معهد: العلوم والتكنولوجيا
قسم: الهندسة المعمارية والتعمير

ملخص مذكرة الماستر

الميدان: علوم وتكنولوجيا

الشعبة: هندسة المعمارية

التخصص: هندسة معمارية وبيئة

عنوان المذكرة: تصميم مركز مستدام لمكافحة السرطان بولاية الجلفة

تقديم الطالب: -سبع مباركة

-قطاف زيد الخير

الأستاذ المؤطر: -اوبعيد المدعو ربيدي هاجر

ملخص المذكرة:

من بين الحداثة المعاصرة، ظهر في القرن الواحد والعشرون مبدأ التنمية المستدامة، والذي تم تطبيقه في عدة مجالات: الاقتصاد، والزراعة، والصناعة، وقطاع البناء لتحقيق الهندسة المستدامة. استراتيجية البناء هذه تقترب من الصفر تقريباً في الجزائر حيث تفتقر المباني إلى مفاهيم الراحة خاصة فيما يتعلق ببناء المستشفى حيث يقضي المرضى وقتاً طويلاً، وفي هذه الحالة يتطلب الأمر ضمان جميع ظروف الراحة الجسدية والنفسية.

في هذه الدراسة ومن خلال تحليل الأمثلة، سنحاول دمج العمارة المستدامة من خلال تصميم مركز صحي مستدام (مركز مكافحة السرطان) في الجلفة. تتميز هذه المنطقة بموقع استراتيجي يربط بين الشمال والجنوب وبين الشرق والغرب، مما جعلنا ن فكر في تطوير البنية التحتية للمستشفيات التي تتطلب تصميمًا معماريًا مستدامًا.

أدى تعقيد المرافق الصحية خاصة مراكز مكافحة السرطان إلى تطبيق المفاهيم المعمارية والمحيطية البيولوجية في التصميم مثل الحجم الأحادي والكتلة الواحدة مع توجيه المشروع إلى جانب واحد بطريقة تستفيد إلى أقصى حد من الإضاءة الطبيعية وتجنب تأثير الرياح ... الخ.

الكلمات المفتاحية: البيئة، الهندسة المستدامة، مركز صحي لمكافحة السرطان، الراحة في الأماكن المغلقة، المناخات شبه القاحلة.



Amar Thelidji University - Laghouat



FACULTY Science and technology

DEPARTEMENT: Architecture

ABSTRACT OF MASTER MEMORY

Career: architecture.

Option: architecture and environment.

Theme: design of a sustainable cancer center in Djelfa.

Presented by: Sba Mebarka.

Gattaf Zaid Elkheir.

Framed by: Mme. Oubaid Dit Rebidi Hadjer.

Abstract:

Among contemporary modernity, the 21st century has emerged the principle of sustainable development, which has been applied in several areas: the economy, agriculture, industry, the building sector to achieve sustainable architecture. This construction strategy is almost nil in Algeria where the buildings lack the notions of comfort especially concerning the hospital construction where the patients spend a long time, in this case it requires to ensure all the conditions of physical and psychological comfort. In this study and after the analysis of the examples, we will try to integrate into the sustainable architecture by the design of a sustainable health facility (anti cancer center) in Djelfa. This region is characterized by a strategic location that connects North and South, and between East and West. This capability made us think of developing Hospital Infrastructures that require a particular architectural and sustainable design. The complexity of health facilities especially anti cancer centers has led to the application of architectural and bioclimatic concepts in the design eg single volume and monoblock with a project orientation to one side in such a way as to take maximum advantage of natural lighting and avoid the sales effect ... etc.

Keywords : sustainable development, sustainable architecture, health, Anti-Cancer center, semi-arid climate.

Remerciement

Avant tout louange à ALLAH de nous avoir donné le courage, la force, la volonté et la patience pour mener a fin c travail.

Nous tenons à remercier particulièrement et avec gratitude notre encadreur Mme. OUBAID DIT REBIDI HADJER d'avoir accepté de diriger ce travail avec beaucoup d'intérêt et de patience ainsi que pour ses précieux conseils, ses apports appréciés et ses encouragements.

Nous saisisons aussi cette occasion pour prononcer un mot de gratitude à l'égard des Mr. Amieur Rachid, Melle. Baali saida, et Mme. Boulmekà zoubida.

Notre gratitude va aussi aux membres du jury qui ont accepté d'examiner ce modeste travail. Ainsi qu'à tous les enseignants du département d'architecture et le personnel qui nous aider .

Enfin, nous adressons nos remerciements à toute personne ayant contribué de près ou de loin à la concrétisation de ce travail.

Mebarkà et zaid elkheir



DEDICACE



*A mes chers parents **Sbaa Belgacem Et Hafifa Zoubida**, pour tous leurs sacrifices, leur amour, leur tendresse, leur soutien et leurs prières tout au long de mes études.*

*A mon fiancé **Bouchelaghem Hocine** pour ses encouragements constants et son soutien moral.*

*A mes chères sœurs **Fatna, Somaia, Faiza**, pour leurs encouragements permanents*

*À ma petite nièce **Nergis Et Mohamed** .*

*A mon cher binôme et amie **Gattaf Zaid Elkheir** .*

*A mes chers amis **Hanane Djafour, Rabia Krara, Imane Belaria**.*

*A toute la famille **Sbaa et Hafifa** pour leur soutien tout au long de mon parcours universitaire*

*À tous mes collègues de
l'Université Amar
.Thelidji- Laghouat*

Sbaa Mebarka



DEDICACE

À mes parents et mes frères

*À Tous mes amis et surtout mon binôme Sha
Mebaraka, Mon ami et ma sœur Bensaria
Imannae sans oublier Jennah Amal et Laafour
Hayat.*

SOMMAIRE

<i>Remerciement</i>	IV
<i>DEDICACE</i>	V
<i>DEDICACE</i>	VI
<i>SOMMAIRE</i>	VII
<i>LISTE DES FIGURE</i>	XVII
<i>LISTE DES TABLEAUX</i>	XXXII

Introduction Générale

I.Introduction :	1
II.Motivation de choix de theme :	1
III.Motivation de choix de sujet :	2
IV.Motivation du la ville (djelfa) :	2
V.l'objectif de projet :	3
VI. Problematique Générale :	4
VII. Les Hypotheses :	4
VII. Les objectifs	4
VIII. Méthodologie :	5
IX. La structu.re de mémoire :	5
X.Outil De Recherche :	6
<i>PARTIE THEORIQUE</i>	7

CHAPITRE 01 :ETUDE THEMATIQUE.

Introduction :	9
VOLIT 01: SANTÉ ET CANCÉROLOGIE	9
I. La sante	9
I.1. Définition de la sante :	9
I.2.objectifs de sante publique de l’OMS :	9
I.3. Qu’est-ce qu’un établissement de sante :	10
I.4. Définition des différentes infrastructures sanitaires :	10
I.4.1. Secteur public :	10
I.4.1.1. Structure hospitalière :	10
I.4.1.2.Structure extra- hospitalière :	10
I.4.1.3.Structure annexes :	11
I.4.2. Secteur prive :	11
I.5. Rôle des établissements de sante :	12

I.6.un profil santé de ville :.....	12
I.7. Architecture hospitalière :	13
I.7.1. Principes de base :	13
I.8. Évolution historique de l'hôpital :.....	13
I.8.1.L'hôpital-halle de l'époque médiévale :.....	14
I.8.2. L'hôpital croix de la Renaissance et de l'époque classique :	14
I.8.3.L'Hôpital général au XVIIe siècle :	15
I.8.4. L'hôpital hygiéniste : l'architecture ventilée de la fin du XVIIIe siècle :.....	15
I.8.5.L'hôpital pavillonnaire de la fin du XIXe siècle :	15
I.8.6. L'hôpital monobloc, symbole de la médecine triomphante :.....	16
I.8.7. L'hôpital poly-blocs :	16
I.8.8.Autres types :.....	16
I.8.8.2. Le type fontoney (1974) :.....	17
I.8.8.3.. Le type Duquense (1976) :	17
I.8.8.4. Les USN (unités de soins normalisées):.....	17
I.9. Évolution du système de sante Algérien :	17
I.9.1. La période 1962-1972 :	17
I.9.2. La période 1973-1986 :	18
I.9.3. La période 1987-2003 :	18
I.9.4.La période de 2004 à 2011 :	18
II. La cancérologie :	18
II.1. Le cancer comme un problème majeur :	18
II.2. DEFINITION DE CANCER :	19
II.3. GRANDS TYPES DE CANCERS :	19
II.4. DIAGNOSTIC :	19
II.4.1. La suspicion de cancer repose sur plusieurs éléments :	19
II.4.2. La preuve :	20
II.4.3. Définition et principe du dépistage :	20
Différences entre un test de dépistage et un test diagnostique	20
II.5. LES TYPES DE TRAITEMENTS DU CANCER :	21
<i>II.5.1. Chirurgie :</i>	21
<i>II.5.2. Chimiothérapie :</i>	21
<i>II.5.3. Thérapies ciblées : une médecine personnalisée :</i>	21
<i>II.5.4. Radiothérapie : l'exposition à des rayons.....</i>	21
II.6. Epidemiologie des cancers en algerie et ampleur du probleme	22

<i>II.6.1. Profil épidémiologique des cancers dans le contexte algérien :</i>	22
II.6.2. La répartition des cancers par tranches d'âges :	22
<i>II.6.3. Les forme de cancer</i>	23
<i>II.7. Les hôpitaux d'oncologie :</i>	24
<i>Volet 02 : démarche environnementale.</i>	25
<i>I. Concepts lies l'architecture durable :</i>	25
<i>I.1. Le développement durable :</i>	25
<i>I.2. Les objectifs du développement Durable :</i>	26
<i>I.3. Architecture durable :</i>	26
<i>I.3.1. Roles de l'architecture durable :</i>	26
<i>I.3.2. Le Rôle des architectes dans le développement durable :</i>	26
<i>I.3.2.1 .Le social :</i>	26
<i>I.3.2.2.L'environnement :</i>	27
<i>I.3.2.3.L'économie :</i>	27
<i>I.4. Les outils architecturaux pour une conception environnementale :</i>	27
<i>I.4.1.Le choix du terrain :</i>	27
<i>I.4.2.L'aménagement du site :</i>	27
<i>I.4.3.L'orientation :</i>	27
<i>I.4.4.Le zonage thermique et les espaces tampons :</i>	28
<i>I.4.5. Les ouvertures :</i>	28
<i>I.4.6.Les matériaux :</i>	28
<i>I.4.7.L'utilisation de la végétation et de l'eau :</i>	29
<i>I.5.architecture bioclimatique :</i>	29
<i>I.5.2.Demarche Bioclimatique :</i>	29
<i>I.5.2.1. En période froide :</i>	29
<i>I.5.2.2.En période chaude :</i>	30
<i>II.Energies renouvelables :</i>	31
<i>II.1.L'énergie éolienne :</i>	31
<i>II.2.L'énergie solaire photovoltaïque :</i>	31
<i>II.3.Le solaire thermique :</i>	31
<i>II.4. Notion de confort :</i>	32
<i>II.4.1.La ventilation naturelle :</i>	32
<i>II.4.2.Le puits canadien :</i>	32
<i>II.4.3. La cheminée solaire :</i>	32
<i>II.5. Système De Chauffage :</i>	33

<i>II.5.1.Les Serres :</i>	33
<i>II.5.2.Mur Trombe :</i>	33
<i>Synthés :</i>	33
<i>Conclusion :</i>	33

CHAPITRE 02 :ETUDE ANALYTIQUE

<i>I.Introduction :</i>	35
<i>II. Les exemples :</i>	35
<i>DES EXEMPLES LIES AU THEME :</i>	35
<i>II-1- EXEMPLE01 : Centre anti cancer 140 lits A Laghouat</i>	35
<i>II-2- Exemple 02: NGS Macmillan Unit / The Manser Practice</i>	49
<i>II-3- Exemple03: Centre For Cancer And Health / Nord Architects</i>	56
<i>DES EXEMPLES LIES AU L'ENVIRONNEMENT :</i>	58
<i>II-4- Exemple04</i>	58
<i>II-5- EXEMPLE05 : BIOCLIMATIQUE Centre hospitalier MURCIA(Espagne)</i>	60

CHAPITRE03 :ETUDE CONTEXTUELLE

<i>Introduction :</i>	66
<i>I. Échelle territoriale :</i>	66
<i>I.1. Présentation de la ville de Djelfa</i>	66
<i>I.1.1.Situation géographique :</i>	66
<i>I.1.2.Situation astronomique :</i>	66
<i>I.1.3.Situation administrative :</i>	66
<i>I.1.4.Situation communale :</i>	66
<i>I.2.Etudes Climatiques :</i>	67
<i>I.2.1. Zone et climat de la ville de Djelfa</i>	67
<i>I.2.2.Climatologie de la ville de Djelfa :</i>	67
<i>I.Echelle Urbaine</i>	70
<i>II.1. Le développement historique de la ville</i>	70
<i>II.2.1. L'accessibilité à la ville de Djelfa :</i>	71
<i>II.2.2. L'architecture contemporaine à Djelfa :</i>	72
<i>II.2.3. Les Equipements sanitaire :</i>	73
<i>III.3. Etude de la zone de situation de site:</i>	75
<i>III.4. L'Accessibilité et flux :</i>	76
<i>III.5. Les voisinages :</i>	77
<i>III.6. La Morphologies de terrain:</i>	78

<i>III.7. L'enseuillement.....</i>	78
<i>Conclusion :.....</i>	79

PARTIE PRATIQUE

CHAPITRE 04 :ETUDE PROGRAMMATIQUE

<i>I.Introduction :</i>	82
<i>II. Approche programmatique :.....</i>	82
<i>III. Objectifs du programme :.....</i>	82
<i>IV. La structure du programme :.....</i>	83
<i>Programme Qualitatif :</i>	84
<i>I. Les Unités Fonctionnelles :.....</i>	84
<i>I.1. Le Hall General :</i>	84
<i>I.2. Consultation Externe :</i>	84
<i>Description :.....</i>	84
<i>I.3. Les Exigences Foncionelle :.....</i>	84
<i>I.3.1. Situation dans le plans :.....</i>	84
<i>I.3.2. Généralités Et Programmation :.....</i>	85
<i>II. Les Plateaux Techniques :</i>	85
<i>II.1. Le Bloc Opérateur :</i>	85
<i>II.1.1.Description :</i>	85
<i>II.1.2. Les Exigences Fonctionnelles :.....</i>	86
<i>II.1.2.1Situation Dans L'hôpital :</i>	86
<i>II.1.2.2.Circulation Au Sein Du Bloc Opérateur :</i>	86
<i>II.2.l'imagerie médicale :</i>	87
<i>II.2.1. Description :</i>	87
<i>II.2.2. L'exigence Fonctionnelle :</i>	87
<i>II.2.2.1 Situation dans hôpital :.....</i>	87
<i>II.2.2. Type De Salle D'imagerie Médicale :</i>	88
<i>II.2.2.1. Salle Pour Appareil De Mammographie :.....</i>	88
<i>II.2.2.3. Salle de scanner.....</i>	88
<i>II.2.2.4 Salle pour angiographie.</i>	88
<i>II.2.2.5. Salle interprétation pour angiographie.</i>	88
<i>II.2.2.6. Salle échographie :</i>	88
<i>II.2.2.7. Salle pour IRM.....</i>	89
<i>II.3. SERVICE DE RADIOTHERAPIE :</i>	89

<i>II.3.1. La radiothérapie :</i>	89
<i>II.3.2. La curiethérapie :</i>	90
<i>II.3.2.1. Descriptive :</i>	90
<i>II.4. Le service de médecine nucléaire :</i>	90
<i>II.4.1. Unité de curiethérapie métabolique :</i>	91
<i>II.4.2. Unité de scintigraphie :</i>	91
<i>II.4.3. Unité de radio analyse :</i>	91
<i>II.4.4. Unité de chimiothérapie :</i>	91
<i>II.5. LABORATOIRE CENTRALE :</i>	92
<i>II.5.1. Description :</i>	92
<i>II.5.1.1. Sections De Laboratoires Et Types D'analyses :</i>	92
<i>II.6. Anatomie Pathologique :</i>	93
<i>II.7. Service Des Urgences :</i>	93
<i>II.7.1. Descriptive :</i>	93
<i>II.7.1.1. Exigence fonctionnelle :</i>	94
<i>II.8. Hospitalisation :</i>	94
<i>II.8.1. Description :</i>	94
<i>II.8.2. Les Types de service d'hospitalisation :</i>	95
<i>II.8.2.1. Service d'oncologie médical :</i>	95
<i>II.8.2.2. Oncologie médical adulte :</i>	95
<i>II.8.2.3. Oncologie médical enfant :</i>	95
<i>II.8.2.4. Unité d'hospitalisation de jour oncologie médical (hôpital du jour enfants et adultes) :</i>	95
<i>II.8.2.5. Service de la chirurgie :</i>	95
<i>II.8.2.6. Services de radiothérapie :</i>	95
<i>II.8.2.7. Service de Réanimation et Soins Intensifs :</i>	96
<i>II.8.2.8. Réanimation :</i>	96
<i>II.9. Les Logistiques :</i>	97
<i>II.9.1. La pharmacie :</i>	97
<i>II.9.2. La stérilisation :</i>	97
<i>II.9.3. Buanderie et lingerie :</i>	98
<i>II.9.4. Poste de transfusion sanguine :</i>	98
<i>II.9.5. Logistique technique :</i>	98
<i>II.9.6. Le service de restauration :</i>	99
<i>II.9.7. La logistique administrative :</i>	99
<i>II.9.8. La Morgue :</i>	99

II.10. Détente et loisir :	99
II.10.1. Bibliothèque :	99
II.10.2. La cafétéria / l'espace de détente / les magasins :	99

CHAPITRE 05 ETUDE ARCHITECTURALE

I. Introduction :	101
II. conception de la volumetrie et de l'espace exterieure :	101
II.1. Les concepts et principes de base :	101
II.1.1 Les concepts lies à l'architecture :	101
II.1.2 Les concepts lies à la durabilité :	102
II.2. GENESE DU PROJET :	103
II.2.1. Matérialisation du projet :	103
II.2-2. L'IDEE DU PROJET :	103
II.2.3. Les étapes de la genèse du projet :	104
II.3. Affectation des entités :	110
II.3.1. Spécialisation des niveaux et la hiérarchisation :	110
II.4. Conception des plans intérieurs :	110
II.4.1. Les principes d'organisation interne des espaces du projet :	110
II.4.2. Emplacement global des espaces de chaque entite par rapport a l'ensemble du projet :	113
II.4.3. Organisation des espaces Intérieurs :	115
II.4.3.1. La Circulation :	116
II.4.4. Descriptif général du projet :	119
II.4.4.1. Entité des structures d'accompagnement :	120
II.4.4.2. Le Plateau Technique :	122
II.4.4.3. L'hospitalisation :	126
II.4.5 ² . Conception de la façade :	127
II.4.6. Présentation de la volumétrie et les vue 3d :	129
II.4.7. Synthèse du volet architectural :	130
VOET 2 : ETUDE TECHNIQUE	131
I. Présentation :	131
II. Etude de système structurel :	131
II.1. système structure choisi :	131
II.2. présentation des plans de structure :	131
III. Les déférentes installations dans le centre :	135
III.1. Le système de climatisation	135

III.1.1.Le système utilisé dans le projet pour la climatisation centralisé il y'a deux systèmes séparer.....	135
III.1.1.1.Climatisation par la CTA (centre traitement d'air) :.....	135
III.2.les installations électricités :.....	138
III.3.Gestion technique du bâtiment(GTB) :.....	139
III.4. Distribution des fluides médicaux :.....	139
III.5. L'appel malade :.....	140
III.6. Protection contre incendie :.....	140
IV. Matériaux Utilisé Dans Le Projet :.....	141
IV.1. Le béton armé :.....	141
IV.2. La séparation à l'intérieur :.....	141
IV.3. Les faux plafonds :.....	141
IV.4. Les revêtements du sol :.....	143
IV.5. Les revêtements muraux :.....	144
IV.6. Les portes :.....	146
V. Gestion des déchets :.....	150
VI. Gestion Des Eaux :.....	150

CHAPITRE 06 :ETUDE EXPERIMENTALE

(Travail individuel):.....	153
I. Introduction :.....	154
II. Problématique :.....	154
III. Les Objectifs :.....	154
IV. Hypothèses :.....	154
V. Méthodologie de recherche :.....	154
VI. Outil de la recherche :.....	155
VII. Etat d'art :.....	155
VII.1. la notion de confort thermique :.....	155
VII.2. les paramètres affectants le confort thermique :.....	155
VII.3. les dispositifs architecturaux :.....	156
VII.4. Etude expérimentale de confort thermique de la chambre d'hospitalisation :.....	159
VII.4.1. Présentation de cas d'étude :.....	159
VII.4.2. Outil de simulation utilises :.....	160
VII.4.3. Les paramètres de la simulation :.....	160
VII.4.4. Période de simulation :.....	160
VII.4.5. cas initial : chambre d'hospitalisation :.....	160

VII.4.5.1. <i>Modèle simplifié de simulation</i> :	160
VII.4.5.2. <i>Résultat</i> :	162
VII.4.6. <i>Cas amélioire : chambre d'hospitalisation</i> :	165
VII.4.6.1. <i>Modèle simplifié de simulation</i> :	165
VIII. <i>Conclusion et recommandations</i> :	170
I. <i>Introduction</i> :	171
II. <i>Problématiques</i> :	171
III. <i>Hypothèses</i> :	171
IV. <i>Objectif de travail</i> :	172
V. <i>Structure de travail</i> :	172
VI. <i>Outillé de recherche</i> :	172
<i>Cadre théorique</i> :	173
I. <i>Introduction</i> :	173
II. <i>Définition du confort visuel</i> :	173
III. <i>Les paramètres du confort visuel</i> :	173
IV. <i>Définitions de l'éclairage naturel</i> :	173
V. <i>Les types de l'éclairage naturel</i> :	174
V.1. <i>L'éclairage latéral</i> :	174
V.2. <i>Eclairage unilatéral</i> :	174
V.3. <i>Eclairage bilatéral</i> :	175
V.4. <i>L'éclairage zénithal</i> :	175
V.5. <i>Modèles de ciel</i> :	175
V.5.1. <i>Ciel couvert</i>	176
V.5.2. <i>Ciel clair serein (ou ciel bleu)</i> :	176
V.5.3. <i>Ciels intermédiaires</i> :	176
V.5.4. <i>Grandeurs et définitions liés à l'étude d'un éclairage naturel</i> :	176
VIII. <i>L'éclairage naturel dans les hôpitaux</i> :	179
VIII.1. <i>L'éclairage pour les chambres de patients</i> :	179
VIII.2. <i>Réglementation relative à l'éclairage des chambres d'hospitalisation</i> :	179
VIII.2.1. <i>Pour les valeurs de FLJ facteur de lumière de jour</i> :	179
VIII.3. <i>Les Moyens techniques et architecturaux pour améliorer le confort visuel</i> :	180
VIII.4. <i>Les protections solaires</i> :	181
VIII.4.1. <i>Objectif</i> :	181
<i>Partie pratique</i> :	182
I. <i>Motivation de choix de l'espace</i> :	182

<i>II. Description du cas d'étude :</i>	182
<i>III. La modélisation de la chambre d'hospitalisation par Ecotect :</i>	183
<i>III.1. Evaluation numérique de l'éclairage naturel :</i>	183
<i>III.2. La simulation est faite pour 21 décembre avec ciel couvert à 15 h :</i>	184
<i>III.3. La simulation est faite pour 21 juin avec ciel dégagé à 9h :</i>	186
<i>III.4. La simulation est faite pour 21 juin avec ciel dégagé à 15h :</i>	188
<i>IV. Cas amélioré :</i>	189
<i>IV.1.1. Les résultats numériques obtenus :</i>	191
<i>V. Conclusion Et Recommandations :</i>	195
<i>Conclusion générale</i>	196
<i>Conclusion générale :</i>	197
<i>Bibliographie</i>	199
<i>ANNEXES</i>	202

LISTE DES FIGURE

Figure 1 : Gravure Hôtel-Dieu de Paris au XVII ème siècle http://www.aphp.fr/site/histoire/plan.htm#4	14
Figure 2 : Plan de 1788 de l'hôpital Saint-Louis. Archétype de l'hôpital-cour. Source : les hôpitaux et les Cliniques. (Éditions Le Moniteur) Paris, 1999. Page 19.	14
Figure 3 : L'Hôpital Générale de salpêtrière cour intérieure. http://www.histoiredelafolie.fr/psychiatrie-neurologie/lhopital-general-et-la-salpetriere-aux-xviie-et-xviii-siecles-par-jean-imberty-1984	15
Figure 4 : l'hôpital Lariboisiere 1854 https://commons.wikimedia.org/wiki/File:P1320788_Paris_X_hopital_Lariboisiere_pavillons_rwk.jpg	15
Figure 5 : Plan du John Hopkins Hôpital de Baltimore, exemple d'hôpital pavillonnaire, conçu par l'architecte américain Niernsee. Source : les hôpitaux et les cliniques. Page 22.	15
Figure 6 : Hôpital Henri Mondor 1969 Source : les hôpitaux et les cliniques. p. 41 (éditions Le Moniteur) Paris, 1999. Page 32.....	16
Figure 7 : Hôpital européen Georges Pompidou Source : les hôpitaux et les cliniques. (Éditions Le Moniteur) Paris, 1999. page 41.	16
Figure 8 : L'hôpital général actif de Beaune Source : les hôpitaux et les cliniques. (Éditions Le Moniteur) Paris, 1999 page 41.	16
Figure 9 : Hôpital général de Lisieux, le modèle Fontenoy. Source : les hôpitaux et les cliniques (éditions Le Moniteur) Paris, 1999. page	17
Figure 10: Plan du centre hospitalier de Bastia, hôpital type Duquesne. Source : les hôpitaux et les cliniques. (Éditions Le Moniteur) Paris, 1999 page .43.....	17
Figure 11 : Bâtiment USN à l'hôpital de Montfermeil. Source : les hôpitaux et les cliniques. (Éditions Le Moniteur) Paris, 1999 page 43.....	17
Figure 12 : La scintigraphie Source : http://img.maxisciences.com/article/1280/scintigraphie/scintigraphie_2e2ff163e3c2ccfe102f972464365d4619a91e1f.jpg	19
Figure 13 : microscope par l'anatomo-pathologiste Source : https://i0.wp.com/www.medixdz.com/wpcontent/uploads/importance-anatomie-pathologique.jpg	20
Figure 14 : Chirurgie souvent le premier traitement source : https://www.cerner.com/fr/fr/solutions/chirurgie-et-bloc-operatoire	21
Figure 15 : salle de traitement Chimiothérapie, source : http://www.polesantesaintjean.fr/sites/default/files/photos/chimiotherapie-cagnessurmer-cliniquesaitnjean.jpg	21
Figure 16 : Traitement cancer par Radiothérapie source : https://www.cgfl.fr/wp-content/uploads/2017/05/Installation-machine-Prostate.jpg	21

Figure 17: Évolution estimée du nombre de cas de Cancer, source : Plan National Cancer 2015- 2019.	22
Figure 18 : Cancers Hommes : Répartition de l'incidence par tranches d'âges (Incidence pour 100.000 - Année 2010). Source : Plan National Cancer 2015- 2019.	22
Figure 19 : Cancers Femmes : Répartition par tranches d'âges (Incidence pour 100.000 - Année 2010) Source : Plan National Cancer 2015- 2019.	22
Figure 20 : Les formes de cancers les plus fréquents chez l'homme en Algérie Année 2010, Source : Plan National Cancer 2015- 2019.	23
Figure 21 : Les formes de cancers les plus fréquents chez la femme en Algérie Année 2010, Source : Plan National Cancer 2015- 2019.	23
Figure 22 : Les piliers du développement durable Source : http://www.bio_a_la_lune.com	25
Figure 23 : Les Objectifs du Développement Durable, Source : Mostefa Zerouali http://www.djazairess.com/fr/lqo/5115058	25
Figure 24 choix de terrain Source http://www.notreconstructionpassive.be/conception/choix-du-terrain/	27
Figure 25 : L'orientation de l'édifice par rapport aux vents et au soleil. Source Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques page : 64.	27
Figure 26 : Espaces tampons organisés par zonage, au nord (arch. R. Marlin). Source Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques page 65.	28
Figure 27 Le travail en coupe des ouvertures permet de déterminer l'importance et le calendrier des apports de lumière naturelle et des gains solaires page 67.	28
Figure 28 : Eau et plantations modifient les températures et l'effet des vents. Source Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques. Page 77	29
Figure 29 : La Démarche Bioclimatique Source : Architecture climatique équilibrée p 65	29
Figure 30 : Période froide : les 4 stratégies de base. Source Architecture climatique équilibrée p 65 .	29
Figure 31 : Stratégie de contrôle de la surchauffe : illustration de l'usage des différents principes dans le temps Source Architecture climatique équilibrée p 95.....	30
Figure 32 : stratégie passif évite les masques et le l'ombre portée source Mostefa Zerouali http://www.djazairess.com/fr/lqo/5115058	30
Figure 33 : stratégie actif choix du site d'implantation source Mostefa Zerouali http://www.djazairess.com/fr/lqo/5115058	30
Figure 34 : L'énergie éolienne Source Guide de l'écoconstruction. p 24.	31
Figure 35 : Utilisations de l'énergie photovoltaïque Guide de l'écoconstruction, l'Agence Régionale de l'Environnement page 33.	31

Figure 36 : Panneaux solaires thermiques Source : novation écologique, Transformer sa maison au naturel : isoler, restaurer, décorer.....	31
Figure 37 : la ventilation naturelle source : Guide de l'écoconstruction, l'Agence Régionale de l'Environnement en Lorraine p37.....	32
Figure 38 : Puits canadien source : Guide de l'écoconstruction, l'Agence Régionale de l'Environnement en Lorraine p40.....	32
Figure 39 : les deux types de cheminée solaire Source Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques page 72.....	32
Figure 40 : fonctionnement des serres Source Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques. page 70.....	33
Figure 41 : Fonctionnement De Mur Trombe Source Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques. Page 72.....	33
Figure 42 :Centre anti cancer 140 lits A Laghouat l'organisation de Mr zérarga	la source: 35
Figure 43 : plan de situation	la source : Google earth..... 35
Figure 44 :plan de situation	la source : Google maps..... 35
Figure 45 :plan de masse la source : Google earth (modifier par l'auteur).....	36
Figure 46 :plan de masse la source : l'organisation de Mr zérarga (modifier par l'auteure).....	37
Figure 47 :vue globale de projet Mr zérarga	la source : l'organisation de 37
Figure 48:les façades est, ouest la source: l'organisation de Mr (www.betzerarga.net) modifier par l'auteure	38
Figure 49:shéma de l'organisation d'espace intérieur la source: l'auteur.....	38
Figure 50:plan de sou sol la source: l'organisation de Mr zérarga (ww.betzerarga.net).....	39
Figure 51:plan RDC la source: l'organisation de Mr zérarga (www.betzerarga.net)	40
Figure 52:plan R+1 la source: l'organisation de Mr zérarga(www.betzerarga.net)	42
Figure 53:plan de R+2 la source: l'organisation de Mr zérarga (www.betzerarga.net)	44
Figure 54:planR+3 la source: l'organisation de Mr zérarga (www.betzerarga.net)	45

Figure 55:la carte des zones sismique	la source : l'organisation de Mr zérarga(www.betzerarga.net)	46
Figure 56 : figure qui représente les donner climatique	la source: l'organisation de Mr zérarga (www.betzerarga.net)	46
Figure 57:la façade ventilé	la source: l'organisation de Mr zérarga(modifie par l'auteure).....	47
Figure 58: Dessin schématique de l'enveloppe	la source : l'organisation de Mr zérarga(modifie par l'auteure).....	47
Figure 59 :figure qui représente les brises de soleil	la source : l'organisation de Mr zérarga(modifie par l'auteure).....	48
Figure 60:schéma explicatif	la source: fait par l'auteure	48
Figure 61 : NGS Macmillan Unit / The Manser Practice	la source: archdaily	49
Figure 62:plan de situation	la source Google earth	49
Figure 63:plan de situation	la source Google maps	49
Figure 64:plan de masse	la source :Google earth (modifier par l'auteure).....	50
Figure 65:vu globale sur le projet	la source : Google image.....	50
Figure 66:les façades ventilliez	la source :archdayli(modifier par l'auteure)	51
Figure 67: schéma de l'organisation d'espace intérieur	la source: l'auteur.....	51
Figure 68:plan de RDC	la source: archdaily(https://www.archdaily.com)	52
Figure 69 : plan de R+1	la source : archdaily(https://www.archdaily.com).....	52
Figure 70:des espaces intérieures	la source: archdaily (modifier par l'auteure)	53
Figure 71:photo qui représente une coupe au niveau de mur	la source : archdaily(https://www.archdaily.com).....	53
Figure 72 :schéma de façade	la source : archdaily(https://www.archdaily.com).....	54
Figure 73:la façade	la source: archdaily(modifier par l'auteure)	54
Figure 74: la façade	la source: archdaily(https://www.archdaily.com).....	54
Figure 75:schéma explicative	la source: fait par l'auteure.	55

Figure 76 : Centre For Cancer And Health / Nord Architects la source: archdaily(https://www.archdaily.com)	56
Figure 77: Centre For Cancer And Health / Nord Architects la source: archdaily(https://www.archdaily.com)	56
Figure 78:la volumétrie la source: archdaily(https://www.archdaily.com)	57
Figure 79 :vue en plan la source: archdaily archdaily	57
Figure 80:les espaces intérieure archdaily(https://www.archdaily.com).....	la source: 58
Figure 81 : Advocate Illinois Masonic Medical Center la source: archdaily	58
Figure 82 :schéma de la structure de façade et son résultat la source : archdaily	59
Figure 83 :des espaces intérieures la source :archdaily (modifier par l'auteur).....	60
Figure 84: Le centre de santé Infante D. Juan Manuel de Murcia	60
Figure 85: La façade sud centre hospitalier(Murcia espagne).pdf.....	la source : bioclimatique 61
Figure 86:une coupe la source: : bioclimatique centre hospitalier(Murcia espagne).pdf.....	62
Figure 87:la toiture de center hospitalier(Murcia espagne).pdf.....	la source: bioclimatique centre 62
Figure 88:Vue de l'intérieur espagne).pdf	la source: bioclimatique centre hospitalier(Murcia 62
Figure 89:Situation de la wilaya Djelfa	Source : édition cartographique CUD2007 66
Figure 90Situation de la Ville de Djelfa	66
Figure 91 découpage des zones climatiques algeria.org.....	Source : www.mem- algeria.org..... 67
Figure 92 découpage des zones climatiques algeria.org.....	Source : www.mem- algeria.org..... 67
Figure 93 :L'humidité de la ville pour l'année 2017 ville de Djelfa.....	Source : station météorologique de la ville de Djelfa..... 67
Figure 94 température de la ville pour l'année 2017 météorologique de la ville de Djelfa	Source : station 67

Figure 95:moyenne de précipitation en 2017 à Djelfa	Source : station météorologique de la ville de Djelfa	68
Figure 96 :La vitesse des vents mensuelles pour l'année 2017	Source : la station météorologique de Djelfa	68
Figure 97 :Les variations d'insolation mensuelles	Source : la station météorologique de Djelfa	69
Figure 98 :Carte d'insolation	Source : la station météorologique de Djelfa	69
Figure 99 : Le diagramme stéréographique de la région de Djelfa	Source : la station météorologique de Djelfa	69
Figure 100 Tissu urbain de la ville en 1868	Source : mémoire de master(Mouissi Mohamed Elamine et Zaidi Amina (Option : architecture et environnement	70
Figure 101 Tissu urbain de la ville en 1883		70
Figure 102Tissu urbain de la ville en 1974		71
Figure 103 :Tissu urbain actuel	La Source : URBATIA	71
Figure 104accessibilité de la ville	source : Google Earth	71
Figure 105:gare routière	Source : auteurs	72
Figure 106:musée	Source : auteurs	72
Figure 107:RN46	Source : auteurs	72
Figure 108:direction de commerce	Source : auteurs	72
Figure 109 : RN1	Source : auteurs	72
Figure 110 :conseil de la magistrature	Source : auteurs	72
Figure 111		72
Figure 112:université ziane Achour	Source : auteurs	72
Figure 113 :Voie ferrée	Source : auteurs	72
Figure 114 :la répartition des équipements sanitaire pour la ville de Djelfa	source : fait par l'auteur	73
Figure 115 :le pos 3	source :URBATIA de Djelfa	74
Figure 116: les pos pour la partie d'extension	source :URBATIA de Djelfa	74
Figure 117 : plan de site	source : Google Erth	74
Figure 118 :plan de site	la source :URBATIA de Djelfa	75

Figure 119:le Tissu urbain existant (ancien) la source : l'auteur	75
Figure 120:nouvelle extension urbaine la source :l'auteur.....	75
Figure 121 :la situation la source :URBATIA de Djelfa.....	76
Figure 122:la voie tertiaire la source: l'auteur.....	76
Figure 123:vue sur la voie secondaire la source : l'auteur	76
Figure 124:vue sur la voie principale la source: l'auteur	76
Figure 125:vue sur le noud majeur la source: l'auteur.....	76
Figure 126:le voisinage la source : URBATIA de Djelfa (modifie par l'auteure).....	77
Figure 127: habitat collectif le coté est la source :l'auteur	77
Figure 128: hyper marché (l'ouest) la source : l'auteur	77
Figure 129: habitat collectif et des équipements la source : l'auteur	77
Figure 130 : lever topographique la source : :URBATIA de Djelfa	78
Figure 131:l'ensoleillemernt de site (hiver) la source: l'auteur.....	78
Figure 132 : l'ensoleillement de site (hiver) la source: l'auteur.....	78
Figure 133:les donner climatique.....	78
Figure 134 : schéma du hall d'accueil source : Les hôpitaux et les cliniques, architectures de la santé, catherine fermand.p.58.....	84
Figure 135 Consultation Externe, source : https://scontent-mrs1-1.xx.fbcdn.net/v/	84
Figure 136: exemple de schéma fonctionnel du pole consultation externes source : Les hôpitaux et les cliniques, architectures de la santé, groupe moniteur paris 1999.p 58.	85
Figure 137 schéma fonctionnelle de bloc opératoire, source : guide d'aménagement, bloc opératoire Préparé par : Direction de l'expertise technique, p : 4.	85
Figure 138 : Les Fonctions Internes Du Bloc Opératoire, source : Les hôpitaux et les cliniques, architectures de la santé, groupe moniteur paris 1999.p :70.	86
Figure 139 : exemple de schéma d'un bloc de huit sale, modèle à isolement du sale, source : Les hôpitaux et les cliniques, groupe moniteur paris 1999.p :72.	86
Figure 140 : double circulation, modèle fonde sur le transit ou la marche en avant. Source : Les hôpitaux et les cliniques, groupe moniteur paris 1999.p :72.....	87
Figure 141 : schéma de principe, modèle d'isolement du stérile. Source : Les hôpitaux et les cliniques, groupe moniteur paris 1999.p :72.	87
Figure 142 : service d'imagerie médicale, source http://www.ch-voiron.fr/uploads/images/Imagerie/CHV_plan_serviceIM.jpg	88

Figure 143 : Salle pour appareil de mammographie source : http://www.pixisradiologie.com	88
Figure 144 Salle pour échographie source : http://www.clinique-veterinaire-des-hutins.com	88
Figure 145 : Salle pour IRM source : http://img.medicaexpo.fr	89
Figure 146 : Séance de radiothérapie source : /www.carotide.com/wp-content/upload	89
Figure 147 : Photo de salle de traitement (Bunker) radiothérapie (source : concepts et réalisations Zerarga hocine architectes page 144).....	89
Figure 148 : salle de curiethérapie source : http://static4.seety.pagesjaunes.fr	90
Figure 149 : Photo de salle curiethérapie source : concepts et réalisations Zerarga hocine architectes page 182.	90
Figure 150 : scintigraphie (gamma-caméra), source : /www.carotide.com/wp-content/upload	91
Figure 151 : labo radio analyse source : /www.carotide.com/wp-content/upload	91
Figure 152 Photo unité de chimiothérapie (source : concepts et réalisations Zerarga hocine architectes page 178).....	91
Figure 153: Les paillasse laboratoire source, /www.carotide.com/wp-content/upload	92
Figure 154 : laboratoire centrale, source : Hôpitaux par Pierre MICHEL Consultant Ingénierie hospitalière page : 20	92
Figure 155 : laboratoire anatomie pathologique, source : Le Garnier Delamare, Dictionnaire des termes de médecine page : 68.	93
Figure 156 : Organigramme d'un service d'urgences circuit des malades. . Source : Les hôpitaux et les cliniques, groupe moniteur paris 1999. Page :62	93
Figure 157 : service d'Urgences source : Hôpitaux par Pierre MICHEL Consultant Ingénierie hospitalière page : 11.	94
Figure 158 : schéma d'organisation de service hospitalisation, source : Les hôpitaux et les cliniques, groupe moniteur paris 1999. Page :60.....	94
Figure 159 : 2Chambre double, Hôpital Pierre Le gardeur Superficie 30,5 m ² , source : Le guide de programmation des chambres d'hospitalisation, page16	95
Figure 160 : chambre de soins intensifs, Hôpital général de Montréal source : http://www.asstsas.qc.ca/documentation/op/op305022	95
Figure 161 : organigramme d'unité soin intensive, source Le guide de programmation des chambres d'hospitalisation page 8.....	96
Figure 162 : salle de réanimation, source : http://www.asstsas.qc.ca/documentation/op/op305022	96
Figure 163 : pharmacie central hôpital source : www.sante.gouv.fr/fonctionnement interne à l'hôpital/guide de recommandations	97

Figure 164 : autoclave stérilisation : www.sante.gouv.fr/fonctionnement interne à l'hôpital/guide de recommandations	97
Figure 165 : Organigramme fonctionnelle d'unité stérilisation, source : Les hôpitaux et les cliniques, groupe moniteur paris 1999. Page :60.....	98
Figure 166 : banque de sang d'un hôpital source : http://www.carotide.com/wp-content/uploads/2016/04/angiographie-salle-examen1.jpg	98
Figure 167 : principes d'orientation de différentes services d'un hôpital (source : AIA Studio environnement) la source : le livre de « concevoir et construire un hôpital » sous la direction de Yann Bubien. Page 166	102
Figure 168: Dessin schématisé de cancer la source : Google image	104
Figure 169:rappel de présentation de site la source : L'URBATIA (modifiée par l'auteur).....	104
Figure 170 : le choix des accès la source : L'URBATIA (modifiée par l'auteur)	104
Figure 171: L'implantation de projet la source : L'URBATIA (modifie par l'auteur).....	105
Figure 172: L'implantation de projet la source : L'URBATIA (modifie par l'auteur).....	105
Figure 173:perésentation de d'orientation du projet la source: L'URBATIA (modifie par l'auteur).	106
Figure 174 :choix de forme la source :L'URBATIA (modifie par l'auteur).....	106
Figure 175:formalisation primaire du projet la source :L'URBATIA (modifie par l'auteur)...	107
Figure 176 :formalisation primaire du projet (lutte de cancer) la source : source :L'URBATIA (modifie par l'auteur)	107
Figure 177 : l'inclinaison des deux sens de la volume la source : l'auteur	108
Figure 178: l'inclinaison de la toiture de projet la source : l'auteur	108
Figure 179:plan de masse la source : l'auteure.....	109
Figure 180:les composants de l'espace extérieur, la source: auteur	109
Figure 181 :affectation des entités du projet la source :l'auteure.....	110
Figure 182 : organisation spatiale du notre projet source : Auteur.....	112
Figure 183 : organisation spatiale générale du notre projet source : Auteur.....	112
Figure 184 organisation spatiale du notre projet source : Auteur.....	113
Figure 185 : l'emplacement global des espaces de chaque entité par rapport à l'ensemble du projet : Source : Auteur.	114
Figure 186 : les circuits d'ancien malade source auteur.	116
Figure 187 : les circuits d'arrivé d'une nouvelle malade source auteur.....	117

Figure 188 : Circuit d'un malade sous chimiothérapie : source auteur.....	117
Figure 189 : circuit d'un malade en chirurgie. source : auteur.....	117
Figure 190 : Répartition de la circulation en RDC, source : auteur.	118
Figure 191 : Répartition de la circulation en R+1, source : auteure	119
Figure 192 : Répartition de la circulation en R+2, source : auteur.	119
Figure 193 : hall d'accueil, source : auteure.	120
Figure 194 : service consultation externe, source : auteure.....	121
Figure 195 : les urgences, source : auteure.	122
Figure 196 : service de radiothérapie, source : auteure.....	122
Figure 197 : service de radiothérapie, source : auteure.....	123
Figure 198 : service de médecine nucléaire, source : auteure.	123
Figure 199 : service de réanimation et de soins intensive, source : auteure.....	124
figure 200 : service de réanimation et de soins intensive, source : auteure	125
Figure 201 : laboratoire, source : auteure.....	125
Figure 202 : service hospitalisation oncologie adulte & hôpital du jour, Source : auteure.....	126
Figure 203: Façade principale la source : l'auteur	127
Figure 204: La Façade latérale est, la source : l'auteur.....	127
Figure 205: La Façade latérale nord source : l'auteur.....	128
Figure 206: La Façade latérale sud-ouest source : l'auteur.....	128
Figure 207: vue sud de projet la source : l'auteur	129
Figure 208: vue sud-est de projet la source : l'auteur	129
Figure 209: vue nord-est de projet source : l'auteur	130
Figure 210: vue sur l'espace extérieur source: l'auteur.....	130
Figure 211:vue sur l'espace extérieur source: l'auteur.....	130
Figure 212 schéma de structure plan RDC Source : auteur.....	132
Figure 213 : schéma de structure plan 2eme étage source auteur	133
Figure 214 : schéma de structure plan 1 ^{er} étage source : auteur.....	133
Figure 215 : schéma de structure source : auteur.....	134

Figure 216 : schéma de fondation source : auteur.....	134
Figure 217 : Schéma de système climatisation par CTA.....	135
Figure 218 : local CTA 240 lits. Laghouat Source : auteur	135
Figure 219 : Plan de réseau aéraulique (climatisation par CTA) source : auteur	136
Figure 220: local chaudière– group eau glacé 240 lits. Laghouat source : auteur	137
Figure 221 : schémas de système climatisation par eau froid chaud.....	137
Figure 222: plan de réseau hydraulique (climatisation par eau chaud-froid) source : auteur.....	137
Figure 223 : Photo de TGBT hôpital 240 lits. Laghouat.....	138
Figure 224 : plan éclairage intérieur du projet source : auteur.....	138
Figure 225:LA GTC (gestion technique centralisée) de hôpital 240 lit Laghouat source : autour	139
Figure 226:fluide médicaux gain tête de lits malade.....	140
Figure 227:détecteur de fumé.....	140
Figure 228 volet coup feu.....	140
Figure 229:robinet d'incendie armé (REA).....	141
Figure 230 Extinctors.....	141
Figure 231 : faux plafond Isotone Hygiène 240 lits à Laghouat	141
Figure 232 : faux plafond fixe en plaque de plâtre avec des trappes de visite240 lits à Laghouat	142
Figure 233:faux plafond fixe en plaque de plâtre hydrofuge240 lits à Laghouat.....	142
Figure 234:faux plafond filtrant pour salle d'opération	142
Figure 235:revêtement sol dur en grès Céram à la circulation.....	143
Figure 236:revêtement sol pour salle d'opération.....	143
Figure 237:Revêtement sol en grès cérame pour locaux humide.....	144
Figure 238:Revêtement sol en grès cérame pour locaux logistique et administratives.....	144
Figure 239: revêtement mural en pvc.....	145
Figure 240: revêtement mural en pvc http://www.dib-production.com	145
Figure 241: porte blindée radiothérapie http://www.dibproduction.com/en/porte-blindée	146
Figure 242:240 lits à Laghouat source : auteur	146
Figure 243: porte double battant en bois stratifié source : auteur	146

Figure 244 : porte double battant va et vient en bois stratifié source : auteur.....	147
Figure 245 : Les portes coupe-feu Hôpital 240 lits. Laghouat Source : auteur.....	147
Figure 246 : Le porte plomb anti rayonnement http://www.medicaexpo.fr/prod/envirotect/produ ct-78385-479935.html	147
Figure 247: Les portes coupe-feu. Hôpital 240 lits. Laghouat source : auteur Source : auteur.....	148
Figure 248 : fenêtre en aluminium. Hôpital 240 lits. Laghouat source : auteur.....	148
Figure 249 : Ration de consommation d'eau la source : le livre de « concevoir et construire un hôpital » sous la direction de Yann Bubien. Page 171	151
Figure 250 : la gestion d'eau du projet source : auteur	152
Figure 251 : schéma de Principe de la gestion d'eau. Source: https://www.tendancetravaux.fr/renovation/recuperer-leau-de-pluie	152
Figure 252 : Schéma de Principe de la gestion d'eau. http://www.hellopro.fr/systemes-complets-de-recuperation-deau-de-pluie-2007626-fr-1-feuille.htm	152
Figure 253 :les dispositifs architecturaux represent en plan de masse , la source :l'auteur	156
Figure 254 :le BCLL la source :Mr zayrag.....	157
Figure 255 :la laine de mouton la source : guide des materiaux isolants	158
Figure 256:plan de R+1 la source: auteur	159
Figure 257 : la chambre d'hospitalisation (cas d'étude) la source: auteur.....	160
Figure 258:la chambre d'hospitalisation (cas d'étude) en 3 dimensions la source: auteur.....	160
Figure 259 :composants du mur la source : auteur.....	160
Figure 260 : vue 3d de cas initial en hiver la source : auteur (logiciel ecotect)	161
Figure 261 : vue 3d de cas initial en été la source : auteur (logiciel ecotect).....	162
Figure 262 : Graphe de la température du cas initial été ecotect. La Source : auteure	162
Figure 263 : Graphe de la température du cas initial hiver (Excel). Source : auteure.....	163
Figure 264 :Graph de la température cas initial été ecotect. . Source : auteure	163
Figure 265: Graphe de la température du cas initial été (Excel). Source : auteur	164
Figure 266 :les composant des murs la source :ecotect.....	166
Figure 268: graphe qui représente la températures du cas amélioré en hiver la source : : auteur .	166
Figure 267 :schéma de fonctionnement du double vitrage, www.protection-securite-alarme.com	166
Figure 269 : Graphe de la température du cas amélioré hiver (Excel) Source : auteur	166

Figure 270 : graphe qui représente la températures du cas amélioré en hiver	la source : : auteur	167
Figure 271:La ventilation par atrium [Source : Natural ventilation in non domestic buildings ». Guide CIBSE, 2005		167
Figure 272: graphe qui représente la températures du cas amélioré en été	la source : : auteur.....	168
Figure 273:Graphe de la température du cas amélioré été (Excel) Source : auteur		168
Figure 274: Graphe de la température comparaison du cas amélioré / initial hiver (Excel)		169
Figure 275: Graphe de la température comparaison du cas amélioré / initial été (Excel)		169
figure 276 un espace confortable au niveau visuel		173
figure 277 les paramètres de confort visuel		173
figure 278 les types d'éclairage latérale		174
Figure 279 pénétration approximative de la lumière naturelle		174
Figure 280 Dispositifs d'éclairage bilatéral latérale		175
Figure 281 Dispositifs les types des ouvertures zénithale		175
figure 282 diminution de l' éblouissement dû à l' éclairage naturel source : traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiquespage 256		178
figure 283 stratégie de l'éclairage naturel		178
Figure 284 : le niveau d'éclairement recommandé dans une chambre d'hospitalisation pour un malade en position de repos		179
figure 285 : a impact d'un lightshelf sur la pénétration solaire en fonction des saisons et de son orientation. b : les appuis de fenêtre réfléchissants		180
figure 286 : influence de l'atrium source : traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques.2005. page 275.		180
figure 287 : cour et galerie. b : controle de la luminance des surfaces eclairees naturellement de maniere a optimiser l'eclairage naturel des espaces adjacents		180
figure 288 : impact du châssis sur la surface nette de vitrage		181
Figure 289 les objectifs d'une protection solaire		181
Figure 290 : implantation de l'chambre étude dans le plan. Source auteur		182
Figure 291 : la chambre hospitalière dans le projet la source : auteur		182
Figure 292 : la chambre d'hospitalisation (cas d'étude) en 3 dimensions	la source : auteur	182
Figure 293 :L'ombre portée par le projet 21 déc. à 9h Source : auteur ecotect		183
Figure 294 : Contour du FLJ à ciel couvert. Source : Auteur		183

Figure 295 : niveau d'éclairement à ciel couvert Source : Auteur.....	183
Figure 296 : l'éclairement à des points différents à ciel couvert Source : Auteur/ radiance.....	184
Figure 297 : Courbe iso à ciel couvert, source : l'auteur / radiance.	184
Figure 298 : L'ombre portée par le projet 21 déc. à 15h Source : auteur ecotect.	184
Figure 299 : Contour du FLJ à ciel couvert. Source : Auteur.	185
Figure 300 :niveau d'éclairement à ciel couvert Source : Auteur.....	185
Figure 301: Courbe iso à ciel couvert, source : auteur / radiance	185
Figure 302 : l'éclairement à des points différents à ciel couvert Source : auteur/ radiance.....	185
Figure 303 : L'ombre portée par le projet 21 juin. à 15h Source : auteur ecotect.....	186
Figure 304 : Contour du FLJ à ciel. Source : Auteur.	186
Figure 305 : niveau d'éclairement à ciel dégagé Source : Auteur.	187
Figure 306 : l'éclairement à des points différents à ciel dégagé, Source : auteur/ radiance.....	187
Figure 307 : Courbe iso à ciel dégagé, source : auteur / radiance	187
Figure 308 : L'ombre portée par le projet 21 juin. à 15h Source : auteur ecotect.....	188
Figure 309 : Contour du FLJ à ciel degage . Source : Auteur.	188
Figure 310: niveau d'éclairement à ciel dégagé Source : Auteur.	188
Figure 311: l'éclairement à des points différents à ciel dégagé ; Source : auteur/ radiance.....	189
Figure 312 : Courbe iso à ciel dégagé, source : auteur / radiance	189
Figure 313 : le Changement aux neveux de la fenêtre. Source .auteure / ecotect.	190
Figure 314 : le Changement aux neveux de la fenêtre. Source .auteure / Sketch up.....	190
Figure 315 : les brises soleil horizontales amovibles. Source .auteure / Sketch up.	190
Figure 316 : les brises soleil horizontales amovibles. Source .auteure / ecotect	190
Figure 317 :es Lightshelves. Source .auteure / ecotect.	190
Figure 318 : les Lightshelves. Source .auteure / Sketch up.....	190
Figure 319 : Contour du FLJ à ciel dégagé. Source : Auteur	191
Figure 320 : niveau d'éclairement à ciel dégagé Source : Auteur.	191
Figure 321 : Courbe iso à ciel dégagé, source : auteur / radiance	191
Figure 322 : l'éclairement à des points différents à ciel dégagé ; Source : auteur/ radiance.....	191

Figure 323 : Contour du FLJ à ciel dégagé. Source : Auteur	192
Figure 324 : niveau d'éclairement à ciel dégagé Source : Auteur.	192
Figure 325: l'éclairement à des points différents à ciel dégagé ; Source : auteur/ radiance.....	192
Figure 326 Courbe iso à ciel dégagé, source : auteur / radiance	192
Figure 327 : Contour du FLJ à ciel couvert . Source : Auteur	193
Figure 328 : niveau d'éclairement à ciel couvert Source : Auteur.....	193
Figure 329 : Courbe iso à ciel couvert, source : auteur / radiance	193
Figure 330 : l'éclairement à des points différents à ciel couvert. Source : auteur/ radiance.	193
Figure 331 : Contour du FLJ à ciel couvert. Source : Auteur	194
Figure 332 : l'éclairement à des points différents à ciel couvert ; Source : auteur/ radiance.....	194
Figure 333 : Courbe iso à ciel couvert source : auteur / radiance	194
Figure 334 l'éclairement à des points différents à ciel couvert. Source : auteur/ radiance.	194

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : le nombre de patients cancéreux dans la ville de djelfa, source: les statistiques de la direction santé, l'année.....	3
Tableau 2 : la Différences entre un test de dépistage et un test diagnostique (Jenicek et col). Source : https://www.revmed.ch/RMS/2010/RMS-256/Depistage-principes-et-methodes	20
Tableau 3:synthèse général sur la partie analytique , la source: l'auteure	64
Tableau 4Nombre des jours de pluie / gelée/ neige mensuelle pour l'année 2017	68
Tableau 5:la nombre des équipements sanitaire la source:L'URBATIA.....	73
Tableau 6:schéma explicatif la source: l'auteur.....	79
Tableau 7 /Organigramme général d'un centre anti cancer source : hauteur.....	83
Tableau 8 : les caractéristique thermo-physique de matériaux de construction utiliser la source : document technique réglementaire DTR Algérie	161
Tableau 9:4 les cas d'amélioré d'hiver (Source : l'auteurs).....	165
Tableau 10 : 4 les composants des parois, la Source : l'auteurs.....	165
Tableau 11 Climat lumineux, source : auteur.....	183
Tableau 12 : Ambiances lumineuse intérieur Source : auteurs, ecotect.....	184
Tableau 13 : Climat lumineux, source : auteur.....	185
Tableau 14 : Ambiances lumineuse intérieur Source : auteurs, ecotect.....	186
Tableau 15 : Climat lumineux, source : auteur.....	186
Tableau 16 : Ambiances lumineuse intérieur Source : auteurs, ecotect.....	187
Tableau 17 : Climat lumineux, source : auteur.....	188
Tableau 18 : Ambiances lumineuse intérieur Source : auteurs, ecotect.....	189
Tableau 19 Ambiances lumineuse intérieur Source : auteurs, ecotect.....	192
Tableau 20 : Ambiances lumineuse intérieur Source : auteurs, ecotect.....	193
Tableau 21 : Ambiances lumineuse intérieur Source : auteurs, ecotect.....	194
Tableau 22 : Ambiances lumineuse intérieur Source : auteurs, ecotect.....	195

Introduction Générale

I.Introduction :

Les changements naturels et les fluctuations ont leur effet sur tous : il faut donc essayer sérieusement dans tous les domaines d'exploiter toutes les sources naturelles pour ne pas affecter la nature car tout ce qui est différent d'elles (industriel ...) affecte négativement.

Parmi ces domaines, et le plus important étant le domaine de l'architecture, influence et influencé par la nature, il est impératif que l'architecte tienne compte des fluctuations naturelles et de leur impact sur le projet, Afin de trouver un équilibre entre les exigences de l'urbanisation (développement urbain) et la protection de l'environnement. Sous le soi-disant développement durable (traiter des questions environnementales et en relation avec les ressources naturelles et économiques ainsi que sociales et urbaines pour le maintien des générations présentes et futures). Les services architecturaux ne sont pas limités à l'environnement, mais ont été étendus à la fourniture de services de santé à l'homme par un nombre suffisant d'établissements hospitaliers, mais doivent répondre aux besoins humains et psychologiques.

Mais cela ne s'applique pas à toutes les catégories ni à tous les types de maladies. Le cancer est la deuxième cause de décès en Algérie : selon l'Institut national de la santé publique, 40 000 nouveaux cas sont enregistrés chaque année, dont 20 000 mortels, À cause du manque de soins pour eux ainsi que rien. « Les patients attendent dans la galerie de la mort »¹ Donc comment pouvons-nous aider les patients atteints de cancer à sortir de cette galerie grâce à notre projet de centre anti cancer ?

II.Motivation de choix de theme :

Fortement influencées par les thématique, mettant en relation l'architecture et l'homme nous considérons que cette discipline peut d'un grand d'apport dans l'amélioration de la qualité de la vie et notamment dans le domaine de la sante.

La santé est une préoccupation constante et primordiale pour le gouvernement, à la fois pour les pays développés et en développement, ce qui est une question très sensible qui menace la vie humaine.

Dans notre pays, Le manque d'infrastructures sanitaires et de prise en charge constitue un grand problème. La demande est très importante par rapport aux infrastructures existantes. Pour couvrir ce manque, et diminuer la surcharge des structures lourdes, on doit concevoir des établissements hospitaliers spécialisés qui contribuent à consolider les liens sociaux. Pour une meilleure prise en charge, tout en permettant de rationaliser l'utilisation des moyens mobilisés.

¹ Gasmi Samia Président de l'Association Nour Al-Duha.

La grave pénurie d'établissements de santé spécialisés et la propagation de maladies graves font de la santé un sujet de préoccupation pour les autorités, en particulier la lutte du cancer.

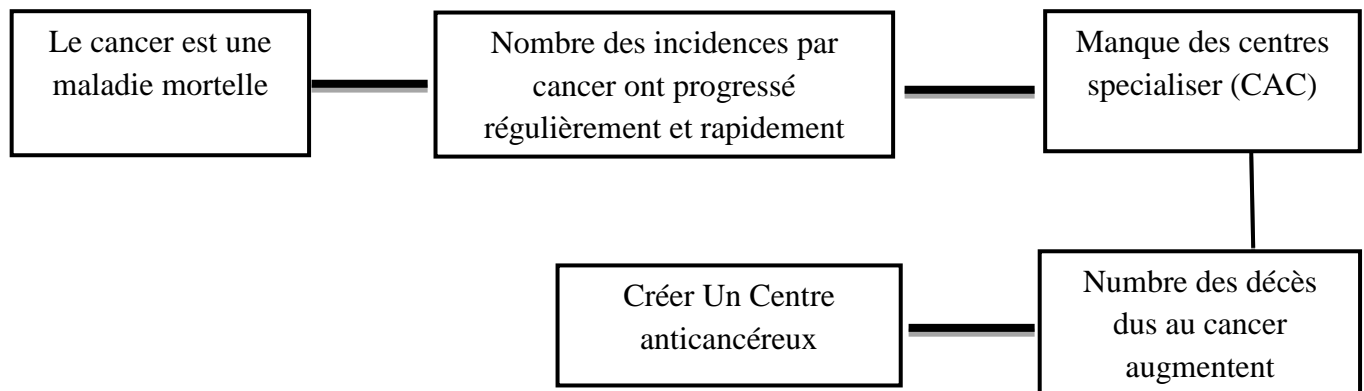
III.Motivation de choix de sujet :

Le cancer représente surtout une charge particulièrement lourde parce qu'il entraîne plus de souffrances et de drames que n'importe quelle autre maladie sur le plan personnel et familial ; il est responsable aussi du plus grand nombre d'années de vies perdues.

Nos recherches préliminaires sur le cancer et le centre anti cancéreux en Algérie ont révèlent que malgré l'existence des autres centres le nombre reste toujours insuffisant pour accueillir tous les patients souffrant de divers types de cancer.

Plusieurs malades dont un grand nombre est contraint de se déplacer plusieurs fois de suite de régions éloignées du pays pour tenter d'obtenir un improbable rendez-vous. D'autres patients en détresse après avoir trouvé les portes closes au niveau du centre pierre et marie curie à Alger, se sont résolus alors à faire le tour des autres centres de traitement du cancer du pays à Oran, Constantine et Blida pour tenter de se faire prendre en charge.

Pourquoi un centre anticancéreux ?



IV.Motivation du la ville (djelfa) :

Le nombre de patients cancéreux dans la ville de Djelfa selon les statistiques de la Direction Santé en 2017 plus de mille et avec l'absence des centres de traitement du cancer dans région, nous avons décidé d'établir centre dans cette ville. (Voir annexe 1).

La commune	Le nombre des gens cancéreux	Total de la willaya
Djelfa	926	1566
Idrissa	31	
Had shari	50	
Faidbotma	37	
Ainelbel	26	
Charef	19	
Birine	65	
Messaad	95	
Ainoussera	129	
Darchioukh	42	
Hasi Bahbah	132	
Sidi laadjel	14	

Tableau 1 : le nombre de patients cancéreux dans la ville de djelfa, source: les statistiques de la direction santé, l'année

V.l'objectif de projet :

- Améliorer les services dans la santé publique et la capacité d'accueil et Répondre aux impératifs des besoins d'humanité dans le domaine médicale.
- réduire le cancer par Construire des hôpitaux spécialisés on matière de cancer à travers le territoire national , pour la bonne prise en charge des patients , selon leurs cas et leurs âge (enfants et adultes) et aussi pour répondre à la demande progressive en terme de soins spécialisés qui coutaient beaucoup au trésor public pour le traitement à l'étranger et aussi soulager par la même occasion les centres saturés.

VI. Problématique Générale :

Tout au long de l'histoire, la conception des hôpitaux et des centres de soins répondait pratiquement au seul objectif de production de soins. Les centres anti cancéreux sont également étudiés et conçus en fonction des techniques de soins sophistiqués pour faciliter le travail du médecin et du personnel paramédical mais nous avons oublié que la malade atteint du cancer est un être très sensible choqué, angoissé, déprimé et désorienté par la révélation de la maladie et de ses conséquences par la rupture avec son milieu habituel et confrontation brutale avec l'hôpital. Le projet que nous proposons vise à conférer une dimension humaine à cet espace. Pour plus d'efficacité sur le plan médical, plus de présence sur le plan de l'assistance psychologique et pour plus d'implication des familles, des patients sans oublier le climat de la ville de Djelfa est un climat froid avec des basses températures pendant l'hiver et un soleil intense pendant l'été, remet en question la qualité de l'environnement intérieur, surtout dans ses aspects thermique, ensoleillement et visuel à offrir aux usagers du centre anti cancer. Donc la question qui se pose

Comment la conception architecturale peut-elle contribuer à créer une symbiose entre le projet et le milieu humain dans lequel il est édifié et quel serait le rôle de l'architecte dans cet espace pour en faire un lieu plus agréable, sécurisant et symbole de la lutte pour la vie ?

Comment concevoir un projet de centre anti cancer qui pourrait répondre aux besoins fonctionnels et respect l'environnement ?

VII. Les Hypothèses :

La conception d'un centre anti cancéreux selon les concepts et les principes de l'architecture durable appliqués dans les zones froides et semi-arides permet de minimiser le recours excessif aux énergies non renouvelables et assurer des meilleures conditions de confort psychique et physique (thermique, visuel) Pour les malades. Tout en tirant profit de potentiels solaires et des contraintes climatiques de la ville de Djelfa.

VII. Les objectifs

1 Améliorer la qualité architecturale des services dans la santé publique et la capacité d'accueil répondre aux impératifs des besoins d'humanité dans le domaine médical.

2 lutter contre la maladie du cancer par la construction des hôpitaux spécialisés en matière de cancérologie à travers le territoire national pour la bonne prise en charge des patients, selon leurs cas en leurs âges (enfants et adultes) et aussi pour répondre à la demande progressive en termes

de soins spécialisés qui coutaient beaucoup au trésor public pour le traitement à l'étranger et aussi soulager par la même occasion les centres saturés.

3 Concevoir un centre anticancéreux durable qui participe au développement médical et économique de la ville de Djelfa, tout en tirant profit des ressources naturelles de la région pour minimiser le bilan énergétique du bâtiment et offrir un confort adéquat aux usagers.

VIII. Méthodologie :

Le travail est élaboré selon deux axes le premier une recherche bibliographique concernant le thème de la santé et l'architecture et environnement ; aussi le centre anti cancer ; une analyse de contexte a été faite pour le site du projet ; la deuxième phase est la conception architecturale du projet avec l'intégration de toute les paramètres qui traite le côté environnementale.

Une évaluation du côté environnementale dans le projet a été faite par simulation à l'aide des logiciels Energie plus, l'ecotect et radianca a été faite pour évaluer les différents confort : thermique, l'éclairage.

IX. La structure de mémoire :

Le mémoire est composé de 5 chapitre plus une introduction générale et conclusion générale :

Dans le premier chapitre : Une récolte de tous les documents (livres, revues, mémoires et sites webographies...etc.) qu'ils ont une relation étroite avec le sujet de recherche pour faire sortir toutes les connaissances reliées à notre thème.

Dans le deuxième chapitre ((L'analyse des exemples)) : Une étude analytique qui nous permettra une connaissance plus approfondie sur l'application des stratégies de développement durable dans les établissements de recherches scientifique, et nous aide enfin à proposer des solutions adéquates et des réponses à nos questionnements.

Dans la troisième chapitre ((L'Analyse de contexte d'intervention)) : Une exploration de la zone d'étude, permet de déterminer les influences du site sur les données microclimatique, en effet, la topographie, la végétation, la présence d'eau, peuvent avoir un effet déterminant sur le rayonnement solaire, la vitesse et la direction du vent ainsi l'humidité et température de l'air.

Dans le quatrième chapitre (étude de programme du projet) : c'est une élaboration du programme quantitatif et qualitatif du centre anticancéreux.

Dans le cinquième chapitre ((La réponse architecturale)) : ce chapitre est divisé en deux volets le but de premier volet (conceptuel) est de procéder à la méthodologie de la projection architectural (conception du projet) prenant en considération les différentes conclusions tirées

des chapitres précédents le deuxième volet et complémentaire au premier (volet technique) qui consiste à définir le système constructif du projet ainsi que les aspects environnement adoptés.

Chapitre seizième partie technique : Ce chapitre consiste à vérifier et à évaluer un paramètre lié à la durabilité : dans notre cas on a choisis une évaluation du confort visuel et thermique d'un espace choisi du projet (une chambre d'hospitalisation) ; afin de vérifier la faisabilité des matériaux et des techniques utilisés à travers une simulation par des logiciels et d'établir des recommandations vers la fin

La conclusion générale : c'est l'arrangement du travail ou on résume toutes les démarches suivies afin d'aboutir à la conception de centre anticancéreux durable à Djelfa.

X.Outil De Recherche :

On s'est basé dans la réalisation de notre travail de recherche sur plusieurs sources et différentes données entre autres :

- Outil documentaire : les livres des hôpitaux et des centres anticancéreux ainsi que les livres ayant traités le développement durable et l'architecture durable. Les articles et les mémoires de différentes universités qui traitent des aspects similaires et des sites internet ainsi que les revues scientifiques.

Outil informatique : Les logiciels de dessins et de simulation : autocad et ecotect .

PARTIE THEORIQUE

CHAPITRE 01 : ETUDE THEMATIQUE.

CHAPITRE 02 : ETUDE ANALYTIQUE.

CHAPITRE 03 : ETUDE CONTEXTUELLE.

CHAPITRE 01 :
ETUDE THEMATIQUE.

Introduction :

On présente dans ce chapitre l'étude thématique, où en prend en compte, dès la conception, toutes les interactions et tous les aspects de développement durable a fait l'objet de définir des cibles et des démarches à suivre afin d'évaluer la conception.

VOLIT 01: SANTÉ ET CANCÉROLOGIE**Présentation :**

Concevoir un projet sanitaire, c'est prendre un objet en main, le concevoir convenablement selon sa fonction, ces exigences et son environnement immédiat, ayant comme support un programme élaboré bien précis et des repérés thématique et contextuels

I. La sante**I.1. Définition de la sante :**

I.1.1. Définition 01 : d'après la définition de l'OMS¹, la santé se définit comme un état de bien être complet, comprenant l'état physique, mental, social, environnemental... donc la santé n'est pas seulement le fait d'être malade ou d'être atteint d'une infirmité. C'est une notion relative, ressentie par chaque individu. Aucune mesure réelle ne peut mesurer la santé, puisque la santé est le fait de satisfaire tous ses besoins (affectifs, nutritionnels, relationnels, sanitaires...). En médecine, la santé est l'absence de maladie.²

I.1.2. Définition 02 : Santé, suivant une définition générale de biologie, est l'état physiologique d'un être vivant qui fonctionne harmonieusement et sans infirmité. Lorsqu'elle se réfère à l'être humain, la notion de santé désigne un état d'équilibre et de bien-être du corps comme de la vie psychique, comportementale et relationnelle de la personne.³

I.2. objectifs de sante publique de l'OMS :

- assurer l'égalité dans la santé dans la santé en réduisant les disparités sanitaire entre pays ou entre catégories socio-professionnelles.
- ajouter de la vie aux années en donnant aux individus les moyens d'une plénitude physique et psychique optimale. C'est à dire améliorer la qualité de la vie quelle que soit sa durée (ex : prise en charge de la dépendance, lutte contre la douleur, lutte contre l'exclusion, amélioration de l'environnement).

¹ Organisation mondiale de santé

² Sante-Medecine (sante-medecine.commentcamarche.net).

³ Dictionnaire critique des faits religieux Entrée : SANTE

- ajouter des années à la vie c'est à dire allonger l'espérance de vie en luttant contre la mort prématurée (ex : lutte contre les accidents de la route, suicide, sida, mortalité périnatale et infantile).
- ajouter de la santé à la vie en diminuant la morbidité et l'incapacité. ¹

I.3. Qu'est-ce qu'un établissement de sante :

Les établissements de santé sont considérés parmi les plus importantes installations dans la communauté, que ce soit les hôpitaux, les cliniques ou des centres de santé publics ou privés, que doivent fournir un éventail diversifié de services de santé. Où le concept de ces institutions a développé de juste un endroit pour abriter les patients à être considérés comme des établissements productifs de santé, grâce à la conversion du patient qui est un élément non productif à un citoyen fort qui ajoute son effort à la production nationale, ce qui a entraîné l'expansion du concept et les fonctions de ces institutions.²

I.4. Définition des différentes infrastructures sanitaires :3

I.4.1. Secteur public :

I.4.1.1. Structure hospitalière :

a. CHU : centre hospitalier universitaire : Un centre hospitalier universitaire (CHU) est un hôpital lié à une université, soit que l'hôpital soit un service de l'université, soit que l'hôpital soit une entité distincte lié à l'université par une convention. Le **CHU** peut ainsi permettre la formation théorique et pratique des futurs professionnels médicaux et personnels paramédicaux.

b. HOPITAL : Un hôpital est un lieu destiné à prendre en charge des pathologies et des traumatismes trop complexes pour pouvoir être traités à domicile ou dans le cabinet d'un médecin.

I.4.1.2. Structure extra- hospitalière :

a. Polyclinique : Etablissement prévu pour l'hospitalisation des patients, et doté des infrastructures pour le diagnostic et le traitement de plusieurs affections.

¹ Cours de Mme Absi du 26.09.05 – rédigé par : C. Imbert

Retrouvez ce cours sur Infirmiers.com : <http://www.infirmiers.com/etud/courslibre/courslibre.php>

² Mémoire de Magister en Management, Les services de soins publics : Quelle satisfaction du patient ? 2014-2015

³ Le document ministère de classification de l'équipement sanitaire.

b. Centre de santé : Établissement qui exploite un centre local de services communautaires (CLSC) et qui, en raison de la faible densité de population et de l'étendue du territoire, exploite également un centre hospitalier (CH) ou un centre d'hébergement et de soins de longue durée (CHSLD).

c. Salle de consultations et de soins :

Ce sont des structures extrahospitalières qui ont pour objectif un plus grand rapprochement des structures de prévention et de soins de base de la population, avant une orientation éventuelle vers les polycliniques et les hôpitaux.

I.4.1.3. Structure annexes :

a. Laboratoire : On trouve plusieurs types de laboratoires :

- **Laboratoire de recherche :** Un laboratoire de recherche est une structure sociale constituée donnant un cadre de travail aux chercheurs. Il peut être affilié à une université ou à un organisme de recherche.
- **Laboratoire pharmaceutique :** Un laboratoire pharmaceutique est un Laboratoire effectuant des recherches pour la mise au point de nouveaux médicaments.
- **Laboratoire d'analyses de biologie médicale :** ou LABM est un lieu où médecins, pharmaciens et vétérinaires spécialisés en biologie médicale prélèvent et analysent divers fluides biologiques d'origine humaine ou animale dans le but d'aider au diagnostic médical.
- **Laboratoires privés :** Les Laboratoires privés se subdivisent en deux catégories de laboratoires d'analyses médicales.

I.4.2. Secteur privé :

I.4.2.1. Clinique : la clinique c'est établissement doté de personnels médicaux et infirmiers, et d'équipement permanents qui permette d'offrir toute une gamme de service relatifs à la santé, y compris la chirurgie. Il peut aussi comporter diverse clinique de consultation externe.

I.4.2.2. Centre d'imagerie : C'est un centre dirigé par une équipe de secrétaires, de manipulateurs et de médecins radiologues au service des médecins et des patients. Le centre peut être chargé des examens suivants : radiologie numérique, mammographie, échographie-doppler, échographie de grossesse, scanné, imagerie par résonance magnétique, ostéodensitométrie.

I.4.2.3. Centre de diagnostic : Le Centre de diagnostic d'imagerie médicale regroupe désormais tous les services d'aide au diagnostic : biologie, hémato-immunologie, biochimie, bactériologie virologie, parasitologie mycologie, anatomie pathologie.

I.4.2.4. Cabinets médicaux : Le cabinet médical est le local où le médecin reçoit en consultation de façon régulière ou habituelle des patients dans un lieu différent du cabinet principal, il faut entendre par cabinet médical le local professionnel où le praticien reçoit habituellement ses malades et donne ses consultations, et non la clientèle à laquelle il dispense des soins.

I.4.2.5. Centre anti cancer : Les centres de lutte contre le cancer assurent les missions des établissements de santé et celles du service public hospitalier dans le domaine de la cancérologie. Il s'agit donc d'un établissement de santé privé participant au service public hospitalier.

I.5. Rôle des établissements de santé : ¹

La mission générale des établissements hospitaliers est définie par :

- Assurer les examens de diagnostic, la surveillance et le traitement des malades, en tenant compte des aspects psychologiques du patient.
- Participer à des actions de santé publique et notamment à toutes actions médico-sociales coordonnées et à des actions d'éducation pour la santé et de prévention.
- assurer de la qualité, de la sécurité, de la continuité et de la proximité du système de soins.
- le développement professionnel continu des praticiens hospitaliers et non hospitaliers.
- les actions d'éducation et de prévention pour la santé et leur coordination.

I.6.un profil santé de ville :

Dans la conception dynamique et globale de la santé, prônée par l'Organisation Mondiale de la Santé, chercher à améliorer " la Santé Pour Tous " et réduire les inégalités de santé, signifie s'attaquer, de manière transversale, à l'ensemble des facteurs ayant un impact sur la santé. Au-delà des soins et de la médecine, c'est- à-dire du curatif, il faut s'intéresser aux conditions de vie (logement, scolarité, transports, travail), à la qualité de l'environnement, aux relations sociales et à culture, pour développer cette approche qui peut être considérée comme une socio écologie de la qualité de vie et donc de la santé. Cela implique d'agir de manière cohérente, coordonnée et

¹ Les établissements de santé Découverte des institutions - Repères - vie-publique.fr
<http://www.vie-publique.fr/decouverte-institutions/protection-sociale/etablisements-sante/quelles-sont-missions-etablisements-sante.html>

participative sur ces facteurs. C'est pourquoi il est nécessaire de s'appuyer sur des outils d'aide à la décision dressant un état des lieux multidimensionnel de la santé des populations, des dispositifs existants et de l'environnement social, économique, sanitaire et écologique. Ces données croisées autour de la santé sont indispensables pour mettre en place des actions locales ciblées, adaptées à la réalité de terrain, prenant en compte l'ensemble des facteurs (de santé globale) et cohérentes avec les stratégies territoriales et nationales de santé publique.¹

I.7. Architecture hospitalière :

Définition d'hôpital :

L'hôpital est un bâtiment très spécialisé dans son organisation comme dans sa structure. La connaissance de l'organisation hospitalière, c'est-à-dire le corps médical hospitalier, son administration et les services annexes, est essentielle à l'élaboration de tout projet hospitalier.²

I.7.1. Principes de base :

L'architecture hospitalière est centrée sur la condition du malade, c'est-à-dire sur sa protection physique comme morale contre les éléments externes, mais aussi internes. Cette condition est résolue avec plus ou moins de succès en assurant un confort acceptable, des conditions sanitaires et des protections adéquates et, enfin, un environnement sécurisant.

Au niveau des hébergements (unités de soins), les difficultés commencent quand il s'agit de « connecter » ces cellules aux espaces de diagnostic, de traitement, de services généraux, afin d'assurer les transferts et les échanges de malades, de nourriture, de déchets, de matières, d'équipements, de personnel, de visiteurs, etc. Ces transferts sont assujettis à des règles de base, qui devraient être rigoureuses dans leur dessein.³

I.8. Évolution historique de l'hôpital :

Construit au cœur de la cité ou hors les murs, investi de missions charitables ou sanitaires, l'hôpital est toujours né dans des contextes précis : politique, social, économique, médical et architectural. Saisir l'étroite relation entre les formes et leurs usages permet de mieux comprendre le sens de l'évolution hospitalière et facilite la lecture parfois complexe des sites.⁴

¹ Vers Un Profil Santé De Ville, Direction Générale De La Santé.

² Hôpitaux Par Pierre MICHEL Consultant Ingénierie Hospitalière Page : 1.

³ IDEME Page 2.

⁴ Les Hôpitaux Et Les Cliniques. (Éditions Le Moniteur) Paris, 1999.

I.8.1. L'hôpital-halle de l'époque médiévale :

Jusqu'au XVI^e siècle, la fonction hospitalière est assumée par l'église qui adapte ses bâtiments pour l'hébergement et les soins des malades. Premier hôpital connu à Paris, l'Hôtel-Dieu se situait à l'ombre de la cathédrale, au bord du petit bras de la Seine sur un site affecté à cet usage depuis le VII^e siècle. Vaste halle composée d'une ou plusieurs nefs. Et on évoque trois groupes par leurs facteurs :

Les hôtels dieu : maison d'accueil des pauvres et les malades apparaissent au cœur de la ville.

Les hospices : A l'entrée des villes destinée à l'accueil des voyageurs et les pèlerins.

Les maladreries : enferment les lépreux à l'écart de la ville.¹



Figure 1 : Gravure Hôtel-Dieu de Paris au XVII^e ème siècle <http://www.aphp.fr/site/histoire/plan.htm#4>.

I.8.2. L'hôpital croix de la Renaissance et de l'époque classique :

L'hôpital palais inspiré du modèle italien, adopte de nouvelles formes : la croix et la cour. Chaque corps de bâtiment constitue le bras d'une croix et délimite un espace central : une cour carrée rectangulaire. La disposition d'ensemble symétrique centrée sur l'axe entrée-chapelle, la hiérarchie des volumes intérieurs selon le caractère privatif, la présence de galeries couvertes, de portiques sont autant d'éléments qui président à l'élaboration de plans d'hôpitaux.²

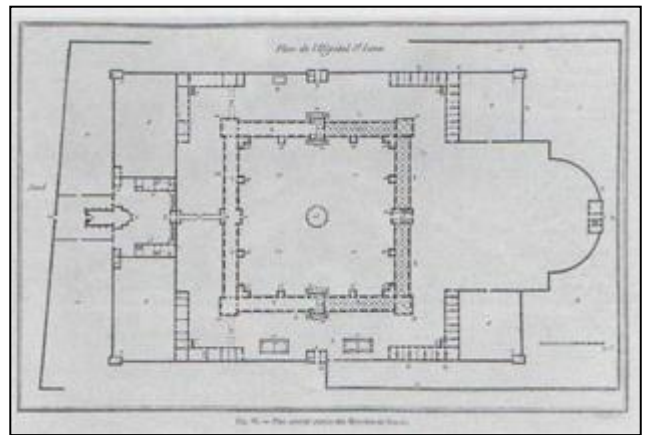


Figure 2 : Plan de 1788 de l'hôpital Saint-Louis. Archétype de l'hôpital-cour. Source : les hôpitaux et les Cliniques. (Éditions Le Moniteur) Paris, 1999. Page 19.

¹ <http://www.aphp.fr/site/histoire/plan.htm#4>

² Les hôpitaux et les cliniques. (Éditions Le Moniteur) Paris, 1999

I.8.3.L'Hôpital général au XVIIe siècle :

Aux XVIe et XVIIe siècles, l'État crée l'Hôpital Général, chargé de réaliser le grand enfermement de tous les indésirables, vagabonds, pauvres, vieillards, femmes de mauvaise vie... Édifiée sur les granges de l'ancien Arsenal, la Salpêtrière construite par Le Vau et Le Muet sur un plan de Duval en 1654, est destinée à l'hébergement des femmes, l'hospice de Bicêtre (lien vers la base) formant son pendant pour l'accueil des hommes.¹

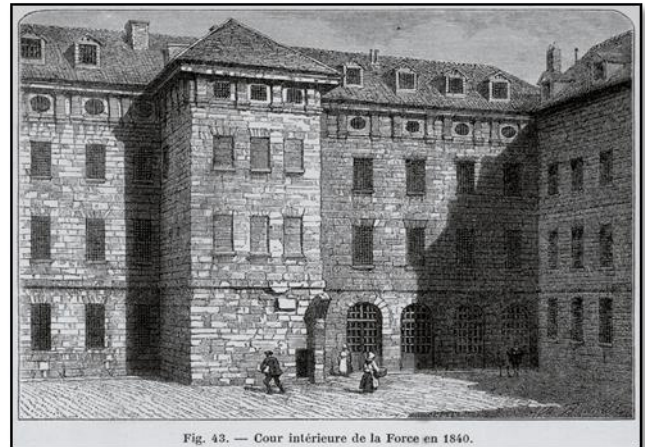


Figure 3 : l'Hôpital Générale de salpêtrière cour intérieure.<http://www.histoiredelafolie.fr/psychiatrie-neurologie/hopital-general-et-la-salpetriere-aux-xviie-et-xviii-siecles-par-jean-imberty-1984>.

I.8.4. L'hôpital hygiéniste : l'architecture ventilée de la fin du XVIIIe siècle :

L'hôpital Lariboisière, ouvert en 1854, est conçu selon les principes architecturaux et fonctionnels prônés dès la fin du XVIIIe siècle : segmentation des bâtiments, indépendants mais reliés par des galeries ; refus des grandes concentrations ; attention portée aux problèmes de ventilation. , l'organisation générale, très ordonnancée, cherche à répondre à de nouveaux besoins logistiques et sanitaires : installation de bains, de cabinets d'aisance, de buanderies, d'étuves à désinfection.



Figure 4 : l'hôpital Lariboisière 1854 https://commons.wikimedia.org/wiki/File:P1320788_Paris_X_hopital_Lariboisiere_pavillons_rwk.jpg

I.8.5.L'hôpital pavillonnaire de la fin du XIXe siècle :

Chaque malade est isolé au sein des pavillons. Ce principe de l'isolement définit un nouvel âge de l'hôpital. L'éclatement de la

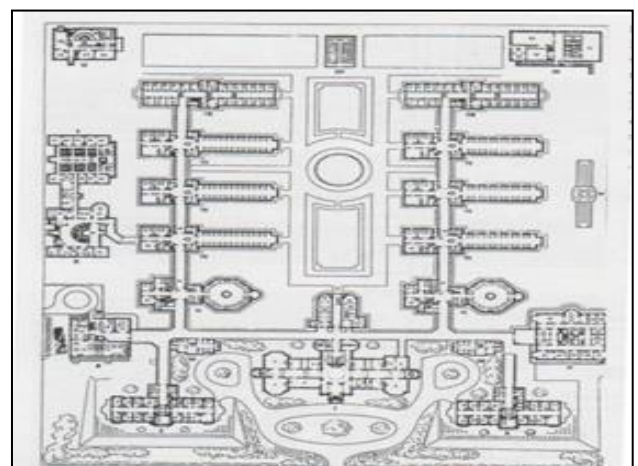


Figure 5 : Plan du John Hopkins Hôpital de Baltimore, exemple d'hôpital pavillonnaire, conçu par l'architecte américain Niernsee. Source : les hôpitaux et les cliniques. Page 22.

¹ <http://www.aphp.fr/site/histoire/plan.htm#4>

composition architecturale en pavillons multiples facilite l'intégration dans son environnement de l'hôpital conçu comme un quartier, voire une cité-jardin. Contrairement aux hôpitaux hygiénistes, l'ornement n'est pas exclu de l'hôpital pavillonnaire qui s'égaie (variété des couvertures, jeu des briques colorées, rupture des volumes).¹

I.8.6. L'hôpital monobloc, symbole de la médecine triomphante :

L'hôpital bloc est né 1958, cette architecture hospitalière qui impose une image toute puissante de la médecine. C'est l'ère des bâtiments très fortement technologiques, comme l'hôpital Henri-Mondor à Créteil (1969), modèle de l'hôpital bloc en rond-point central. Au cours des années 1970, même si le principe de la verticalité demeure, les blocs commencent à se juxtaposer, positionnés sur une base de plus en plus large dédiée au plateau technique, symbole d'un hôpital toujours plus performant.²

I.8.7. L'hôpital poly-blocs :

Après les années 1980, les concepteurs d'hôpitaux tenteront de concilier, par les choix architecturaux et urbains, la fonctionnalité et l'humanisation. Ils choisissent de prolonger la ville dans l'hôpital en organisant les fonctions le long d'une vaste rue intérieure. Tel que l'hôpital européen Georges Pompidou.

I.8.8. Autres types :

I.8.8.1. Le type baune(1969) :



Figure 6 : Hôpital Henri Mondor 1969 Source : les hôpitaux et les cliniques. p. 41 (éditions Le Moniteur) Paris, 1999. Page 32.



Figure 7 : Hôpital européen Georges Pompidou Source : les hôpitaux et les cliniques. (Éditions Le Moniteur) Paris, 1999. page 41.



Figure 8 : L'hôpital général actif de Beaune Source : les hôpitaux et les cliniques. (Éditions Le Moniteur) Paris, 1999 page 41.

¹ Les hôpitaux et les cliniques. (Éditions Le Moniteur) Paris, 1999

² <http://www.aphp.fr/site/histoire/plan.htm#4>

Le programme de l'opération pilote de l'hôpital de Beaune est classique. Il s'agit d'un hôpital complet qui comprend 285 lits d'hébergement. C'est avec ce modèle qu'apparaît la trame 7,20m pour la structure poteaux-poutres en béton.¹

I.8.8.2. Le type fontoney (1974) :

C'est un hôpital en H ou en X avec deux ailes pour l'hospitalisation et une base centrale qui reprendra les services connus. Dans ce type il a tenu compte du coût de la construction et du prix d'exploitation introduisant le principe de l'unité de soins normalisé.



Figure 9 : Hôpital général de Lisieux, le modèle Fontoney. Source : les hôpitaux et les cliniques (éditions Le Moniteur) Paris, 1999, page

I.8.8.3.. Le type Duquense (1976) :

Celui-ci n'est en fait que la réhabilitation du type baune et son adaptation aux nouvelles techniques. Le type permet la flexibilité de l'espace et l'augmentation de sa capacité de réception (240-500 lits) puis son adaptation aux contraintes du terrain et de l'environnement.

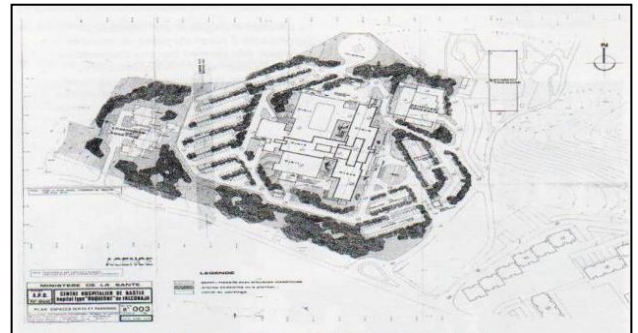


Figure 10: Plan du centre hospitalier de Bastia, hôpital type Duquesne. Source : les hôpitaux et les cliniques. (Éditions Le Moniteur) Paris, 1999 page .43.

I.8.8.4. Les USN (unités de soins normalisées):

Mises au point en tant qu'éléments complémentaires et annexes, les USN ont été utilisées initialement dans les opérations d'extension de secteurs d'hébergement.

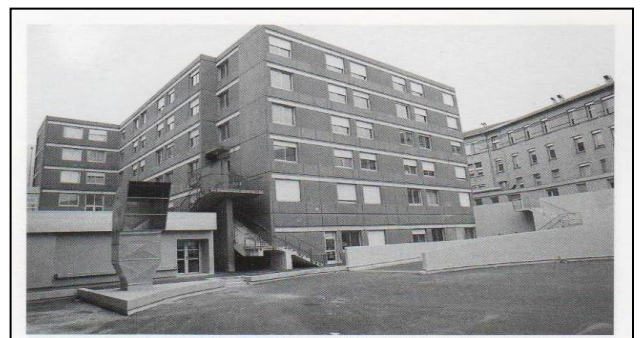


Figure 11 : Bâtiment USN à l'hôpital de Montfermeil. Source : les hôpitaux et les cliniques. (Éditions Le Moniteur) Paris, 1999 page 43.

I.9. Évolution du système de sante Algérien :²

I.9.1. La période 1962-1972 :

1963 : Statut d'exercice public obligatoire pour toute nouvelle installation médicale.

1964 : Création de l'Institut national de santé publique.

¹ : Les hôpitaux et les cliniques. (Éditions Le Moniteur) Paris, 1999.

² Système de santé en abdelkadirremal.wordpress.com

1966 : Instauration de prestations à mi-temps, dans les services publics, pour les médecins exerçant dans le secteur privé.

1969 : Décret rendant les vaccinations obligatoires et gratuites.

1972 : Vaccination de masse contre la poliomyélite par le vaccin oral.

I.9.2. La période 1973-1986 :

1973 : l'ordonnance présidentielle instituant la gratuité des soins la mise en œuvre de la réforme de l'enseignement universitaire de médecine, pharmacie et chirurgie dentaire

1975 : la programmation sanitaire du pays (PSP) avec l'adoption de normes

1983 : La loi 83-11 du 2 juillet relative aux assurances sociales avalise le forfait hôpitaux

1984 : Le programme national de lutte contre la mortalité infanto-juvénile a été élaboré et mis en place avec la collaboration de l'Unicef.

1986 : Le décret 86-25 du 11 février individualise les centres hospitalo-universitaires (CHU).

I.9.3. La période 1987-2003 :

1988 : Mise en place du tableau de bord de la santé (TBS).

1989 : Première publication des statistiques sanitaires par la direction de la planification.

1990 : Réalisation de l'«enquête santé» effectuée par l'Institut national de santé publique.

1996 : Création de l'Institut national de pédagogie et de formation paramédicale.

1998 : Création du Centre national de pharmacovigilance et de matériovigilance.

2002, 2003 et 2004 : Publication d'un document «annuel» intitulé La santé des Algériennes.

I.9.4. La période de 2004 à 2011 :

2007 : Décret exécutif n°07-140 du 19 mai portant réorganisation des structures de santé et créant des établissements publics hospitaliers (EPH) et des établissements publics de santé de proximité (EPSP).

2008 : Amendement de la loi 85-05 le 20 juillet portant création de l'Agence nationale des produits pharmaceutiques.

2009 : Prise de mesures incitatives encourageant la dispensation des produits génériques

2010 : Installation d'une commission mandatée en vue de l'élaboration d'une nouvelle loi sanitaire.

2011 : Adoption par le ministère de la Santé d'un plan national cancer.

II. La cancérologie :

II.1. Le cancer comme un problème majeur :

Le cancer est un problème majeur de santé publique dans le monde. Selon l'OMS, le nombre de nouveaux cas de cancer en 2012 est estimé à 14,1 millions et le nombre de décès à 8,2 millions.

Il a été estimé en 2008 que 70% des décès par cancer dans le monde survenaient dans les pays en développement. La fréquence des cancers pourrait augmenter de 50 % dans le monde, avec 15 millions de nouveaux cas par an en 2020. A l'horizon 2030, il est prévu que le nombre de décès par cancer dans le monde s'élève à 13,1 millions.¹

II.2. DEFINITION DE CANCER :

Le cancer est une maladie caractérisée par une prolifération cellulaire, ou tumeur maligne, anormalement importante formée à partir de la transformation par mutation ou instabilité génétique d'une cellule initialement normale.²

II.3. GRANDS TYPES DE CANCERS :³

Tumeurs du système nerveux : Tumeur cérébrale primitives, Métastases cérébrales.

Tumeurs ORL : Cancer de la gorge ou cancer ORL.

Tumeurs thoraciques : Cancer du poumon, Mésothéliome, Thymome.

Tumeurs gynécologiques : cancer du sein, cancer de l'endomètre, cancer de l'ovaire.

Tumeurs digestives : cancer de l'œsophage, cancer de l'estomac, cancer du côlon, cancer du pancréas.

Tumeurs urologiques : cancer du testicule, cancer de la vessie, cancer du rein, cancer de la prostate.

Les cancers chez l'enfant et l'adolescent.

II.4. DIAGNOSTIC :⁴

II.4.1. La suspicion de cancer repose sur plusieurs éléments :

la clinique (les symptômes), les examens biologiques (les prises de sang), les examens d'imagerie (Radiographie, Scanner, IRM, TEP, Scintigraphie ...).



Figure 12 : La scintigraphie Source : http://img.maxisciences.com/article/1280/scintigraphie/scintigraphie_2e2ff163e3c2ccfe102f972464365d4619a91e1f.jpg.

¹ Plan National Cancer 2015- 2019

² http://www.maxisciences.com/cancer/cancer-definition-causes-types-qu-est-ce-que-c-est_art35165.html

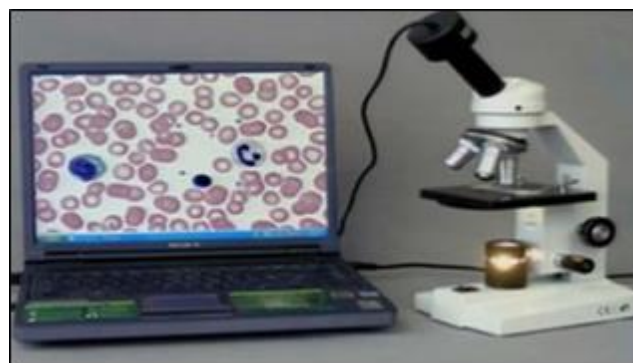
³ Oncologie - <https://wikivisually.com/lang-fr/wiki/Oncologie>

⁴ Fiches santé et conseils médicaux

<http://sante.lefigaro.fr/sante/maladie/cancer-presentation-generale/diagnostic>

II.4.2. La preuve :

du cancer ne peut être apportée (sauf rares exceptions) que par une biopsie (un prélèvement de la tumeur) et son analyse au microscope par l'anatomo-pathologiste ou par une pièce opératoire (tumeur enlevée par le



chirurgien). L'anatomo-pathologie est une spécialité indispensable pour l'étude des tissus cancéreux.

Figure 13 : microscope par l'anatomo-pathologiste Source : <https://i0.wp.com/www.medixdz.com/wpcontent/uploads/importance-anatomie-pathologique.jpg>.

II.4.3. Définition et principe du dépistage :

Différences entre un test de dépistage et un test diagnostic

Test de dépistage	Test diagnostic
Appliqué aux personnes apparemment saines	Appliqué aux personnes ayant des symptômes
Pratiqué sur des groupes de population	Essentiellement individuel
Moins précis	Plus précis
Moins coûteux	Plus coûteux
Ne permet pas de mettre en place un traitement	Constitue une base de traitement

Tableau 2 : la Différences entre un test de dépistage et un test diagnostic (Jenicek et col). Source : <https://www.revmed.ch/RMS/2010/RMS-256/Depistage-principes-et-methodes>.

II.5. LES TYPES DE TRAITEMENTS DU CANCER :¹

II.5.1. Chirurgie :

souvent le premier traitement, Il est très simple ! Une fois la tumeur localisée, on vous opère pour la retire. Éliminer la tumeur et les éventuelles cellules cancéreuses présentes à proximité de celle-ci. Plus la tumeur est petite, plus les chances de succès sont importantes.

II.5.2. Chimiothérapie :

agir avec des médicaments Vous donnez un ou plusieurs médicaments actifs contre les cellules cancéreuses. Ces médicaments agissent soit en détruisant les cellules cancéreuses, soit en arrêtant leur multiplication. Certains d'entre eux sont plus actifs contre un type de cancer plutôt que d'autres. Éliminer, où qu'elles se trouvent, les cellules cancéreuses présentes dans l'organisme.

II.5.3. Thérapies ciblées : une médecine personnalisée :

Aujourd'hui, de nouvelles thérapies dites « ciblées » permettent dans certains cas une médecine personnalisée qui consiste à choisir le traitement le plus adapté en fonction du profil biologique du patient et des caractéristiques moléculaires de sa maladie. Mesurer un marqueur biologique pour adapter la dose d'un médicament relève de la médecine personnalisée.

II.5.4. Radiothérapie : l'exposition à des rayons

La radiothérapie est l'un des traitements les plus fréquemment employés dans la prise en charge des cancers. Plus de la moitié des personnes atteintes d'un cancer reçoivent ce type de traitement



Figure 14 : Chirurgie souvent le premier traitement source : <https://www.cerner.com/fr/fr/solutions/chirurgie-et-bloc-operatoire>.



Figure 15 : salle de traitement Chimiothérapie, source : <http://www.polesantestjean.fr/sites/default/files/photos/chimiotherapie-cagnessurmer-cliniquesaintjean.jpg>.



Figure 16 : Traitement cancer par Radiothérapie source : <https://www.cgfl.fr/wp-content/uploads/2017/05/Installation-machine-Prostate.jpg>.

¹ Traitement cancer - Les différents traitements du cancer | Roche
<http://www.roche.fr/patients/info-patients-cancer/traitement-cancer/traitements-cancer.html>

II.6. Epidemiologie des cancers en algerie et ampleur du probleme¹

L'Algérie a connu à partir des années 90, une transition démographique profonde et rapide qui a entraîné une médication structurelle du pro épidémiologique de sa population.

II.6.1. Profil épidémiologique des cancers dans le contexte algérien :

L'augmentation de l'incidence de cette maladie qui est passée de 80 nouveaux cas pour 100.000 habitants en 1990 à plus de 130 nouveaux cas pour 100.000 habitants en 2010 est significative et il est prévisible qu'elle va progresser, pouvant atteindre rapidement 50.000 cas par an.

II.6.2. La répartition des cancers par tranches d'âges :

- L'incidence brute des cancers en Algérie est en augmentation constante depuis 10 ans avec près de 128 nouveaux cas pour 100.000 hommes en 2011.

- L'incidence brute des cancers en Algérie est en augmentation constante depuis 10 ans avec près de 132 nouveaux cas pour 100.000 femmes en 2011.

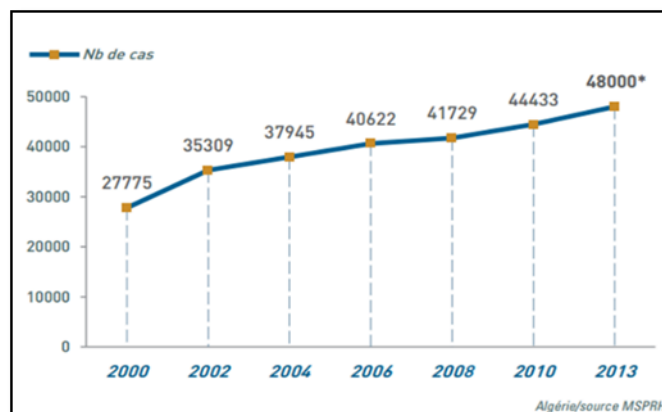


Figure 17: Évolution estimée du nombre de cas de Cancer, source : Plan National Cancer 2015- 2019.

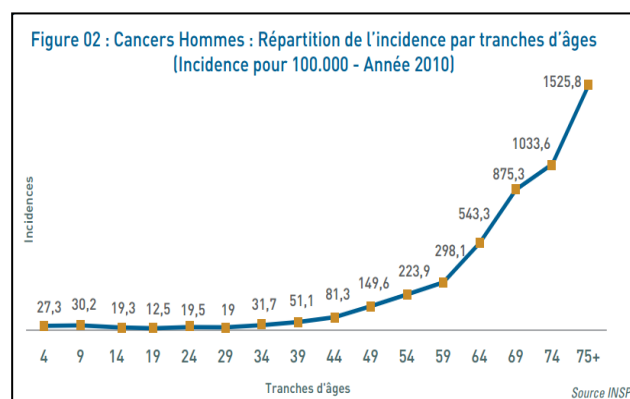


Figure 18 : Cancers Hommes : Répartition de l'incidence par tranches d'âges (Incidence pour 100.000 - Année 2010). Source : Plan National Cancer 2015- 2019.

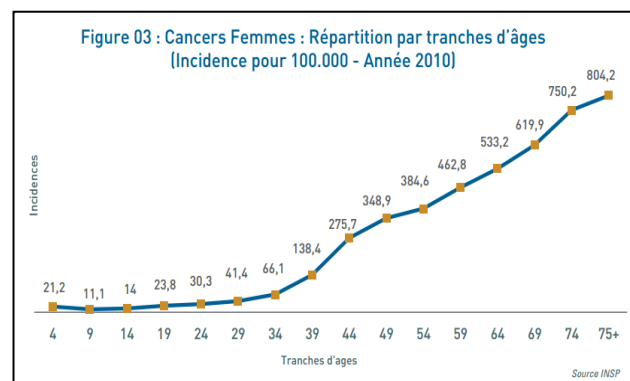


Figure 19 : Cancers Femmes : Répartition par tranches d'âges (Incidence pour 100.000 - Année 2010) Source : Plan National Cancer 2015- 2019.

¹ Plan National Cancer 2015- 2019

II.6.3. Les forme de cancer :

- Les formes de cancer les plus fréquentes chez l’homme sont ceux du poumon, du colo-rectum, de la vessie, de la prostate et de l’estomac.

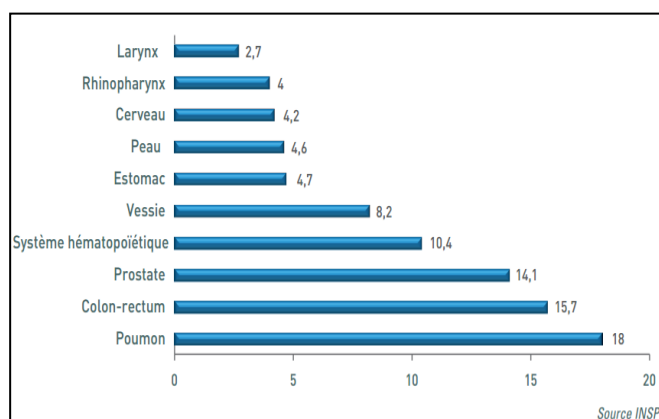


Figure 20 : Les formes de cancers les plus fréquents chez l’homme en Algérie Année 2010, Source : Plan National Cancer 2015- 2019.

Les formes de cancer les plus fréquentes chez la femme sont celles du sein, de la colo rectum, de la thyroïde, du col de l’utérus, et de l’ovaire. Ils constituent 68,2% de tous les cancers féminins. Les cancers du sein (40,45%) et du col de l’utérus (12,5%) qui totalisent, à eux deux, 52,95% de tous les cancers féminins.

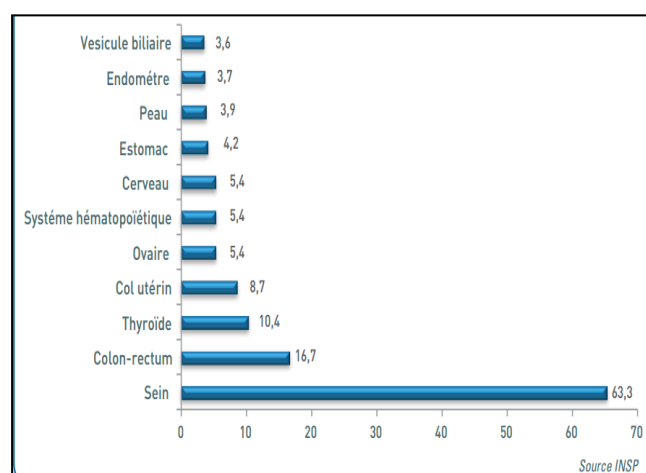


Figure 21 : Les formes de cancers les plus fréquents chez la femme en Algérie Année 2010, Source : Plan National Cancer 2015- 2019.

Après L’analyse des cancers par localisations montrent la nette progression de 5 cancers qui devront bénéficier d’une attention particulière :

- Le cancer du sein.
- Les cancers du poumon.
- Le cancer colorectal.
- Le cancer de la prostate.
- Le cancer de la thyroïde.

II.7. Les hôpitaux d'oncologie :¹

L'oncologie étant la spécialité médicale chargée de l'étude, du diagnostic et du traitement des cancers, la conception d'un hôpital spécialisé dans cette discipline obéit à des règles et des pratiques particulières.

Certains considèrent la conception d'un centre anti cancer de la même façon que tout établissement de soin, en utilisant une approche de conception traditionnellement méthodique tirée par la fonction et les opérations. Bien que la fonctionnalité soit essentielle pour tout environnement de soins de santé, les bâtiments qui offrent des soins du cancer doivent englober les caractéristiques qui répondent aux aspects distinctifs du patient cancéreux et l'équipe de soin, qui sont unique.

En plus de satisfaire aux exigences en matière de soins de santé fonctionnels dans un centre de traitement du cancer de la spécialité, les réponses aux questions suivant doivent constituer une partie importante du processus de conception :

- Qu'est-ce qui rend le patient cancéreux du cancer ?
- Qu'est-ce qui distingue le traitement du cancer ?
- Quels sont les besoins en personnels soignants spécialement formé ?
- Comment l'environnement physique peut prendre en charge les besoins des patients, des soignants et de la famille ?
- Comment la conception peut soutenir les efforts ciblés à la fois pour le traitement du cancer et la prévention des malades ?
- Comment peut-on intégrer les dernières technologies, les nouveaux médicaments et la recherche de pointe, et le traitement de spécialité ?

Synthèse :

Cette volet nous permettent la connaitre thème du la sante et ses exigences en particulier lie au sujet de cancer.

¹ Concepts et réalisation, Zerarga Hocine architectes page : 140.

Volet 02 : démarche environnementale.

Présentation :

On présente dans ce volet le démarche environnementale où en prend en compte dès la conception, toutes les interactions et tous les aspects de développement durable a fait l’objet de définir des cibles et des démarches à suivre afin d’évaluer la conception.

I. Concepts lies l’architecture durable :

L’architecture durable, architecture bioclimatique, écoconception, HQEet plusieurs démarches représentent l’état le plus avancé de l’art de construire, inscrivent dans la démarche de développement durable, et pour comprendre mieux ses concepts on va présenter les définitions suivantes :

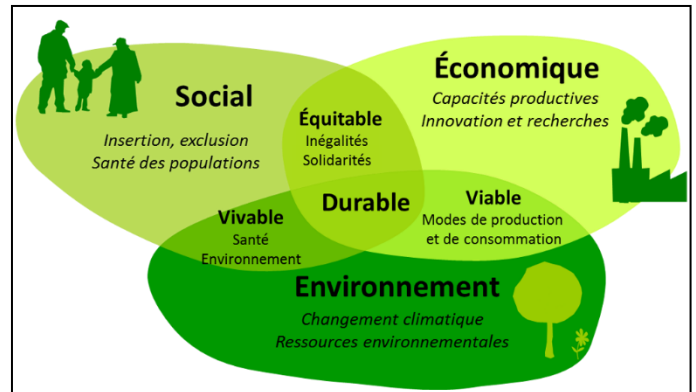


Figure 22 : Les piliers du développement durable Source : http://www.bio_a_la_lune.com.

I.1. Le développement durable :

Le développement durable est un concept utilisé en 1987 dans le rapport Brundtland, texte fondateur de cette notion. C’est selon la définition officielle « un développement qui répond aux besoins des générations actuelles sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs ». Il s’appuie sur les trois piliers indissociables que sont le social, l’économie, l’environnement.¹

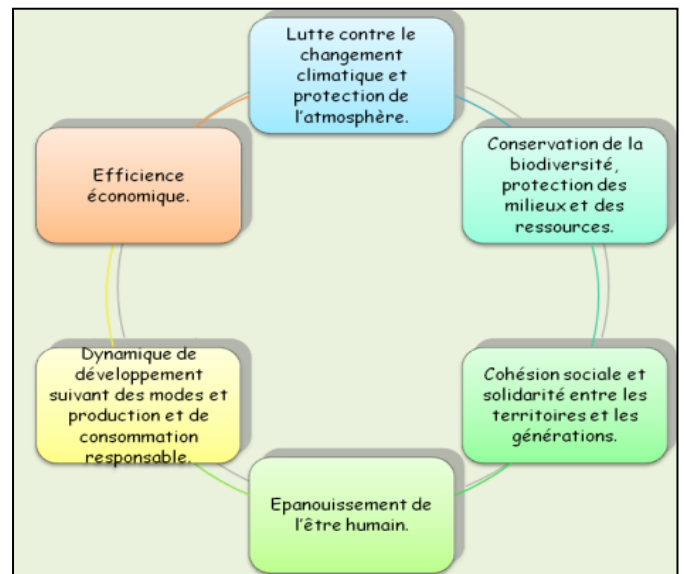


Figure 23 : Les Objectifs du Développement Durable, Source : Mostefa Zerouali <http://www.djazairress.com/fr/lqo/5115058>.

¹ Le développement durable au quotidien, Farid, Baddache, Éditions d'organisation», 2006

I.2. Les objectifs du développement Durable ¹:

- Lutte contre le changement climatique et protection de l'atmosphère.
- Conservation de la biodiversité, protection des milieux et des ressources.
- Cohésion sociale et solidarité entre les territoires et les générations.
- Epanouissement de l'être humain.
- Dynamique de développement suivant des modes et production et de consommation responsable.
- Efficience économique

I.3. Architecture durable : ²

Une pratique qui a pour objectifs de réduire l'impact négatif d'un bâtiment sur son environnement et de prendre soin de la qualité de vie des utilisateurs et de la communauté riveraine.

I.3.1. Rôles de l'architecture durable ³:

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

- 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.

I.3.2. Le Rôle des architectes dans le développement durable⁴ :

L'architecte doit prendre appui sur tous les plans du développement durable :

I.3.2.1 .Le social :

prendre en compte les modes de vie en constante évolution et les intégrer dans nos processus de conception.

¹ Mostefa Zerouali <http://www.djazairss.com/fr/lqo/5115058>

² <https://www.architecte-batiments.fr>

³ Le développement durable au quotidien, Farid, Baddache, Éditions d'organisation», 2006

⁴ Zerouali <http://www.djazairss.com/fr/lqo/5115058>

I.3.2.2.L'environnement :

assurer l'éco-efficience ; garantir la prise en charge des impératifs de sécurité et sanitaire d'un projet afin de ne faire courir aucun risque à ses usagers et à l'environnement.

I.3.2.3.L'économie :

développer une approche en termes de « cout globale » intégrant les couts externes ; et prendre en compte les bénéfices collectifs.

I.4. Les outils architecturaux pour une conception environnementale ¹:

I.4.1.Le choix du terrain :

Pour une construction neuve, le choix du terrain est la première étape du projet. De ce choix découlent la localisation, l'orientation, l'aménagement, la superficie, l'exposition au soleil et au vent, les accès, rapprochements aux différents réseaux, les règles d'urbanisme.

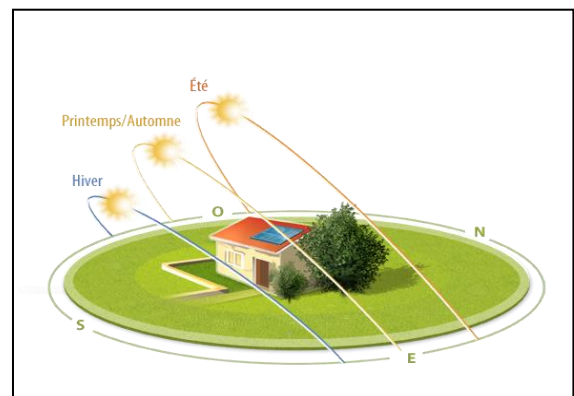


Figure 24 choix de terrain Source <http://www.notreconstructionpassive.be/conception/choix-du-terrain/>

I.4.2.L'aménagement du site :

Un bâtiment, pour être durable, doit utiliser de façon optimale le site sur lequel il s'implante. L'aménagement doit s'intégrer aux écosystèmes existants.

I.4.3.L'orientation :

L'orientation d'un édifice répond à sa destination : les besoins en lumière naturelle, l'intérêt d'utiliser le rayonnement solaire pour chauffer le bâtiment ou, au contraire, la nécessité de s'en protéger pour éviter la surchauffe, l'existence de vents pouvant refroidir le bâtiment en hiver ou le rafraîchir en été, sont autant de paramètres importants dans le choix de l'orientation.

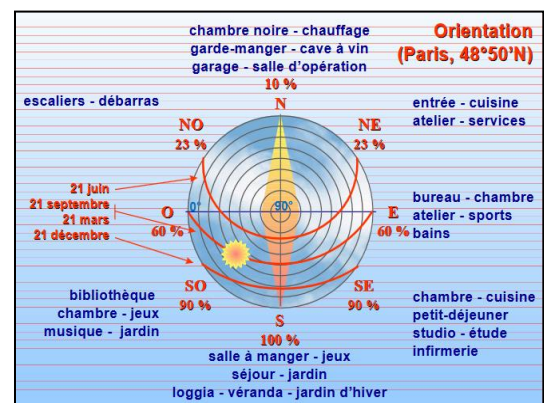


Figure 25 : L'orientation de l'édifice par rapport aux vents et au soleil. Source Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques page : 64.

¹ Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques, page

I.4.4. Le zonage thermique et les espaces tampons :

Cloisonner des espaces en différentes zones permet de créer des ambiances thermiques différentes, mieux appropriées à leurs utilisations. Cela permet également de créer des espaces protecteurs ou espaces tampons au nord du bâtiment. Ainsi, l'organisation et la conception architecturale de l'intérieur de l'habitation permettent de répartir et de conserver au mieux la chaleur.

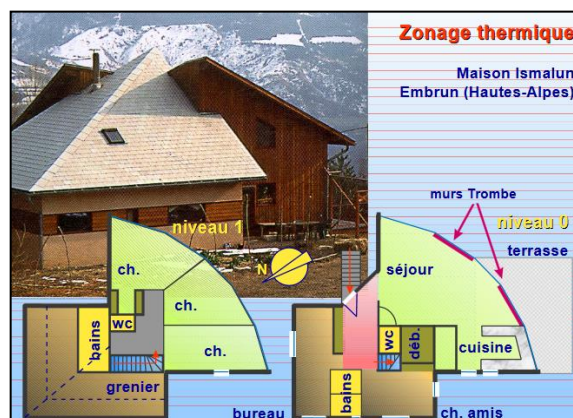


Figure 26 : Espaces tampons organisés par zonage, au nord (arch. R. Marlin). Source Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques page 65.

I.4.5. Les ouvertures :

Les ouvertures, et les fenêtres qui s'y nichent, jouent un rôle important dans les relations du bâtiment et de l'occupant avec son environnement. En effet, les échanges de chaleur, les déperditions thermiques et les apports de chaleur ainsi que les apports solaires proviennent principalement des ouvertures.

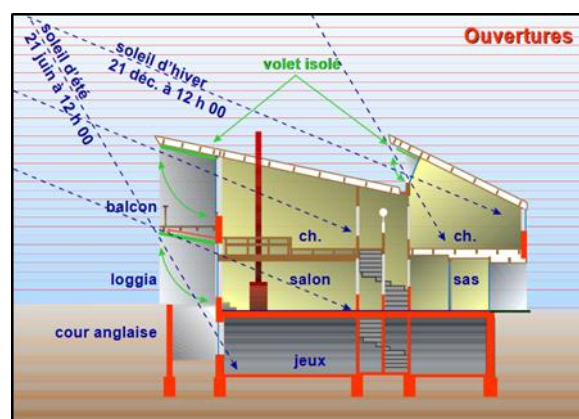


Figure 27 Le travail en coupe des ouvertures permet de déterminer l'importance et le calendrier des apports de lumière naturelle et des gains solaires page 67.

I.4.6. Les matériaux :

Utiliser des matériaux à forte inertie (restituent l'énergie la nuit), privilégier des matériaux peu polluants, issus de ressources renouvelables. Les déperditions sont limitées renouvelables les déperditions sont limitées.¹

¹ Guide de l'écoconstruction, l'Agence Régionale de l'Environnement en Lorraine, p 15.

I.4.7.L'utilisation de la végétation et de l'eau :¹

La conception des espaces extérieurs fait partie intégrante de la mission de l'architecte. La démarche bioclimatique intègre le traitement de la végétation et de l'eau dans la conception de l'habitat. La figure 31 rappelle les principes suivants : Par sa masse thermique

élevée, l'eau atténue les fluctuations de température. La végétation procure de l'ombrage et réduit donc l'insolation directe sur les bâtiments et les occupants ; elle réduit localement la vitesse du vent et diminue les pertes par convection du bâtiment.

I.5.architecture bioclimatique :

I.5.1.Définition de l'architecture bioclimatique :

Permet de réduire les besoins énergétique et de

créer un climat de bien être dans les locaux, avec des températures agréables, une humidité contrôlés, et un éclairage naturel abondant, grâce à des techniques de conception adoptés aux différentes saisons et grâce à des matériaux de construction précis².

I.5.2.Demarche Bioclimatique :³

La démarche bioclimatique s'attache à optimiser l'enveloppe bâtie, qui n'est pas seulement une frontière entre l'espace habitable et l'extérieur, mais aussi un organe de transformation des éléments du climat extérieure changeant (et quelquefois inconfortable) en climat intérieur agréable.

I.5.2.1. En période froide :

favoriser les apports de chaleur gratuite et diminuer les pertes thermiques, tout en permettant un renouvellement d'air suffisant.

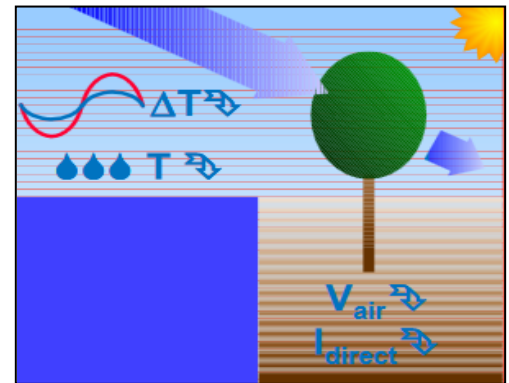


Figure 28 : Eau et plantations modifient les températures et l'effet des vents. Source Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques. Page 77

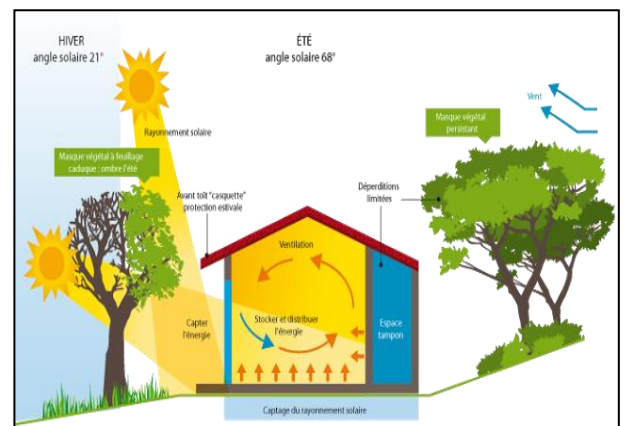


Figure 29 : La Démarche Bioclimatique Source : des températures agréables, une humidité contrôlés, et un éclairage naturel abondant, grâce à des techniques de conception adoptés aux différentes saisons et grâce à des matériaux de construction précis².

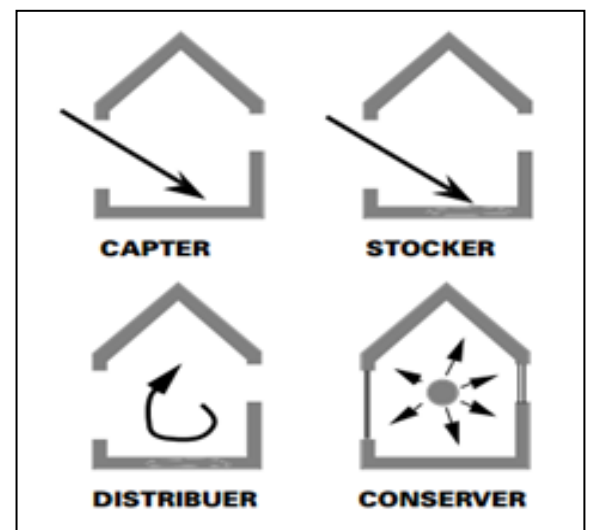


Figure 30 : Période froide : les 4 stratégies de base. Source Architecture climatique équilibrée p 65

¹ Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques, page
² : Mostefa Zerouali <http://www.djazairress.com/fr/lqo/5115058>
³ Architecture climatique équilibrée p 65

- Capter les calories solaires.
- Les stocker (pour pouvoir en bénéficier au moment opportun).
- Aider à une distribution efficace de l'ensemble de ces calories dans l'espace habité.
- Conserver ces calories gratuites et éviter également la déperdition des apports intérieurs (chauffage et autres apports internes).

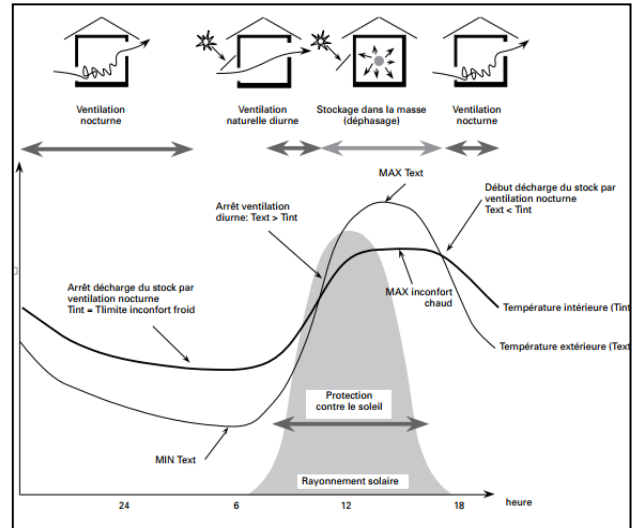


Figure 31 : Stratégie de contrôle de la surchauffe : illustration de l'usage des différents principes dans le temps
Source Architecture climatique équilibrée p 95

I.5.2.2.En période chaude :

diminuer les apports calorique et favoriser le rafraîchissement.

- Protéger du rayonnement solaire.
- Eviter la pénétration des calories.
- Dissiper les calories excédentaires.
- On peut y ajouter le rafraîchissement et la

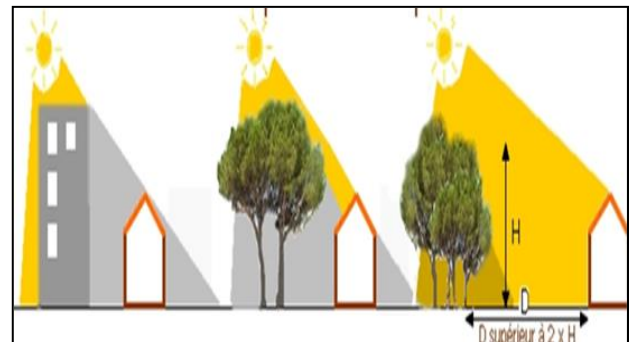


Figure 32 : stratégie passif évite les masques et le l'ombre portée
source Mostefa Zerouali
<http://www.djazairress.com/fr/lqo/5115058>.

minimisation des apports internes.

I.5.2.3.Pour les demi-saisons :

L'enveloppe doit pouvoir s'adapter de manière simple aux besoins par une combinaison de, ces deux stratégies. Généralement on utilise deux systèmes pour satisfaire ces exigences.

a. Le passif :

Se dit d'un principe de captage, stockage et distribution capable de fonctionner seuls, sans apports d'énergie extérieure et qui implique des techniques simples ans appareillages.

b. l'actif :

Se dit d'un principe de captage, stockage et distribution nécessitant, pour son fonctionnement, l'apport d'une énergie extérieure et qui implique des technologies assez lourdes.

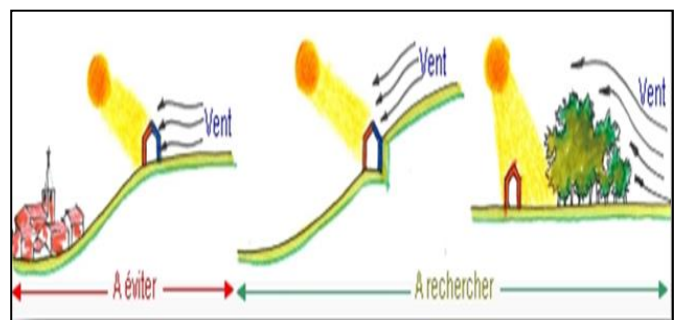


Figure 33 : stratégie actif choix du site d'implantation
source Mostefa Zerouali
<http://www.djazairress.com/fr/lqo/5115058>.

II. Energies renouvelables :¹

Lors de la construction d'une maison, il faut penser à la fourniture d'énergie pour couvrir ses besoins en électricité, chauffage, eau chaude sanitaire, éclairage, etc. Les énergies renouvelables constituent une solution respectueuse de l'environnement pour y parvenir en partie.

II.1. L'énergie éolienne :

Une éolienne fonctionne sur le même principe qu'une dynamo. Le vent entraîne la rotation des pales. L'énergie mécanique produite est convertie en énergie électrique via un alternateur.



Figure 34 : L'énergie éolienne Source Guide de l'écoconstruction. p 24.

II.2. L'énergie solaire photovoltaïque :

L'énergie solaire photovoltaïque est une énergie électrique produite à partir du rayonnement solaire grâce à des panneaux ou des centrales solaires photovoltaïques. Elle est dite renouvelable, car sa source (le Soleil) est considérée comme inépuisable à l'échelle du temps humain.

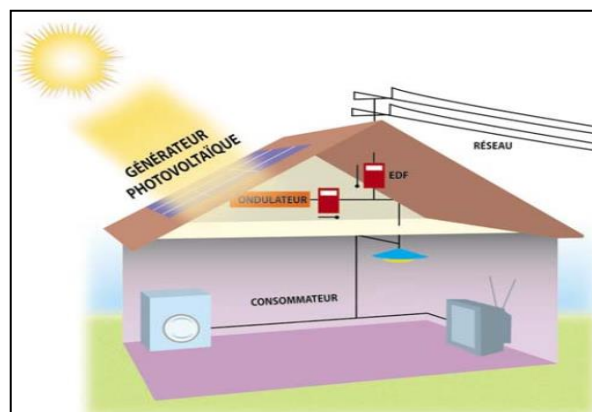


Figure 35 : Utilisations de l'énergie photovoltaïque Guide de l'écoconstruction, l'Agence Régionale de l'Environnement page 33.

II.3. Le solaire thermique :

Les systèmes solaires thermiques convertissent le rayonnement solaire en chaleur. Ils sont composés d'un ensemble de capteurs.

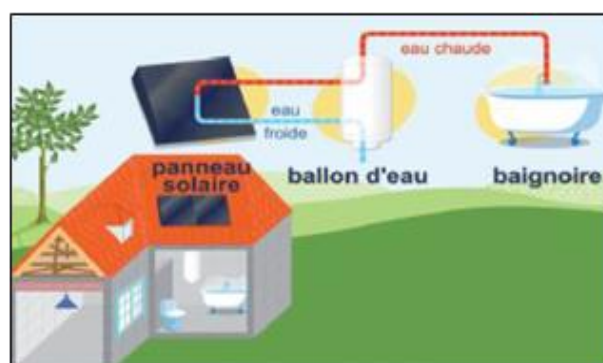


Figure 36 : Panneaux solaires thermiques Source : novation écologique, Transformer sa maison au naturel : isoler, restaurer, décorer.

¹ Guide de l'écoconstruction, l'Agence Régionale de l'Environnement en Lorraine, p 24.

II.4. Notion de confort :

II.4.1. La ventilation naturelle :

C'est la différence de pression entre deux points qui provoque le mouvement de l'air. On distingue deux types de causes :

II.4.1.1. **Thermiques** : l'air chaud, plus léger, s'élève, provoquant un appel d'air plus froid.

II.4.1.2. **Mécaniques** : le vent crée des zones de surpression qui favorisent le mouvement de l'air¹

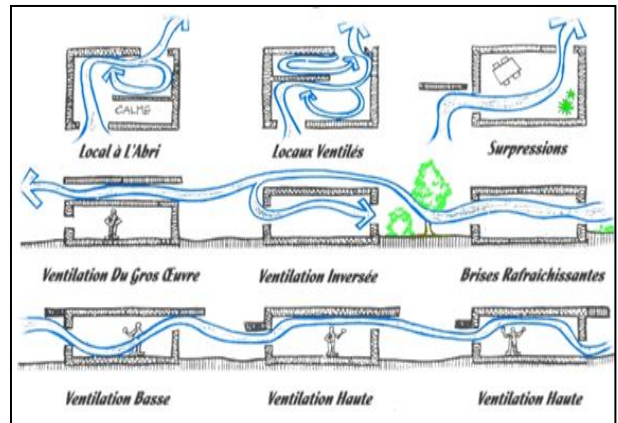


Figure 37 : la ventilation naturelle source : Guide de l'écoconstruction, l'Agence Régionale de l'Environnement en Lorraine p37.

II.4.2. Le puits canadien :

Appelé aussi puits provençal, est un système utilisant la géothermie de surface et l'inertie thermique du sol pour compenser les variations thermiques. L'air puisé à l'extérieur passe dans des tuyaux enterrés entre 1 et 2 mètres de profondeur. A cette profondeur, la chaleur de la terre est constante toute l'année

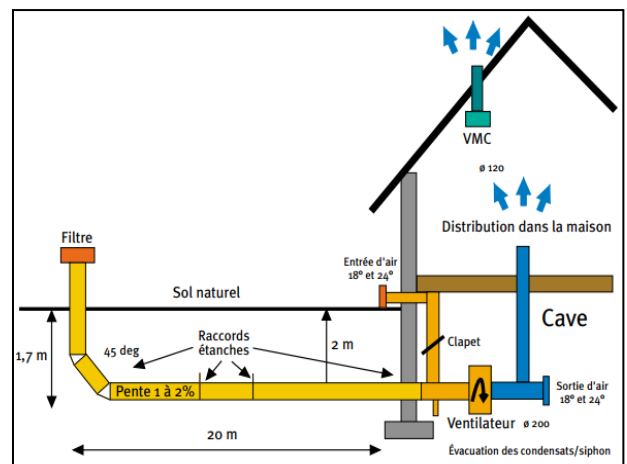


Figure 38 : Puits canadien source : Guide de l'écoconstruction, l'Agence Régionale de l'Environnement en Lorraine p40.

II.4.3. La cheminée solaire :

Une cheminée solaire (appelé également cheminée provençale ou cheminée thermique) est un dispositif permettant d'améliorer la ventilation naturelle d'un bâtiment en utilisant le mouvement convectif de l'air chauffé passivement dans un conduit exposé au rayonnement solaire.²

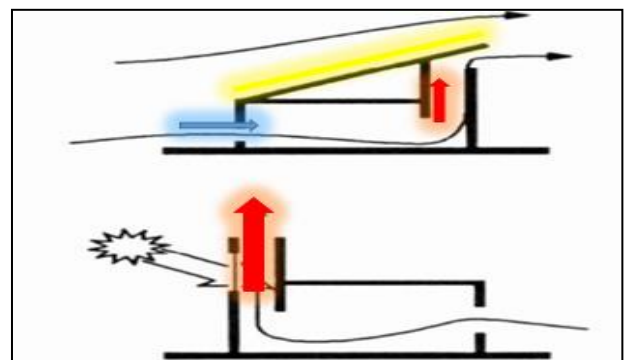


Figure 39 : les deux types de cheminée solaire Source Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques page 72

¹ Guide de l'écoconstruction, l'Agence Régionale de l'Environnement en Lorraine p37

² Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques

II.5. Système De Chauffage :

II.5.1. Les Serres :

Les Serres ont depuis longtemps été utilisées notamment en agriculture pour améliorer le rendement des cultures. Aujourd'hui les serres sont utilisées pour en faire des espaces tampons apportant des calories d'origine solaires.¹

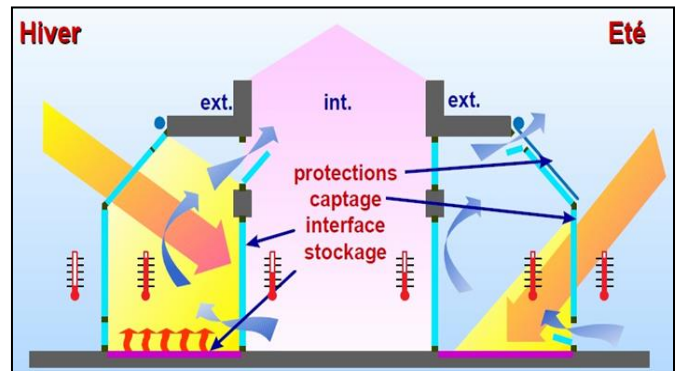


Figure 40 : fonctionnement des serres Source Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques. page 70.

II.5.2. Mur Trombe :

Un mur capteur-stockeur est constitué d'une massive à forte capacité calorifique, en contact direct avec l'espace intérieur est isolé de l'extérieur par une paire des parois transparentes ou translucides.²

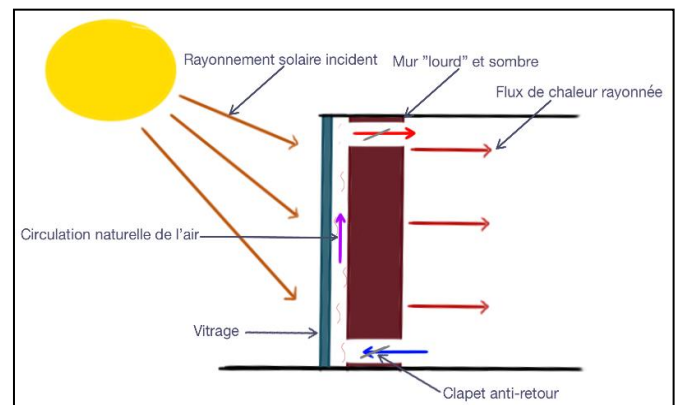


Figure 41 : Fonctionnement De Mur Trombe Source Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques. Page 72.

Synthés :

La performance énergétique des bâtiments vise à établir un équilibre entre le bâtiment et son environnement donc la conception bioclimatique tire parti du climat afin de rapprocher au maximum ses occupants des conditions de confort à travers d'intégrés des principes et des stratégies adaptées aux différentes saisons pour déterminer la réussite du projet.

Conclusion :

Cette étude qui est liée au thème nous permet de connaître le projet et nous aide à choisir les exemples qui nous sont utiles dans la conception de projet. Elle peut constituer une source d'inspiration et de compréhension des différentes logiques de conception, de composition, et d'organisation relative à un projet.

¹ Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques

² Source Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques.

CHAPITRE 02 :
ETUDE ANALYTIQUE

I.Introduction :

C'est une étape très importante dans la compréhension du thème et du sujet de projet en particulier, l'obtention de programme qualitatif et quantitatif, qui sera une étape importante pour compléter un projet de traitement du cancer durable intégré qui offre une fonction et une forme compatible avec le climat de la ville de Djelfa.

II. Les exemples :

DES EXEMPLES LIES AU THEME :

II-1- EXEMPLE01 : Centre anti cancer 140 lits A Laghouat

Motivation de choix de l'exemple : Nous avons choisis ce projet pour extraire et comprendre le programme surfacique et effectuer une comparaison entre les projets locaux et les projets internationaux.

Remarque : cette exemple contient aussi une partie environnementale

II-1- 1- FICHE TECHNIQUE :

Fiche technique :

Type : Hospitalier

Maitre d'ouvrage : Wilaya de Laghouat

(Direction de la santé et de la population)

Mission: Etudes techniques TCE

(architecture, génie civil, CES,VRD)

Surface utile:23 832,7 m2



Figure 42 :Centre anti cancer 140 lits A Laghouat la source: l'organisation de Mr zérarga

II-1- 2-Aspect Architectural (Forme, Fonction Et Technique)

A. FORME

II-1-2-1- SITUATION :

Le projet situe dans le coté sud-ouest de la ville de Laghouat



Figure 44 :plan de situation

Figure 43 : plan de situation la source : Google earth

II.1.2.2.ANALYSE DE PLAN DE MASSE :

Les axes et voisinage :



Figure 45 :plan de masse
la source : Google earth (modifier par l'auteur)

Les axes:	
	Axe principal
	Axe secondaire
	Axe tertiaire
L'orientation:	
Nord -sud	

	La cité universitaire 3000 lits Bertal Taher
	Hôpital général 240 lits
	La placette
	Tribunal administratif
	Logement de fonctionnement des enseignement université et Centre de recherche islamique

- L'axe principale sépare deux projet architecturale sanitaires, Ceci est positif pour le centre de traitement du cancer les rendant complémentaires l'une de l'autre.
- Les deux projets sanitaires offrent à la zone une importance particulière.
- La présence des deux placettes nord et nord-ouest est très importante contre les naissances sonores, et au même temps elles offrent une vue panoramique au centre.

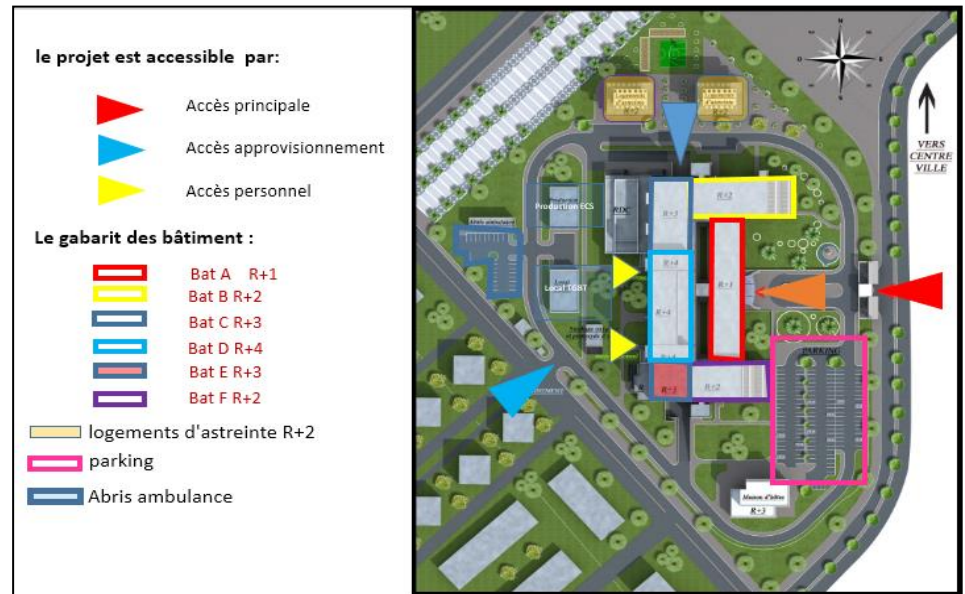
L'accessibilité :

Figure 46 :plan de masse
la source : l'organisation de Mr zérarga (modifier par l'auteur)

II.1.2.3. la volumetrie :

La forme géométrique est une forme régulière (statique)

L'utilisation de forme simple (le parallélépipède), cette forme essentiellement pour l'aspect fonctionnel

L'orientation de la volumétrie selon position des espaces intérieur et ses exigences (aération, l'éclairage (naturelle au artificiel), et les conditions climatiques, aussi les obstacle naturelle et artificielle de site



Figure 47 :vue globale de projet
la source : l'organisation de Mr

II.1.2.4.Les façades :

Les façades caractérisent par la simplicité.

B. FONCTION :**• Organisation intérieur :**

L'hôpital est un bâtiment très spécialisé dans son organisation comme dans sa structure. La connaissance de l'organisation hospitalière, c'est-à-dire le corps médical hospitalier, son administration et les services annexes, est essentielle à l'élaboration de tout projet hospitalier.

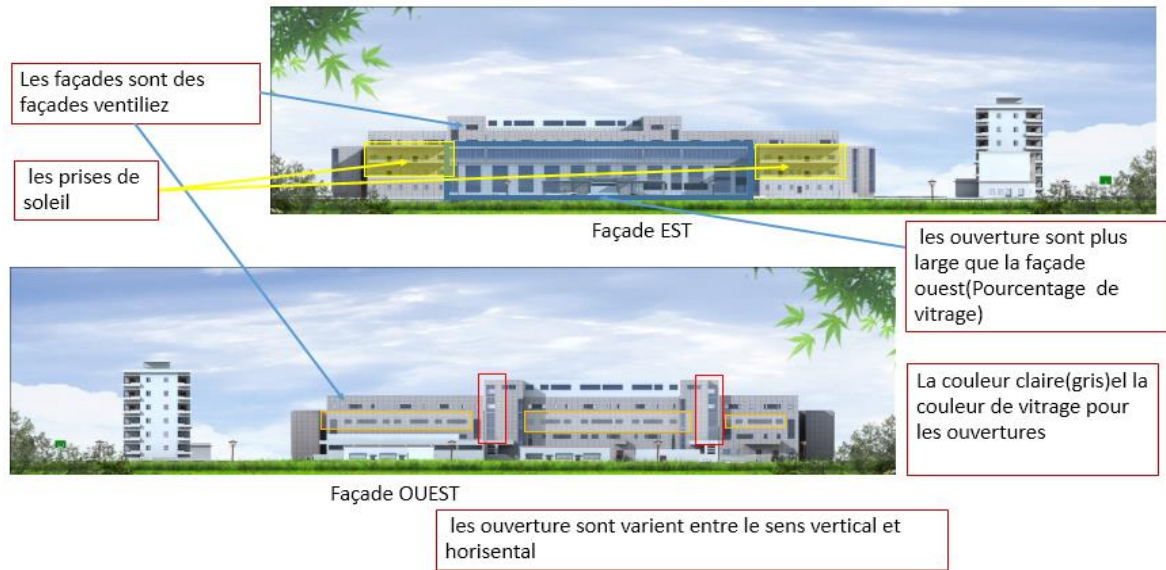


Figure 48: les façades est, ouest
 la source: l'organisation de Mr (www.betzerarga.net) modifier par l'auteur

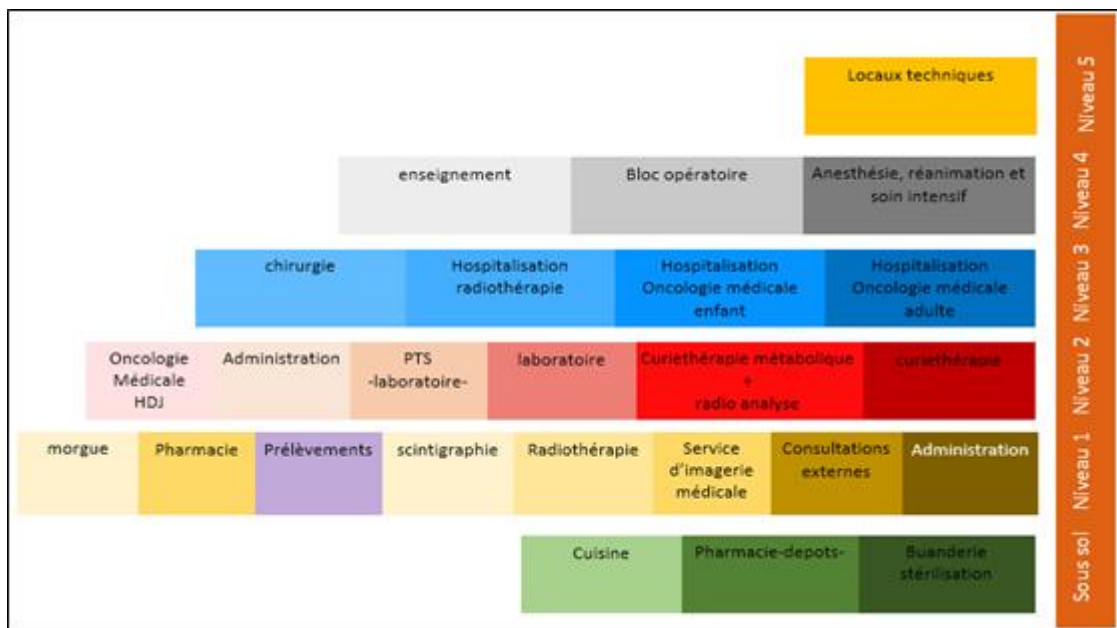


Figure 49: schéma de l'organisation d'espace intérieur
 la source: l'auteur

• Analyse des plans :

Le sous-sol :

Le sous-sol comporte les espaces de : Logistique hôtelière : service de restauration, service du linge
 Logistique technique :
 pharmacie (dépôts).
 Cette configuration a pour objet d'éviter toute nuisances sonores ou olfactives, elle permet en outre un déroulement plus facile du travail.

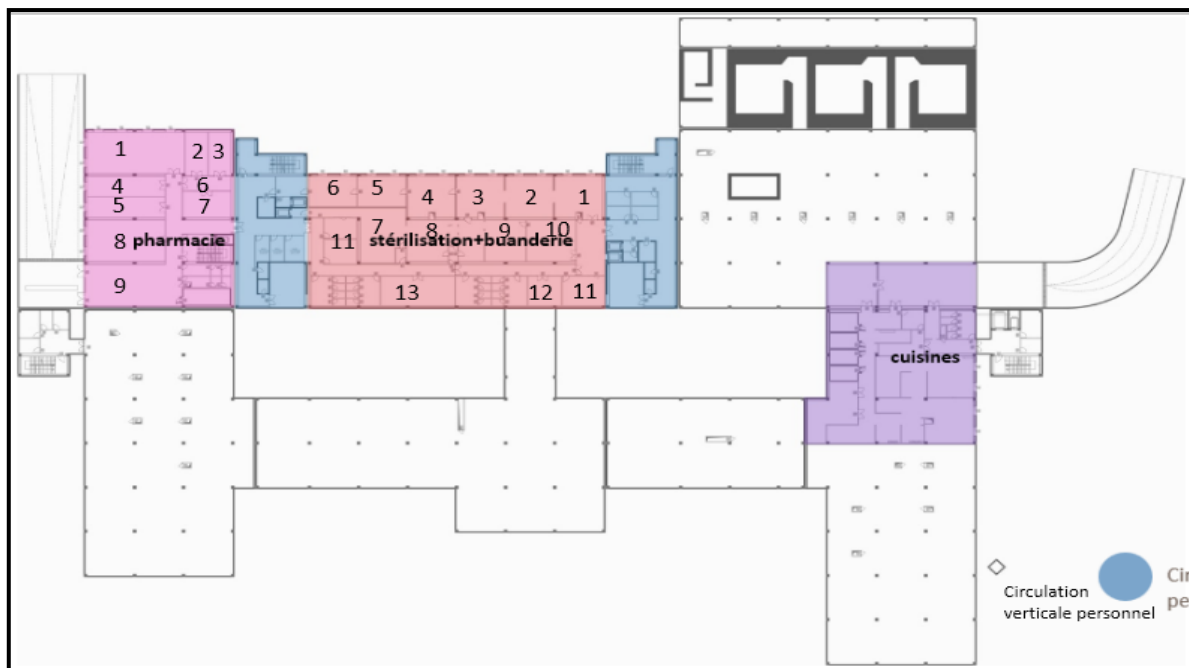


Figure 50:plan de sou sol
 la source: l'organisation de Mr zérarga (ww.betzerarga.net)

Pharmacie :

- 1-Dépôt médicaments S=98.88m2
- 2-préparation antiseptique S=27.88m2
- 3-Préparation médicaments S=26.11m2
- 4-dépôt solutés S=40.95m2
- 5- dépôt réactifs S=41.13m2
- 6-sas S=16.97m2
- 7-laboratoire de contrôle S=30.08m2
- 8- Dépôt pansements S=82.03.08m2
- 9-espace enregistrement et listing 25.97m2

Stérilisation + buanderie :

- 1-Zone sale buanderie S=46.31m2
- 2-lavage et séchage S=47.09m2
- 3- Repassage S=45.27m2
- 4- zone de conditionnement et de préparation de textile S=40.95m2
- 5- magazine textile S=35.40m2
- 6-evoi S=35.34m2
- 6-sas S=16.97m2
- 7- magasin stérile S=66.42m2
- 8- ramassage stérile S=41.63.08m2
- 9-zone de lavage et désinfection S=40.41m2
- 10- zone sale de stérilisation S=48, 45.97m2
- 11-bereau S=29.03m2
- 12-stokage produits entretien S=24.23m2
- 13-salle de stockage S=52.82

LE PLAN DE RDC :

Le RDC : Le rez-de-chaussée comporte les plateaux techniques lourds ainsi que les services recevant beaucoup de public, le tout est agencé autour d'un espace central l'atrium.

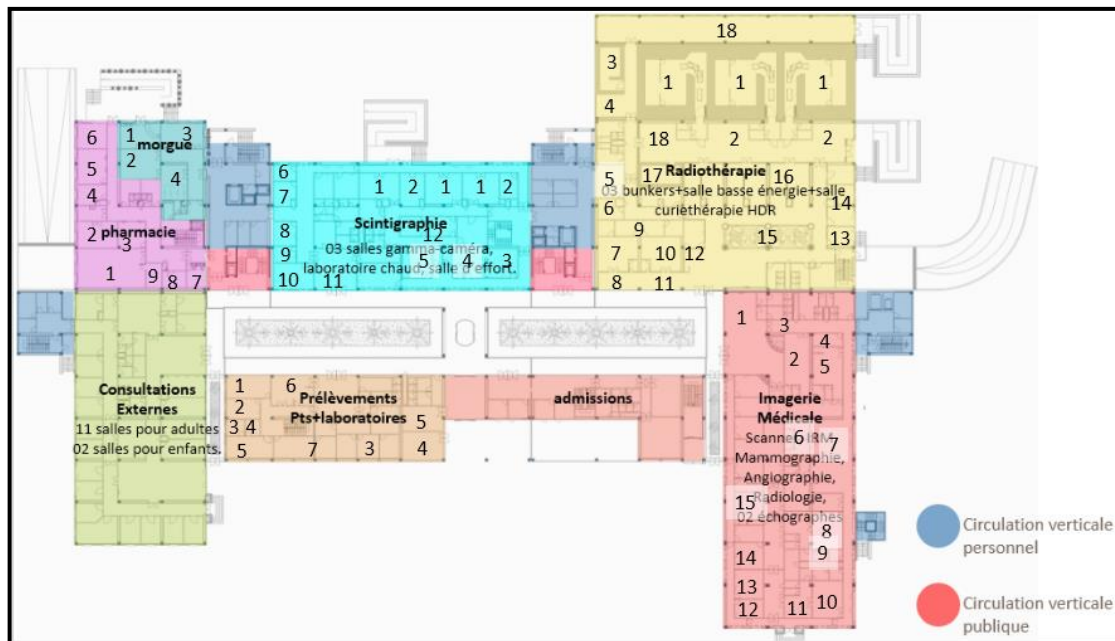


Figure 51:plan RDC
 la source: l'organisation de Mr zérarga (www.betzerarga.net)

Pharmacie :

- 1-magazine S=75.39m2
- 2-unité chimiothérapie (salle blanche) S=30.59m2
- 3- secrétariat S=20.89m2
- 4- bureau surveillant S=14.89m2
- 5- bureau pharmaciens S=28.73m2
- 6- bureau chef de service S=20.42m2
- 7- unité de dispensation médicaments S=15.03m2
- 8- unité de dispensation médicaments malades ambulatoires S=13.94m2
- 9- chambre froide S=11.55m2

Morgue :

- 1-salle d'attente S=29.10m2
- 2-salle des ablutions S=33.66m2
- 3- bureau médecine légiste S=30.46m2
- 4- salle frigo S=26.41m2

Radiothérapie :

- | | |
|--|---|
| 1-bunker S=68.59m ² | 10-salle simulation S=39.42m ² |
| 2-espace de commande S=52.27m ² | 11- attente simulation S=24.60m ² |
| 3- salle Curiethérapie HDR S=27.77m ² | 12-accueil et orientation S=12m ² |
| 4- espace de commande S=19.11m ² | 13-bureau psychologie S=16.37m ² |
| 5-salle physique s=28.19m ² | 14- salle de consultation S=14m ² |
| 6- bureau médecine S=11.68m ² | 15-espace vert S=51.73m ² |
| 7- salle scanner S=40.76m ² | 16-attente malades S=40m ² |
| 8- préparation scanner S=9.88m ² | 17-salle basse énergie(contact) S=22.47m ² |
| 9- espace de commande S=22.24m ² | 18-salle physique S=24.50m ² |

Scintigraphie :

- 1-salle gamme caméra S=34.39m²
- 2-espace de commande S=15.80m²
- 3- laboratoire chaud S=23.47m²
- 4- salle d'injection 22.37m²
- 5-salle d'effort s=26.73m²
- 6-bureau surveillant médical S=13.89m²
- 7- bureau médecine S=11.68m²
- 8- bureau chef de service S=16.74m²
- 9- secrétariat chef de service S=15.03m²
- 10- salle de staffe S=29.41m²

Prélèvement pts +laboratoires :

- 1-salle de consultation S=24.39m²
- 2-bureau fichiers de donneurs S=15.91m²
- 3-salle de réserve S=5.18m²
- 4- salle de collecte S=6.72m²
- 5- zone de prélèvement s=27.44m²
- 6-salle collection S=24.28m²
- 7- archives S=25.49m²

Imagerie médicale :

- | | | |
|-----------|---|---|
| 11- salle | 1-salle d'attentes S=48.23m ² | 10-salle scanner S=31.76m ² |
| 12- salle | 2-salle angiographie S=40.53m ² | 11- salle préparation scanner S=24.60m ² |
| | 3- salle de commande angiographie S=10.08m ² | 12- bureau médecine S=15.68m ² |
| | 4- salle des équipements angiographie S=12.33m ² | 13-bureau techniciens S=20.9m ² |
| | 5-salle radiologie S=38.41m ² | 14- bureau chef de service S=19.6m ² |
| | 6- Echographie S=12.48m ² | 15-salle de staffe S=22.23m ² |
| | 7- Interprétation +reprographie S=96.36m ² | 16-accueil et secrétariat S=11.08m ² |

LE PLAN DE PREMIER ETAGE :

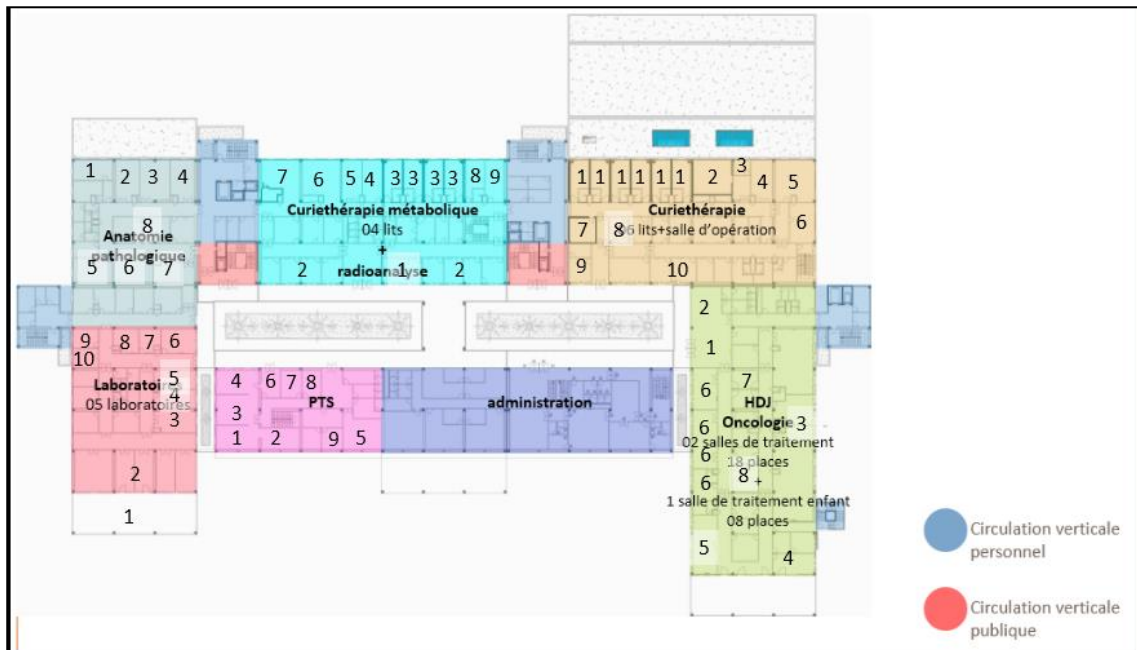


Figure 52:plan R+1
la source: l'organisation de Mr zérarga(www.betzerarga.net)

PTS :

- 1-laboratoire d'immunohématologie S=29.23m
- 2- laboratoire sérologie S=27.29m²
- 3- laboratoire d'urgence S=35.53m²
- 4- banque de sang S=30.88m²
- 5- archives S=41.73m²
- 6- distribution S=19.42m²
- 7- espace de collecte S=18.03m²
- 8- salle de réserve S=16.94m²
- 9- bureau chef de centre S=14.55m²

laboratories:

- 1-trrasse S=151.23m²
- 2-les 05 laboratoires S=23-47 m²
- 3-salle de conservation
- 4- salle de stockage S=23.88m²
- 5- salle de récupération de prélèvements=41.73m²
- 6- bureau de médecine S=18.42m²
- 7-bureau personnel paramédical S=14.03m²
- 8- bureau chef de service S=14.55m²
- 9- bureau laborantins S=13.86m²
- 10- salle de staff S=16.94m²

Curiethérapie métabolique :

- 1-secrétariat accueil S=32.13m²
- 2- les bureaux S=13-17m²
- 3- chambre blindée S=23.17m²
- 4- stockage S=24.42m²
- 5- salle de compteur S=25m²
- 6-laboratoire avec point d'eau et paillasse
zone chaude =43.39m²
- 7- laboratoire de configuration congélateur avec chambre
froide et devant contenir un congélateur S=39.42m²
- 8-chambre de garde S=23.94m²
- 8- office S=23.25m²

Anatomie pathologique :

- 1-salle de réserve réactif et produits consommables=23.13m²
- 2-salle d'immunohistochimie S=25m²
- 3-salle de technique de basse et d'examen extemporanés S=23.51m²
- 4- salle de technique macroscopie S=23.51m²
- 5- salle de stockage =29.73m²
- 6- salle d'archive S=29.42m²
- 7- salle d'étudiants S=17.03m²
- 8- secrétariat accueil des prélèvements S=30.55m²

PLAN DE R+2 :**LE DEUXIEME ETAGE**

- Hospitalisation oncologie, radiothérapie, chirurgie : les unités se développent selon trois axes
- Les bureaux et salles de réunion
- Les espaces de soins et les espaces annexes,
- Les chambres d'hospitalisation avec de sanitaires et douches

Chaque service comprend une unité type niveau 3 autonome dotée d'un sas d'entrée et des espaces annexes.

Curiethérapie :

- 1- chambre blindée S=23.17m²
- 2- salle d'opération S=39.24m²
- 3- stockage stérile S=7.17m²
- 4- stockage S=26.48m²
- 5- salle de réunion S=25m²
- 6- bureaux (physiciens et médecins) S=23m²
- 7- salle de préparation et stockage S=19m²
- 8- salle de soins S=20.35m²
- 9- hall accueil des familles des malades S=48.25m²
- 10-les bureaux S=14-16m²

HDJ oncologie :

- 1- halle d'accueil S=58m²
- 2- salle d'attente S=49.24m²
- 3- salle de traitement adulte S=220.3m²
- 4- salle de traitement enfant S=102.48m²
- 5- salle de jeu enfants S=35m²
- 6- bureaux (médecins...) S=14m²
- 7- salle de consultation S=17m²
- 8- salle de réception de produit médicamenteux S=15.35m²

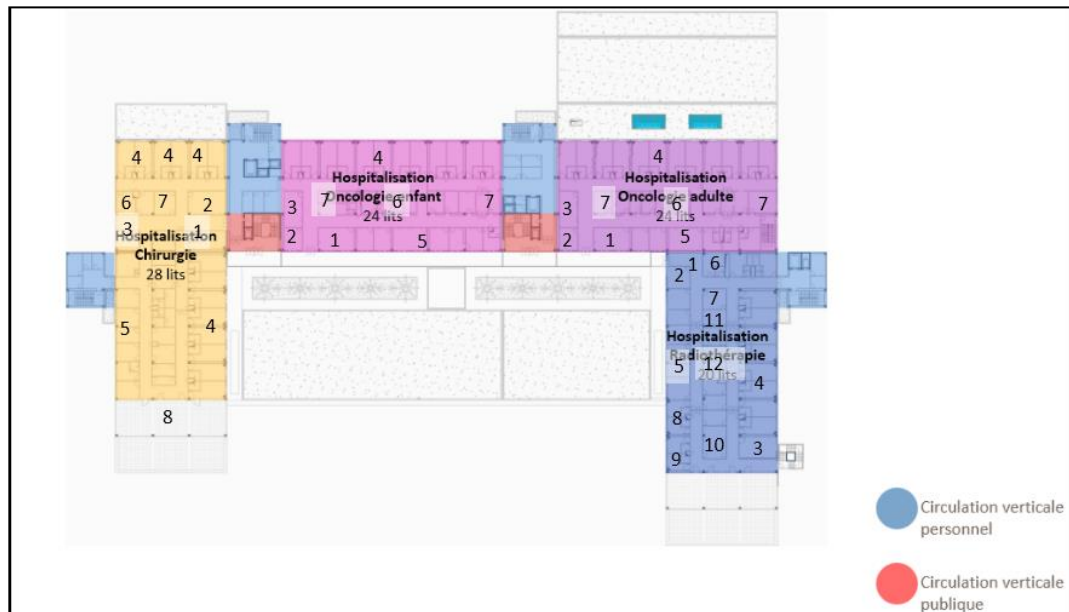


Figure 53: plan de R+2
la source: l'organisation de Mr zérarga (www.betzerarga.net)

Hospitalisation chirurgie :

- 1- accueil des parents des malades S=49m²
- 2- accueil secrétariat S=32m²
- 3- salle de séjour de malades S=28.84m²
- 4- chambre type niveau1 2lits S=22.46m²
- 5- les bureaux S=13.35m²
- 6- chambre de garde S=17m²
- 7- salle de veille S=22m²
- 8- chambre type niveau1 2lits S=13.21m²
- 9- chambre type niveau1 pour handicapés 2lits S=13.21m²
- 10- salle étudiants S=20.16m²
- 11- salle d'examen et soin S=17m²
- 12- salle de préparation de soin S=15m²

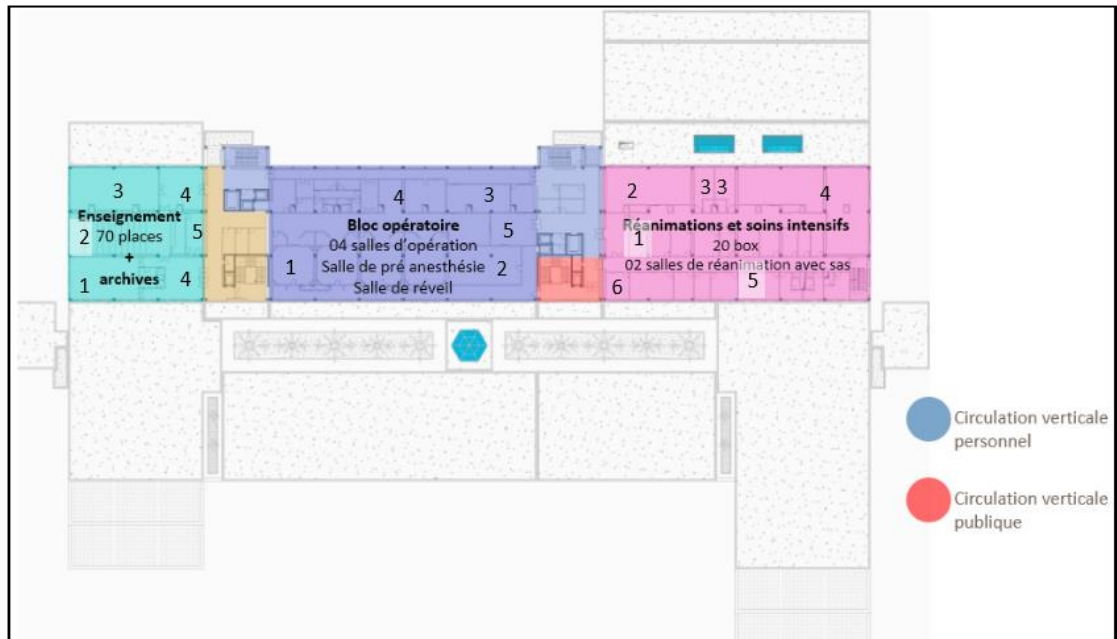
Hospitalisation oncologie enfant :

- 1- accueil des parents des malades S=49m²
- 2- accueil secrétariat S=32m²
- 3- salle de jeu enfant S=25.62m²
- 4- chambre type niveau1 2lits S=24.21m²
- 5- les bureaux S=13.35m²
- 6- salle de soin S=19m²
- 7- salle de veille S=22m²

Hospitalisation oncologie adulte :

- 1- accueil des parents des malades S=49m²
- 2- hall d'accueil des familles des malades S=48.97m²
- 3- salle de séjour des malades S=22.62m²
- 4- chambre type niveau1 2lits S=24.21m²
- 5- les bureaux S=13.35m²
- 6- salle de soin S=19m²
- 7- salle de veille S=22m²

PLAN DE R+3

**Hospitalisation chirurgie :**

- 1- archives S=74m²
- 2- salle de conférence S=103m²
- 3- salle de travaille S=96.84m²
- 4- hall S=28.46m²
- 5- estrade S=21.35m²

Bloc opératoire :

- 1- salle d'opération S=40m²
- 2- salle de pré anesthésie S=59m²
- 3- salle de réveil S=94.96m²
- 4- les bureaux S=12-17m²
- 5- sas d'entre S=20.35m²

Réanimation et soin intensifs :

- 1- poste de Veille S=17m²
- 2- salle de réanimation 06 lits boxés S=95m²
- 3- salle de réanimation 01 lit avec sas S=24.62m²
- 4- salles de réanimation 14 lits boxés S=120.49m²
- 5- les bureaux S=13-31m²
- 6- salle d'étudiants S=19m²

C. TECHNIQUE :

Le système constructif choisis est :

Un système portique composé de poteaux et de poutres

Le choix selon les données suivantes :

·Usage de la fonctionnalité, Données climatiques, Résistance, Exigences esthétiques, Conditions économiques, Exigences parasismiques (Zone 1 : faible sismicité).

Maçonnerie en double cloison en brique creuse d'épaisseur de 15 cm à l'extérieur et 10 cm à l'intérieur, séparée par une lame d'air de 5 cm d'épaisseur.

Le plancher sera en dalle pleine

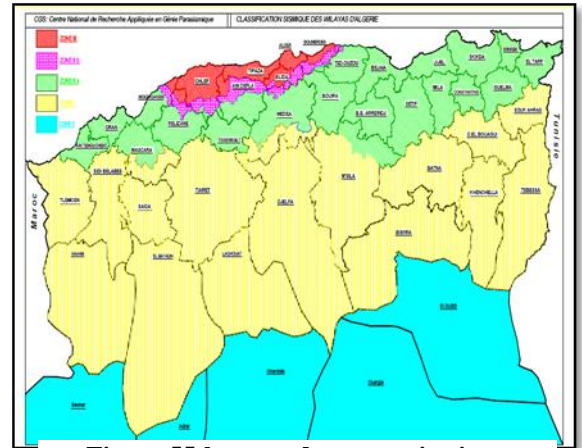


Figure 55: la carte des zones sismique la source : l'organisation de Mr zérarga(www.betzerarga.net)

II-1- 3-ASPECTS LIEES A LA DURABILITE :

•L'implantation du bâtiment :

Les conditions de confort thermique à l'intérieur de bâtiment sont déterminées le choix des orientations des façades, et l'orientation de bâtiment

A Laghouat le choix de l'orientation d'un bâtiment a faible impact énergétique serait plus efficiente Nord pour les chambres d'hospitalisation les orientations Est ouest étant plus défavorables , Aussi la ville est dominée par :

1-des vents chauds et chargés de sable du sud

2-des vents doux du nord-est, il faudra donc privilégier l'orientation des chambres d'hospitalisation vers ces les vents frais du nord

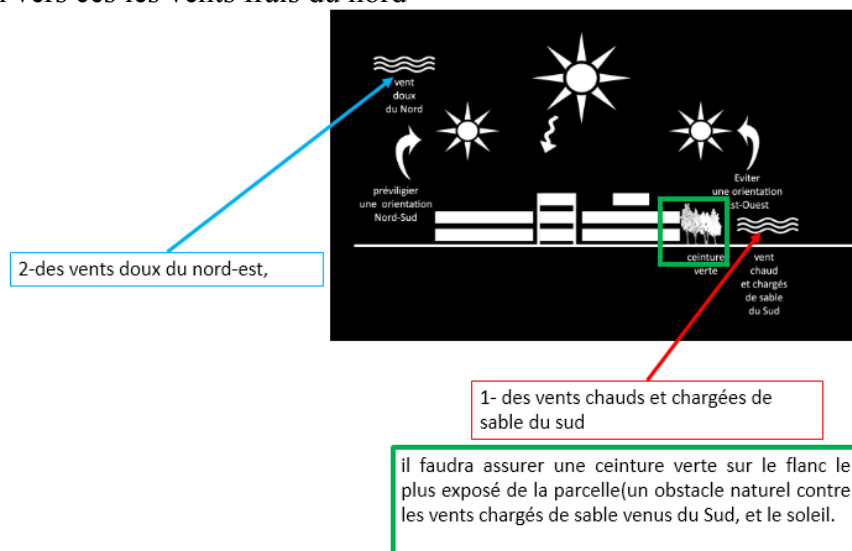


Figure 56 : figure qui représente les donner climatique la source: l'organisation de Mr zérarga (www.betzerarga.net)

• **LA FAÇADE VENTILEE** : Le revêtement de façades

Se fera par système de bardage rapporté à base de bardeaux en terre cuite à double paroi,

- ✓ Clipsage sur une ossature horizontale en profilés d'alliage d'aluminium,
- ✓ Fixée à une ossature verticale réalisée soit en chevrons bois ou soit en profilés métalliques, solidarisée au gros œuvre support
- ✓ Elle réduit les ponts thermiques à leur minimum.
- ✓ L'économie d'énergie obtenue est de 5 à 10%, grâce à une moindre absorption de chaleur en été et à une moindre dispersion de chaleur en hiver
- ✓ Montage et démontage faciles
- ✓ Elle améliore l'isolation acoustique

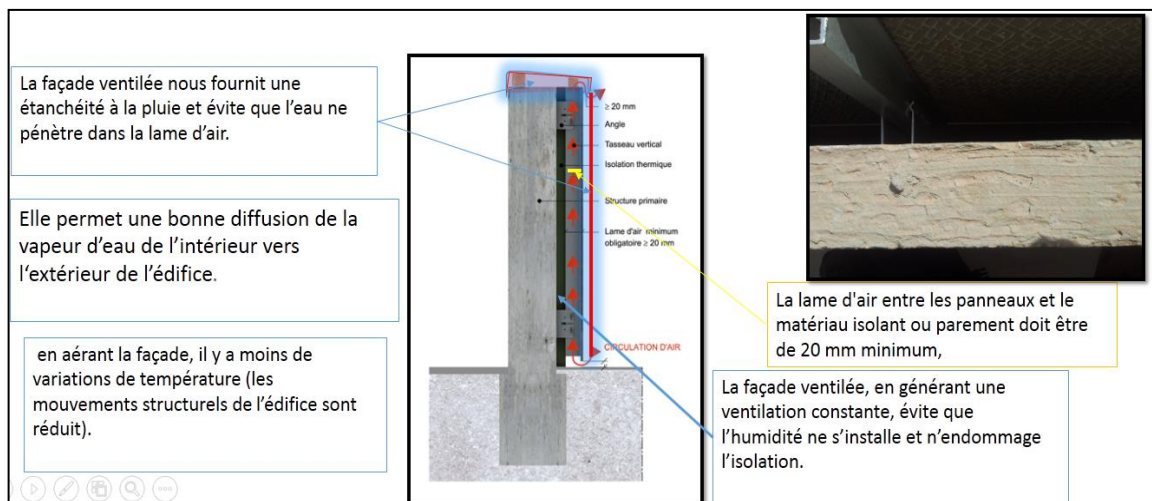


Figure 57: la façade ventilée
la source: l'organisation de Mr zérarga(modifié par l'auteure)

LE CHOIX DES MATERIAUX :

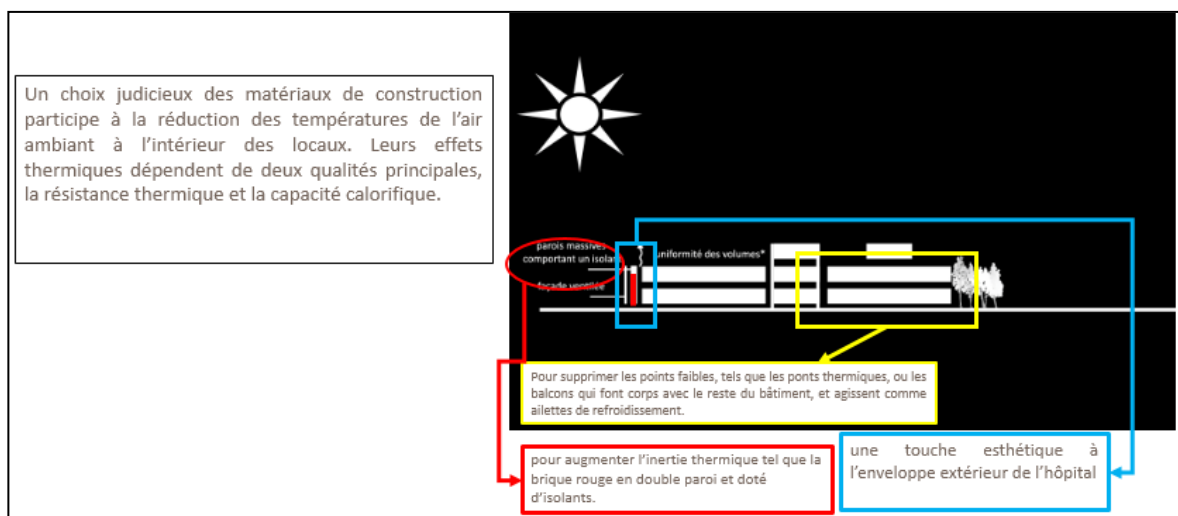


Figure 58: Dessin schématique de l'enveloppe
la source : l'organisation de Mr zérarga(modifié par l'auteure)

LA PROTECTION DES OUVRANTS :

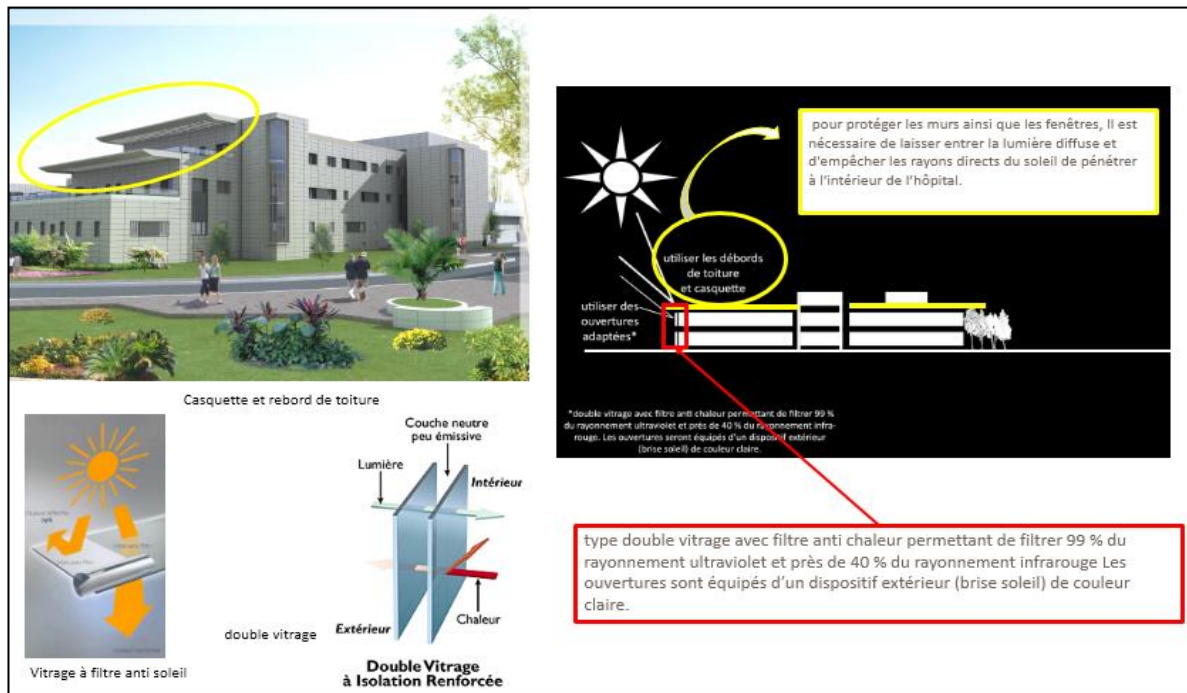


Figure 59 :figure qui représente les brises de soleil
la source : l'organisation de Mr zérarga(modifie par l'auteure)

II-1- 4- Synthèse :

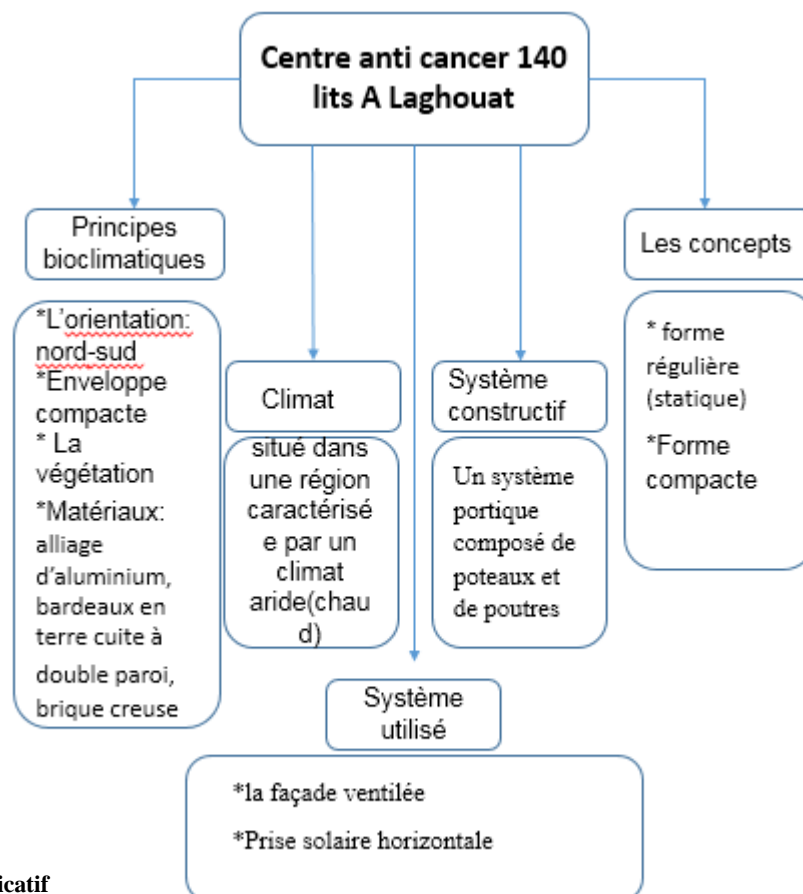


Figure 60:schéma explicatif
la source: fait par l'auteure

II-2- Exemple 02: NGS Macmillan Unit / The Manser Practice

Motivation de choix de l'exemple : Nous avons choisis ce projet parce que il est situé dans une zone froide similaire au climat de la ville de Djelfa et pour extraire et comprendre le programme surfacique et découvrir les techniques utilise dans les façades.

Remarque : cette exemple contient aussi une partie environnementale

II-2-1-FICHE TECHNIQUE :

Architect: The Manser Practice
Location: Chesterfield, United Kingdom
Lead Architect: Guy Barlow
Project Year: 2017
Photographes : Hufton + Crow
Surface utile: 2,140 m²
Météo : 2 °C, vent E à 8 km/h, 95 % d'humidité
Manufacturers: ASSA ABLOY, Dorma, Technal, Corian, Polyflor, Fermacell, Metsec,



Figure 61 : NGS Macmillan Unit / The Manser Practice
la source: archdaily

II-2-2- ASPECT ARCHITECTURAL (FORME, FONCTION ET TECHNIQUE**FORME****II.2.2.1.SITUATION :**

Le projet situé dans le coté au nord de la ville Chesterfield en Angleterre sur une grande surface
A cote des terrains verts

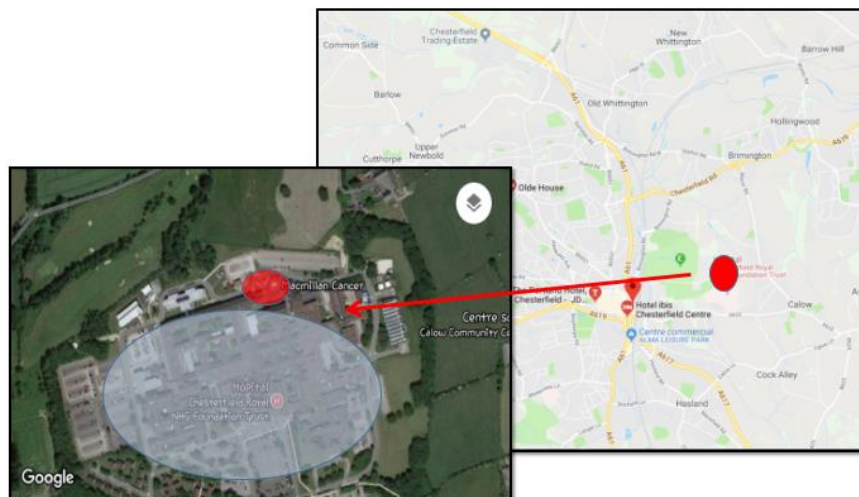


Figure 63: plan de situation
la source Google maps

Figure 62: plan de situation
la source Google earth

II.2.2.2.ANALYSE DE PLAN DE MASSE :

Plan de masse : plan de masse se compose deux entités hôpital SHU et le centre anti-cancer et des jardins privés réservée au patients.

L'unité spécialisée de cancer à l'arrière du campus hospitalier existant. Le nouveau bâtiment est relié à l'hôpital principal par une passerelle vitrée.

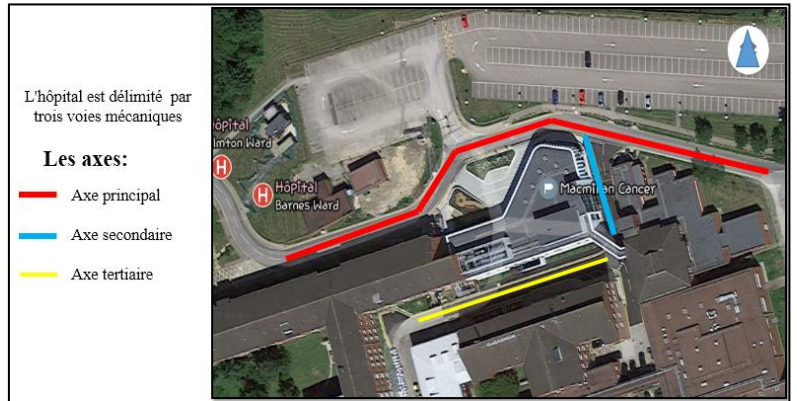
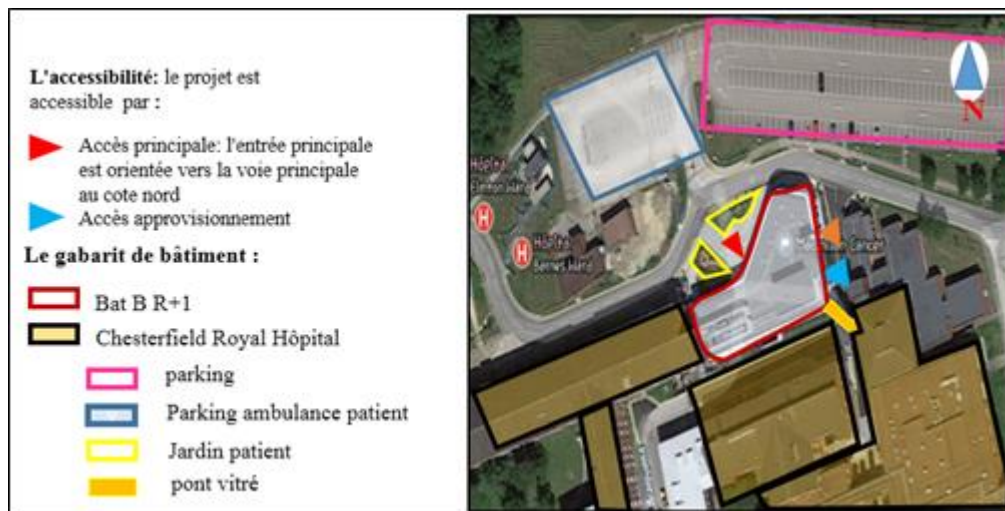


Figure 64: plan de masse
la source : Google earth (modifier par l'auteure)

Orientation : le projet orientée est-ouest donc la grande façade orientée nord –sud

Toiture : Toiture plat hétérogène par rapport l'hôpital existant



II.2.2.3.LA VOLUMETRIE :

L'utilisation de volumétrie simple compacte, l'absence des patios et les cours, avec un gabarit R+1 Caractérise par un aspect horizontal.



Figure 65:vu globale sur le projet
la source : Google image

II.2.2.LES FAÇADES :

Les façades sont des façades ventilées.

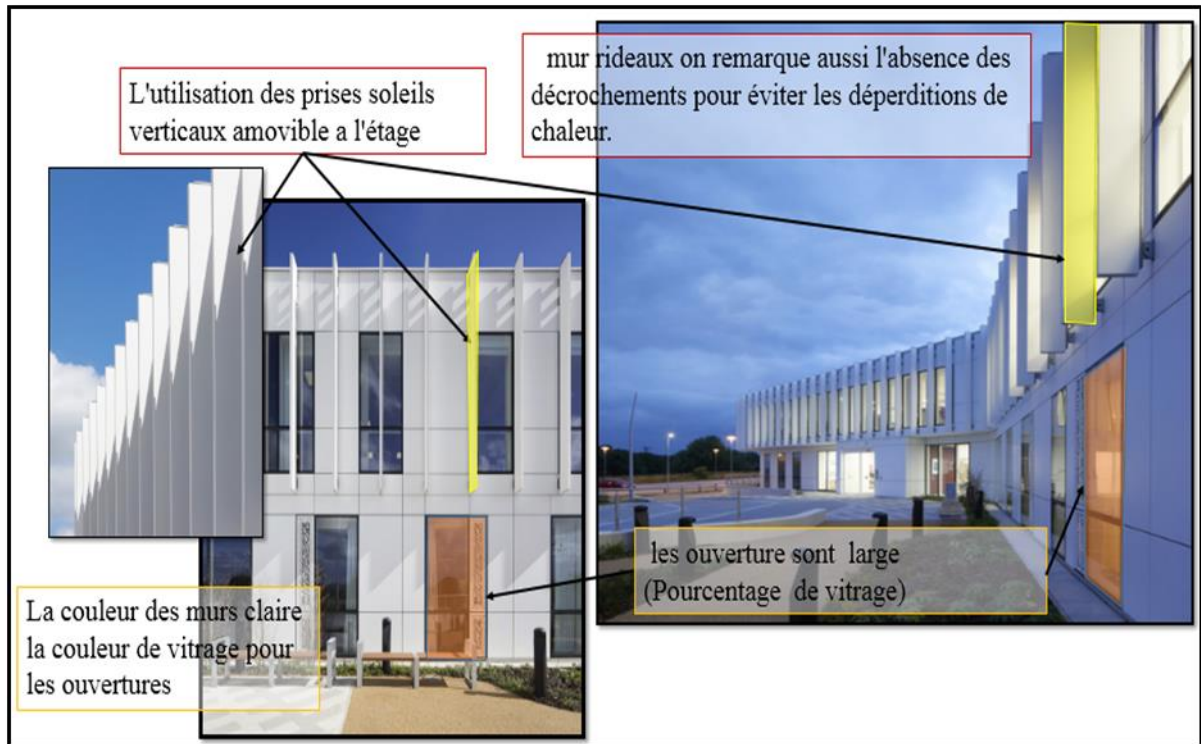


Figure 66:les façades ventiliez la source :archdayli(modifier par l’auteur)

B. FONCTION :

- **Organisation intérieure :** Disposée sur deux étages : Les services ambulatoires et les services recevant sont situés au niveau du sol

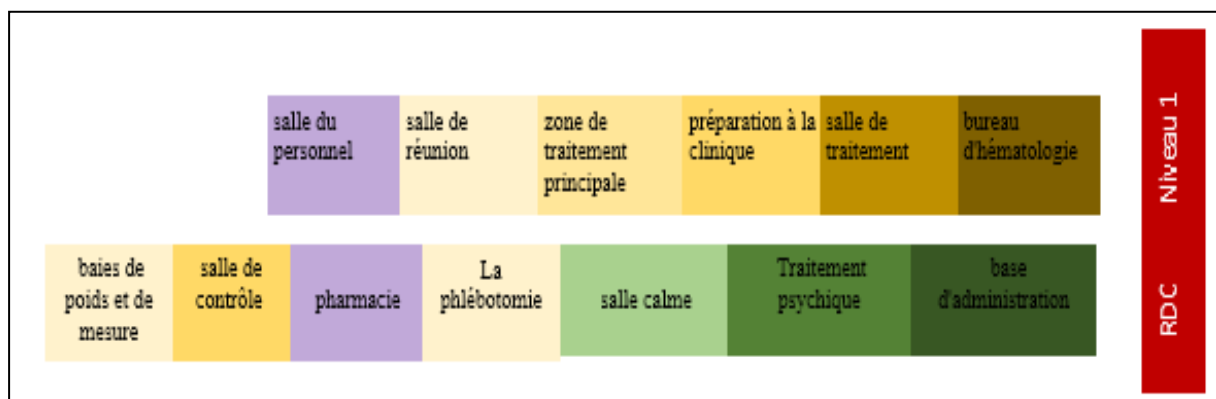


Figure 67: schéma de l'organisation d'espace intérieur la source: l'auteur

L'analyse des plans : plan de RDC :

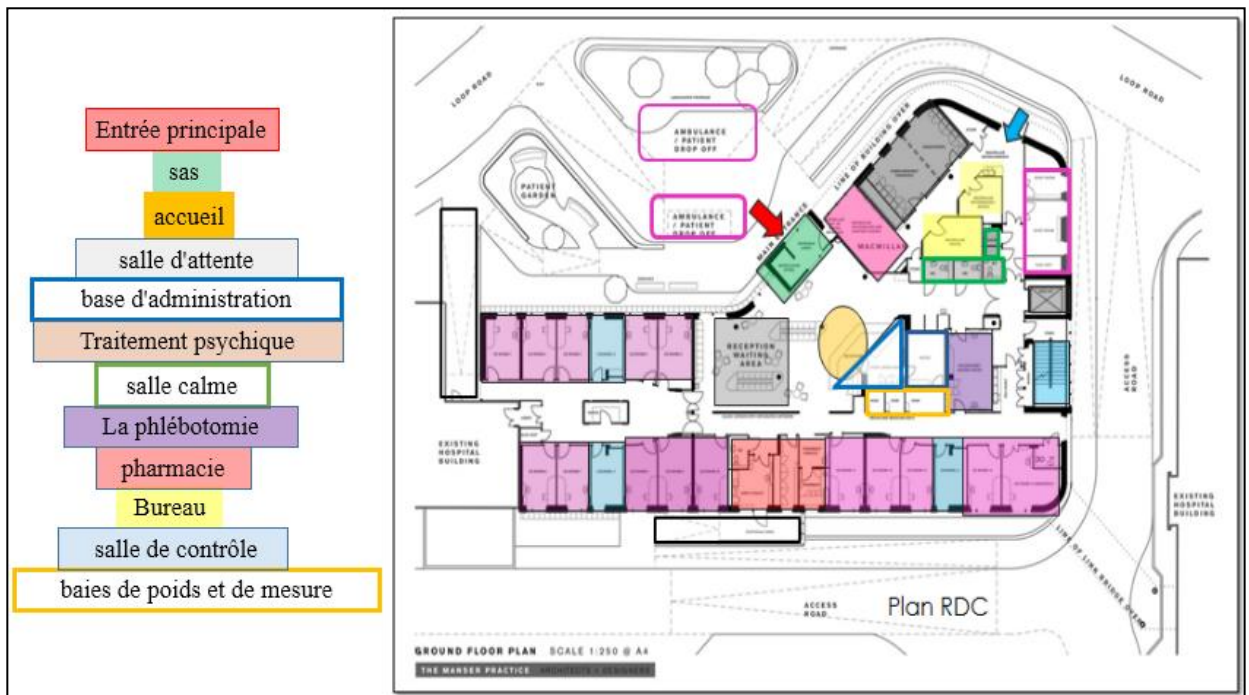


Figure 68: plan de RDC

la source: archdaily(<https://www.archdaily.com>)

Le plan de premier étage :



Figure 69 : plan de R+1

la source : archdaily(<https://www.archdaily.com>)

Des espaces intérieurs :



Figure 70:des espaces intérieurs la source: archdaily (modifier par l'auteur)

C. TECHNIQUE

L'utilisation de système corian dan les façades, système corian composites sont formées avec

- 1 nageoire en composite Corian blanc et acier galvanisé
- 2 support en acier galvanisé
- 3 support en acier galvanisé fixés à la dalle structurale
- 4 isolation packer
- 5 EPDM continu au périmètre d'ouverture
- 6 égouttoir à la tête de la fenêtre
- 7 barrière ventilée horizontale de fibre minérale
- 8 isolant rigide
- 9 couche de contrôle de la vapeur
- 10 membrane de reniflard
- 12 Panneau de bardage Corian sur système de support en aluminium
- 13 dalle de béton armé d'insitu et dossierer,
- 14 mur rideau en aluminium émaillé
- 15 Alignement en aluminium pressé de 2mm
- 17 membrane monocouche
- 18 isolation de toit coupée en chutes
- 19 couche de contrôle de la vapeur
- 21 Fermacell board,
- 22 système d'encadrement en acier
- 23 plancher en vinyle
- 24 lumière d'ouverture

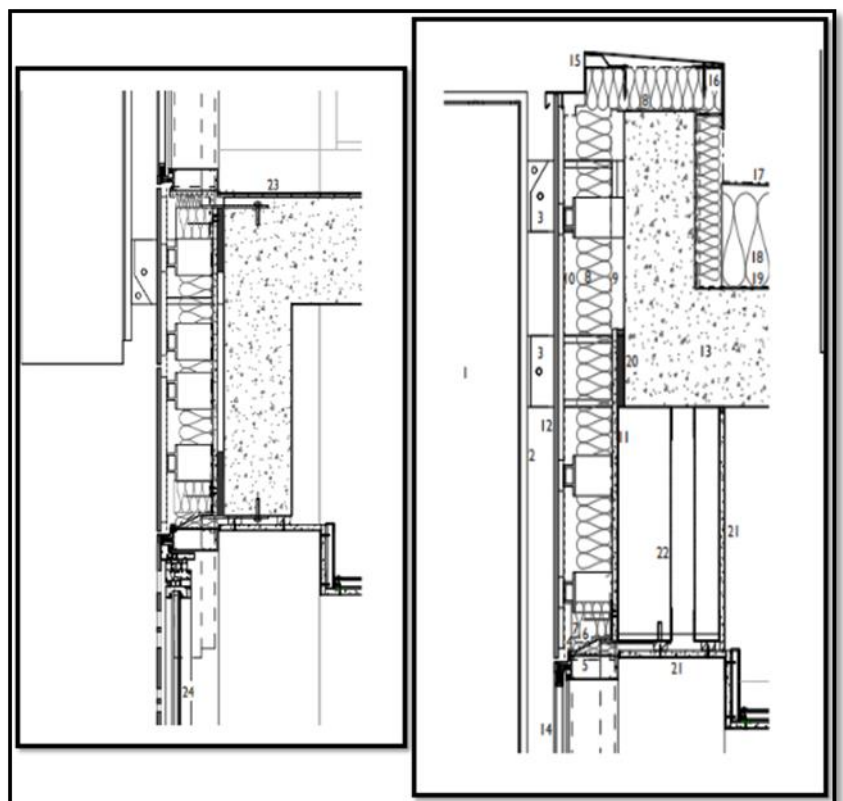


Figure 71:photo qui représente une coupe au niveau de mur la source : archdaily(<https://www.archdaily.com>)

II-2-3- ASPECTS LIEES A LA DURABILITE :

• La façade ventilée :

✓ Les panneaux d'aération corian ont permis de garder le système de mur rideau affleurant entre le vitrage et les panneaux pare-pluie corian, tout en permettant également une ventilation utilisable par l'utilisateur.

✓ Deux fenêtres encastrées s'installent à l'intérieur du système principal de mur-rideau qui, de l'intérieur, donne l'apparence d'une fenêtre à l'intérieur du meneau principal et de l'encadrement du tableau arrière

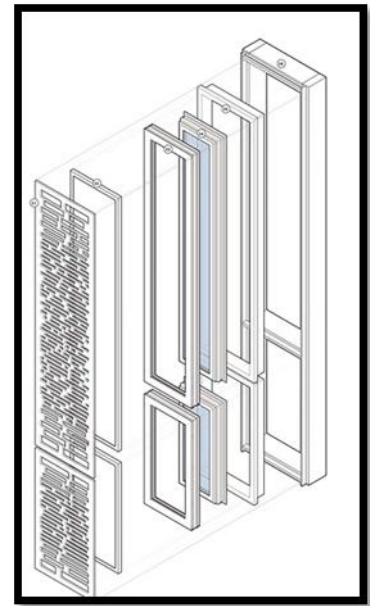


Figure 72 :schéma de façade
la source :
archdaily(<https://www.archdaily.com>)

Les prises soleils :

La conception de la nageoire permet de grandes surfaces de vitrage :

Fournissant une protection solaire et en permettant aux lumières de couler sur la façade la nuit.

Ombres créées pendant les heures de lumière du jour.



Figure 73: la façade
la source: archdaily(modifier par
l'auteur)

Les matériaux de construction :

L'utilisation des matériaux de construction nouveaux qui ont un impact positif sur l'environnement ainsi que ses qualités décoratives tel que le verre et acier galvaniser et l'aluminium.



Figure 74: la façade
la source:
archdaily(<https://www.archdaily.com>)

II-2-4- Synthèse:

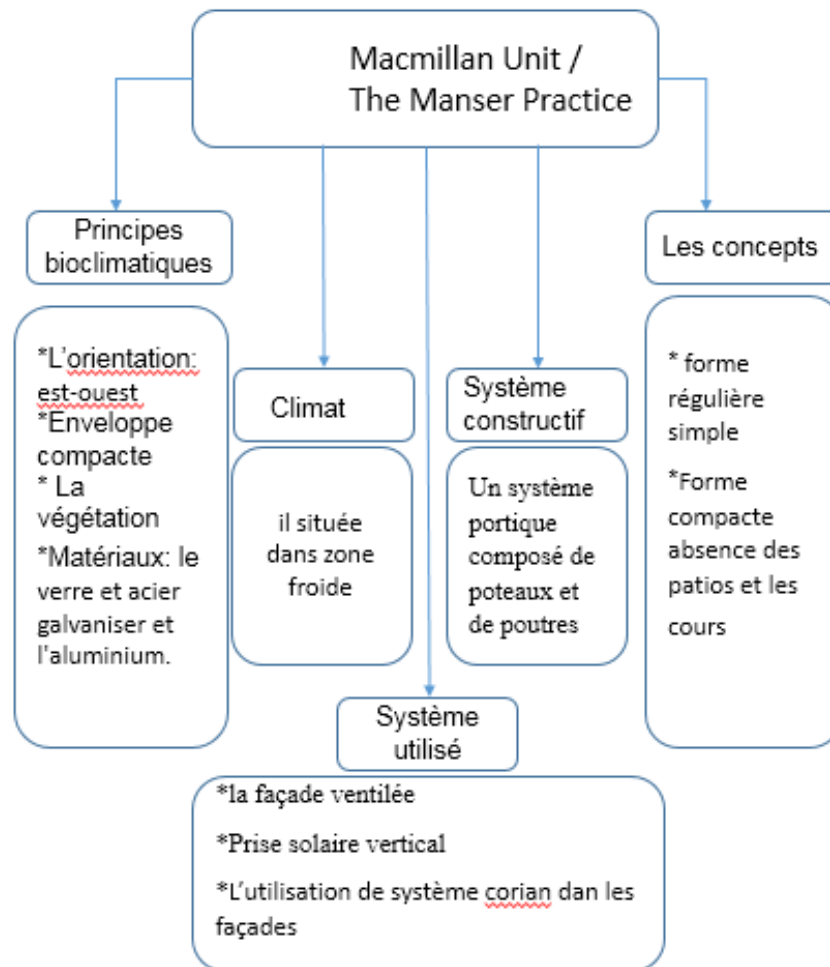


Figure 75:schéma explicative
la source: fait par l'auteur.

II-3- Exemple03: Centre For Cancer And Health / Nord Architects

Motivation de choix de l'exemple : Nous avons choisi ce projet principalement pour clarifier l'idée de sa conception, qui est basée sur un aspect très important dans le traitement des patients atteints de cancer. Elle apparaît clairement dans sa forme, nous l'avons choisi comme exemple complémentaire, pour pouvoir inspirer par la suite, une idée de départ pour le projet.

II-3-1- FICHE TECHNIQUE :

- **Architects :** [NORD Architects](#)
- **Location :** Copenhague, [Denmark](#)
- **Area :** 2250.0 m²
- **Project Year :** 2011
- **Photographs :** [Adam Mørk](#)



Figure 76 : Centre For Cancer And Health / Nord Architects
la source: [archdaily\(https://www.archdaily.com\)](https://www.archdaily.com)

LA SITUATION :

Le bâtiment est situé à proximité du centre-ville de Copenhague, Copenhague, la capitale du Danemark.



Figure 77: Centre For Cancer And Health / Nord Architects
la source: [archdaily\(https://www.archdaily.com\)](https://www.archdaily.com)

LA VOLUMETRIE :

Conçu comme un ensemble de petites maisons réunies en une, le centre fournit l'espace nécessaire pour un établissement de santé moderne, sans perdre l'échelle **réconfortante** de l'individu. Les maisons sont reliées par un toit surélevé en forme **d'origami d'art japonais**, ce qui donne au bâtiment une touche spéciale.

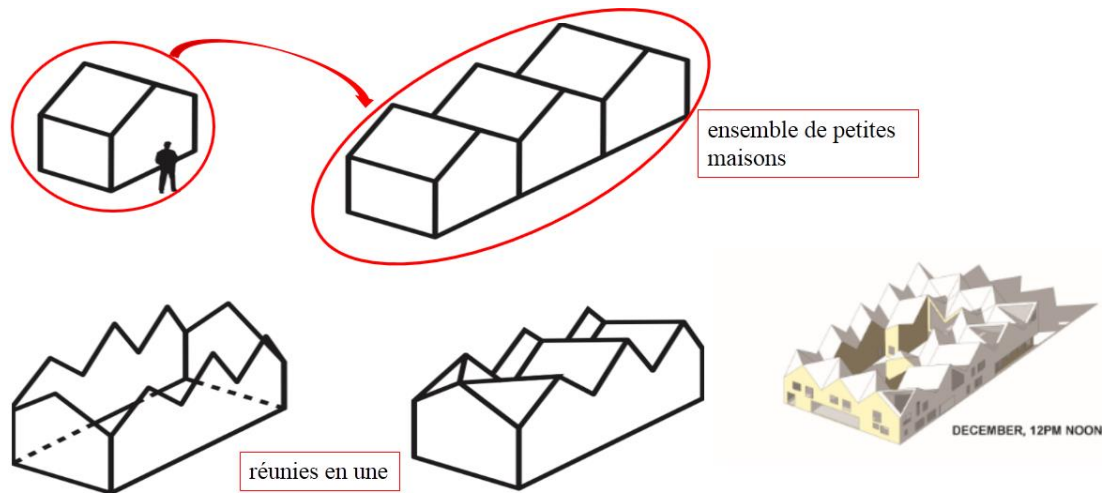


Figure 78: la volumétrie
la source: archdaily(<https://www.archdaily.com>)

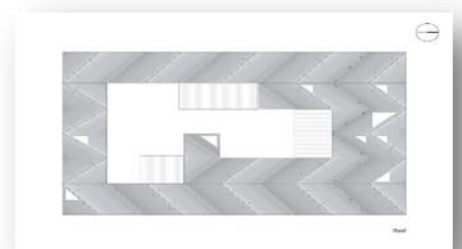
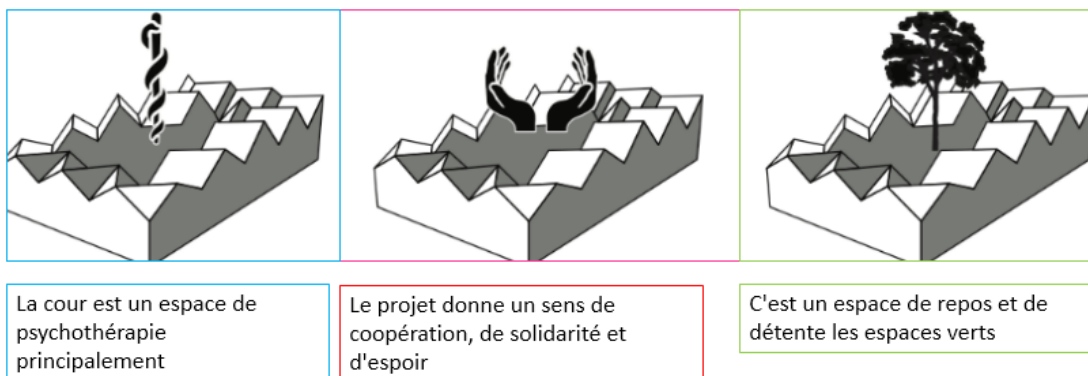


Figure 79 :vue en plan la source:

II-3-2- LA CONCEPTION DU PROJET EXPRIME TROIS DIMENSIONS :



La cour est un espace de psychothérapie principalement

Le projet donne un sens de coopération, de solidarité et d'espoir

C'est un espace de repos et de détente les espaces verts

En entrant dans le bâtiment, vous trouvez dans un **salon** confortable tenu par des bénévoles. De là, vous passez aux autres parties de la maison, qui comprend **une cour de contemplation**, des espaces pour les **exercices**, une cuisine commune où vous pouvez apprendre à cuisiner des aliments sains, des **salles de réunion** pour les groupes de patients, etc.



Figure 80: les espaces intérieure
la source: archdaily(<https://www.archdaily.com>)

II-3-3- Synthèse :

La forme du centre traitement anti cancer peut être un traitement en lui-même (un traitement psychologique) et peut avoir la même fonction des espaces internes et de leurs relations les uns avec les autres.

DES EXEMPLES LIES AU L'ENVIRONNEMENT :

II-4- Exemple04: Advocate Illinois Masonic Medical Center, Center for Advanced Care Proposal / SmithGroupJJR

Motivation de choix de l'exemple : Nous avons choisi ce projet parce qu'il contient une partie importante et essentielle de la conception Aspect technique La structure des façades et leur rôle dans le côté esthétique du projet, en particulier la contribution significative à la performance du projet pour sa fonction.

II-4-1- FICHE TECHNIQUE :

Architects: [SmithGroupJJR](#)

Emplacement: Chicago, Illinois, United States

Consultants: KJWW Engineering, Thornton Tomasetti, Turner Construction

Surface: 156,000 square feet

Pionnier: 12 février 2013

Achèvement ciblé : début 2015



Figure 81 : Advocate Illinois Masonic Medical Center
la source: archdaily

II-4-2- la technique de la façade et son aspect de Durabilité :

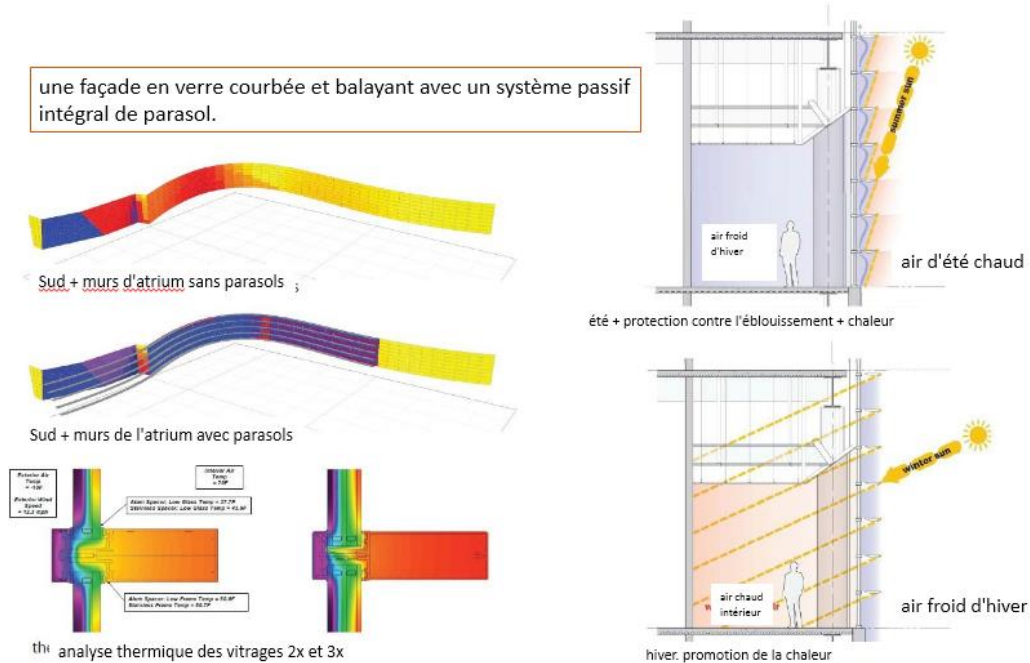


Figure 82 :schéma de la structure de façade et son résultat
la source : archdaily

Nous notons que :

Cas d'été : au sud

- ✓ Sans parasol : les résultats sur le mur d'atrium sans parasol sont négatifs (excédé de chaleur est transmis à l'intérieure de bâtiment)
- ✓ Avec parasol : les résultats apparus sur le mur d'atrium sont positifs (le mur protégé par sec parasol) donc la chaleur transmise est réduite.

Cas d'hiver : les parasols permettent à la chaleur de rayonnement solaire d'hiver de la transmission donc l'air dans ce cas à l'intérieur est confortable (air chaud à l'intérieur et froid a extérieur).

DES ESPACES QUI PROFITENT DE CETTE TECHNIQUE :

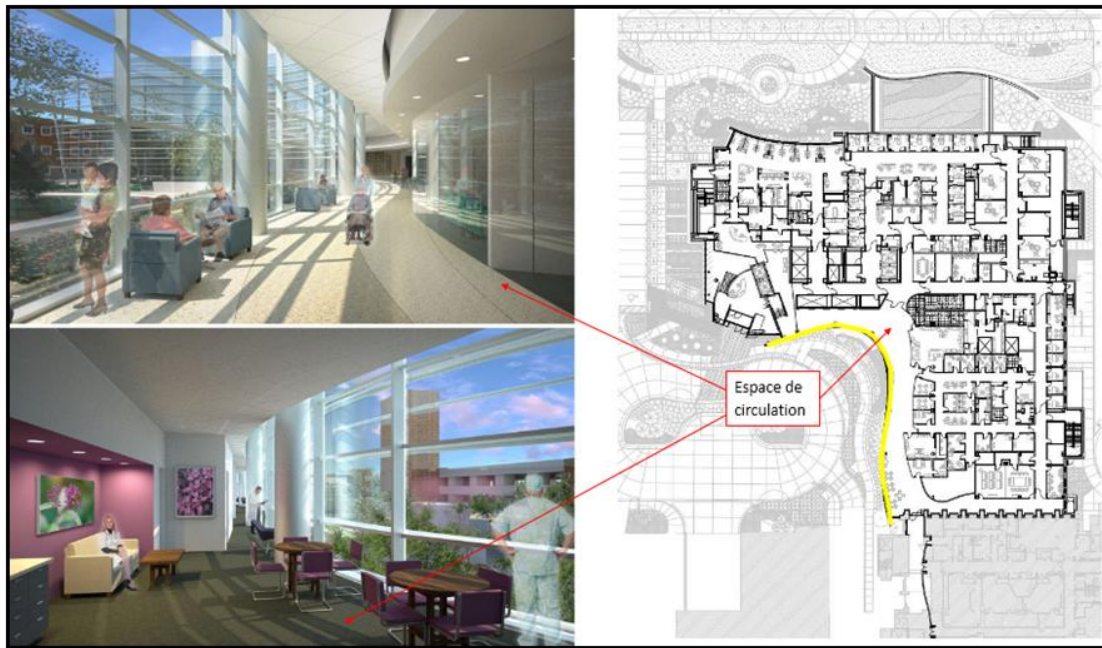


Figure 83 :des espaces intérieurs
la source :archdaily (modifier par l'auteur)

II-4-3- Synthèse :

Les systèmes passifs peut être utiliser dans les center anti cancer et les hôpitaux en général mais il ne peut pas être utiliser dans les espaces de traitement (pour des raisons médicales) just dans les espaces d'attente par exemple au les espaces de circulations, l'espace d'accueil ...etc.

II-5- EXEMPLE05 : BIOCLIMATIQUE Centre hospitalier MURCIA(Espagne)

MOTIVATION DE CHOIX : Nous avons choisi ce projet car il contient des stratégies et des techniques climatiques que nous pouvons utiliser dans notre projet, Parce que le climat de l'Espagne est similaire a le climat de la ville de Djelfa climat relativement froid.

II-5-1- FICHE TECHNIQUE :

- **Location:** MURCIA(Espagne).
- **La superficie :** 2.000 m2.
- **A été construit:** en 1991.
- **Il peut recevoir :** 300 personnes.
- **La situation :** Murcia



Figure 84: Le centre de santé Infante D. Juan Manuel de Murcia
la source: bioclimatique centre hospitalier(Murcia espagne).pdf

II-5-2-Description du projet en général :

La superficie du projet est de 2.000 m² comprenant 36 salles de consultations, une salle d'urgences et les salles du personnel (administration, repos, etc.). Il peut recevoir environ 300 personnes. Comme tout édifice médical, il doit répondre à des normes précises en termes de climatisation (5.600 m³ de volume), de confort et d'assainissement.

II-5-3-La solution architecturale adoptée :

- Est celle d'un édifice de deux étages et d'un sous-sol avec une exposition principalement sud et un axe longitudinal est-ouest. Tant le sous-sol que le toit ont été conçus comme des éléments régulateurs de la climatisation de l'immeuble.

- En simplifiant, du fait de sa position face au soleil, le toit sert en hiver de « capuche », captant et retenant la chaleur, et en été de « chapeau de paille », évitant l'ensoleillement, fabriquant de l'ombre sur les façades et favorisant la ventilation. Le sous-sol, quant à lui, permet une circulation d'air continue par un système de soupiraux placés au nord et au sud de l'édifice. L'éclairage est assuré par un puit de lumière au centre du bâtiment ; ce puit, avec deux autres de moindre dimension, permet également la ventilation des étages.



Figure 85: La façade sud

la source : bioclimatique centre hospitalier(Murcia espagne).pdf

- La façade sud comprend également des murs

Trombe du nom du scientifique français qui les imagina dans les années 50. Il s'agit de murs recouverts d'une surface foncée qui emmagasinent la chaleur le jour pour la redistribuer la nuit. Les murs du puit central ont des caractéristiques semblables.¹

Un système d'appui automatique placé sous les toits permet de contrôler les conditions de climatisation idéale en favorisant la ventilation de l'air frais du sous-sol en été et de l'air chaud du « grenier » en hiver. Si les conditions naturelles ne suffisent pas, il se déclenche et fonctionne tel un appareil de climatisation classique.²

¹ Bioclimatique centre hospitalier (Murcia espagne).pdf

² IDEM

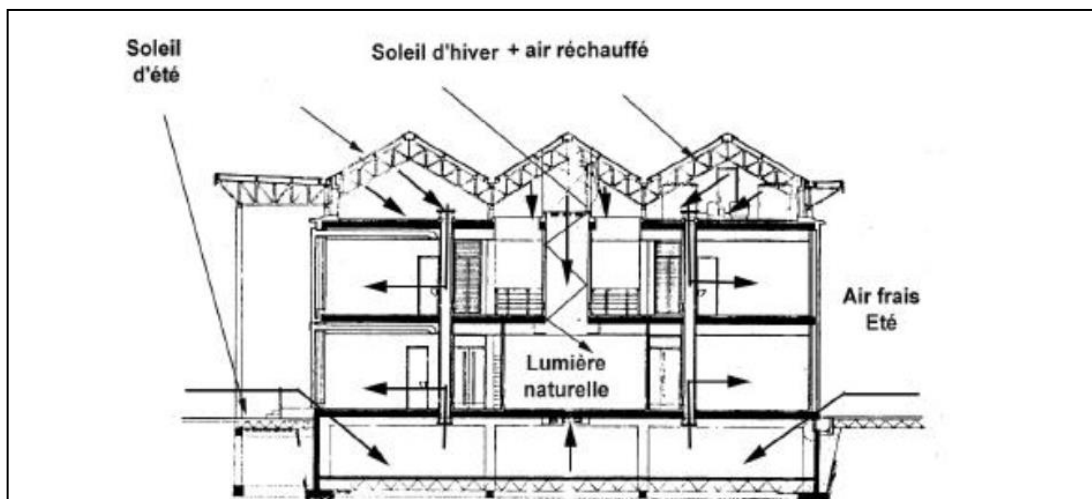


Figure 86:une coupe la source: : bioclimatique centre hospitalier(Murcia Espagne).pdf

La stratégie diffère donc selon les saisons :

-En hiver, l'édifice capte (murs Trombe, toit faisant office de serre et puit de lumière), accumule (murs Trombe et murs du puit central) et distribue l'énergie (convection naturelle ou forcée, radiation des murs) ;

-En été, l'édifice réduit (diminution de la radiation directe par la disposition du porche sur la façade sud, aération par le toit) et disperse l'énergie (ventilation naturelle ou forcée, rafraîchissement nocturne par le sous-sol).¹



Figure 87:la toiture de center la source: bioclimatique centre hospitalier(Murcia Espagne).pdf

II-5-4-L'évaluation :

Le coût total du centre de santé de Murcia s'est élevé à 1,262 million d'euros ce qui correspond à un surcoût de **5%** par rapport à un édifice traditionnel mais le gain énergétique a été évalué à **70%**. Ce gain a permis de ramener l'amortissement du surcoût à **huit ans**.²



Figure 88:Vue de l'intérieur la source: bioclimatique centre hospitalier(Murcia Espagne).pdf

¹ IDEM

² Bioclimatique centre hospitalier (Murcia Espagne).pdf

II-5-5-SYNTHESE :

Le projet contient de nombreuses stratégies climatiques sont :

- « Capuche », captant et retenant la chaleur par le toit (réchauffement de l’air), murs Trombe au niveaux de façade (En hiver)
- Puit de lumière.
- « Chapeau de paille », évitant l’ensoleillement, fabriquant de l’ombre sur les façades, favorisant la ventilation, aération par le toit, rafraîchissement nocturne par le sous-sol) (en été),

III- CONCLUSION :

D’après l’analyse des exemples le projet de centre anti cancer durable à la ville de Djelfa devrait contenir les critères suivants :

Critères	Proposition
L’orientation	<p>Le projet doit être :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Orienté le projet vers l’axe est-ouest dans le cas des zones froides. ✓ Expose la façade principale vers la vois principale ✓ Expose l’entrée principale du bâtiment vers l’accès principale de projet.
Plan de masse	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Variété des accès dans les différentes cotés pour assurer la fluidité et évité le chevauchement entre les utilisateurs du centre anti cancer. ✓ Les accès doivent être claires et net et facilement accessible. ✓ Aménager l’espace extérieur comme une extension fonctionnelle (continuité d’acticité entre le bâti et le non-bâti), l’espace vert est très important pour le bien être de patient. ✓ L’utilisation de la végétation : <ul style="list-style-type: none"> -La ceinture verte est un élément important commun dans tous les exemples pour cloisonner le bâti contre les nuisances sonores. -protection de projet conter les vents. ✓ Placez les espaces qui n’ont pas besoin du calme et les aires de stationnement a l’axe de bruit.
Volumétrie	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilise des nouvelles techniques structurelle, concepts (attractivité, dynamisme, modernité), et en même temps il faut pas négligée du centre au équipement sanitaire en général (la fonction est la plus important).

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Les formes géométriques simples sont les plus recommandées. ✓ L'utilisation des patios pour privilège l'aération et l'éclairage naturelle. ✓ Confort psychique apparu à travers la volumétrie aussi.
Organisation	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La séparation entre les circuits et les espaces de circulation pour les patients et les autres utilisateurs du center (les circuits claire et net) ✓ Distribution et hiérarchisation des services en fonction des besoins de visiteurs ou de patient, tels que : <ul style="list-style-type: none"> - l'entité de consultation externe au début du projet. -Il faut de poser les espaces de l'entité logistique dan RDC au le sous-sol. ✓ Les sas sont obligés. ✓ Les sorties de sécurité sont nécessaires. ✓ La circulation vertical doit être bien marqué dans les plans architecturaux (les monts charge et monts malades et les ascenseurs) ✓ Les escalées de secours sont obligatoire e indispensable
Matériaux et system passif	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Assurer le confort acoustique à travers les matériaux isolants (traitement de sol et le type de vitrage. ✓ Le vitrage isolant pour la continuité visuelle et la vue vers l'extérieur. ✓ Respect du Principe de la conception bioclimatique ✓ L'utilisation de l'atrium. ✓ Valorisation de l'énergie renouvelable. ✓ Gestion de l'eau

Tableau 3:synthèse général sur la partie analytique , la source: l'auteur

CHAPITRE03 :
ETUDE CONTEXTUELLE

Introduction :

A travers cette phase on va récolter et analyser des informations sur la ville de Djelfa y compris le site d'intervention pour intégrer notre projet dans son contexte environnemental et son milieu urbain.

I. Échelle territoriale :

I.1. Présentation de la ville de Djelfa

I.1.1.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 capitale

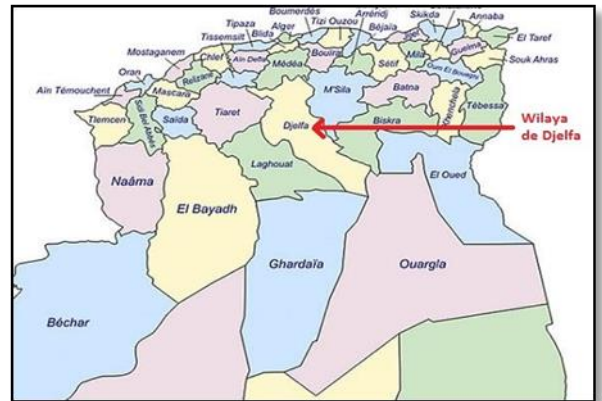


Figure 89: Situation de la wilaya Djelfa
Source : édition cartographique CUD2007

I.1.2.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.

I.1.3.Situation administrative :

- La Wilaya 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

I.1.4.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.

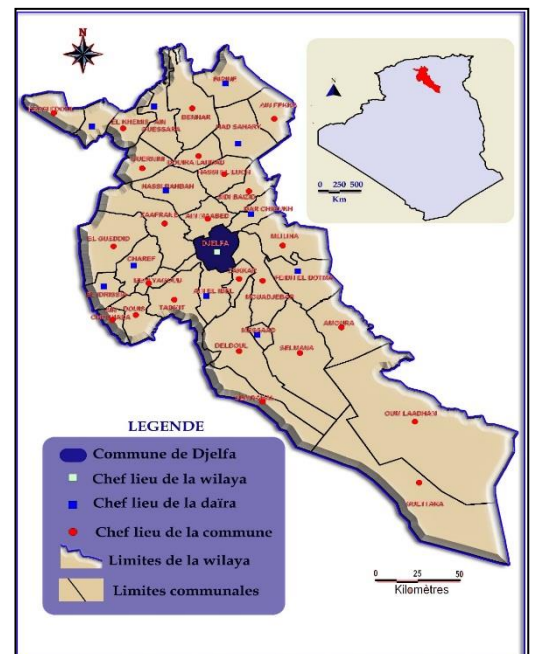


Figure 90 Situation de la Ville de Djelfa

I.2. Etudes Climatiques :

I.2.1. Zone et climat de la ville de Djelfa

La ville de Djelfa est classée selon le DTR dans la zone climatique C : elle comprend les hauts plateaux entre l’atlas saharien et l’atlas tellien, Le climat de Djelfa est un climat semi-aride il se distingue par sa particularité vu sa position continentale et sa proximité du Sahara qui lui confèrent les caractéristiques suivantes : une saison estivale sèche et chaude et une saison hivernale pluvieuse fraîche et froide



Figure 92 découpage des zones climatiques
Source : www.mem-algeria.org

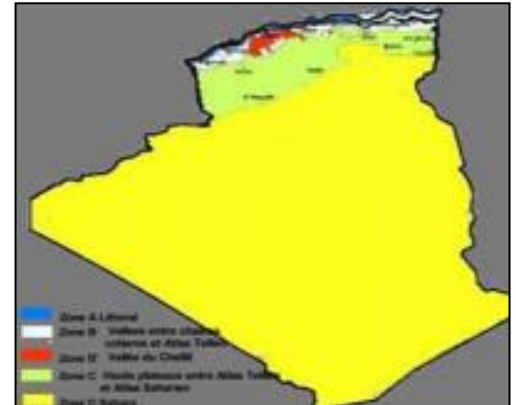


Figure 91 découpage des zones climatiques
Source : www.mem-algeria.org

I.2.2. Climatologie de la ville de Djelfa :

- **Température et humidité**

Caractérisée par 2 périodes principales qui expriment le contraste important :

La période chaude commence au mois de mai et dure jusqu’ au mois de Septembre. Le maximum absolu de cette période atteint 35°C. Pour la période hivernale la température moyenne enregistrée au mois de Janvier ne dépasse pas 10°C le minimum absolu de cette période atteint 0°C.

L’humidité mensuelle durant les mêmes périodes : Pendant l’été, elle chute jusqu’à 26% au mois

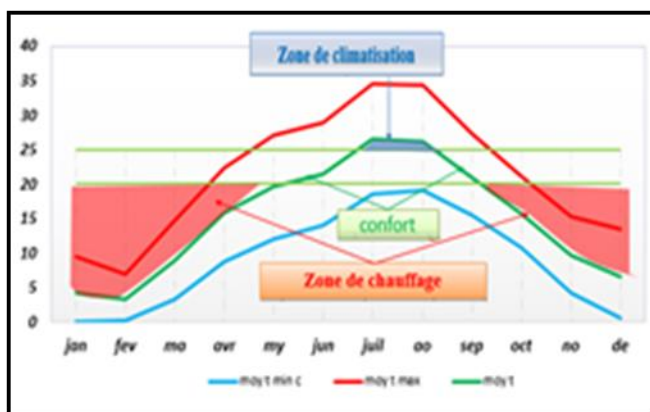


Figure 93 température de la ville pour l'année 2017
Source : station météorologique de la ville de Djelfa

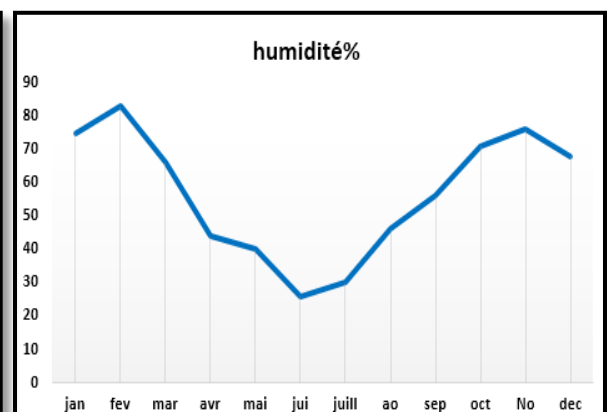


Figure 94 :L’humidité de la ville pour l’année 2017
Source : station météorologique de la ville de Djelfa

de juin, alors qu'en hiver elle s'élève et atteint 83% au mois de février. 7

• **Précipitations :**

La pluviométrie est marquée par une grande irrégularité d'une année à une autre. Les pluies sont souvent sous forme d'orages, la ville reçoit entre 250 mm et 300 mm/an

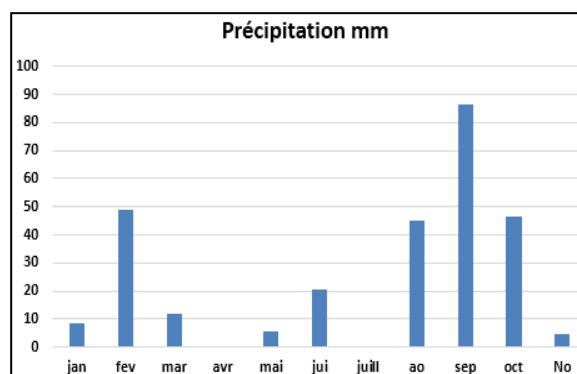


Figure 95: moyenne de précipitation en 2017 à Djelfa
Source : station météorologique de la ville de Djelfa

Dans ce cas le confort souhaité, c'est bientôt confort d'hiver, ce qui oblige de prévoir des solutions passives pour l'assurer à travers Une enveloppe isolée, de forte inertie, afin de minimiser les pertes d'énergie et Capter l'énergie solaire en hiver par des bais vitrés qui seront protéger pendant la période estivale.

• **Le nombre des jours de pluie / gelée / neige :**

mois	jan	Fev	Ma	Av	My	Jun	Juil	Ao	Sep	Oct	No	De	Moyenne annuelle
NJ pluie	14	01	01	02	05	4	02	00	02	02	03	06	80
NJ gelée	14	09	07	01	00	00	00	00	00	00	00	08	17
NJ neige	04	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	01

Tableau 4 Nombre des jours de pluie / gelée/ neige mensuelle pour l'année 2017
La source : station météorologique de Djelfa (voir annexe 0 1)

Même avec cette faible précipitation en doit adapte un système de Collecte d'eau pluviale et encourage à penser à une bonne gestion d'eau

• **Les vents :**

Les fréquences et les directions des vents varient en fonction des saisons, En hiver, sous l'effet des hautes pressions atmosphérique on a prédominance des vents pluvieux du Nord-ouest. Ces derniers sont, parfois, accompagnés de ceux du Nord, Secs et froids.

Des vents secs et chauds soufflant du sud et ramenant des pluies orageuses et plus fréquentes

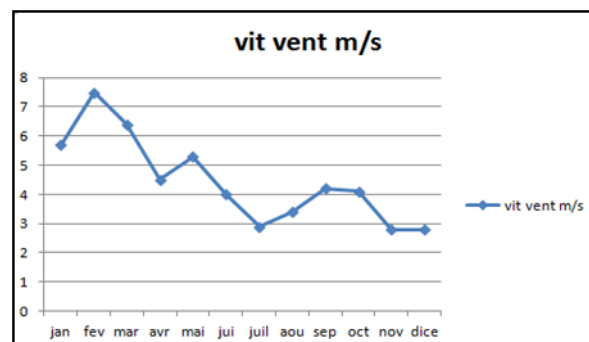


Figure 96 :La vitesse des vents mensuelles pour l'année 2017 Source : la station météorologique de

En doit adapter :

- exploiter les vents pour renouvelée l'air intérieure.
- créer des cours d'eau pour le refroidissement des vents de sirocco.

- **L'ensoleillement :** Les fortes valeurs d'insolation sont observées pendant la saison sèche avec un maximum de (320 heures) au mois de juillet, tandis que durant la saison pluvieuse, l'insolation atteint un minimum de 160 heures en décembre et le mois de Janvier.

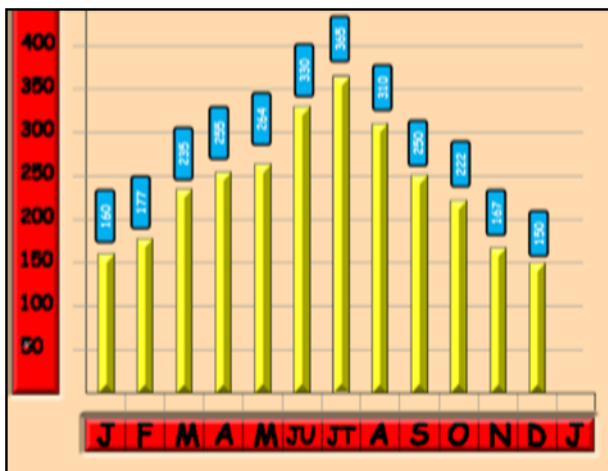


Figure 97 : Les variations d'insolation mensuelles
Source : la station météorologique de Djelfa

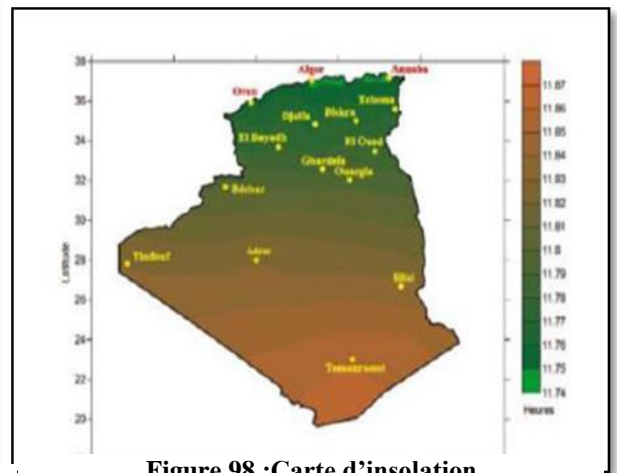


Figure 98 : Carte d'insolation
Source : la station météorologique de Djelfa

- **Le diagramme Psychométrique (B. Givoni) :**

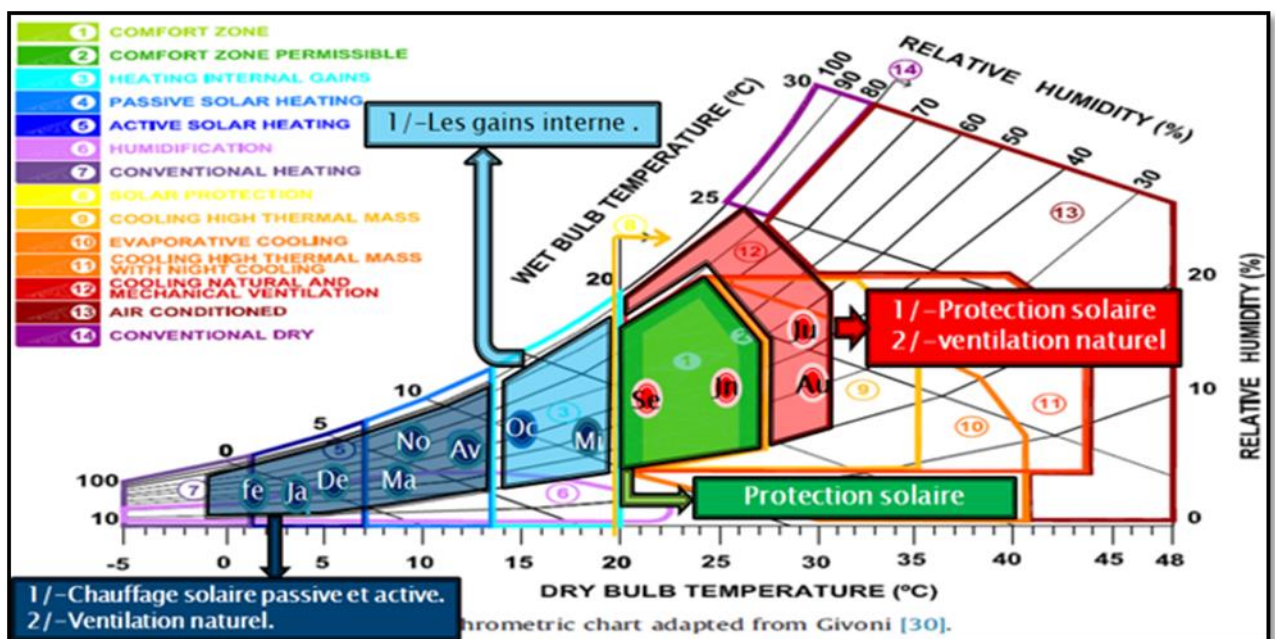


Figure 99 : Le diagramme stéréographique de la région de Djelfa
Source : la station météorologique de Djelfa

Après L'analyse de diagramme psychométrique de la région de Djelfa ont conclue que :

- La durée la plus longue de l'année (novembre jusqu'en avril) c'est la saison d'hiver qui signifie que les conditions de confort n'ont pas acquis sans faire appel à un système de chauffage
- Et 2 mois de surchauffe ou le confort est atteint avec une simple ventilation naturelle et on a trouvé 2 mois de confort

Alor, dans notre projet on va travailler sur le chauffage plus que le refroidissement à travers des systèmes solaires et géothermique passifs.

I.Echelle Urbaine

II.1. Le développement historique de la ville

• **Période précoloniale :**

Cette période se caractérise par le passage des tribus de Ouled Nail utilisant la région comme un point de transit : Nord-sud, Est-ouest sous forme de marché.

• **Période coloniale :**

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 Ilots

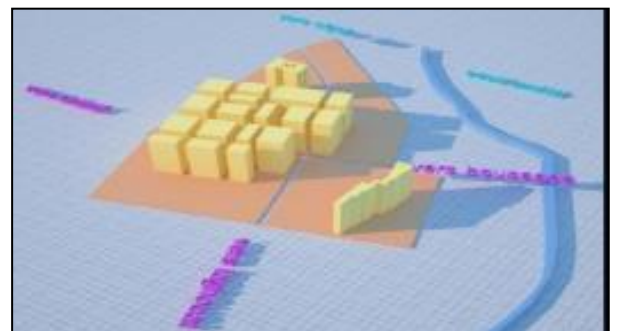


Figure 100 Tissu urbain de la ville en 1868
Source : mémoire de master(Mouissi Mohamed Elamine et Zaidi Amina (Option : architecture et environnement

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.

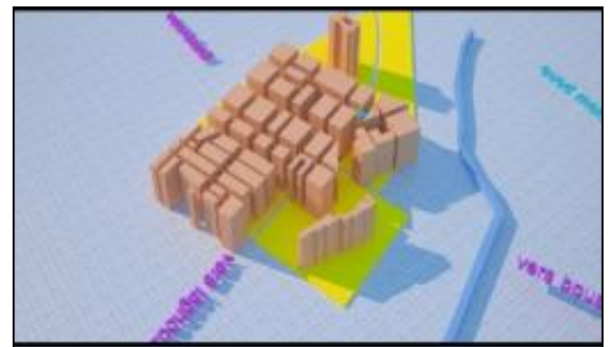


Figure 101 Tissu urbain de la ville en 1883
La Source : mémoire de master (Mouissi Mohamed Elamine et Zaidi Amina (Option : architecture et environnement))

• **Après l'indépendance :**

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.

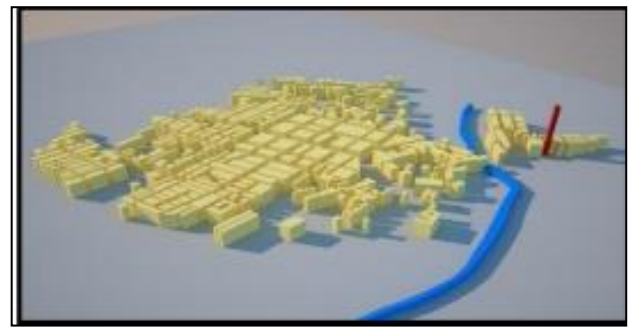


Figure 102 Tissu urbain de la ville en 1974
La Source : mémoire de master (Mouissi Mohamed Elamine et Zaidi Amina (Option : architecture et environnement))

• **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 103 : Tissu urbain actuel
La Source : URBATIA

II.2.1. L'accessibilité à la ville de Djelfa :

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

• **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 à Boussaâda, Biskra au Sud-est et Sétif au Nord-est



Figure 104 accessibilité de la ville
source : Google Earth

- 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 traditionnel.

• **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

II.2.2. L'architecture contemporaine à Djelfa :

Panoramas de projet dans la ville de Djelfa



Figure 108:direction de commerce
Source : auteurs



Figure 105:gare routière
Source : auteurs



Figure 106:musée
Source : auteurs



Figure 110 :conseil de la magistrature
Source : auteurs



Figure 109 : RN1
Source : auteurs



Figure 107:RN46
Source : auteurs



Figure 113 :Voie ferrée
Source : auteurs



Figure 112:université ziane Achour
Source : auteurs



Figure 111

Ce qu'il faut retenir est qu'elle n'offre aux lecteurs aucune identité, et sans identité pas de structure et sans structure aucune signification et sans ces trois composantes aucune image individuelle au collective ne peut être créée dans l'esprit des usagers. Le style architectural néo-mauresque peut être utilisé comme une solution.

II.2.3. Les Equipements sanitaire :

Les Equipment sanitaire	Le nombre
Hôpital 386	01
Polyclinique	07
Salle de Soins	03
Hôpital mère et enfant	01
_laboratoire des Analyses médicales	01
Centre de contrôle tuberculose	06
_centre paramédical	01
Hôpital Ophtalmologie Cuba-Algérie	01

Tableau 5:la nombre des équipements sanitaire la source:L'URBATIA



Figure 114 :la répartition des équipements sanitaire pour la ville de Djelfa source : fait par l'auteur

Répartition déséquilibrée des Equipements sanitaire enter le côté nord de la ville de Djelfa et les autres côtés de la ville (doit être fait l'équilibre)

ECHELLE LOCALE

Site d'intervention :

III.1. motivation du choix de site :

Nous avons choisi le site qui situe sur le pos 3 car Le site est proposé par l'organisme responsable de l'urbanisation pour un centre anti cancer

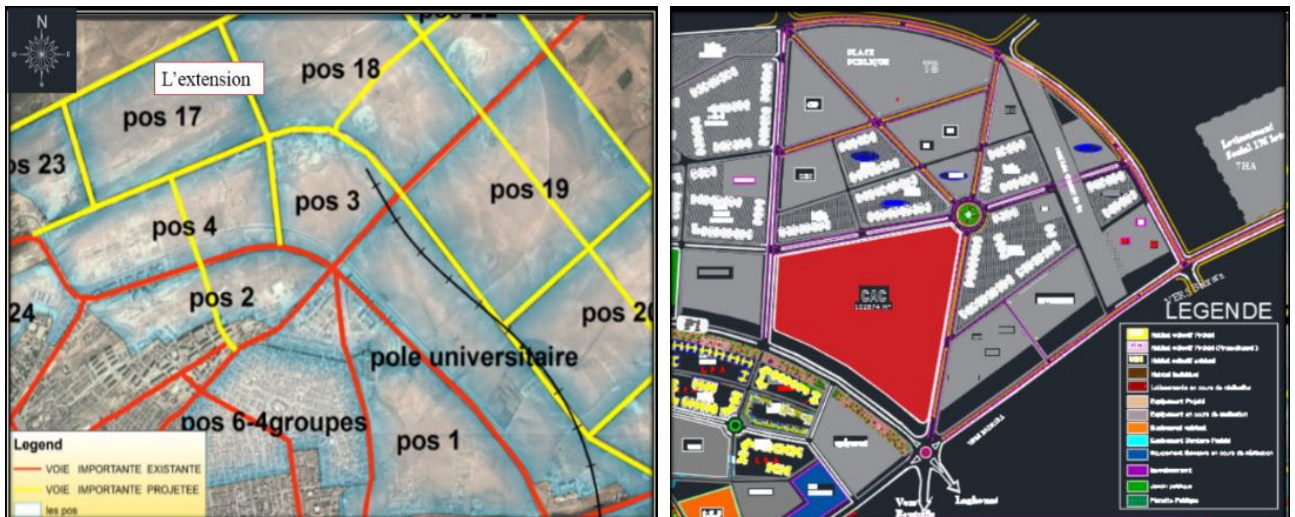


Figure 116: les pos pour la partie d'extension
source :URBATIA de Djelfa

III.2. Situation de site par rapport a la ville de Djelfa :

Le site d'intervention se situe au Nord-est de la ville et dans la partie sud du pos 03



Figure 117 : plan de site source : Google Erth

III.3. Etude de la zone de situation de site:

Le site est entouré par deux types de tissus qui consistent :

- Tissu urbain existant (moyenne et fort densité)
- L'extension urbaine pour le nord-est au futur.

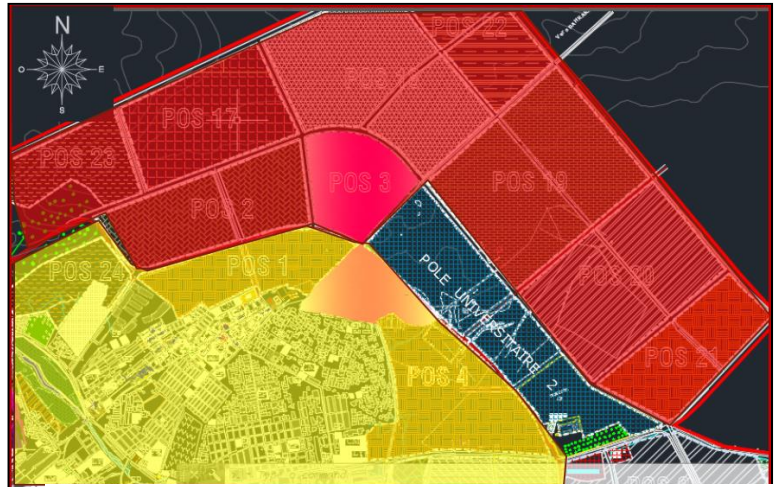


Figure 118 :plan de site la source :URBATIA de Djelfa



Figure 119:le Tissu urbain existant (ancien) la source : l'auteur



Figure 120:nouvelle extension urbaine la source :l'auteur

III.4. L'Accessibilité et flux :

Le site est accessible de côté sud par la voie RN 01 qui se caractérise par un flux important, au côté nord par une voie secondaires caractérisées par un flux moyen ,et à l'est et ouest



Figure 121 :la situation la source :URBATIA de Djelfa



Figure 122:la voie tertiaire la source: l'auteur



Figure 123:vue sur la voie secondaire la source : l'auteur



Figure 124:vue sur la voie principale la source: l'auteur



Figure 125:vue sur le noud majeur la source: l'auteur

III.5. Les voisinages :

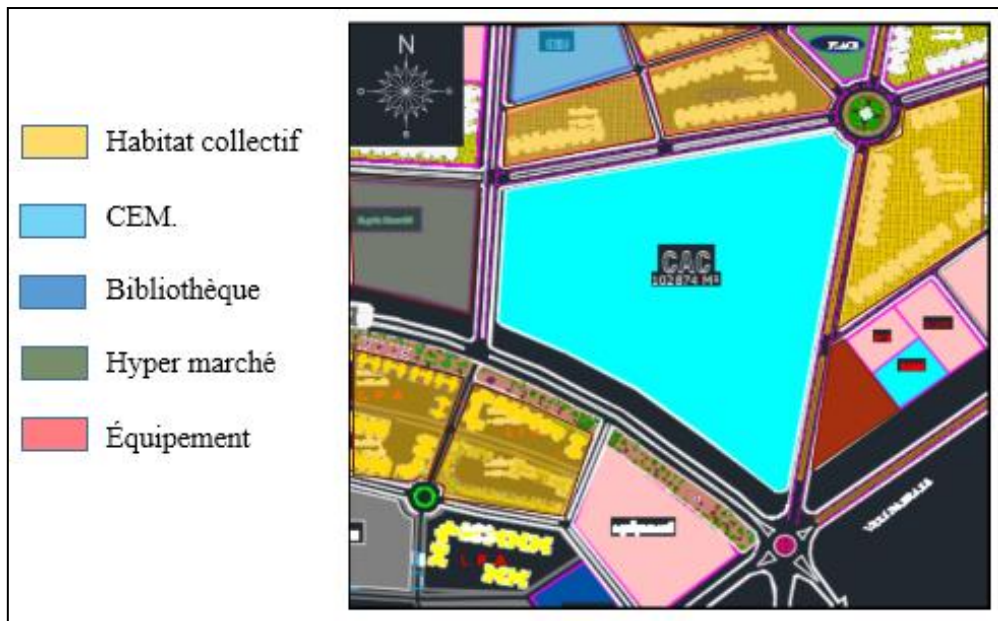


Figure 126:le voisinage la source : URBATIA de Djelfa (modifié par l'auteure)

Au Nord : limité par habitat collectif, CEM, des équipements.

- Au Sud : limité par l'habitat collectif équipement
- A l'Est : limité par des équipements divers (bibliothèque, équipement sanitaire,) et habitat collectif.
- L'Ouest : hyper marché, habitat collectif



Figure 128: hyper marché (l'ouest) la source : l'auteur



Figure 127: habitat collectif le coté est la source :l'auteur



Figure 129: habitat collectif et des équipements la source : l'auteur

Le site est l'intersection de tissus (existant et extension) au point d'articulation.

III.6. La Morphologies de terrain:

La forme de terrain est trapézoïdale avec une surface de **10 Ha**. Avec une pente varie entre **3% à 5%**.

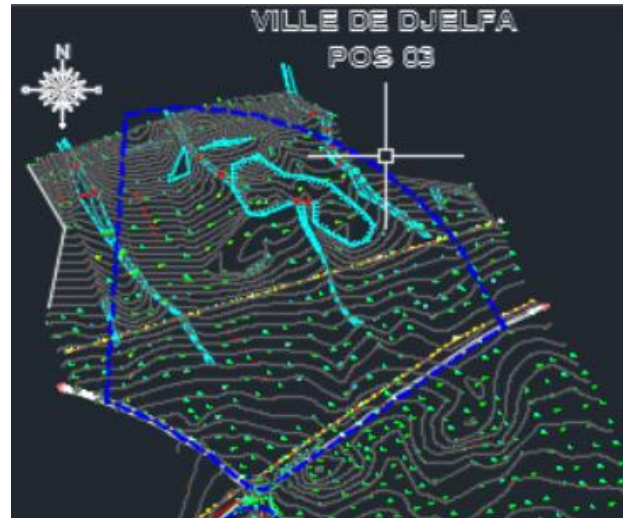


Figure 130 : lever topographique la source : :URBATIA de Djelfa

III.7. L'ensoleillement :

Le site est bien ensoleillé

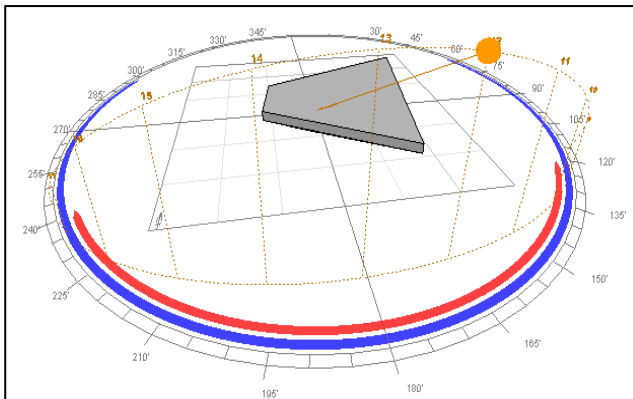


Figure 132 : l'ensoleillement de site (hiver) la source: l'auteur

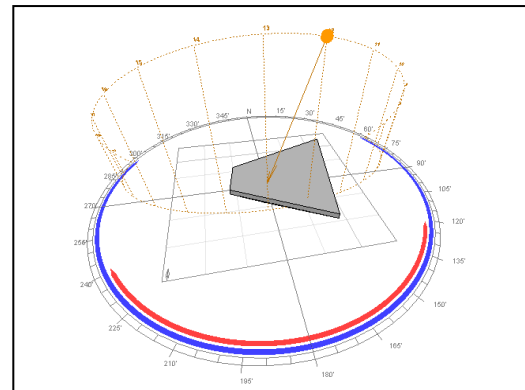
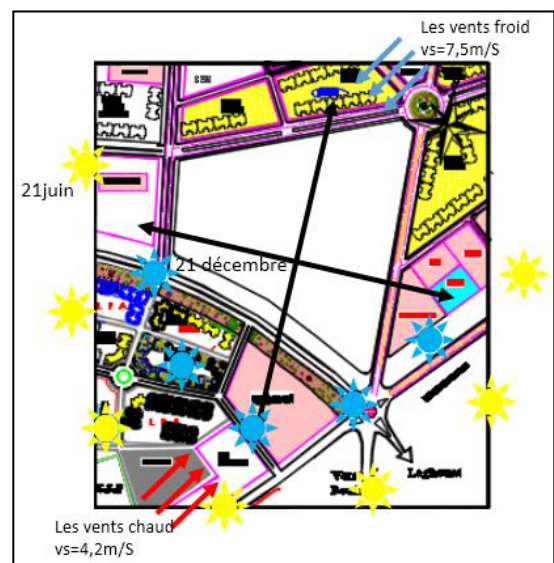


Figure 131:l'ensoleillement de site (hiver) la source: l'auteur

III.8. les données climatiques :

Figure 133:les données climatiques

la source :URBATIA(modifier par l'auteur)



Conclusion :

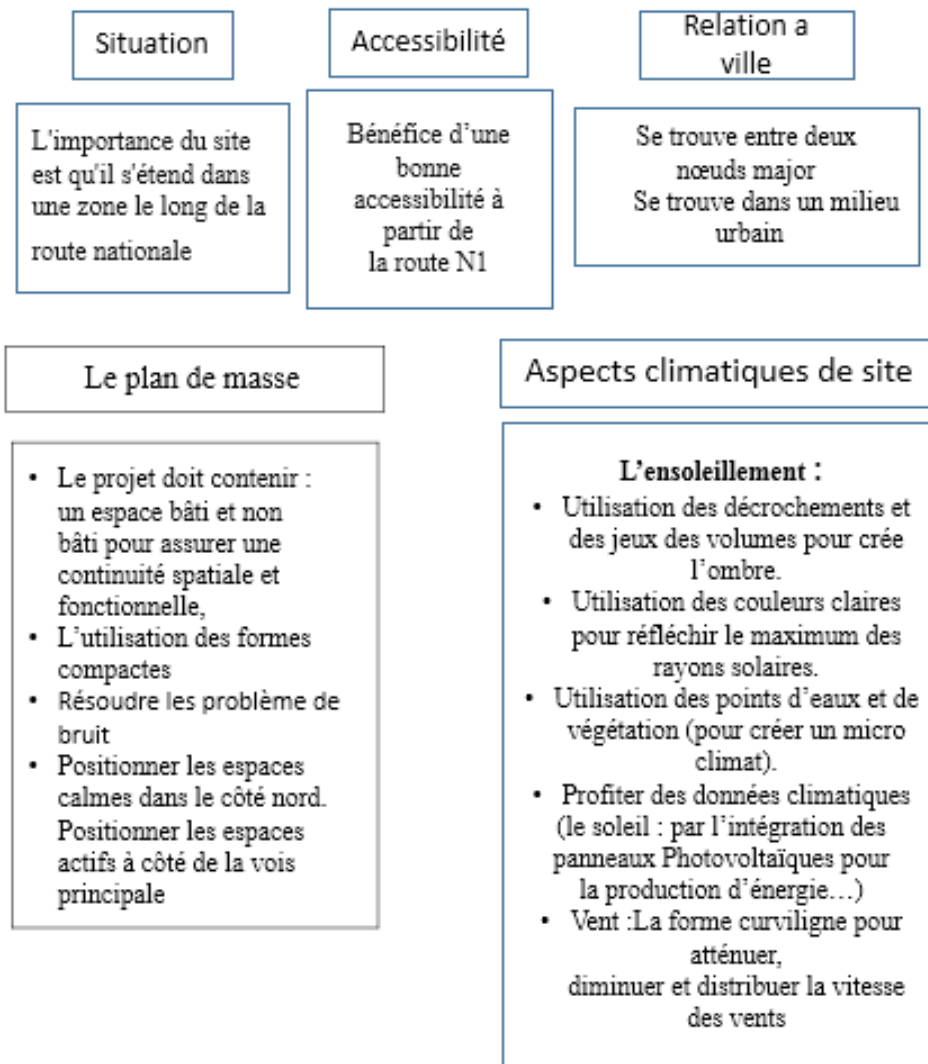


Tableau 6:schéma explicatif

la source: l'auteur

PARTIE PRATIQUE

CHAPITRE 04 : ETUDE PROGRAMMATIQUE.

CHAPITRE 05 : ETUDE ARCHITECTURAL ET TECHNIQUE.

CHAPITRE 06 : ETUDE EXPERIMENTAL.

CHAPITRE 04 :
ETUDE PROGRAMMATIQUE

I. Introduction :

Toute architecture doit s'appuyer sur un travail préalable d'étude et d'analyse afin de dégager les contraintes, les potentialités, l'argumentaire concernant l'opportunité du projet et les aspects liés aux données thématiques. Une fois ce travail accompli, le concepteur passe par la phase de maturation de ces données afin d'élaborer le discours et le fondement théorique qui aboutira à la matérialisation du projet architectural qui est, en somme, la finalité tangible de ce processus réflexif et analytique.

II. Approche programmatique :

« Le programme est un moment en amont du projet, c'est une information obligatoire à partir de laquelle l'architecture va pouvoir exister... C'est un point de départ mais, aussi une phase préparatoire. » ... **Alex SOWA**

Avec sa thématique résolument sanitaire, le projet s'inscrit dans une catégorie d'équipements destinés au grand public. Le programme du projet devra, donc, être représentatif de ces aspects, en offrant le maximum d'espaces en adéquation avec ses prérogatives thématiques. Programmes et formes entretiennent des rapports si étroits qu'il est difficile de les penser séparément.

« Tout programme délimite un espace de probabilité. Son abstraction appelle des formes spécifiques et chaque forme, au lieu d'être une fin en soi, peut, à son tour, devenir vectrice d'intensité. » **Alex SOWA**

III. Objectifs du programme :

Les objectifs du programme s'articulent autour de la vocation sanitaire du projet cela se traduit par :

- L'offre d'un « éventail » d'espaces diversifié et évolutif qui octroiera, au projet, un caractère attractif.
- L'élaboration d'un programme caractérisé par la souplesse des rapports entre les espaces qu'il identifie.
- La participation à la lisibilité fonctionnelle du projet.
- La mise en relation des fonctions compatibles et complémentaires afin de participer à la flexibilité globale du projet.
- L'harmonisation des fonctions et des proportions surfaciques et spatiales entre les différents secteurs de l'équipement.
- La réponse aux exigences fonctionnelles d'un équipement ouvert au grand public, notamment en ce qui concerne les espaces d'accueil et de circulation.

IV. La structure du programme :

La structure du programme constitue les fonctions mères qui donnent l’individualité du par rapport aux autres, selon les besoins du programme d’un centre anti cancer on distingue les unités et les services suivantes :

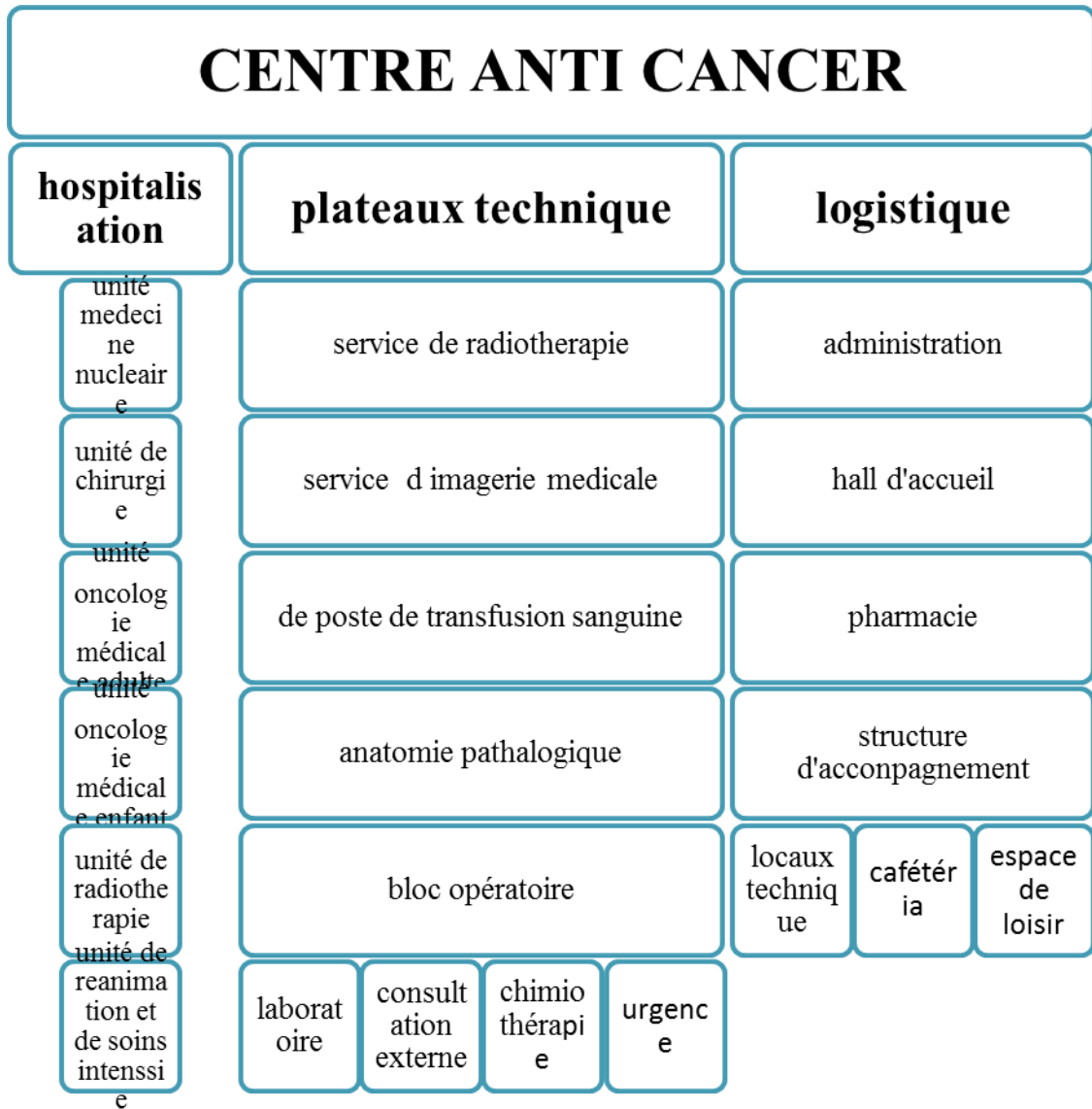


Tableau 7 /Organigramme général d’un centre anti cancer source : hauteur.

Programme Qualitatif :

I. Les Unités Fonctionnelles :

La description des secteurs d'activité qui suit permet d'appréhender la répartition des fonctions du centre anti cancer puis sera abordée la question essentielle des accès et des liaisons fonctionnelles.

I.1. Le Hall General :

C'est l'espace public de l'hôpital un lieu d'accueil. 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 doit favoriser la perception immédiate des accès aux différents services.¹

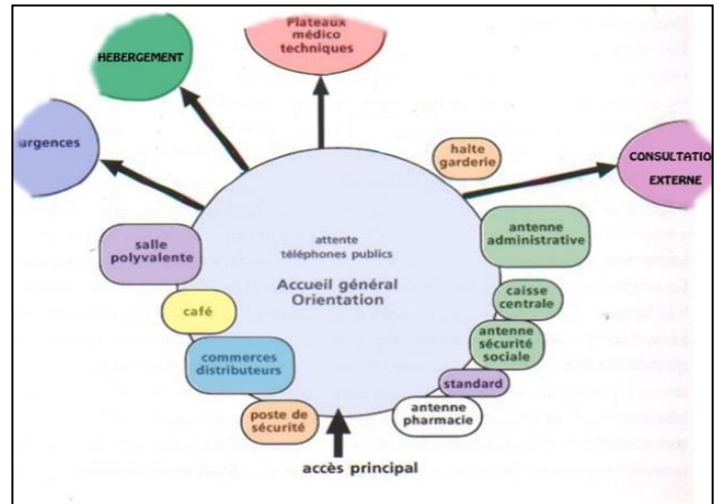


Figure 134 : schéma du hall d'accueil source : Les hôpitaux et les cliniques, architectures de la santé, catherine fermard.p.58.

I.2. Consultation Externe :²

Description :

La consultation se définit avant tout comme un acte intellectuel relationnel et individuel. Lors de la consultation le médecin établit souvent un premier contact avec le patient, constitue son dossier et décide des modalités de prises en charges à suivre. La durée de la consultation varie entre 10 à 30 minutes en générale avec un maximum d'une heure.



Figure 135 Consultation Externe, source : <https://scontent-mrs1-1.xx.fbcdn.net/v/>.

I.3. Les Exigences Fonctionnelle :

I.3.1. Situation dans le plans :

Dans un service de consultations externes, les spécialistes ont souvent besoin de se concerter, il est donc important de grouper toutes les consultations spécialisées dans un même service. Ce service sera situé à proximité d'une voie publique. Et a une relation avec le service de radiodiagnostic, les laboratoires centraux .

¹ Les hôpitaux et les cliniques, architectures de la santé, groupe moniteur paris 1999.p. 58.

² Hôpitaux par Pierre MICHEL Consultant Ingénierie hospitalière p.9.

I.3.2. Généralités Et Programmation :

Le service des consultations externes 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 dispensés à des malades ayant quitté l'hôpital .

La position du département des consultations externes dans l'hôpital est liée, avant tout, aux possibilités d'accès à partir de l'extérieur.

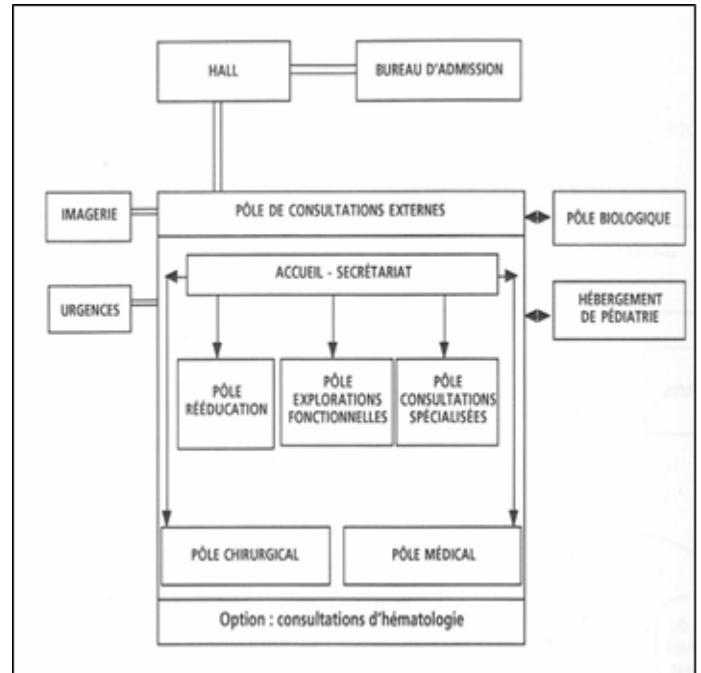


Figure 136: exemple de schéma fonctionnel du pôle consultation externes source : Les hôpitaux et les cliniques, architectures de la santé, groupe moniteur paris 1999.p 58.

II. Les Plateaux Techniques :

II.1. Le Bloc Opératoire :

II.1.1.Description :

Le bloc opératoire constitue en effet un élément essentiel du plateau technique d'un hôpital, en raison de sa haute technicité, de l'investissement financier qu'il représente, de l'importance de la ressource humaine qu'il mobilise, des enjeux en termes de sécurité des patients et d'attractivité des établissements. Dans le cadre de la tarification à l'activité, c'est aussi une source de recettes pour l'établissement.¹



Figure 137 schéma fonctionnelle de bloc opératoire, source : guide d'aménagement, bloc opératoire Préparé par : Direction de l'expertise technique, p : 4.

¹ Document : guide d'aménagement, bloc opératoire Préparé par : Direction de l'expertise technique, p : 4.

II.1.2. Les Exigences Fonctionnelles :

II.1.2.1 Situation Dans L'hôpital :1

La situation du bloc opératoire dans l'hôpital doit tenir compte de nombreux paramètres souvent contradictoires :

- Le bloc opératoire sera situé à proximité des unités de soins chirurgie (trajets courts).
- relation étroite avec la stérilisation centrale : la proximité immédiate étant la meilleure solution car elle évite l'utilisation d'un monte-charge dans le cas d'une proximité de niveau.
- relation avec la banque de sang, le service de radiodiagnostic, la pharmacie.
- éviter une position du département proche de zones ambulatoires et surtout des secteurs externes.
- éviter les ruptures de niveau. Cependant une position élevée du département permet un meilleur apport d'air propre.

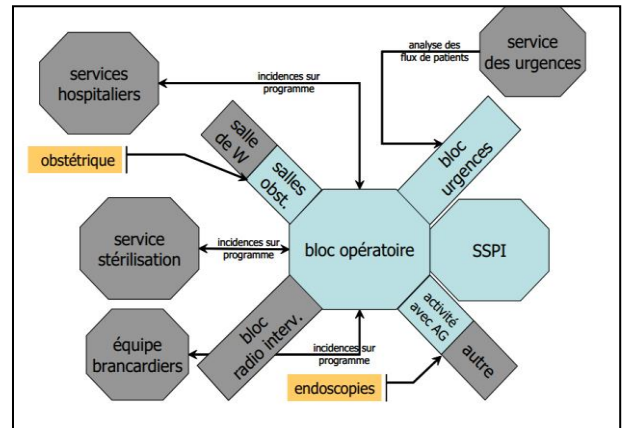
II.1.2.2. Circulation Au Sein Du Bloc Opératoire :2

Type de circuit repose sur l'idée de positionner les salles d'opérations entre deux circulations de desserte, un couloir « sale » et un couloir « propre ».

On trouve plusieurs types de circuits :

a. Modèle A Isolation Du Sale :

Le matériel utilisé, les objets souillés et les déchets sont considérés comme dangereux. Ces éléments disposent donc d'un circuit d'évacuation spécifique. Un second couloir dit « propre » permet d'acheminer les fournitures stériles. Même chemin est emprunté par les personnes entrantes et sortantes des salles d'opérations.



	Accueil réception	Préparation conditionnement	Salle d'opérations	Reconditionnement	Départ	
Patient	accueil du patient	transfert	pré-anesthésie	ACTE OPERATOIRE	transfert	hébergement réveil
Personnel	vestiaire extérieur	change	lavage des mains tenue opératoire	ACTE OPERATOIRE	déshabillage	vestiaire extérieur
Matériel	réception contrôle	déconditionnement	préparation intervention	ACTE OPERATOIRE	décontamination tri	stock élimination stérilisation

Figure 138 : Les Fonctions Internes Du Bloc Opératoire, source : Les hôpitaux et les cliniques, architectures de la santé, groupe moniteur paris 1999.p :70.

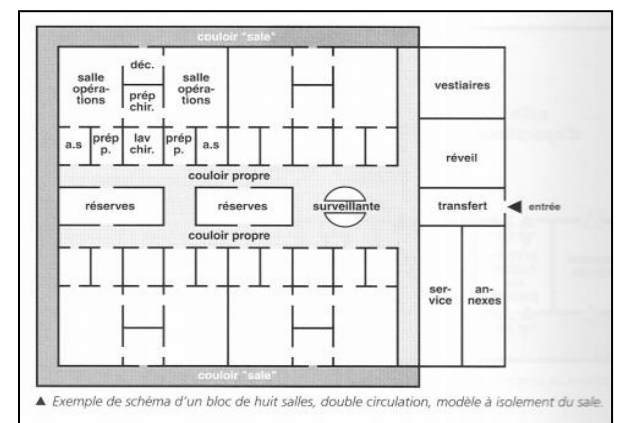


Figure 139 : exemple de schéma d'un bloc de huit sale, modèle à isolement du sale, source : Les hôpitaux et les cliniques, groupe moniteur paris 1999.p :72.

¹ Hôpitaux par Pierre MICHEL Consultant Ingénierie hospitalière p : 14.

² Les hôpitaux et les cliniques, architectures de la santé, groupe moniteur paris 1999.p :72.

b. Modèle de la marche en avant :

Ce modèle comporte un couloir d'entrée et de sortie propre à tous les circuits, ce qui signifie que Ton est en présence d'une double circulation pour chacun des intervenants (patients, personnel médical, matériels).

c. Le modèle a isolation du stérile :

Le matériel utilise, les déchets, et les malades, opérés ou à opérer, sont considérés comme suspects. Un transit donc par un couloir qui leur est réservé. Les anesthésistes et le personnel opératoire accèdent aux salles d'opérations par ce même chemin. En revanche, les chirurgiens empruntent une circulation centrale protégée par laquelle sont acheminés les matériels stériles.

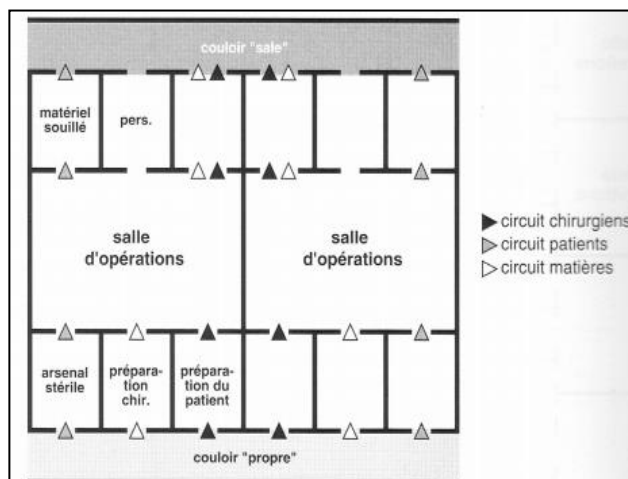


Figure 140 : double circulation, modèle fondé sur le transit ou la marche en avant. Source : Les hôpitaux et les cliniques, groupe moniteur naris 1999.n :72.

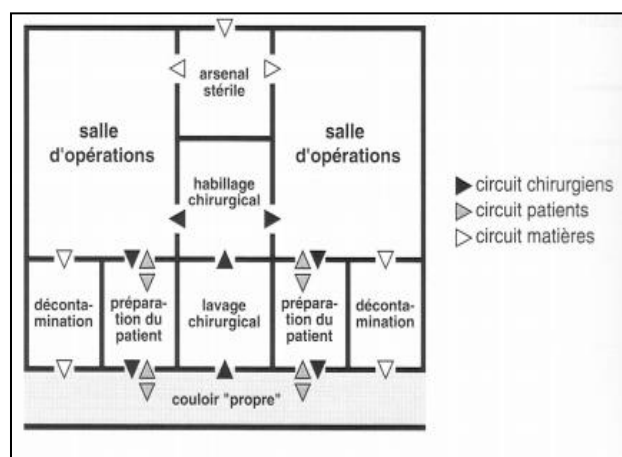


Figure 141 : schéma de principe, modèle d'isolement du stérile. Source : Les hôpitaux et les cliniques, groupe moniteur naris 1999.n :72.

II.2.l'imagerie médicale :

II.2.1. Description :¹

C'est le précédé par lequel un médecin peut examiner l'intérieur du corps d'un patient sans l'opérer dans le but d'établir un diagnostic. Regroupe tous les espaces où sont produites « des images » : rayons X, ultrasons (échographie). Le service d'imagerie appartient pour une part au plateau technique, pour une autre au secteur externe, il est donc accessible aux malades couchés et ambulatoires

II.2.2. L'exigence Fonctionnelle :²

II.2.2.1 Situation dans hôpital :

- Optimale du plateau d'imagerie au sein de la structure hospitalière s'appréhende selon des problématiques de flux et de transports intra-hospitaliers qui peuvent être déterminées par la fréquence du recours Le service d'imagerie est la première destination du plateau technique.

¹ Le Plateau Médicotechnique, page : 154.

www.sante.gouv.fr : fonctionnement interne à l'hôpital - guide d'accès à la réglementation...

² IDEME page : 158.

- Le positionnement de l'imagerie médicale est au cœur du plateau technique : la proximité avec les urgences, la réanimation et le bloc opératoire est requise. L'axe avec les Urgences nécessite une attention particulière, en raison du flux important qu'elles génèrent vers l'imagerie. Des salles conventionnelles, une salle d'échographie, un scanner pourront être dédiés à la prise en charge des examens urgents.

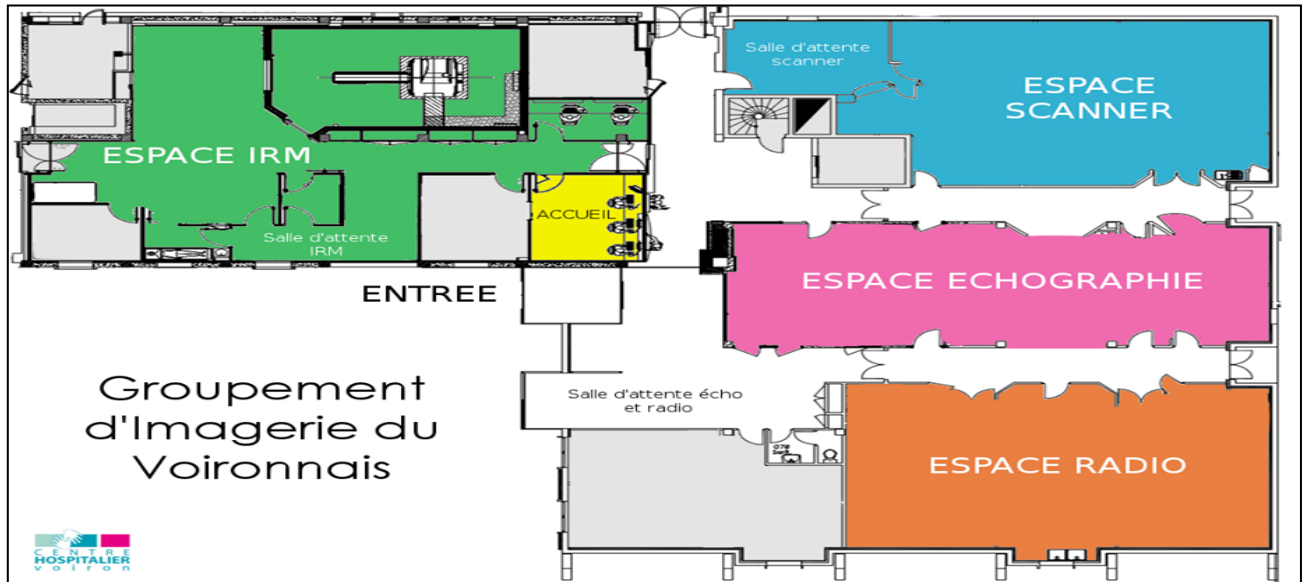


Figure 142 : service d'imagerie médicale, source http://www.ch-voiron.fr/uploads/images/Imagerie/CHV_plan_serviceIM.jpg

II.2.2. Type De Salle D'imagerie Médicale :¹

II.2.2.1. Salle Pour Appareil De Mammographie :

la mammographie est un examen rapide. Il consiste en la radiographie des sein sous plusieurs angles grâce aux rayons X. Il a pour rôle capital de diagnostiquer des tumeurs mammaires



Figure 143 : Salle pour appareil de mammographie source : <http://www.pixisradiologie.com>

II.2.2.3. Salle de scanner.

II.2.2.4 Salle pour angiographie.

II.2.2.5. Salle interprétation pour angiographie.

II.2.2.6. Salle échographie :

L'échographie est une méthode d'exploration recueillant les échos produits par les organes soumis aux ultrasons. Elle permet un examen en temps réel et donne une image dynamique.



Figure 144 Salle pour échographie source : <http://www.clinique-veterinaire-des-hutins.com>

¹ Mémoire de fin d'étude pour l'obtention : hôpital 240 lait à guemar.

II.2.2.7. Salle pour IRM

L'imagerie par résonance magnétique, (I.R.M) offre une analyse de grande précision pour de nombreux organes tels que le cerveau et la colonne verticale.



Figure 145 : Salle pour IRM source : <http://img.medicalexpo.fr>

II.3. SERVICE DE RADIOTHERAPIE :

II.3.1. La radiothérapie :¹

II.3.1.1. Descriptive :

La radiothérapie est l'utilisation des rayonnements ionisants pour endommager des dommages et tuer les cellules malade. Son utilisation principale se trouve dans le traitement du cancer où il peut être utilisé seul, ou dans un but palliatif, ce qui pourrait cadre d'un traitement plus large de la tumeur, ce qui pourrait également impliquer une chirurgie ou une chimiothérapie.



Figure 146 : Séance de radiothérapie source : [/www.carotide.com/wm-content/upload](http://www.carotide.com/wm-content/upload)

L'exposition aux radiations peut endommager l'ADN cellulaire et cela peut rendre la cellule incapable de se reproduire, ou à la morte cellulaire. Les cellules saines sont généralement plus en mesure de réparer ce type de dommages que les cellules cancéreuses et, en divisant les traitements de radiothérapie en fraction de traitement, il est possible de profiter de ce mécanisme de réparation et infliger des dégâts au cancer tout en réduisant l'effet sur les tissus sains. Le fractionnement de la radiothérapie précise est donc un élément crucial de la prescription. Elle comprend essentiellement des bunkers accélérateurs et des simulateurs, salle bas énergie.

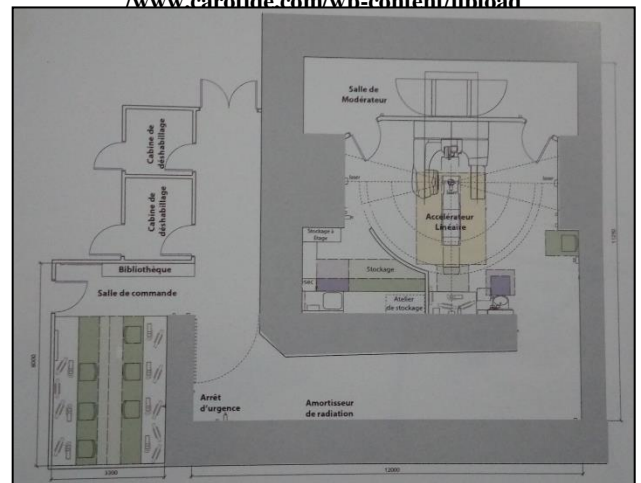


Figure 147 : Photo de salle de traitement (Bunker) radiothérapie (source : concepts et réalisations Zerarga hocine architectes page 144).

¹ Concepts et réalisations Zerarga hocine architectes page 144.

II.3.2. La curiethérapie : ¹

II.3.2.1. Descriptive :

La curiethérapie est une technique particulière d'irradiation limitée à certains cancers localisés. Elle consiste à introduire des sources radioactives au contact ou à l'intérieur de la tumeur. A la fin du traitement, les sources radioactives sont retirées par le radiothérapeute. Le traitement est non douloureux et se fait dans une chambre radio-protégée.

Elle comprend essentiellement d'un bloc opératoire des chambres blindées.



Figure 148 : salle de curiethérapie source : <http://static4.seety.pagesjaunes.fr>

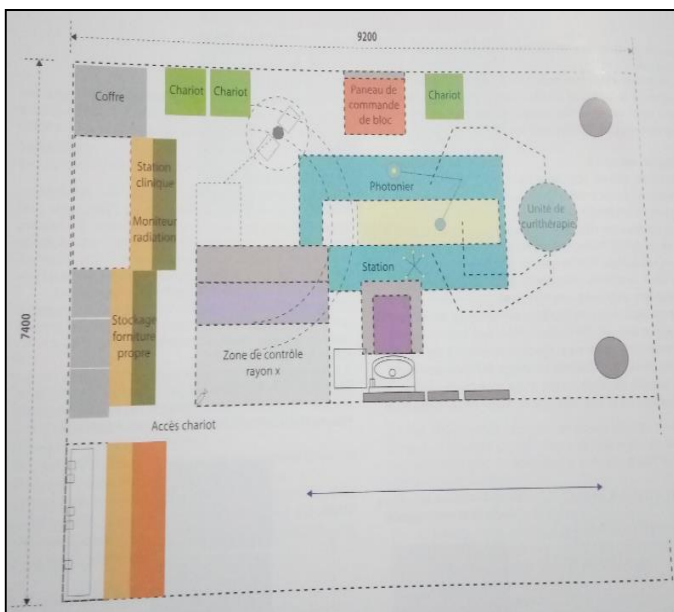


Figure 149 : Photo de salle curiethérapie source : concepts et réalisations Zerarga hocine architectes page 182.

¹ Concepts et réalisations Zerarga Hocine architectes page 182.

II.4. Le service de médecine nucléaire :¹

Le médecin nucléaire est l'étude d'un organe ou d'un tissu au moyen de traceurs radioactifs dans le but de suivre son fonctionnement afin de détecter d'éventuelles anomalies. Elle comprend les espaces suivants :

II.4.1. Unité de curiethérapie métabolique :

la curiethérapie métabolique consiste à injecter par voie veineuse ou à faire avaler des substances radioactives en solution liquide. Les chambres à 2 lits sont plombées ou bétonnées avec sanitaires conçus avec système d'évacuation plombé et rattaché à une cuve de décantation.

II.4.2. Unité de scintigraphie :

c'est un examen de médecine nucléaire permettant de faire des images du corps humain par injection dans une veine d'un produit légèrement radioactif qui a une affinité sélective pour l'organe examiné. Le produit peut mettre un certain temps à se fixer suivant l'organe à observer. L'appareil appelé aussi gamma-camera, capte les signaux émis par le produit, fixe de façon différentielle dans le corps.

II.4.3. Unité de radio analyse :

Composé de laboratoire ; des salles de travail et les bureaux de médecine.

II.4.4. Unité de chimiothérapie :²

La chimiothérapie est un traitement médicamenteux qui agit contre les cellules cancéreuses. Elle vise plusieurs buts selon le type de cancer et ses caractéristiques :



Figure 150 : scintigraphie (gamma-caméra), source : [/www.carotide.com/wp-content/upload](http://www.carotide.com/wp-content/upload)



Figure 151 : labo radio analyse source : [/www.carotide.com/wp-content/upload](http://www.carotide.com/wp-content/upload)

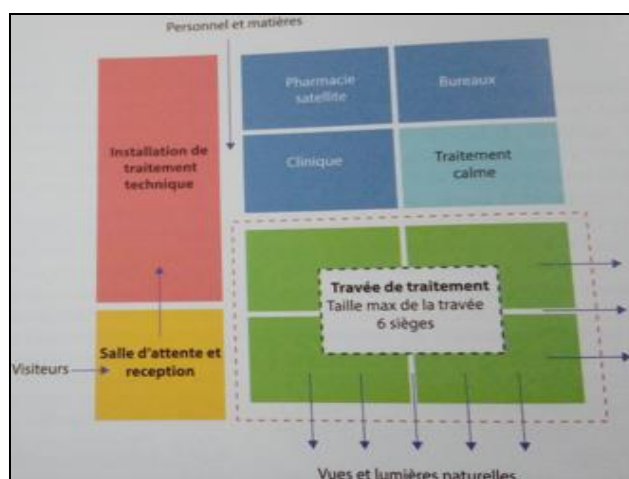


Figure 152 Photo unité de chimiothérapie (source : concepts et réalisations Zerarga hocine architectes page 178)

¹ Institut National Du Cancer

<http://www.e-cancer.fr/Patients-et-proches/Se-faire-soigner/>.

² Concepts et réalisations Zerarga hocine architectes page 178).

empêcher la prolifération des cellules cancéreuses, prévenir une récurrence, optimiser l'action d'un autre traitement en diminuant la taille de la tumeur

II.5. LABORATOIRE CENTRALE :1

II.5.1. Description :

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.



Figure 153: Les paillasse laboratoire source, [/www.carotide.com/wp-content/upload](http://www.carotide.com/wp-content/upload)

II.5.1.1. Sections De Laboratoires Et Types D'analyses :

- a. **Biochimie** : analyse chimique des fluides et composition des tissus.
- b. **Microbiologie** : analyse des micro-organismes et virus du corps humain ; analyse des phénomènes d'immunologie.
- c. **Pathologie clinique et cytologie** : examens macroscopiques et microscopiques des tissus et cellules.

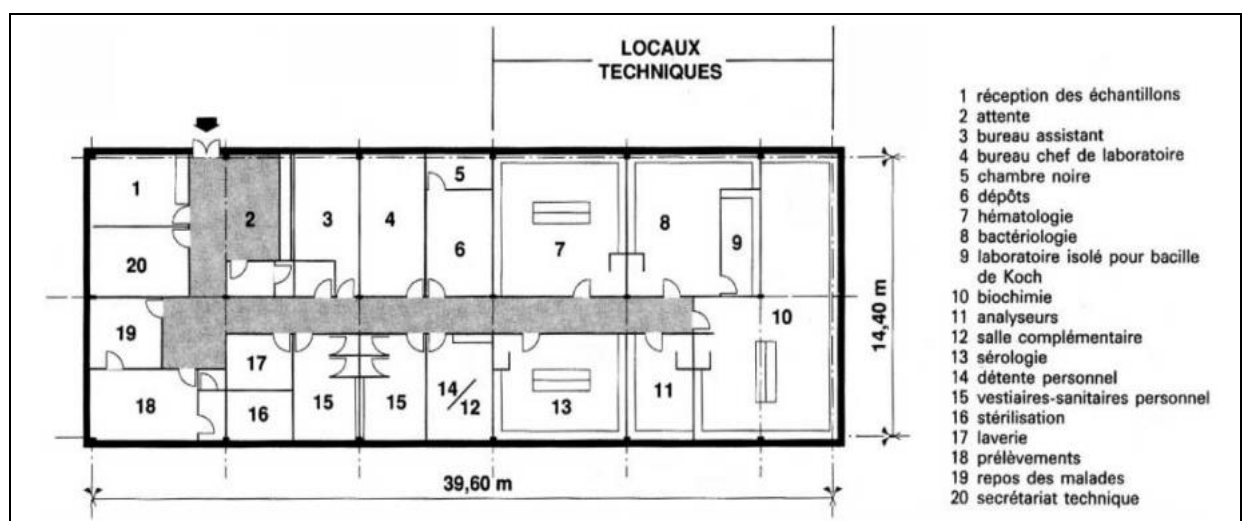


Figure 154 : laboratoire centrale, source : Hôpitaux par Pierre MICHEL Consultant Ingénierie hospitalière page : 20

¹ Hôpitaux par Pierre MICHEL Consultant Ingénierie hospitalière page : 20.

II.6. Anatomie Pathologique :

L'anatomie pathologique est une spécialité médicale méconnue du public et pourtant primordial en cancérologie. Elle a pour objectif d'analyser principalement au microscope le diagnostic et les prélèvements tissulaires et tumoraux réalisé chez les patients et pour la plus grand part à la décision thérapeutique. Il contient essentiellement les salles d'examens et les salles de réserves des produits.¹



Figure 155 : laboratoire anatomie pathologique, source : Le Garnier Delamare, Dictionnaire des termes de médecine page : 68.

II.7. Service Des Urgences :

II.7.1. Descriptive :²

L'unité d'urgence offre des services de santé urgents à une clientèle variée. 24 heures par jour, sept jours par semaine. L'objectif des équipes de soins de cette unité est de fournir aux usagers dont l'état le requiert les services d'accueil, de triage, d'évaluation, de stabilisation, d'investigation et de traitement, dans le but de répondre à une condition médicale urgente et/ou d'arriver à une décision éclairée sur l'orientation du patient.

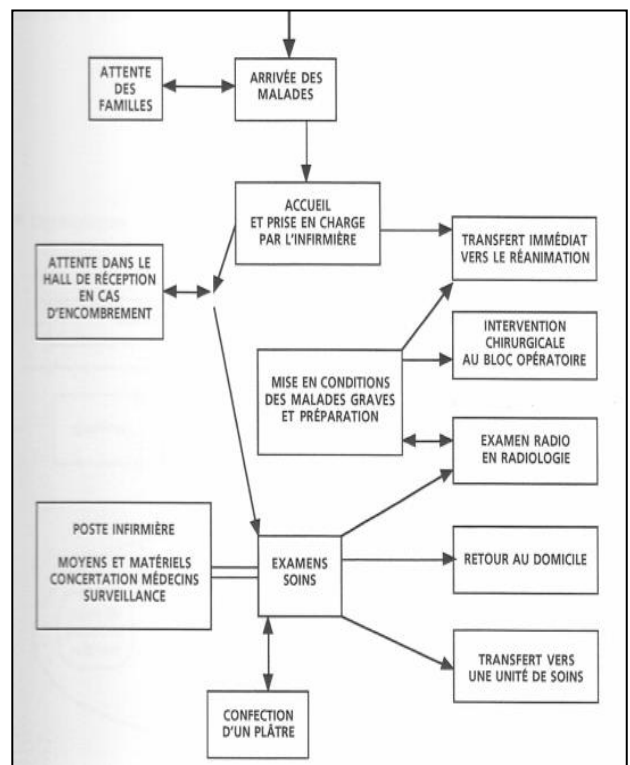


Figure 156 : Organigramme d'un service d'urgences circuit des malades. . Source : Les hôpitaux et les cliniques, groupe moniteur paris 1999. Page :62

¹ Le Garnier Delamare, Dictionnaire des termes de médecine – 25ième édition – Maloine, Paris, 1998. Page 68

² Les hôpitaux et les cliniques, groupe moniteur paris 1999. page :62

II.7.1.1.Exigence fonctionnelle :¹

a. Situation dans hôpital :

Le service d'urgence est fléché, visible et accessible de la porte principale de l'hôpital par un circuit dédié et dispose de sa propre entrée. Il est situé sur un même niveau et de plein pied. Il doit être implanté à proximité de l'imagerie médicale, du bloc opératoire et des laboratoires.

b. Organigramme fonctionnelle l'urgence : Il comporte un accès pour malades couchés, l'autre pour les malades ambulatoires. Le service d'urgence est reparti en zones fonctionnelles réglementairement ces zones comportent l'accueil, la zone d'examen et celle de soins.

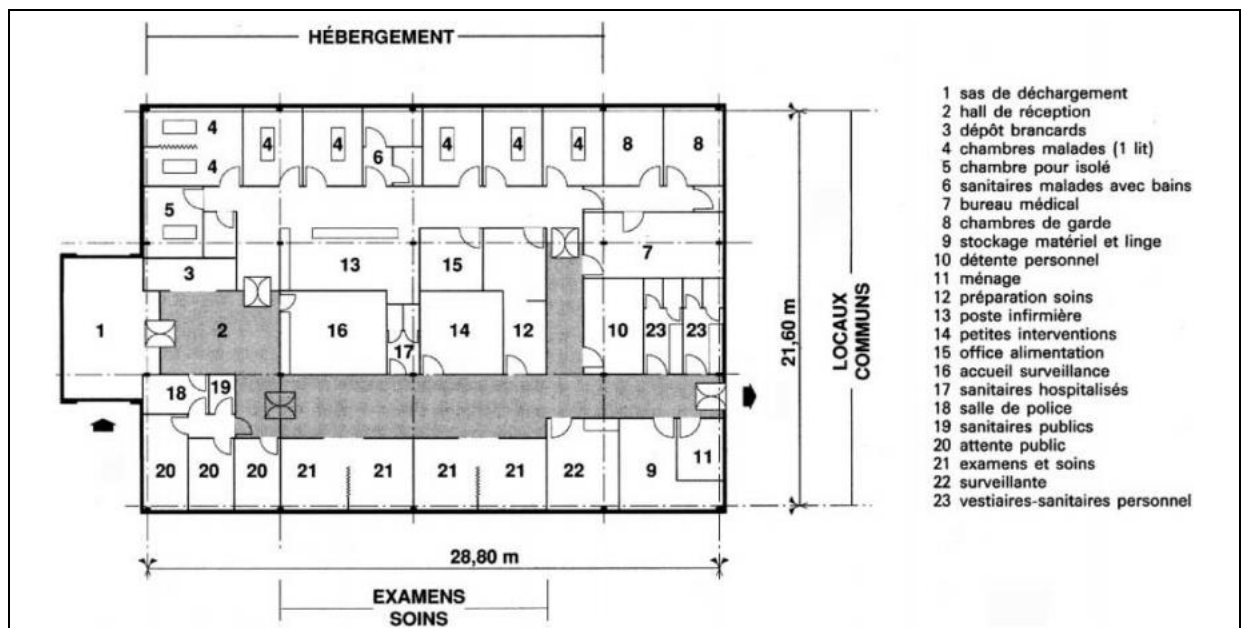


Figure 157 : service d'Urgences source : Hôpitaux par Pierre MICHEL Consultant Ingénierie hospitalière page : 11.

II.8.Hospitalisation :

II.8.1. Description :²

Elle est composée d'unités de soin. Elle abrite les malades hospitalisés ainsi que les services de suivi de soins qui leur sont immédiatement rattachés. La répartition de ces unités discipline tend à présent à se croiser avec une organisation par durée de séjour et la recherche de flexibilité pousse à programmer des regroupements

sectorisés.

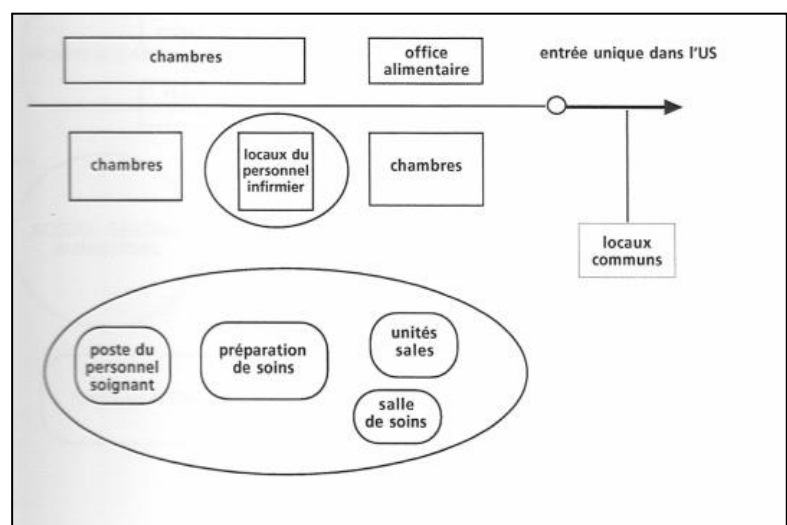


Figure 158 : schéma d'organisation de service hospitalisation, source : Les hôpitaux et les cliniques, groupe moniteur paris 1999. Page :60.

¹ Hôpitaux par Pierre MICHEL Consultant Ingénierie hospitalière page : 11

² Le Guide de Programmation des chambres d'hospitalisation direction du patrimoine et de la logistique - page 8

II.8.2. Les Types de service d'hospitalisation :

II.8.2.1. Service d'oncologie médical :¹

L'oncologie est une discipline scientifique et médicale consacrée à la prise en charge des patients atteints de cancer. Elle englobe également la recherche et l'enseignement dans le domaine de la cancérologie.

Les trois types de lits sont identifiés :

Lits de niveau 1 : qui sont ceux de l'hospitalisation conventionnelle et ceux de l'hôpital du jour.

Lits de niveau 2 : qui sont ceux de l'hospitalisation en poste opératoire.

Lits de niveau 3 : qui sont ceux des soins intensifs et curiathérapies, organisés fonctionner de manière autonome avec des sas isolés.

II.8.2.2. Oncologie médical adulte

Composée essentiellement des chambres malades.

II.8.2.3. Oncologie médical enfant :

Les chambres d'hospitalisation sont accompagnées d'espaces de jeux pour les enfants.

II.8.2.4. Unité d'hospitalisation de jour oncologie médical (hôpital du jour enfants et adultes) :

comprend les salles de traitements pour les patients et les espaces de travail pour les médecins.

II.8.2.5. Service de la chirurgie :

Comprend essentiellement les chambres de soins et les poste de garde des malades.

II.8.2.6. Services de radiothérapie :

Il comprend pratiquement les mêmes espaces que ceux du service de chirurgie. Le type de lits que l'on trouve est le lit de niveau 1 (hospitalisation conventionnelle)

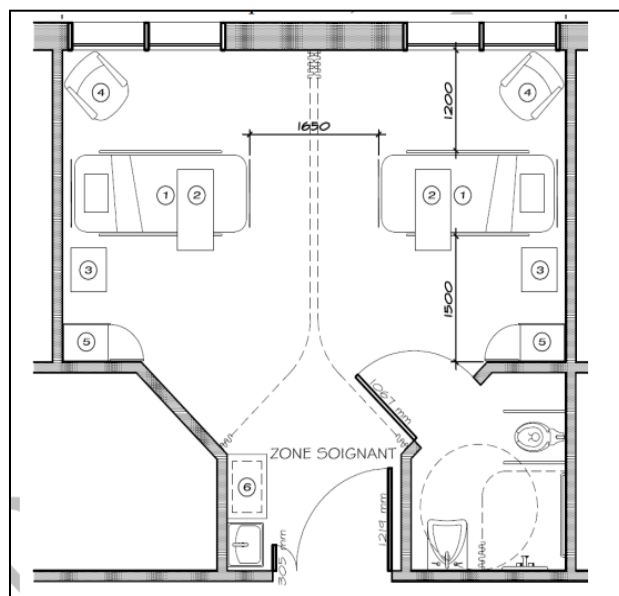


Figure 159 : 2Chambre double, Hôpital Pierre Le gardeur
Superficie 30,5 m², source : Le guide de programmation des
chambres d'hospitalisation, page16



Figure 160 : chambre de soins intensifs, Hôpital général de
Montréal source :
<http://www.asstsas.qc.ca/documentation/op/op305022>.

¹ Programma qualitatif de Cac Djelfa, direction de la sante.

II.8.2.7. Service de Réanimation et Soins Intensifs :¹

a. Soins intensifs :

Prendent en charge des patients nécessitant une surveillance constante dans le but de diagnostiquer et de traiter une défaillance viscérale. Le rôle de la médecine intensive est donc l'atténuation et la prévention des troubles des fonctions vitales. La durée de l'hospitalisation en soins intensifs varie de quelques heures à quelque mois.

Exigences technique :

Sont de préférence intégrés au plateau technique, parfois situés près du secteur d'hébergement. Il s'agit, comme pour le bloc opératoire, d'entités particulièrement médicalisées et protégées, permettant d'assurer la surveillance intensive des malades. Des locaux spécialement de la chambre :

- Permettre la surveillance continue et visuelle du patient à partir de la circulation.
- Prévoir un vestiaire pour le patient.
- Concevoir les détails de construction de façon à faciliter l'entretien des salles et éviter le dépôt de poussières et de saletés.

II.8.2.8. Réanimation :²

La réanimation se définit comme la prise en charge de patients présentant ou susceptibles de présenter des défaillances viscérales aiguës mettant en jeu le pronostic vital et nécessitant à la fois l'utilisation de technique spécifique, de matériels coûteux et permanence 24/24 h d'un personnel médical et paramédical, spécifique, compétent et entraîné.

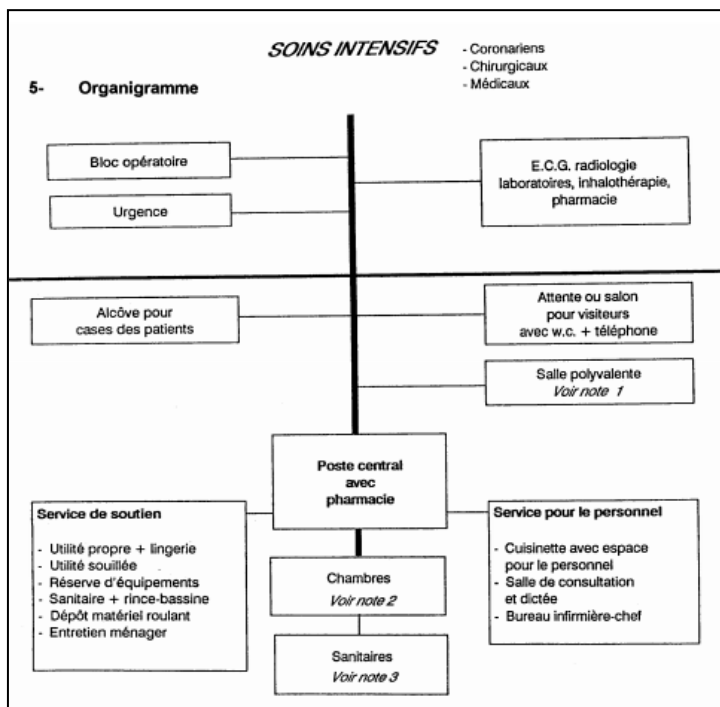


Figure 161 : organigramme d'unité soin intensive, source Le guide de programmation des chambres d'hospitalisation page 8.



Figure 162 : salle de réanimation, source : <http://www.asstsas.qc.ca/documentation/op/op305022>.

¹ Le guide de programmation des chambres d'hospitalisation direction du patrimoine et de la logistique - réseau des services techniques hospitaliers page 16

² Le guide de programmation des chambres d'hospitalisation page 20.

Exigence technique :

Locaux spécialement aménagés, avec une chambre de lits minimaux de six : un maximum de vingt lits ne devrait pas être dépassé, lits de surveillance continue non compris. Proximité d'un plateau technique important et complet.

II.9. Les Logistiques : 1**II.9.1. La pharmacie :**

Le service pharmaceutique hospitalier est uniquement un magasin relie de distribution et organisme comptable. Elle assure le control, l'achat, le stockage et la distribution des médicaments et du matériel à usage unique.



Figure 163 : pharmacie central hôpital source : [www.sante.gouv.fr/fonctionnement interne à l'hôpital/guide de recommandations](http://www.sante.gouv.fr/fonctionnement_interne_a_l_hospital/guide_de_recommandations)

II.9.2. La stérilisation :

A en charge la collecte, la distribution et la stérilisation de tout le matériel stérile nécessaire. C'est une unité fonctionnelle qui doit comporter trois accès distincts : une entrée réserve pour le personnel et deux liaisons différenciées l'une pour la réception sale l'autre pour distribution stérile.



Figure 164 : autoclave stérilisation : [www.sante.gouv.fr/fonctionnement interne à l'hôpital/guide de recommandations](http://www.sante.gouv.fr/fonctionnement_interne_a_l_hospital/guide_de_recommandations)

¹ La Logistique Médicale, [www.sante.gouv.fr/fonctionnement interne à l'hôpital/guide de recommandations](http://www.sante.gouv.fr/fonctionnement_interne_a_l_hospital/guide_de_recommandations) page : 200

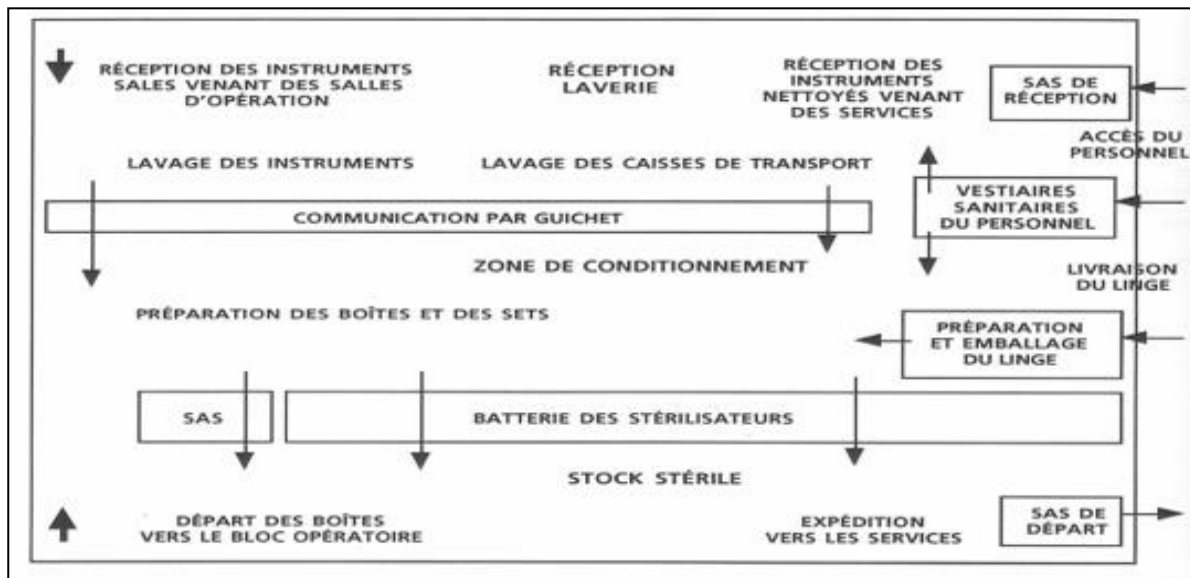
Organigramme Fonctionnelle :

Figure 165 : Organigramme fonctionnelle d'unité stérilisation, source : Les hôpitaux et les cliniques, groupe moniteur paris 1999. Page :60.

II.9.3. Buanderie et lingerie :

L'implantation d'un lingerie-relais assurant la liaison avec une blanchisserie extérieure à l'hôpital est une solution de plus souvent appliquée.

II.9.4. Poste de transfusion sanguine :

Le problème de sang depuis quelque année préoccupe, beaucoup non seulement le corps médical mais aussi l'opinion publique. L'entrée du centre doit donner sur le passage du visiteur à l'intérieur, le donneur doit parcourir un circuit simple et logique, évitant tout croisement comme tout aller et retour. Ce circuit part de la salle d'attente et de réception, passe par le secrétariat, le cabinet médical et la salle de prélèvements.



Figure 166 : banque de sang d'un hôpital source : <http://www.carotide.com/wp-content/uploads/2016/04/angiographie-salle-examen1.jpg>.

II.9.5. Logistique technique :

Il permet d'assurer la maintenance et l'approvisionnement de l'ensemble de l'établissement, ainsi l'évacuation des différents déchets.

II.9.6. Le service de restauration :

assuré les repas des malades et du personnel de l'hôpital. la plupart des établissements disposent d'une cuisine centrale, assurant les trois étapes nécessaires à la production des repas.

II.9.7. La logistique administrative :

Elle regroupe les différentes directions de l'hôpital : général, financière, du personnel, des soins infirmier, des services économiques, des travaux, etc.

II.9.8. La Morgue :

Service destiné à la conservation et à l'autopsie des cadavres. La conservation se fait par réfrigération des corps. On prévoit généralement une chambre froide et des salles aménagées pour les autopsies. Elle doit être étroitement liée au laboratoire d'anatomo-pathologie, et les autres services de soins, elle doit être à l'abri des regards pour l'évacuation des convois mortuaires.

II.10. Détente et loisir :**II.10.1. Bibliothèque :**

Conçu comme des espaces libres, sans magasin fermé et sans distribution et prêt de livre .La majorité de la littérature est constitué de magazines.

II.10.2. La cafétéria / l'espace de détente / les magasins :

Ils marqueront un moment d'arrêt et de repos pour le public dans leur parcours de visite. Ils créeront des lieux de rencontre informels entre grand public et soignant.

CHAPITRE 05
ETUDE ARCHITECTURALE

I. Introduction :

Dans ce chapitre nous allons projeter le projet architectural tout en basant sur les synthèses et les recommandations tirés des chapitres précédents, Nous commençons par les définitions et la détermination des principes et des concepts de base ensuite les idées d'inspiration et leur matérialisation.

Volet 1 : Conception architecturale

Présentation : concevoir un projet sanitaire c'est prendre un objet en main, le concevoir convenablement selon sa fonction, ses exigences, et son environnement immédiat ayant comme support un programme élaboré bien précis et des repères thématiques et contextuels.

II. conception de la volumetrie et de l'espace exterieure :

II.1. Les concepts et principes de base :

II.1.1 Les concepts lies à l'architecture :

- Le choix d'une forme qui sort des formes ordinaires des hôpitaux (machine a soins)
- L'utilisation du principe des patios pour donner la valorisation à la ventilation naturelle.
- L'utilisation deS formes géométriques statiques pour des raisons purement fonctionnelles vue que la fonction est considérée comme le paramètre le plus important dans l'architecture hospitalière.
- L'inspiration de l'architecture pliée (L'origami Art japonais du papier plié)
- Insertion paysagère

Mise en place des espaces végétalisés : Certaines études ont montré la présence d'espaces végétalisés offerts au regard des patients favorise guérison des malades.¹

Selon louis sollier (**Louis Sollier** est un [architecte français](#)) :

- ✓ L'espace vert assainie l'environnement donc le rend propre et hygiénique.
- ✓ L'espace vert neutralise les microbes dans l'air, donc il rend l'atmosphère urbain plus sain.
- ✓ L'espace vert humidifie l'air donc le rend plus sain
- ✓ La verdure apaise les esprits psychologiquement.

-Création des espaces extérieurs qualitatifs : Les espaces de déambulation extérieure doivent être conçus avec une vigilance particulière au regard de la qualité des ambiances perçues par les patients.

¹ Le livre de « concevoir et construire un hôpital » sous la direction de Yann Bubien. (Page 167)

-Conception d'ombrage : Intégrée avec la conception architecturale (l'inclinaison des murs, les décrochements des volumes, brise-soleil). Dans la mesure où des ouvertures orientées à l'est et à l'ouest, elles devront comporter des brises soleil à lames verticales.

II.1.2 Les concepts liés à la durabilité :

II.1.2.1.L'implantation : L'emplacement du projet permet de profiter de l'environnement proche ou éloigné, pour améliorer le micro climat d'un site.

II.1.2.2.L'orientation :

Situation spatiale des différentes fonctions hospitalières. Ainsi, en fonction des différentes typologies d'espace, bénéficier du rayonnement solaire sera ou non pertinent, certaines orientations sont donc à privilégier ou éviter.¹

II.1.2.3 Valorisation de l'énergie renouvelable :

La mise en place de panneaux solaires thermiques est particulièrement adaptée aux établissements hospitaliers, qui présentent un profil de consommation relativement uniforme tout l'année, y compris l'été sur les périodes de fort ensoleillement.

II.1.2.4. l'utilisation de l'atrium : Organisation centrale, Utilisation de l'atrium pour exposer les espaces intérieurs à l'ensoleillement (*créer un micro climat*)

II.1.2.5. La végétation :

La végétation à feuilles caduques procure un ombrage naturel saisonnier permet de profiter de la lumière et l'ensoleillement en hiver tout en créant un ombrage en été.

-Une chaîne de plantations à feuilles persistantes proposées au côté nord-ouest pour briser les vents froids.

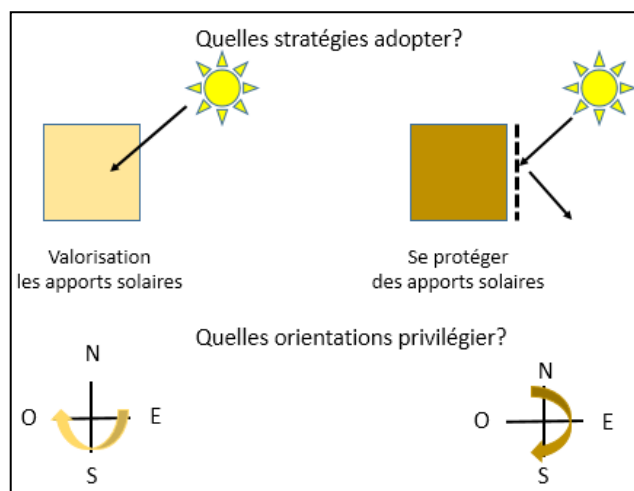


Figure 167 : principes d'orientation de différents services d'un hôpital (source :AIA Studio environnement)
la source : le livre de « concevoir et construire un hôpital » sous la direction de Yann Bubien. Page 166

¹ Le livre de « concevoir et construire un hôpital » sous la direction de Yann Bubien. (Page 167)

II.2. GENESE DU PROJET :

Du choix d'un site à la hiérarchisation des enjeux de développement durable liés au contexte territorial cette étape du projet apparaît comme fondamentale pour poser les fondations d'une démarche de développement durable¹.

II.2.1. Matérialisation du projet :

Les particularités du CAC à Djelfa sont :

- Un projet situé dans une zone semi-aride caractérisée par une longue période du froid avec des températures trop basses en hiver.
- A un aspect architectural particulier (vue la particularité de la maladie de cancer et l'état psychique des malades cancéreux).

Alors l'idée de conception c'est d'adapter le projet a son contexte de point de vu confort, énergétique, urbain et architectural, tout en prenant en considération les aspects culturels, 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 de base fluide qui matérialise le dynamisme et la souplesse.

II.2-2. L'IDEE DU PROJET :

Pour la raison pourquoi le cancer est appelé par ce nom que lorsque la tumeur cancéreuse dans le tissu près de la peau apparaît des veines gonflées sur la surface de la peau, comme les jambes de cancer de l'eau et donc venu l'étiquette

Donc l'idée primaire de projet est tirée de l'origine de l'appellation de mot cancer .



¹ Le livre de « concevoir et construire un hôpital » sous la direction de Yann Bubien. (Page 164)

II.2.3. Les étapes de la genèse du projet :

-Rappel de présentation de site



Figure 169: rappel de présentation de site la source :L'URBATIA (modifiée par

Etape 01 : choix des accès :

- a. Le choix de l'accée principal par apport a l'axe principal .
- b. l'accès d'urgences au niveau de l'axe tertiaire pour éviter tout les problèmes d'encablement
- c. l'accès de service est choisis par rapport a l'axe secondaire ,ce choix est fait par rapport a l'emplacement de l'entité de logistique qui se situe au rez-de-chaussée du côté nord du site à côté du l'axe secondaire .
- d. Création d'une voie de transition entre le site du projet et la voie principale et entre le site et l'habitat comme une servitude qui permet de réduire l'encombrement et diminuer les nuisances sonores voisinantes ..

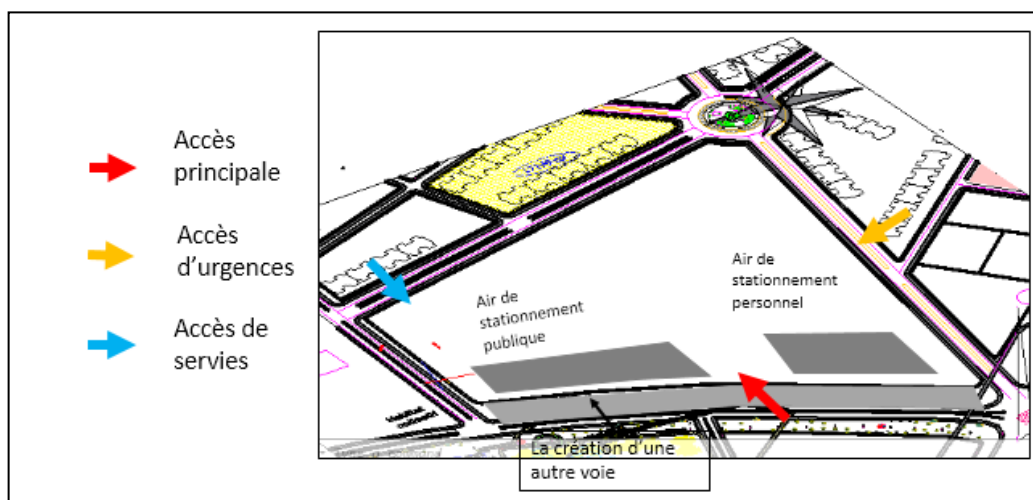


Figure 170 : le choix des accès la source : L'URBATIA (modifiée par l'auteur)

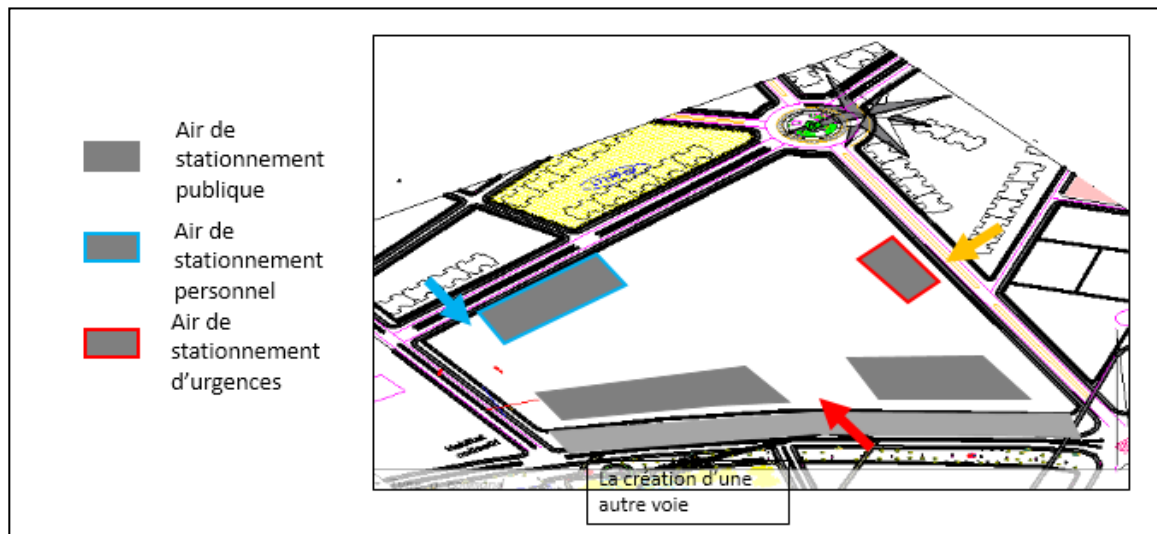
Etape 02 : emplacement des aires de stationnements :

Figure 171: L'implantation de projet la source :L'URBATIA (modifié par l'auteur)

Etape 03 : L'implantation de projet (emplacement de la masse bâtie et l'orientation) :

a. L'emplacement du projet : le choix de l'emplacement du projet au centre du site (L'intersection des deux axes de visibilité qui représentent le moment le plus fort) Pour les raisons suivantes :

- Le besoin du calme et l'éloignement pour le centre anti cancer.
- Le besoin d'isolement et l'éloignement par rapport au voisinage vue la nature médicale du projet (rayons...) etc.

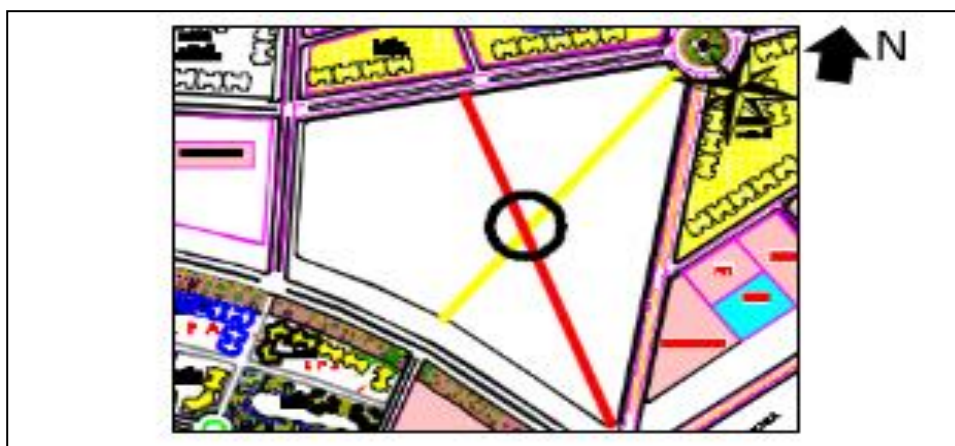


Figure 172: L'implantation de projet la source :L'URBATIA (modifié par l'auteur)

b. L'orientation du projet : Après l'analyse climatique de site la meilleure orientation est l'est-ouest. Cette orientation permet au bâtiment de tirer profit de rayonnement solaire en hiver et d'éviter l'exposition directe aux vents dominants, Aussi cette orientation est recommandée pour avoir un projet bien visible.

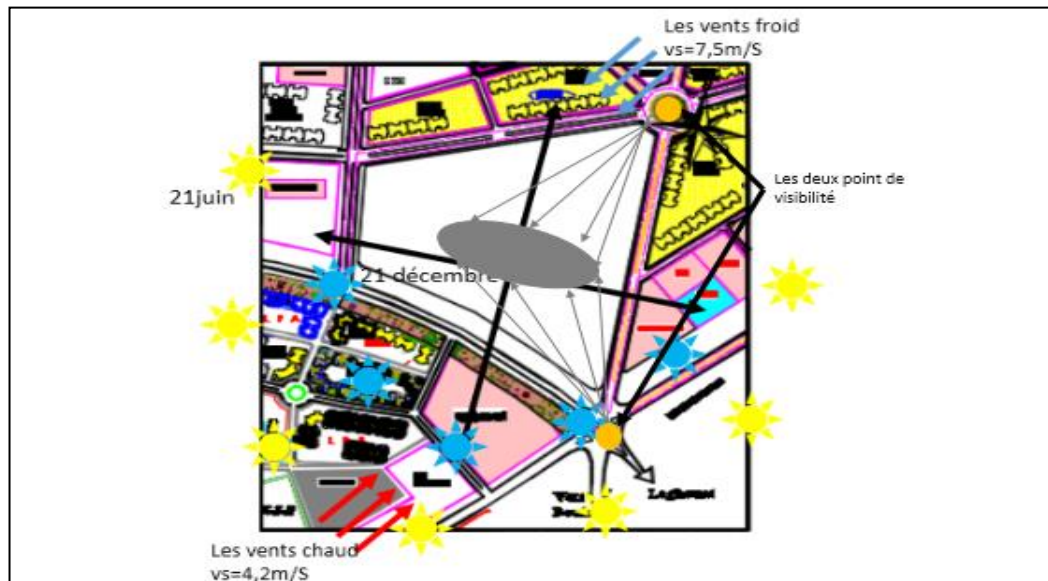


Figure 173: présentation de d'orientation du projet la source: L'URBATIA (modifié par

Etape c. La formalisation :

- Le choix de la forme de départ c'est fait sur une partie du corps du cancer (symbole de maladie), puis opter pour opérations géométriques sur cette forme de base.

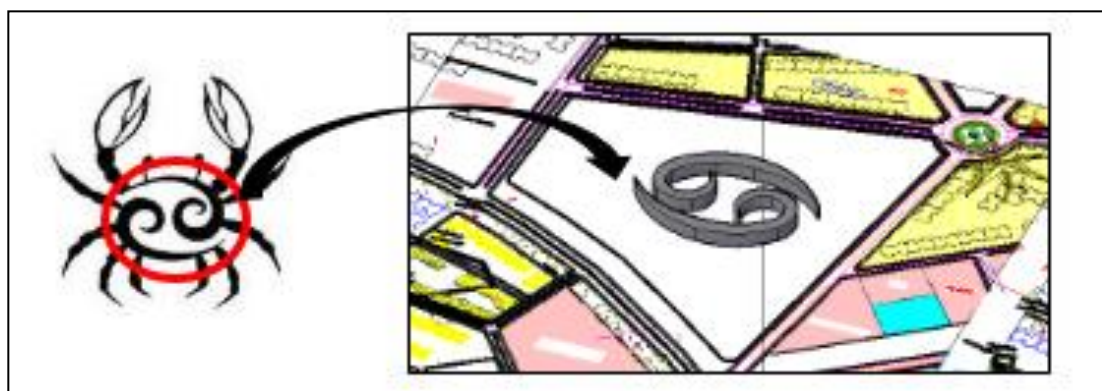


Figure 174 :choix de forme la source :L'URBATIA (modifié par l'auteur)

- Transformer la forme d'une forme géométrique circulaire en une forme géométrique régulière (pour des raisons fonctionnelles) et pour aboutir à des formes des espaces réguliers et bien structurés.



Figure 175: formalisation primaire du projet la source : L'URBATIA (modifié par

- Ajouter une forme supplémentaire (qui pénètre les deux formes précédentes) et qui exprime la lutte contre le cancer d'une part et la liaison fonctionnelle entre les différentes parties du projet d'une autre part (passage direct qui assure la continuité entre les différentes entités)

Ce passage augmente et renforce la masse du volume .



Figure 176 : formalisation primaire du projet (lutte de cancer) la source : source : L'URBATIA (modifié par l'auteur)

Etape 05 :

La formalisation finale de l'idée (en élévation) :

- L'inclinaison des volumes dans des sens différents (cancer et lutte contre le cancer) pour montrer l'interaction entre ces deux paramètres.
- L'inclinaison de toiture aussi et faite pour des raisons climatiques (la présence de neige), et pour la récupération des eaux pluviales (gestion de l'eau)
- Recours à des atriums dont l'apport en lumière naturelle confère au projet un aspect convivial et chaleureux.

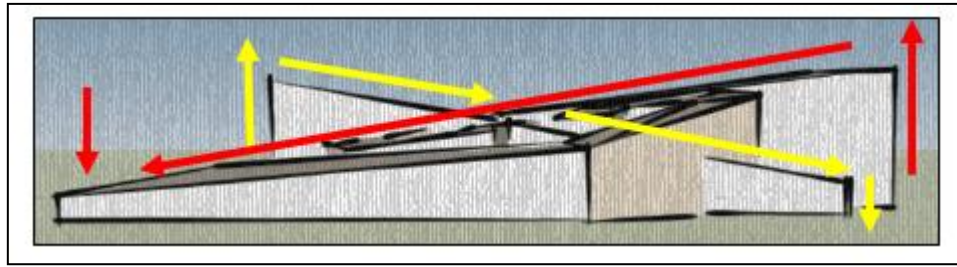


Figure 177 : l'inclinaison des deux sens de la volume la source : l'auteur

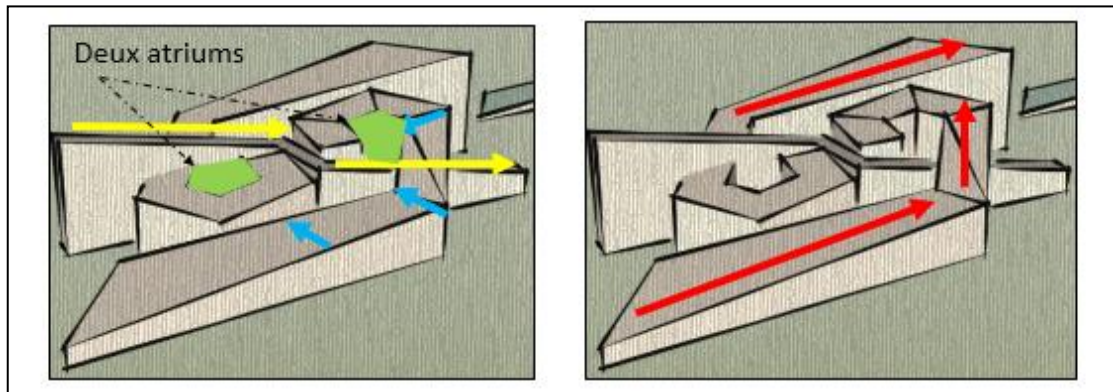


Figure 178: l'inclinaison de la toiture de projet la source : l'auteur

Etape 06 : conception de l'espace extérieur du CAC :

Les espaces extérieurs sont conçus en parallèle avec la forme du bâti, leurs formes géométriques sont aussi intégrées par rapport à forme bâti tout en gardons une harmonie générale avec la forme de site aussi.

Le choix des espaces verts s'est fait selon les critères et les résultats extraits après l'analyse climatique en ce qui concerne les types de végétations sélectionnés et la localisation de chaque type :

- ✓ 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 solaire en hiver.
- ✓ Aussi l'utilisation des plans d'eau pour humidifier l'air chaud, et Empêcher le sable de résultant de la circulation de vent (côté sud)

Les parkings et les accès selon le besoin de centre anti cancer de 140 lits, donc :

Un accès principal pour les deux parkings personnel et publique, et le déisme pour l'urgence et son aire de stationnement et la troisième un accès de service

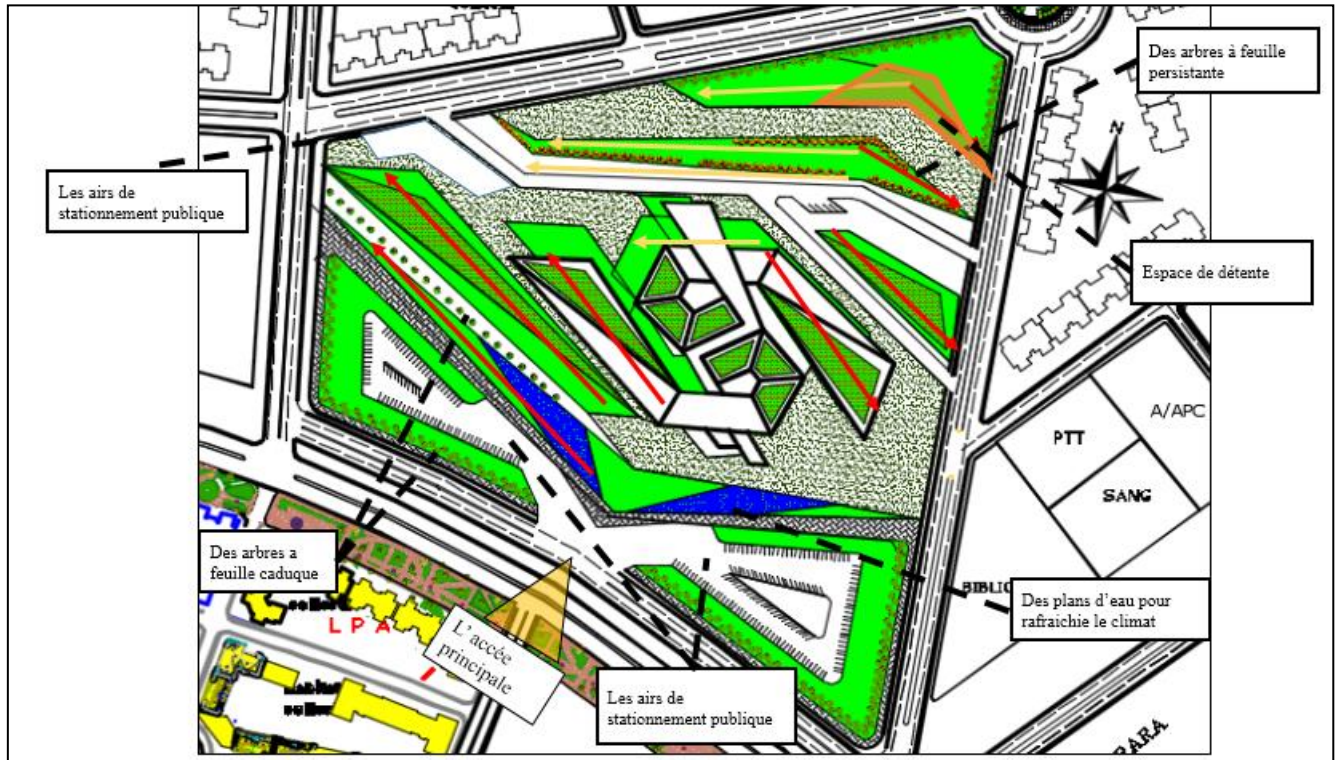


Figure 179:plan de masse la source : l'auteur

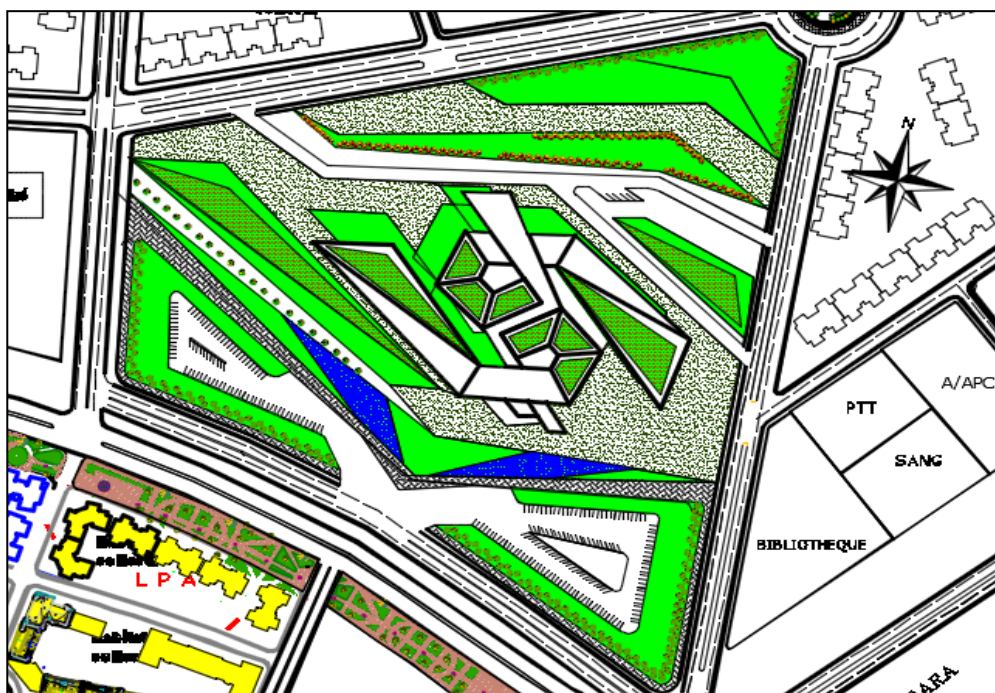


Figure 180:les composants de l'espace extérieur, la source: auteur

II.3. Affectation des entités :

II.3.1. Spécialisation des niveaux et la hiérarchisation :

Les plateaux techniques ainsi que les services annexes occupent les premiers niveaux tandis que l'hôtellerie et le bloc opératoire occupent les étages supérieurs. Cette disposition garantit la fluidité de la circulation et le bon fonctionnement de l'espace hospitalier.

L'hospitalisation : le choix de ce positionnement (le côté nord de site et à l'étage) s'est fait pour des raisons de confort (olfactif des patients car l'axe de cette coté est un axe secondaire et l'axe tertiaire).

L'urgence : Les urgences ont été mises en place à part dans une zone facilement accessible car elles invoquaient une entrée mécanique indépendante pour éviter les chaussements entre les axes mécaniques des utilisateurs du projet (les visiteurs, les patients, et les travailleurs de centre) et pour une meilleure accessibilité et une évacuation rapide.

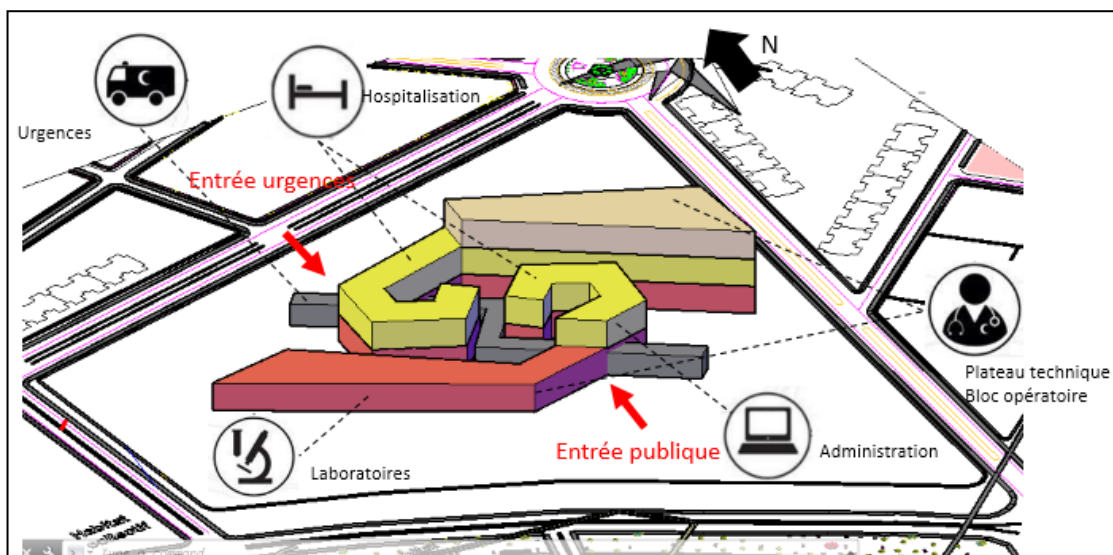


Figure 181 :affectation des entités du projet

la source :l'auteur

II.4. Conception des plans intérieurs :

II.4.1. Les principes d'organisation interne des espaces du projet :

C'est les Supports et lignes directrices qui vont régir la conception, les concepts adoptés, vont déterminer la partie architectural et les formelle du projet. Ils auront, également un impact direct sur les espaces et leurs qualités.

II.4.1.1. La flexibilité : le souci de respecter les spécificités et l'autonomie des services tout permettant une évolutivité dans le temps a imposé une grande clarté dans l'organisation des espaces.

II.4.1.2. La Fonctionnalité : c'est pour des exigences de fonctionnalité qu'il est nécessaire d'établir une proximité entre services interdépendants. Le rapprochement de ces secteurs simplifie le déplacement des malades mais aussi celui du personnel médical, infirmiers et médecins.

II.4.1.3. Spécialisation des niveaux : Les plateaux techniques ainsi que les services annexes occupent les premiers niveaux tandis que l'hôtellerie et le bloc opératoire occupent les étages supérieurs. Cette disposition garantit la fluidité de la circulation et le bon fonctionnement de l'espace hospitalier.

II.4.1.4. La lisibilité : Le souci de l'humanisation de l'hôpital, qui ne doit être uniquement un lieu de soins, a conduit les concepteurs à conjuguer les flux de patients avec le confort requis. Cette exigence a imposé la hiérarchisation des services tout en rassemblant les prises en charge ambulatoire (consultation externes, hospitalisation de moins de 24 heures) avec les différentes unités de soins sur un même niveau. Cette option qui se concrétise au RES-de chaussée confère à l'ouvrage un gain appréciable dans son fonctionnement en permettant notamment :

- un accueil direct et simplifié des patients ambulatoires.
- une utilisation très fluide des circulations verticales.
- une concentration du plateau technique d'exploration fonctionnelle.

II.4.1.5. La Simplicité :

A l'encontre de la complexité, la composition formelle du centre se veut simple dictée par des règles géométriques reconnaissables.

II.4.1.6. Description et lecture des plans :

Les principes et intentions de projet décrits précédemment nous ont menés à une organisation spatiale du centre :

II.4.1.7. En Rez de chaussée : Nous avons réparti les espaces internes au rez-de-chaussée en fonction de l'ordre des étapes du traitement du cancer : l'examen (consultation externe) puis du diagnostic (imagerie médicale, Unité de scintigraphie, laboratoire) et enfin le traitement (la radiothérapie, la chimiothérapie).

Le **rez-de-chaussée** comporte le plateau technique lourd (radiothérapie, imagerie médicale, scintigraphie, chimiothérapie) ainsi que les services recevant beaucoup de public (l'accueil, consultation externe, l'urgence).

Le rez-de-chaussée ainsi abrite les unités logistiques comme la morgue, buanderie et stérilisation, réfectoire, cuisine, poste de transfusion sanguine, la pharmacie avec les locaux techniques.

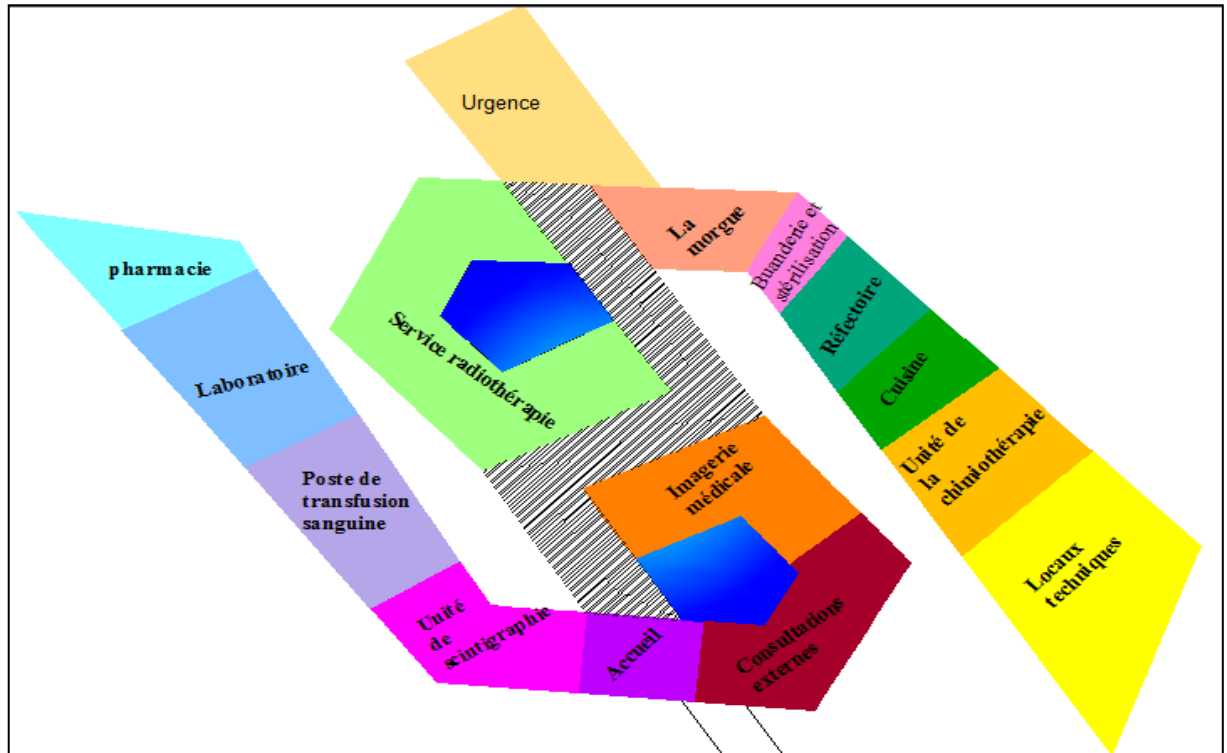


Figure 182 : organisation spatiale du notre projet source : Auteur

En premier étage en trouve : service de médecine nucléaire, la Curiethérapie, les unités

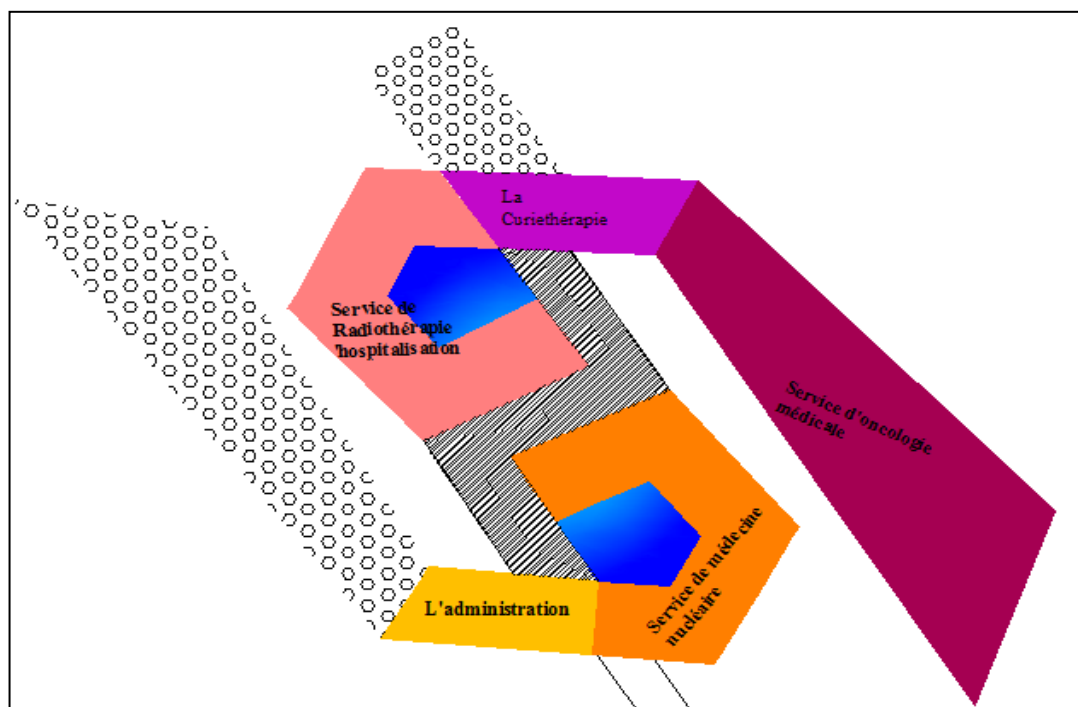


Figure 183 : organisation spatiale générale du notre projet source : Auteur

d'hospitalisation (service d'oncologie médicale, et service de radiothérapie), service d'anatomie pathologique. Avec l'administration.

Douzième étage : bloc opératoire, service d'anesthésie réanimation et de soins intensive, service de chirurgie.

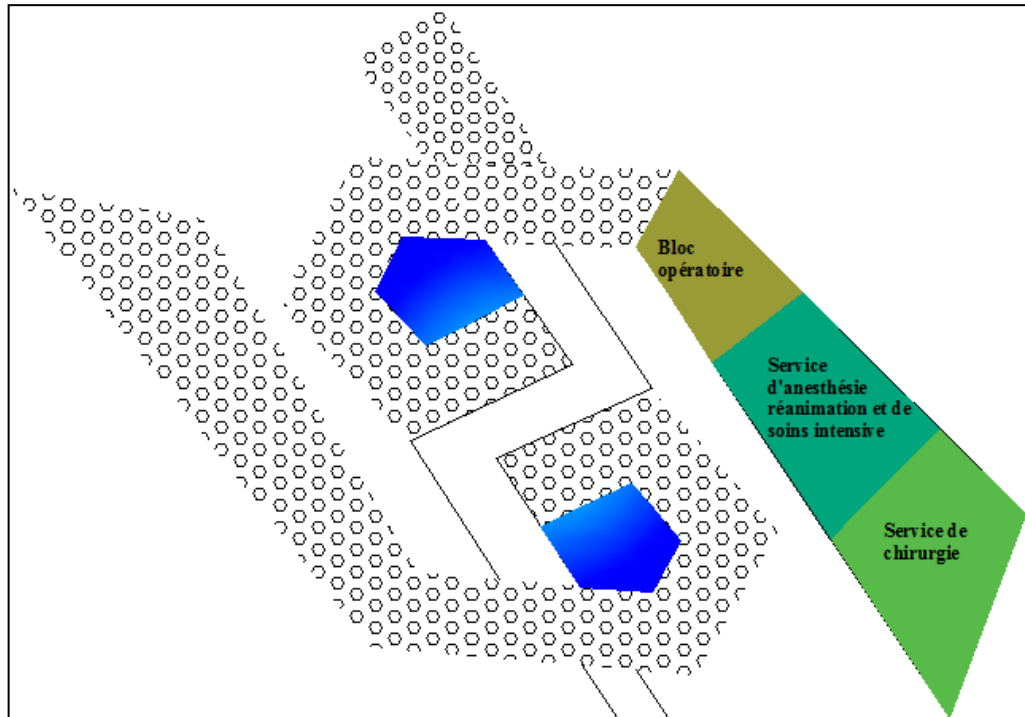


Figure 184 organisation spatiale du notre projet source : Auteur

II.4.2. Emplacement global des espaces de chaque entité par rapport à l'ensemble du projet :

Emplacement global des espaces de chaque entité par rapport à l'ensemble du projet est l'aboutissement d'un raisonnement qui tient compte des contraintes du programme, du contexte et de la fonction, c'est donc la combinaison de tous ces paramètres. L'objectif est d'avoir un ensemble cohérent qui s'insère dans son contexte.

Il y a Cinq unités dans le projet réparties comme suit :

- Entité des structures D'accompagnement
- Entité des Plateaux Techniques
- Entité d'hospitalisation
- Entité de s Annexes
- Entité des Logistique

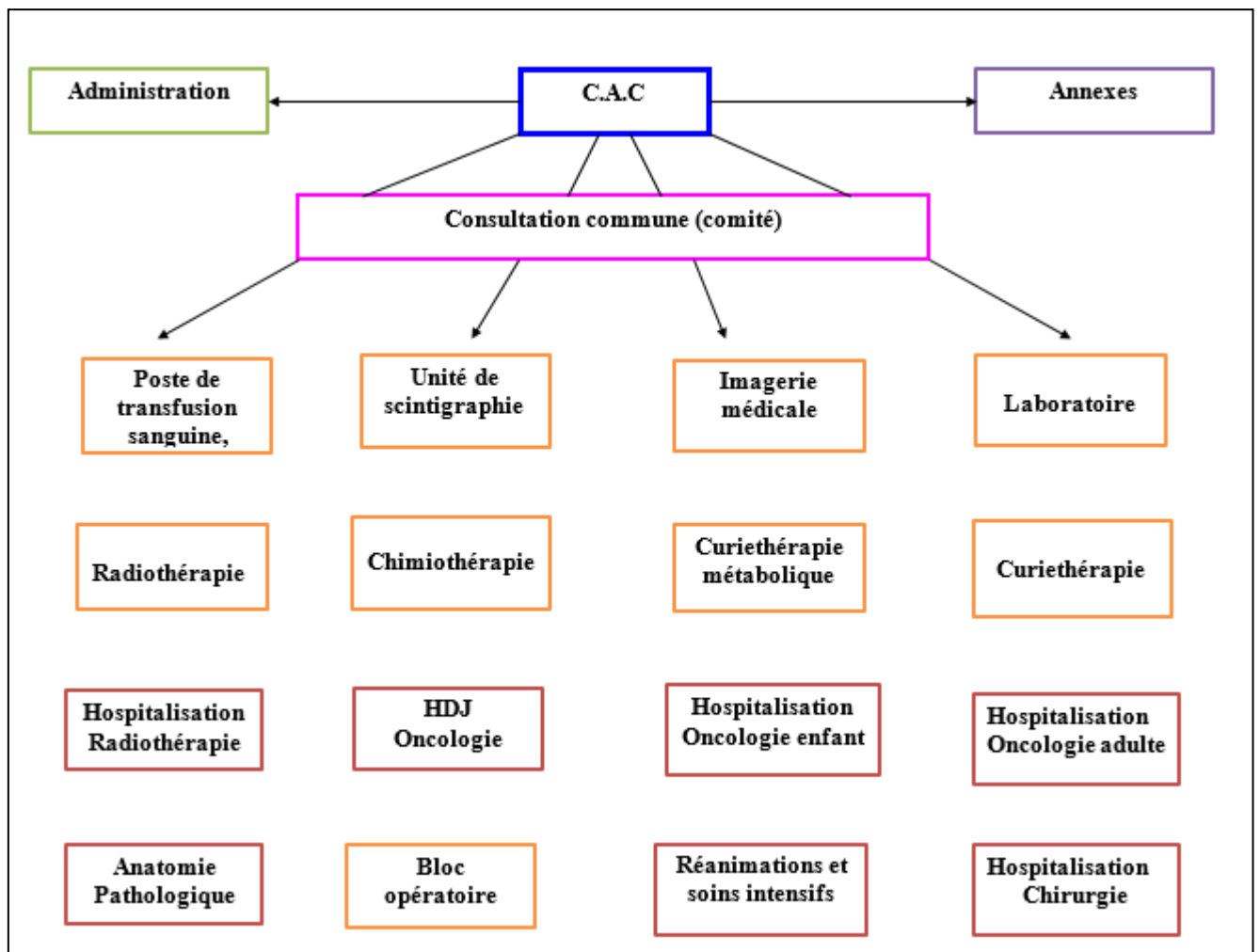


Figure 185 : l'emplacement global des espaces de chaque entité par rapport à l'ensemble du projet : Source : Auteur.

II.4.3. Organisation des espaces Intérieurs :**Rez-de-chaussée**

- Administration (admissions)
- Consultations externes
- imagerie
- Médecine nucléaire (unité scintigraphie)
- Radiothérapie
- Chimiothérapie
- PTS
- Laboratoires
- Morgue
- Pharmacie
- Les locaux techniques
- Cuisine et réfectoire
- buanderie et stérilisation
- Urgences

1er étage

- Médecine nucléaire (unité curiethérapie métabolique+radio-analyse)
- Curiothérapie
- Anatomie pathologique
- Hôpital de jour oncologie
- Hospitalisation oncologie (adulte en enfant)
- Hospitalisation radiothérapie
- Administration (direction)

2ème étage

- Bloc opératoire
- Réanimations et soins intensifs
- chirurgie

II.4.3.1. La Circulation :

Suite à la diversité des services qu'assure un centre hospitalière, il nous semble indispensable de distinguer entre les différentes fonctions par la détermination du périmètre d'intervention ou du champ d'action de chacune d'elles pour un bon contrôle des circulation et une meilleure maîtrise des flux. ces différentes circulations sont identifiées comme suit :

- Circulation du personnel médical.
- Circulation des malades.
- Circulation du personnel de service.
- Circulation du visiteur.
- Circuit des matières : fluides, déchets, stockage, dépotes, etc.

a. Ces types de de circulation sont divisés en :

- **Le circuit externe :** est le circuit des visiteurs aux patients hospitalisés et est assigné aux entrées et aux couloirs aussi loin que possible des zones d'examen et de diagnostic des patients
- **Le circuit interne :** est le mouvement des patients de la réception aux chambres à coucher vers les zones d'examen
- **Le circuit de l'offre :** est représenté par la fourniture de matériaux naturels, de nourriture et de médicaments en plus du mouvement des déchets, de sorte qu'ils ont besoin de couloirs spéciaux horizontaux ou verticaux loin des espaces publics.
- **Les différents types de circulation de malade :**

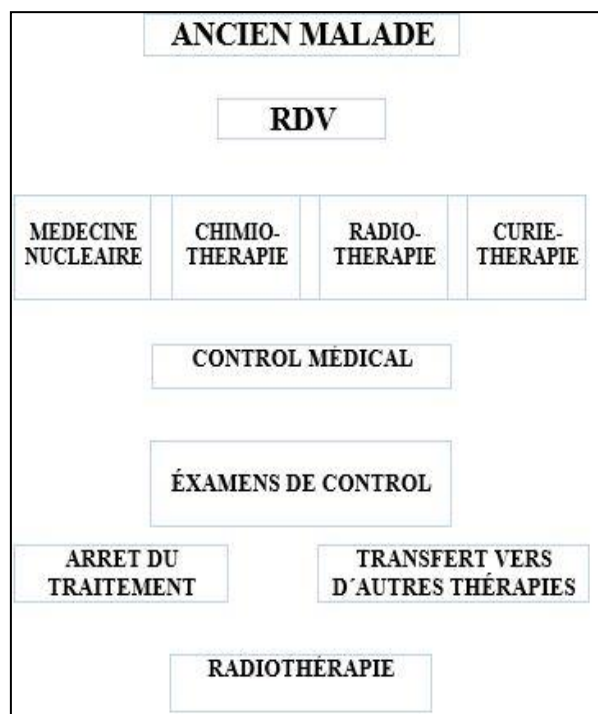


Figure 186 : les circuits d'ancien malade source auteur.

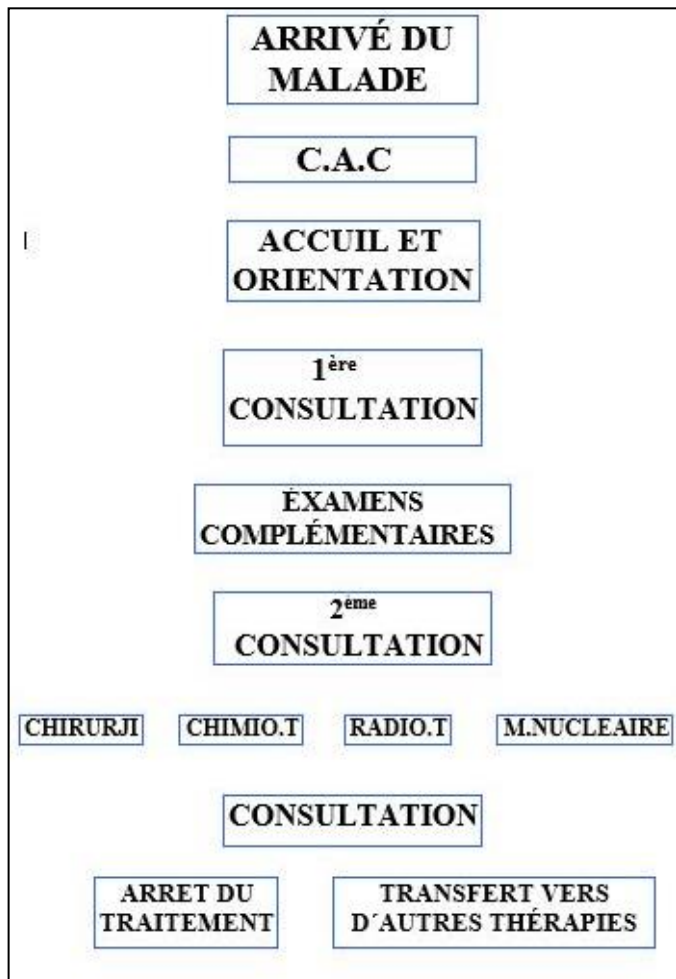


Figure 187 : les circuits d'arrivé d'une nouvelle malade source auteur.

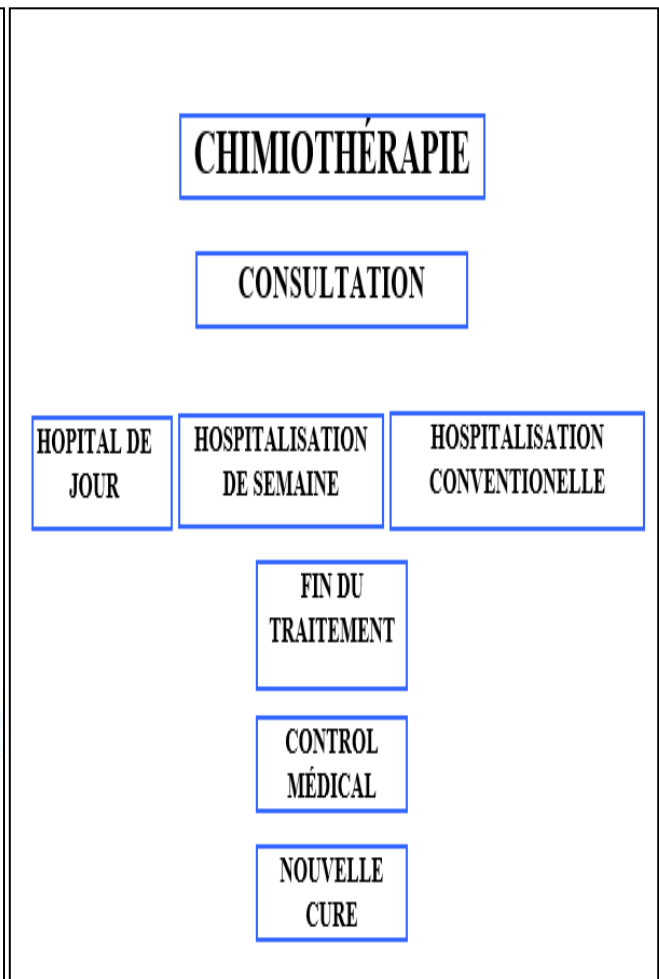


Figure 188 : Circuit d'un malade sous chimiothérapie : source auteur.

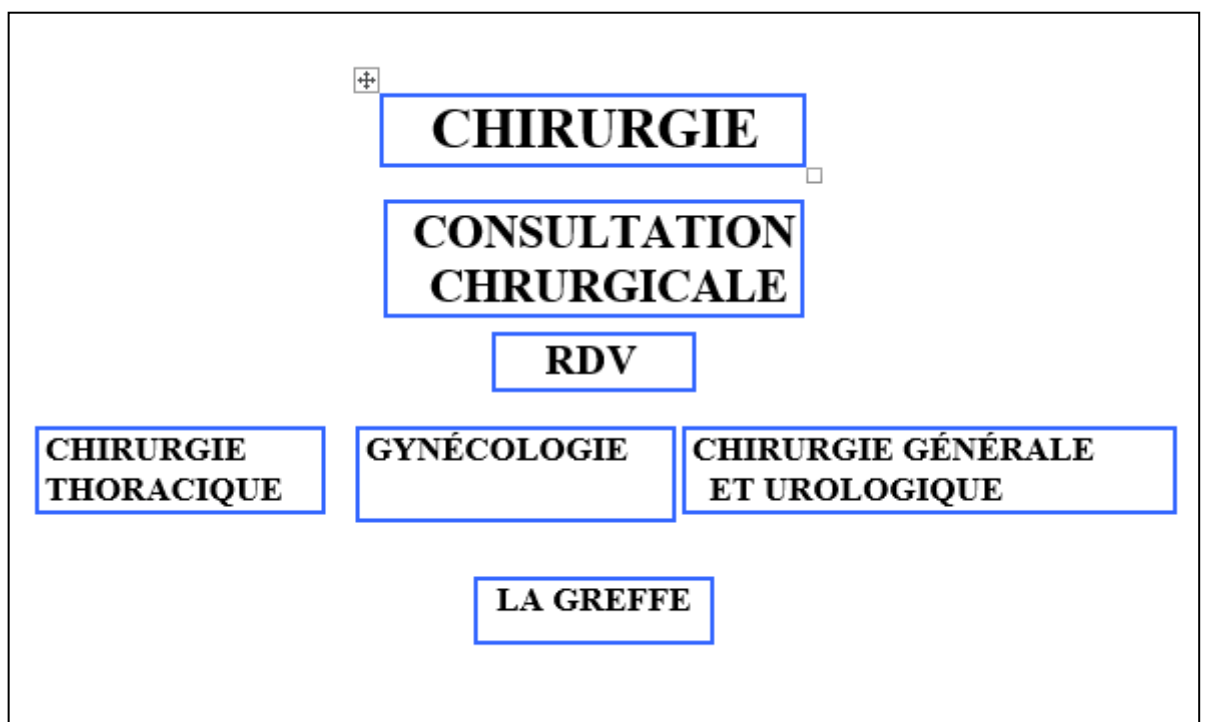


Figure 189 : circuit d'un malade en chirurgie. source : auteur.

- **Les circulations dans le projet :** les circulations dans le projet ont été conçues pour faciliter le mouvement vertical et horizontal des visiteurs et des patients, aussi nous avons séparé entre le circuit des personnes et le public.

La circulation au RDC :

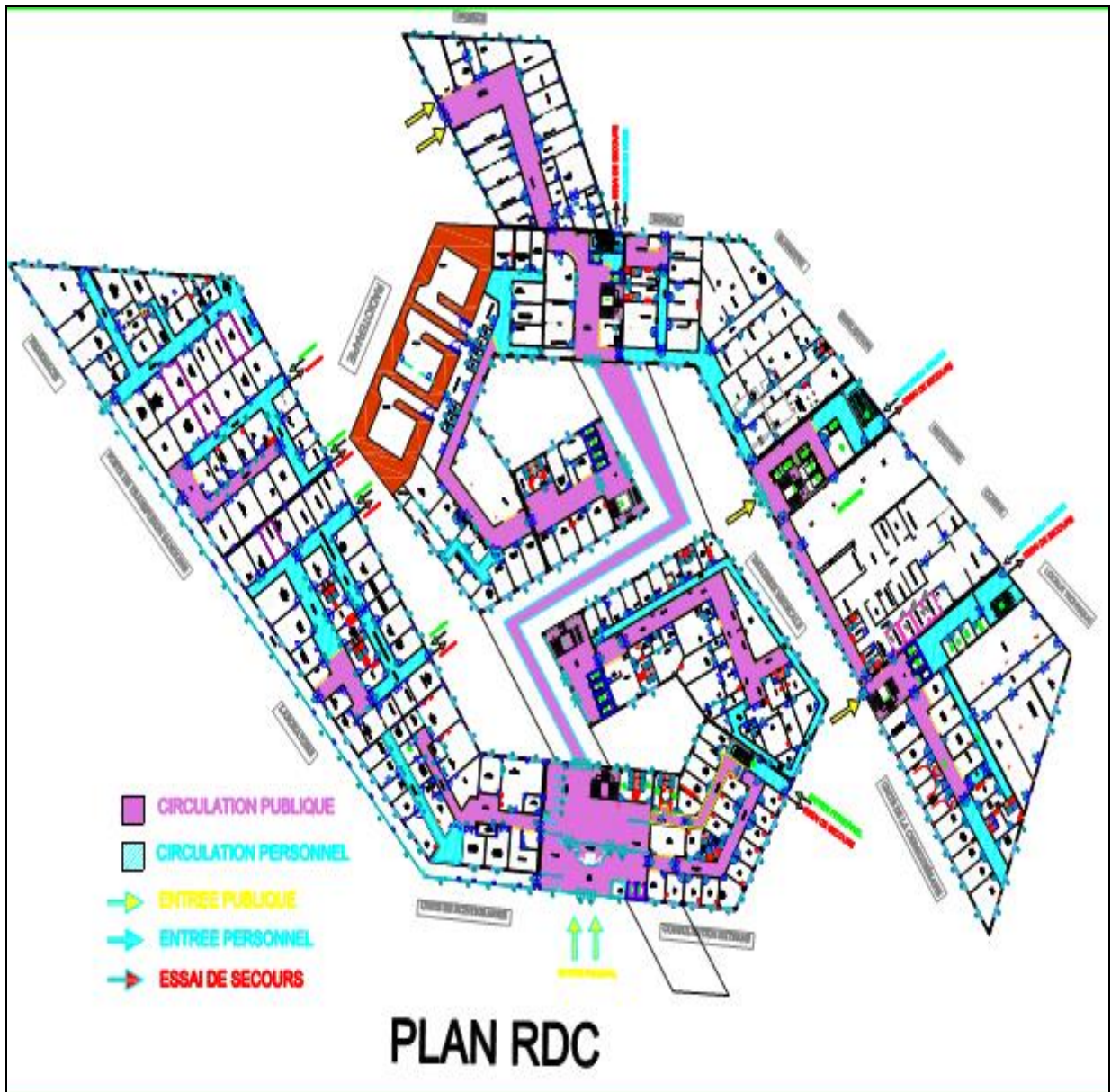


Figure 190 : Répartition de la circulation en RDC, source : auteur.

La circulation au 1^{er} étage

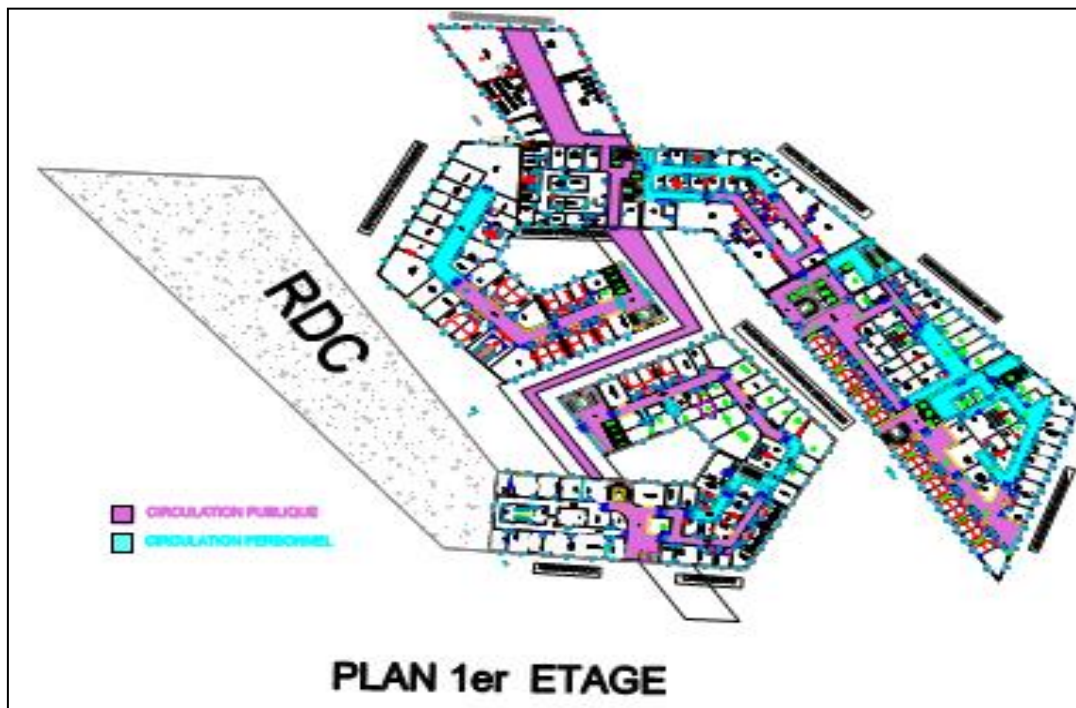


Figure 191 : Répartition de la circulation en R+1, source : auteure

La circulation au 2^{ème} étage :

II.4.4. Descriptif général du projet :

Au plan architectural, cet établissement est constitué de différents volumes spécialisés par discipline jouxtant une artère commune qui garantit l'interconnexion de services indépendants.

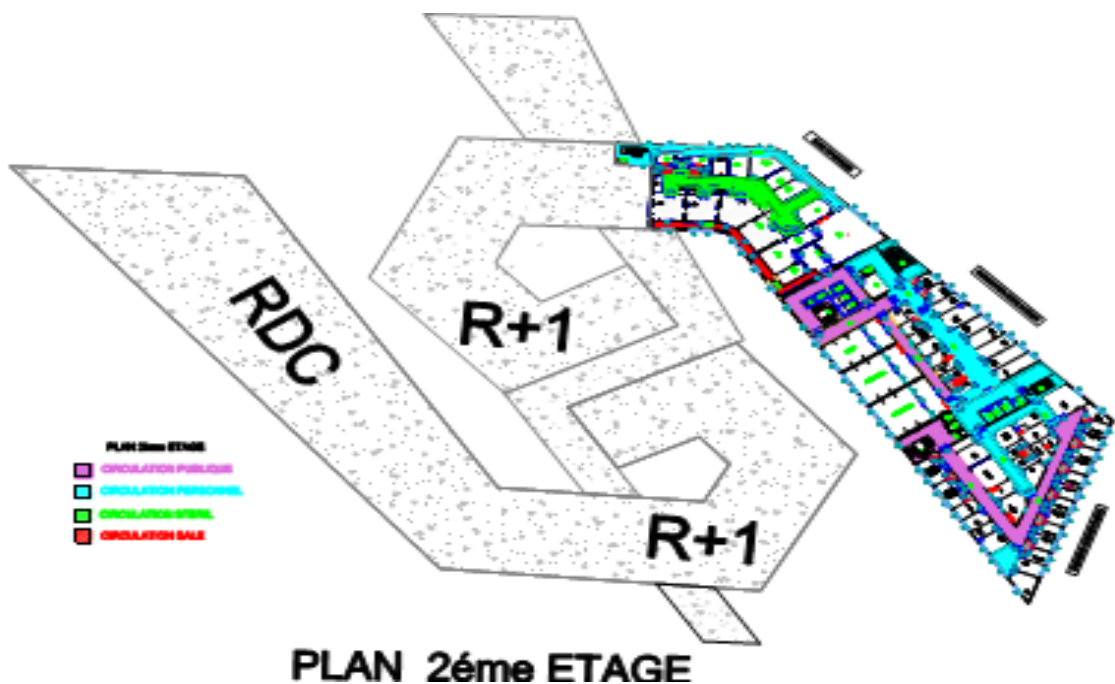


Figure 192 : Répartition de la circulation en R+2, source : auteur.

Le projet est composé d'un Rez de chaussée et de deux niveaux. Chaque niveau contient des services différents afin de séparer les flux pour cela on a :

II.4.4.1. Entité des structures d'accompagnement :

L'accueil, l'administration constituent la première entité du projet ou le point de départ et d'articulation entre l'extérieur et l'intérieur, c'est aussi la partie publique abritant les services et soins les plus ordinaires. Sa localisation à l'entrée permet l'accueil du public et c'est à partir de là que s'oriente le visiteur grâce aux espaces de réception et d'orientation ainsi que les espaces d'attente aménagés pour garantir le maximum de confort.

a. Le Hall D'accueil :

Se situe au sud sur une double hauteur où se trouvent la réception et les salles d'attentes avec la présence de deux escaliers et deux ascenseurs qui mènent vers le premier étage des services et le deuxième étage l'administration et l'hébergement.

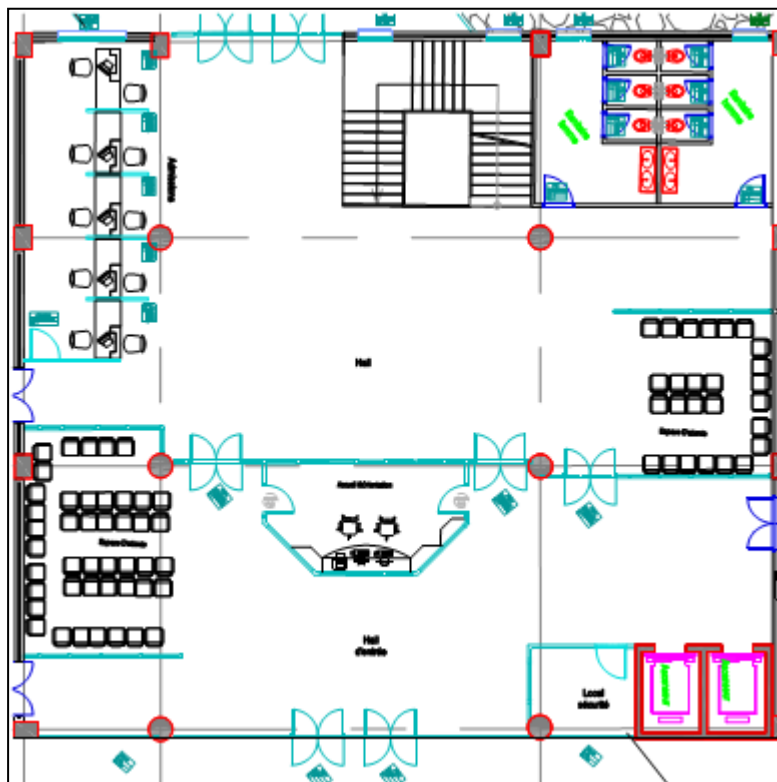


Figure 193 : hall d'accueil, source : auteure.

b. Les Consultations Externes :

Le bloc des consultations situe au sud. Il est au service des malades ambulatoires. C'est un lieu de tri et d'affectation des malades vers les autres services de l'centre. Cette entité contient un accessible facilement de l'extérieur par le public et assurer un cheminement évident et repérable pour les consultants.

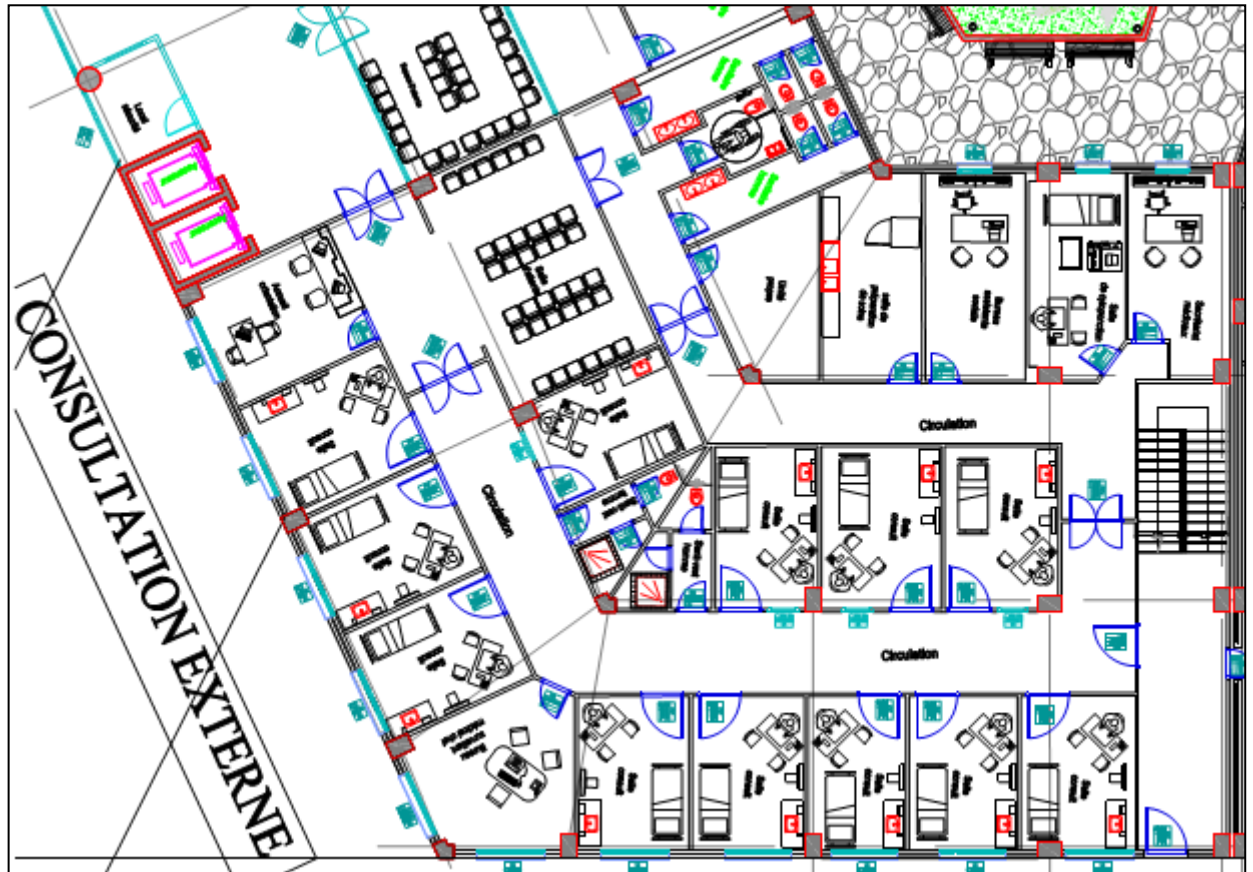


Figure 194 : service consultation externe, source : auteure.

C. Les urgences :

C'est un service qui présente un point d'activité très important et permanent dans un hôpital (jour et nuit) .il sollicite la disponibilité de tous les secteurs de soins et de diagnostic. On y accède par un accès propre à lui et doit être accessible par le hall d'addition et les services de l'exploitation fonctionnelle.



Figure 195 : les urgences, source : auteur.

II.4.4.2. Le Plateau Technique :

Il se situe au rez-de chaussé et première étage au-sous de l'hospitalisation pour mieux faciliter le déplacement des malades et des médecins. Il nécessite des espaces d'attentes pour les externes, les hospitalisés et pour les malades qui ne peuvent pas marcher et que l'on transporte allongés. Ce service doit répondre à une bonne isolation des espaces avoisinantes pour éviter l'effet nocif des rayons X. Il compose des services suivant :

a. Service Radiothérapie

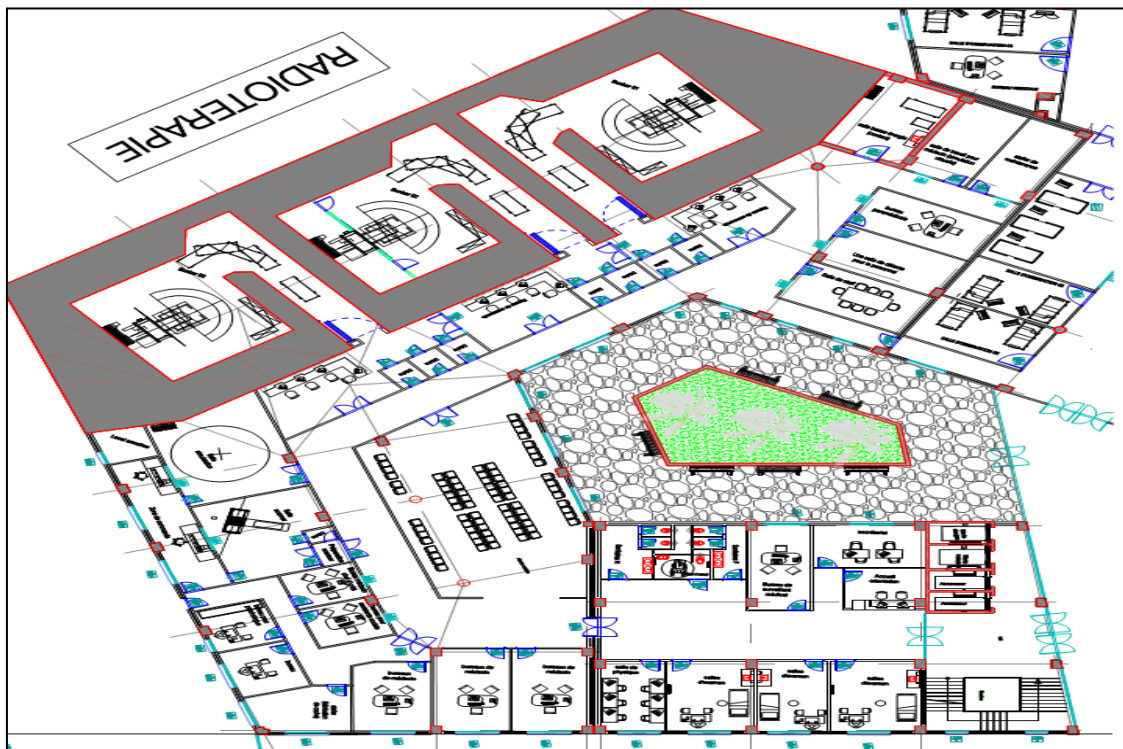


Figure 196 : service de radiothérapie, source : auteur.

b. Service D'Imagerie Médicale :

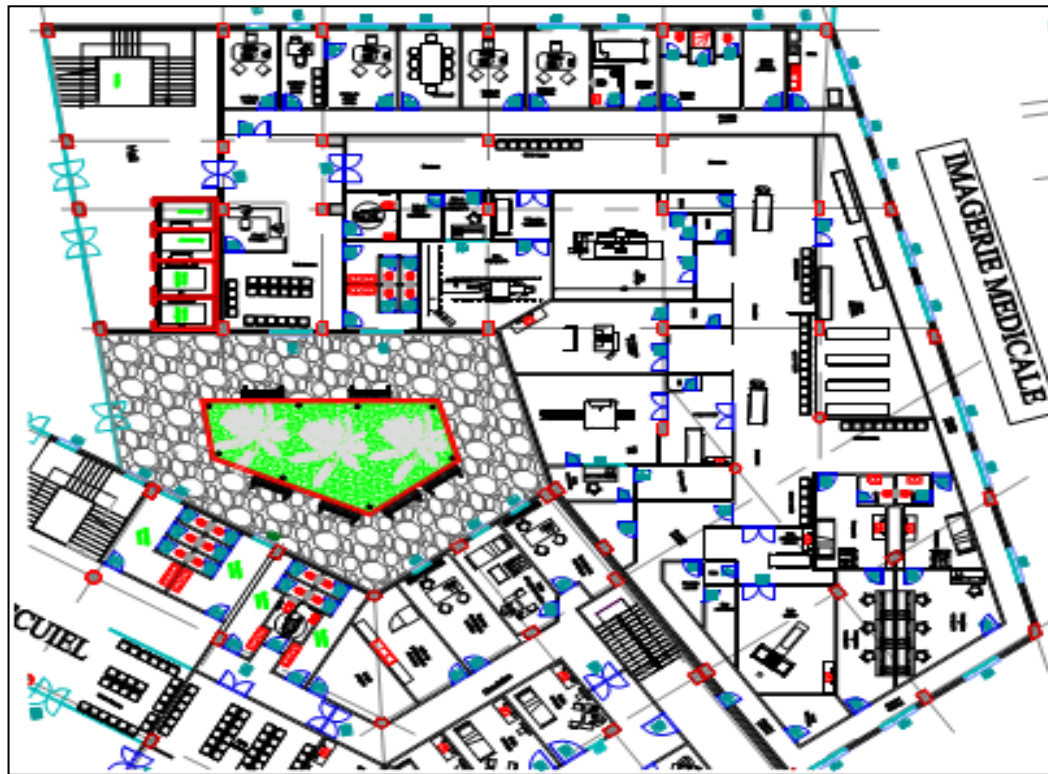


Figure 197 : service de radiothérapie, source : auteur.

c. Service De Médecine Nucléaire :



Figure 198 : service de médecine nucléaire, source : auteur.

d. Service D'anesthésie Réanimation Et De Soins Intensifs :

Ce service Situé à proximité du bloc opératoire. C'est une étape de transition entre le bloc et les unités d'hospitalisation. Il est constitué d'un poste d'infirmière autour duquel s'articulent les chambres des malades, salle de préparation des soins, la zone du matériel et les offices pour le personnel. Des couloirs périphériques vitrés donnant sur les chambres peuvent être prévus pour les visites car l'accès aux chambres est interdit.

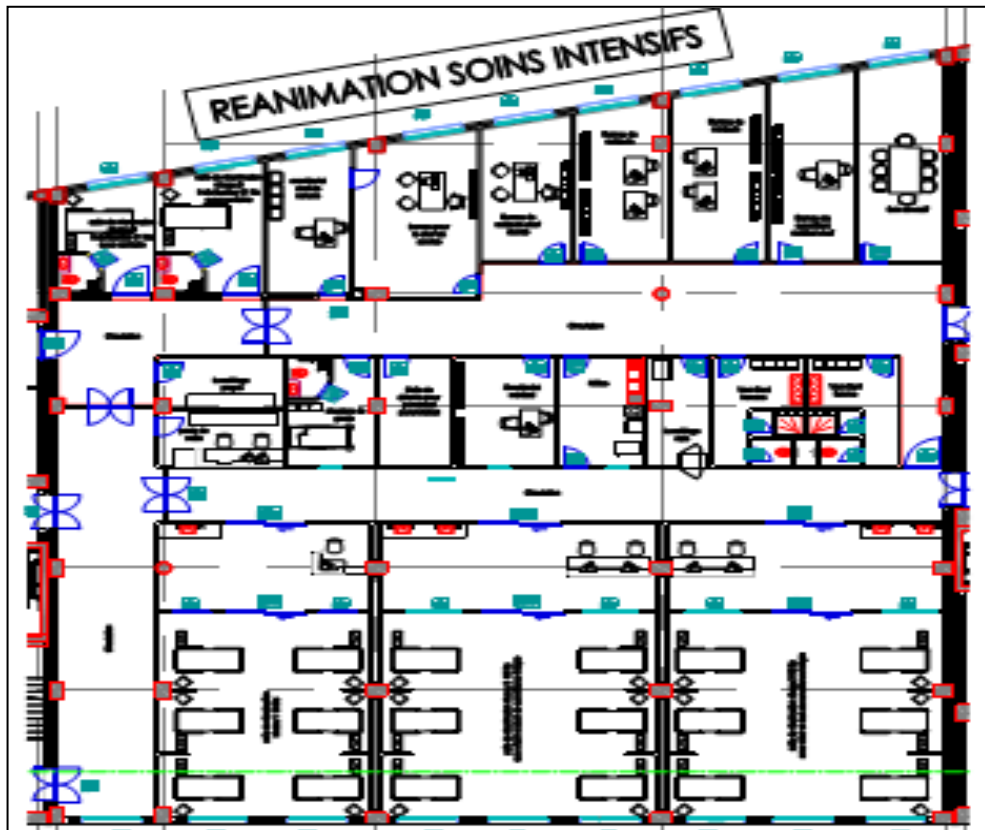


Figure 199 : service de réanimation et de soins intensive, source : auteur.

e. Le Bloc opératoire :

Ce service important et délicat du fait qu'on y effectue des opérations chirurgicales. Le bloc opératoire situé au deuxième étage. Ce service important et délicat du fait qu'on y effectue des opérations chirurgicales. Il est composé de :

Salles d'opérations et d'anesthésies, de poste d'infirmier, salles de réveil, dépôt stérile, salle de préparation de l'équipe chirurgicale.

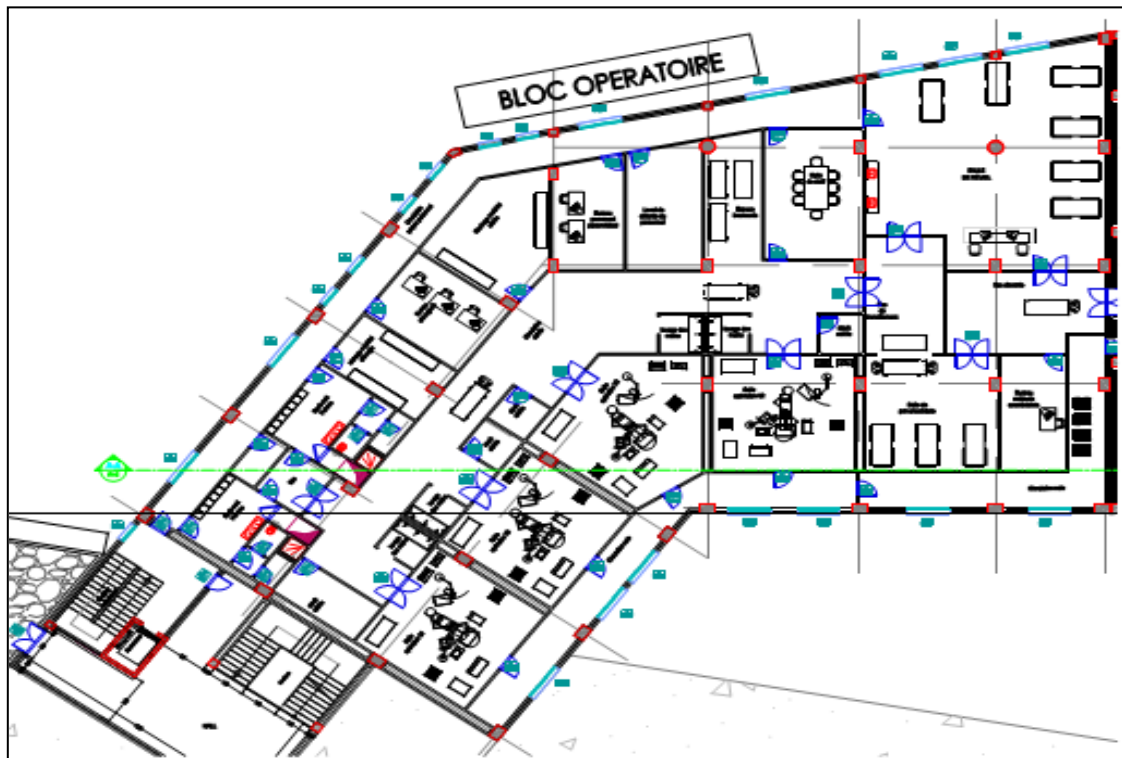


figure 200 : service de réanimation et de soins intensive, source : auteur.

f. Le Laboratoire

Situé au rez-de-chaussée, il assure le diagnostic des malades hospitalisés et ambulatoires. Il est composé d'un ensemble de laboratoires ou chacun prend en charge une spécialité. On y retrouve deux parties distinctes :

- laboratoire de biochimie, hémobiologie.
- laboratoire de microbiologie, parasitologie.

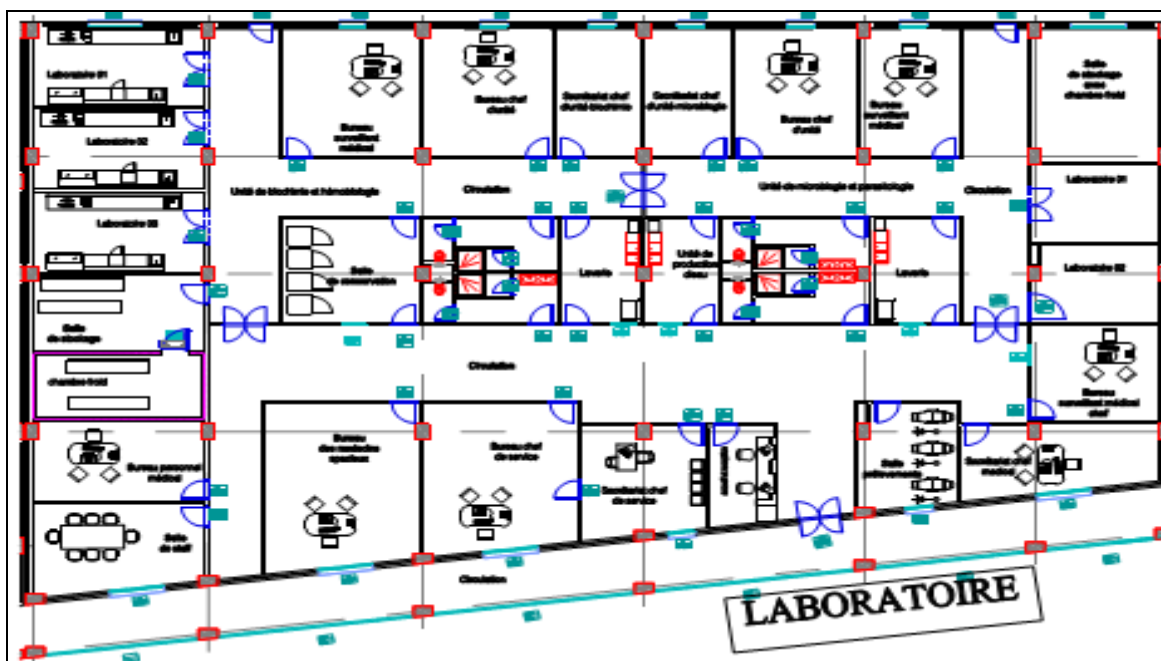


Figure 201 : laboratoire, source : auteur.

II.4.4.3. L'hospitalisation :

Ces unités représentent l'espace de vie des malades. Elles doivent assurer un maximum de confort tant physique que moral, chose qui contribue au bon rétablissement du malade.

Elles doivent bénéficier d'un bon ensoleillement, éclairage suffisant d'une ventilation naturelle et d'une vue sur l'extérieur assez agréable. Des espaces de détente et de rencontre sont à prévoir pour une certaine vie en communauté. Les circulations à l'intérieur de ces unités doivent être larges pour faciliter le trafic des malades et des visiteurs.

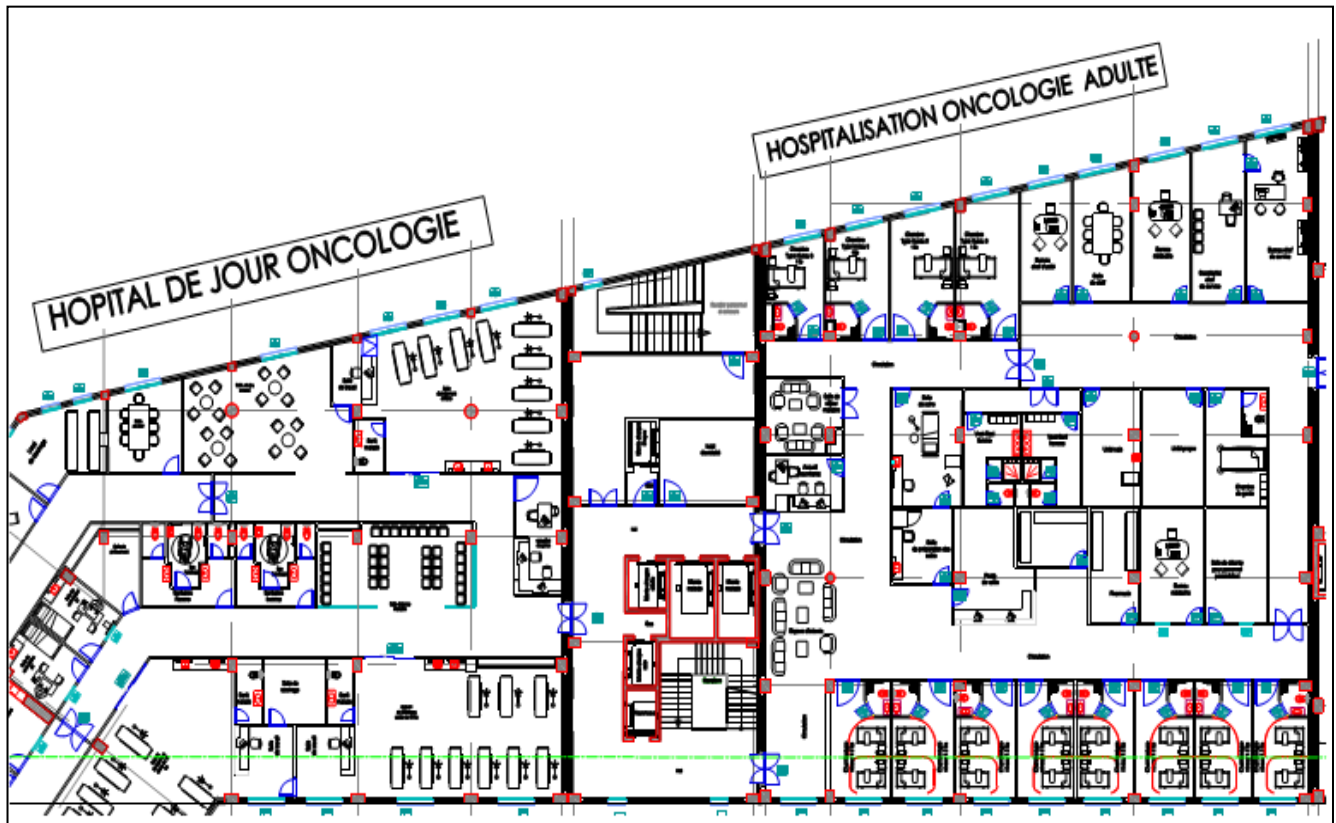


Figure 202 : service hospitalisation oncologie adulte & hôpital du jour, Source : auteure.

II.4.5². Conception de la façade :

- **Façade principale orientée sud :**

La façade principale contient l'entrée principale du projet, l'accès principal est marqué par un avancement d'élément (l'inspiration de l'architecture plier) , C'est la façade la plus importante dans le projet, alors on a utilisé des grandes baies vitrés pour assurer la continuité visuelle entre l'intérieur et l'extérieur et captage le maximum des rayons solaires (zone froid).

La maîtrise des rayons solaires gênants est assurée par des brises soleils horizontaux et des



Figure 203: Façade principale la source : l'auteur

éléments décoratifs modernes intégrés au vitrage.

- **La Façade latérale est :**

La conception de cette façade donne l'importance au volume car c'est le volume le plus important dans la première partie de la volumétrie globale du projet et à travers cette façade la matérialisation de la première idée de conception (l'inspiration et influencée par l'architecture

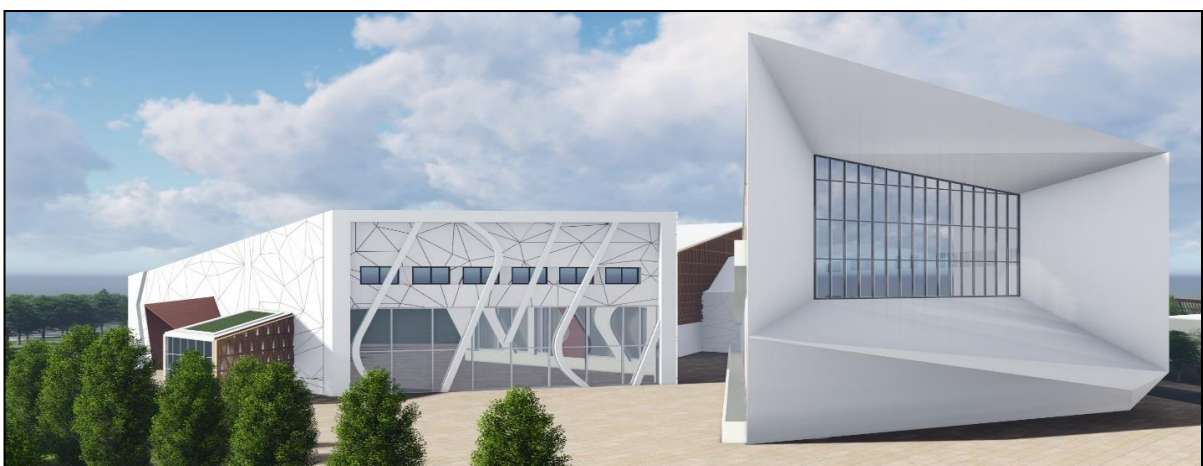


Figure 204: La Façade latérale est, la source : l'auteur

contemporaine origami pour le traitement de façade), avec l'utilisation de vitrage y cette façade pour la continuité visuelle, l'éclairage naturel et le confort psychologique pour les patients (Enfants), avec un simple traitement des ouvertures (ports e fenêtres).

- **La Façade latérale nord :**

Il existe deux types de traitement différents dans cette façade pour différentes tailles, à la fois la forme et la fonction.

✓ Le traitement de la façade est basé sur cette différence, un traitement simple du premier volume, qui représente la forme complémentaire de la forme située dans le côté sud.

✓ Les fenêtres et les portes sont des formes linéaires simples (Les portes du premier étage sont des portes pour les locaux techniques, les fenêtres dans le premier et deuxième étage pour les chambres d'hospitalisation).

- La deuxième forme a un traitement spécial et une forme et une couleur différente pour avoir un caractère léger à travers les éléments en bois.



Figure 205: La Façade latérale nord source : l'auteur

La Façade latérale sud-ouest :

La façade sud-ouest contient des brise-soleil au niveau des salles de traitement pour protéger les espaces du premier étage.

Le rez-de-chaussée contient les Bunkers donc pas d'ouvertures au niveau du RDC.



Figure 206: La Façade latérale sud-ouest source : l'auteur

II.4.6. Présentation de la volumétrie et les vue 3d :

- La volumétrie apparue sous les formes de l'architecture contemporaine origami (plier), Cet art ancestral du pliage à trouver de multiples domaines d'applications et tout particulièrement l'architecture car malgré une simplicité apparente, l'Origami apporte des solutions techniques à des problématiques tridimensionnelles, et ouvre ainsi un large champ de possibilités architecturales.
- Le Toiture inclinée pour l'intégration avec le contexte de la ville et pour matérialiser le dynamisme et faciliter l'évacuation des eaux de pluie.
- Le projet est conçu en un volume compact et de forme statique en R+2 au milieu deux atriums qui permet :
- Point de vue climatique : création d'un microclimat qui contribue à l'optimisation thermique.
- Profiter de l'éclairage naturel zénithale pour bien éclairé le cœur de projet.
- Point de vue formelle : pour alléger la masse du volume
- Donner une touche esthétique au projet.



Figure 207: vue sud de projet la source : l'auteur



Figure 208: vue sud-est de projet la source : l'auteur



Figure 209: vue nord-est de projet source : l'auteur



Figure 211:vue sur l'espace extérieur source: l'auteur



Figure 210: vue sur l'espace extérieur source: l'auteur

II.4.7. Synthèse du volet architectural :

Après cette lecture on distingue que chaque point, ligne a son interprétation et principe dans l'architecture. Donc l'architecture c'est l'art de construire et de réfléchir au même temps. Pour produire un projet succède l'architecte doit être un artiste, un concepteur et un philosophe pour que son produit réussisse

VOET 2 :ETUDE TECHNIQUE

I. Présentation :

L'étude technique est une étape de processus du projet architectural qui a un rôle important dans les premiers démarches de la conception parce qu'elle concerne la stabilité et le confort de projet.

«Dans l'architecture la technique est au service de L'innovation formelle dans l'instrumentalité architecturale »¹, Dans ce chapitre nous allons présenter notre projet en termes de technique constructives. Il s'agit de déterminer le type de structure choisi afin de répondre aux critères suivants : Exigences du projet, la stabilité de l'ouvrage, le confort, la sécurité 'économie 'esthétique...

II. Etude de système structurel :

II.1.systeme structure choisi :

Le système de structure choisi : système portique poteau-poutre cette structure est constituée d'un certain nombre d'éléments linéaires (poteaux, poutres, murs porteurs) ou surfaciques (dalles, planchers), assemblés par des liaisons. Son rôle est d'assurer la solidité de l'ouvrage, donc de transmettre tes charges permanentes. Variables et accidentelles jusqu'au sol des fondations. Le choix de la structure s'est fait suivant les exigences de nos architectures tant formelles que fonctionnelles. Le projet exige une structure qui assure sa vocation, avec un maximum d'espaces de travail.

II.2. présentation des plans de structure :

Béton :

Les éléments en béton armé sont dimensionnés sur la base d'une résistance caractéristique à l'âge de 28 jours d'au moins 25 MPa.

Les poteaux :

Le choix est porté sur des poteaux en béton armé de forme carré et de section 70x50 cm. La section de poteau est pré dimensionnée selon les règlements techniques. La trame structurelle du projet est gérée d'une manière générale par une trame orthogonale carrée jusqu'à 8m sur 8m Cette trame est la plus utilisée dans les hôpitaux.

¹ de la forme au lieu, Pierre Van Meiss

Les poutres :

Elles seront en béton armé, posées sur les points d'appui ainsi en béton armé, nous adopterons un pré- dimensionnement de 1/12.5, donc on aura la retombée de 70 cm et la largeur de 40 cm.

Les murs extérieurs :

L'épaisseur des murs sera de 25cm **pour les murs** extérieurs avec isolation en polystyrène pour assurer l'isolation thermique.

Les joints :

Le projet est divisé en parties (blocs) qui nous permet de séparer les blocs par des joints de rupture sont prévus de 10cm.

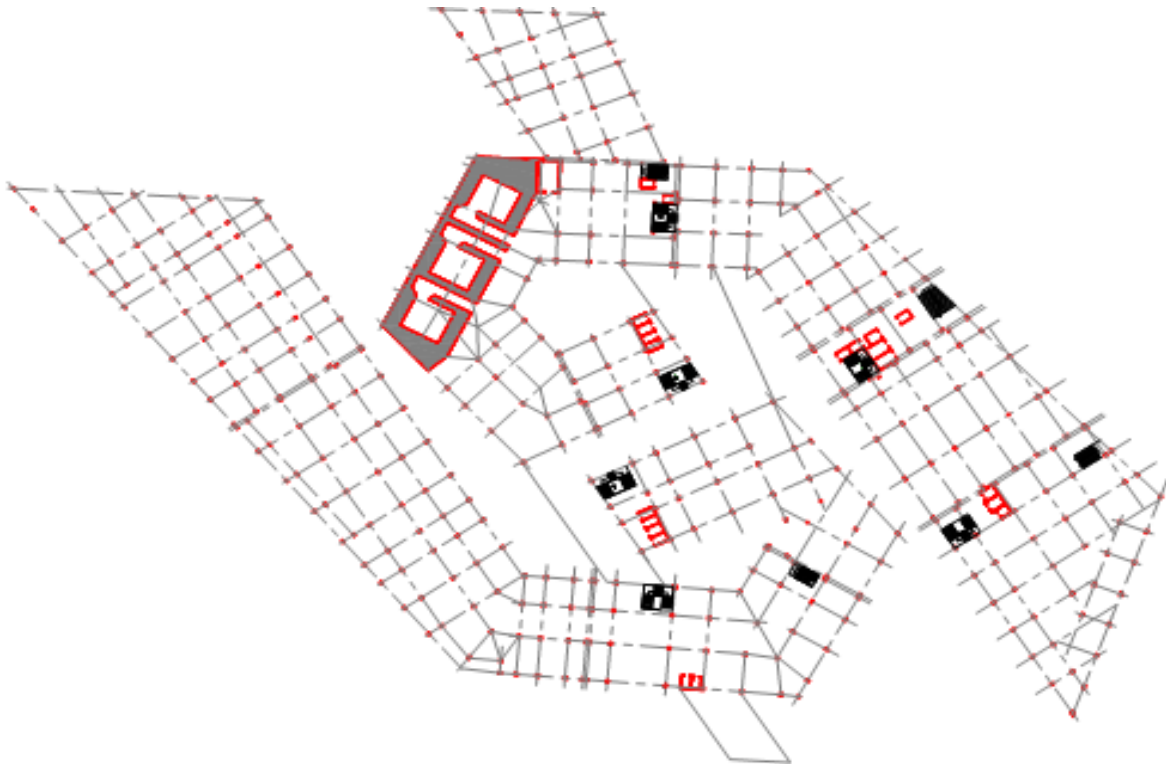


Figure 212 schéma de structure plan RDC

Source : auteur

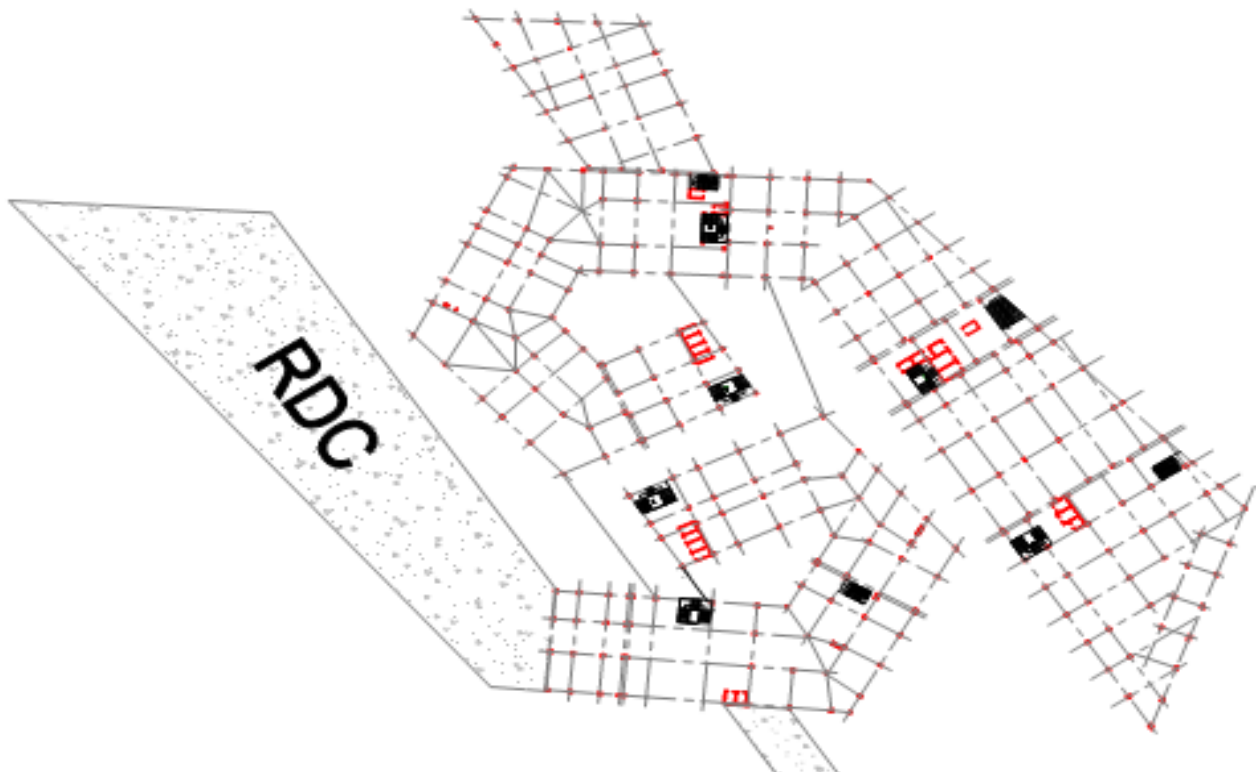


Figure 214 : schéma de structure plan 1^{er} étage source : auteur

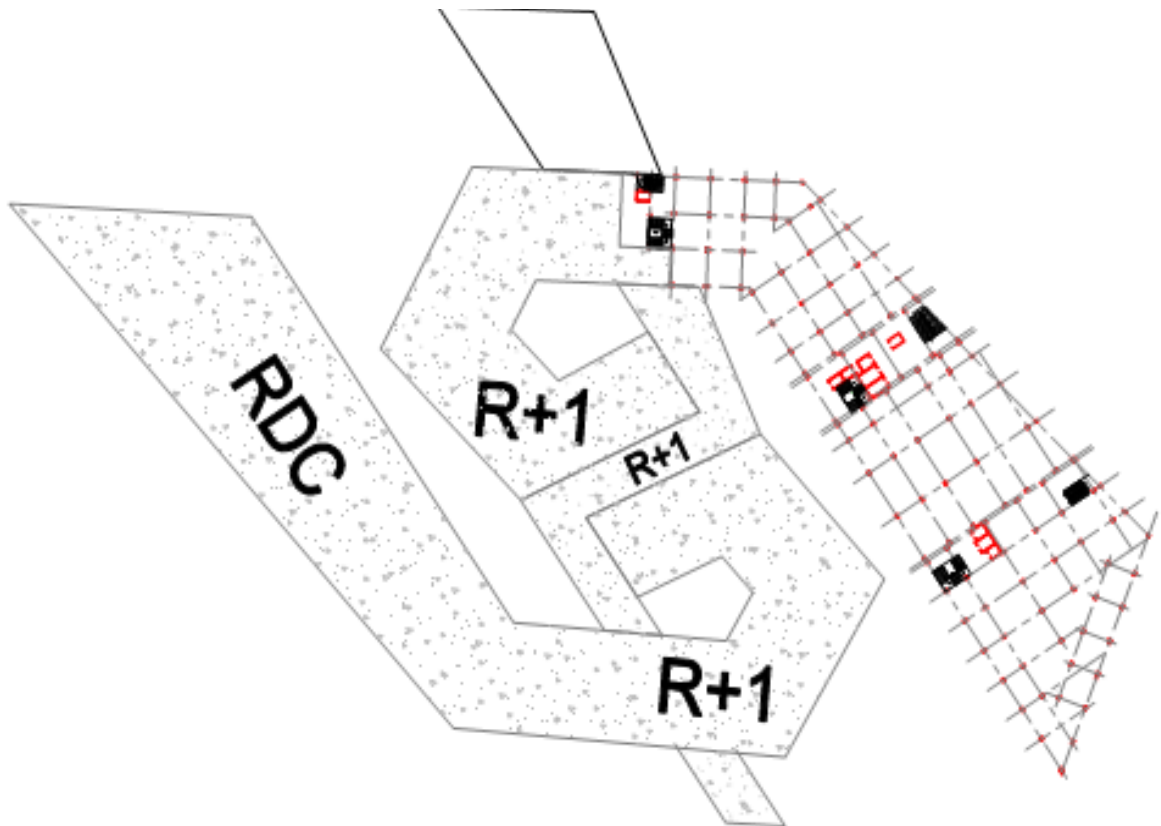


Figure 213 : schéma de structure plan 2eme étage source auteur

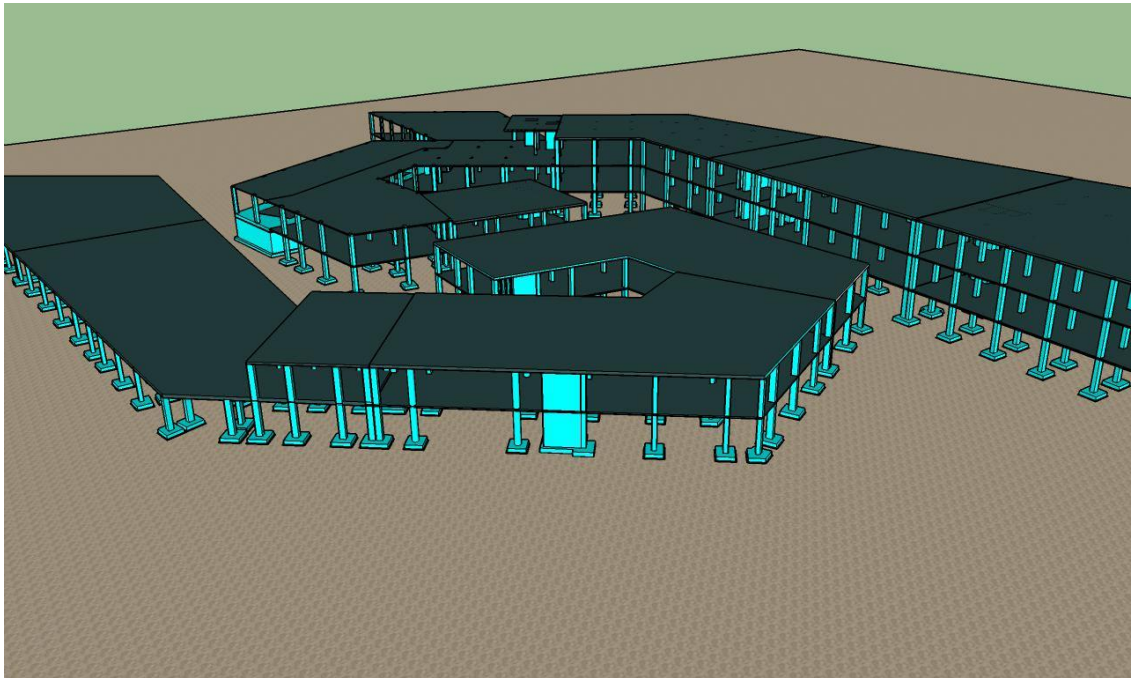


Figure 215 : schéma de structure source : auteur

Les fondations :

Pour ce qui est des fondations on ne peut pas statuer sur le choix, car il relève d'une étude précise sur la résistance du sol, du type d'ouvrage et d'un résultat des calculs des descentes des charges.

Néanmoins, sachant que le sol est de bonne portance, ce sera donc des semelles isolées.

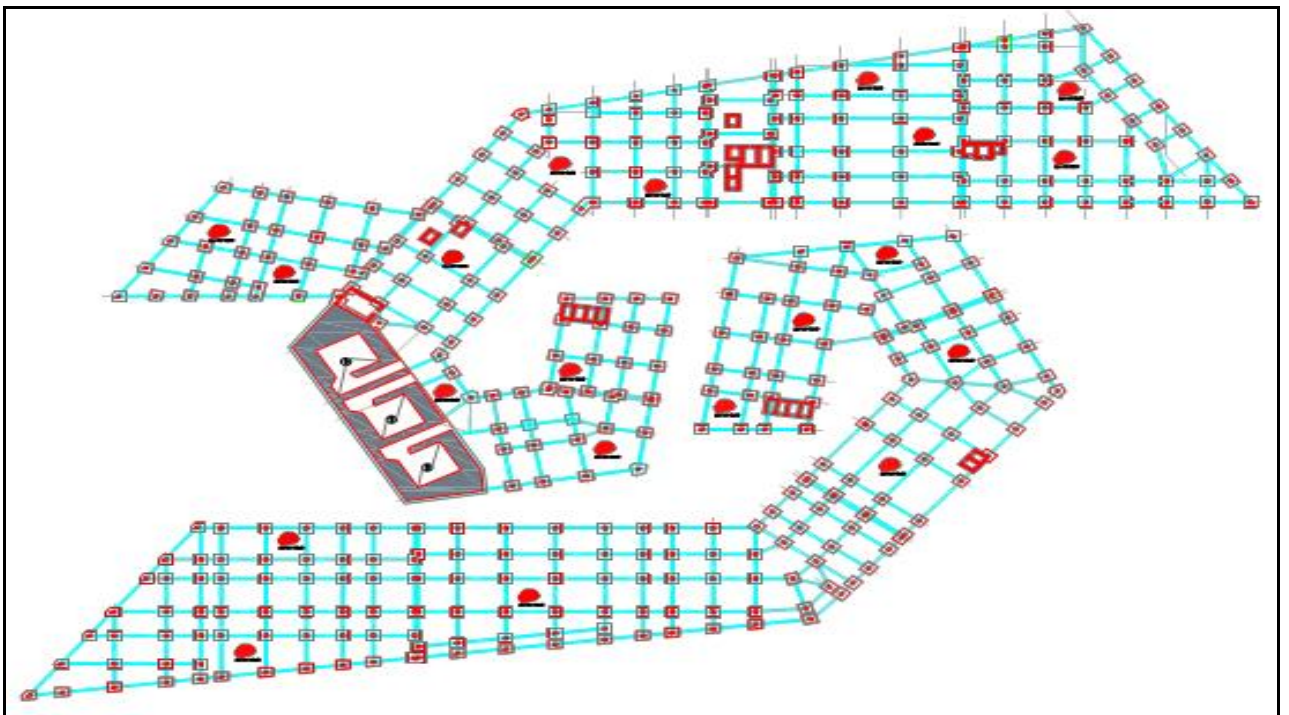


Figure 216 : schéma de fondation source : auteur

III. Les différentes installations dans le centre :

III.1. Le système de climatisation

L'ensemble des locaux de centre sera climatisé par le système de climatisation centrale. Dans certains locaux la climatisation sera utilisée de manière permanente, tel que le bloc opératoire, les laboratoires et la morgue. Pour les autres locaux, la climatisation sera utilisée en cas de grande chaleur, le reste du temps la ventilation naturelle étant suffisante, ce qui permettra de réaliser des économies d'énergie. Le choix s'est porté sur un système de climatisation centrale qui présente l'avantage de faciliter l'exploitation et la maintenance.

III.1.1. Le système utilisé dans le projet pour la climatisation centralisé il y'a deux systèmes séparer

- Climatisation par la CTA ou climatisation gainages (système aéraulique).
- Climatisation par chaudière group eau glacé (boucle d'eau ou système hydraulique).

Figure 6 : local CTA 240 lits. Laghouat Source : auteur

III.1.1.1. Climatisation par la CTA (centre traitement d'air) :

Le système de conditionnement d'air est un système où l'air est préparé (chauffé, refroidi, humidifié,...) en centrale dans un caisson de traitement (CTA), puis envoyé par un réseau de gaines vers le/les locaux. Par l'intermédiaire de grilles de diffusion et d'aspiration, la climatisation est homogène dans toutes les pièces et réglable grâce à un thermostat ou à une télécommande¹.

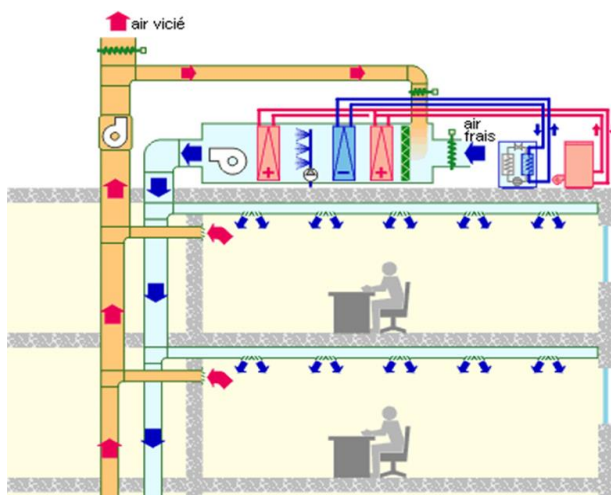


Figure 217 : Schéma de système



Figure 218 : local CTA 240 lits. Laghouat Source : auteur

¹ <https://www.energieplus-lesite.be/index.php?id=11156#c2774>

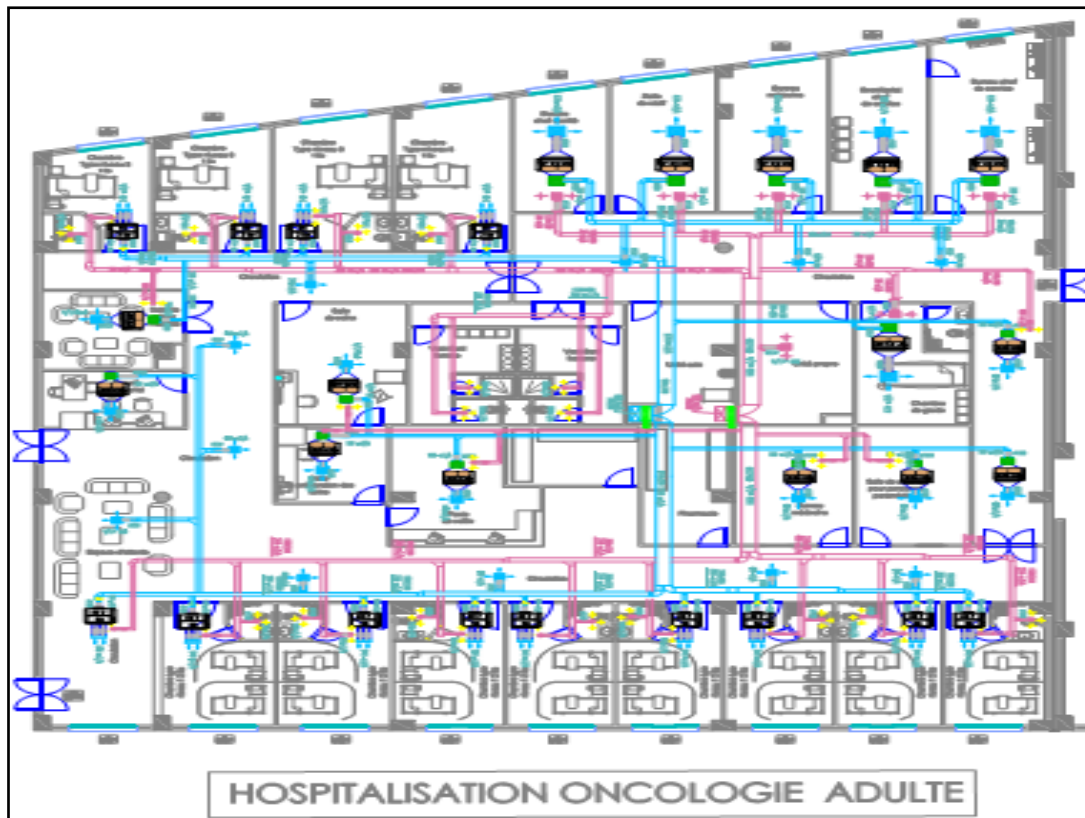


Figure 219 : Plan de réseau aéraulique (climatisation par CTA) source : auteur

III.1.1.2. Climatisation par chaudière– group eau glacé (boucle d'eau) :

Le système de climatisation par eau est composé d'une unité extérieure (chaudière et group d'eau glacé) et d'une unité intérieure ventilo-convecteur 2 tubes placés dans les combles ou le plafond. Les tuyauteries de liaison sont camouflées dans le faux plafond ou les combles de la construction.

Le système de climatisation par eau est composé de :

- Unité extérieure : groupe d'eau glacé + chaudière eau chaud.
- Unité intérieure : ventilo-convecteur 2 tubes.
- Tuyauterie eau froid.
- Tuyauterie eau chaud.

Le principe de fonctionnement de ce système : On peut dire que le ventilo-convecteur est un radiateur équipé d'un ventilateur qui va pulser de l'air chaud ou froid selon qu'il est utilisé en fonction climatisation ou chauffage¹.

¹ https://www.m-habitat.fr/climatisation/types-de-climatiseur/le-ventilo-convecteur-3759_A

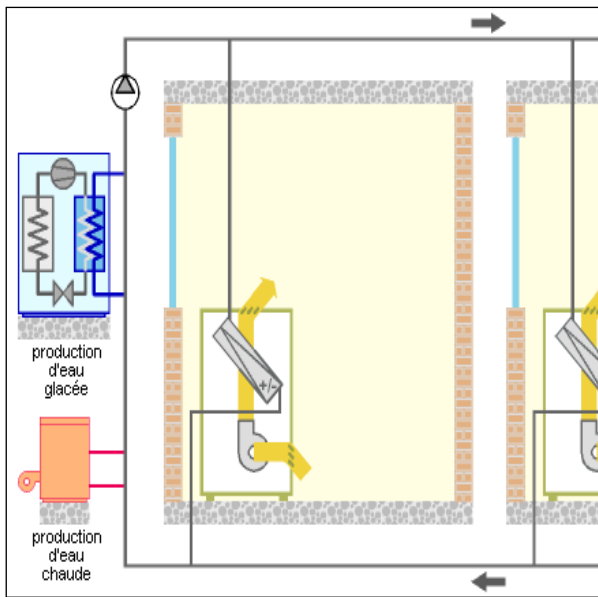


Figure 221 : schémas de système climatisation par eau froid chaud



Figure 220: local chaudière- group eau glacé 240 lits. Laghouat source : auteur

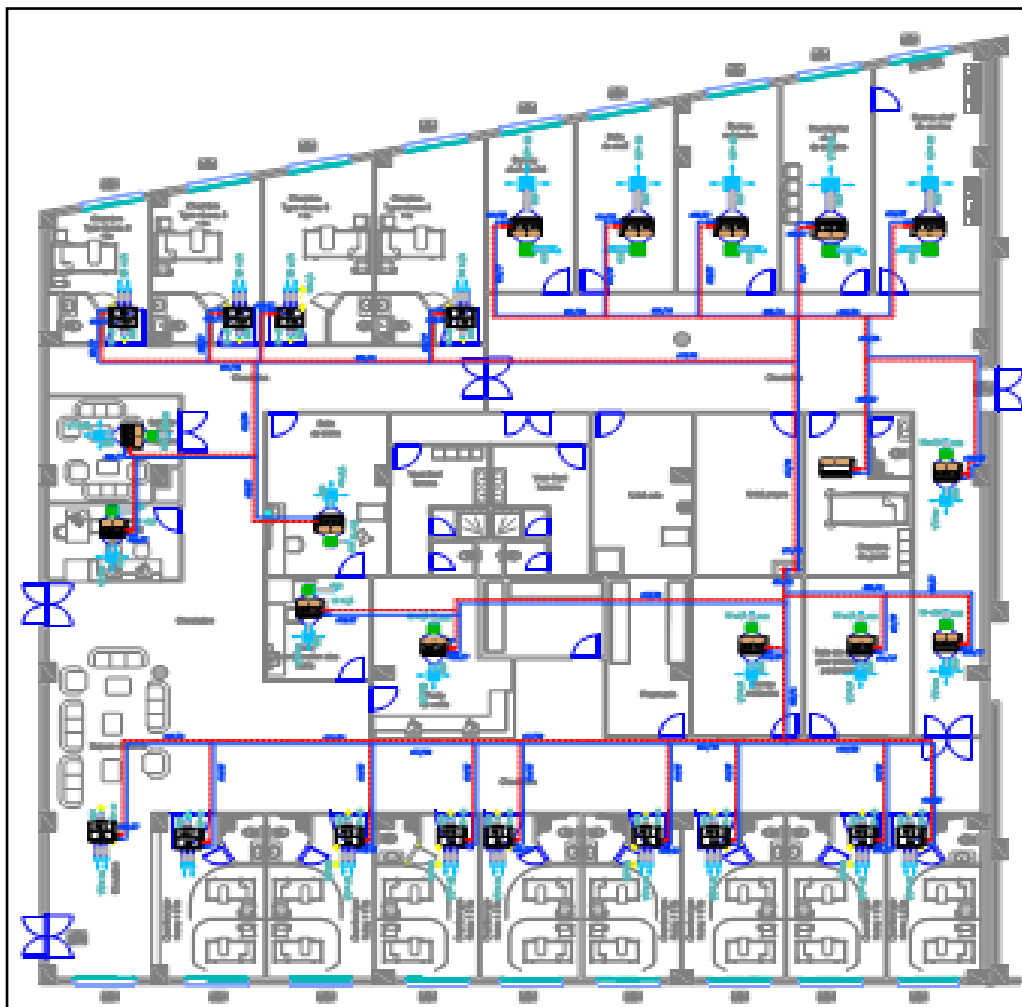


Figure 222: plan de réseau hydraulique (climatisation par eau chaud-froid) source : auteur

III.2.les installations électriques :

Installation de poste de transformations.
Installation d'un local de générateur d'énergie en cas de défaillance du réseau de la ville (groupe électrogène).

Installation de batteries de secours dans le bloc opératoire ainsi que dans le service de réanimation.

la sous-station électrique : composé de

- poste de transformation
- les cellules d'arrivé/départ et protection
- TGBT¹



Figure 223 : Photo de TGBT hôpital 240 lits. Laghouat

Source : auteur

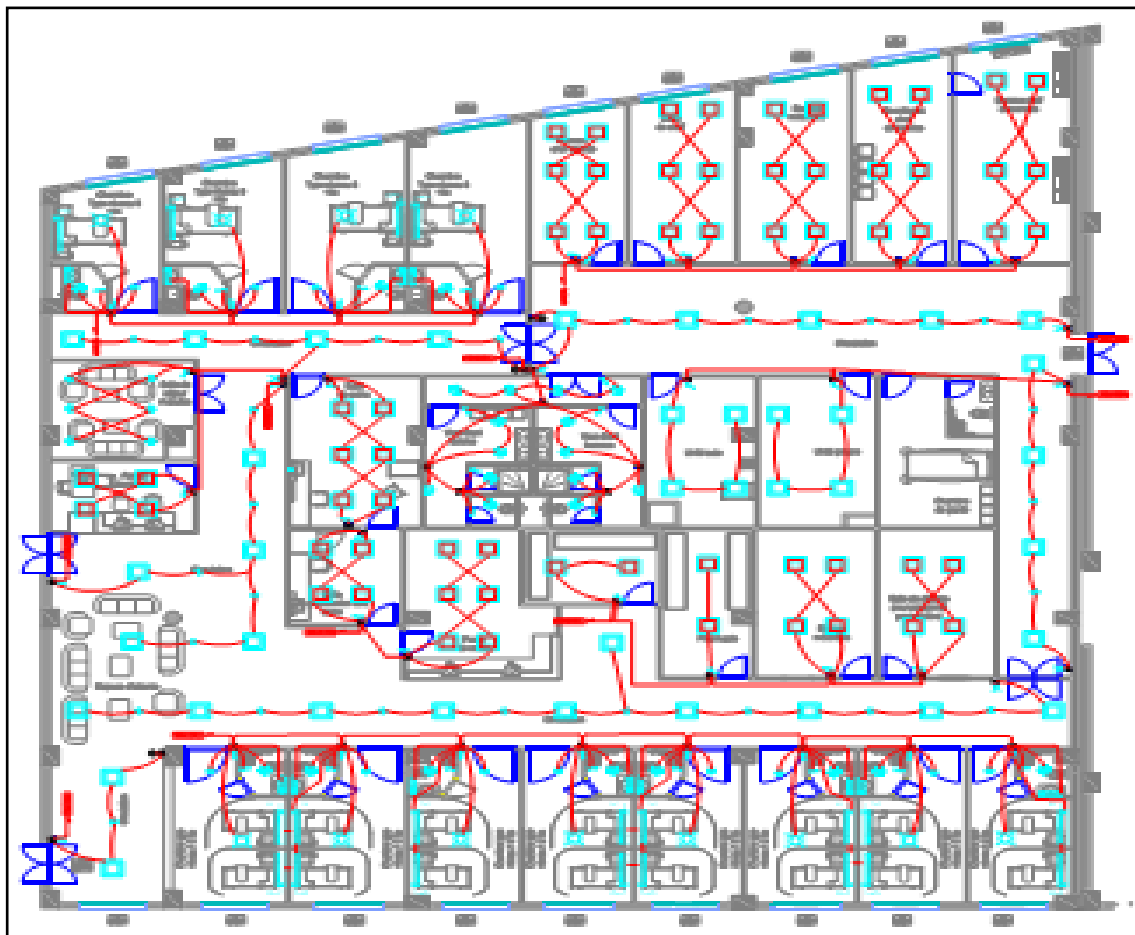


Figure 224 : plan éclairage intérieur du projet source : auteur

¹ Tableau Général Basse Tension. C'est le tableau électrique basse tension des grandes installations électriques.

III.3. Gestion technique du bâtiment (GTB) :

La GTC (le cœur de centre) est un mode de supervision par système d'automate centralisé, gérant un très grand nombre de paramètres et de fonctions différentes, à partir des données envoyées par des capteurs au sein de grandes structures. Elle apporte une sécurité accrue des infrastructures et une gestion économique de l'énergie¹.

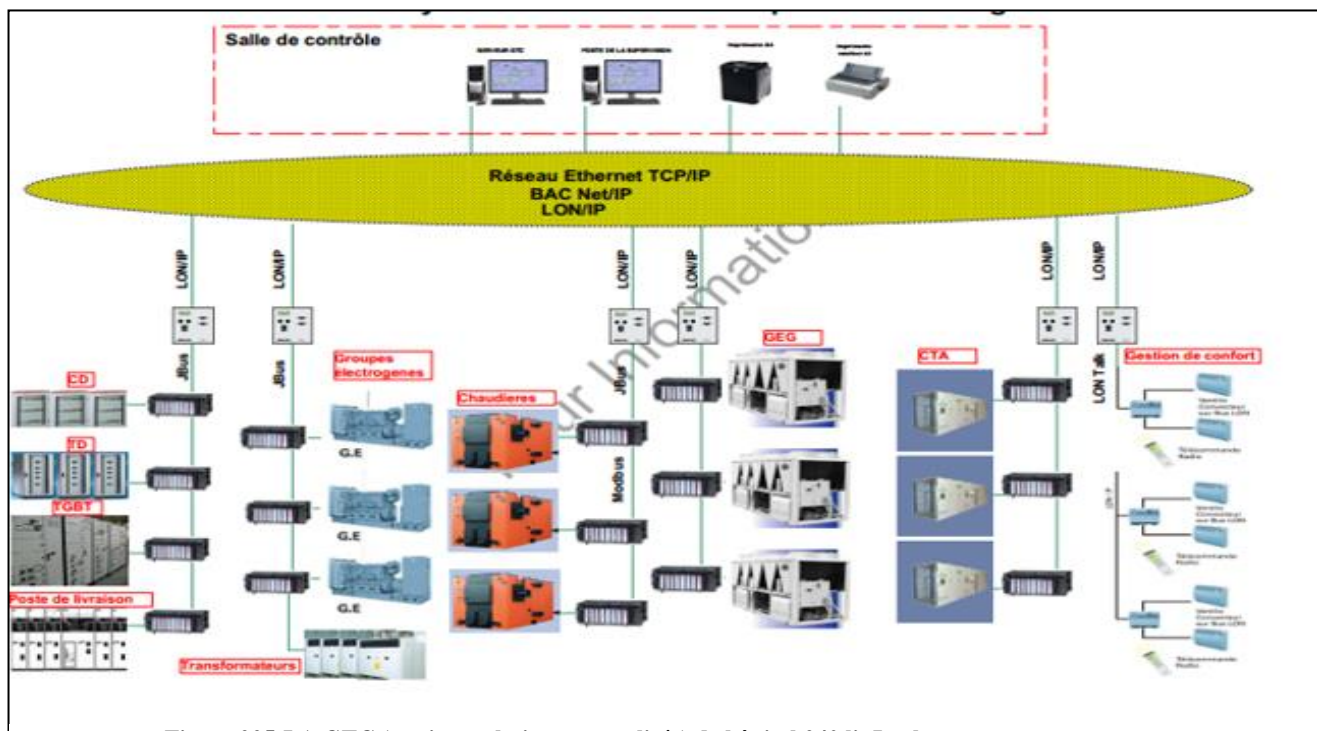


Figure 225: LA GTC (gestion technique centralisée) de hôpital 240 lit Laghouat source : autour

III.4. Distribution des fluides médicaux :

L'utilisation des fluides médicaux nécessite des précautions d'installation très et fortement réglementées. L'étude et la réalisation des réseaux des fluides médicaux font appel à des compétences

et techniques particulières. Pour une bonne installation de ces réseaux, le concepteur doit assurer que les centrales de production ou de stockage sont adaptées aux consommations prévues et aux possibilités d'approvisionnement.

Que le diamètre de la canalisation doit être étudié pour éviter les pertes de charges excessives. L'installation doit pouvoir être entretenue sans aucune perturbation pour les utilisateurs comme l'anesthésiste, la réanimation, la ventilation, la salle d'opération et qui doivent être équipés de prises de secours en cas d'arrêt du réseau principal et circuit de courant de secours alimenté par un groupe électrogène à déclenchement automatique après panne de courant.

¹ <http://www.blog-logiciel-btp.com/2014/02/18/gtb-gtc-qu-est-ce-que-cela-signifie/>

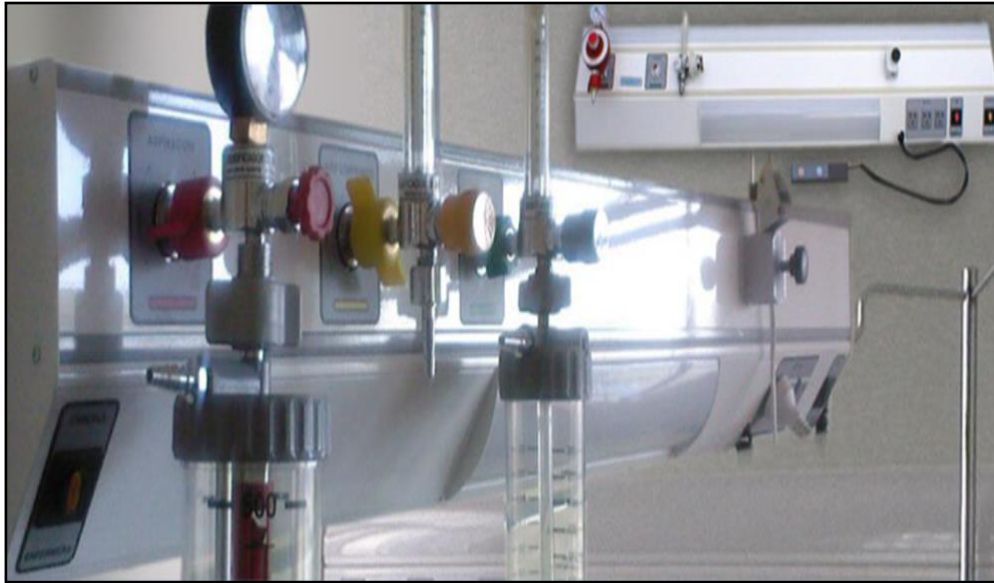


Figure 226: fluide médicaux gain tête de lits malade

III.5. L'appel malade :

Le malade appelle en appuyant sur la poire tête de lit ce qui provoque le clignotement lent du voyant du bloc de porte de sa chambre, du hublot rouge du couloir à côté de la porte de sa chambre, des hublots de balisage et du voyant rouge correspondant à sa chambre du pupitre de la salle de garde.

III.6. Protection contre incendie :

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



Figure 228 volet coup feu
<https://www.cmsi-securite.com/desenfumagemecanique.php>



Figure 227: détecteur de fumé



Figure 230 Extinctors
https://www.division-incendie-service.fr/Extincteurs_a49.html



Figure 229: robinet d'incendie armé (REA)

IV. Matériaux Utilisé Dans Le Projet :

IV.1. Le béton armé :

Le béton est le matériau de liberté qui permet une stabilité et une flexibilité maximale, et nécessite peu d'entretien, résiste bien au feu, mais encore ce choix s'est fait par rapport à la facilité de mise en œuvre.

Les avantages du béton armé sont :

Une bonne résistance aux différentes sollicitations (la compression, la traction et la torsion).
 Une bonne résistance au feu.

Le béton léger :

La production du béton léger à base de déchets de la carrière des granulats concassés et les déchets issus de la fabrication des panneaux de liège expansé joue un rôle très important dans la protection de l'environnement. Et permet aussi de réaliser des gains d'énergie considérables à cause de faible conductivité thermique du liège expansé.

L'avantage du béton léger est :

La durabilité des bétons à base de granulats de liège en particulier la résistance au feu.

IV.2. La séparation à l'intérieur :

la séparation entre les locaux par mur simple de 10 cm en brique creuse aussi il y a des endroits en utilise les cloisons amovibles en aluminium pour la séparation.

IV.3. Les faux plafonds :

Le plafond est choisi selon la fonction et les caractéristiques de l'endroit où il est placé. Dans nous projet, plusieurs types de plafonds ont été utilisés comme suit :



Figure 231 : faux plafond Isotone Hygiène 240 lits à Laghouat

Les chambre malade, les bureaux, les circulations : en utilisant le faux plafond démontable et insonorisant en plaque de plâtre type Isotone Hygiène de 07 mm d'épaisseur et de 600x600 mm de dimension. La finition lisse et le revêtement lessivable des dalles Isotone Hygiène permettent une utilisation en environnement contrôlé, accrochées au Plancher avec un système de fixation sur rails mécanique réglable¹.

Sa fonction est de permettre : le passage des canaux et des différents réseaux de câblage (électrique, téléphonique, ...) et de faciliter les interférences en cas de dysfonctionnement dans différents installations.



Figure 232 : faux plafond fixe en plaque de plâtre avec des trappes de visite 240 lits à Laghouat

Aussi en utilisant le type de faux plafond fixe de plaque plâtre standard d'une épaisseur de 13 mm avec les trappes de visite pour faciliter les interférences en cas de dysfonctionnement dans différents installations.

Les locaux humides : en utilisant le faux plafond fixe en plaque plâtre type hydrofuge (la couleur de ce type de faux plafond est vert) ou le faux plafond en PVC.



Figure 233: faux plafond fixe en plaque de plâtre hydrofuge 240 lits à Laghouat

Les salles d'opération : en utilisant le faux plafond filtrant

Le Plafond filtrant permettant de générer un flux unidirectionnel, pour la maîtrise de la contamination aéroportée dans les zones à risques. Plénum de surpression en tôle d'acier peint, prémontré et pré-étanché en usine, constitué de grilles 100% perforées¹.



Figure 234: faux plafond filtrant pour salle d'opération

¹ <https://www.knauf.fr/solutions/produit/dalle-plafond-demontable-knauf-danoline-iso-tone-hygiene>

IV.4. Les revêtements du sol :

Plus que tout autre type de bâtiments, les établissements hospitaliers se doivent d'offrir un cadre sain, propre et durable. Les revêtements de sols jouent un rôle majeur dans ce domaine. Ils doivent satisfaire aux exigences spécifiques à ces établissements : résistance au choc, à l'usure (fréquents passages de matériels roulants), au poinçonnement, aux produits chimiques, aux opérations fréquentes et parfois spécifiques d'entretien, etc. D'autres exigences s'y ajoutent concernant la sécurité des personnes, s'agissant d'établissements recevant du public.²

On distingue quatre zones principales, chacune devant être traitée de façon spécifique :

Les zones dédiées aux circulations et parties communes (couloirs, escaliers, salles d'attente, consultations externes...) : se caractérisant par un fort passage, elles nécessitent avant tout un sol résistant, facile à entretenir et qui simplifie le déplacement de charges lourdes. Ajoutons que l'esthétique mise en œuvre joue aussi un rôle important⁸, grâce à son exigence en utilise le revêtement sol dur en **grès Céram et le marbre.**



Figure 235: revêtement sol dur en grès Céram à la circulation

Les zones techniques (Le bloc opératoire, service réanimation, Bunker) :

Les exigences portent surtout sur la prévention des risques infectieux, l'entretien et la résistance aux taches.

Il doit aussi faciliter la rénovation, être soit très résistant, spécialement aux charges lourdes, soit facile à remplacer³. Donc en utilise le revêtement sol souple en **PVC** aux propriétés **antistatiques et antibactériens.**



Figure 236: revêtement sol pour salle d'opération

¹ <https://www.batiproduits.com/fiche/produits/plafond-filtrant-pour-salles-d-operations-p68876618.html>

² http://www.ffbatiment.fr/federation-francaise-du-batiment/laffb/mediatheque/batimetiers.html?ID_ARTICLE=359.

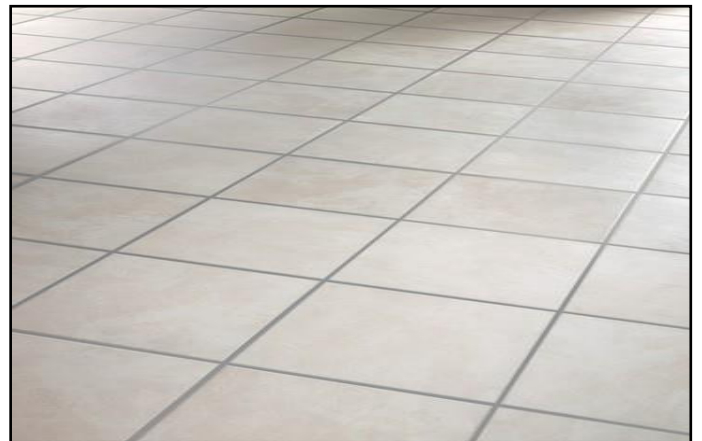
³ IDEME

Les zones comprennent les chambres, les salles de séjour, les postes de soins ainsi que les pièces humides comme les douches : dans ces lieux aussi, l'ambiance doit être sécurisante. L'hygiène y est essentielle. Antidérapant et imperméable dans les pièces humides. On utilise le revêtement sol en grès cérame d'une surface mat (antidérapant) pour les sanitaires et surface poli pour les autres locaux¹.



Figure 237: Revêtement sol en grès cérame pour locaux humide

Les zones administratives et logistiques (les locaux de stockage des produits, la pharmacie, les services généraux et les espaces de restauration) : Le sol doit pouvoir être un vecteur de résistance (stockage), en particulier au poinçonnement, du fait des quantités souvent importantes de stocks². Dans ce cas en utilise le grès cérame avec une épaisseur important et dimension petite



pour atteindre les exigences précédemment.

Figure 238: Revêtement sol en grès cérame pour locaux logistique et administratives

IV.5. Les revêtements muraux :

Les revêtements déterminent l'impression générale des pièces, les matériaux utilisés doivent être :

Lisses, uniformes, lavable, inerte, imputrescibles et résistants aux agents chimiques.

Résistants aux chocs.

Non poreux si non on utilise les bouches pores.

Locaux humides et laboratoires : en utilise les carreaux de céramique composée de pâte blanche qui supporte les agents chimiques et chocs, durable et facile à nettoyer.

¹ IDEME

² IDEME

Blocs opératoires, soin intensif et réanimation : L'hygiène et la résistance aux agressions chimiques sont des facteurs capitaux dans le secteur de la santé (blocs opératoires, réanimation.....)En effet, l'environnement de ces cadres nécessite un niveau d'asepsie rigoureux imposé par des normes. Dans ce cas en utilise le revêtement mural souple en PVC qui est Lavable et désinfectable pour respecter les exigences précédemment.



Figure 239: revêtement mural en pvc

Aussi en utilise l'habillage des murs par les panneaux de plaque plâtre ou par les panneaux de MDF (Medium Density Fibreboard) dans les locaux protégés par le plomb ou du cuivre comme les salles de : IRM, SCANNER, GAMMA CAMERA, BUNKER, salle base énergie...

Pour les autres endroits : en utilise la peinture vinylique standard ou antibactérienne.

La protection des zones de risque des rayons :

Les salles de : scanner, angiographie, mammographie, échographie, gamma camera, salle basse énergie, salle de simulation et les salles d'injection et de traitement aussi la salle d'attente malade et chambre blindée en utilise le plomb d'une épaisseur étudié pour ne passe pas les rayons dangereux.

La salle d'IRM en utilise le cuivre (cage de Faraday) pour faire la protection contre les risque des rayons puisque

le système d'imagerie par résonance magnétique.

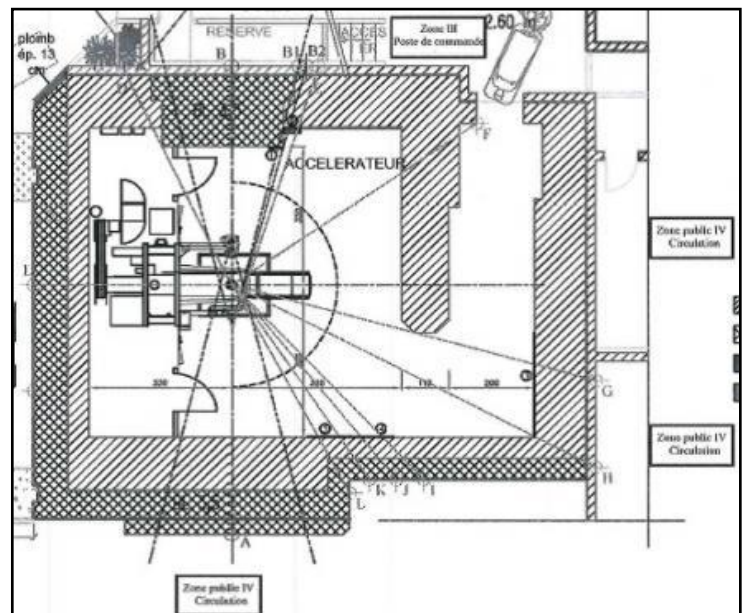


Figure 240: revêtement mural en pvc
<http://www.dib-production.com>

BUNKER : Les Bunker de radiothérapie sont en béton armé coulé sur place avec une épaisseur de paroi allant de 1,30 à 2,80 m. Un plancher de 2,60 m d'épaisseur.

Les plans des Bunker et l'épaisseur de béton armé doit le vérifié et approuvée par COMENA (Commissariat à l'Energie Atomique).cette épaisseur de béton armé de 1.3 à 2.8m sans l'habillage en plomb.

La porte de cette salle c'est une porte blindée contre les rayons X produite par l'accélérateur linéaire



Figure 241: porte blindée radiothérapie
<http://www.dibproduction.com/en/porte-blindée>

Choix de la couleur :

La couleur est utilisée pour soulager les angoisses des malades, pour choisir une couleur adéquate, il faut repérer les endroits synonymes de souffrance ou d'angoisse pour les patients et leurs familles et de comprendre quels types d'image pourraient les apaiser.

IV.6. Les portes :

Plusieurs types de portes seront utilisés :

Porte simple battant en bois stratifié : les chambres d'hospitalisation, les bureaux, Les salles de consultation,

poste infirmier,...etc.

Porte à double battant en bois stratifié : pour les sas d'entrée entre service (exemple entre le service des urgences et le service d'imagerie).



Figure 242:240 lits à Laghouat source : auteur



Figure 243: porte double battant en bois stratifié
 source : auteur

Porte va et vient à double battant : l'entrée des services, salle d'observation.



Figure 244 : porte double battant va et vient en bois stratifié source : auteur

Les portes coupe-feu : entre chaque compartiment.



Figure 245 : Les portes coupe-feu Hôpital 240 lits. Laghouat Source : auteur

Les portes plombs à 1 où 2 vantaux pour les salles d'imagerie et les autres salles où le risque du rayonnement :



Figure 246 : Le porte plomb anti rayonnement <http://www.medicalexpo.fr/prod/envirotect/product-78385-479935.html>

Les portes métalliques : les portes métalliques pour les locaux techniques à l'extérieur comme le bûche à eau et local chaufferie, local électricité....



Figure 247: Les portes coupe-feu. Hôpital 240 lits.
Laghoutat source : auteur

Les fenêtres de l'extérieur : en utilise des fenêtres en aluminium avec un profilé à la rupture de pont thermique avec remplissage en double vitrage isolant conformes aux réglementations avec verre feuilleté à l'intérieur u l'âme de 16 mm remplir par gaz isolant et trempé à l'extérieur 6/16Ar/6 pour meilleur isolation thermique et sécurité d'hygiène.



Figure 248 : fenêtre en aluminium.
Hôpital 240 lits. Laghoutat source : auteur

La fenêtre à l'intérieur : on utilise deux types des fenêtres à l'intérieur : fenêtre plomb pour les salles de commande d'imagerie (scanner, gamma caméra) et fenêtre simple pour les autres locaux.

Le conditionnement de l'air¹ :

Conditionnement d'air assure 5 fonctions :

- Réglage de température.
- Réglage de l'humidité.
- Dilution de l'air.
- Installation d'un régime de pression de l'air.
- Purification de l'air.

Réglage de température² :

De 20 à 25°C dans les locaux habituels (chambres, salle de consultations)

De 18 à 24°C en salle d'opération

Réglage de l'humidité relative³ :

Se situera entre 30 et 60 %.

Réglage de dilution⁴ :

Assurer un renouvellement d'air régulier qui provoquera l'élimination des germes. Se règle par la différence entre le volume d'air injecté et le volume extrait En modifiant le volume de l'air

Réglage de pression⁵ :

Injecté par rapport au volume d'air extrait, nous pouvons mettre le local soit en pression neutre, positive (volume injecte plus élève que volume extraire ce qui empêche l'entrée d'air impur) Ce réglage est donc appliqué aux locaux très propres. Ou négative (volume injecte faible que le volume extraire ce qui ce qui évite la dissémination des poussières et germes vers d'autres locaux) Ce réglage est donc appliqué aux locaux contaminés.

¹ <https://www.energieplus-lesite.be/index.php?id=9847>

² IDEME

³ IDEME

⁴ IDEME

⁵ IDEME

La filtration :

Elle est utilisée dans le but de retirer de l'air la plu part des particules qui s'y trouvent ainsi que les microorganismes susceptibles de s'y attacher.

V. Gestion des déchets :**Différents types de déchets hospitaliers¹**

Les déchets banals : Certains sont recyclables (bois, papier, carton, etc.), d'autres ne sont pas valorisables (restes de repas, déchets de bureau, etc.).

Les déchets dangereux : notamment les DASRI (Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux. Ces déchets sont issus des activités de diagnostic, de suivi et de traitement, mais également de la recherche et de l'enseignement en médecine humaine et vétérinaire. Des déchets sont considérés comme DASRI s'ils contiennent des micro-organismes ou des toxines dangereuses pour l'homme ou pour tout autre organisme vivant, ou s'ils sont des objets piquants ou coupants, des produits sanguins ou des déchets anatomiques humains.²

Les déchets chimiques dangereux : Ils peuvent être issus d'activité diverse (désinfectants, produits de maintenance et d'entretien, etc.).

Les déchets radioactifs : sont à manipuler avec une grande précaution. On distingue les déchets dont la période d'activité est inférieure à 100 jours, et qui sont stockés pendant toute la période nécessaire à leur "neutralisation", des déchets dont la période d'activité est plus longue, et qui nécessitent donc un traitement spécifique.³

VI. Gestion Des Eaux :

La collecte des eaux de pluie s'adapte aux besoins du projet. Il existe déjà de nombreuses solutions en fonction de la façon dont ces eaux sont utilisées. Les modèles les plus simples sont les réservoirs extérieurs, équipés d'un robinet où vous pouvez tirer l'eau dans le jardin. Mais vous pouvez également choisir un réservoir, enterré ou non, connecté au projet

La ville de Djelfa est caractérisée par une pluviométrie relativement faible, le peu des eaux pluviales récupérés peuvent être utilisées pour l'arrosage des espaces verts par la technique de goutte à goutte.

¹ Gestion des déchets hospitaliers <https://recyclage.ooreka.fr/astuce/voir/300312/gestion-des-dechets-hospitaliers>

² <http://solidarites-sante.gouv.fr/soins-et-maladies/qualite-des-soins-et-pratiques/securite/article/elimination-des-dechets-d-activites-de-soins-a-risque-infectieux>

³ <https://recyclage.ooreka.fr/astuce/voir/300312/gestion-des-dechets-hospitaliers>

38 La présence des eaux souterraines superficielle nous permet de creuser des forages pour alimenter les bassins et les plans d'eau.

La Réduction de l'usage de l'eau potable :¹

Un établissement de santé est très consommateur d'eau figure 03

L'utilisation de l'eau de pluie étant interdite à l'intérieur d'un tel équipement, la mise en place d'une cuve de récupération d'eaux pluviales peut être utilisée pour les besoins d'arrosage des espaces verts.

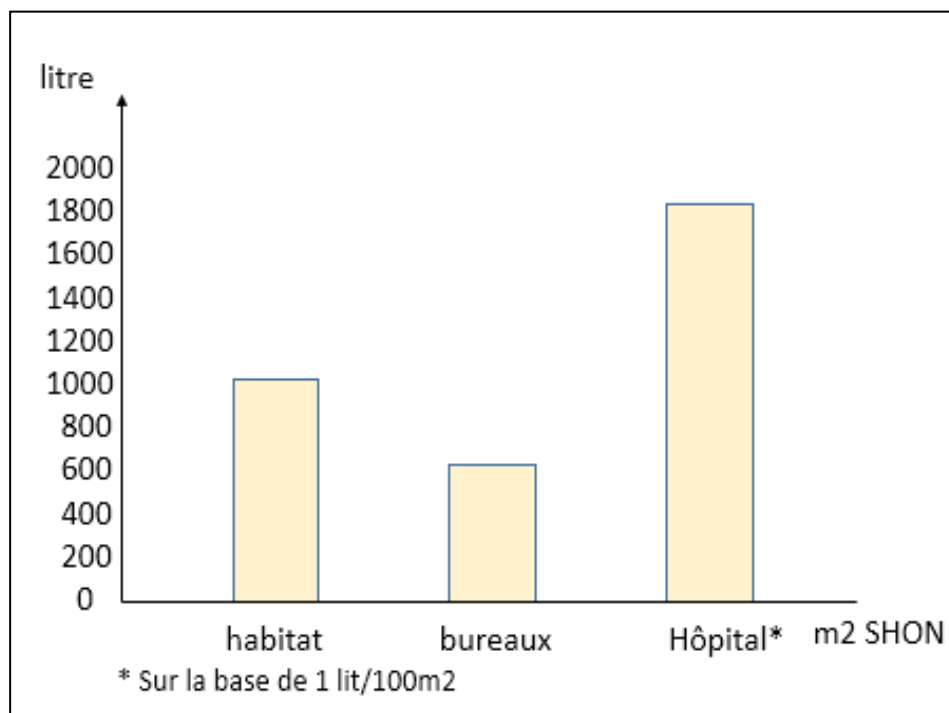


Figure 249 : Ration de consommation d'eau
la source : le livre de « concevoir et construire un hôpital » sous la direction de Yann Bubien. Page 171

¹ Le livre de « concevoir et construire un hôpital » sous la direction de Yann Bubien. (Page 171)

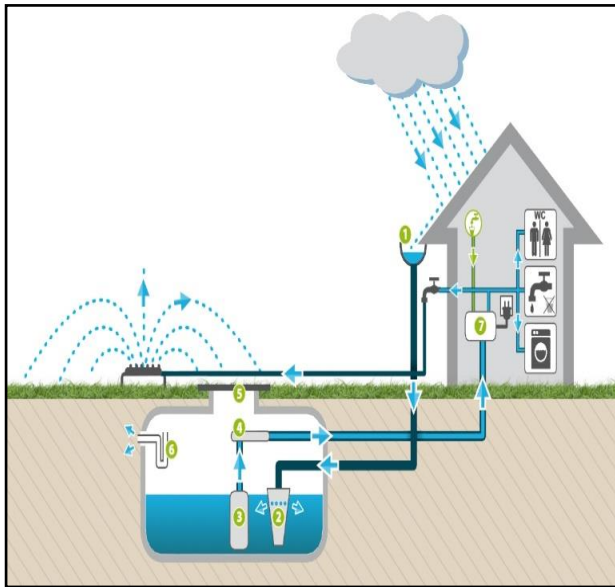


Figure 251 : schéma de Principe de la gestion d'eau.
Source: <https://www.tendancetravaux.fr/renovation/recuperer-leau-de-pluie>

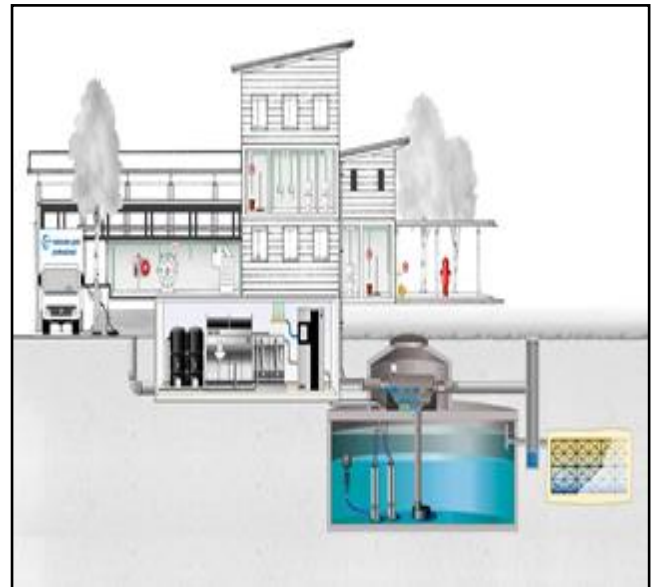


Figure 252 : Schéma de Principe de la gestion d'eau.
<http://www.hellopro.fr/systemes-complets-de-recuperation-deau-de-pluie-2007626-fr-1-feuille.htm>

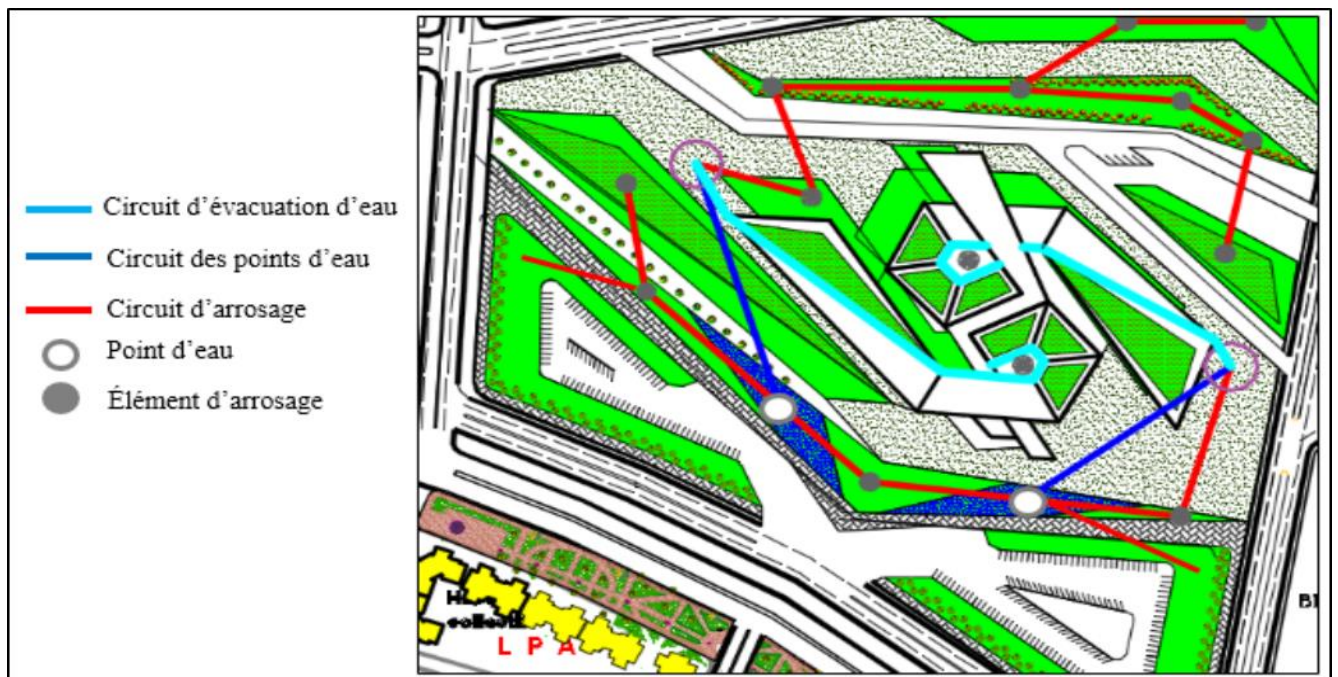


Figure 250 : la gestion d'eau du projet source : auteur

Synthèse :

L'approche technique consiste à définir le facteur important du projet qui est le système constructif, ainsi que la concordance entre les différents systèmes afin que les détails constructifs trouvent leur justification. Mis à part ses fonctions techniques, la structure a des implications d'ordre architectural sur l'espace bâti, ainsi le choix du système structurel dépendrait du contexte où il s'inscrit et de la forme et de la fonction des espaces.

CHAPITRE 06 :
ETUDE EXPERIMENTALE

(Travail individuel):

- 1. Confort thermique**
- 2. Confort Visuelle**

I. Introduction :

Dans les établissements sanitaires dans un climat semi- aride au froid tel que celui de la ville de Djelfa, les cibles de la H.Q.E sont tant, en particulier celles du confort thermique (d'été et d'hiver), ainsi que la qualité de l'air intérieur. A travers ce travail, on vise, en premier lieu, à vérifier le degré d'efficacité des fenêtres et des matériaux qui compose l'enveloppe du bâtiment d'un cas d'étude choisi (chambre d'hospitalisation), vis-à-vis le climat de la ville de Djelfa, et son impact sur l'environnement intérieur de la chambre. En second lieu, garantir, pour les espaces les plus utilisés, un environnement intérieur satisfaisant et sain ainsi qu'une économie d'énergie, qui vise la création d'une ambiance favorable pour une bonne exécution de la tâche sanitaire, et par conséquent assurer le bien-être des usagers (patient et médecins...).

II. Problématique :

Les conditions de confort thermique des chambres d'hospitalisation pendant les périodes hivernales dans un climat spécifique tel que la ville de Djelfa doivent être impérativement maîtrisées. Ces espaces sont particulièrement sensibles car les patients présentent une sensibilité accrue aux effets de la chaleur, alors comment assurer le confort thermique dans une chambre d'hospitalisation orientée sud dans une zone caractérisée par un climat froid ?

III. Les Objectifs :

Le but de ce travail est de vérifier l'efficacité des matériaux de construction locaux et durables et leur effet sur le confort thermique dans une chambre d'hospitalisation orientée sud sous les conditions climatiques de la ville de Djelfa.

IV. Hypothèses :

En hiver : Choix des matériaux d'isolation et des matériaux de construction locaux aux propriétés thermiques durables capables d'améliorer les performances thermiques de l'hôpital et ses conditions thermiques comme le BCLL (béton léger à base de déchets issus de la fabrication des panneaux de liège) et la laine de mouton comme un isolant local.

En été : pour éviter les surchauffes en positionnant par exemple des protections solaires (brise de soleil) ou des ouvrants de ventilation naturelle.

V. Méthodologie de recherche :

Le travail expérimental est basé sur une simulation numérique à l'aide des logiciels : utilisation d'un logiciel qui permet d'évaluer les paramètres du confort thermique afin de vérifier le bien-

être thermique des patients, puis l'Analyse et l'interprétation des résultats, et en fin une conclusion et des recommandations.

VI. Outil de la recherche :

Ecotect Analysis 2011 : Logiciel de simulation complet qui associe un modéleur 3D avec des analyses solaires, thermiques, acoustiques et de coût. ECOTEECT est un outils d'analyse simple et qui donne des résultats très visuels. ECOTEECT a été conçu avec comme principe que la conception environnementale la plus efficace est à valider pendant les étapes conceptuelles du design.¹

VII. Etat d'art :**VII.1. la notion de confort thermique :**

Définition 01 :

La notion de confort thermique désigne les multiples interactions entre l'occupant et son environnement où l'individu est considéré comme un élément du système thermique²

Définition02:

Givoni définit le confort comme : « les conditions sous lesquelles les mécanismes autorégulateurs du corps sont dans un état d'activité minimum ».

VII.2. les paramètres affectants le confort thermique :

La sensation de confort thermique est fonction de plusieurs paramètres :

Les paramètres physiques d'ambiances

- La température de l'air.
- Le rayonnement solaire global.
- La vitesse de l'air.
- L'humidité relative de l'air.

Les paramètres liés à l'individu

- Vêtements.
- Activité et métabolisme.

Les paramètres liés au milieu bâti :

- La forme et compacité.

¹ <http://logiciels.i3er.org/ecotect.html>

² Cantin et al, 2005

- Orientation.
- Taille des ouvertures.
- Matériaux.

VII.3. les dispositifs architecturaux :

La Combinaison entre le système passif et le système actif dans le Centre anti cancer pour des raisons médicales, en plus le système actif il peut être utilisé dans certains endroits tel que les espaces d'accueils, et non pas dans tous les espaces.

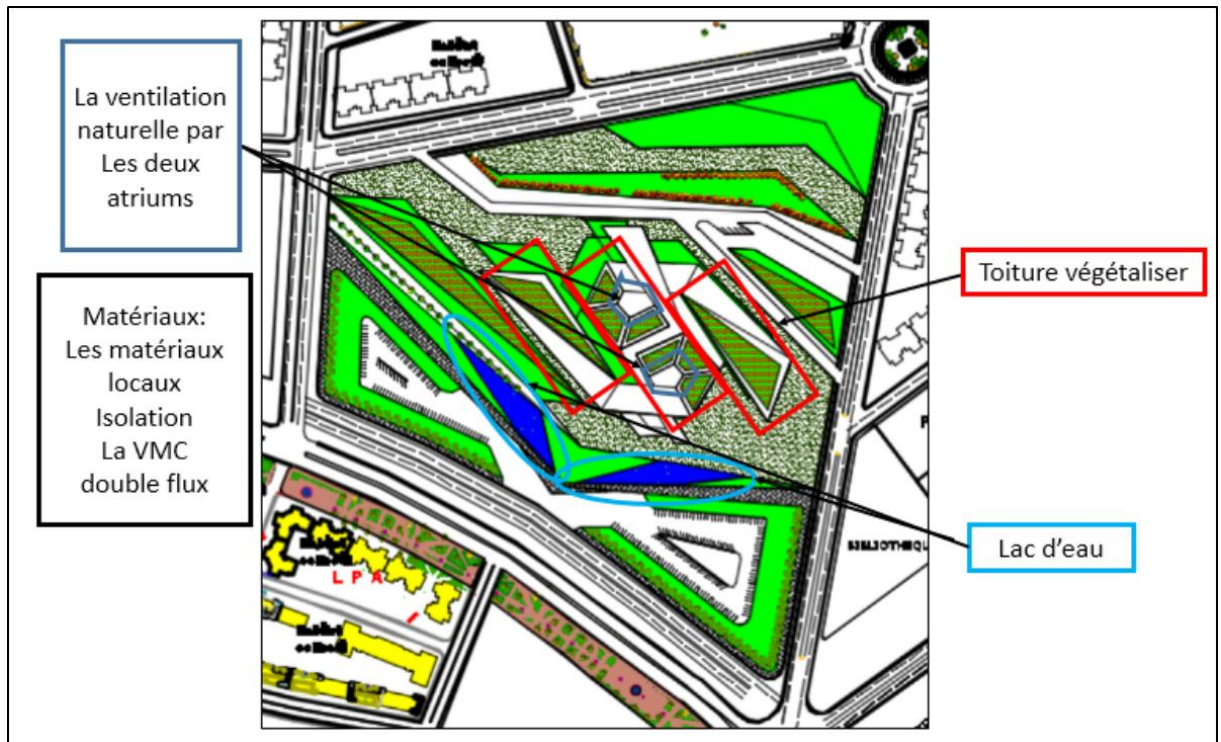


Figure 253 :les dispositifs architecturaux represent en plan de masse , la source :l'auteur

- **L'utilisation de l'atrium :**

- L'atrium est un espace d'échange climatique et à l'équilibre entre la température extérieure et l'intérieure de bâtiment,
- profiter du soleil qui réchauffe l'air grâce aux atriums vitrés.

- **La ventilation naturelle :**

C'est un principe de rafraîchissement passif, elle permet aussi un mouvement d'air qui optimise le confort thermique. Il existe de nombreux types de modes de ventilation naturelle dans les bâtiments.

- **Ventiler pour :**

Améliorer la qualité de l'air intérieur.

Apporter l'air neuf (oxygène).

Evacuer les polluants chimiques et biologiques Extraire l'air vicié Eviter le développement de moisissures

Garantir le confort des usagers (Limiter la sensation de confinement)

Augmenter les performances humaines.

Conserver le bâti.

- **Les types de ventilation naturelle :**

Il y a plusieurs types de ventilation naturelle tel que :

Ventilation d'un seul côté : mono exposé.

Ventilation transversale.

Capteur de vent et variantes.

Ventilation par atrium.

- **BCLL (Le béton léger à base de granulats de liège expansé 1/3) :**

La production du béton léger à base de déchets de la carrière des granulats concassés et les déchets issus de la fabrication des panneaux de liège expansé joue un rôle très important dans la protection de l'environnement. Et permet aussi de réaliser des gains d'énergie considérables à cause de faible conductivité thermique du liège expansé¹



Figure 254 :le BCLL la source :Mr zayrag

¹ Mémoire de master (département génie civil option matériaux de construction)

Propriétés physiques du matériau :

la conductivité thermique peut varier de 0.129w/m.k

la masse volumique du matériau peut varier de 13 à 35 kg/m³

la chaleur spécifique du matériau peut varier de 1708j/kg.°c

le coefficient de diffusion a la vapeur d'eau peut varier de 1 à 2.¹

• **La laine de mouton** « MATERIAU ISOLANT D'ORIGINE ANIMALE » :

La laine de mouton est lavée pour éliminer le suint et les impuretés, puis y sont ajoutés des additifs antimites et des fibres de texturation pour constituer les produits finis d'isolation. Malgré les compromis faits pour la conservation et la texturation de la fibre,



la laine de mouton reste un très bon isolant écologique.

Figure 255 :la laine de mouton la source : guide des materiaux isolants

On peut la trouver en rouleau ou en panneau utilisé

pour une isolation rapportée entre ossature, ou encore en vrac sous forme d'écheveaux pour le remplissage des cavités.²

Propriétés physiques du matériau

la conductivité thermique peut varier de 0.035 à 0.042 w/m.°c

la masse volumique du matériau peut varier de 13 à 35 kg/m³

la chaleur spécifique du matériau peut varier de 1000 à 1800 j/kg.°c

le coefficient de diffusion a la vapeur d'eau peut varier de 1 à 2

Les Avantages :

Capacité d'isolation thermique et phonique.

Capacité de régulation hygrométrique.

Bilan carbone et énergie grise.

Les inconvénients :

Sensibilité au feu

Faible contribution au confort d'été.

¹ IDEM

² **guide des materiaux isolants**

VII.4. Etude expérimentale de confort thermique de la chambre d'hospitalisation :**VII.4.1. Présentation de cas d'étude :**

Motivation de choix de l'espace : (une chambre d'hospitalisation oncologie orientée sud)

La chambre d'hospitalisation est choisie pour tester le confort thermique et aussi le confort visuel afin de rendre le travail intégré et compatible et aussi d'obtenir plus qu'un seul type de confort dans le même espace, cet espace est choisi comme cas d'étude le fait que c'est le plus utilisé par le malade en plus la durée d'occupation de l'espace est très importante.

Position en plan :



Figure 256: plan de R+1

la source: auteur

- Surface : 20 m²
- Hauteur sous plafond : 3.06 m
- Hauteur de fenêtre : 1.2 m
- Type d'éclairage : Eclairage naturel et artificiel
- Orientation des ouvertures : Sud

Nombre d'occupants : 03

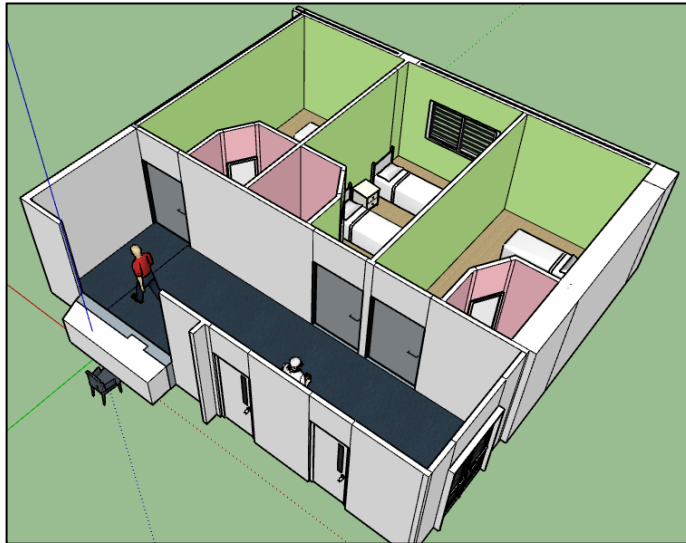


Figure 258: la chambre d'hospitalisation (cas d'étude) en 3 dimensions la source: auteur

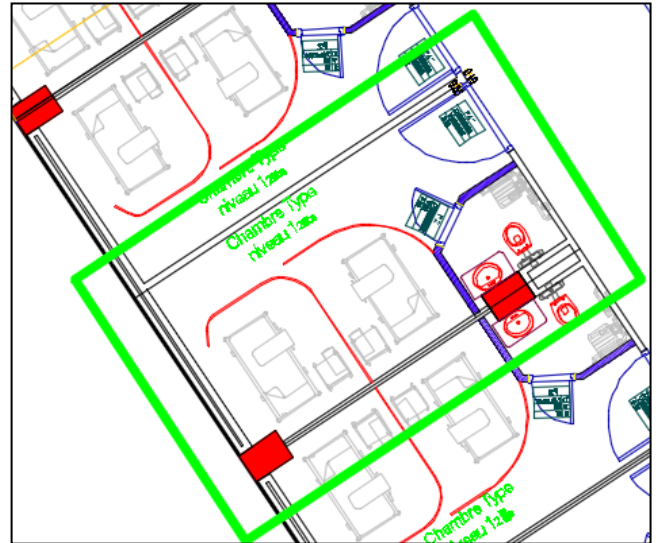


Figure 257 : la chambre d'hospitalisation (cas d'étude) la source: auteur

VII.4.2. Outil de simulation utilises :

Le logiciel ecotect

VII.4.3. Les paramètres de la simulation :

- **Les paramètres fixes :**
 - Forme, Orientation, Dimensions de salle, Hauteur.
- **Les paramètres variables :**
 - Les matériaux de construction.

VII.4.4. Période de simulation :

Par l'insertion, des données climatiques introduites manuellement de la région de Djelfa, dans le cas le plus critique en hiver du jour le plus froid, le 15 janvier, les heures qui nous intéresse c'est les heures de résidence depuis 21 :00H jusqu'à 06 :00H. Nous nous intéressons à étudier le paramètre et l'indice le plus important (la température environnante). Et pour la période estivale on a pris le 15 juillet comme le jour le plus chaud.

VII.4.5. cas initial : chambre d'hospitalisation :

VII.4.5.1. Modèle simplifié de simulation :

Les composants des parois :

Les murs sont composés de l'extérieur à l'intérieur de couche de mortier de 1.5 cm, de deux parois de brique de

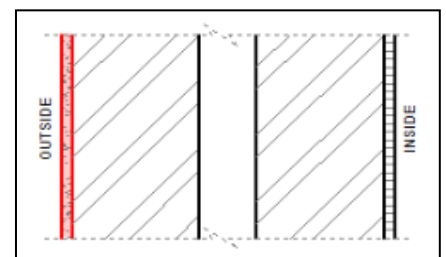


Figure 259 : composants du mur la source : auteur

10 cm séparées par la lame d'air de 5 cm et une couche de plâtre de 1.5cm. Dans le mur extérieur côté sud et nord on trouve une fenêtre de 6x2 m à simple vitrage. Le plafond est de type dalle à corps creux

matériaux	Conductivité (w/m.K)	Chaleur spécifique (J/Kg.K)	Masse volumétrique (Kg/m ³)
Brique	0.44	940	1200
Lame d'air	0.026	280	1
Enduit plâtre	0.35	936	1000
Enduit ciment	1.4	1080	2200
Corps creux	1.15	1000	1800
carrelage	1.2	936	2000

Tableau 8 : les caractéristique thermo-physique de matériaux de construction utiliser la source : document technique réglementaire DTR Algérie

Hiver (15 janvier) : Modèle simplifié

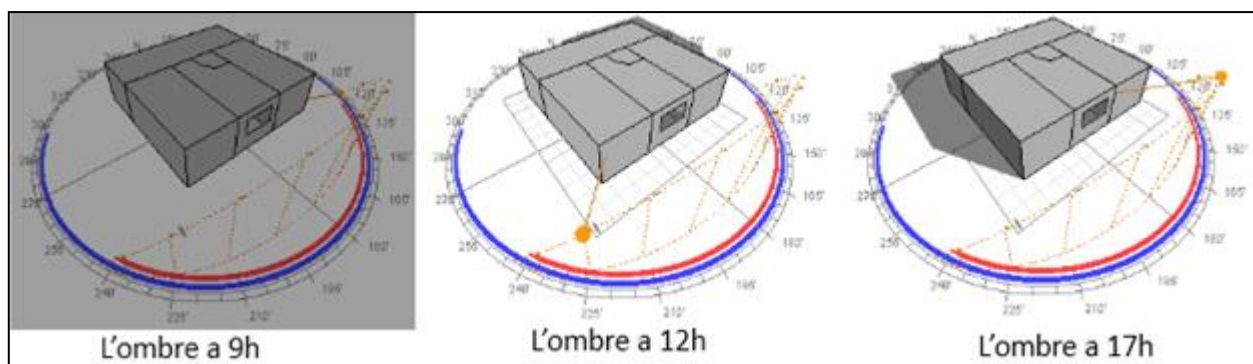


Figure 260 : vue 3d de cas initial en hiver la source : auteur (logiciel ecotect)

Eté (15 juillet)

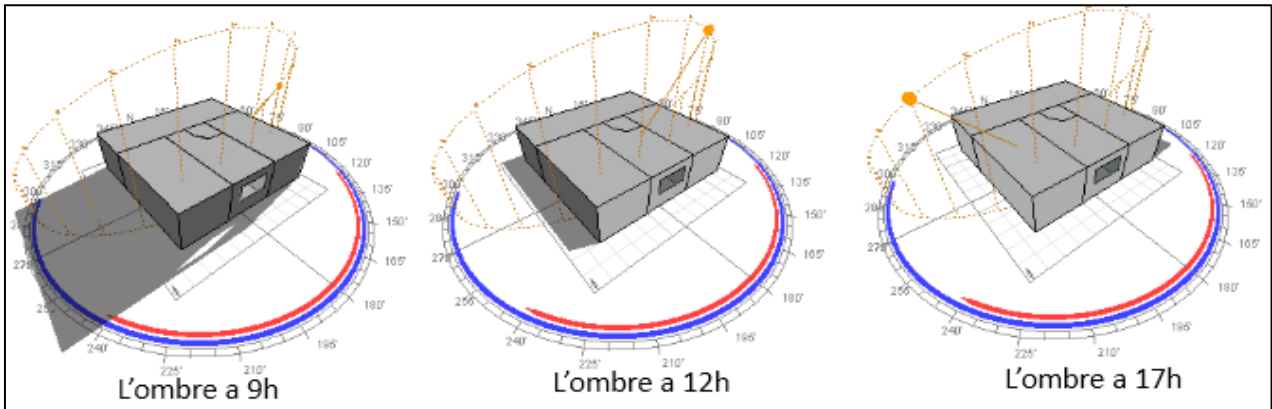


Figure 261 : vue 3d de cas initial en été

la source : auteur (logiciel ecotect)

VII.4.5.2. Résultat :

Cas d’hiver (15 janvier) :

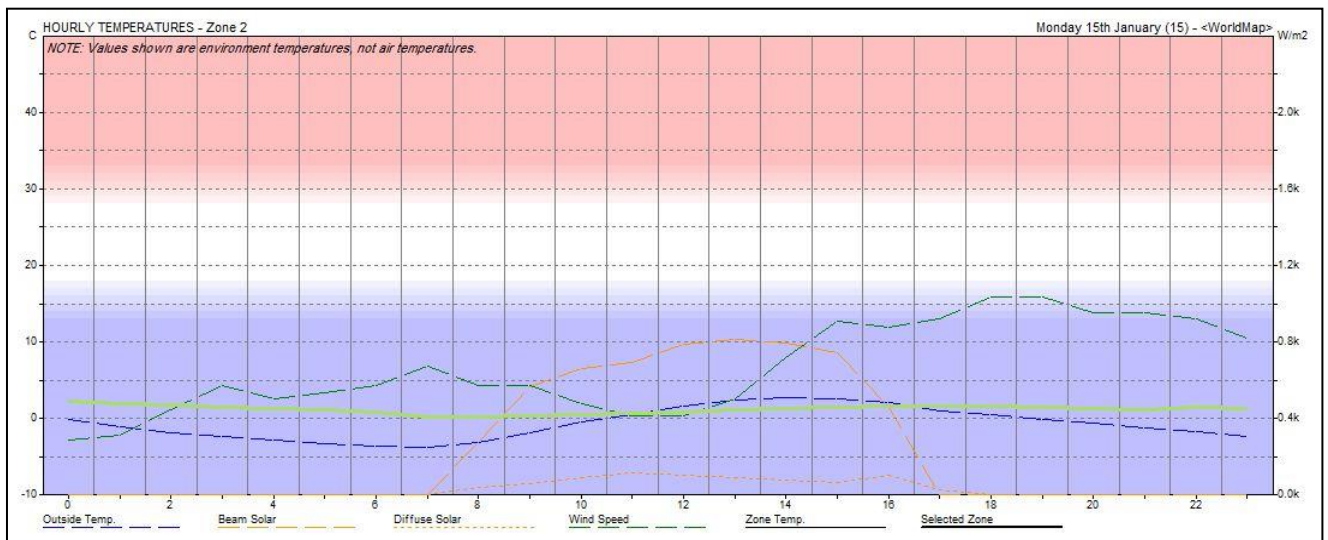


Figure 262 : Graphe de la température du cas initial été ecotect.

La Source : auteur

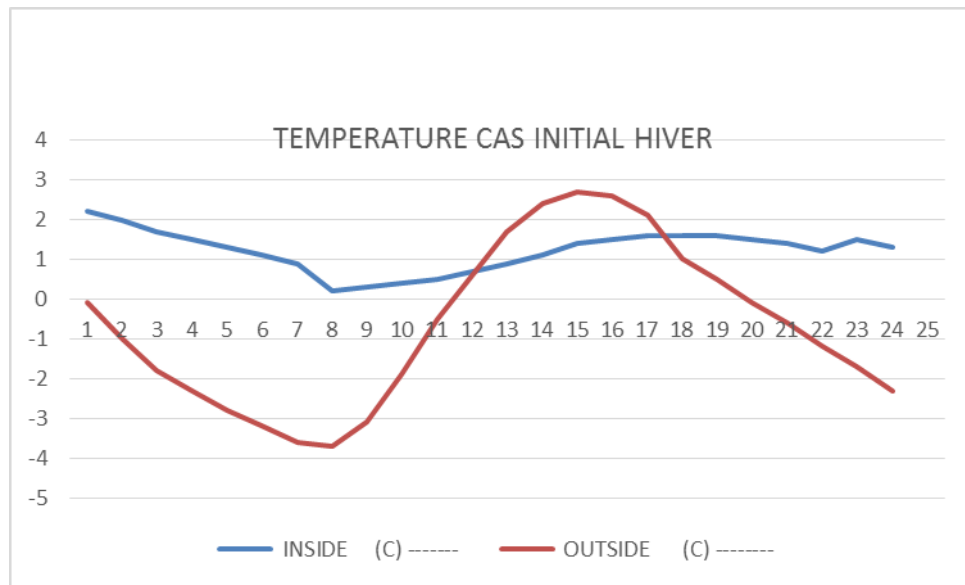


Figure 263 : Graphe de la température du cas initial hiver (Excel). Source : auteure

Pour l’hiver on remarque que la température extérieure est variable entre -3.6 c° et 2.7 c° tandis que la température intérieure est variable entre 0.2 c° et 1.7 c° avec un écart variable entre de -1.3 c° et 4.5 c° enregistré durant les heures les plus froides de la journée, alors la chambre n’est pas confortable.

Cas d’été (15 juillet) :

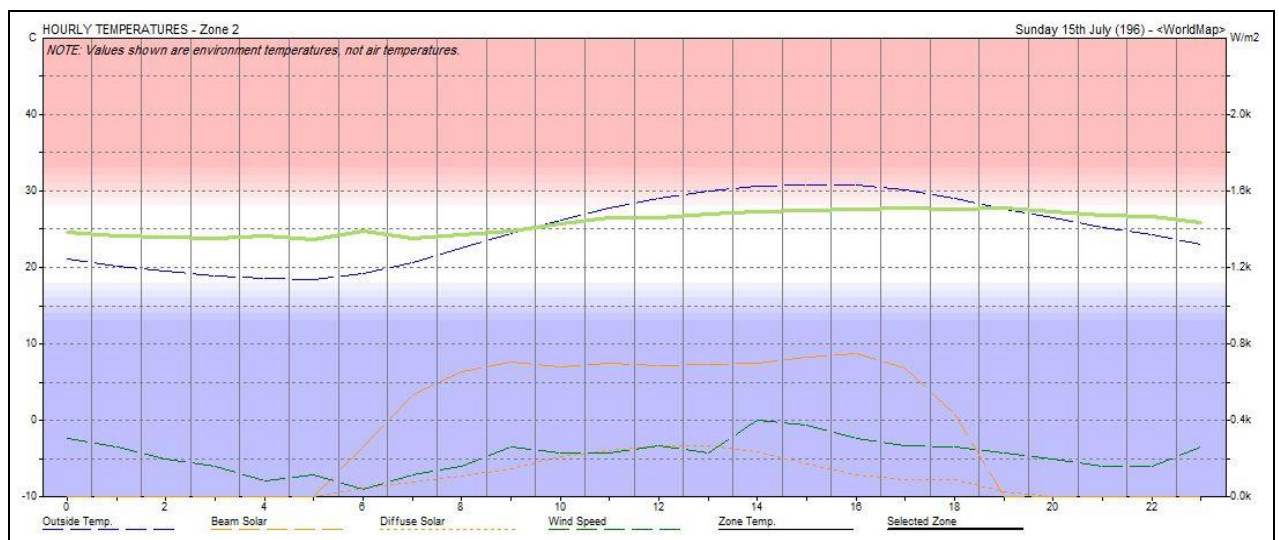


Figure 264 :Graphe de la température cas initial été ecotect. . Source : auteure

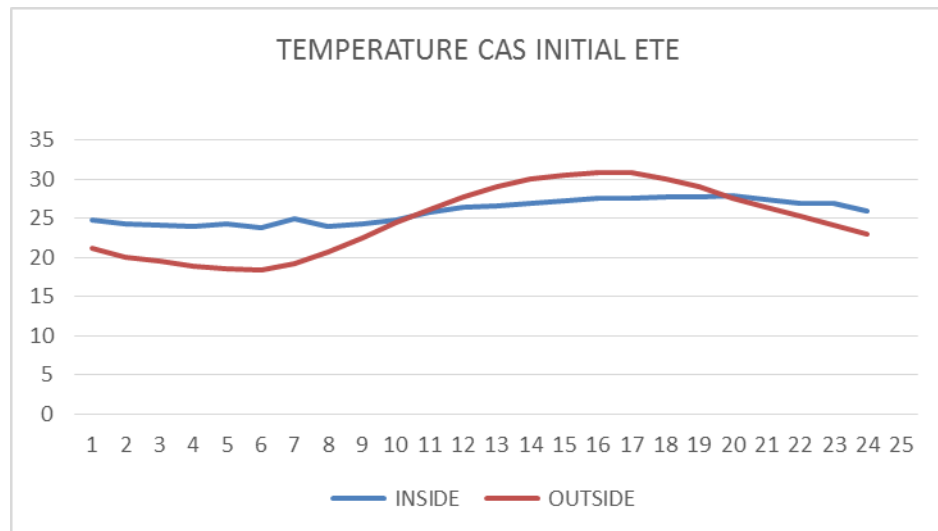


Figure 265: Graphe de la température du cas initial été (Excel). Source : auteur

Pour l'été on remarque que la température extérieure est variable entre 18.4 c° et 30.8 c° tandis que la température intérieure est variable entre 23.8 c ° et 27.7 c° avec un écart variable entre de -3.4 c° et 5.7c° enregistré durant les heures les plus chaudes de la journée,

Après la simulation (cas initial) dans les conditions climatiques de la ville de Djelfa, la période estivale et hivernale, nous avons constaté une absence de confort thermique et surtout dans la période hivernale.

Amélioration : La nécessité du changement au niveau des paramètres affectants le confort thermique (Les paramètres liés au milieu bâti sont les matériaux de construction qui composent l'enveloppe du bâtiment). Et l'amélioration est faite sur le choix des matériaux de construction durables et locaux le BCLL (béton léger à base de déchets issus de la fabrication des panneaux de liège) comme un matériau de construction pour les murs et la laine de mouton comme un isolant (l'isolation par l'extérieur) et le double vitrage pour les fenêtres.

En été, la ventilation nocturne (de 21 :00h à 6 :00h de matin permet de refroidir la chambre durant la nuit et l'utilisation des brises de soleil pour les fortes périodes de l'ensoleillement pour refroidir l'air de la chambre d'hospitalisation.

VII.4.6. Cas amélioré : chambre d'hospitalisation :

VII.4.6.1. Modèle simplifié de simulation :

Cas d'hiver :

On prend en considération que la position de la chambre d'hospitalisation choisie est entre deux étages et elle a une seule façade exposée à l'extérieur donc les améliorations ne sont pas trop.

Les cas	Description
Au niveau de vitrage	-Utilisation un double vitrage pour réduire les déperditions thermiques à travers les surfaces vitrées et augmentation les dimensions des fenêtres.
Au niveau des murs	-Utilisation de l'inertie thermique par mur composé par : enduit ciment (2cm) + BCLL 15cm + laine de mouton 0.2cm + BCLL 15cm et de 10 enduit plâtre (2cm).
Au niveau de plancher	-dalle compression (20cm) + laine de mouton + carreaux plâtre (3cm).

Tableau 9:4 les cas d'amélioré d'hiver (Source : l'auteurs)

- Les composants

matériau	Conductivité (w/m.K)	Chaleur spécifique (J/Kg.K)	Masse volumétrique (Kg/m ³)
BCLL	0.129	1708	2047.63 A 1022
Lame d'air	0.026	280	1
Enduit plâtre	0.35	936	1000
Enduit ciment	1.4	1080	2200
Corps coraux	1.15	1000	1800
la laine de mouton	0.035	1500	13 a 35

Tableau 10 : 4 les composants des parois, la Source : l'auteurs

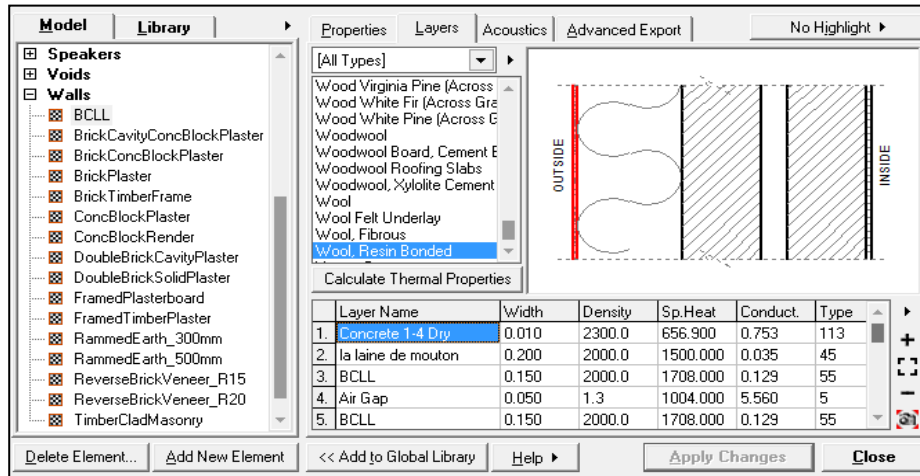


Figure 266 :les composent des murs la source :ecotect

Les murs : les murs composés comme suit de l'extérieur à l'intérieur enduit ciment (2cm) + BCLL 15cm + laine de mouton0.2cm +BCLL 15cm et de 10 enduit plâtre (2cm).

Les fenêtres : Nous utilisons le double vitrage peu émissif dans toutes les fenêtres, Qui assure la pénétration des rayons solaires vers l'intérieur et empêche la déperdition de chaleur vers l'extérieur Hiver (15 janvier) :

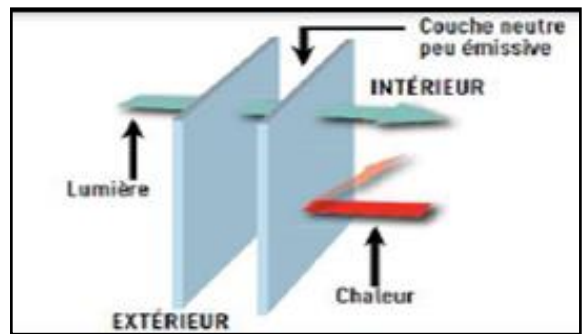


Figure 267 :schéma de fonctionnement du double vitrage, www.protection-securite-alarme.com

Figure 268: graphe qui représente la températures du cas amélioré en hiver la source : : auteur

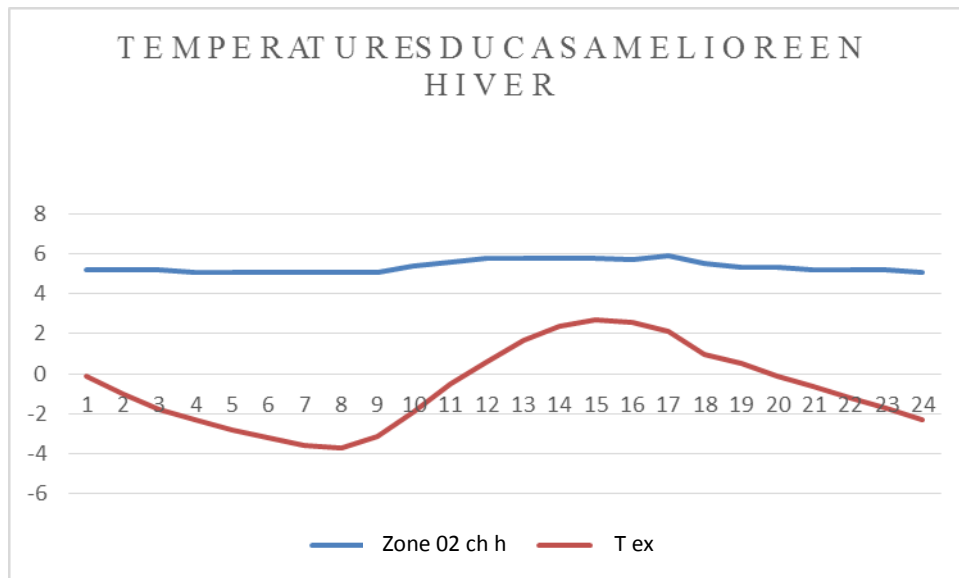


Figure 269 : Graphe de la température du cas amélioré hiver (Excel) Source : auteur

Cas d'hiver : On remarque que la température extérieure est variable entre -3.7 c° et 2.7 c° tandis-que la température intérieure est variable entre 5.1c° et 5.8 c° avec un écart variable entre de 4.8c° et 8 c° enregistre durant les heures les plus froides de la journée.

Cas amélioré été :

La ventilation naturelle :

La ventilation est une stratégie adoptée pendant la saison estivale pour réduire les gains thermiques et par là-même abaisser la température interne de sorte qu'elles s'égalisent avec les températures extérieures. Le principe de fonctionnement de cette stratégie consiste à remplacer l'air chaud par l'air frais provenant de l'extérieur.

- La ventilation par atrium :

L'atrium permet de remplir de nombreuses fonctions en amenant de la lumière naturelle notamment. Il joue également un rôle dans la ventilation naturelle, car il agit comme une cheminée solaire géante.

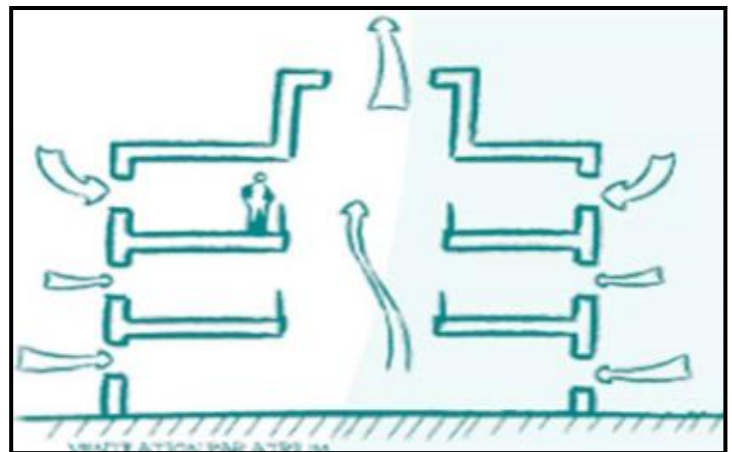


Figure 271: La ventilation par atrium [Source : Natural ventilation in non domestic buildings ». Guide CIBSE, 2005

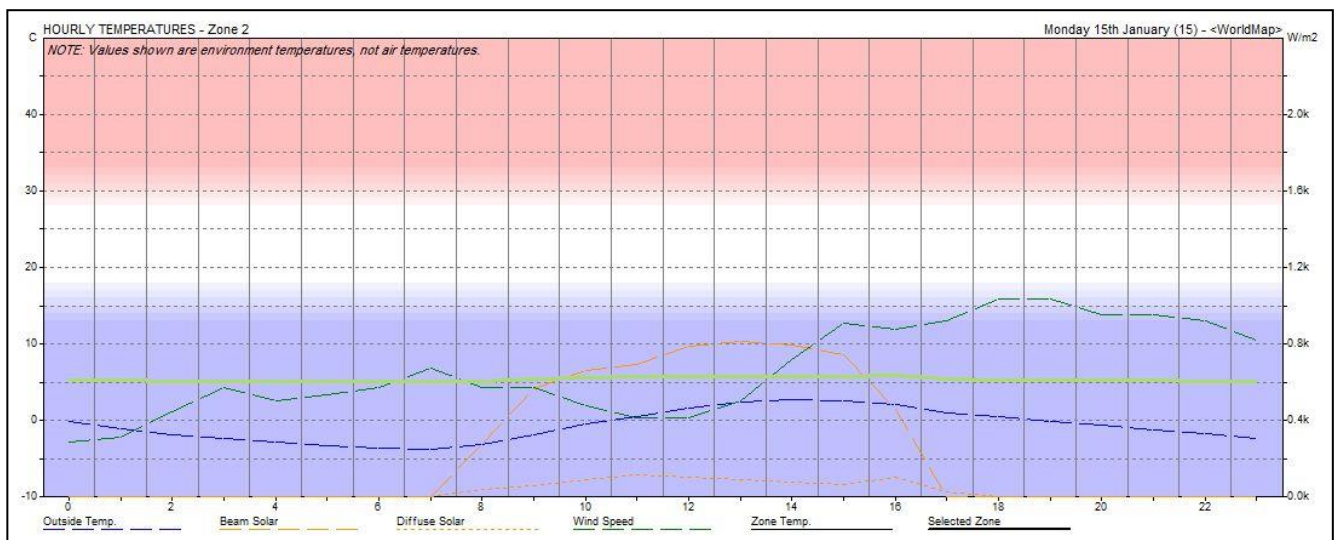


Figure 270 : graphe qui représente la températures du cas amélioré en hiver la source : : auteur

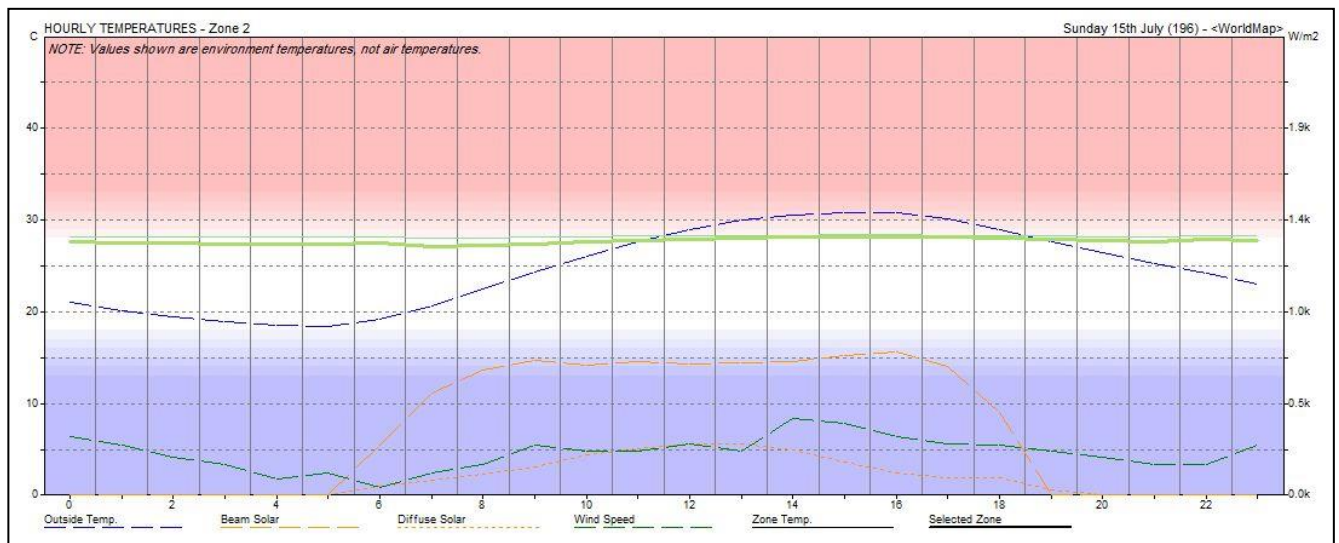


Figure 272: graphe qui représente la températures du cas amélioré en été la source : : auteur
Résultat de simulation :

Cas d'Eté (15 juillet) :

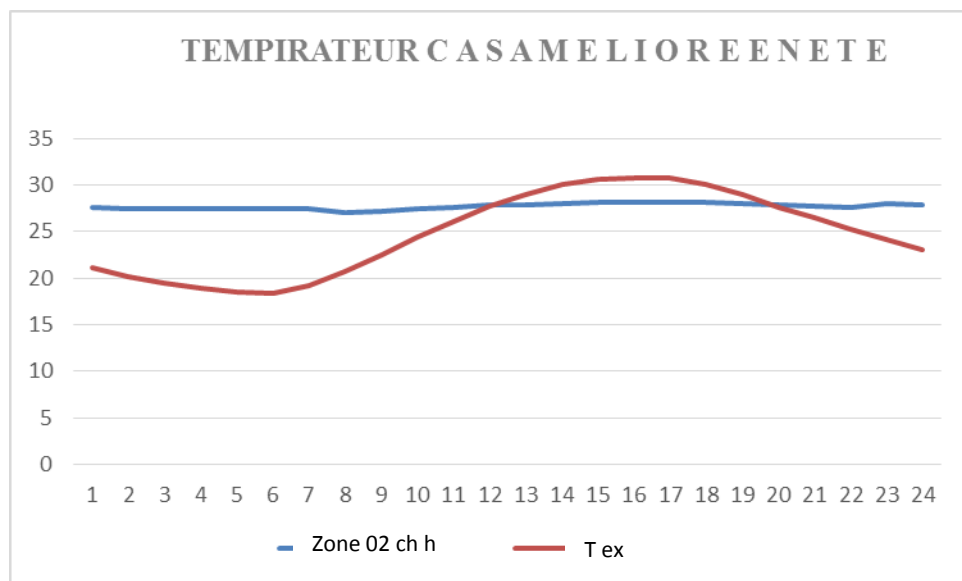


Figure 273:Graphe de la température du cas amélioré été (Excel) Source : auteur

Cas d'été : On remarque que la température extérieure est variable entre 18.4 c° et 30.8 c° tandis que la température intérieure est variable entre 27.2 c ° et 28.2 c° avec un écart variable entre de- 2.6 c°et 8 c° enregistre durant les heures les plus chaudes de la journée.

COMPARISON CAS AMELIORE CAS INITIAL :

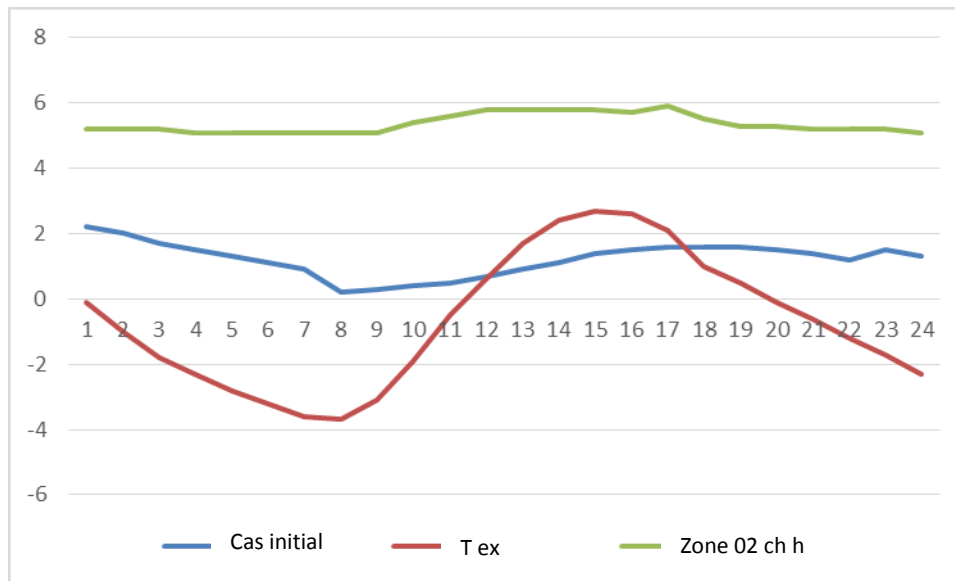


Figure 274: Graphe de la température comparaison du cas amélioré / initial hiver (Excel)

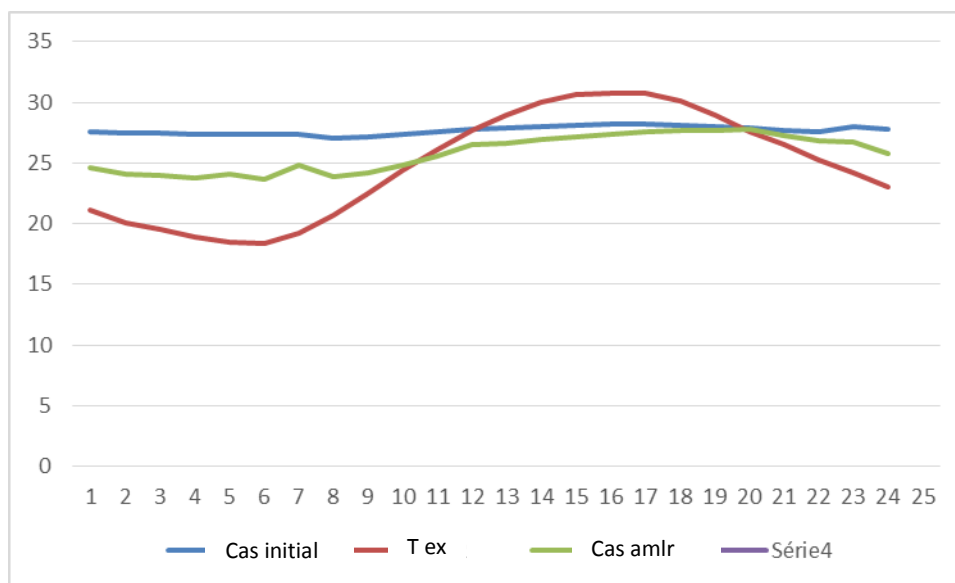


Figure 275: Graphe de la température comparaison du cas amélioré / initial été (Excel)

Un gain de température variable entre de 4.8c° et 8 c° par rapport à la température extérieure et de 5 à 6c° par rapport à le cas initial.

Ce résultat est un peu proche de la température de confort dans une chambre d'hospitalisation

VIII. Conclusion et recommandations :

Dans cette partie, nous avons vérifié le niveau de confort thermique dans UNE chambre d'hospitalisation. Cela se fait à l'aide du logiciel de simulation thermique ecotect

- Après la simulation (cas initial) dans le climat de la ville de Djelfa, dans la période estivale et hivernale, nous avons remarqué une absence de confort thermique. Cette situation d'inconfort est due à l'inefficacité de l'enveloppe et de ces éléments constructifs, cette dernière ne joue pas son rôle d'atténuation des variations de températures extérieures.

- Afin d'améliorer la situation à l'intérieure de la chambre d'hospitalisation, nous avons opté pour des matériaux adaptés au climat de la région

- Cette amélioration est due principalement à l'isolation thermique et à l'augmentation des dimensions des fenêtres exposées au soleil et utilisation de la ventilation naturelle nocturne pour éviter la surchauffe durant le jour (en été), ce qui permet d'assurer un équilibre thermique dans le local

- Il y a d'autres solutions qui peuvent être utilisées pour améliorer la performance thermique de l'espace étudié (orienté sud) tels que l'utilisation des serres climatiques (dont son fonctionnement doit être respecté en hiver et en été), Fonctionnement de la serre en hiver : la serre doit être fermée jour et nuit afin de bénéficier de l'effet de serre produit par l'exposition au rayonnement solaire (altitude de soleil est basse) pendant une longue durée de la journée.

- L'espace étudié se situe au 1^{er} niveau donc la chambre est entre deux étages, alors l'amélioration va être mieux si on utilisons une toiture végétalisée.

- La position et les dimensions des ouvertures et leur Influence.

I. Introduction:

La lumière naturelle est un élément essentiel de la vie sur terre et il semble logique que la lumière naturelle fasse partie intégrante d'un bâtiment. Comme c'est l'un des matériaux de conception de tout projet d'architecture. La lumière influence la vie quotidienne des gens, tout bâtiment maison, bureau, école, hôpital devrait donc fournir assez de lumière naturelle pour ne pas interférer dans le cycle naturel des êtres vivants. Vu que tout être humain a besoin d'une certaine quantité de lumière.

Avec le temps, le confort (thermique, visuel, acoustique ...) à l'intérieur d'un espace de vie constitue une demande reconnue et justifiée. C'est pour ça le concepteur doit apporter des solutions afin d'éviter tous les facteurs qui peuvent produire la sensation d'inconfort pour l'individu ; et doit aussi prendre en compte le paramètre le plus influent et qui est le soleil. Ce dernier constitue un facteur indéniable et inéluctable, surtout ces aspects thermiques et visuels.

II. Problématiques :

La lumière naturelle peut améliorer la satisfaction humaine, elle peut aussi avoir un impact étonnant sur les personnes. Lorsqu'elle est utilisée d'une manière efficace dans les établissements de santé, elle peut contribuer à améliorer l'environnement de guérison et exercer un impact tangible sur le bien-être des patients et du personnel. Mais La lumière naturelle permet en effet de voir. Par ailleurs, trop de lumière, une lumière mal adaptée, mal placée ou mal orientée peut s'avérer gênante, et causer des troubles et une sensation forte d'inconfort lumineux à l'intérieur d'un espace, Cela soulève des questions sur la façon de contrôler la qualité de la lumière naturelle à l'intérieur de l'espace :

-Comment assurer un éclairage naturel satisfaisant dans la chambre d'hospitalisation en évitant les effets négatifs de l'éblouissement et des rayons solaires et en préservant les différents vues sur l'extérieur sans compromettre le confort thermique ? et quelles sont les solutions durables d'améliorations de l'éclairage naturel qui peuvent être appliquées dans les hôpitaux algériens ?

III. Hypothèses :

Afin de répondre aux questions précédentes, on a émis l'hypothèse suivante :

- Les dimensionnements des ouvertures ont un rôle important pour adapter un niveau d'éclairement suffisant dans un espace.
- L'ajout d'une protection solaire horizontale au niveau de la façade sud (lightshelf) peut capter la lumière du jour et la réorienter vers le fond de l'espace par réflexion au niveau du plafond et cette stratégie va entraîner une répartition plus uniforme de la lumière.

- Les mesures et les orientations des fenêtres pourraient améliorer le confort visuel dans la chambre hospitalière.

IV. Objectif de travail :

-L'objectif de travail vise à éclaircir l'impact de l'éclairage naturel dans la chambre hospitalière a Djelfa et d'évaluer les performances lumineuses de ces systèmes (protection solaire, l'orientation des fenêtres, la Dimensions des fenêtres).

-Atteindre un confort visuel pour le patient et restez loin de l'éblouissement autant que possible.

V. Structure de travail :

Pour atteindre l'objectif principal de ce travail, on a organisé le travail sur trois parties :

- **La première partie** est consacrée au terme du confort visuel et ses paramètres, et une phase théorique sur les applications et les dispositifs utilisés et qui nous voulons les évaluer à la troisième partie.

- **Dans la deuxième partie**, traite les différents dispositifs de l'éclairage naturel utilisés dans le projet pour assurer un confort visuel agréable.

- **La troisième partie** est une phase pratique qui est la simulation numérique qui sera faite à l'aide des logiciels spécialisés, à travers l'étude d'un cas initial et un cas amélioré vers la fin la discussion des résultats, les recommandations, et enfin une conclusion.

VI. Outillé de recherche :

Le programme de simulation utilisé est (Ecotect), associé au programme de (Radiance).

Cadre théorique :

I. Introduction :

Cette étude vise à démontrer l'effet de la lumière naturelle sur le confort des patients hospitalisés : un atout controversé depuis longtemps, mais aussi à déterminer les règlements et les exigences d'un environnement visuel confortable dans les chambres d'hôpital. Bref, dans ce chapitre, nous étudierons et clarifierons les besoins en éclairage des salles d'hôpital et déterminerons les moyens de répondre à leurs besoins sur le plan technique et économique.

II. Définition du confort visuel :

Le confort visuel est une impression subjective liée à la quantité, à la distribution et à la qualité de la lumière.

III. Les paramètres du confort visuel :1

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.
- L'absence d'éblouissement.
- Une vue vers l'extérieur.
- Un rendu des couleurs correct.
- Une teinte de lumière agréable.



figure 276 un espace confortable au niveau visuel.
source traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques.2005.page 251

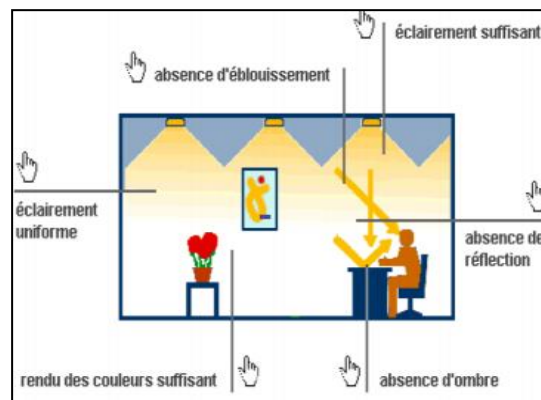


figure 277 les paramètres de confort visuel
source : liébard, a. et de herde, a, 2005

IV. Définitions de l'éclairage naturel :

D'une manière générale, l'éclairage naturel est défini comme étant, l'utilisation de la lumière du jour pour éclairer les tâches à accomplir, Si le soleil est la source mère de tout type de lumière, techniquement l'éclairage naturel global comprend à la fois l'éclairage produit par le soleil, la voûte céleste et les surfaces environnantes.²

¹ A. DE HERDE & al. [Www energie.arch.ucl.ac.be]

² (MUDRI, L 2002).

V. Les types de l'éclairage naturel : ¹

Le type d'éclairage naturel est défini par la position des prises de jour qui le procure et qui peuvent être placées soit en façade (éclairage latéral), soit en toiture (éclairage zénithal), soit les deux à la fois. Mais leurs fonctions restent les mêmes.

V.1. L'éclairage latéral :

L'éclairage latéral est caractérisé par l'usage de prises de jour en façade est associé aux locaux de faible hauteur sous plafond : de 2.50 mètres à 3.00 mètres.

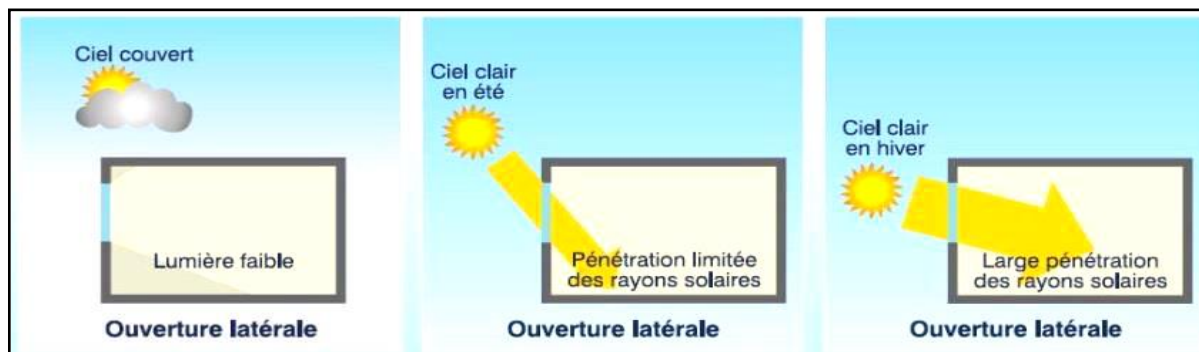


figure 278 les types d'éclairage latérale
source traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques.2005. page 272

V.2. Eclairage unilatéral :

En éclairage unilatéral, la pénétration de la lumière est limitée en profondeur mais elle est directionnelle, ce qui est favorable à la perception du relief. Les ouvertures verticales captent au maximum les apports solaires hivernaux, tout en limitant les pénétrations solaires estivales. Elles peuvent créer de l'éblouissement et engendrent de forts contrastes dans L'espace.

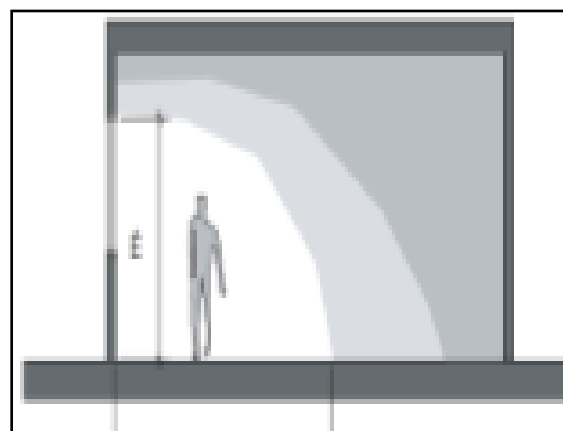


Figure 279 pénétration approximative de la lumière naturelle
Source ROBERT SON, Keith. Guide sur l'éclairage naturel des bâtiments , Ontario : SCHL-CMHC, 2003, p6

1 A.DE HERDE, A. LIEBARD, Traité d'architecture et d'urbanisme Bioclimatiques, Observatoire des énergies renouvelables, Paris, 2005. Page 271-273

V.3. Eclairage bilatéral :

L'éclairage bilatéral consiste à avoir des ouvertures verticales sur deux murs, soit parallèles soit perpendiculaires, d'un même espace. Ce type d'éclairage remédie aux défauts majeurs causés par l'éclairage unilatéral.

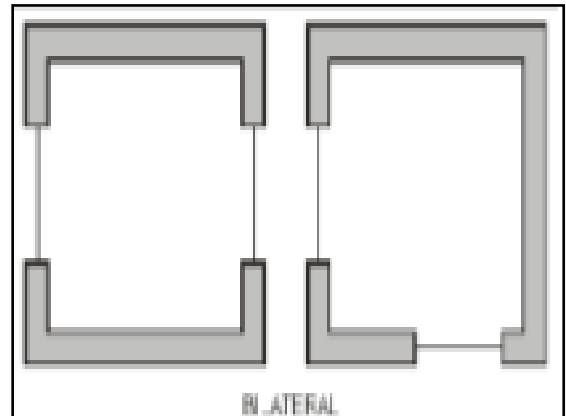


Figure 280 Dispositifs d'éclairage bilatéral latérale
Source : I. PASINI, 2002

V.4. L'éclairage zénithal :

Le recours à l'éclairage zénithal est indispensable pour les constructions dont la hauteur sous plafond est supérieure à 4,50 mètres. Quant aux locaux de hauteur intermédiaire, de 3 mètres à 4,50mètres, le choix dépend d'autres caractéristiques à l'image de la profondeur, la largeur et la forme du bâtiment. Si la profondeur du bâtiment par exemple est importante par rapport à la hauteur du local, l'éclairage zénithal sera indispensable afin d'assurer une distribution uniforme des éclairagements intérieurs.

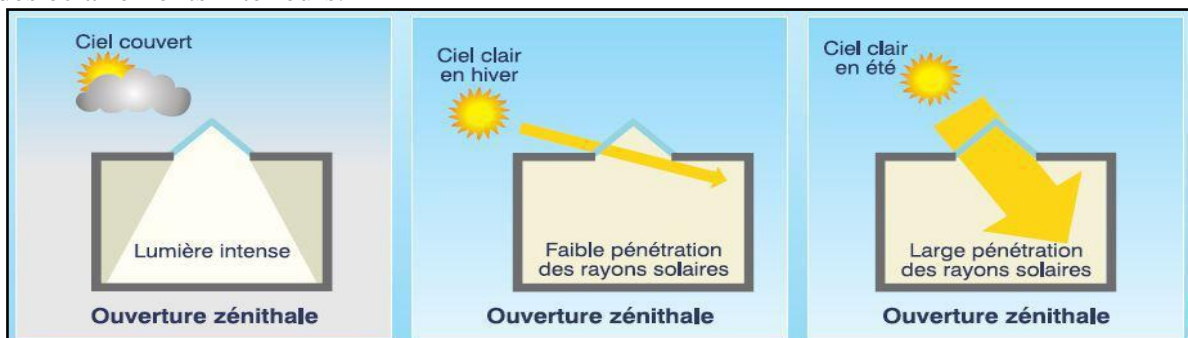


Figure 281 Dispositifs les types des ouvertures zénithale
Source : Traité d'architecture et d'urbanisme Bioclimatiques , Paris, 2005. Page 272

V.5. Modèles de ciel : ¹

Compte tenu de la trop grande variabilité de la répartition des luminances du ciel, il a fallu faire appel à des modèles pour les différents cas dominants de ciels dans le but de faciliter les calculs de l'éclairage naturel. Ces modèles standards de ciel permettent de représenter la distribution spatiale et temporelle des luminances de la voûte céleste. Ainsi, il existe différents modèles de ciel :

¹ A.DE HERDE, A. LIEBARD, Traité d'architecture et d'urbanisme Bioclimatiques, Observatoire des énergies renouvelables, Paris, 2005. Page 258

V.5.1. Ciel couvert

Dans le passé, le ciel couvert était considéré comme représentant les conditions défavorables pour un éclairage naturel et a servi de base pour l'élaboration de méthodes d'évaluation des niveaux d'éclairement lumineux dans les locaux.

V.5.2. Ciel clair serein (ou ciel bleu) :

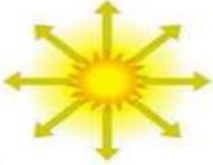
Dix-huit ans après la normalisation du ciel couvert, et compte tenu du fait que ce ciel ne peut être représentatif des conditions climatiques réelles de beaucoup de régions à travers le monde, notamment dans les régions arides et semi arides, un autre modèle standard de la répartition de la luminance de la voûte céleste a été adopté en 1973 : il s'agit du ciel clair. Le modèle de ciel clair tient compte des conditions réelles moyennes et des relations de diffusion et de réfraction de la lumière solaire dans une atmosphère parfaitement claire et sans nuages.

V.5.3. Ciel intermédiaires :

Pour ce troisième modèle on a 3 sortes de ciel intermédiaire :

- Ciel intermédiaire bleu IB et ciel intermédiaire couvert IC : En ce qui concerne le ciel intermédiaire bleu, il représente un ciel avec des nuages répartis non uniformément sur la voûte céleste sans couvrir le soleil (soleil visible). Quant au ciel intermédiaire couvert, il représente ciel avec des nuages répartis non Uniformément sur la voûte céleste mais qui couvrent le soleil (soleil invisible)
- Ciel intermédiaire médian IM : Au sujet du ciel intermédiaire médian, M. PERRAUDEAU le définit comme « le type de ciel qui varie très rapidement au cours du temps » car il regroupe en fait tous les types de ciels précédents.

V.5.4. Grandeurs et définitions liés à l'étude d'un éclairage naturel : ¹

Termes	Définitions	Schéma
<p>Flux lumineux (lm)</p>	<p>La quantité d'énergie émise par une source sous forme de rayonnement visible dans toutes les directions par unité de temps.</p>	

¹ A.DE HERDE, A. LIEBARD, Traité d'architecture et d'urbanisme Bioclimatiques, Observatoire des énergies renouvelables, Paris, 2005. Page 251

<p>Intensité Lumineuse (cd)</p>	<p>Mesure de l'importance du flux lumineux émis dans une direction donnée par une source ponctuelle.</p>	
<p>Luminance cd / m²</p>	<p>Mesure de l'aspect lumineux d'une surface éclairée ou d'une source, dans une direction donnée et dont dépend la sensation visuelle de luminosité. L'appareil de mesure : luminance mètre.</p>	
<p>Eclairement lumineux Lux</p>	<p>La quantité de lumière reçue sur une surface d'un mètre carré. L'appareil de mesure : lux mètre.</p>	
<p>Le facteur de lumière du jour FLJ%</p>	<p>Le facteur lumière du jour (FLJ) indique le rapport entre la quantité de lumière naturelle disponible à l'extérieur par ciel couvert et la quantité de lumière naturelle reçue dans le local à hauteur du plan de travail $flj = \text{intérieur} / \text{extérieur} (\%)$</p>	
<p>indice d'uniformité</p>	<p>L'évaluation de la qualité de l'éclairement lumineux intérieur est le rapport entre l'éclairement minimum et l'éclairement moyen qui doit garantir une uniformité de la lumière, ce rapport (indice d'uniformité) doit être égal à 0.8</p>	

Tableau : des concepts liés au confort visuel [Source : Liébard, A. et De Herde, A, 2005]

VI. Eblouissement: ¹

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.

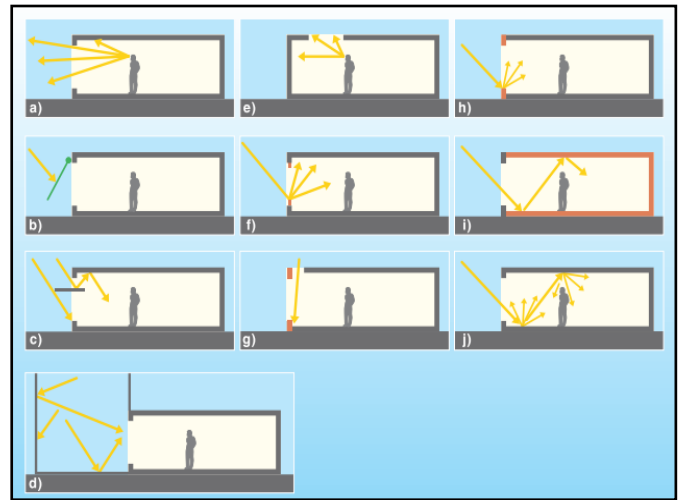


figure 282 diminution de l’ éblouissement dû à l’ éclairage naturel source : traité d’architecture et d’urbanisme bioclimatiquesspage 256

VII. Stratégies de la lumière naturelle : ²

<p>Capter : Transmise la lumière naturelle par les vitrages à l’intérieur du bâtiment.</p>
<p>Pénétrer : Pénétrer la lumière naturelle dans le bâtiment.</p>
<p>Répartir : La lumière se réfléchit mieux sur l’ensemble des surfaces intérieures</p>
<p>Protéger et contrôler : La pénétration excessive de lumière naturelle peut être une cause de gêne visuelle.</p>

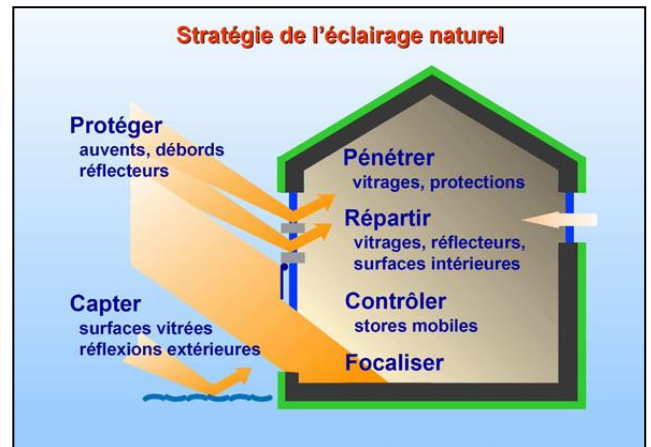


figure 283 stratégie de l’éclairage naturel source : traité d’architecture et d’urbanisme bioclimatiques. page 49.

¹ A.DE HERDE, A. LIEBARD, Traité d’architecture et d’urbanisme Bioclimatiques, Observatoire des énergies renouvelables, Paris, 2005. Page 256

² .DE HERDE, A. LIEBARD, Traité d’architecture et d’urbanisme Bioclimatiques, Observatoire des énergies renouvelables, Paris, 2005. Page 49

VIII. L'éclairage naturel dans les hôpitaux :

L'apport d'éclairage naturel est essentiel dans les hôpitaux, plus particulièrement dans les chambres et dans les services de soins intensifs. Même si on ne peut pas encore quantifier l'impact de l'éclairage naturel sur la santé, les chercheurs s'accordent à dire qu'il est positif. Les patients immobilisés, qui passent 24 heures sur 24 dans le même environnement doivent pouvoir profiter du plus d'éclairage naturel possible.

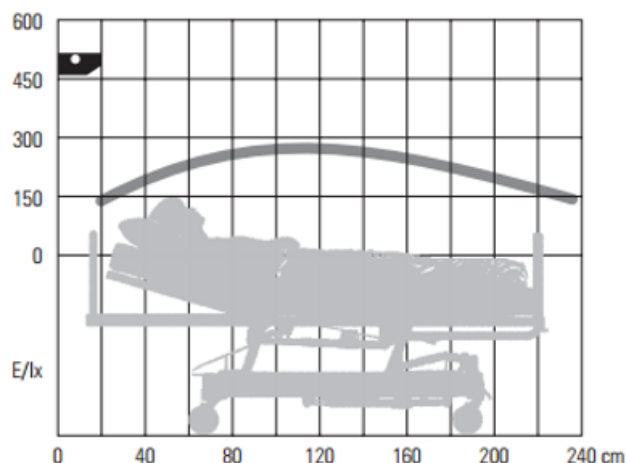


Figure 284 : le niveau d'éclairage recommandé dans une chambre d'hospitalisation pour un malade en position de repos. Source : étude d'éclairage pour cliniques et hopitaux2011).

VIII.1. L'éclairage pour les chambres de patients :

Pour de nombreux patients, l'établissement hospitalier sera leur nouveau domicile provisoire qui devra être aménagé à l'avenant. Dans le secteur des soins normaux, des espaces à l'aménagement clair en couleurs, dotés du bon éclairage peuvent créer une atmosphère habitable où les patients peuvent se sentir bien et oublier leur quotidien. Parallèlement, une bonne conception d'éclairage apporte un soutien effectif au travail du personnel hospitalier.¹

VIII.2. Réglementation relative à l'éclairage des chambres d'hospitalisation :

Un malade en position allongée a besoin d'un niveau d'éclairage de 300lux. L'éclairage général majoritairement indirect crée une ambiance lumineuse suffisante, homogène et équilibrée, ce qui procure une impression agréable et confortable à la chambre du malade.

VIII.2.1. Pour les valeurs de FLJ facteur de lumière de jour :

Les valeurs du FLJ sont indépendantes de l'orientation des baies vitrées, de la saison et de l'heure : elles donnent ainsi une mesure de la qualité intrinsèque du bâtiment à capter la lumière naturelle. On recommande donc des valeurs de FLJ minimum de référence que doit rencontrer tout bâtiment, selon son utilisation, dans des conditions de cieux bien déterminés. Les valeurs recommandées pour le FLJ au fond des locaux sont : usines : 5 %, bureau : 2 %, salle de cours : 2 %, chambre d'hospitalisation : 5%.

¹ <https://www.trilux.com/fr/application/sante-et-bien-etre/>

VIII.3. Les Moyens techniques et architecturaux pour améliorer le confort visuel : ¹

Les réflecteurs et “ lightshelves” :

L’objectif d’un lightshelf est de rediriger la lumière naturelle vers le plafond, en protégeant l’occupant des pénétrations directes du soleil. Il existe diverses variantes de lightshelves : horizontales ou inclinées, droites ou incurvées, situées à l’intérieur et/ou à l’extérieur de la fenêtre.

Les atriums :

Un atrium au centre d’un bâtiment permet à la lumière du jour de mieux pénétrer dans cet édifice, tout en formant un espace très attractif. La présence d’un atrium permet également de diminuer les risques d’éblouissement dans les pièces adjacentes.

Cours, patios et galeries :

Les cours et patios n’ont pas de toiture et ne souffrent donc pas de réduction de l’éclairage naturel due à des obstructions et au passage de la lumière au travers d’un vitrage.

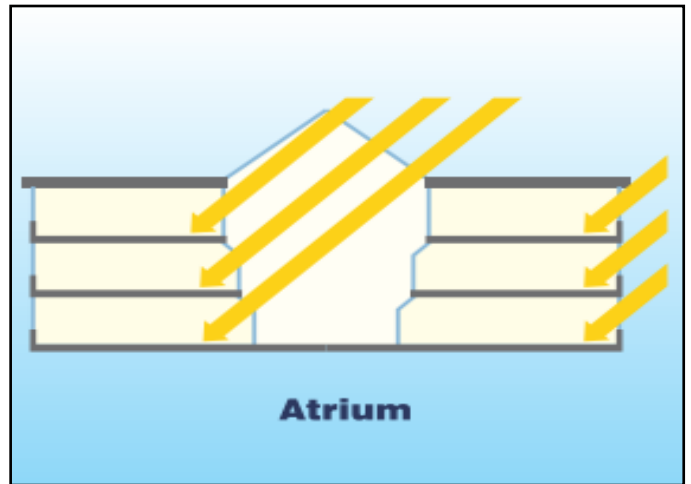


figure 285 : a impact d’un lightshelf sur la pénétration solaire en fonction des saisons et de son orientation. b : les appuis de fenêtre réfléchissants. source : traité d’architecture et d’urbanisme bioclimatiques. 2005. page274.

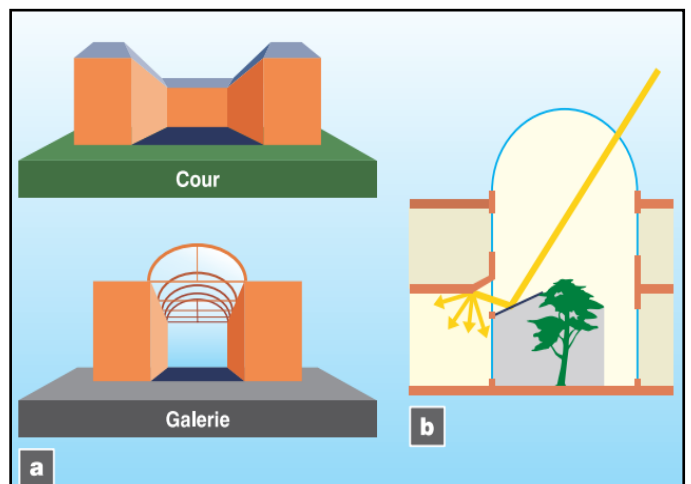


figure 286 : influence de l’atrium source : traité d’architecture et d’urbanisme bioclimatiques.2005. page 275.

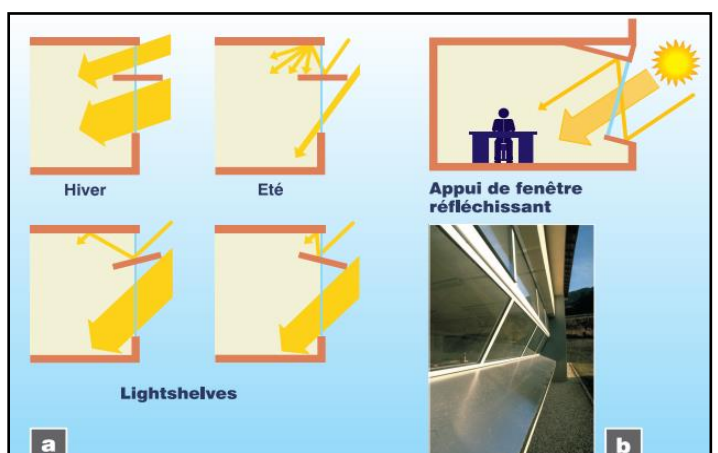


figure 287 : cour et galerie. b : controle de la luminance des surfaces eclaires naturellement de maniere a optimiser l’eclairage naturel des espaces adjacents. source : traité d’architecture et d’urbanisme bioclimatiques.2005. page 276

¹ DE HERDE, A. LIEBARD, Traité d’architecture et d’urbanisme Bioclimatiques, Observatoire des énergies renouvelables, Paris, 2005. Page 274-282

Les parois transparentes :

La lumière qui rencontre un vitrage est transmise, absorbée et réfléchiée, selon des proportions qui dépendent en grande partie du type de vitrage.

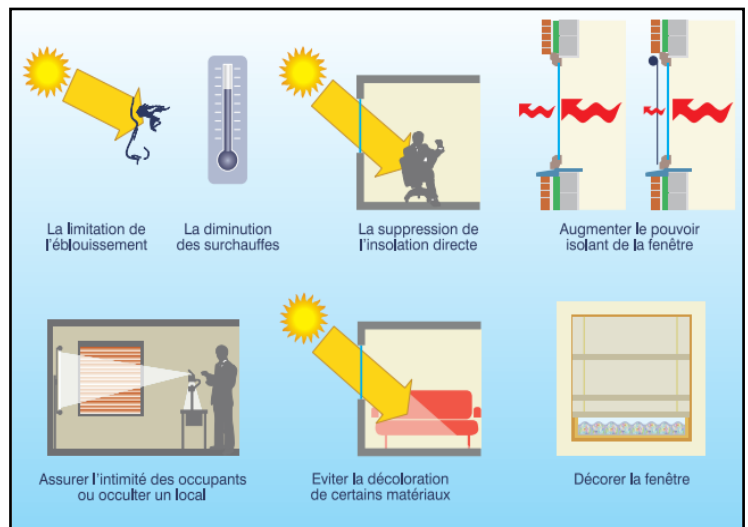


figure 288 : impact du châssis sur la surface nette de vitrage.
source : traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques .2005. page 279

VIII.4. Les protections solaires:

VIII.4.1. Objectif :

La limitation de l'éblouissement.

La diminution des surchauffes.

La suppression de l'insolation directe.

Augmenter le pouvoir isolant de la fenêtre.

Assurer l'intimité des occupants ou occulter un local.

Éviter la décoloration de certains matériaux.

Décorer la fenêtre.

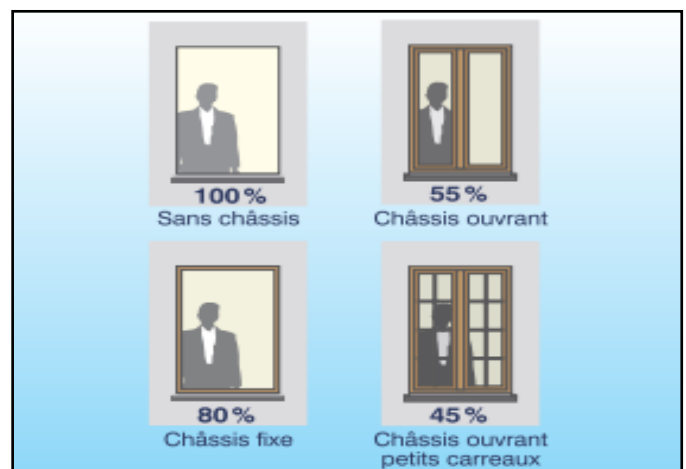


Figure 289 les objectifs d'une protection solaire.
Source : traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques.2005. page 282

III. La modélisation de la chambre d’hospitalisation par Ecotect :

III.1. Evaluation numérique de l’éclairage naturel :

Cas d’hiver :

La simulation est faite pour 21 décembre avec ciel couvert à 9h :

Commentaire :!

- A 9h du matin, le soleil est situé à 128° comme azimut, et à 11°36' comme altitude (tableau 1). Ces coordonnées solaires ont fait que la façade Sud est complètement exposée au soleil (figure : 04).

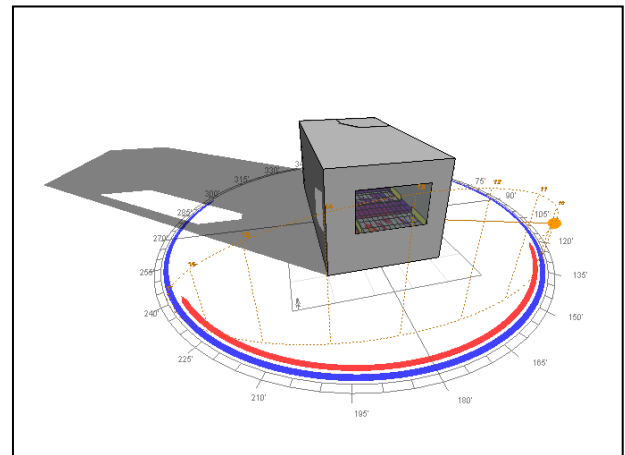


Figure 293 :L’ombre portée par le projet 21 déc. à 9h
Source : auteur ecotect.

période du solstice d’hiver : décembre à 9h.		
Azimut solaire	Altitude solaire	Etat du ciel
128°	11°36'	couvert

Tableau 11 Climat lumineux, source : auteur.

- Sous un ciel couvert, les valeurs du FLJ varient entre 0 et 5% au niveau du mur de fenestration. A l’intérieur de l’espace d’étude, les valeurs du FLJ sont au de-là de 1.16%. Sur ce, la surface vitrée doit être augmentée. Nous allons vérifier les niveaux d’éclairagements intérieurs pour confirmer ou infirmer les valeurs du FLJ.

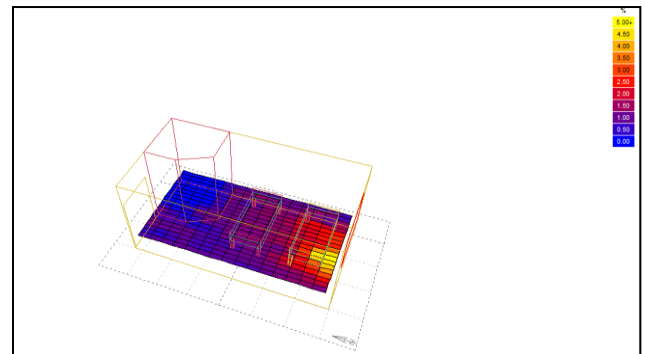


Figure 294 : Contour du FLJ à ciel couvert. Source : Auteur.

- Au niveau du mur de fenestration, en remarque la pénétration des rayons solaires, et par conséquent des taches solaires sur le mobilier. (le lit), le niveau d’éclairagement varie entre 50 lux et 500 lux (présence d’une tache solaire sur le mur Ouest). Sur le plan utile, le

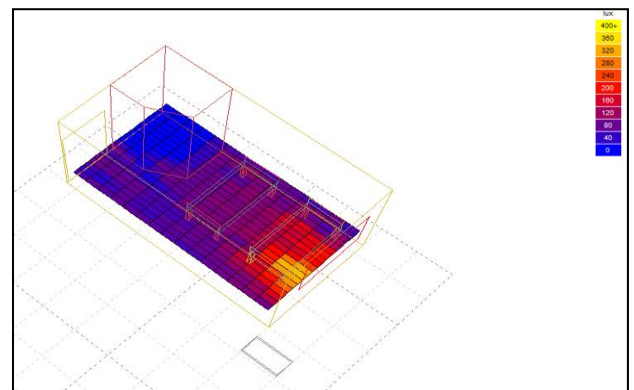


Figure 295 : niveau d’éclairement à ciel couvert Source : Auteur.

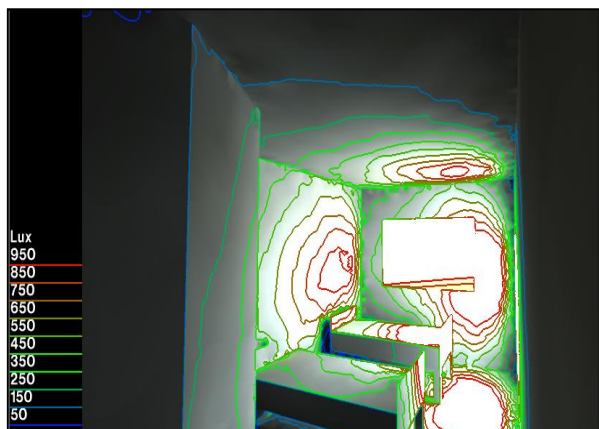


Figure 297 : Courbe iso à ciel couvert, source : l'auteur / radiance.

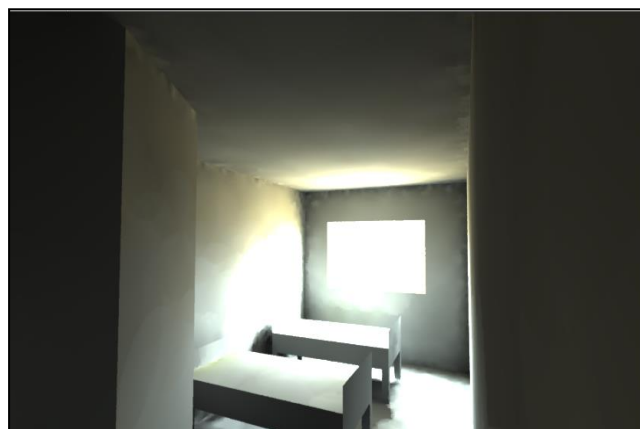


Figure 296 : l'éclairage à des points différents à ciel couvert Source : Auteur/ radiance.

Moi/Heure			21 décembre /9h		
Etat de ciel	éclairage min(Lux)	éclairage moy(Lux)	éclairage max(Lux)	FLJ moy (%)	Indice d'uniformité
couvert	50	96.74	500	1.16	0.1

Tableau 12 : Ambiances lumineuse intérieur Source : auteurs, ecotect.

III.2. La simulation est faite pour 21 décembre avec ciel couvert à 15 h :

Commentaire :

A cette heure le soleil est situé à 215° comme azimut, et à 8°20' comme altitude. Ces coordonnées solaires ont fait que la façade Sud est complètement exposée au soleil

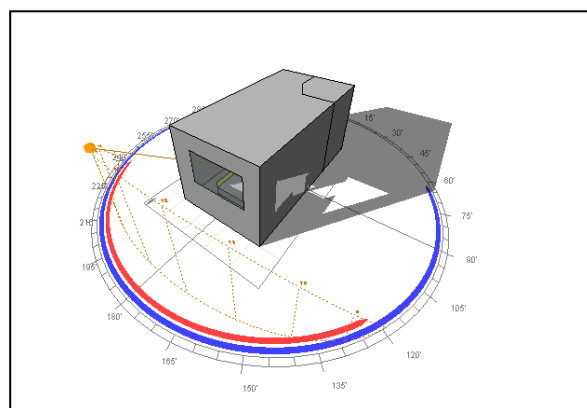


Figure 298 : L'ombre portée par le projet 21 déc. à 15h Source : auteur ecotect.

période du solstice d’hiver : décembre à 15h.		
Azimut solaire	Altitude solaire	Etat du ciel
215°	8°20’	couvert

Tableau 13 : Climat lumineux, source : auteur.

Sous un ciel couvert, les valeurs du FLJ varient entre 0 et 5% au niveau du mur de fenestration. A l’intérieur de l’espace d’étude, les valeurs du FLJ sont au de-là de 1. 16%. Sur ce, la surface vitrée doit être augmentée. Nous allons vérifier les niveaux d’éclairage intérieurs pour confirmer ou infirmer les valeurs du FLJ.

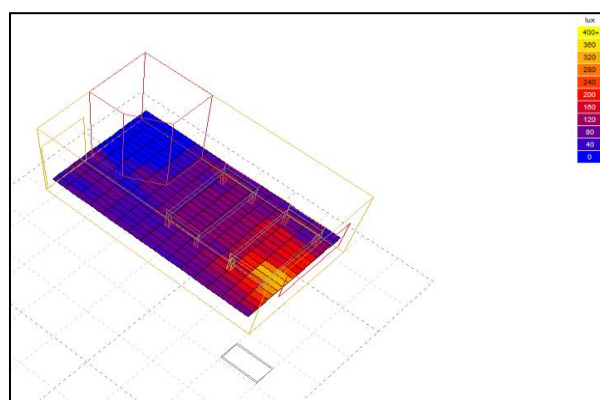


Figure 299 : Contour du FLJ à ciel couvert. Source : Auteur.

Au niveau du mur de fenestration, le niveau d’éclairage varie entre 150 lux et 450 lux (présence d’une tache solaire sur le mur est). Sur le plan utile, le niveau d’éclairage est au-delà des normes. Le fond de l’espace étudié accuse des valeurs d’éclairage trop basses entre 50 lux et 100lux. Cette grande différence au niveau de l’éclairage provoque un état d’éblouissement chez les patients. Le fond de la chambre nécessite un éclairage d’appoint.

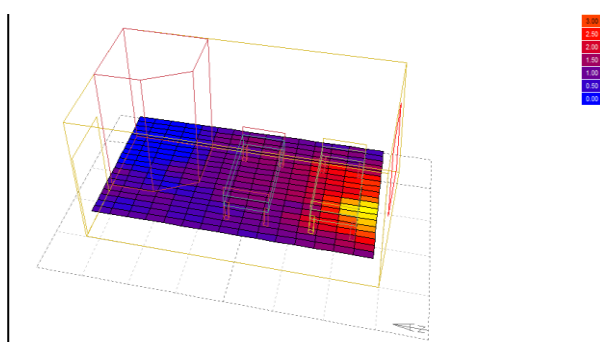


Figure 300 :niveau d’éclairage à ciel couvert Source : Auteur.



Figure 301: Courbe iso à ciel couvert, source : auteur / radiance

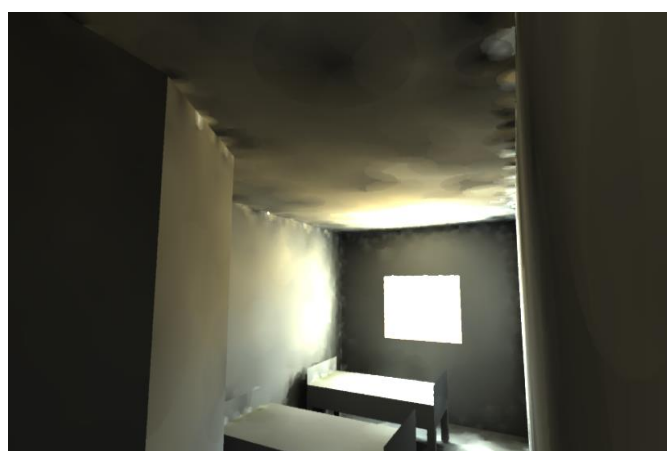


Figure 302 : l’éclairage à des points différents à ciel couvert Source : auteur/ radiance.

Moi/Heure			21 décembre /15h		
Etat de ciel	éclairage min(Lux)	éclairage moy(Lux)	éclairage max(Lux)	FLJ moy (%)	Indice d'uniformité
couvert	50	86.23	450	1.16	0.57

Tableau 14 : Ambiances lumineuse intérieur Source : auteurs, ecotect.

Cas d'été :

III.3. La simulation est faite pour 21 juin avec ciel dégagé à 9h :

Commentaire :

A 9 du matin, le soleil est situé à 88° comme azimut, et à 8.75° comme altitude (tableau 5). Ces coordonnées solaires ont fait que la façade Sud est complètement exposée au soleil (figure : 15).

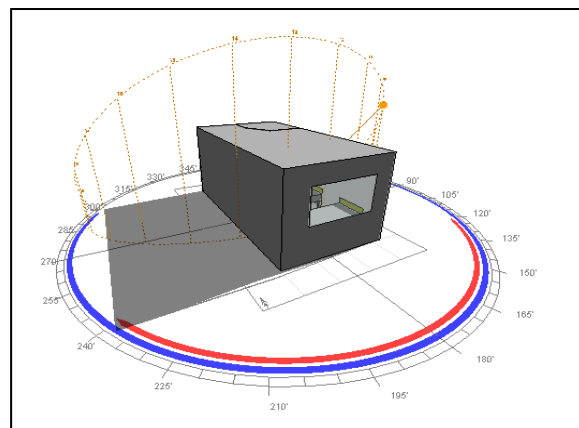


Figure 303 : L'ombre portée par le projet 21 juin. à 15h Source : auteur ecotect.

période du solstice d'été : 21 juin à 9h.		
Azimut solaire	Altitude solaire	Etat du ciel
88°	8.75°	dégagé

Tableau 15 : Climat lumineux, source : auteur.

Sous un ciel dégagé, les valeurs du FLJ varient entre 0 et 5% au niveau du mur de fenestration. A l'intérieur de l'espace d'étude, les valeurs du FLJ sont au-delà de 1.08%. Sur ce, la surface vitrée doit être augmentée. Nous allons vérifier les niveaux d'éclairage intérieurs pour confirmer ou infirmer les valeurs du FLJ.

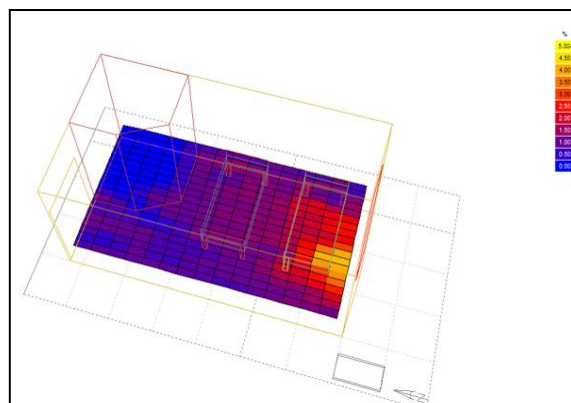


Figure 304 : Contour du FLJ à ciel. Source : Auteur.

Au niveau du mur de fenestration, le niveau d'éclairage varie entre 120 lux et 360 lux. Sur le plan utile, le niveau d'éclairage est au-delà des normes. Le fond de l'espace étudié accuse des valeurs d'éclairage trop basses entre 40 lux et 80lux. Cette grande différence au niveau de l'éclairage provoque un état d'éblouissement chez les patients. Le fond de la chambre nécessite un éclairage d'appoint.

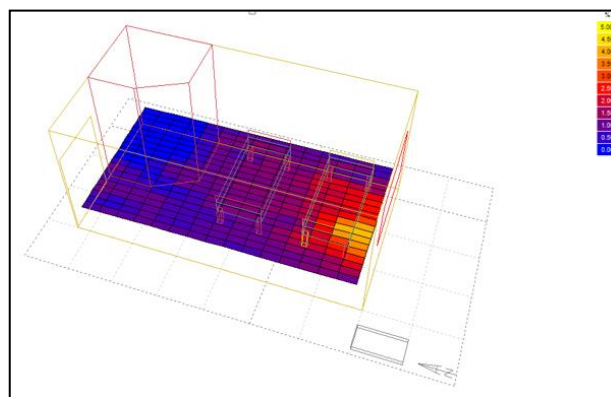


Figure 305 : niveau d'éclairage à ciel dégagé Source : Auteur.

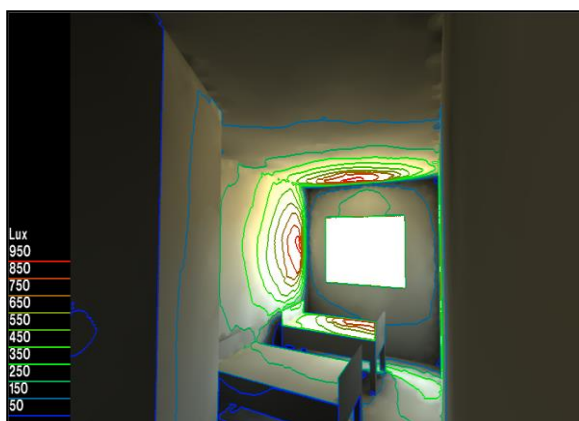


Figure 306 : l'éclairage à des points différents à ciel dégagé, Source : auteur/

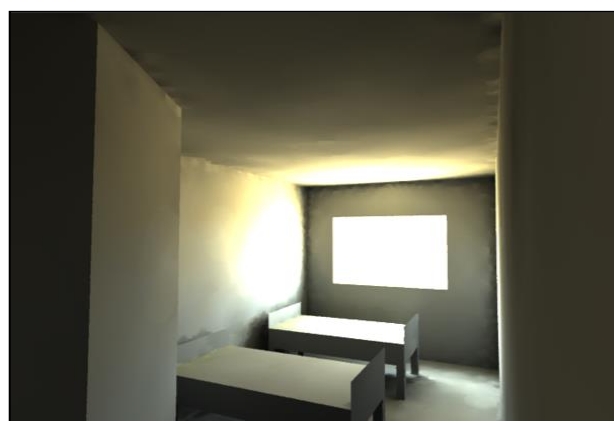


Figure 307 : Courbe iso à ciel dégagé, source : auteur / radiance

Moi/Heur			21 juin /9H		
Etas de ciel	éclairage min(Lux)	éclairage moy(Lux)	éclairage max(Lux)	FLJ moy (%)	Indice d'uniformité
couvert	40	86.23	400	1.08	0.46

Tableau 16 : Ambiances lumineuse intérieur Source : auteurs, ecotect.

III.4. La simulation est faite pour 21 juin avec ciel dégagé à 15h :

Commentaire :

A 15 h, le soleil est situé à 263° comme azimut, et à 16.75° comme altitude. Ces coordonnées solaires ont fait que la façade ouest complètement exposée au soleil

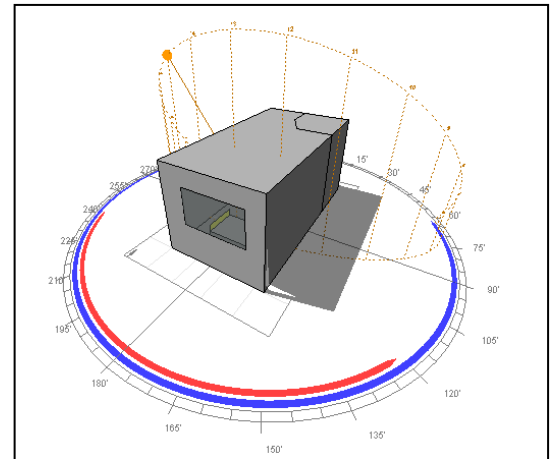


Figure 308 : L'ombre portée par le projet 21 juin. à 15h Source : auteur ecotect.

période du solstice d'été : 21 juin à 9h.		
Azimut solaire	Altitude solaire	Etat du ciel
263°	16.75°	dégagé

Tableau 17 : Climat lumineux, source : auteur.

Sous un ciel dégagé, les valeurs du FLJ varient entre 0 et 5% au niveau du mur de fenestration. A l'intérieur de l'espace d'étude, les valeurs du FLJ sont au-delà de 1.08%. Sur ce, la surface vitrée doit être augmentée. Nous allons vérifier les niveaux d'éclairement intérieurs pour confirmer ou infirmer les valeurs du FLJ.

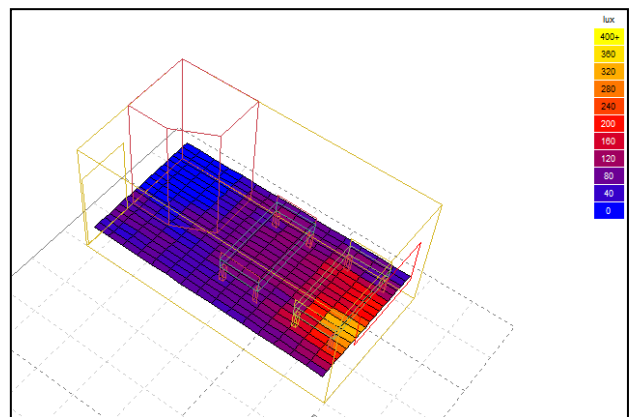


Figure 309 : Contour du FLJ à ciel degage . Source : Auteur.

Au niveau du mur de fenestration, le niveau d'éclairement varie entre 160 lux et 360 lux. Sur le plan utile, le niveau d'éclairement est au-delà des normes. Le fond de l'espace étudié accuse des valeurs d'éclairement trop basses entre 40 lux et 80lux. Cette grande différence au niveau de l'éclairement provoque un état d'éblouissement chez les patients.

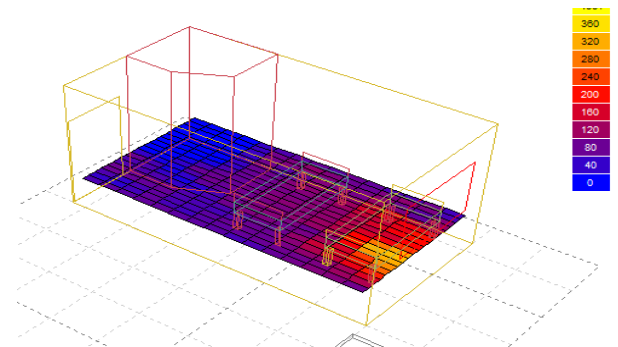


Figure 310: niveau d'éclairement à ciel dégagé Source : Auteur.

Moi/Heur			21 juin /15H		
Etas de ciel	éclairage min(Lux)	éclairage moy(Lux)	éclairage max(Lux)	FLJ moy (%)	Indice d'uniformité
Dégagé	40	86.23	400	1.08	0.46

Tableau 18 : Ambiances lumineuse intérieur Source : auteurs, ecotect

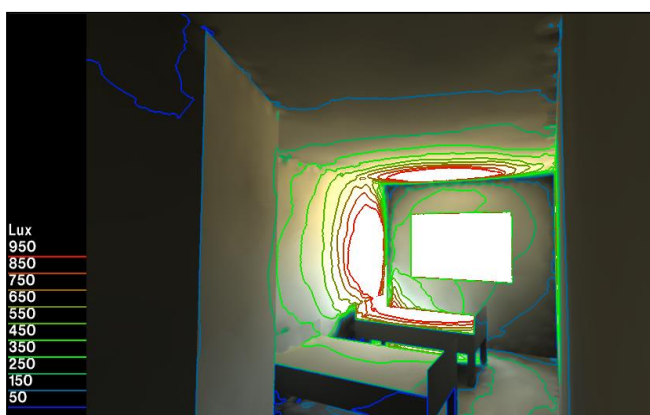


Figure 312 : Courbe iso à ciel dégagé, source : auteur / radiance

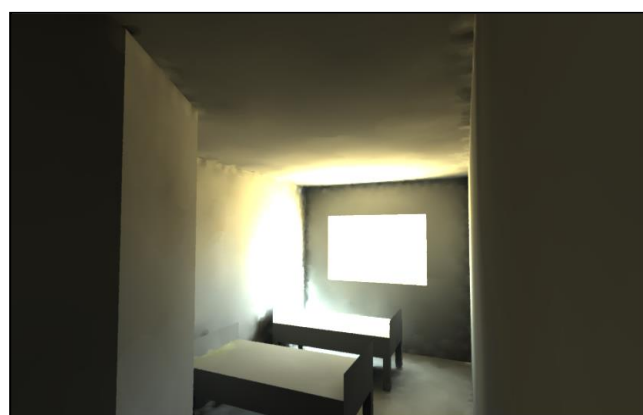


Figure 311: l'éclairage à des points différents à ciel dégagé ; Source : auteur/ radiance.

IV. Cas amélioré :

D'après les résultats obtenus par la simulation précédente on a remarqué que :

La différence des niveaux d'éclairage dans la chambre de malade a créé un état d'inconfort visuel et une mauvaise répartition de la lumière naturelle .par conséquent un problème d'éblouissement.

Le niveau d'éclairage moyen n'est pas suffisant pour le confort du patient.

C'est pour cela on va réexaminer les facteurs influençant l'éclairage naturel intérieur tel que :

La position des ouvertures (hauteur d'allège 1.5m²).

Changement des dimensions et de nombres des ouvertures et la répartition et le positionnement dans le mur : deux fenêtre (1.50x1m).

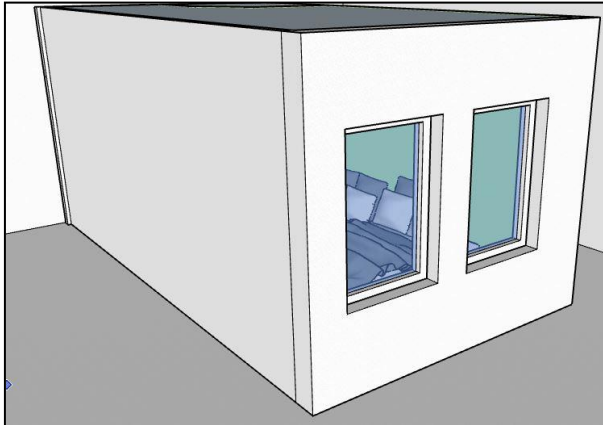


Figure 314 : le Changement aux niveaux de la fenêtre.
Source .auteure / Sketch up.

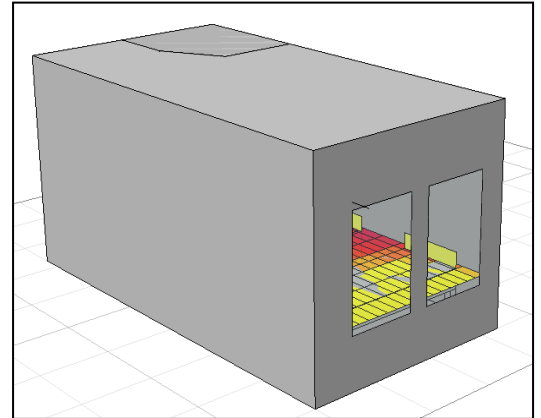


Figure 313 : le Changement aux niveaux de la fenêtre. Source .auteure / ecotect.

L'utilisation des brises soleil horizontales amovibles pour éviter les rayons solaires directs.

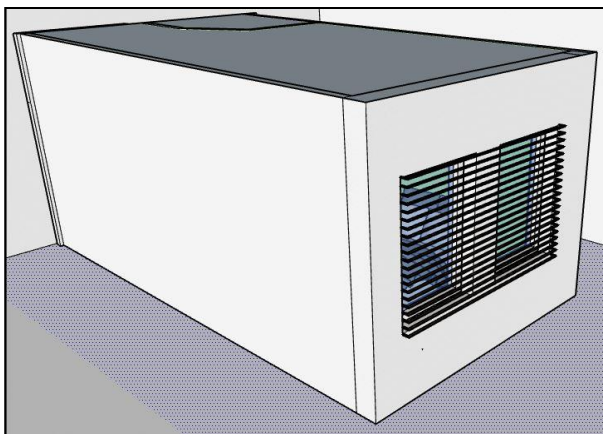


Figure 315 : les brises soleil horizontales amovibles.
Source .auteure / Sketch up.

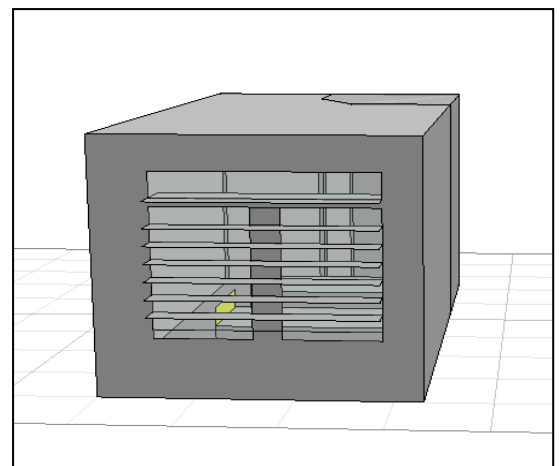


Figure 316 : les brises soleil horizontales amovibles.
Source .auteure / ecotect .

Utiliser les Lightshelves pour mieux répartir la lumière naturelle l'éclairage dans l'espace.

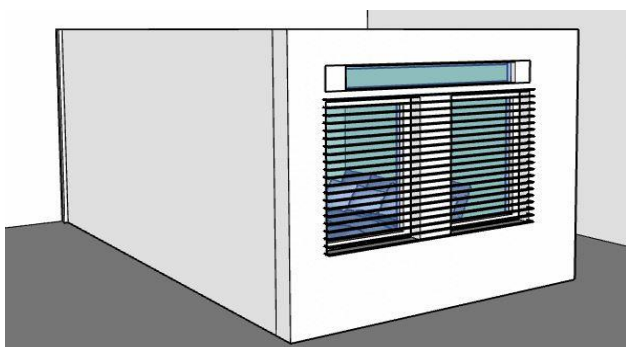


Figure 318 : les Lightshelves. Source .auteure / Sketch up.

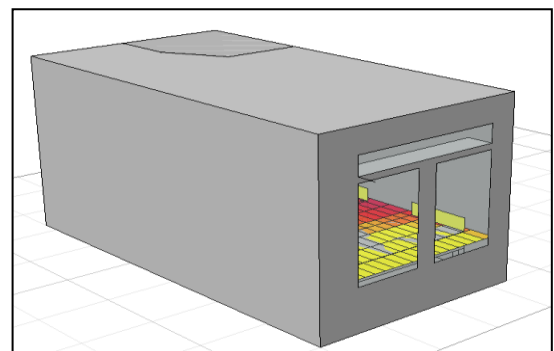


Figure 317 : es Lightshelves. Source .auteure / ecotect.

Commentaire : Après les améliorations et les modifications appliquées dans la façade exposée au soleil par le changement de dimensions et de nombre des fenêtres on remarque une augmentation en matière d'éclairage naturel dans l'espace et après l'utilisation de brise soleil on remarque une diminution dans les rayons solaires directs. L'utilisation de les Lightshelves jouent un rôle très important dans la répartition de l'éclairage dans la chambre.

IV.1.1. Les résultats numériques obtenus :

Cas de simulation 21 juin a ciel dégagé (9h) :

Commentaire :

Les valeurs du **FLJ** varient entre 0.50 et 5% au niveau du mur de fenestration. A l'intérieur de l'espace d'étude, les valeurs du FLJ sont au-delà de 2.76%.

Le niveau d'**éclairage** varie entre 80 lux et 360 lux, le niveau d'éclairage est au-delà des normes. Le fond de l'espace étudié accuse des valeurs d'éclairage trop basses entre 80lux et 120lux.

L'indice d'uniformité indique une valeur très importante de $I_u = 0.34$ ce qui explique une

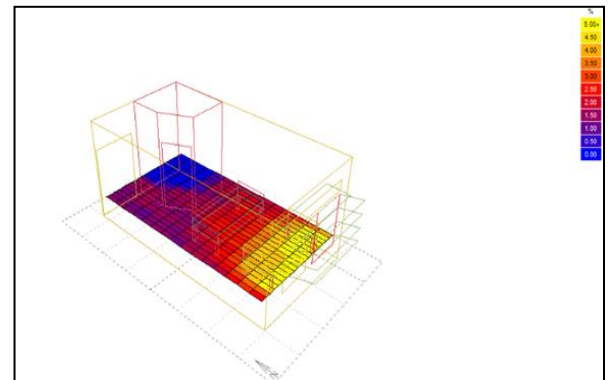


Figure 319 : Contour du FLJ à ciel dégagé. Source : Auteur

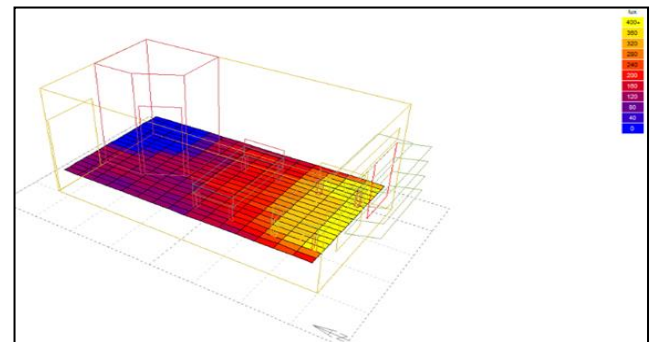


Figure 320 : niveau d'éclairage à ciel dégagé Source : Auteur.

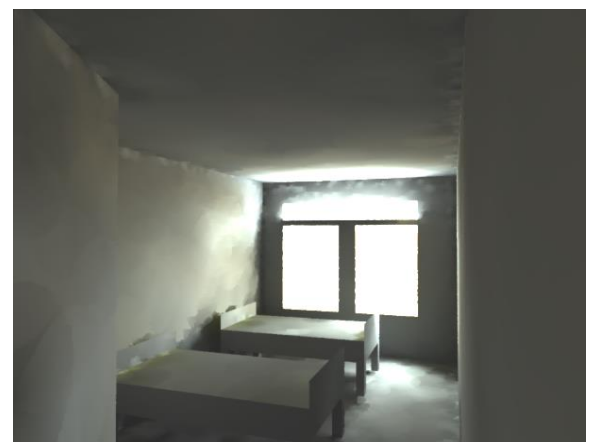


Figure 321 : l'éclairage à des points différents à ciel dégagé ; Source : auteur/ radiance.

bonne répartition de la lumière naturelle dans l'espace.

Les résultats obtenu par radiance le 21 juin à 9h montre une amélioration très remarquable par rapport au cas initial.

Mois/Heur			21 juin/9h		
Etas de ciel	éclairage	éclairage	éclairage	FLJ moy (%)	Indice d'uniformité
	min(Lux)	moy(Lux)	max(Lux)		
Dégagé	80	230.50	360	2.76	0.34

Tableau 19 Ambiances lumineuse intérieur Source : auteurs, ecotect

.Cas de simulation 21 juin a ciel dégagé (15h) :

Les valeurs du FLJ varient entre 0.50 et 5% au niveau du mur de fenestration. A l'intérieur de l'espace d'étude, les valeurs du FLJ sont au-delà de 2.76%.

Le niveau d'éclairage varie entre 40 lux et 400 lux, le niveau d'éclairage est au-delà des normes. Le fond de l'espace étudié accuse des valeurs d'éclairage trop basses entre 40lux et 120lux.

L'indice d'uniformité indique une valeur très importante de ce qui explique une bonne répartition de la lumière naturelle dans l'espace.0.13

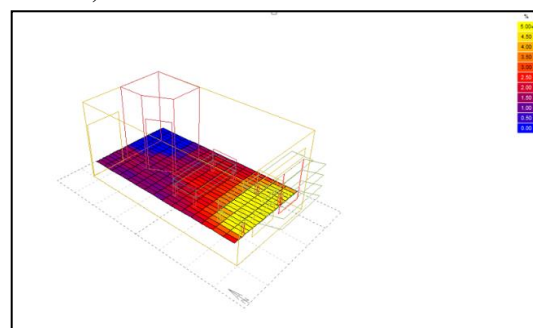


Figure 323 : Contour du FLJ à ciel dégagé. Source : Auteur

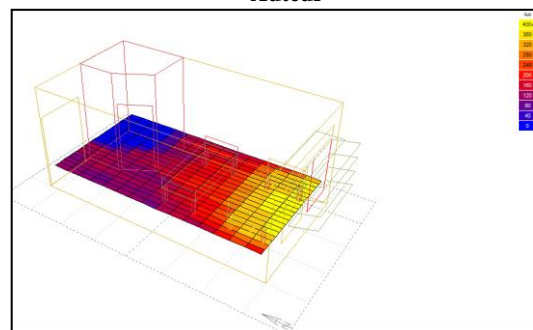


Figure 324 : niveau d'éclairage à ciel dégagé Source : Auteur.

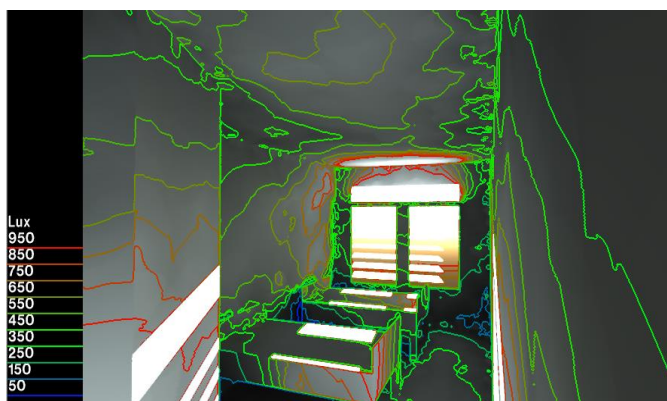


Figure 325 Courbe iso à ciel dégagé, source : auteur /

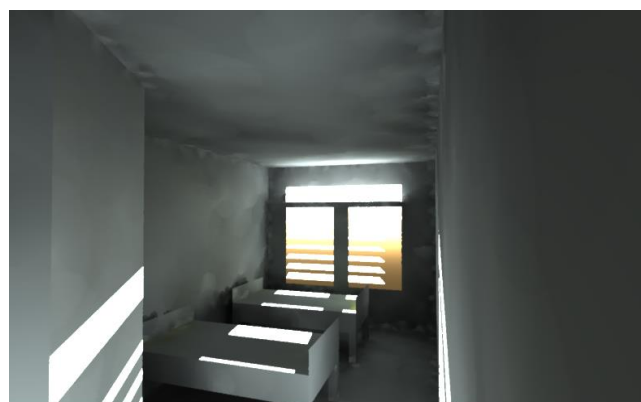


Figure 326: l'éclairage à des points différents à ciel dégagé ; Source : auteur/ radiance.

Moi/Heur			21 juin /15H		
Etat de ciel	éclairage min(Lux)	éclairage moy(Lux)	éclairage max(Lux)	FLJ moy (%)	Indice d'uniformité
couvert	40	297.85	400	2.76	0.13

Tableau 20 : Ambiances lumineuse intérieur Source : auteurs, ecotect

Le cas amélioré : hiver :

Les changements appliqués dans le mur expose au soleil dans l'été surtout l'utilisation de brise soleil influence négativement dans la saison d'hiver (minimise l'éclairage dans l'espace), donc la solution est le recours vers l'éclairage d'appoint.

Les résultats numériques remarqués :

21décember ciel couvert (9h) :

Commentaire : Les valeurs du FLJ varient entre 0.50 et 5% au niveau du mur de fenestration. A l'intérieur del'espace d'étude, les valeurs du FLJ sont au-delà de 2%.

Le niveau d'éclairage varie entre 40 lux et 400 lux, le niveau d'éclairage est au-delà des normes. Le fond de l'espace étudié accuse des valeurs d'éclairage trop basses entre 40lux et 80lux.

L'indice d'uniformité indique une valeur très important de $I_u = 0.23$ ce qui explique une bonne repartions de la lumière naturel.

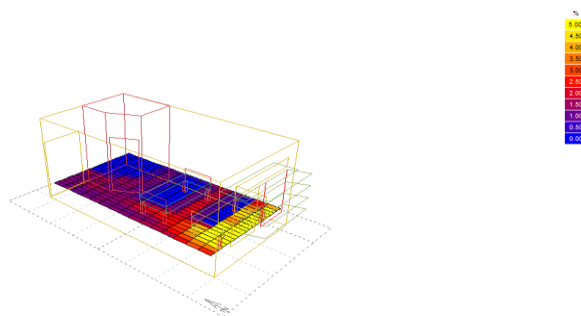


Figure 327 : Contour du FLJ à ciel couvert . Source : Auteur

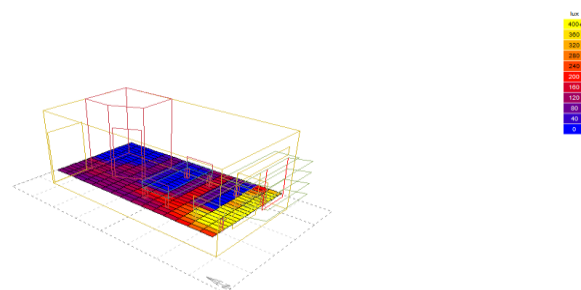


Figure 328 : niveau d'éclairage à ciel couvert Source : Auteur.

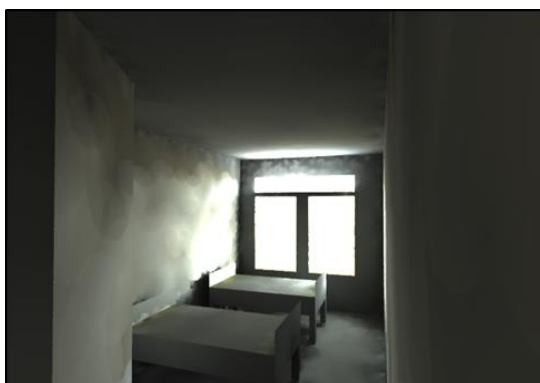


Figure 329 : Courbe iso à ciel couvert, source : auteur / radiance

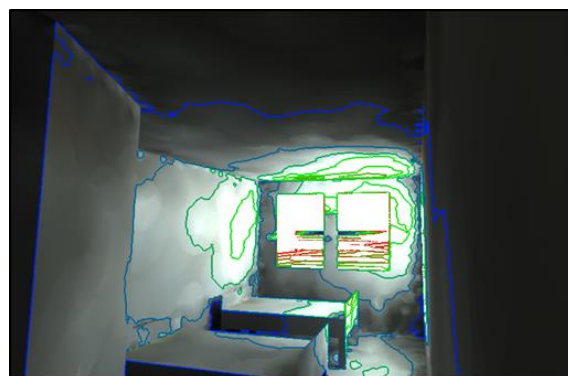


Figure 330 : l'éclairage à des points différents à ciel couvert. Source : auteur/ radiance.

Moi/Heur			21 décembre /9H		
Etas de ciel	éclairage min(Lux)	éclairage moy(Lux)	éclairage max(Lux)	FLJ moy (%)	Indice d'uniformité
couvert	40	166.94	400	2	0.23

Tableau 21 : Ambiances lumineuse intérieur Source : auteurs, ecotect

21 juin ciel couvert (15h) :

Commentaire :

Les valeurs du FLJ varient entre 0.50 et 5% au niveau du mur de fenestration. A l'intérieur de l'espace d'étude, les valeurs du FLJ sont au-delà de 2%.

Le niveau d'éclairage varie entre 40lux et 400 lux, le niveau d'éclairage est au-delà des normes. Le fond de l'espace étudié accuse des valeurs d'éclairage trop basses entre 80lux et 120lux.

L'indice d'uniformité indique une valeur très importante de $I_u = 0.23$ ce qui explique une bonne repartions de la lumière naturel.

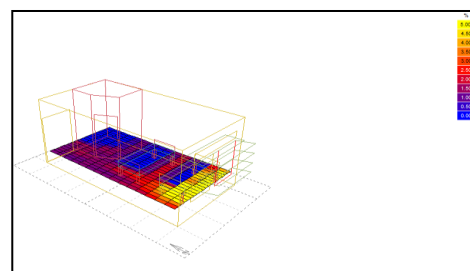


Figure 331 : Contour du FLJ à ciel couvert. Source : Auteur

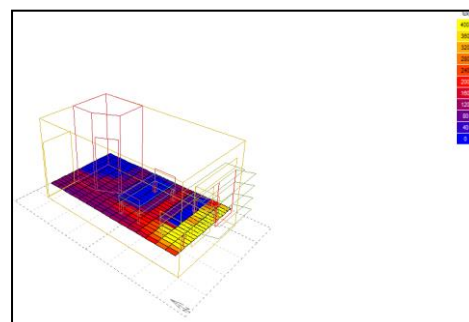


Figure 332 : l'éclairage à des points différents à ciel couvert ; Source : auteur/ radiance.

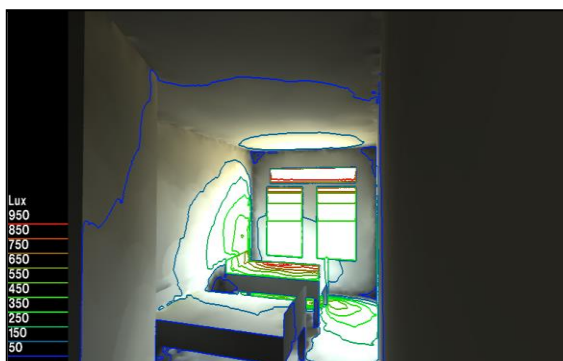


Figure 333 : Courbe iso à ciel couvert source : auteur / radiance

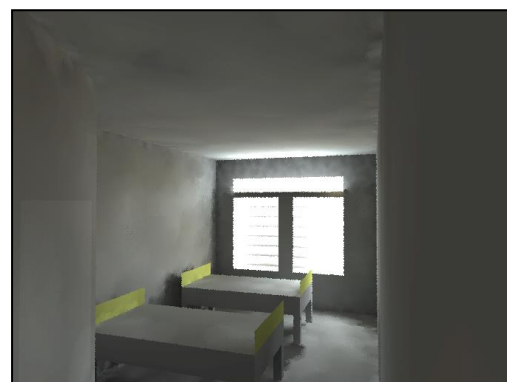


Figure 334 l'éclairage à des points différents à ciel couvert. Source : auteur/ radiance.

Moi/Heur			21 juin /15H		
Etat de ciel	éclairage min(Lux)	éclairage moy(Lux)	éclairage max(Lux)	FLJ moy (%)	Indice d'uniformité
couvert	40	180.45	400	2	0.22

Tableau 22 : Ambiances lumineuse intérieur Source : auteurs, ecotect

V. Conclusion Et Recommandations :

Les valeurs du FLJ sont confirmées au niveau de l'éclairage. Durant les deux périodes (les deux solstices) les niveaux d'éclairage sont trop bas, en particulier au fond de la chambre. La présence des taches solaires présente un risque pour les patients.

Sur ce, nous proposons de réviser la surface vitrée, ceci en l'augmentant avec une dotation des ouvertures par des brises soleil.

De ce qui précède, nous avons remarqué que les résultats obtenus après intervention sur le cas d'étude, dans les chambres d'hospitalisation, se sont plus au moins améliorés et que le confort visuel se voit légèrement ressentir dans l'espace.

Afin d'assurer une bonne efficacité de l'éclairage naturel dans les chambres d'hospitalisation, 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 : claire et net
- Une bonne orientation et disposition des fenêtres de préférence avoir plusieurs orientations des fenêtres

Pour permettre un éclairage naturel durant toutes les heures de jour.

- La protection solaire doit être bien étudiée et dimensionnée afin de permettre la bonne pénétration de la lumière naturelle.
- Choix des teintes claires (laquées ou satinées) pour les murs et mobilier de la salle : opter pour des blancs légèrement teintés en privilégiant le blanc pur pour le plafond.

Conclusion générale

Conclusion générale :

L'architecture hospitalière a régulièrement évolué à travers l'histoire pour s'adapter aux nouveaux besoins. Elle doit aujourd'hui réserver, dès la phase de conception, une place importante aux technologies d'information modernes comme aux préoccupations liées à la qualité de l'environnement et aux économies d'énergie.

Elle doit également intégrer la question de l'usage. En effet, si le concept architectural des établissements hospitaliers doit respecter les exigences liées à la fonctionnalité, au confort et à la sécurité, il doit aussi prendre en compte le principe de l'impact et de la qualité environnementale des projets .

Sur cette base, nous avons essayé de concevoir un projet architectural à travers la définition des recommandations à suivre lors de la conception en se basant sur les caractéristiques climatiques de la région, le type et la nature du projet, le choix des matériaux et des procédés de construction afin d'aboutir à une architecture durable qui respecte l'environnement.

La concrétisation du projet est comme suit:

- L'utilisation des démarches environnementales à travers une étude bibliographique sur le thème architecture et environnement et centre traitement anti cancer.
- L'intégration des systèmes passifs qui répond aux exigences de climat de Djelfa (froid et semi-aride) pour minimiser la consommation de l'énergie et assuré un confort thermique et visuel aux utilisateurs.
- L'utilisation des systèmes passifs permis à aboutir le but essentiel de ce travail d'assurer le confort cherché et minimiser la consommation et de le rendre énergétiquement efficace à travers la valorisation du refroidissement naturel, le recours à des systèmes de chauffages passifs et l'autoproduction de l'énergie nécessaire pour satisfaire ses propres besoins.
- À l'aide des outils informatiques, nous avons évalué les systèmes utilisés dans le projet pour savoir l'efficacité de ses systèmes et leur participation dans l'assurance des confort envisages
- L'espace qu'on a étudié c'était la chambre d'hospitalisation l'espace le plus important dans le projet cette espace exige une qualité de confort adéquate afin d'assurer le confort du malade et pouvoir accomplir les missions sanitaires.

A travers toutes les études que nous avons consultées, on a conclu qu'en tenant compte les principes de l'architecture environnementale et la construction durable, on peut arriver à concevoir un projet harmonieux de qualité environnementale qui s'intègre avec son environnement et qui répond à toutes les exigences fonctionnelles et d'une haute qualité

architecturale. Et qui assure le confort d'été et d'hiver par les systèmes passifs, avec une bonne protection par l'utilisation et l'intégration de la végétation, le bon choix de l'orientation des espaces selon leur fonction, un choix des matériaux isolants de forte inertie, faible énergie grise et durable

Bibliographie

LES OUVRAGES :

1. Le livre de « concevoir et construire un hôpital » sous la direction de Yann Bubien.
2. Les hôpitaux et les cliniques. (Éditions Le Moniteur) Paris, 1999
3. Concepts et réalisation, Zerarga Hocine architectes (auteur Zerarga Hocine, dépôt légal : premier semestre 2017)
4. Le développement durable au quotidien, Farid, Baddache, Éditions d'organisation», 2006
5. Stratégies de Prévention et de Protection.
6. Dictionnaire : critique des faits religieux Entrée : SANTE
7. Hôpitaux Par Pierre MICHEL Consultant Ingénierie Hospitalière(Londres (1977)).
8. Livre Nefeurt 10^{ème} édition, sous la direction de Jean Michel hoyet.
9. A.DE HERDE, A. LIEBARD, Traité d'architecture et d'urbanisme Bioclimatiques, Observatoire des énergies renouvelables, Paris, 2005.
10. Le développement durable au quotidien, Farid, Baddache, Éditions d'organisation », 2006
11. Nouvelles Organisations et Architectures Hospitalières (réalisée en 2005, Éditions Sicom 06081)
12. **La conception bioclimatique** des maison économes et confortables en neuf en réhabilitation (samuel courgey et jean pierre oliva)

LES MEMOIRES :

13. Mémoire de master (Mouissi Mohamed Elamine et Zaidi Amina (Option : architecture et environnement))
14. Mémoire de Magister en Management, Les services de soins publics : Quelle satisfaction du patient ? 2014-2015
15. Mémoire de master (département génie civil option matériaux de construction)
16. guide des matériaux isolants
17. GIVONI ,B,l'architecture et le climat , édition : le moniteur paris , 1978

Les documents :

18. Cours de Mme Abssi du 26.09.05 – rédigé par : C. Imbert
19. Vers Un Profil Santé De Ville, Direction Générale De La Santé 2005.
20. Le document ministère de classification de l'équipement sanitaire.
21. Guide de l'écoconstruction, l'Agence Régionale de l'Environnement en Lorraine
22. Plan National Cancer 2015- 2019.

Les sites internet:

23. <http://www.infirmiers.com/etud/courslibre/courslibre.php1>
24. Oncologie - <https://wikivisually.com/lang-fr/wiki/Oncologie>
25. Les établissements de santé Découverte des institutions - Repères - vie-publique.fr
26. <http://sante.lefigaro.fr/sante/maladie/cancer-presentation-generale/diagnostic>
27. <http://www.vie-publique.fr/decouverte-institutions/protection-sociale/etablissements-sante/quelles-sont-missions-etablissements-sante.html>
28. <http://www.aphp.fr/site/histoire/plan.htm#4>
29. Sante-Medecine (sante-medecine.commentcamarche.net).
30. Système de santé en abdelkadirremal.wordpress.com
31. <http://www.roche.fr/patients/info-patients-cancer/traitement-cancer/traitements-cancer.html>
32. http://www.maxisciences.com/cancer/cancer-definition-causes-types-qu-est-ce-que-c-est_art35165.html
33. Mostefa Zerouali <http://www.djazairess.com/fr/lqo/5115058>
34. http://www.maxisciences.com/cancer/cancer-definition-causes-types-qu-est-ce-que-c-est_art35165.html
35. Oncologie - <https://wikivisually.com/lang-fr/wiki/Oncologie>
36. <http://sante.lefigaro.fr/sante/maladie/cancer-presentation-generale/diagnostic>
37. www.mem-algeria.org
38. station météorologique de la ville de Djelfa
39. <http://logiciels.i3er.org/ecotect.html>
40. <http://www.roche.fr/patients/info-patients-cancer/traitement-cancer/traitements-cancer.html>
41. <https://www.architecte-batiments.fr>
42. Zerouali <http://www.djazairess.com/fr/lqo/5115058>
43. Système de santé en abdelkadirremal.wordpress.com
44. Mostefa Zerouali <http://www.djazairess.com/fr/lqo/5115058>

ANNEXES



2017

MOIS	Jan	Fev	Ma	Av	My	Jun	Juil	Ao	Sep	Oct	No	De
Moy 1 ^{er} mini (°)	-8.06	83.0	04.3	07.2	14.1	17.2	27.2	20.4	14.2	08.6	03.6	01.0
Moy 1 ^{er} max (°)	06.8	13.7	17.2	20.5	27.3	31.3	39.0	34.2	27.7	21.6	15.2	09.1
Moy Temper. (°)	02.8	07.9	10.7	13.8	20.7	17.2	11.9	273	21.0	14.6	08.8	04.6
Evaporation m/m	031	07.2	10.9	12.1	17.8	20.7	29.2	23.6	163	08.9	07.6	035
Humidité %	82	64	55	41	41	35	26	31	40	56	58	77
Précipitation m/m	77.7	02.4	00.2	00.6	31.6	14.0	04.1	00	1.0	20.1	03.0	21.8
Nj de Neige	04	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	01
Nj de Gelée	14	09	07	01	00	00	00	00	00	00	08	17
Nj de Grêle	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
Nj de Pluie	14	01	01	02	05	4	2	00	02	02	03	06
Moy. Vit. Vent m/s	04.5	04.1	03.8	03.6	03.5	03.3	03.7	03.0	02.9	02.2	03.1	03.3
Direction Domin.	ov	ov	ov	ov	ov	sv	SE	svsv	svv	svv	svv	ov

Total wilaya

	djeff	idrissia	had sahari	laidbotma	ainelbel	charaf	binne	messad	ainoussera	darchouk	siddaadjel	hibu	+Tad
cancer	926	31	50	37	26	19	65	95	129	42	14	132	1166
hemopathie	494	4	9	7	7	7	18	34	38	16	2	20	1130
lta	5942	97	299	317	174	189	272	604	385	301	61	585	2276
nephropathie	438	13	33	29	17	23	26	62	69	44	10	87	897
ins	1350	52	59	45	73	42	58	241	176	41	30	251	2417
asthm	892	66	106	51	67	40	3052	259	305	78	29	166	1110