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

Université Amar Thelidji- Laghouat

FACULTE: de génie civil et d'architecture

DEPARTEMENT : D'ARCHITECTURE

MEMOIRE DE MASTER

Présenté par : Belkacemi Zineb

Boudissa Salah Eddine

DOMAINE : ARCHITECTURE, URBANISME ET METIERS DE LA VILLE

FILIERE : ARCHITECTURE

OPTION : ARCHITECTURE ET ENVIRONNEMENT

Thème

CONCEPTION D'UN CENTRE ANTI CANCER 140 LITS A CARACTERE ENVIRONNEMENTAL A DJELFA CLIMAT FROID ET SEMI-ARIDE

Jury de soutenance :

Nom et Prénom	Grade	Qualité
MR. BOUCEDRA AISSA	M.A. A	Président
MR KEBAILI NOUREDDINE	M.C. A	Examinateur1
MR. BOULMERKA ZOUBIDA	M.A. B	Examinateur2
MR. MOULAY RADOUANE	M.A. B	Rapporteur

Promotion : 2018

Remerciement

Nous tenons tout d’abord à remercier Dieu le tout puissant et miséricordieux, qui nous aide et nous donne la patience et le courage durant ces langues années d’étude d’accomplir ce Modeste travail.
En second lieu, nous tenons à remercier notre encadreur M : **Moulay Radouane**, son précieux conseil et son aide durant toute la période du travail.
Nos vifs remerciements vont également aux membres du jury pour l’intérêt qu’ils ont porté à notre recherche en acceptant d’examiner notre travail Et de l’enrichir par leurs propositions.
Enfin, nous tenons également à remercier toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Dédicace

Je dédie ce mémoire à…

A ma très chère mère **Molinari Zoubida**

qui représente pour moi l'amour, le courage, la loyauté, qui a été ma force, mon courage et ma source d'inspiration. Je t'offre, ma mère ce travail, c'est par toi et pour toi que j'y suis arrivée.

Aujourd'hui, ce jour est le tien, ma réussite est tienne, puisse Dieu le tout puissant de donner santé, bonheur et prospérité, et te garder pour nous telle que tu as toujours été.

A mon très chèr Père **Belkacemi Djamal**

Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, l'estime, le dévouement et le respect que j'ai toujours eu pour vous. Rien au monde ne vaut les efforts fournis jour et nuit pour mon éducation et mon bien être.

Ce travail est le fruit de tes sacrifices que tu as consentis pour mon éducation et ma formation.

A ma défunte grand-mère maternelle **Mechikel Houria**

A la mémoire de la grande dame qui m'a aidée par leur prière et leur bon fois.

A mes très chers frères **Mohammed** et **Youcef** et A ma très chère sœur **Meriem**

Qui m'ont fait tant rire aux moments difficiles.

A mes chères amies

A tous les membres de ma famille (Belkacemi et Molinari), petits et grands

Veuillez trouver dans ce modeste travail l'expression de mon affection.

Ainsi qu'a toute ma promo à leur souhaitant un avenir très brillant.

Zineb Belkacemi

Sommaire

INTRODUCTION GENERALE

Introduction I
Problématique générale III
Problématique spécifique IV
Hypothèses IV
Méthodologie de recherche V
structure du mémoire VII

ETUDE THEMATIQUE

Introduction 1
1 Volet 1 architecture et environnement 1
1.1 Développement durable 1
1.2 Objectifs du développement durable 1
1.3 Définition des concepts liés à l'architecture et l'environnement 2
2 Volet 2 la santé et centre anti cancer 7
2.1 Définition de la santé par l'Organisation Mondial de Santé 7
2.2 Evolution du système de santé en Algérie 7
2.3 Les établissements sanitaires 9
2.4 Les types des établissements sanitaires 9
2.5 La classification des établissements sanitaires 11
Le cancer 13
2.6 Définition de cancer 13
2.7 Le cancer dans le monde 13
2.8 Le cancer en Algérie 13
Les centres anti cancer 17
2.9 Définition de centre anti cancer 17
2.10 Le rôle des centre anti cancer 18
2.11 Traitement des cancers 18
Synthèse 20

ETUDE ANALYTIQUE

Introduction 21
1 Analyse des exemples 21
1.1 Les critères de choix des exemples 21
2 Exemple 1 : Le centre anti cancer de Tata 22
3 Exemple 02 : L'institut de cancérologie (Gustave Roussy) France 35
4 Exemple 3 : Centre Hospitalier Universitaire CHU Santa Lucia 45
5 Exemple 4 : centre anti cancer ; Laghouat, Algérie 52
6 Etude comparative des exemples 63
Synthèse 66

ETUDE DE PROGRAMMATION

Introduction 68
1 Le programme qualitatif d'un centre anti cancer 68
1.1 Terrain de construction 68
1.2 Orientation 68
1.3 Accessibilité 69
2 La distribution intérieur 69
2.1 La circulation 69
2.2 Le hall général 70
2.3 Consultation externe 70
2.4 Le secteur d'hébergement 70
2.5 Les couloirs 72
2.6 Services médicaux-technique 72
2.7 Les services techniques et logistiques 74
2.8 La logistique administrative 75
2.9 La logistique médicale 75
3 Le programme quantitatif d'un centre anti cancer 76
3.1 Entité des plateaux techniques 76
3.2 Entité d'hospitalisation 86
3.3 Entité des structures d'accompagnement 90
3.3.1 A caractère médicale (consultation) 90
3.3.2 A caractère administratif 90
3.4 Entité des annexes 91
3.4.1 A caractère pédagogique pour médecins 91
3.4.2 A caractère logistique 92
3.5 Tableaux des Surfaces totales 94

3.5.1 L'entité des plateaux technique 94
3.5.2 L'entité d'hospitalisation 95
3.5.3 L'entité des structures d'accompagnements 95
3.5.4 L'entité des annexes 96
3.6 La surface totale de centre anti cancer 96

ETUDE CONTEXTUELLE

INTRODUCTION : 98
1 Analyse de la ville de Djelfa 98
1.1 Situation géographique 98
1.2 Situation astronomique 98
1.3 Situation territoriale 99
1.4 Situation communale 99
1.5 Accessibilité de la ville de Djelfa 99
1.6 Aperçu historique de la ville de Djelfa 101
2 Analyse climatique 103
2.1 Zone et climat de la ville de Djelfa 103
2.2 Les données climatiques de la ville de Djelfa 104
3 Les trois sites proposés pour le projet 108
3.1 Site d'intervention 01 108
3.2 Site d'intervention 02 111
4 Choix de site 116
5 Présentation de site 116
5.1 1-Situation par rapport à la ville 116
5.2 Limite de site 117
5.3 Accessibilité au site 118
5.4 La forme du site 118
5.5 La surface du site 118
5.6 Historique de site 118
5.7 Le gabarit 118
5.8 La végétation 118
5.9 Topographie de terrain 119
5.10 Analyse climatique du site 119
SYNTHESE 120

ETUDE ARCHITECTURALE

Introduction 122
1 Principes et concepts 122
1.1 Symbolisme 122
1.2 Fonctionnalité 122
1.3 La perméabilité 122
1.4 Centralité 122
1.5 La hiérarchie 123
1.6 Notion d'appel et de repère 123
1.7 La transparence 123
2 Idée de projet 123
3 Les canneaux de créativité 125
4 Les formes choisies 125
4.1 Les ailes de papillon 125
4.2 Exemple d'utilisation de la forme de papillon 126
4.3 Le support psychique 127
5 Architecture et environnement 127
5.1 Hôpital vert, hôpital jardin 127
5.2 La pente 128
6 La genèse de projet 129
6.1 Situation de la ville de Djelfa 129
6.2 Situation de projet par rapport de la ville de Djelfa 129
6.3 État de lieu 129
6.4 Première étape : délimitation du site 129
6.5 Deuxième étape : choix des accès 130
6.6 Troisième étape : occupation du site 130
6.7 Quatrième étape : forme et volume 131
6.8 Cinquième étape : création de forme initiale de projet 131
6.9 Sixième étape : les données climatiques 132
6.10 Septième étape : changement de la forme et orientation 132
6.11 Huitième étape 133
6.12 Neuvième étape 133
7 Conception du projet 134
7.1 Plan de masse 134
7.2 Organisation intérieure 137
7.3 Les types de circulations 142

7.4 Les plans 143
7.5 Les façades 146
7.6 Les aspects environnementaux du projet 150
Conclusion 152

ETUDE TECHNIQUE

Introduction 154
1 La Structure 154
1.1 Structure en béton armé 155
1.2 Structure métallique 156
1.3 L'infrastructure 157
1.4 Les joints 158
1.5 Les cloisons 159
1.6 Bardages (façades) 160
1.7 Vitrage intelligent 162
1.8 Les faux plafonds 162
1.9 Les sols 163
1.10 La menuiserie 163
2 Gestion de l'eau 164
2.1 Toilettes à faible chasse 164
2.2 Des robinets avec des détecteurs de mouvement 165
2.3 Récupération de l'eau 165
3 Gestion du déchet 166
3.1 Collecte des déchets 166
4 Gestion énergies 167
4.1 Les panneaux solaires 167
5 Les Corps d'états secondaires 167
5.1 Réseaux d'AEP 167
5.2 Electricité 168
5.3 La protection contre l'incendie 168
5.4 Système De Sécurité 170
5.5 Le conditionnement de l'air 171
5.6 L'éclairage 173
6 Les solutions bioclimatiques 176
6.1 Les atriums bioclimatiques 176
6.2 La façade en double peau 177

6.3 Le puits canadiens (puits climatique) 179
6.4 La toiture végétalisée 179
Synthèse 183

PARTIER INDIVIDUELLE : LE CONFORT THERMIQUE

Introduction 185
1 La problématique 185
2 Hypothèse 186
3 Méthodologie 186
4 Partie théorique 187
4.1 Confort thermique 187
4.2 Les paramètres du confort thermique 188
4.3 Les Paramètres liée à l'environnement 188
4.4 Les Paramètres liés à l'individu 189
4.5 Les Facteurs d'inconfort thermique 190
4.6 Stratégie du confort thermique 192
4.7 Stratégie du froid (confort d'été) 193
4.8 L'évaluation Du Confort Thermique Par Les Indices 195
4.9 L'évaluation du confort thermique par des enquêtes in situ 196
4.10 L'évaluation du confort thermique par la simulation 196
5 Partie expérimentale 197
5.1 La façade en double peau 197
5.2 La double toiture ventilée 198
5.3 Outils de simulation utilisée « Energie plus » 199
5.4 Le but de « simulation » 199
5.5 Principe d'ENERGYPLUS 200
5.6 Limite du logiciel 200
5.7 La simulation 200
5.8 Les étapes de simulation 201
5.9 Le scénario d'été cas initial. 204
5.10 Le scénario d'hiver initial 205
5.11 Interprétation des résultats 206
5.12 Propositions de correction et amélioration 206
5.13 Le scénario d'été amélioré 207
5.14 Le scénario d'hiver 208
Conclusion 210
Conclusion général 211

Table des illustrations

CHAPITRE I : ETUDE THEMATIQUE

Figure I. 1: Les quatorze cibles de la Haute Qualité Environnementale des bâtiments. Source : association HQE 7
Figure I. 2: schéma présente les types des Infrastructures sanitaires. Source : auteur. 11
Figure I. 3: Évolution estimée du nombre de cas de Cancer. Source : plan national de cancer 2014 14
Figure I. 4: Cancers Hommes : Répartition de l'incidence par tranches d'âges (Incidence pour 100.000 - Année 2010). Source : plan national de cancer 2014.....15
Figure I. 5:Cancers Femmes : Répartition par tranches d'âges (Incidence pour 100.000 - Année 2010). 15
Figure I. 6: Les formes de cancers les plus fréquents chez l'homme en Algérie Année 2010..16
Figure I. 7: Les formes de cancers les plus fréquents chez la femme en Algérie Année 2010. Source : plan national de cancer 2014. 17

CHAPITRE II : ETUDE ANALYTIQUE

Figure Ⅱ. 1: la façade principale du centre anti cancer TATA. Source : http://masterspmc.com/blog/156-tata-medical-centre-rajarhat-kolkata 12/02/2017.....23

Figure II. 2: la situation de la ville Kolkata sur la carte d'inde. Source : google Maps…….....24

Figure II. 3: la situation du centre anti cancer TATA dans la ville Kolkata. Source : google Maps……..24

Figure II. 4: le plan de masse avec la description des entités et des accès. Source : https://archello.com/project/tata-medical-centre 12/2/2017.....25

Figure II.5: plan de masse avec accessibilité de la parcelle et les entrés du projet. Source : http://masterspmc.com/blog/156-tata-medical-centre-rajarhat-kolkata 12-02-2017.....26

Figure II. 6: le plan de masse avec la description des entités et les types des parcours. Source : https://archello.com/project/tata-medical-centre 12/2/2017.....26

Figure II. 7: la volumétrie du centre anti cancer TATA. Source : Source : Manishankar Datta 2012……...27

Figure II. 8: photo de façade principale du centre anti cancer TATA. Source : http://masterspmc.com/blog/156-tata-medical-centre-rajarhat-kolkata 12/2/2017.....28

Figure II.9: élévation principale du centre anti cancer TATA. Source : https://archello.com/project/tata-medical-centre 12/2/2017.....28

Figure II. 10:l'entrée principale du centre anti cancer TATA. Source : https://archello.com/project/tata-medical-centre 12/2/2017 29

Figure II.11:plan Rez-de-chaussée du centre anti cancer TATA. Source : Manishankar Datta 2012……...……30

Figure II. 12:L'entrée principale du centre anti cancer TATA. Source : https://www.cannondesign.com/our-work/work/tata-medical-center/ 12-02-2017……..31

Figure II. 13: vue de patio du centre anti cancer TATA. Source : https://www.cannondesign.com/our-work/work/tata-medical-center/ 12-02-2017……..31

Figure II. 14: la passerelle relie entre deux blocs du centre anti cancer. Source : https://www.cannondesign.com/our-work/work/tata-medical-center/ 12-02-2017……..31

Figure II. 15: vue de la salle d'attente principale. Source : https://archello.com/project/tata-medical-centre 12/2/2017.....31

Figure II. 16: le plan de 1er étage du centre anti cancer Source : Manishankar Datta 2012…32

Figure II.17: le plan de 2eme étage du centre anti cancer Source : Manishankar Datta 2012..32

Figure II.18: le plan de 3eme et 4eme étage du centre anti Source :Manishankar Datta 2012.33

Figure II.19 : coupe et parcours intérieur du centre anti cancer Source : Manishankar Datta 2012……...34

Figure II.20:vue de patio centrale du centre anti cancer TATA Source : http://masterspmc.com/blog/156-tata-medical-centre-rajarhat-kolkata 12/2/2017.....35

Figure II.21: coupe et le système de ventilation naturelle Source : Sustainable Healthcare Architecture……...35

Figure II.22: vue du façade double peau et utilisation de pierre dans le centre anti cancer Source : Sustainable Healthcare Architecture……..36

Figure II.23 vue de la façade de centre de lutte contre le cancer Gustave Roussy. Source : http://www.cancer-campus.com/le-biocluster/ le 14-05-2018……..37

Figure II. 24: vue de l'institut de cancérologie Gustave Roussy. Source : www.gustaveroussy.fr 14-05-2018……...38

Figure II.25: vue satellite de l'institut de cancérologie Gustave Roussy. Source : google earth……...38

Figure II.26: plan de masse de centre de lutte contre le cancer Gustave Roussy. Source : www.gustaveroussy.fr 14-05-2018……...39

Figure II.27: maquette de l'institut Gustave Roussy. Source : www.gustaveroussy.fr 14-04-2018……...40

Figure II.28: façade de l'institut cancérologie. Source : http://medicalcareinfrance.com/french-clinics-2/gustave-roussy-cancer-hospital/ 14-04-2018…….41

Figure II.29 coupe schématique de l'institut de cancérologie Gustave Roussy. Source : https://www.gustaveroussy.fr/ 04-05-2018……...41

Figure II.30:plan de campus-Gustave Roussy. Source : https://www.gustaveroussy.fr/fr/plan-de-gustave-roussy 04-05-2018.....42

Figure II.31:plan niveau 0 de l'institut Gustave Roussy. Source : https://www.gustaveroussy.fr/fr/plan-de-gustave-roussy 04-05-2018.....43

Figure II.32: le service de consultation de l'institut Gustave Roussy. Source : https://www.gustaveroussy.fr/ 04-05-2018……...44

Figure II.33: le hall général de l'institut. Source : https://www.gustaveroussy.fr/ 04-05-2018……..45

Figure II.34: plan de 1er étage de l'institut cancérologie Source : https://www.gustaveroussy.fr/fr/plan-de-gustave-roussy 04-05-2018.....45

Figure II.35: plan de niveau +2 à+9 de l'institut Gustave Roussy.

Source : https://www.gustaveroussy.fr/fr/plan-de-gustave-roussy 04-05-2018.....46

Figure II.36: vue de la façade principale du centre hospitalier universitaire santa Lucia source : Sustainable Healthcare Architecture……...47

Figure II.37: la situation de la ville Cartagena sur la carte d'Espagne et la situation de CHU SANTA LUCIA source : Sustainable Healthcare Architecture……48

Figure II.38:vue aérienne et accessibilité de CHU SANTA LUCIA source : Sustainable Healthcare Architecture……48

Figure II.39: plan de masse du CHU et la description des accès et des entités source : Sustainable Healthcare Architecture…….49

Figure II.40: vue de la volumétrie du CHU santa Lucia source : Sustainable Healthcare Architecture……...49

Figure II.41:vue de la façade principale du CHU source : Sustainable Healthcare Architecture……...50

Figure II.42: vue des brises soleil placés sur les blocs d'hospitalisation du CHU source : Sustainable Healthcare Architecture…….50

Figure II.43: vue de toits du CHU source : Sustainable Healthcare Architecture……51

Figure II.44 : plan rez-de-chaussée de CHU SANTA LUCIA source : Sustainable Healthcare Architecture……..…52

Figure II.45: plan de 1er et 2 -ème étage de CHU SANTA LUCIA source : Sustainable Healthcare Architecture……52

Figure II.46:la circulation intérieure de CHU SANTA LUCIA source : Sustainable Healthcare Architecture……...53

Figure II.47:Vue du centre anti cancer de Laghouat. Source :https://www.betzerarga.net/hopital-anticancer-140-lits-laghouat.html……...54

Figure II.48 : Situation de centre anti cancer 140 à Laghouat source : google map…….55

Figure II.49 : limitation de centre anti cancer 140 à Laghouat.Source : google map……...55

Figure II.50 : les voisinages de centre de centre anti cancer 140 à Laghouat source : google map……56

Figure II.51 : le plan de mass centre anti cancer 140 à Laghouat source : concepets et realisation……..57

Figure II.52 . le plan de mass centre anti cancer 140 à Laghouat source : concepts et réalisations……58

Figure II.53 : Plan de sous-sol centre anti cancer 140 à Laghouat source : concepts et réalisations……58

Figure II.54 : Plan Rez-de-chaussée centre anti cancer 140 à Laghouat source : concepts et réalisations……59

Figure II.55 : Plan 1er étage centre anti cancer 140 à Laghouat source : concepts et réalisations……60

Figure II.56 :Plan 2eme étage centre anti cancer 140 à Laghouat source: concepts et réalisations……60

Figure II.57 Plan 3eme étage centre anti cancer 140 à Laghouat source : concepts et réalisations……61

Figure II.58 : Façade EST Source : https://www.betzerarga.net/hopital-anticancer-140-lits-laghouat.html.....62

Figure II.59 : Façade nord source : livre concepts et réalisations…….....63

Figure II.60 : Façade sud source : concepts et réalisations……...63

Figure II.61 :Façade ouest source : concepts et réalisations……64

Figure II.62:Vue du centre anti cancer de Laghouat. Source :https://www.betzerarga.net/hopital-anticancer-140-lits-laghouat.html……...64

CHAPITRE IV : ETUDE CONTEXTUELLE

Figure IV. 1: situation de la wilaya de Djelfa. Source : google earth……...100

Figure IV. 2:Situation de la Ville de Djelfa. Source : google earth……..101

Figure IV. 3:accessibilité de la ville de Djelfa. Source : google earth……102

Figure IV. 4:Tissu urbain de la ville en 1868. Source : gestion urbaine de la ville de Djelfa (Geunchouba Abderahmane)……..103

Figure IV. 5: Tissu urbain de la ville en 1883. Source : gestion urbaine de la ville de Djelfa (Geunchouba Abderahmane)……..104

Figure IV. 6: Tissu urbain de la ville en 1974. Source : gestion urbaine de la ville de Djelfa (Geunchouba Abderahmane)……..104

Figure IV. 7: Tissu urbain actuel. Source : URBTIA…….105

Figure IV. 8: Découpage des zones climatiques. Source : www.mem-algeria.org.....105

Figure IV. 9: Diagramme de la température moyenne de la ville de Djelfa. Source : meteoblue.com/2018……..106

Figure IV. 10: Rose des vents de la ville de Djelfa. Source : meteoblue.com/2018……..107

Figure IV. 11: Diagramme des vents moyens de la ville de Djelfa. Source : meteoblue.com/2018……..107

Figure IV. 12:Le diagramme de la précipitation pour la ville de Djelfa. Source : meteoblue.com/2018……..108

Figure IV. 13:Le diagramme de jour ensoleillé pour la ville de Djelfa. Source : meteoblue.com/2018……...109

Figure IV. 14: lever et coucher du soleil en 3D. source : auteur……....109

Figure IV. 15: le diagramme stéréographique de la région de Djelfa. Source : statistique climatologique de Djelfa……110

Figure IV. 16 : 4.Les trois sites proposés pour le projet source : auteur……110

Figure IV. 17: situation de site source : auteur……...111

Figure IV. 18 : Voisinage source : auteur……...111

Figure IV. 19 : Forme, limites et accessibilité Au site source : auteur……...112

Figure IV. 20 : Coupe a-a profils sur terrain, Source : auteur……112

Figure IV. 21 : Coupe b-b profils sur terrain, Source : auteur……112

Figure IV. 22 climatique du site : Source : auteur……..113

Figure IV. 23 : Situation de site source : auteur…….113

Figure IV. 24 : Voisinage source : auteur……...114

Figure IV. 25 : Forme, limites et accessibilité au site source : auteur……114

Figure IV. 26 : Coupe a-a profils sur terrain, source : Google earth……..114

Figure IV. 27 : Coupe b-b profils sur terrain, source : Google earth…….115

Figure IV. 28 : climatique du site source : auteur……..115

Figure IV. 29 : Site d'intervention source : auteur…….115

Figure IV. 30 : Voisinage source : auteur……..116

Figure IV. 31 : Forme, limites et accessibilité au site source : auteur……...…….116

Figure IV. 32 : Coupe a-a profils sur terrain, source : Google earth……...…...117

Figure IV. 33 : Coupe b-b profils sur terrain, source : Google earth……..117

Figure IV. 34 : climatique du site source : auteur……..……117

Figure IV. 35 : Situation par rapport à la ville ; source : auteur……....118

Figure IV. 36 : Limite de site, source : auteur……...…….119

Figure IV. 37:Foret Senalba, Source : auteur……..119

Figure IV. 38:Hôpital 240 lits Djelfa, Source : auteur……119

Figure IV. 39:ancien gare de Djelfa source : Google image……...…119

Figure IV. 40:Accessibilité au site ,source auteure…….120

Figure IV. 40 : La forme du site, source auteur……..120

Figure IV. 41:coupe a-a profils sur terrain ; source : google earth…….121

Figure IV.43:coupe b-b profils sur terrain ;source : google earth……...121

Figure IV. 42:clima du site ; source auteur ……121

CHAPITRE V : ETUDE ARCHITECTURALE

Figure v. 1: projet artistique hair for Hope. Source : https://www.coloribus.com/adsarchive/design/cancer-patients-department-hair-for-hope-17256105..... 126

Figure v. 2 : deux main présente un support psychique …….127

Figure v. 3 : la solution d'intégration du projet dans un site accidenté ……128

Figure v. 4: état de lieu. Source : auteur…….128

Figure v. 5: la délimitation du site. Source : auteur……129

Figure v. 6: le choix des accès au site. Source : auteur ……..129

Figure v. 7: occupation du site. Source : auteur……130

Figure v. 1: l'idée de la composition formelle. Source : auteur……130

Figure v.9: la forme initiale de projet. Source : auteur……131

Figure v. 10: les données climatiques du site. Source : auteur……...131

Figure v. 2:développement de la forme du projet…….132

Figure v. 3:changement de la forme centrale. Source : auteur…….….132

Figure V.13 : la forme finale du projet. Source : auteur…….133

Figure V.14 : le plan de masse. Source : auteur……..134

Figure V.15 : accès mécanique principale. Source : auteur……135

Figure V.16 : accès mécanique au parking de service. Source : auteur……..135

Figure V.17 : espace d'accueil aménagé. Source : auteur……..136

Figure V.18 : espace extérieur au côté sud. Source : auteur……...136

Figure V.19 : jardin thérapeutique au côté ouest. Source : auteur……..136

Figure V.20 : les circuits des patients dans le centre anti cancer. Source : auteur…….137

Figure V.21 : organisation fonctionnelle de centre anti cancer. Source : auteur……138

Figure V.22 : zoning de plan RDC. Source : auteur……...139

Figure V.23 : zoning de plan 1er étage. Source : auteur……140

Figure V.24 : zoning de plan 2eme étage. Source : auteur……140

Figure V.25 : zoning de plan 3eme étage. Source : auteur……141

Figure V.26 : les type de circulations. Source : auteur……...141

Figure V.27 : plans sous-sol. Source : auteur……142

Figure V.28 : plans RDC. Source : auteur……..143

Figure V.29 : plans 2emeétage. Source : auteur……143

Figure V.30 : plans 3emeétage. Source : auteur……144

Figure V.31 : vue 3d de la façade sud. Source : auteur……..144

Figure V.32: façade sud. Source : auteur……145

Figure V.33: vue 3D de la façade nord. Source : auteur……146

Figure V.34: façade nord. Source : auteur……..147

Figure V.35: vue 3D de la façade ouest. Source : auteur……147

Figure V.36: façade ouest. Source : auteur……148

Figure V.37: vue 3D de la façade sud- est. Source : auteur……148

Figure V.38: vue 3D de la façade sud- est. Source : auteur……149

Figure V.40: vue 3D de l'atrium. Source : auteur……...150

Figure V.41: vue 3D de toiture ventilé. Source : auteur……150

Figure V.42: vue 3D façade double peau. Source : auteur……150

Figure V.43: vue 3D de la toiture avec les panneaux solaires. Source : auteur…….151

Figure V.44: vue 3D des plans d'eaux. Source : auteur……..151

Figure V.45: vue 3D des toitures végétalisé. Source : auteur……151

CHAPITRE VI : ETUDE TECHNIQUE

Figure VI. 1 Structure de projet, source auteur……..154

Figure VI. 2 : la fixation de la façade double peau Source : guide façade multiple double peau/ fév. 2014……..158

Figure VI. 3 : Principe de fonctionnement d'une façade double peau ventilé naturellement sur plusieurs niveau Source : guide façade multiple double peau/ fév. 2014……..159

Figure VI. 4:Principe de la gestion de récupération de l'eau ……...162

Figure VI. 5 : Gestion énergies, source https://www.lemoniteur.fr.....162

Figure VI. 6: solutions bioclimatiques ,source https://www.google.fr/search?q=solutions+bioclimatiques.....166

Figure VI. 7: Vue 3d sur l'atrium……..….166

Figure VI. 8: fonctionnement de la façade double peau Source : http://www.habiter-autrement.org.....169

Figure VI. 9 : les composants de la toiture, source https://books.google.dz.....170

Figure VI. 10 : Vue 3d sur le toiture végétalisé……....171

Figure VI. 11: détaille de la double toiture ventilée Source : http://www.siplast.fr/profil/artisans-.....171

Figure VI. 12: Vue 3d sur le système de toiture ventilé…….172

PARTIE INDIVIDUEL: LE CONFORT THERMIQUE

Figure VII. 1 méthode de calcul des logiciels de détermination des données thermiques ; Source traité d'architecture…….175

Figure VII.2 évaluation de la température de bâtie selon la température de confort /source : santé et qualité de l'environnement p6……...176

Figure VII. 3 : Capter l'énergie solaire.Source ; www. Energie plus.com…….181

Figure VII. 4 : Stocker l'énergie.Solaire dans la masse source : www. Energie plus.com…181

Figure VII. 5: Conserver l'énergie.Solaire source ; www. Energie……182

Figure. VII 6: Distribuer l'énergie solaire source ; www. Energie…….182

Figure. VII 7 : protéger l'énergie solaire par l'isolation source ; www.Energie plus.com….182

figure. VII 8 : éviter au le transfert de la chaleur ; source :www. Energieplus.com……..183

Figure VII. 9: Dissiper la chaleur à l'intérieur : source :www. Energieplus.com…….183

Figure VII. 10: Refroidir naturellement l'air; source :www. Energieplus.com……..183

Figure VII. 11 : détaille de la double toiture ventilée Source :
http://www.siplast.fr/profil/artisans-.....188

Figure VII. 1 : symbole Energie plus……... 188

Figure VII. 2 : Cas d'étude source auteur…….189

Figure VII. 3 : les données de la ville de Djelfa…….. 190

Figure VII. 4 : les données climatiques de la ville de Djelfa…….. 190

Figure VII. 16 : les données climatiques de la ville de Djelfa ……...190

Figure VII. 17 : les éléments de construction ……...191

Figure VII. 18 : Composition des parois……192

Figure VII. 19 : Composition des parois…….192

Figure VII. 20 : le volume de chambre simulé cas initial……..193

Figure VII. 21 : graphique de simulation cas été initial……..193

Figure VII. 22 : graphique de simulation cas hiver initial……..194

Figure VII. 23 : le volume de chambre simulé cas amélioré……..196

Figure VII. 24 : graphique de simulation cas été amélioré…….196

Figure VII. 25 : graphique de simulation cas hiver amélioré…….197

Liste des tableaux

CHAPITRE I : ETUDE THEMATIQUE

Tableau Ⅰ. 1: Infrastructures sanitaires et ressources humaines dans le secteur public données générales. 11

Tableau Ⅰ. 2: Centres Anti Cancer Fonctionnels - Octobre 2014 Personnel de Radiothérapie dans le secteur public. Source : plan national de cancer 2014 12

Tableau Ⅰ. 3: Prévision de CAC à réceptionner dans le secteur public 2015-2018. Source : plan national de cancer 2014 12

CHAPITRE III : ETUDE PROGRAMMATIQUE

Tableau III.1 : Le programme quantitatif de service de la radiothéraphie qui fait partie de l'entité des plateaux techniques .source : Auteur……..79

Tableau III.2 : Le programme quantitatif de service de la Chimiothéraphie qui fait partie de l'entité des plateaux techniques .source :Auteur……...79

TableauIII.3: Le programme quantitatif de service de la médecine nucléaire (curiethérapie métabolique)qui fait partie de l'entité des plateaux techniques . source : Auteur……...80

Tableau III.4: Le programme quantitatif de service de la médecine nucléaire (scintigraphie) qui fait partie de l'entité des plateaux techniques .source : Auteur……..81

Tableau III.5: Le programme quantitatif de service d'imagrie médicale qui fait partie de l'entité des plateaux techniques .source : Auteur……..82

Tableau III.6: Le programme quantitatif de service de radio analyse qui fait partie de l'entité des plateaux techniques . source : Auteur…….83

Tableau III.7: Le programme quantitatif de service de laboratoires qui fait partie de l'entité des plateaux techniques .source : Auteur……..83

TableauIII.8: Le programme quantitatif de service d'anatomie pathologique qui fait partie de l'entité des plateaux techniques .source : Auteur……..84

Tableau III.9: Le programme quantitatif de bloc opératoire et soin intensif qui fait partie de l'entité des plateaux techniques .source : Auteur……..86

Tableau III.10: Le programme quantitatif de pharmacie centrale qui fait partie de l'entité des plateaux techniques .source : Auteur……....86

Tableau III.11: Le programme quantitatif de service de la transfusion sanguine qui fait partie de l'entité des plateaux techniques .source :Auteur……..87

Tableau III.12: Le programme quantitatif de service d'hospitalisation de la radiothérapie qui fait partie de l'entité d'hospitalisation .source : Auteur……89

Tableau III.13: Le programme quantitatif de service d'hospitalisation cancérologie médicale qui fait partie de l'entité d'hospitalisation .source :Auteur……...90

Tableau III.14: Le programme quantitatif de service d'hospitalisation chirurgie qui fait partie de l'entité d'hospitalisation .source : Auteur……91

Tableau III.15: Le programme quantitatif de service d'hopital de jour qui fait partie de l'entité d'hospitalisation .source :Auteur……..92

Tableau III.16: Le programme quantitatif des structures d'accompagnement A caractère médicale (consultation)qui font partie de l'entité des structures d'accompagnement .source : Auteur……....92

Tableau III.17: Le programme quantitatif des structures d'accompagnement A caractère administratif qui fait partie de l'entité des structures d'accompagnement .source : Auteur….93

Tableau III.18: Le programme quantitatif des annexes A caractère pédagogique qui font partie de l'entité des annexes .source : Auteur……94

Tableau III.19: Le programme quantitatif des annexes A caractère logistique(La cuisine et les salles à manger)qui font partie de l'entité des annexes .source Auteur……..94

Tableau III.20: Le programme quantitatif des annexes A caractère logistique(La Buanderie)

qui font partie de l'entité des annexes .source Auteur……95

Tableau III.21: Le programme quantitatif de la stérilisation centrale qui fait partie de l'entité des annexes .source Auteur……..95

Tableau III.22: Le programme quantitatif de la morgue qui fait partie de l'entité des annexes .source Auteur……96

TableauIII.23: La surface totale de l'entité des plateaux techniques source :Auteur…….97

Tableau III.24: La surface totale de l'entité d'hospitalisation source : Auteur…….....97

Tableau III.25: La surface totale de l'entité des structures d'accompagnements source :Auteur……...97

Tableau III.26: La surface totale de l'entité des Annexse source :Auteur……..98

Tableau III.27: La surface totale de centre anti cancer source :Auteur……...98

PARTIE INDIVIDUEL (1) : LE CONFORT THERMIQUE

Tableau VII. 5 Les Paramètres Influent Sur La Sensation Du Confort Thermique Source https://www.energieplus-lesite.be.....177

Tableau VII.2: Les facteurs Du Confort Thermique Source A.S.H.R.A.E : American Society of Heating Refrigerating and Air Conditioning Engineers……..180

Tableau VII.3: Correspondances entre PMV et échelle des sensations thermiques Source : https://www.beswic.be/fr/themes/agents-physiques/ambiances-thermiques.....184

Tableau VII.4 : les données climatiques de la ville de Djelfa source Statistique climatologique de la station météorologique de la wilaya de Djelfa 2015)……191

Tableau VII.5: : les caractéristiques Thermo-physique de matériaux de construction utiliser (Source : document technique réglementaire DT R Algérie)…….192

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

Université Amar Telidji- Laghouat

FACULTE : GENIE CIVIL ET D'ARCHITECTURE

DEPARTEMENT : ARCHITECTURE

RESUME DE MEMOIRE DE MASTER

Domaine : ARCHITECTURE, URBANISME ET METIERS DE LA VILLE

Filière : ARCHITECTURE

Option : ARCHITECTURE et ENVIRONNEMENT

Thème : Conception d'un centre anti cancer 140 lits à caractère environnemental à Djelfa climat froid semi-aride

Présenté par : Belkacemi Zineb

Encadré par : Moulay Radouane

Résumé

Ce travail consiste à concevoir une architecture environnementale d'un centre anti cancer avec une capacité de 140 lits dans un climat froid semi-aride à la ville de Djelfa.

L'objectif principal de ce mémoire est la conception d'un environnement focaliser sur la psychologie du patient. Ceci pour les aide à se sentir à l'aise tout en combattant une maladie débilitante comme le cancer et changer l'esprit d'établissement sanitaire qui sont souvent perçus comme « machines à soins » où l'on prodigue les soins.

La conception d'un centre anti cancer est faite en respectant la dimension environnementale et en assurent le bien être de patient et d'améliorer leurs conditions de cure, en répondant aux différents besoins du confort visuel et thermique pour les usagers afin de refléter une originalité conceptuelle.

Mots clés : Architecture, environnement, santé, climat froid semi-aride, centre anti cancer, Confort thermique, confort visuel

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة عمار ثليجي – الأغواط

كلية: الهندسة المدنية و الهندسة المعمارية
قسم: الهندسة المعمارية

ملخص مذكرة الماستر

الميدان: هندسة معمارية , عمران و مهن المدينة

الشعبة: هندسة معمارية

التخصص: عمارة وبيئة

عنوان المذكرة: تصميم مركز بيئي لمكافحة السرطان 140 سريراً في مدينة الجلفة مناخ بارد شبه جاف

تقديم الطالبة: بلقاسمي زينب

الأستاذ المؤطر : مولاي رضوان

ملخص

يشمل هذا العمل تصميم معماري بيئي لمركز مكافحة السرطان بسعة 140 سريراً في مناخ بارد شبه جاف في مدينة الجلفة بولاية الجلفة.

الهدف الرئيسي من هذه المذكرة هو تصميم بيئة تركز على علم النفس للمريض الذي يساعد على الشعور بالراحة أثناء محاربة مرض موهن مثل السرطان. وتغيير روح المرفق الصحي الذي يُنظر إليه في كثير من الأحيان على أنه "أجهزة الرعاية" أو الأماكن التي تغدق فيها الرعاية.

يتم تصميم مركز مكافحة السرطان لاحترام البعد البيئي وضمان سلامة المريض وتحسين ظروف علاجه. من خلال تلبية الاحتياجات الخاصة من الراحة البصرية والحرارية مع مراعاة المناخ بارد شبه جاف للمدينة.

كلمات مفتاحية: عمارة، بيئة، الصحة، مركز مكافحة السرطان، مناخ بارد شبه جاف، الراحة الحرارية، الراحة البصرية

People's Democratic Republic of Algeria.

Ministry of Higher Education and Scientific Research.

Amar Telidji University - Laghouat

FACULTY: CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE

DEPARTMENT: ARCHITECTURE

Master thesis abstract

Domain: ARCHITECTURE, URBANISM AND BUSINESS OF THE CITY

Filiere: ARCHITECTURE

Option: ARCHITECTURE and ENVIRONMENT

Theme: Design of an environmental anti-cancer center 140 beds in Djelfa semi-arid cold climate

Presented by: Belkacemi Zineb

Framed by: Mr. Moulay Radouane

Abstract

This work involves developing an environmental architectural design of an anti-cancer center with a capacity of 140 beds, it is located in a semi-arid cold climate place called Djelfa.

The main objective of this dessertation is the design of an environment focused on the psychology of the patient that helps them feel comfortable while fighting a debilitating disease such as cancer. And change the spirit of health facility that are often perceived as "care machines" where the care is lavished.

The design of an anti cancer center is made respecting the environmental dimension and ensure the well being of the patient and improve their cure conditions.

Key words: Architecture, environment, health, anti-cancer center, semi-arid cold climate, thermal comfort, visual comfort

Introduction

« L'emprise de l'homme sur la nature est devenue telle qu'elle comporte le risque de destruction de la nature elle-même » (Georges ,1970)

Depuis plusieurs années, l'homme est le spectateur passif de la destruction de son milieu de vie et parmi ces facteurs c'est l'acte de construire. Construire a toujours été l'un des premiers soucis de l'homme et l'une de ses occupations privilégiées, mais concevoir un projet architectural ne signifie pas simplement la production de plans bien plus, il s'agit d'une étude complexe pour l'adaptation des constructions avec l'environnement naturel qui a été toujours le souci majeur de tous les concepteurs. Et pour résoudre ses problèmes les chercheurs et les savants créent une démarche de développement durable qui vise à trouver un équilibre entre trois piliers à savoir : le pilier environnemental, économique et sociale. Cette démarche a été adapté dans plusieurs secteurs et parmi eux c'est l'architecture des lieux de santé. Des recherches prouvèrent que l'architecture peut avoir un effet positif sur la guérison des personnes, et qu'un environnement à l'échelle humain et une atmosphère chaleureuse peuvent contribuer à l'état de santé des patients.

La préoccupation pour la santé, pour le bien-être et le soin de notre corps sont sans aucune doute, quelques-unes des principales inquiétudes de notre société, Étant donné que le cancer malheureusement est l'une des causes les plus graves de mortalité dans le monde, 14,1 millions de nouveaux cas durant l'année 2012 avec 8,2 millions de décès déclarés dans la même année. 70% de ces cas sont signalés dans les pays en développement. L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) prévoit que ces chiffres pourraient doubler d'ici 2030. En Algérie, les registres du cancer reconnus par les instances internationales, confirment cette tendance : actuellement on comptabilise environ 45 000 nouveaux cas de cancer par an, avec 24 000 décès. Ce chiffre s'explique par le caractère particulièrement accéléré de la transition démographique et épidémiologique dans notre pays et d'un développement socio-économique très rapide traduisant une profonde mutation des modes de vie de nos concitoyens (plan national cancer 2014).

Être atteint de cancer c'est un peu comme embarquer pour un voyage dont on ne connait pas la fin cela requiert de la force et du soutien pour faire face à la maladie, les personnes doivent bien souvent assumer une nouvelle identité en tant que patient atteint de cancer différente de celle qu'ils avaient auparavant.

Problématique générale

Quelle est l'image dans l'esprit des gens quand ils pensent à un hôpital ?

Le bruit des machines, les odeurs des médicaments dans le couloir et les chambres, l'éclairage trop artificiel et trop peu d'éclairage naturel, pas d'endroit pour s'asseoir ou se tenir debout. Il est fréquent que les gens pensent que visiter un hôpital est stressant et dangereux, non seulement pour les familles et les membres du personnel, mais aussi pour les patients.

Un hôpital qui ne satisfait que les besoins physiques des patients et des médecins n'est pas suffisant pour promouvoir la santé. Les soutiens psychosociaux et spirituels sont également importants pour le service et le bien-être. Cependant, la réalité est quand il s'agit de la conception de la santé, l'architecture est rarement axée sur la psychologie et la perspective psychosociale. D'une manière ou d'une autre, les hôpitaux sont devenus purement fonctionnels et sont souvent perçus comme « machines à soins » ou endroits où l'on prodigue les soins.

- **Comment changer ceci en un lieu de vie et de bien-être physique et moral pour les patients, pour les soignants et pour les famille ?**

Winston Churchill a exprimé de manière concise l'effet de l'architecture et de notre environnement avec le commentaire suivant : "Nous façonnons nos bâtiments et plus tard ils nous façonnent."

L'architecture peut informer la guérison ou fournir des espaces et des événements où la guérison peut avoir lieu. En tant qu'êtres humains, nous avons un lien interne avec notre environnement par des moyens physiques, mentaux, émotionnels et spirituels. La guérison ne peut être comprise indépendamment des facteurs qui interviennent dans la vie dynamique d'un individu. Ceux-ci incluent le soi, la famille, la communauté, le contexte environnemental dans lequel la vie est réalisée, et le monde de l'esprit ou de l'essence.

- **La question posée, L'architecture peut-elle jouer un rôle supérieur dans la guérison ?**

Problématique spécifique

La recherche de la qualité environnementale est une attitude ancestrale visant à établir un équilibre harmonieux entre l'homme et la nature qui l'entoure. La qualité Environnementale est décrite par un ensemble d'indicateurs : Le choix du site, le type de construction, les exigences techniques du programme, la qualité, la flexibilité et bien d'autres paramètres conditionnent de façon critique le résultat final. Cependant le but c'est de concevoir un centre anti cancer qui répond le mieux aux problématiques environnementales.

- **Comment peut-on concevoir un centre anti cancer qui contribue à la guérison des patients bien intégrée dans l'environnement de la ville de Djelfa (climat froid et semi-aride) dans toutes ses étapes de conception ?**
- **Quels sont les dispositifs architecturaux et architectoniques et les systèmes Passifs qui permet d'assurer le confort d'usagé et permet d'économiser la consommation d'énergie en milieu froide et semi-aride ?**

Hypothèses

Pour répondre à la problématique posée, les hypothèses suivantes sont soulevées :

- Combinaison et la continuité entre la nature et l'architecture et construire une conception à caractère environnementale.
- Choisir le site d'intervention du centre anti cancer à la périphérie de la ville et proche des équipements sanitaires.
- Une bonne orientation du projet tout en exploitant des potentialités naturelles du site.
- Valoriser l'éclairage et la ventilation naturelle à travers les atriums et les patios et les ouvertures.
- Le choix adéquat des matériaux d'enveloppe pour renforcer l'isolation thermique

Méthodologie de la recherche

Cette recherche tentera d'atteindre les objectifs tracés, en adoptant une démarche claire qui repose sur six axes, à savoir :

- **La recherche thématique et bibliographique**

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.

- **L'analyse des exemples**

Une étude analytique qui nous permettra une connaissance plus approfondie sur l'application des stratégies environnemental dans les centres anti cancer, et nous aide enfin à proposer des solutions adéquates et des réponses à nos questionnements ; pour faire ressortir la programmation.

- **L'Analyse de contexte d'intervention**

Une exploration de la zone d'étude, permet de déterminer les influences du site sur les données microclimatiques, 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.

- **La réponse architecturale**

Le but de cette partie est de procéder à la méthodologie de la projection architecturale (conception du projet) prenant en considération les différentes conclusions tirées des chapitres précédents.

- **Les détails techniques**

Cette partie consiste à définir le système constructif du projet ainsi que les aspects environnementaux adoptés.

- **La simulation**

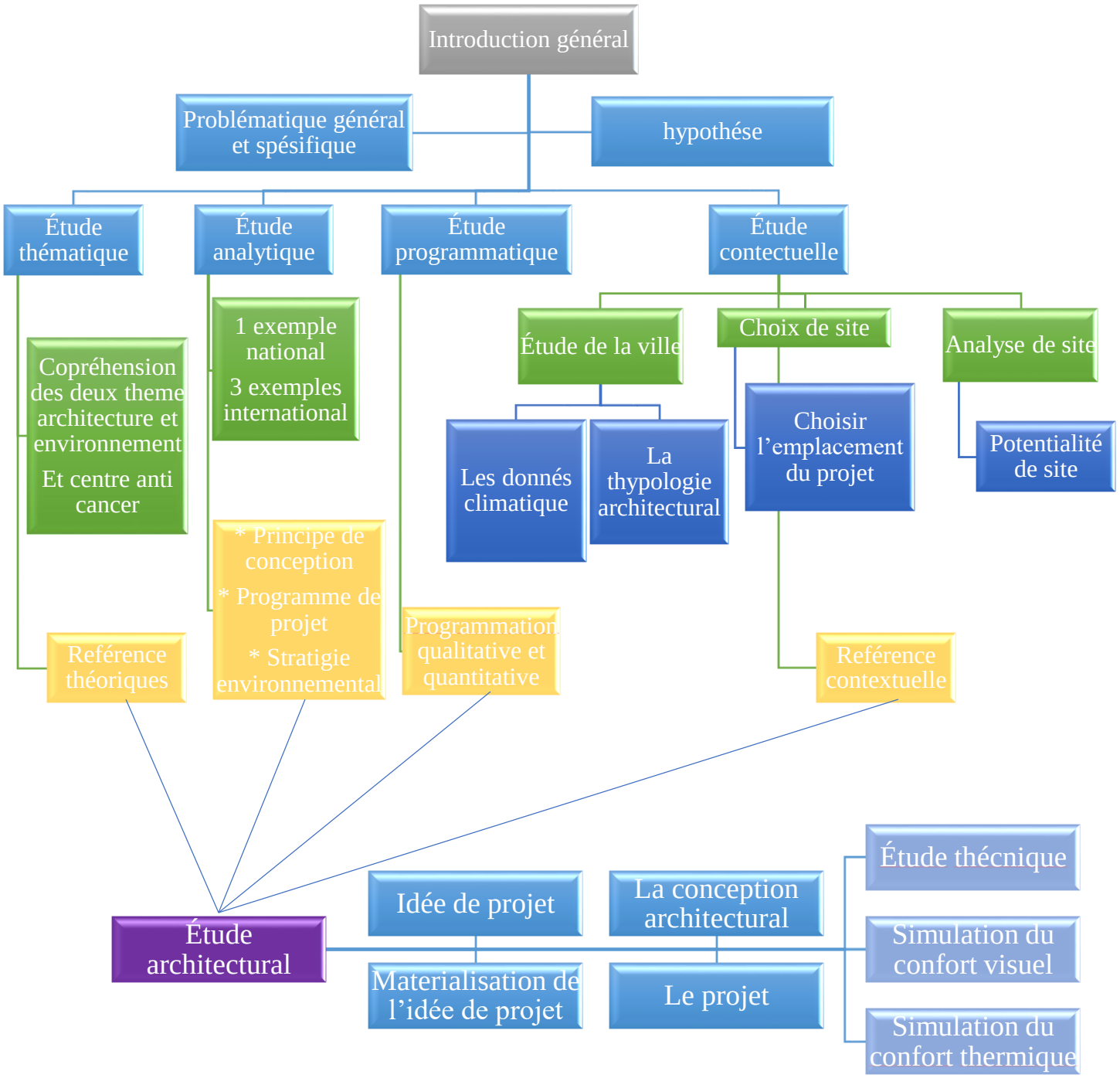
Une évaluation du confort visuel ainsi que la qualité d'air d'un espace choisi du projet, par un logiciel de simulation défini.

- **La conclusion générale**

Est une réponse à la question posée dans notre problématique, elle sert comme une synthèse qui englobe tous les volets de travail.

Structure d'un mémoire

Structure du mémoire



Introduction

Le thème est un élément vital pour le langage architectural il n'est donc pas possible d'entamer une conception architecturale sans avoir des connaissances et maximum d'information sur le projet puisque cette approche représente une source d'inspiration créative de l'architecture.

Nous développons dans ce chapitre deux volets relatifs aux notions et concepts liés d'une part à l'architecture et l'environnement et d'autre part à la santé et le centre anti cancer. Dans le but de comprendre notre thématique et de porter les choix sur les concepts qui vont être nous servir dans l'élaboration du projet.

1 Volet 1 architecture et environnement

1.1 Développement durable

L'Organisation des Nations Unies a mobilisé en 1992 plus de 170 chefs d'état lors de la conférence Internationale sur l'environnement et le Développement qui s'est tenue à Rio de Janeiro. L'agenda 21 proposé au terme de ce premier sommet de la terre reprend les lignes directrices définies en 1987 dans le rapport de Brundtland intitulé « Our Common Future » et fixe les objectifs à suivre pour tendre vers un « développement durable ou soutenable » au XXIème. Le paradigme de développement durable tel qu'adopté par l'assemblée générale des Nations Unies y est définit comme suit : « Le développement durable est le développement qui permet de satisfaire les besoins actuels sans pour autant compromettre les possibilités des générations futures de satisfaire leurs propres besoins » (Benhalilo Karima ,2008).

1.2 Objectifs du développement durable

L'objectif du développement durable est de définir des schémas qui concilient les trois aspects économique, social, et environnement des activités humaines, les « trois piliers » du développement durable à prendre en compte, par les collectivités comme par les entreprises sont :

- **L'efficacité économique** : la collectivité recherche le plus grand bénéfice en comptabilisant les coûts sociaux et environnementaux.

- **La prudence environnementale** : c'est-à-dire la préservation des ressources naturelles non renouvelables et la limitation des impacts des activités anthropiques ainsi que l'application du système de précaution.
- **L'équité sociale** : le développement doit se forger sur la solidarité envers les plus défavorisés et sur la contribution à la réduction des inégalités. (Optimisation des systèmes énergétiques) **(**Benhalilo Karima ,2008).

1.3 Définition des concepts liés à l'architecture et l'environnement

1.3.1 Définition de l'architecture durable

L'architecture durable se concrétise à travers différentes pratiques qui ont pour objectifs de réduire l'impact négatif d'un bâtiment sur son environnement et de prendre soin la qualité de vie des utilisateurs et des communautés riveraines. La mise en œuvre d'une architecture durable se manifeste par un ensemble de choix de techniques, des méthodes de gestion, la sélection des matériaux employés et l'organisation interne des fonctions et des espaces, afin de maîtriser, en particulier, la consommation d'énergie et l'aménagement du cadre de vie des utilisateurs **(**Benhalilo Karima ,2008).

1.3.2 L'environnement

Est l'ensemble des éléments qui constituent le voisinage d'un être vivant ou d'un groupe d'origine humaine, animale ou végétale et qui sont susceptibles d'interagir avec lui directement ou indirectement. C'est ce qui entoure, ce qui est aux environs (Jean Passini).

1.3.3 Architecture et environnement

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

- De participer au confort et à la santé des usagers.
- De réduire les besoins énergétiques en s'adaptant au climat environnant

L'architecture et l'environnement est une Conception Architecturale qui provient essentiellement d'une réflexion sur les rapports entre l'espace construit, l'être humain et son environnement (Encyclopédie Encarta Microsoft 2009)

1.3.4 Architecture environnementale

C'est l'art et le savoir-faire de bâtir en alliant respect de l'environnement et confort de l'utilisateur. Elle a pour objectif d'obtenir des conditions de vie agréables de la manière la plus naturelle possible, en utilisant par exemple les énergies renouvelables disponibles sur le site.

Concevoir avec l'environnement vise à satisfaire trois exigences complémentaires :

- Préserver les ressources naturelles en optimisant leur usage.
- Crée une bonne conception en harmonie avec son environnement.
- Maitriser les impacts de la construction sur l'environnement (Encyclopédie Encarta Microsoft 2009).

1.3.5 Les exigences de l'architecture environnementale

a) 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 et les règles d'urbanisme. (Oïc marchetto ,2006)

b) 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. Pour ce faire, il importe de :

• privilégier des arbres et des végétaux indigènes
• tirer le meilleur parti du paysage existant
• minimiser l'effet d'îlot de chaleur ;
• limiter la pollution lumineuse.
• maintenir l'équilibre hydrologique du site en minimisant les surfaces imperméables et en utilisant des mesures de gestion durable des eaux de pluie
• protéger les caractéristiques naturelles du site et les mettre en valeur dans le projet
• minimiser l'impact du projet sur le site en réduisant son empreinte au sol

• planifier le projet de façon à profiter au maximum de l'ensoleillement, des vents et des arbres. (Oïc marchetto ,2006)

c) Améliorer

L'existant proche du bâtiment :

• Une ambiance climatique satisfaisante, qui protège les abords du bâtiment du vent, des précipitations et du soleil.

• Une ambiance acoustique satisfaisante, qui limite les nuisances sonores à proximité.

• Une ambiance visuelle satisfaisante, par des espaces naturels et un éclairage extérieur.

• Des espaces extérieurs sains, préservés de la pollution et des nuisances olfactives. (Oïc marchetto ,2006)

d) L'orientation

• L'orientation des surfaces vitrées doit également faire l'objet d'une attention particulière.

• L'orientation au sud permet de gagner en ensoleillement et en énergie l'hiver sans créer d'inconfort en été.

• Une bonne orientation permet de profiter des apports solaires et de diminuer la facture de chauffage. (Oïc marchetto ,2006)

e) L'éclairage naturel

• Les dépenses d'éclairage ne sont pas négligeables et un bâtiment bien conçu permet de réduire les besoins même par ciel couvert.

• La connaissance de la capacité d'éclairement du site à différentes heures et périodes de l'année aide à organiser l'aménagement et tirer le meilleur parti de l'éclairage naturel. (Oïc marchetto ,2006)

f) L'énergie

- **Capter :**

Pour qu'un bâtiment puisse être qualifié de « durable », l'efficacité énergétique recherchée s'applique au chauffage de l'air et de l'eau, à l'isolation, à l'étanchéité, à l'éclairage, à la fenestration, à la ventilation, aux appareils utilisateurs d'énergie et à l'automatisation des contrôles de ces appareils.

- **Protection en été :**

• Utilisation des protections solaires de préférence extérieures, pour toutes les surfaces vitrées exposées au soleil.

• Leur modularité permettra de les régler de façon à profiter de la lumière naturelle quand le soleil ne tape plus directement. (Oïc marchetto ,2006)

g) L'eau

La récupération des eaux de pluie permet d'économiser l'eau potable pour des usages pour lesquels elle n'est pas indispensable, comme les sanitaires ou l'arrosage des espaces verts. (Oïc marchetto ,2006)

h) L'enveloppe

- **Une enveloppe plus soignée**

Le choix de matériaux isolants pour les façades, le toit et les fenêtres de double vitrage est indispensable.

- **Le traitement des ponts thermiques**

Cette préoccupation pour une isolation optimale de l'enveloppe doit être intégrée dès la phase de conception qui doit prévoir les points de pénétration thermique et des schémas d'exécution correspondants. (Oïc marchetto ,2006)

i) Matériaux

De façon plus générale, le processus de sélection d'un matériau de construction devrait être basé sur les priorités suivantes :

• Réduire la quantité de matériau utilisé.

• Tirer profit des matériaux récupérés lors de la déconstruction d'un bâtiment ou d'une partie de bâtiment.

• Privilégier des matériaux de construction produits à partir de matières recyclées (par exemple du papier, du caoutchouc, etc.…) recyclables fabriqués à partir de ressources renouvelables.

• Sélectionner des matériaux produits localement de manière à limiter le transport et les émissions qui y sont liées. (Oïc marchetto ,2006)

j) Le bois

• Le bois ne rejette aucun polluant dans l'atmosphère.

• Il s'agit tout d'abord d'un matériau durable et résistant

• En cas de déconstruction du bâtiment, le bois utilisé pourra être recyclé. (Oïc marchetto ,2006)

k) La végétalisation des bâtiments

L'utilisation de toits et de murs végétaux permet d'assainir l'air urbain, de réduire la pollution sonore et d'augmenter les surfaces propices au développement de la biodiversité et à la captation des eaux de pluie. (Oïc marchetto ,2006)

l) Façade

Le verre, par sa transparence, est le meilleur matériau à pouvoir répondre au confort visuel. (Oïc marchetto ,2006)

1.4 HQE Haute Qualité Environnementale

Les spécialistes ont donné à cette notion une définition formelle : « la haute qualité environnementale des bâtiments correspond aux caractéristiques du bâtiment, de ses équipements (en produits et services) et du reste de la parcelle de l'opération de construction ou d'adaptation du bâtiment qui lui confère l'aptitude à satisfaire les besoins de maîtrise des impacts sur l'environnement extérieur et de la création d'un environnement intérieur confortable et sain » **(**Benhalilo Karima ,2008).

Pour être plus opérationnelle, la Haute Qualité Environnementale d'un bâtiment a été décomposée en quatorze exigences particulières, appelées « cibles » et chaque cible a été décomposée à son tour en cibles « élémentaires ». On en dénombre actuellement cinquante-deux, dont l'ensemble est organisé suivant deux domaines et quatre familles qui sont :

1- Le domaine N° 1 vise à maîtriser les impacts sur l'environnement extérieur et regroupe les cibles d'écoconstruction et les cibles d'éco-gestion.

2- Le domaine N° 2 vise à produire un environnement intérieur satisfaisant et regroupe les cibles de santé et les cibles de confort, à savoir le confort acoustique, le confort olfactif, le confort visuel et le confort hygrothermique. **(**Benhalilo Karima ,2008).

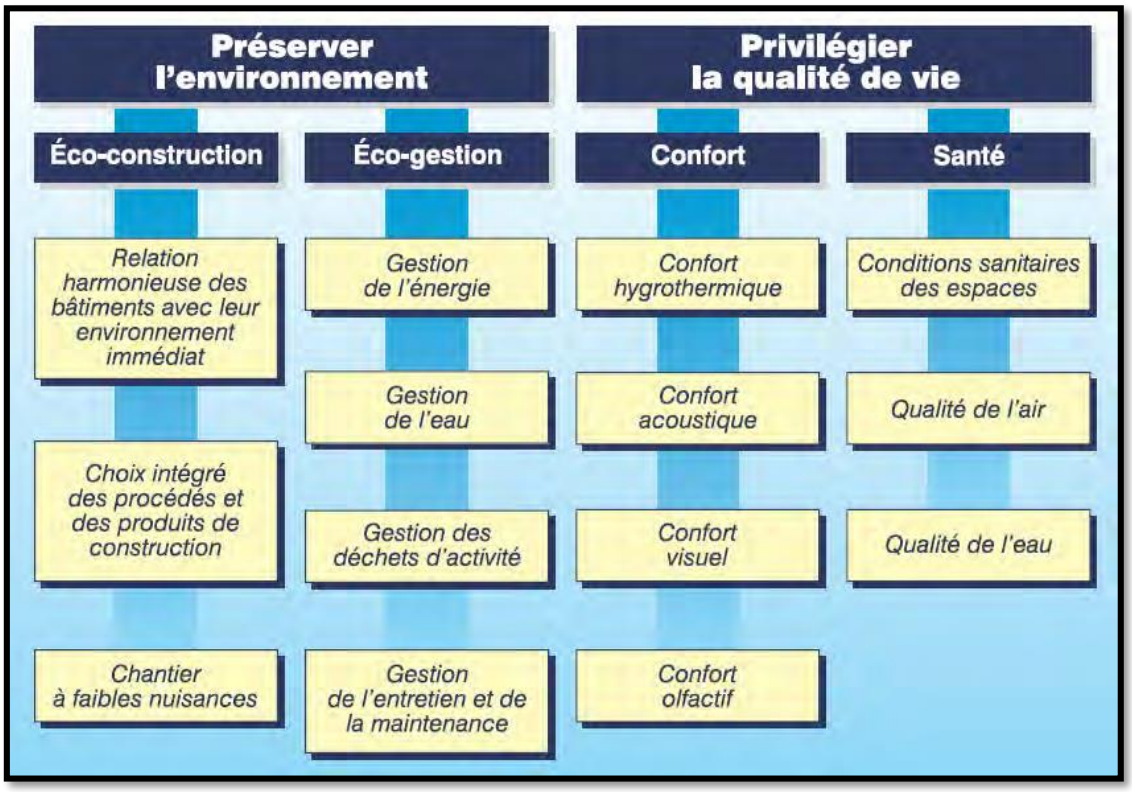


Figure I. 1: Les quatorze cibles de la Haute Qualité Environnementale des bâtiments. Source : association HQE

2 Volet 2 la santé et centre anti cancer

2.1 Définition de la santé par l'Organisation Mondial de Santé

La santé est un état de complet bien-être physique, mental et social, et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité (oms ,2006)

En somme, la santé c'est quand tout fonctionne bien, que tout ronronne, corps comme mental. On parle aussi de santé mentale, de santé reproductrice.

2.2 Evolution du système de santé en Algérie

Quatre périodes essentielles s'étendant schématiquement de 1962 à 1972, de 1973 à 1986, de 1987 à 2003, et de 2004 à ce jour, ont marqué l'évolution de notre système de santé.

- ***La période 1962-1972 :***

Elle est marquée par une pénurie dramatique en personnels de Santé.

- ***La période 1973-1986* :** Elle est marquée par des mesures très importantes :

- L'ordonnance présidentielle instituant la gratuité des soins.
- L'ordonnance instituant le code de la santé
- La mise en œuvre de la réforme de l'enseignement universitaire de médecine, pharmacie et chirurgie dentaire.
- La création par décret du "secteur sanitaire" et des "sous-secteurs sanitaires".
- La construction de plus de quarante hôpitaux qui a amélioré la couverture nationale en lits, mais a pêché malheureusement par l'absence d'une étude sérieuse quant à l'implantation géographique de ces unités et, parfois par leur architecture inadaptée au milieu environnant.
- La publication de la loi sanitaire 85-05.

- ***La période 1987-2003 :***

Elle est marquée par l'essor du secteur libéral, qui accapare de plus en plus les soins ambulatoires sans que ce secteur soit soumis à un encadrement juridique approprié ni à une programmation nationale des investissements, et il n'existe pas de coordination avec le secteur public.

- ***La période 2004 - 2014 :***

Elle a été marquée par une modification de l'organisation sanitaire par le décret exécutif 07-140 du 19 mai 2007 et son application depuis janvier 2008 transformant les Secteurs Sanitaires en Etablissements Publics Hospitaliers (EPH) et Etablissements Publics de Santé de Proximité (EPSP).

Un certain nombre d'Etablissements Hospitaliers Spécialisés (EHS) appelés Centres Anti Cancéreux (CAC) prennent en charge les patients cancéreux. D'autres EHS spécialisés dans certains organes sont également susceptibles de prendre en charge les cancers tout comme les Centres Hospitalo-Universitaires (CHU), les Etablissements Hospitaliers (EH), les Etablissements Publics Hospitaliers (EPH) et l'Etablissement Hospitalier Universitaire d'Oran (EHU). (Plan national du cancer ,2014)

2.3 Les établissements sanitaires

Un établissement sanitaire est un équipement qui assure plusieurs fonctions pour la prise en charge de la santé publique, leur rôle est d'examiner (diagnostic), traiter (thérapie), le suivi médical(rééducation) et la prévention(prophylaxie)

2.4 Les types des établissements sanitaires

Après l'indépendance, la France a légué à l'Algérie 143 hôpitaux, dans des sanatoriums des centres de santé, un centre de lutte contre le cancer, 13 cliniques totalisant 40000 lits d'hospitalisations (Boufarik Lila, 2012), 820 unités légères (160 polycliniques et 660 centres de santé), la plupart résultant de reconversion de différentes unités légères, 1344 salles de soins. A partir des années 80, les investissements en infrastructures se sont fortement étendus, améliorant la couverture sanitaire de la population par des services de santé publique répartis sur tout le territoire national. En 2005, le réseau se compose de : 243 : hôpitaux auxquels s'ajoutent 54 EHS, totalisant près de 60000 lits d'hospitalisation. La progression est de 1,7% en moyen annuelle en termes de lits. (BACHIR Boulahleb Décembre 2008). Jusqu'a 2007, Les secteurs sanitaires (SS) (Décret 97- 466 du 2 Décembre 97), constituaient la base de la pyramide des soins. Leur création date des années 80 (Décret 81- 242 du 5 septembre 81). Le secteur public est composé de 13 CHU, 1 EHU, 68 EHS, 185 EHP totalisant 63680 lits.
On comptait en 2007, 185 SS auxquels étaient rattachées toutes les unités de base, autrefois gérées par les communes. Chaque SS desservait en moyenne un bassin de population de 100.000 à 300.000 habitants et était composé :

- D'un hôpital général.
- D'un service d'épidémiologie et de médecine préventive (SEMEP) ;
- De structures légères (polycliniques, centres de santé, Salles de soins) ;
- D'unités de soins scolaires (UDSS), reparties par groupements d'écoles.

L'organisation et le fonctionnement des SS ont été modifiés par le décret exécutif 07-140 du 19 mai 2007. L'application de cette nouvelle organisation depuis janvier 2008, transforme les 185 SS en 189 établissements publics hospitaliers (EPH) et 273 établissements publics de sante de proximité (EPSP).

Toutes les structures extrahospitalières des ex SS (les polycliniques, salles de soins…) sont ainsi séparées des hôpitaux. Les deux (2) établissements publics nouvellement crées ont les mêmes statuts. D'autres hôpitaux auraient été construits dans le cadre du programme de développement 2005-2009. (Mourad BAGHRICHE 2009)

- ***Les établissements hospitaliers spécialisés (EHS)*** : (Décret 97–465 du 2 décembre 97) sont au nombre de 31en 2005, 50 peut être en 2008, implantes en majorité dans le nord du pays. Ils couvrent environ, une dizaine de spécialités (cancérologie, Cardiologie, chirurgie cardiaque, psychiatrie, rééducation, Traumatologie, neurochirurgie et maladies infectieuses).
- ***Les centres hospitalo-universitaires (CHU) :*** (Décret 97 – 467 du 2 décembre 97). Suite à la promulgation du décret du 11 février 1986, 13 hôpitaux régionaux sont transformés en centre hospitalo-universitaires (C.H.U.). Ces 13 CHU sont, depuis leur création, implantes dans 10 wilayas du pays. Ils sont sous la double tutelle du ministère de la sante, de la population et de la réforme hospitalière (MSPRH), et du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherches scientifique (MESRS). Ces C.H.U. sont chargés d'une triple mission : l'enseignement des sciences médicales, la recherche scientifique dans le domaine de la médecine et les soins hautement spécialisés. Leur gestion est autonome par rapport au secteur sanitaire, ainsi que leur budget. Sur le plan de l'organisation de cette offre.

Depuis la réorganisation de 2007 supprimant le secteur sanitaire et individualisant les structures hospitalières du système avec :

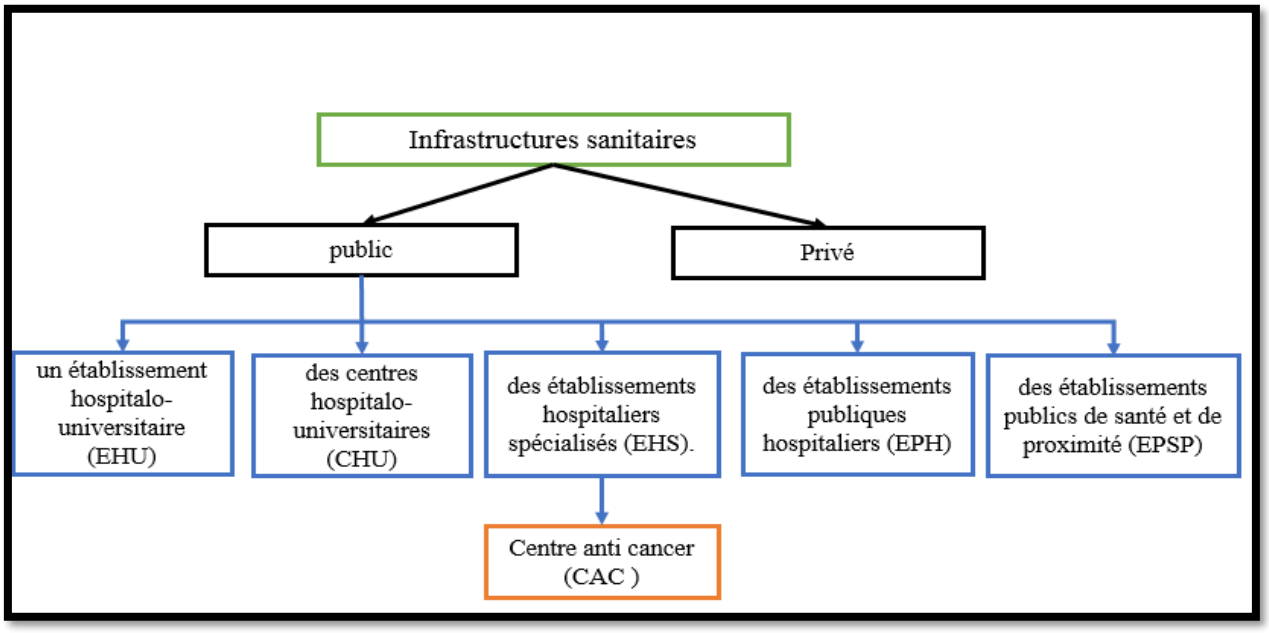


Figure I. 2: schéma présente les types des Infrastructures sanitaires. Source : auteur.

2.5 *La classification des établissements sanitaires*

Le centre anti cancer classifié comme les établissements hospitaliers (EH) dans le niveau de soin secondaire à l'échelle régionale (voir le tableau n01)

Tableau Ⅰ. 1: Infrastructures sanitaires et ressources humaines dans le secteur public données générales.

Niveaux de soins	*Structures*	*Nombre*	*Nombre de lits*	*Personnel Médical*	*Personnel Paramédical*
1- Primaire *Proximité*	*(EPSP)*	272		15 300	19 349
	Polycliniques	1 616	-		
	Salles de soins	5 810	-		
2- Secondaire *Régional*	*(EPH) + (EH)*	198	45 000	16 950	38 620
3- Tertiaire *National*	*(CHU)*	14	14 000	15 000	15 609

Tableau Ⅰ. 2: Centres Anti Cancer Fonctionnels - Octobre 2014 Personnel de Radiothérapie dans le secteur public.

Source : plan national de cancer 2014

Etablissements	Equipements	Nombre de lits	Personnel Médical	Personnel Paramédical
CPMC	01 accélérateur (AC), 02 télé cobalts (TC), et 03 sources de curiethérapie (SC)	484	27	201
CAC Blida	01 accélérateur (AC), 02 télé cobalts (TC), 03 sources de curiethérapie (SC), et 01 M3 pour la radiothérapie stéréotaxique	238	24	59
CAC Messerghine (Oran)	02 accélérateurs linéaires (AC)	62	25	35
CHU Oran	02 télé cobalts (TC)	173	27	16
CHU Constantine	01 accélérateur (AC), 02 télé cobalts (TC), et 03 sources de curiethérapie (SC)	40	45	27
Hôpital Central de l'Armée	02 accélérateurs (AC)	600	25	30
CAC Ouargla	01 accélérateur (AC) en cours d'installation et 01 télé cobalts (TC)	120	7	17
CAC Sétif	03 accélérateurs (AC)	140	8	11
CAC Batna	03 accélérateurs (AC)	240	8	7

Tableau Ⅰ. 3: Prévision de CAC à réceptionner dans le secteur public 2015-2018. Source : plan national de cancer 2014

Localisation	Nombre de lits	Appareils radiothérapie	Date prévue de mise en service	Observations
Tizi-Ouzou	140	03	2016	Phase de réalisation et d'équipement
Chlef	120	02	2016	Phase des gros œuvres
Médéa	150	02	2018	Phase des études
Bejaia	140	03	2018	Phase des études
Annaba	150	03	2015	En phase d'équipement
Jijel	-	-	-	Projet inscrit en 2013
Tlemcen	150	03	2016	
Sidi Bel Abbes	120	03	2016	
Laghouat	140	02	2016	Phase de réalisation
Djelfa	-	-	-	Projet inscrit en 2013
Tiaret	120	02	2018	
El Bayedh	-	-	-	Projet inscrit en 2013
Adrar	120	02	2016	En phase de réalisation TCE
Béchar	140	02	2016	En phase réalisation des gros œuvres
El Oued	150	02	2017	Phase de terrassements

Le cancer

2.6 Définition de cancer

Le terme « cancer » englobe un groupe de maladies se caractérisant par la multiplication et la propagation anarchiques de cellules anormales. Si les cellules cancéreuses ne sont pas éliminées, l'évolution de la maladie va mener plus ou moins rapidement au décès de la personne touchée. (Fondation contre le cancer ,2018)

2.7 Le cancer dans le monde

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'élèvera à 13,1 millions.

Bien que son incidence soit en augmentation dans la plupart des régions du monde, les taux d'incidence demeurent les plus élevés dans les régions les plus développées, mais la mortalité est relativement beaucoup plus élevée dans les pays en développement, faute de détection précoce et d'accès aux traitements (Plan national du cancer ,2014).

2.8 Le cancer en Algérie

L'Algérie a connu à partir des années 90, une transition démographique profonde et rapide qui a entraîné une modification structurelle du profil épidémiologique de sa population. Celle-ci a connu une baisse de la mortalité générale qui a été divisée par 4 en l'espace de 50 ans (16,45 pour mille à la fin des années 60 à 4,41 pour mille habitants en 2008) et une baisse importante de la mortalité infanto-juvénile corrélée à une augmentation progressive de l'espérance de vie estimée à 25 années au cours des 50 dernières années, ce qui a eu pour conséquence un vieillissement progressif de la population avec une part de plus en plus importante des personnes âgées de plus de 60 ans dans la pyramide des âges.

Par ailleurs, une modification profonde du mode de vie collectif et individuel (augmentation du tabagisme, du stress, de la sédentarité, de l'urbanisation.) et d'un mode alimentaire déséquilibré sont à l'origine de l'émergence des Maladies Non Transmissibles (MNT) dont le cancer. Ces maladies constituent aujourd'hui plus de 80% des causes de maladies et ont en commun un certain nombre de facteurs de risque d'où la nécessité d'une politique commune de prévention contre ceux-ci. (Plan national du cancer ,2014)

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 (Figure I-02). (Plan national du cancer ,2014)

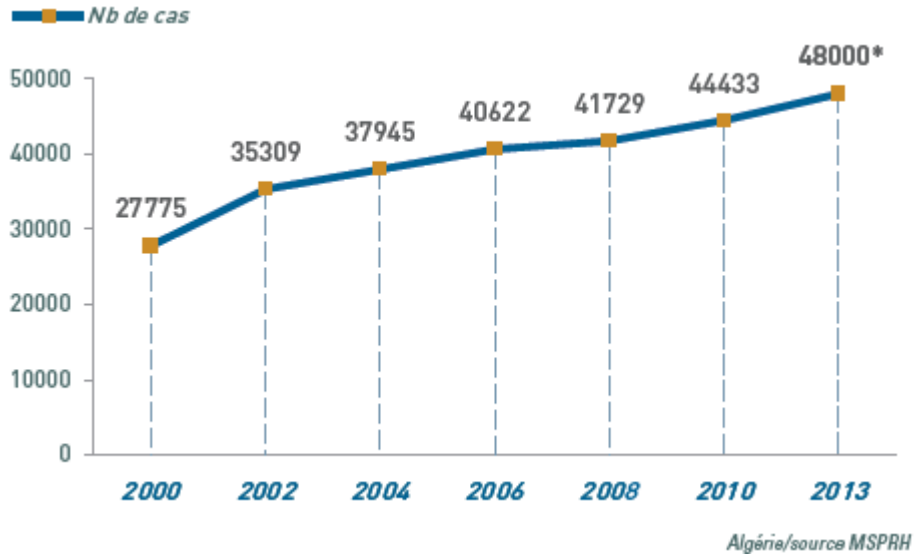


Figure I. 3: Évolution estimée du nombre de cas de Cancer en Algérie . Source : plan national de cancer 2014

L'incidence brute des cancers en Algérie est en augmentation constante depuis 10 ans avec près de 128 nouveaux cas pour 100.000 hommes et 132 pour 100.000 femmes en 2011.
La répartition des cancers par tranches d'âges souligne bien la tendance observée depuis le début de leur enregistrement, à savoir, un nombre de cas plus élevé chez les femmes, une apparition plus précoce du cancer chez les femmes (39 ans) que chez les hommes (49 ans) et

une diminution du nombre de cas à partir de 65 ans chez les femmes, âge auquel commence l'ascension de l'incidence masculine (Figure I-03) (Figure I-04). (Plan national du cancer ,2014)

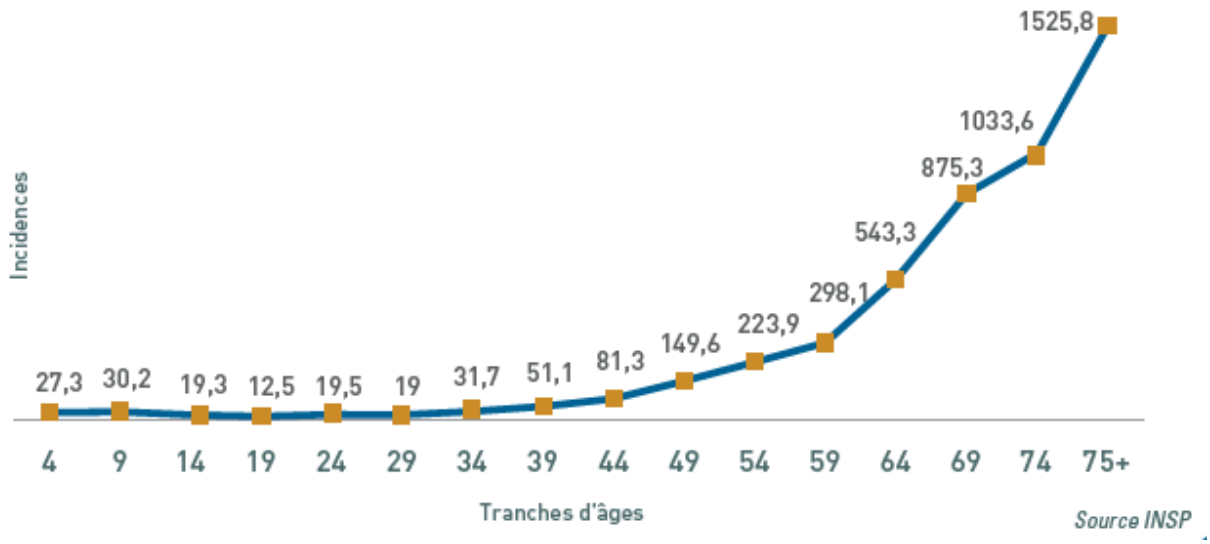


Figure I. 4: Cancers Hommes : Répartition de l'incidence par tranches d'âges (Incidence pour 100.000 - Année 2010).

Source : plan national de cancer 2014

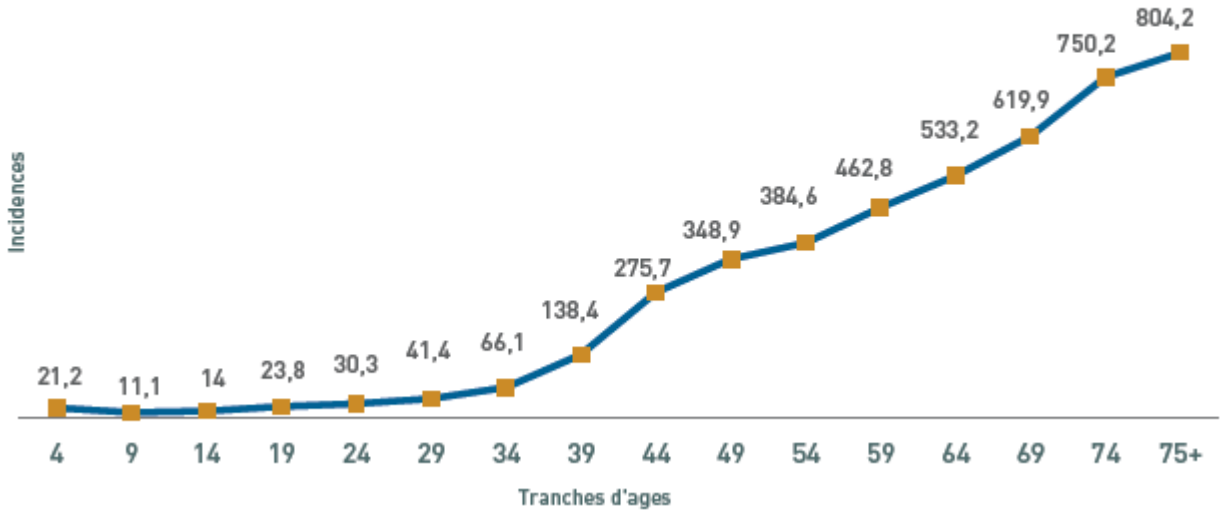


Figure I. 5:Cancers Femmes : Répartition par tranches d'âges (Incidence pour 100.000 - Année 2010).

Source : plan national de cancer 2014

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. Ils constituent 52,5% de tous les cancers masculins.

Le cancer du poumon à lui seul représente environ 15% des cancers masculins. Ceci confirme et consolide les tendances depuis 2001 avec la prédominance, chez l'homme, des cancers liés au tabagisme (poumon - vessie), du cancer de la prostate qui connaît une augmentation rapide depuis le début des années 2000 et des cancers digestifs notamment colorectaux. L'élévation de l'incidence des cancers de la prostate se confirme. Il est, aujourd'hui, le 3ème cancer chez l'homme. (Plan national du cancer ,2014)

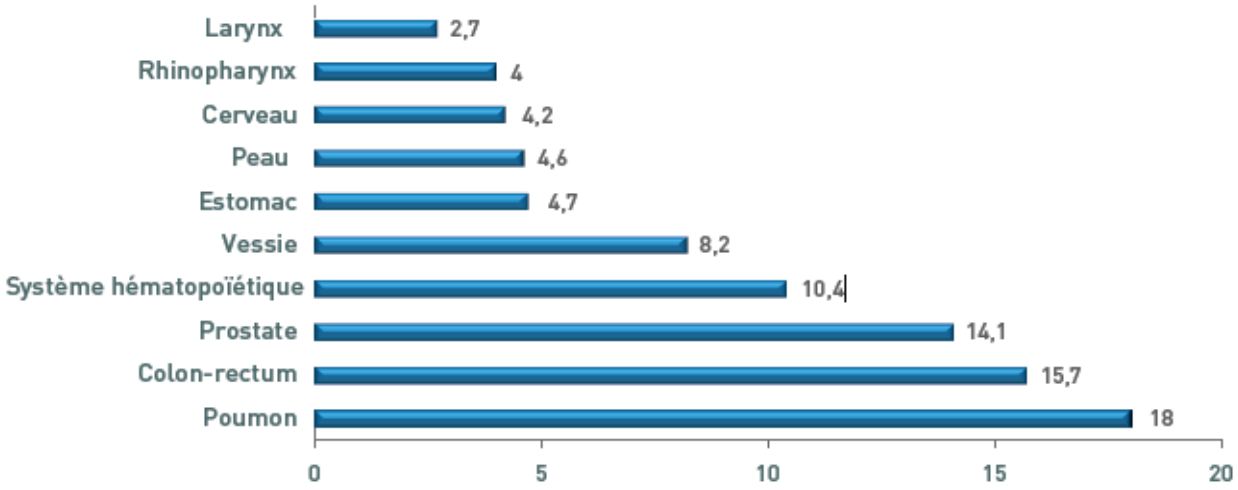


Figure I. 6: Les formes de cancers les plus fréquents chez l'homme en Algérie Année 2010.

Source : plan national de cancer 2014

Les formes de cancer les plus fréquentes chez la femme sont celles du sein, du 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. (Plan national du cancer ,2014)

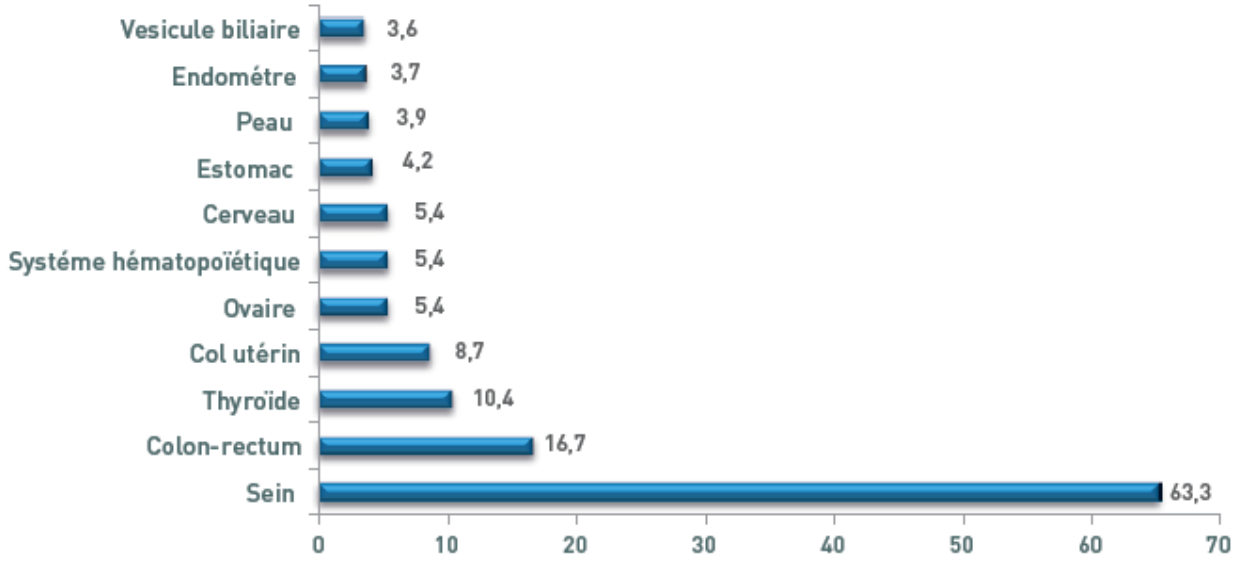


Figure I. 7: Les formes de cancers les plus fréquents chez la femme en Algérie Année 2010. Source : plan national de cancer 2014.

Par ailleurs, de plus en plus d'enfants et d'adolescents sont touchés par le cancer. L'incidence du cancer augmente, tous les ans, de 1% chez les enfants et de 1,5% chez les adolescents.

Les formes de cancer les plus fréquentes chez l'enfant sont celles du système hématopoïétique, des ganglions lymphatiques, de l'encéphale, de l'os et du rein. Ils constituent 59,4% de tous les cancers de l'enfant de sexe masculin et 58,3% de tous les cancers de l'enfant de sexe féminin. (Plan national du cancer ,2014)

Les centres anti cancer

2.9 Définition de centre anti cancer

Les centres anti cancer sont des établissements hospitaliers spécialisé à l'oncologie, participant au service public hospitalier. « L'oncologie étant la spécialité médicale chargé de l'étude, de diagnostic et de traitement des cancers, la conception d'un hôpital spécialisé dans cette discipline obéit à des règles et des pratique particulières ». (Zerarga.Housine,2017).

2.10 Le rôle des centre anti cancer

Les centres anti cancer ont pour mission :

- Le dépistage, l'examen, l'hospitalisation et le traitement des malades.
- La surveillance prolongée des résultats thérapeutiques, l'établissement et la tenue à jour des dossiers médicaux, l'organisation d'une action médico-légale.
- Les recherches sur l'étiologie, la prophylaxie et la thérapeutique du cancer (bnds.fr ,2018).

2.11 Traitement des cancers

Pour traiter un cancer, le patient reçoit des traitements anticancéreux, et des traitements associés.

- Les traitements anticancéreux sont adaptés au type de cancer traité, et peuvent comprendre un ou plusieurs des traitements suivants :

2.11.1 Chimiothérapie

Traitement d'un cancer par des substances chimiques qui tuent ou affaiblissent les cellules cancéreuses. Une chimiothérapie est un traitement général qui vise à détruire les cellules cancéreuses ou à les empêcher de se multiplier dans l'ensemble du corps. Il existe de nombreux médicaments de chimiothérapie, souvent associés entre eux pour augmenter l'efficacité du traitement. Ils peuvent être administrés par perfusion, piqûre ou sous forme de comprimés. Les médicaments de chimiothérapie touchent les cellules cancéreuses, mais aussi les cellules saines qui se divisent rapidement, ce qui peut provoquer des effets secondaires : nausées, vomissements, perte des cheveux, fatigue… Ces effets, variables selon les médicaments et la réaction de la personne, sont temporaires mais souvent difficiles à supporter (e-cancer.fr,2018).

2.11.2 Radiothérapie

Traitement du cancer par des rayons qui détruisent les cellules cancéreuses ou stoppent leur développement. Contrairement à la chimiothérapie qui agit sur les cellules cancéreuses dans l'ensemble du corps, la radiothérapie est un traitement local, comme la chirurgie. Les rayons en eux-mêmes ne sont pas douloureux, mais ils peuvent provoquer des effets secondaires, parfois plusieurs semaines après la radiothérapie (e-cancer.fr,2018).

2.11.3 Chirurgie

Opération d'un patient sous anesthésie locale ou générale. En cancérologie, la chirurgie a différents objectifs. Une intervention chirurgicale peut viser à établir un diagnostic en prélevant un fragment d'une anomalie sur un tissu ou un organe afin de l'analyser. La chirurgie est un des traitements envisagés pour traiter un cancer : l'objectif est alors d'enlever la totalité des cellules cancéreuses visibles ou, si ce n'est pas possible, seulement une partie pour réduire la taille de la tumeur ; c'est alors un traitement local qui peut être précédé ou suivi d'un autre traitement : chimiothérapie, radiothérapie, hormonothérapie, immunothérapie… Enfin, la chirurgie peut avoir pour but de réparer un organe (sein, mâchoire…) lésé par un traitement du cancer (e-cancer.fr,2018).

2.11.4 Hormonothérapie

Traitement du cancer qui vise à réduire ou à empêcher l'activité ou la production d'une hormone susceptible de stimuler la croissance d'une tumeur cancéreuse. Certains cancers sont hormonosensibles : la croissance de leurs cellules est activée par une hormone. Ils peuvent donc, dans certains cas, être traités par une hormonothérapie qui va empêcher l'action de l'hormone sur les cellules cancéreuses et donc, freiner ou stopper le développement du cancer (e-cancer.fr,2018).

3 Synthèse

D'après analyse thématique des deux thèmes architecture et environnement et centre anti cancer ont conclus que notre projet va prend en considération les point suivent :

- Il y a un grand manque des establishments sanitaire spécialisé au cancer au sud la plupart sont localisé au nord, notre centre anti cancer a échelle régionale pour répondre aux besoins des patients.
- Près de 40% des patients n'étaient pas retrouvés dans le circuit thérapeutique et seul 1/3 des malades bénéficiait d'un protocole thérapeutique complet. Le délai moyen d'attente pour une cure de radiothérapie était de six (06) mois (plan nationale du cancer 2014) les traitements les plus utiliser sont radiothérapie, chimiothérapie et la chirurgie. On va les intégrer à notre programme de centre anti cancer
- Le choix du terrain en respecte la localisation et le rapprochement aux différent réseaux et la facilité d'accessibilité
- Créé une bonne conception en harmonie avec son environnement
- Il va être orienté et implanter d'une façon permet à bénéficier des apports solaires et favoriser l'éclairage naturel.
- On va utiliser des matériaux durables qui ont une grande inertie thermique pour minimiser les déperditions thermiques.
- Végétations, on va les intégrer pour réduire la vitesse de vent et l'eau pour réduire la température ambiante.
- Utilisation des énergies renouvelables adéquates au contexte.
- Utilisation des stratégies pour le cas plus défavorable prend en compte les données climatiques du contexte.

Introduction

Dans cette partie on va analyser quelques projets par un aspect précis, incarnent l'inspiration et le reflet du projet auquel nous avons l'ambition d'aboutir et constituent une somme de références et d'influences nécessaires dans le processus de conception Le but de se chapitrer est de bien apprendre comment les architectes traitent les bâtiments hospitaliers spécialisée a l'oncologie, Surtout dans le côté environnemental. Et comment l'architecture durable a été intégrée dans les bâtiments d'une grande capacité d'accueil. Au niveau national et international. Et Pour mieux comprendre le fonctionnement de centre de conférence.

1 Analyse des exemples

1.1 Les critères de choix des exemples

Pour mieux comprendre les diverses fonctions d'un centre anti cancer et assimiler le programme de notre projet et la logique d'un projet durable on a essayé de faire l'analyse des exemples, pour montrer les particularités architecturales de notre projet à travers quelques critères :

Exemple 1 centre médical TATA ,kolkata

- L'intitulé et le type de projet : Pour ressortir le programme qualitatif et quantitatif d'un centre anti cancer.
- Le contexte : aider à comprendre la raison d'implantation et d'orientation du projet, le type du système choisi pour intégrer le projet avec son environnement.
- Endroit de projet rurale

Exemple 2 centre L'institut de cancérologie (Gustave Roussy) France

- Le programme de projet et les types de traitements utilisé
- Endroit de projet rural et Orientation de projet

Exemple 3 Centre Hospitalier Universitaire CHU Santa Lucia

- Endroit de projet rural a côté d'un grand route national, assuré bonne accessibilité au projet
- Orientation de projet et les solutions choisi pour protégé le projet et assuré le confort

Exemple 4 centre anti cancer Laghouat

- Comparaison entre les centre anti cancer national et international
- Ressortie le programme de projet

2 Exemple 1 : Le centre anti cancer de Tata



Figure Ⅱ. 1: la façade principale du centre anti cancer TATA.

Source : http://masterspmc.com/blog/156-tata-medical-centre-rajarhat-kolkata 12/02/2017.

2.1 Présentation du projet

Le centre anti cancer de Tata est situé à Kolkata, en Inde et a été ouvert en 2008. L'hôpital a été mis en place pour répondre au nombre croissant de patients atteints de cancer dans l'Est de l'Inde.

2.2 Fiche technique du projet :

Lieu : Kolkata inde

Surface de plancher :34 368 mètres carrés

Surface du terrain :5,42 hectare

Couverture du terrain:30%

Nombre de lits :167 lits

Architecte de projet : Canon Design International Privat Limited

Architecte d'intérieur : Carambiah & George

Consultants structurels : Tata Consulting Engineers Limited

2.3 La situation



Figure II. 2: la situation de la ville Kolkata sur la carte d'inde. Source : google Maps modifier par auteur

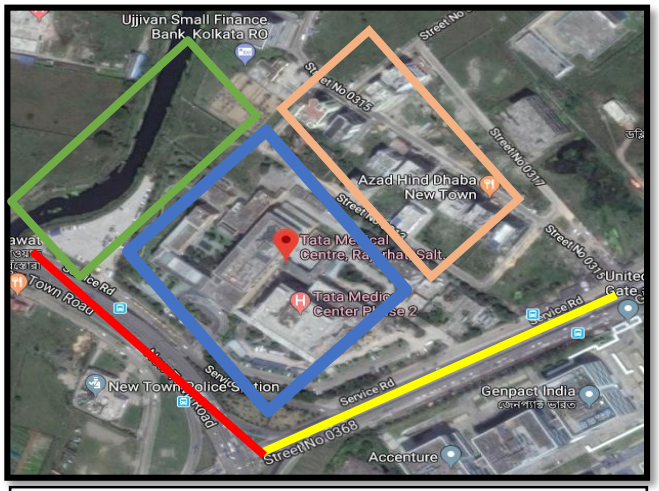


Figure II. 3: la situation du centre anti cancer TATA dans la ville Kolkata. Source : google Maps modifier par auteur

Le centre et situé a EST d'inde à la ville Kolkata qui a Un climat tropical. Les précipitations à Kolkata sont plus faibles en hiver par-rapport en été La moyenne des précipitations annuelles atteints 1735 mm, Kolkata affiche 26.2 °C de température en moyenne sur toute l'année.

Le projet limité par :

Au nord : route n 00368

Au sud : espaces verts et la rivière

À l'est : le route de la nouvelle ville

À l'ouest : restaurant, banque.

2.4 Analyse du plan de masse

Le centre anti cancer TATA implanté au croisement des deux routes :au nord par la route n 00368 et à l'est par la route de la nouvelle ville Raj arhat Kolkata. Le projet occupe la partie sud de la parcelle et entouré par des espaces verts et un patio au centre. Le projet composé des blocs séparé e relié par des passerelles. Les façades orientées nord sud pour profiter le maximum des rayonnements solaire au sud et du vent de nord pour rafraichie les espaces intérieurs.

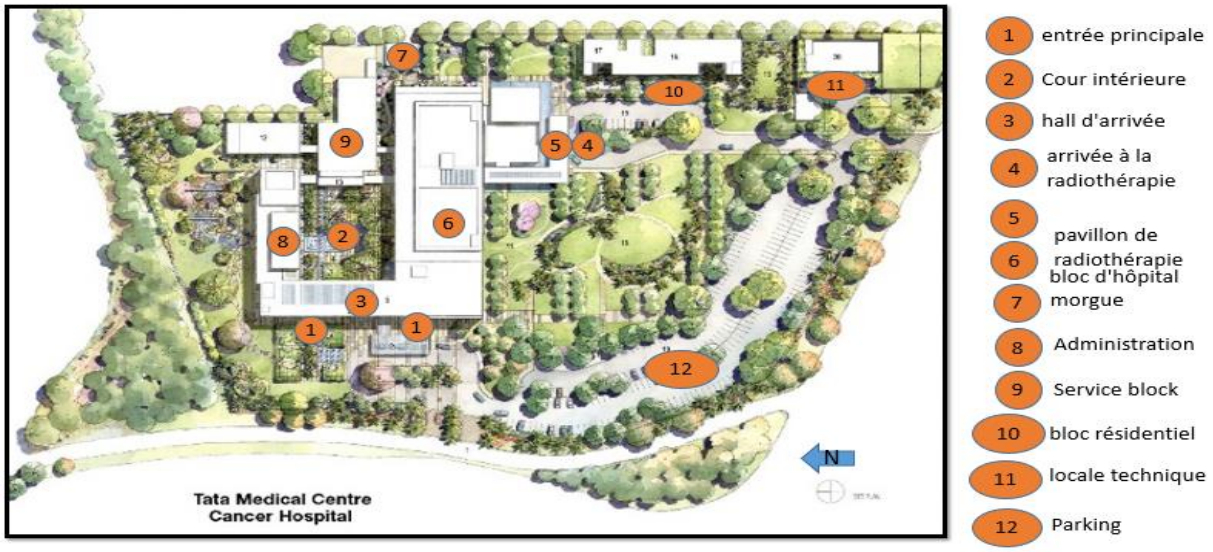


Figure II. 4: le plan de masse avec la description des entités et des accès. Source : https://archello.com/project/tata-medical-centre 12/2/2017

2.4.1 L'accessibilité

L'accès à la parcelle de projet par 2 accès mécanique :

- Accès principale vers entré principale avec parking public au côté Est.
- Accès secondaire vers entré à la radiothérapie, bloc de local technique et bloc résidentielle.

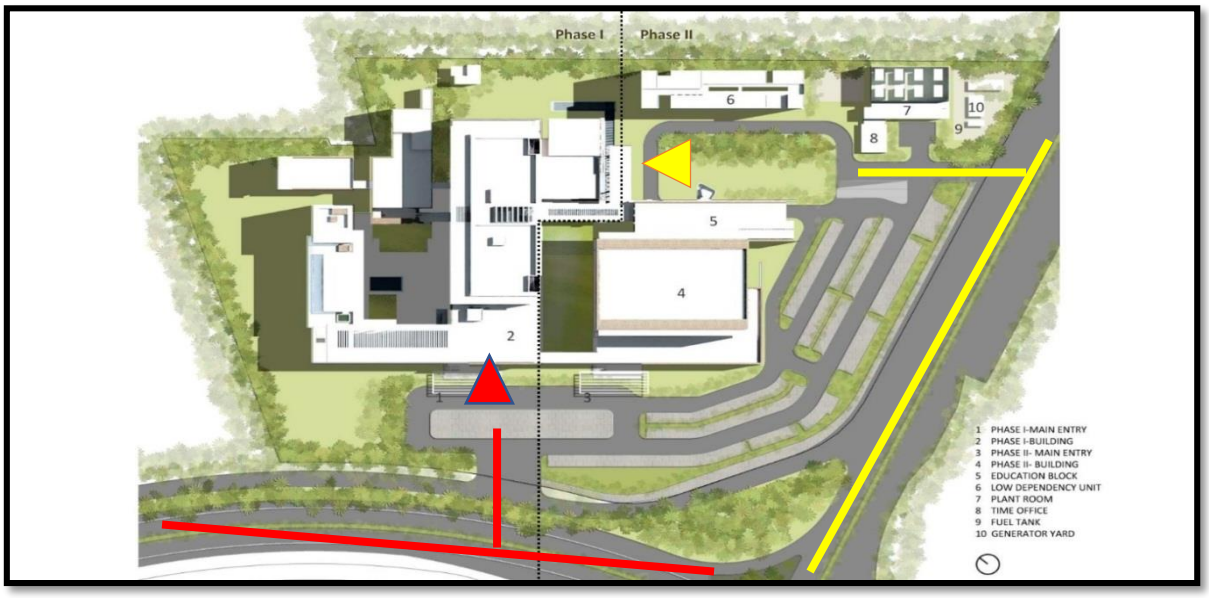


Figure II.5: plan de masse avec accessibilité de la parcelle et les entrés du projet. Source : ***http://masterspmc.com/blog/156-tata-medical-centre-rajarhat-kolkata*** **12-02-2017**

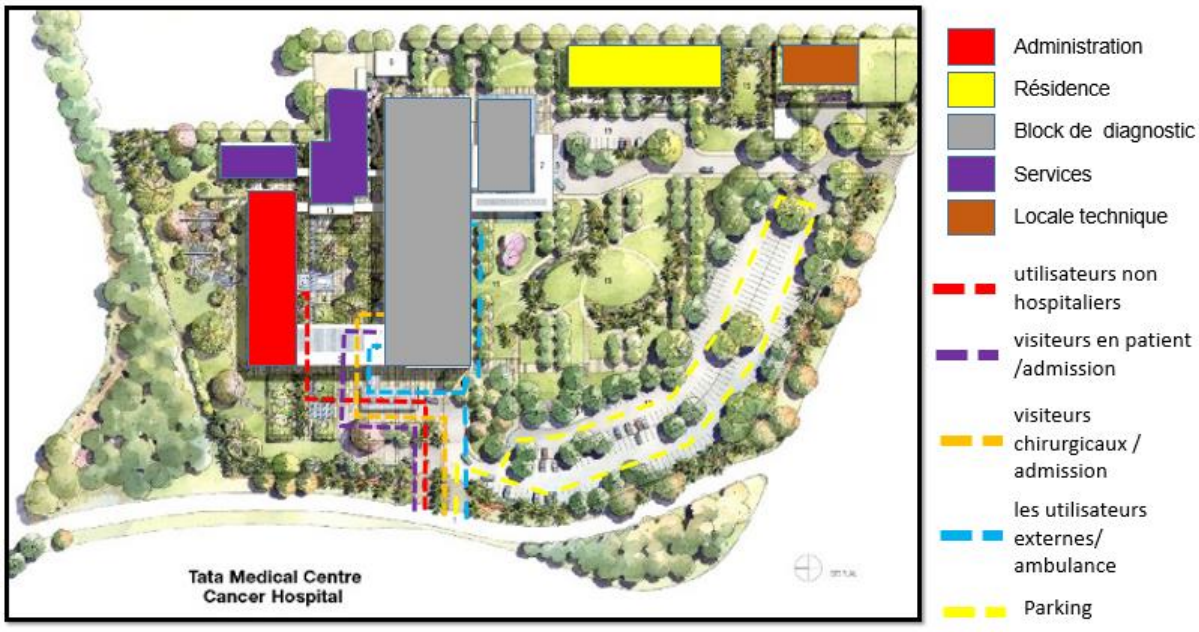


Figure II. 6: le plan de masse avec la description des entités et les types des parcours. Source : ***https://archello.com/project/tata-medical-centre*** **12/2/2017**

2.5 Analyse volumétrie

Les blocs sont tous de mi-hauteur et ont un faible impact visuel. Les blocs sont rassemblés selon leurs domaines fonctionnels et ont un commun alignement pour aider les services à être plus organisés ainsi qu'efficace.

Les bâtiments environnants sont également à R+4 hauteur donnant à la zone une répartition moyenne de la hauteur. Les éléments résidentiels ont été transférés à une partie du site où, en tant que services hospitaliers, les zones principales diagnostiques / thérapeutiques et administratives ont été synchronisées de façon transparente en trois blocs séparés reliés par des passerelles.

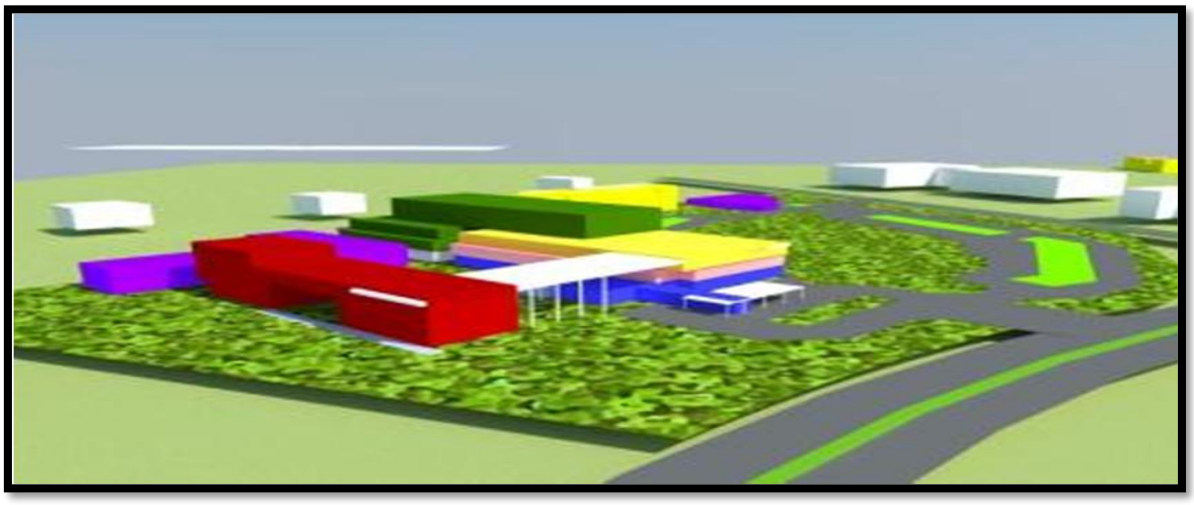


Figure II. 7: la volumétrie du centre anti cancer TATA. Source : Source : Manishankar Datta 2012

2.6 Analyse de façade principale

- L'horizontalité des façades.
- Transparence et relation avec environnement Par utilisation des murs rideaux.



Figure II. 8: photo de façade principale du centre anti cancer TATA. Source : *http://masterspmc.com/blog/156-tata-medical-centre-rajarhat-kolkata* 12/2/2017

- La verticalité par les colonne rythmée et le toits qui marqué entré du projet .
- Façade en double peau le fenêtre installé au profondeur pour éviter les rayonnements solaires.
- utilisation des matériau locaux : le pierre.



Figure Ⅱ.9: élévation principale du centre anti cancer TATA. Source : *https://archello.com/project/tata-medical-centre 12/2/2017*



Figure II. 10:l'entrée principale du centre anti cancer TATA. Source : *https://archello.com/project/tata-medical-centre* 12/2/2017

2.7 Organisation spatiale :

Le centre anti cancer TATA a été conçue sur quatre niveaux R+4 les blocs séparés en trois blocs reliés par des passerelles.

2.7.1 Plan Rez-de-chaussée

Contient : des services de restauration, administration, banque de sang, l'imagerie principale et consultation externe.

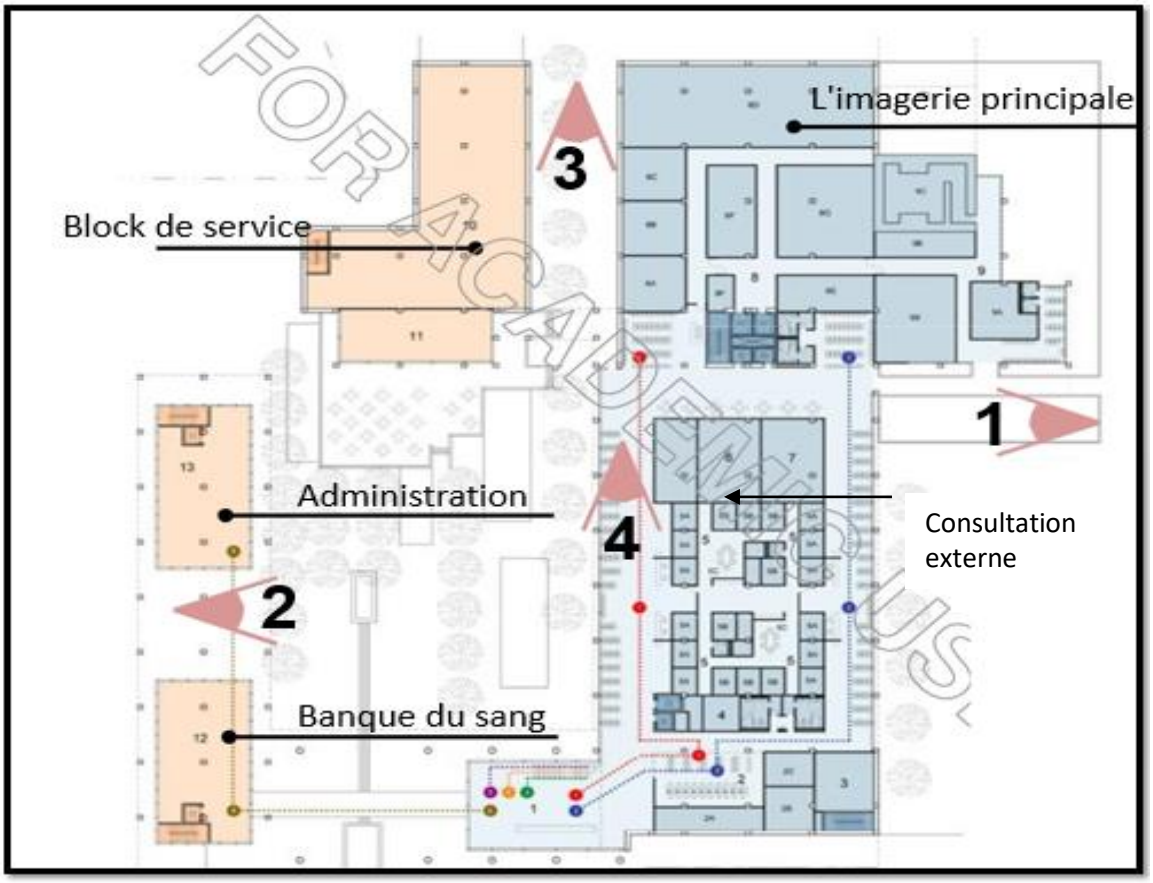


Figure II.11:plan Rez-de-chaussée du centre anti cancer TATA. Source : Manishankar Datta 2012

1-L'entrée principale est bien orienté et souligné Pour faciliter l'identification (voir figure II.12)

2-La présence de l'eau et le jardin agit comme axe central pour le centre. (Voir figure II.13)

3-Les espaces entre les blocs ont éléments du paysage et sont connectés par des passerelles. (Voir figure II.14)

4-La salle d'attente principale a un plafond très intéressant avec une hauteur de plancher à étage accrue (voir figure II.15)



Figure II. 12:L'entrée principale du centre anti cancer TATA. Source : *https://www.cannondesign.com/our-work/work/tata-medical-center/* 12-02-2017



Figure Ⅱ. 13: vue de patio du centre anti cancer TATA. Source : *https://www.cannondesign.com/our-work/work/tata-medical-center/* 12-02-2017



Figure Ⅱ. 14 : la passerelle relie entre deux blocs du centre anti cancer. Source : *https://www.cannondesign.com/our-work/work/tata-medical-center/* 12-02-2017



Figure Ⅱ. 1 5 : vue de la salle d'attente principale. Source : *https://archello.com/project/tata-medical-centre* 12/2/2017

2.7.2 *Plan 1 er étage*



Figure II. 16: le plan de 1er étage du centre anti cancer Source : Manishankar Datta 2012

2.7.3 *Plan 2eme étage*

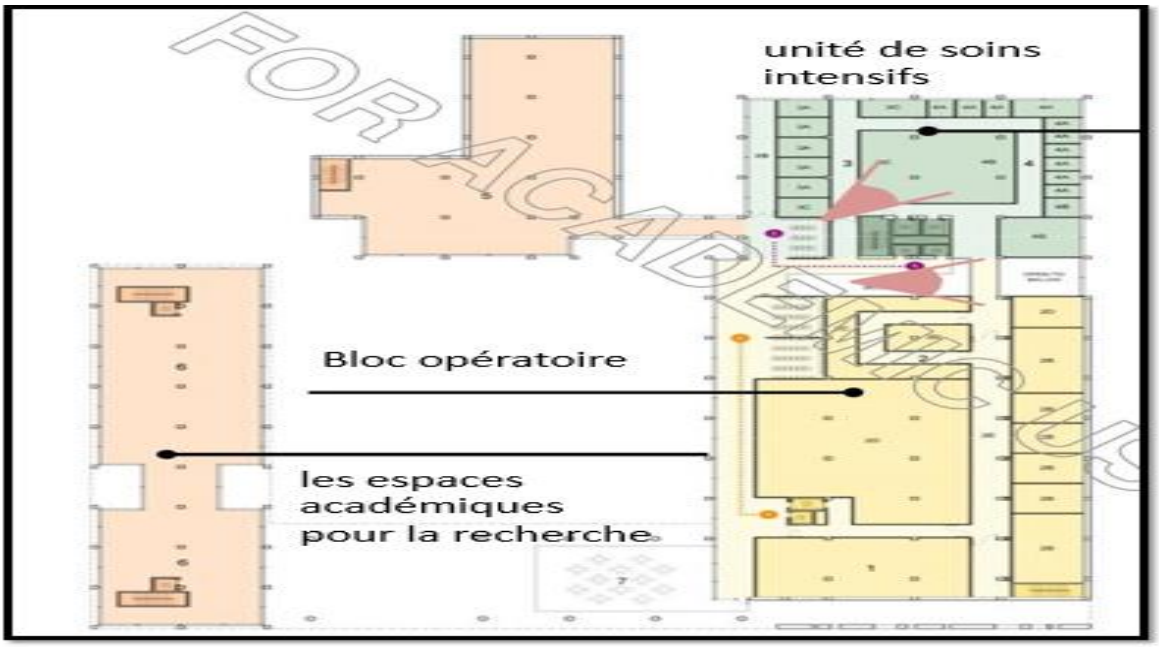


Figure II.17: le plan de 2eme étage du centre anti cancer Source : Manishankar Datta 2012

2.7.4 Plan 3eme et 4eme étage

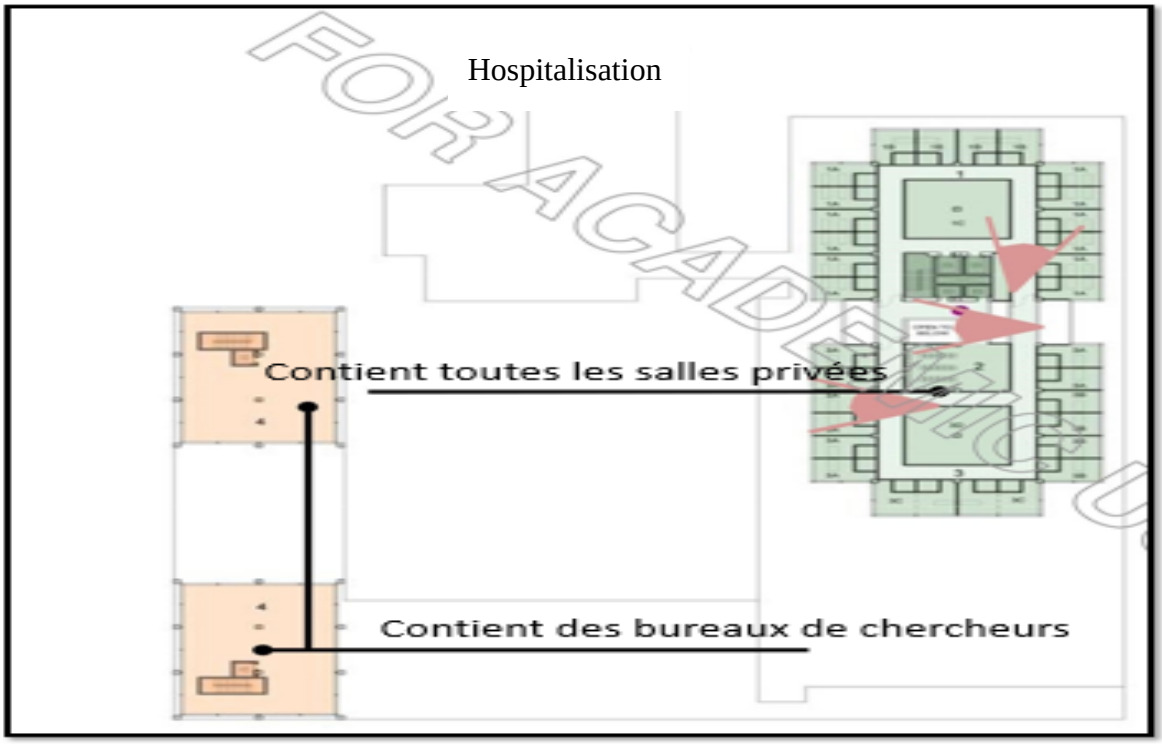


Figure II.18: le plan de 3eme et 4eme étage du centre anti Source : Manishankar Datta 2012

2.8 Disposition sectionnelle

Les cercuits son hérarchiser selon les fonctions de centre et les utilisateurs .il y a 5 type du parcours

- Utilisateur non hospitaliers depuis acces du projet vers l'administration
- Utilisateur hospitalier depuis hall d'accuil vers les chambres d'hospitalisation
- Utilisateur hospitatlisation de jours
- Utilisateur vers le bloc churigicaux depuis hall d'accuil vers 2eme étage bloc opératoire .

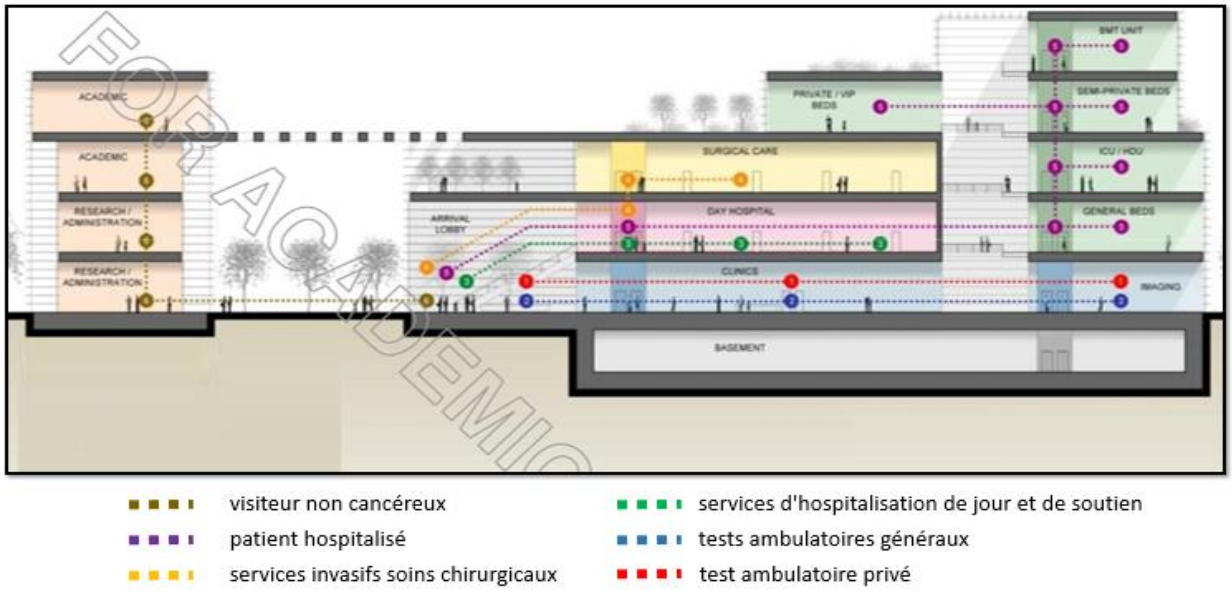


Figure II.19 : coupe et parcours intérieur du centre anti cancer Source : Manishankar Datta 2012

2.9 Aspect environnementale

- Relation avec environnement et crée un microclimat confortable pour les patients par patios central aménagé par des espaces verts et des plans d'eau.



Figure II.20:vue de patio centrale du centre anti cancer TATA Source : *http://masterspmc.com/blog/156-tata-medical-centre-rajarhat-kolkata* 12/2/2017

- Conception bioclimatique par orientation du projet pour capter les vents froids pour la ventilation naturelle.
- Récolte des eaux pluviales : Pour l'irrigation du paysage, les sanitaires et les opérations de nettoyage à l'extérieur.

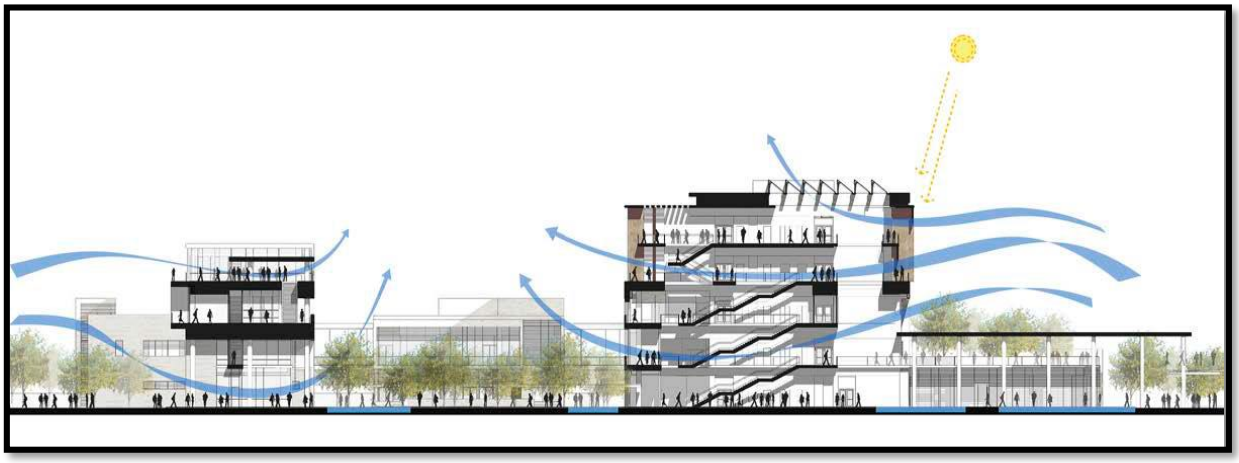


Figure II.21: coupe et le système de ventilation naturelle Source : Sustainable Healthcare Architecture

- Utilisation de système double peau et les matériaux isolants la pierre et le double vitrage



Figure II.22: vue de la façade double peau et utilisation de pierre dans le centre anti cancer Source : Sustainable Healthcare Architecture

3 Exemple 02 : L'institut de cancérologie (Gustave Roussy) France

3.1 Fiche technique

Coordonnées : 48º 47' 41'' nord 2 º 20' 55'' est

Pays : France

Ville : Villejuif

Adresse : 114 rue Édouard Vaillant, 94800 Villejuif

Années de fondation 1926.batiment actuel :1980

Type centre régionale de lutte contre le cancer

Nombre de lits :444 lits

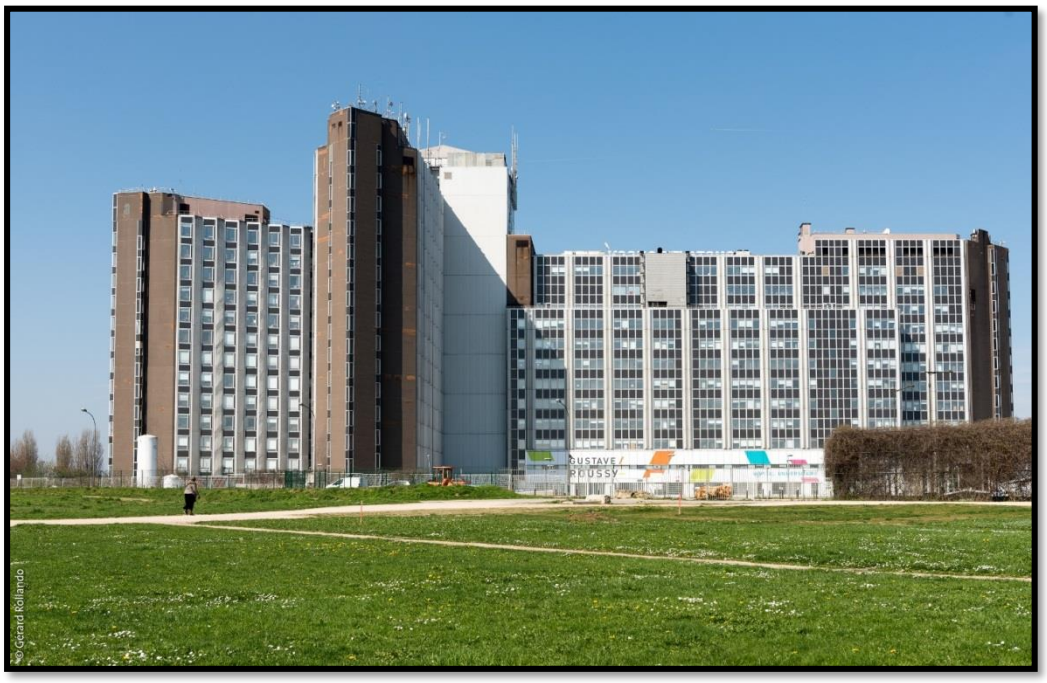


Figure II.23 vue de la façade de centre de lutte contre le cancer Gustave Roussy. Source : **http://www.cancer-campus.com/le-biocluster/** ***le 14-05-2018.***

3.2 Présentation

Fondé en 1926 par Gustave Roussy, un pionnier de la cancérologie, l'IGR, premier centre de lutte contre le cancer en Europe. C'est aussi un centre de soins et de recherche qui répond aux cas les plus lourds par des traitements de pointe.

3.3 Les Mission du centre

-Excellences dans la qualité des soins.

-Innovation de nouvelles voies de diagnostic et de traitement du cancer.

-Evaluation, l'institut doit constituer un remarquable outil d'évaluation en cancérologie. Besoin de structures d'évaluation qui permettent de préciser rapidement l'intérêt réel des innovations médicales, leur juste place et leur bon usage, leur impact sur la qualité de la vie des patients, ainsi que leur retentissement économique.

3.4 Situation

Sur le site "des Hautes-Bruyères" à la périphérie de la Ville juive de paris.

-Dans une zone d'équipements et d'habitat individuelle.

-Les formes des ilots formant le tissu urbain c'est des formes irrégulières.

-A proximité de nombreux espaces vert



Figure II.24: vue de l'institut de cancérologie Gustave Roussy. Source : **www.gustaveroussy.fr** *14-05-2018*

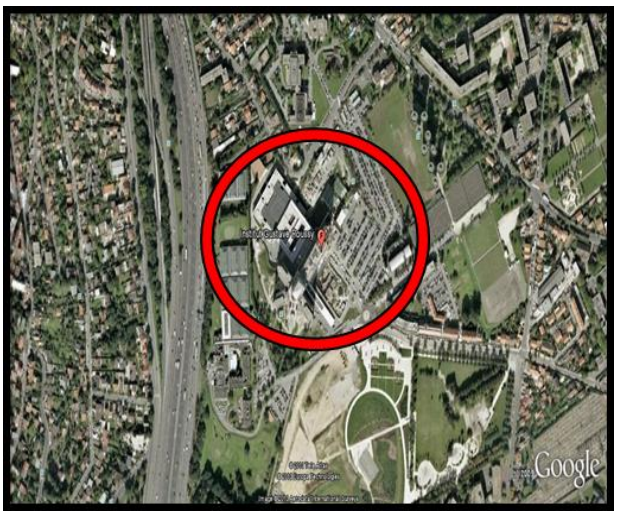


Figure II.25: vue satellite de l'institut de cancérologie Gustave Roussy. Source : google earth

3.5 Analyse du plan de masse

La surface bâtie de projet occupé le centre de la parcelle et l'autre réservé pour les espaces verts et les différents types de parking de stationnement.

L'accessibilité du projet fait a partie de la rue Édouard-Vaillant vers l'entrée principale.

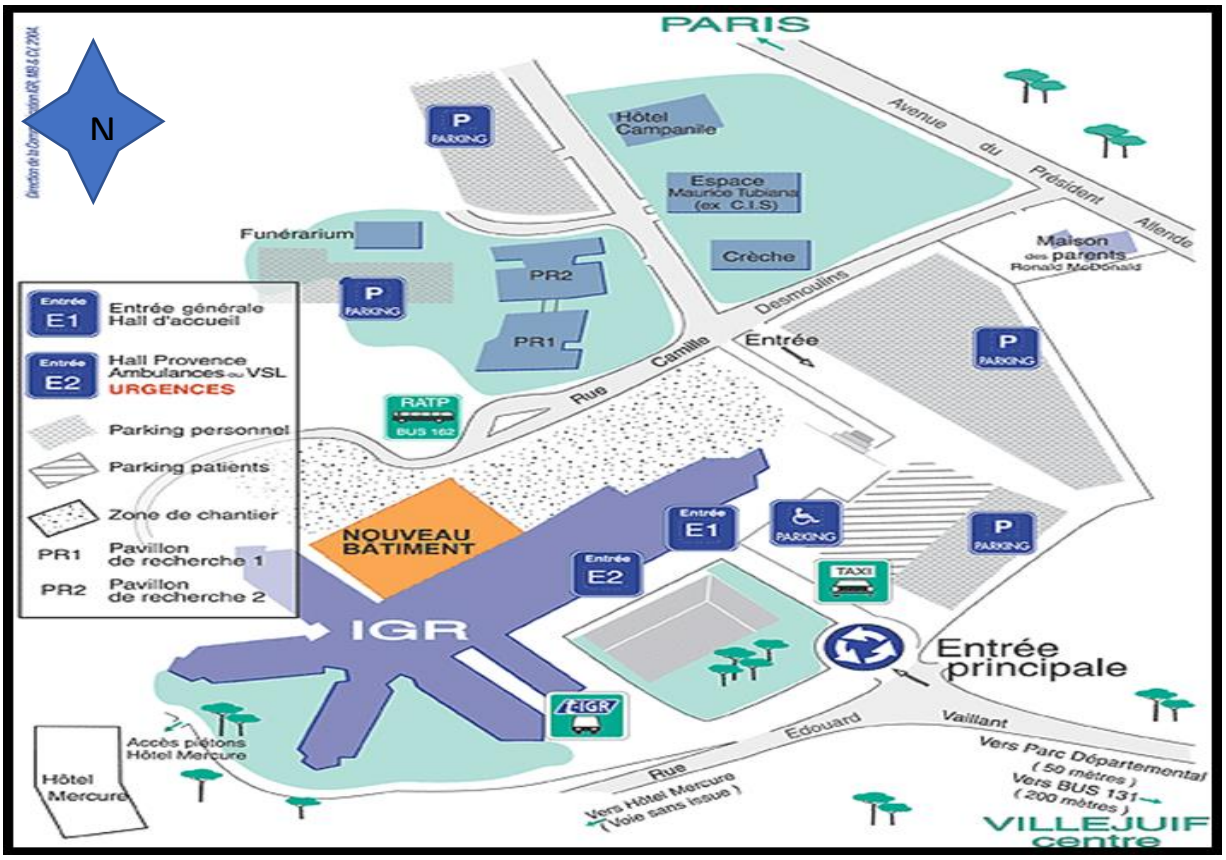


Figure II.26: plan de masse de centre de lutte contre le cancer Gustave Roussy. Source : **www.gustaveroussy.fr** ***14-05-2018***

3.6 Analyse de volumétrie

Le projet monobloc avec une variété formelle. Le Corps central sous forme d'un rectangle arrondi et Les 4 doigts sous forme de tours emboitées dans le corps central du bâtiment.

-le corps central de bâtiment (consultations, plateaux techniques, services administratifs), implanté en longueur d'une façon linéaire.

-les 4 ailes les "doigts" exclusivement dédiés aux services d'hospitalisation ; c'est des tours sombres sur un immense parking.

- une variété de gabarit selon chaque volume de R-2_ R+18.



Figure II.27: maquette de l'institut Gustave Roussy. Source :* www.gustaveroussy.fr *14-04-2018

1.1 Analyse des façades

-Les façades sont linéaires, l'effet de La verticalité est marqué par des longues ouvertures.

-La combinaison du béton et du verre pour le bardage.

- Le traitement des façades et adaptation de principe de simplicité.

- le rythme des ouvertures rectangulaire

- utilisation du couleur marron et blanc .



Figure II.28: façade de l'institut cancérologie. Source : **http://medicalcareinfrance.com/french-clinics-2/gustave-roussy-cancer-hospital/** ***14-04-2018***

3.7 Analyse constructive

Structure en béton armé et aussi en béton préfabriqué.

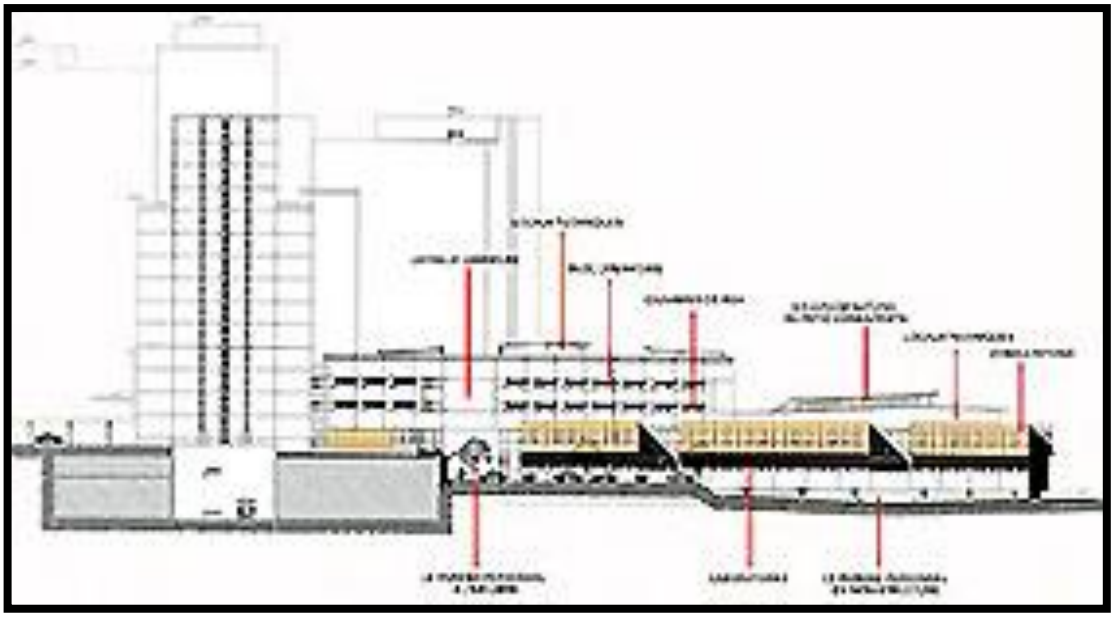


Figure II.29 coupe schématique de l'institut de cancérologie Gustave Roussy. Source : https://www.gustaveroussy.fr/ 04-05-2018

3.8 Analyse des plans

3.8.1 L'évolution de la réalisation :

-En 1987 l'Extension du pavillon de recherche.

-En 1988 l'innovation d'un nouveau style d'hospitalisation avec l'ouverture sur le site de l'IGR d'un hôtel hospitalier.

-1991 : Inauguration de la "maison des parents-Mac Donald " ,elle héberge les parents d'enfants hospitalisés , située sur le site de l'I.G.R dotée de 20 chambres.

-1996 : Création de l'I.F.R. : Institut Fédératif de Recherche.

-1999 L'institut choisit son nouveau projet architectural, centré sur l'amélioration de la qualité de la prise en charge du patient.

-Septembre 2001 : les travaux de restructuration commencent.

- 2005 : Ouverture du Plateau des laboratoires et du Plateau des consultations dans le nouveau bâtiment.

-2006 : Lancement du projet Campus de cancérologie, un pôle de santé, de recherche et de développement économique sur le cancer de dimension internationale.

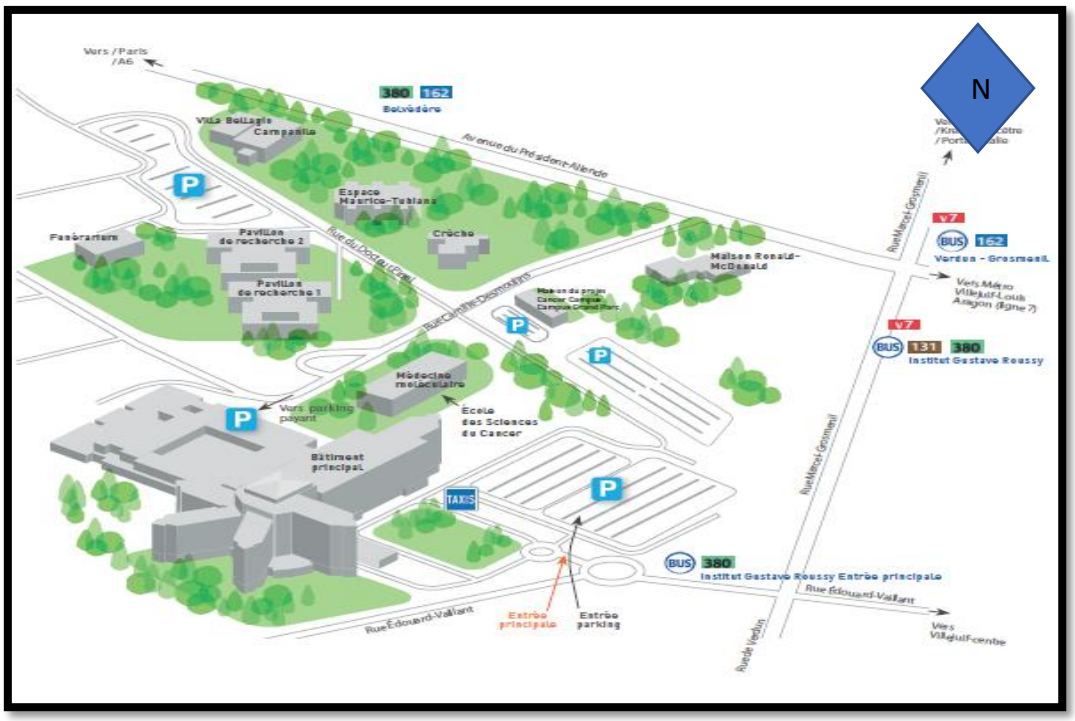


Figure II.30:plan de campus-Gustave Roussy. Source : https://www.gustaveroussy.fr/fr/plan-de-gustave-roussy 04-05-2018

Le principe architectural consiste à regrouper les services de même nature, sur des plateaux homogènes et unifiés :

3.8.2 Au niveau -1

L'ensemble des laboratoires de biologie et d'anatomopathologie

3.8.3 Au niveau 0

Entrée principale, ainsi que l'ensemble des consultations externes (la Pédiatrie, psycho-oncologie et la Radiothérapie), ainsi que l'ensemble d'hospitalisation de jour de Médecine et d'Hématologie.

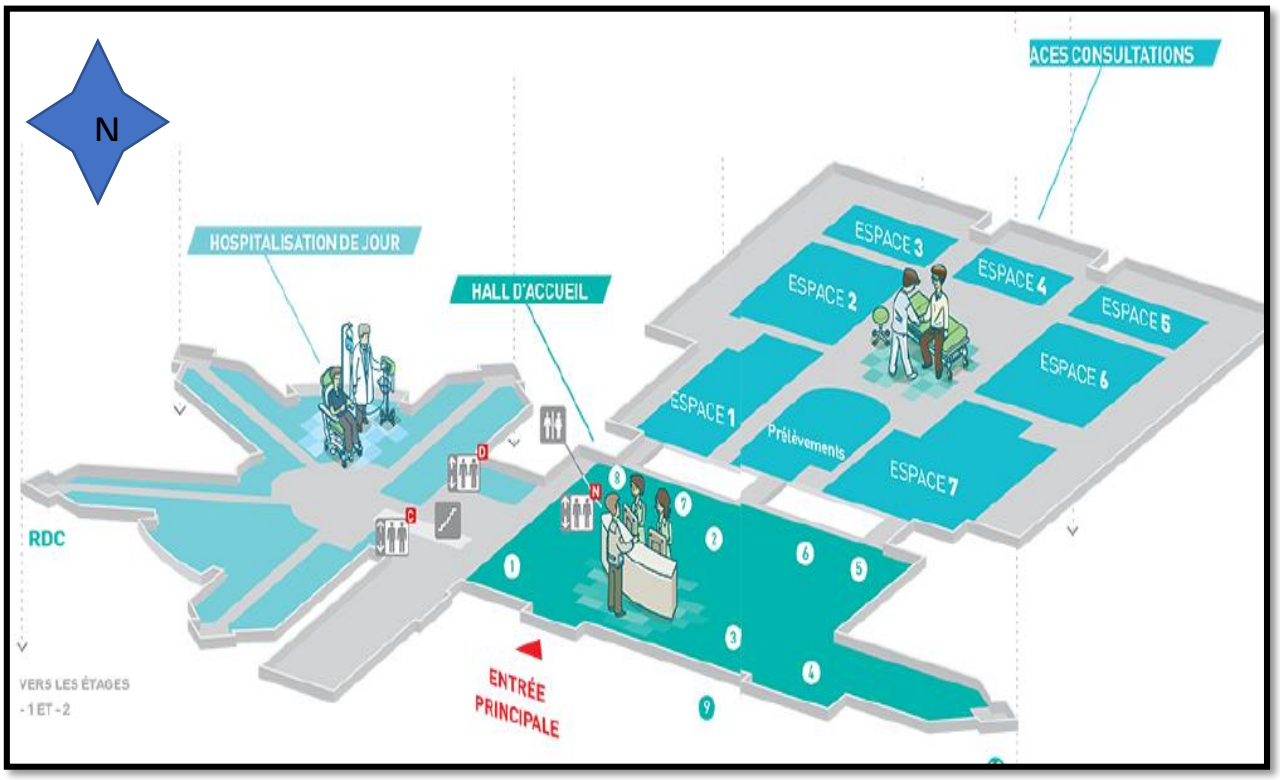


Figure II.31:plan niveau RDC de l'institut Gustave Roussy. Source : https://www.gustaveroussy.fr/fr/plan-de-gustave-roussy 04-05-2018

-Le service de Consultation

Un plateau des consultations qui comprend les espaces de consultations :

-Espace 1 : Médecine nucléaire-Radiologie interventionnelle.

-Espace 2 : Médecine générale

-Espace 3 : gynécologie-gastroentérologie

-Espace 4 : dermatologie-hématologie

-Espace 5 : anesthésie-chirurgie

-Espace 6 : chirurgie ORL et cervico-faciale

-Espace 7 : sénologie.

-La salle de prélèvements.

-Le hall de réception central de l'hôpital lui est également rattaché.



Figure II.32: le service de consultation de l'institut Gustave Roussy. Source : https://www.gustaveroussy.fr/ 04-05-2018

-Le hall général

Le hall d'accueil et d'admission orienté au sud sera entièrement réaménagé dans le bâtiment existant, De là, on pourra se diriger vers la nouvelle colonne d'ascenseurs et vers le nouveau plateau des consultations.

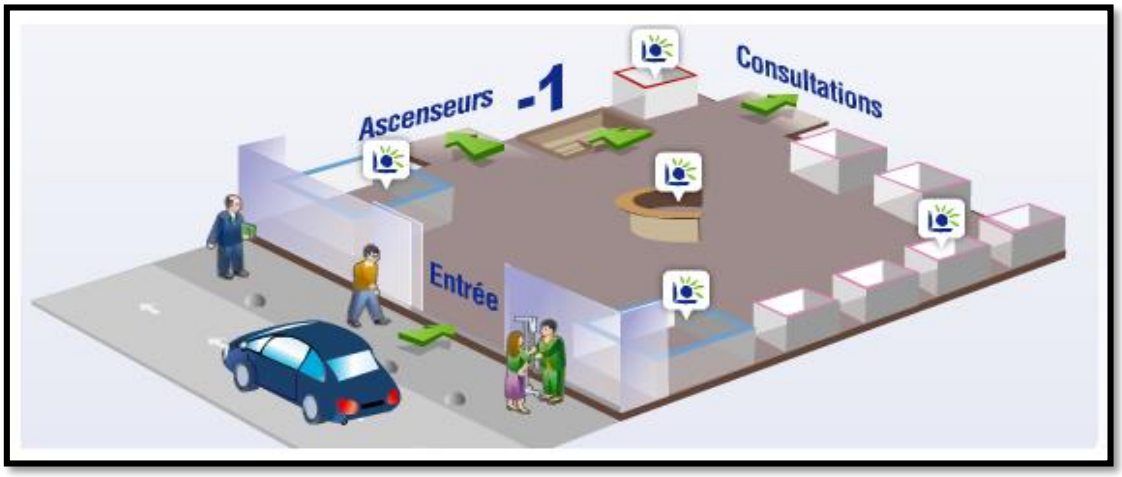


Figure II.33: le hall général de l'institut. Source : https://www.gustaveroussy.fr/ 04-05-2018

3.8.4 Au niveau +1

Les unités d'hébergement de réanimation, de soin postopératoire et de soins intensifs.

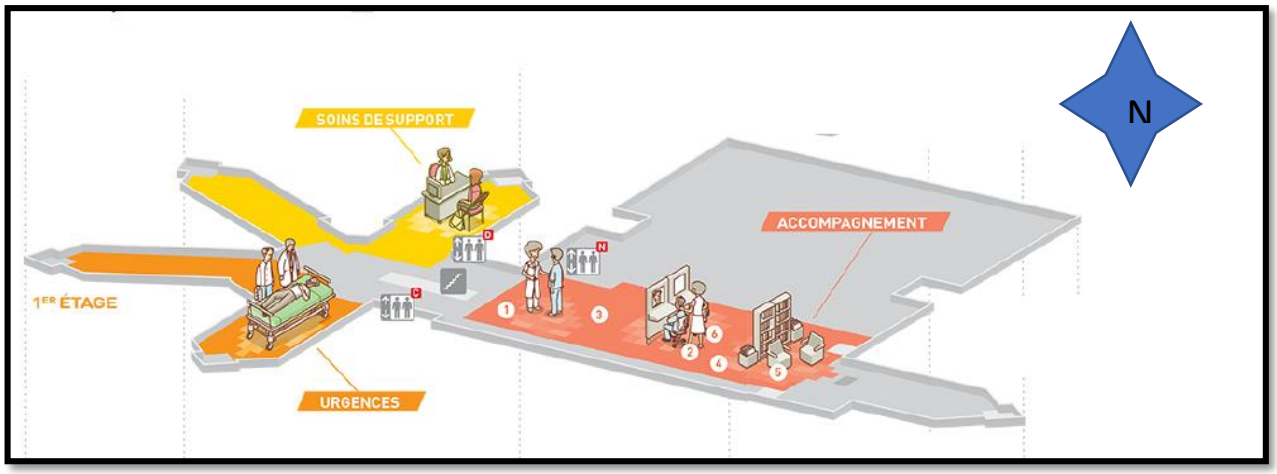


Figure II.34: plan de 1er étage de l'institut cancérologie

Source : https://www.gustaveroussy.fr/fr/plan-de-gustave-roussy 04-05-2018

3.8.5 Au niveau +2 à +9

Réservé pour les secteurs d'hospitalisation.

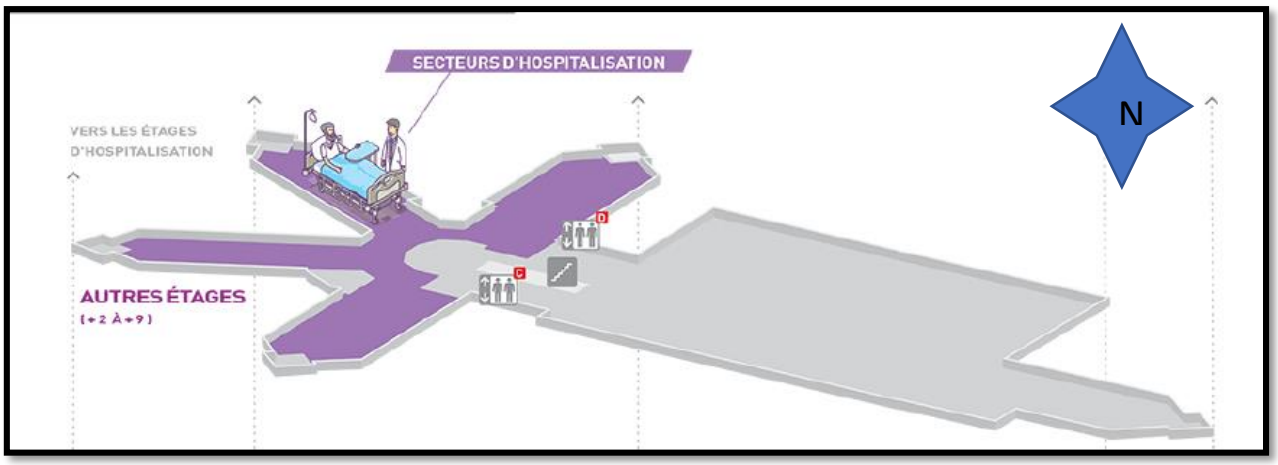


Figure II.35: plan de niveau +2 à+9 de l'institut Gustave Roussy.

Source : https://www.gustaveroussy.fr/fr/plan-de-gustave-roussy 04-05-2018

3.9 ANALYSE ENVIRONNMENTALE

-Orientation du projet nord - sud pour protéger les façades est-ouest et ne pas les exposer aux rayons

-Entouré le projet par les espaces verts.

4 Exemple 3 : Centre Hospitalier Universitaire CHU Santa Lucia

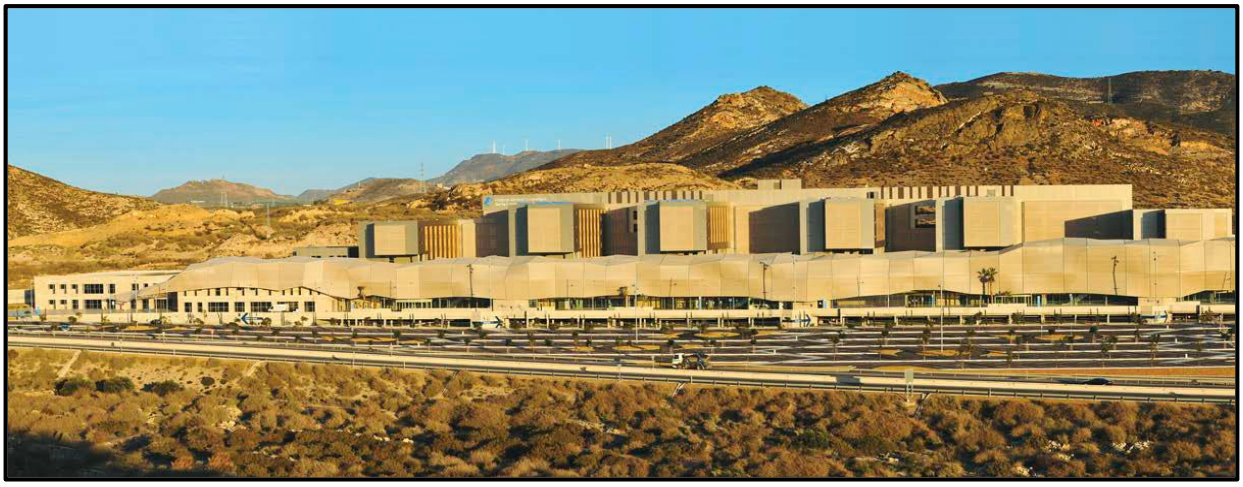


Figure II.36: vue de la façade principale du centre hospitalier universitaire santa Lucia source : Sustainable Healthcare Architecture

a. Fiche technique :

Lieu : Cartagena – Espagne

Type : Nouveau hôpital de soins actifs

Architecte : casa solo architectes SLP

Superficie : 1143.69 m²

Programme : Hôpital d'enseignement de 630 lits, avec services médicaux complets et installations communautaires, y compris installations sportives, commerce de détail et loisirs

Date d ’ouverture : 2010

La zone climatique : méditerranéen, chaude avec été sec.

b. La situation

Le centre hospitalier universitaire situé dans le côté SUD EST de la ville Cartagena le SUD EST d ’Espagne.



Figure II.37: la situation de la ville Cartagena sur la carte d'Espagne et la situation de CHU SANTA LUCIA source : Sustainable Healthcare Architecture

c. ***Analyse du plan de masse***



Figure II.38:vue aérienne et accessibilité de CHU SANTA LUCIA source : Sustainable Healthcare Architecture

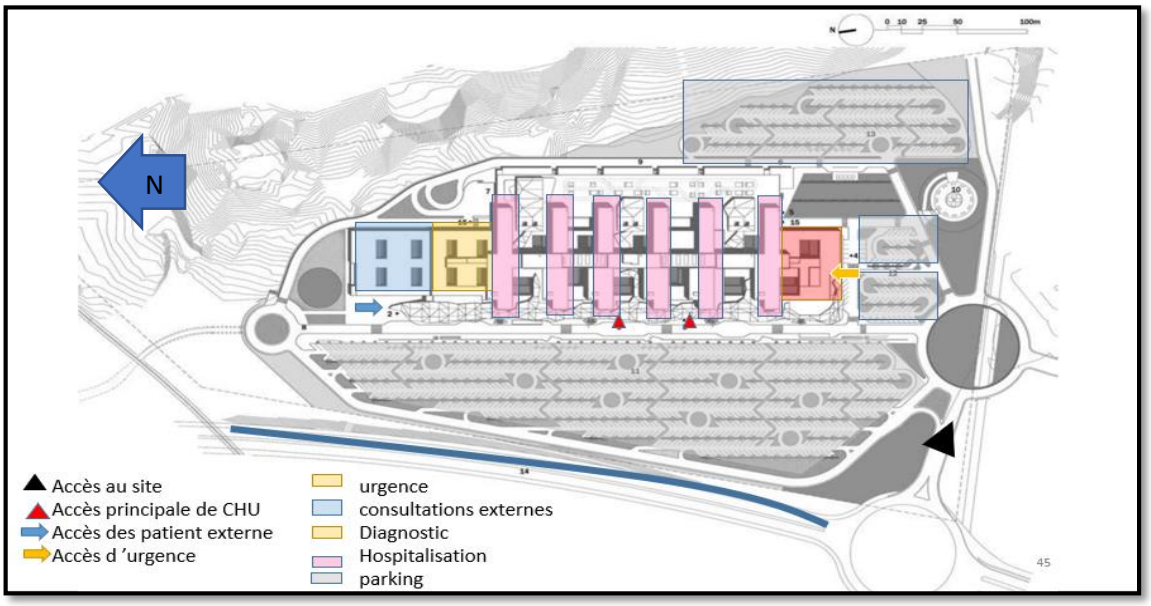


Figure II.39: plan de masse du CHU et la description des accès et des entités source : Sustainable Healthcare Architecture

La forme du bâtiment est définie par de fortes connexions entre les espaces intérieurs et extérieurs. Le projet implanté au côté EST du terrain avec orientation de la façade EST- ouest.

d. La Volumétrie

Le type de l'hôpital est un hôpital pavillonnaire, Le croisement des parallélépipèdes forme ce qu'on appelle « une composition en peigne »



Figure II.40: vue de la volumétrie du CHU santa Lucia source : Sustainable Healthcare Architecture

e. Lecture de Façade ouest

- Conception climatique / bio régionale : l'orientation du bâtiment, les ouvertures extérieures intégrées sur le plan architectural et la façade à double peau introduisent une ventilation naturelle et tempèrent le gain de chaleur solaire



Figure II.41: vue de la façade principale du CHU source : Sustainable Healthcare Architecture

- Les brise-soleils en toile tendue extensibles et les solutions d'ombrage spécifiques à l'orientation réduisent le gain de chaleur sur les façades et les toits

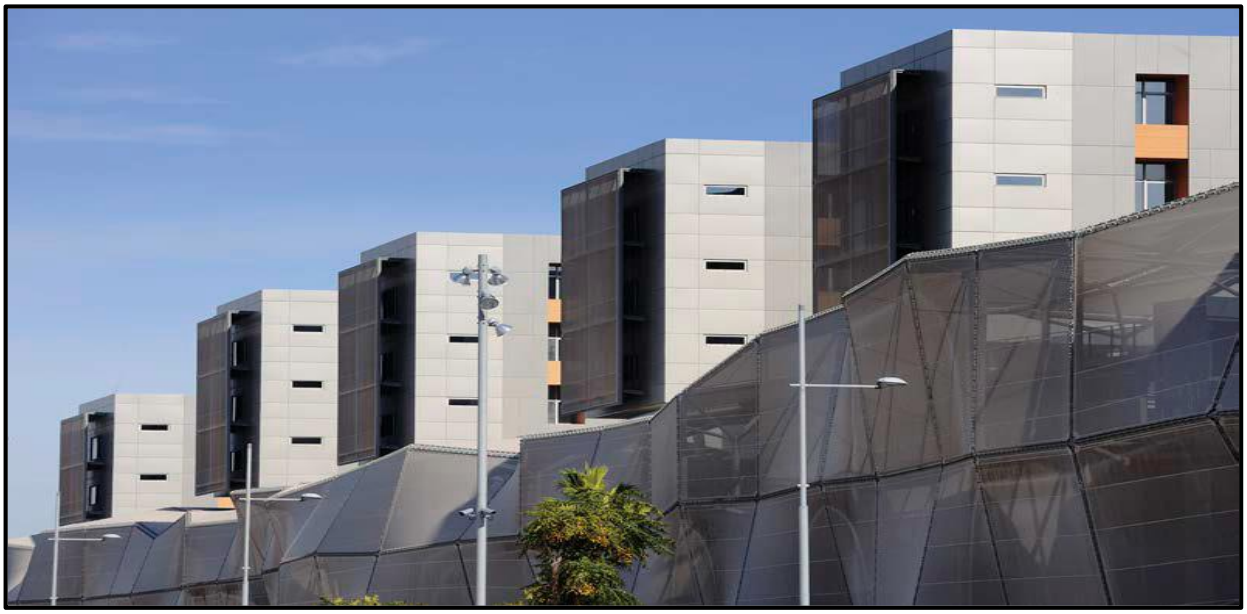


Figure II.42: vue des brises soleil placés sur les blocs d'hospitalisation du CHU source : Sustainable Healthcare Architecture

- Un treillis métallique tendu distinctif s'étend sur une structure tubulaire métallique, créant une forme de traction offrant un blindage solaire efficace, réduisant la charge thermique du bâtiment et reposant sur le système de refroidissement mécanique. La maille coupe verticalement à travers le milieu du bâtiment, et est un geste visuel pour les montagnes environnantes



Figure II.43: vue de toits du CHU source : Sustainable Healthcare Architecture

f. Organisations intérieures

- **Plan rez-de-chaussée**

Les installations de consultations externes et de diagnostic et l'urgence sont réparties sur 3 blocs le long de l'axe principal parallèle à l'autoroute, accessible par un parcoure directe mécanique

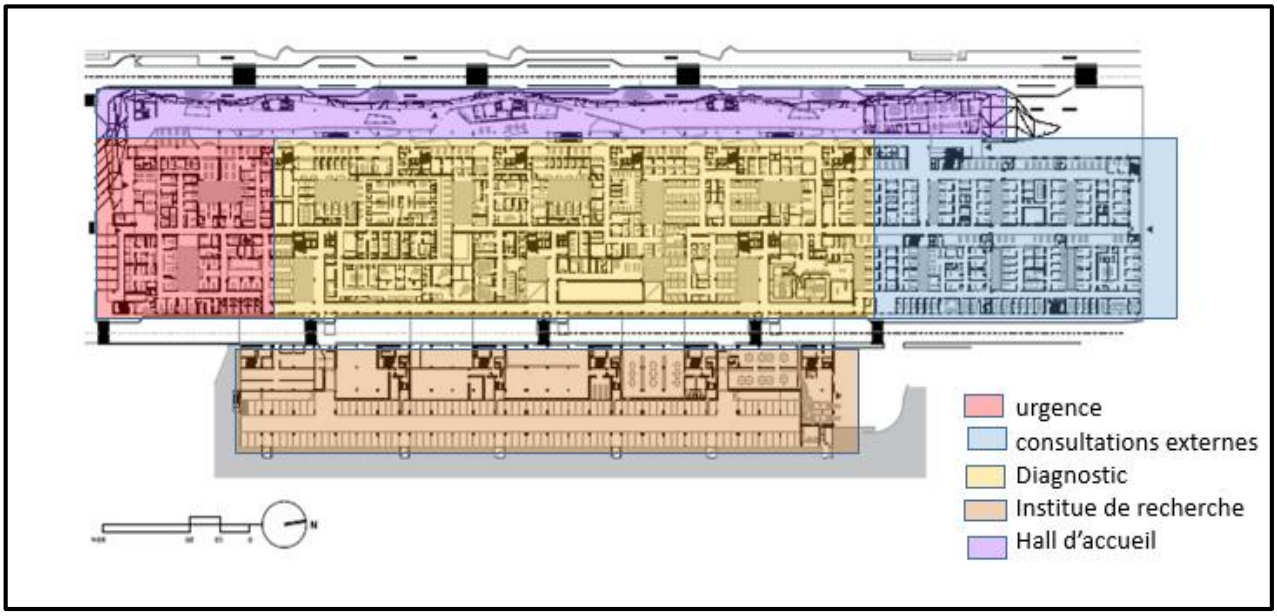


Figure II.44 : plan rez-de-chaussée de CHU SANTA LUCIA source : Sustainable Healthcare Architecture

- **Plan des étages**

Six ailes étroites pour patients hospitalisés sont disposées au-dessus de ce socle paysagé à deux étages, offrant une vue imprenable sur le paysage naturel, les collines environnantes et la lumière du jour, ainsi qu'un vaste espace extérieur pour les patients.

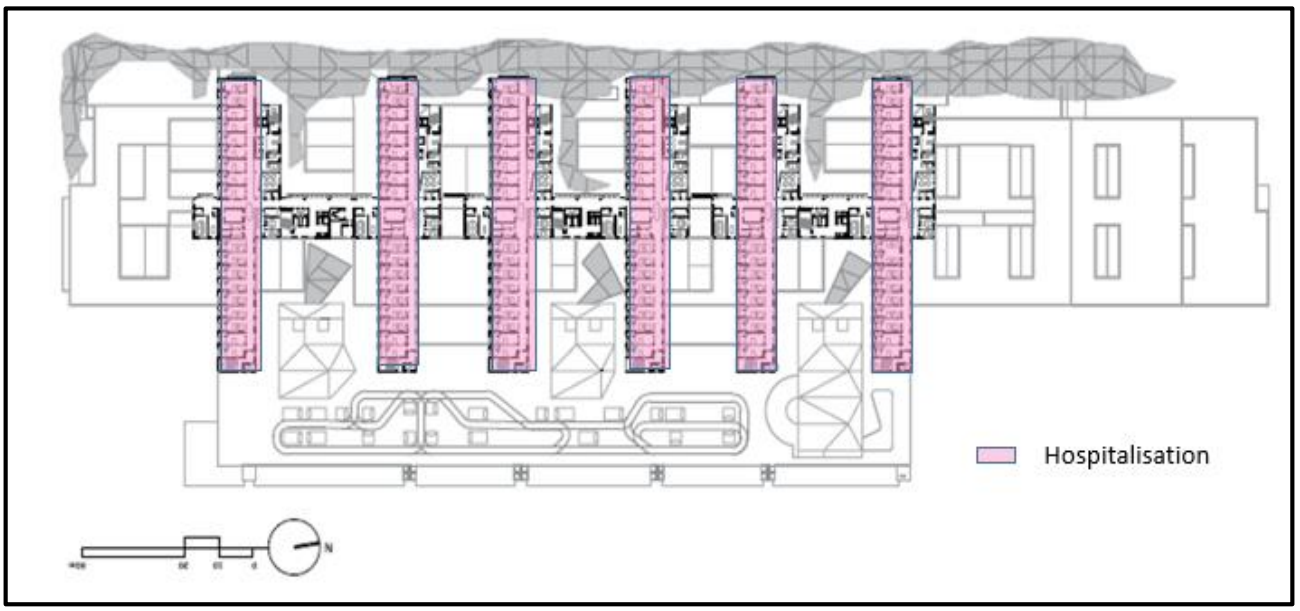


Figure II.45: plan de 1er et 2 -ème étage de CHU SANTA LUCIA source : Sustainable Healthcare Architecture

Toutes les fenêtres des chambres des patients sont orientées au sud pour offrir d'excellentes vues. Les ailes des patients sont des couloirs à une seule charge pour optimiser la ventilation naturelle et conçues de sorte que leurs salles de bains individuelles à l'extérieur protègent la pièce contre le soleil occidental

- **Circulation intérieure**

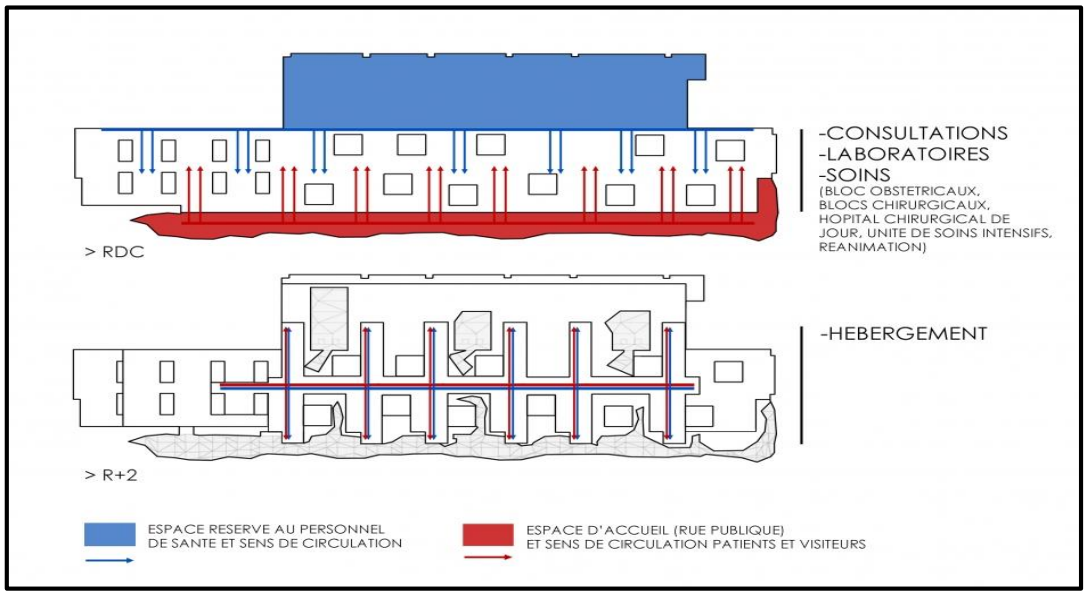


Figure II.46:la circulation intérieure de CHU SANTA LUCIA source : Sustainable Healthcare Architecture

g. Aspect environnementale

- Récupération des eaux pluviales : Pour l'irrigation des espace verts , l'entretient des sanitaire et les opérations de nettoyage à l'extérieur
- Récupération de l'eau récupérée : Les toilettes sont rincées avec de l'eau grise collectée / filtrée provenant des lavabos, des douches et des éviers.
- Réduction de l'utilisation de l'eau : Les appareils ménagers pour la conservation de l'eau comprennent des robinets à capteur automatique dans les douches et les lavabos, des toilettes à double chasse d'eau ; Pommes de douche à faible débit
- Distribution d'énergie innovante : Poutres froides et ventilation par déplacement dans les zones administratives et hospitalières
- Ventilation naturelle : dans les unités d'hospitalisation
- Énergie renouvelable : 400 panneaux thermiques solaires génèrent 65% de l'eau chaude sanitaire ; photovoltaïque connecté au réseau avec une puissance installée de 341 200 Btu (100 000 W) de pointe
- Énergie basse incarnée : pierre de source locale, agrégats

5 Exemple 4 : centre anti cancer ; Laghouat, Algérie

5.1 Fiche technique

Lieu : Laghouat, Algérie.

Maitre d'ouvrage : direction de la santé et de la population de Laghouat.

Maitrise d'œuvre : Zerarga Houcine Architectes.

Entreprise de réalisation : COSIDER construction, Algérie.

Capacité : 140 lits

Surface du terrain : 45710 m²

Surface de l'emprise du sol : 10296 m²

Surface construite bâtiment principale : 28414 m²

Service d'oncologie adulte et enfant : 1 666,73 m2

Service de chirurgie : 1 054,13 m2

Service d'anesthésie, réanimation et soin intensif : 865,67m2

PLATEAUX TECHNIQUES : Service de radiothérapie : 1 593,21

Service d'imagerie médicale : 1 160,29m2

Laboratoire : 569,33m2

Service d'anatomie pathologique : 531,37 m2

Bloc opératoire : 835,70 m2

Pharmacie : 921,74 m2

Administration : 741,45 m2

Poste de transfusion sanguine : 606,93 m2



Figure II.47:Vue du centre anti cancer de Laghouat. Source :https://www.betzerarga.net/hopital-anticancer-140-lits-laghouat.html

5.2 Situation

Le centre anti cancer 140 lits situé à la nouvelle extension sud de la ville de Laghouat, qui à 400 km au sud d'Alger.



Figure II.48 : Situation de centre anti cancer 140 à Laghouat source : google map



Figure II.49 : limitation de centre anti cancer 140 à Laghouat Source : google map

Situation du centre anti cancer de Laghouat

les vois qui entoure le centre anti cancer

La parcelle de projet entouré par 3 voix mécanique :

- Vois principale
- Vois secondaire
- Vois tertiaire

5.3 Les voisinages

Le projet entouré par des Equipment public et une placette avec des espace vert.



Figure II.50 : les voisinages de centre de centre anti cancer 140 à Laghouat source : google map

5.4 Etude du plan de masse

Le projet occupé le centre de la parcelle et orienté les façades au côté Est-Ouest. Le centre anti cancer accessible par :

- Un accès principal au côté Est
- Un accès de service par le côté Ouest
- Un accès d'urgence par le côté nord

Le project possède 4 parking:

- ✓ parking public,
- ✓ parking logistique,
- ✓ parking hébergement
- ✓ parking d'urgence

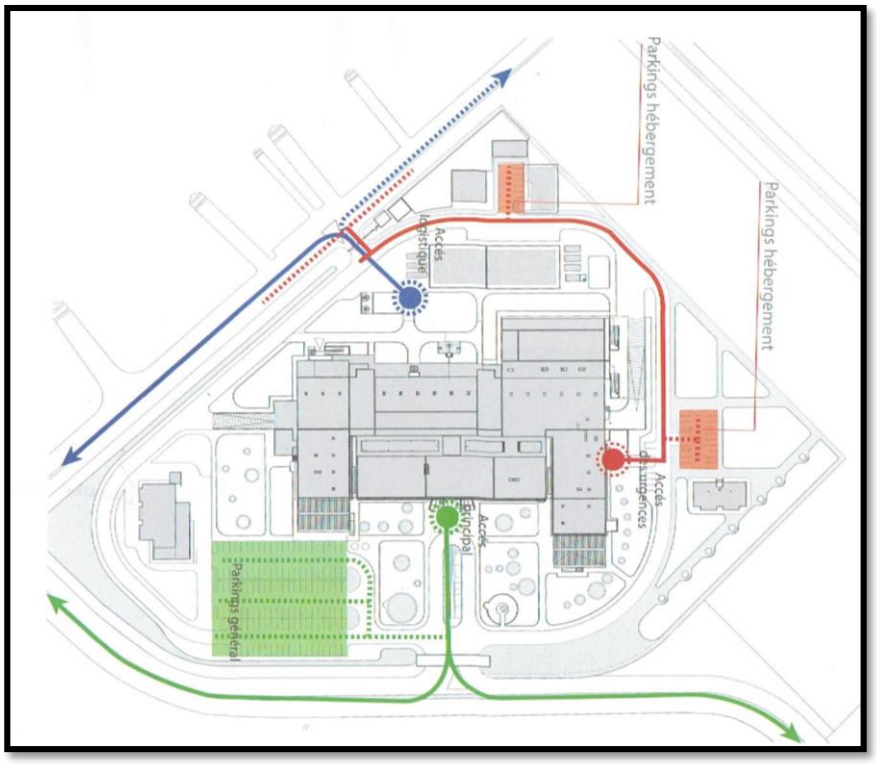


Figure II.51 : le plan de mass centre anti cancer 140 à Laghouat source : concepets et realisation

5.5 Analyse volumétrique

Le projet ce forme des barres entouré par un élément organisateur qui est le patio, sont tous arrangé suivant une organisation fonctionnelle exigée. Cette configuration spatiale a permis de conjuguer harmonieusement l'indépendance voulue par les différents secteurs de l'hôpital avec l'application des nouvelles formes de regroupement par spécialité.

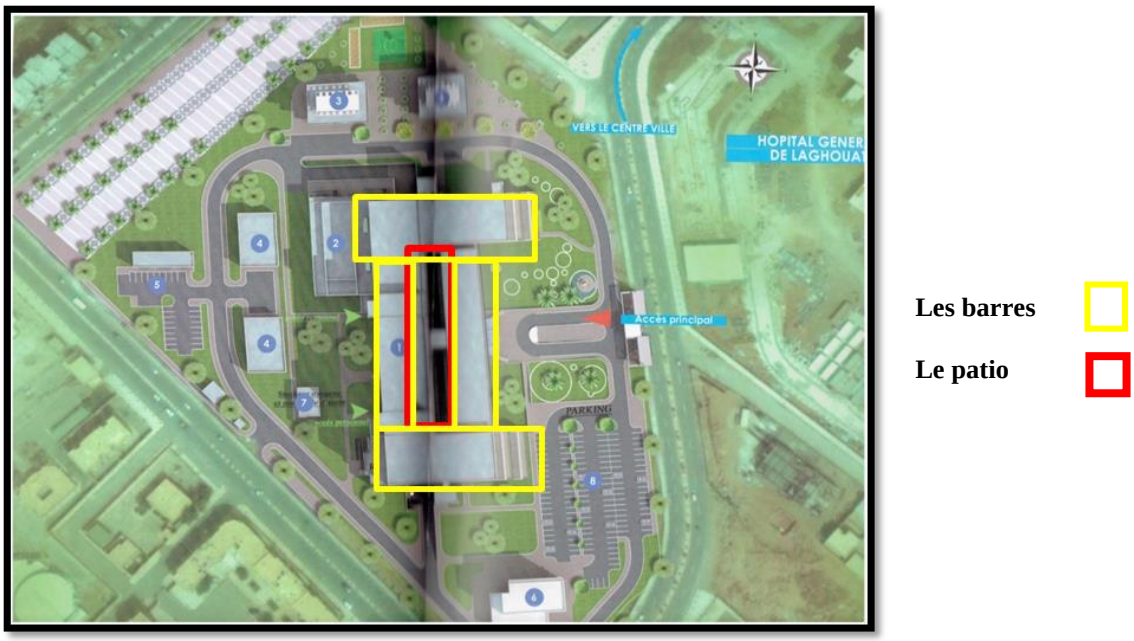


Figure II.52 . le plan de mass centre anti cancer 140 à Laghouat source : concepts et réalisations

5.6 Analyse des plans architecturale

5.6.1 Plan sous-sol

Le sous-sol contient toutes les entités du service, avec deux entré vers la pharmacie et la cuisine

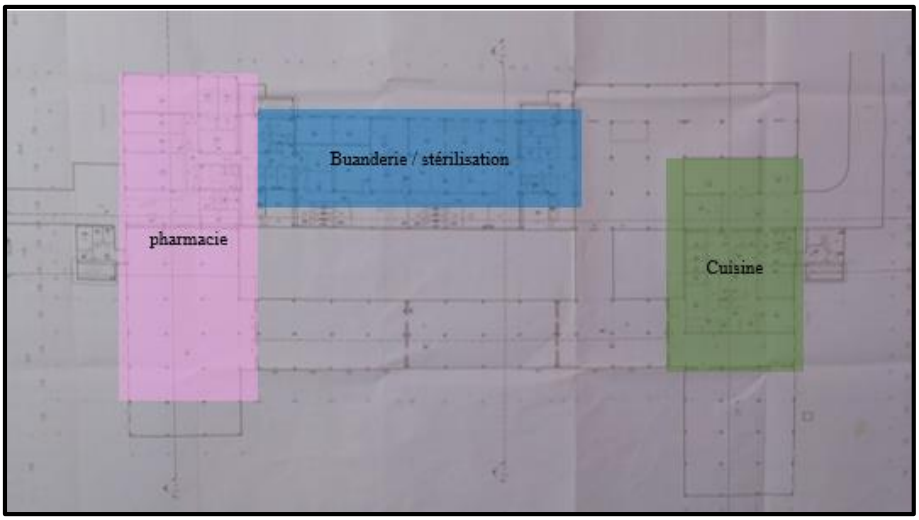


Figure II.53 : Plan de sous-sol centre anti cancer 140 à Laghouat source : concepts et réalisations

5.6.2 *Plan Rez-de-chaussée*

L'entrée principale par entité d'administration, la Halle central avec l'atrium relient entre les autres services. Le niveau de rez-de-chaussée contient le service de consultation avec les services de plateaux technique le plus lourd.

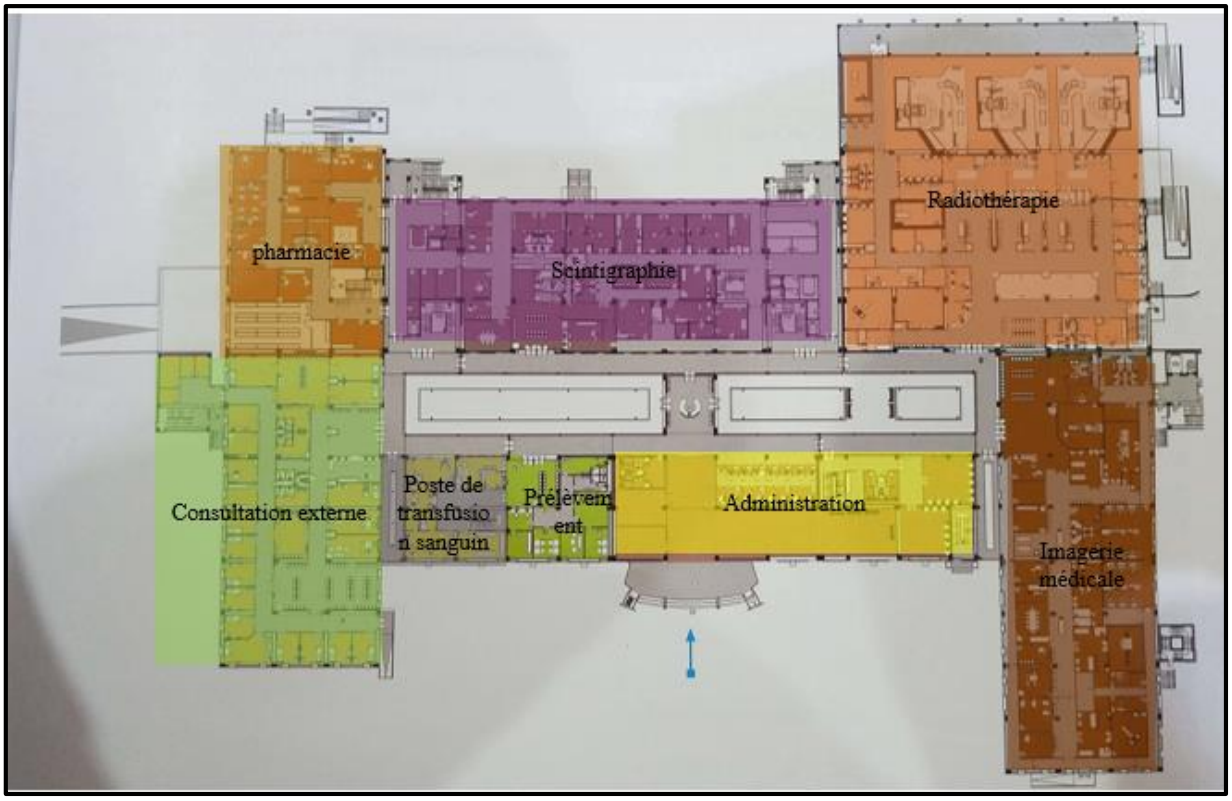


Figure II.54 : Plan Rez-de-chaussée centre anti cancer 140 à Laghouat source : concepts et réalisations

5.6.3 *Plan 1er étage*

Le 1er étage réservé pour les services :

- Anatomie pathologie
- Radio analyse – curiethérapie métabolique
- Curiethérapie
- Laboratoire
- Poste de transfusion sanguine
- Administration
- Hôpital de jour

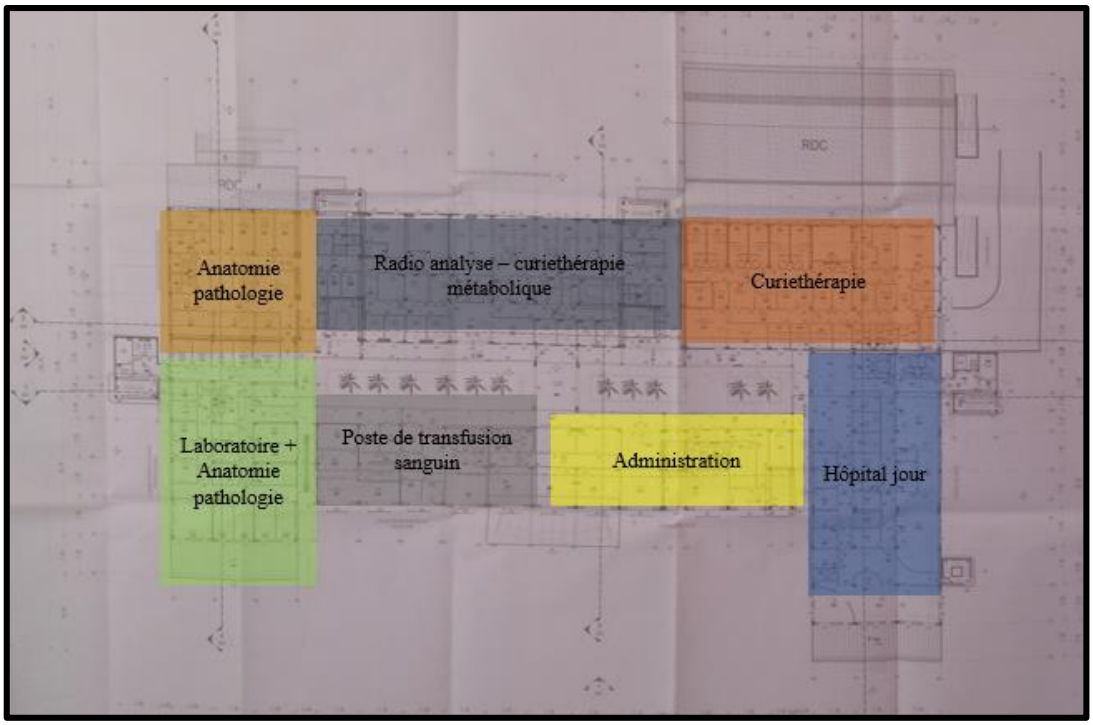


Figure II.55 : Plan 1er étage centre anti cancer 140 à Laghouat source : concepts et réalisations

5.6.4 Plan 2eme étage

Contient tous les services d'hospitalisation

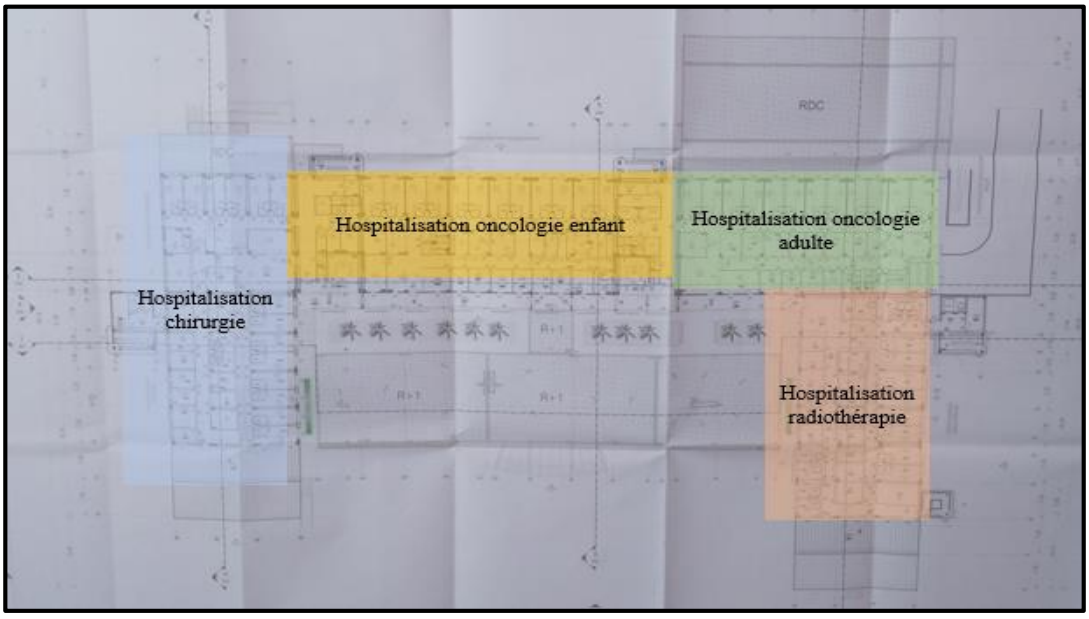


Figure II.56 :Plan 2eme étage centre anti cancer 140 à Laghouat source: concepts et réalisations

5.6.5 *Plan 3eme étage*

Il contient le bloc opératoire et service réanimation et soin intensif

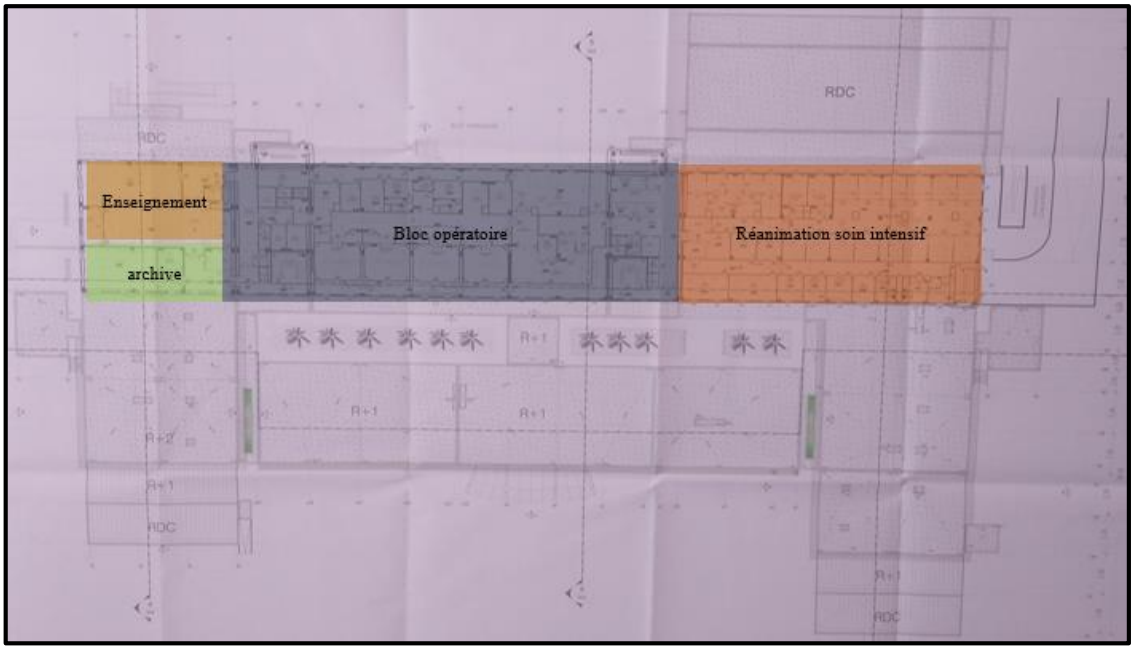


Figure II.57 Plan 3eme étage centre anti cancer 140 à Laghouat source : concepts et réalisations

5.7 ***Lecture des entités***

5.7.1 *Programme qualitatif*

Entités	Surfaces
Service d'hospitalisation d'oncologie adultes	909 m²
Service d'hospitalisation d'oncologie enfants	1350 m²
Hospitalisation chirurgicale	1027 m²
Hospitalisation radiothérapie	880 m²
Service de radiothérapie	1615 m²
Service d'imagerie médicale	1200 m²
Laboratoire	790 m²
Anatomie pathologique	424 m²
Bloc opératoire	1168 m²
Pharmacie	921 m²
Administration	741 m²
Poste de transfusion sanguine	606 m²

5.8 *Analyse des façades*

5.8.1 *Façade EST*

- La symétrie au niveau de la façade EST
- La Répétition De même cellule des fenêtres horizontale pour donne le rythme
- Et utilisation des fenêtres vertical rythmé pour changer aspect horizontale de la façade
- Utilisation des brizes soleil horizontale au niveau des terrasses
- Les toitures plates
- La dégradation des étages et laisser des surfaces réservées pour les terrasses accessible

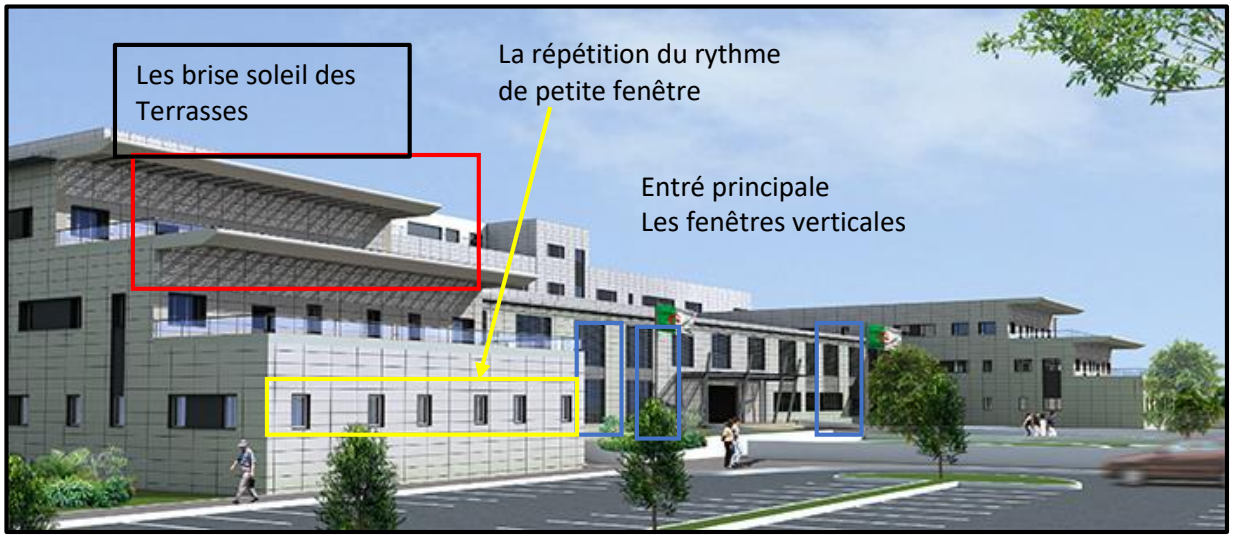


Figure II.58 : Façade EST Source : https://www.betzerarga.net/hopital-anticancer-140-lits-laghouat.html

5.8.2 *Façade nord*

- La répétition du rythme des fenêtres horizontales et cassé par le vitrage vertical de la cage d'escalier

- Les déférences de niveaux et la dégradation des étages



Figure II.59 : Façade nord source : livre concepts et réalisations

5.8.3 *Façade sud*



Figure II.60 : Façade sud source : concepts et réalisations

5.8.4 *Façade ouest*

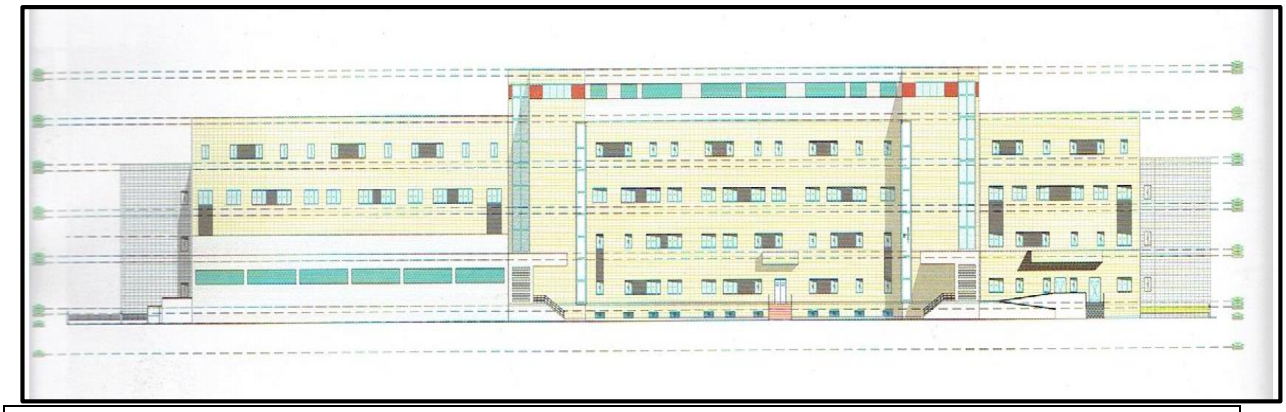


Figure II.61 : Façade ouest source : zerarga housine architectes, concepts et réalisations ,2017.

5.9 Analyse constructive

Le Système structurel utilisé Poteaux ° Poutre en Béton armé et utilisation des voiles en béton dans les salles du servies radiothérapie et imagerie qui ont besoin d'isolation contre les rayonne X

Utilisation du verre dans les ouvertures, et la céramique comme couverture de la façade

5.10 Analyse environnementale

- Orientation du projet sur l'allongement de l'axe nord sud pour profiter du rayonnement solaire dans tous les périodes de jour et amélioré le confort visuel
- Les façades sont d'une couleur claire qui reflète Les rayons solaire pour donner un air frais et couvre par la céramique comme un très bonne isolant pour améliorer le confort thermique
- Entouré le projet la végétation pour fraichir l'air
- Utilisation du patio pour crée un microclimat intérieur



Figure II.62:Vue du centre anti cancer de Laghouat. Source :https://www.betzerarga.net/hopital-anticancer-140-lits-laghouat.html

6 Etude comparative des exemples

Le tableau de comparaison entre les différents exemples étudiés, cette comparaison est sur plusieurs aspects et paramètres elle-même aidera à ressortir des repères qui peuvent être considérer comme des sources d'inspiration.

Les paramètres de comparaison	Ex1 : centre médical TATA ; KOLKATA	Ex2 : institut cancérologie GUSTAVE ROUSSY	Ex3 : centre hospitalier universitaire SANTA LUCIA	Ex4 : centre anti cancer 140 LITS LAGHOUAT
Situation	Kolkata Inde	Paris -France-	Cartagena - Espagne	Laghouat- Algérie
Endroit	La nouvelle ville Raj hart ; Kolkata	Sur le site "des Hautes-Bruyères" de Villejuif	Sud -est de la ville de Cartagena	Sur la nouvelle extension de la ville proche de nouveau hôpital 240lits
Type d'hôpital	Centre médicale spécialisé en cancérologie	Spécialisé en cancérologie adultes et enfants	Centre hospitalier universitaire hôpital de soin actif	Centre anti cancer
Capacité	167lits	300lits	630lits	140lits
Surface	34368m²	47 000m²	114369 m²	
Environnement	Environnement rural (la périphérie de la ville)	Environnement rural (la périphérie de la ville)	Environnement rural	Environnement urbain
Nature formelle du projet (volumétrie)	3 bloc séparé et relier par des passerelle	- projet monobloc - Variété formelle	Hôpital pavillonnaire « une composition en peigne »	Monobloc des barres entoure un patio central
occupation de la parcelle	Occupation de la moitié de la parcelle pour le bâti et le reste réservé aux novelle	Occupation du centre de la parcelle pour le bâti et le reste réservé aux les espaces verts et	Occupation de la moitié de la parcelle pour le bâti et le reste réservé aux les espaces verts et	Occupation du centre de la parcelle pour le bâti et le reste réservé aux les espaces verts et

	extension et les espaces verts et les différents types de parking de stationnement	les différents types de parking de stationnement.	les différents types de parking de stationnement	les différents types de parking de stationnement
Gabarit du projet	R+4	De R-2 à R+18	R+4	De R-1 à R+4
Les differents élements constitiant l'espace exterieur	-Les espaces verts -Les aires de stationnements -les axes structurant	-Les espaces verts. -Les aires de stationnements -les axes structurant	-Les espaces verts -Les aires de stationnements -les axes structurant	-Les espaces verts -Les aires de stationnements -les axes structurant
Revetement de facade	La pierre locale Et du verre pour les ouvertures	La combinaison du béton et du verre pour les ouvertures	La pierre locale et du verre pour les ouvertures	La céramique Et du verre pour les ouvertures
La structure	Structure poteau poutre en béton armé et voile	Structure poteau poutre en béton ordinaire et aussi en béton préfabriqué	Structure poteau poutre en béton armé et voile	Structure poteau poutre en béton armé et voile
Les services et les espaces Meres distinés a un centre anti Cancer peuvent être utilisés comme références lors de l'élaboration du programme	Accueil et réception - Les salles consultation - Les salles d'hospitalisation - les salles d'opération - les laboratoires - la Pharmacie - les salles de prélèvement - le service d'imagerie -Le service de	- Accueil et réception - Les salles consultation - Les salles d'hospitalisation - Les salles d'hospitalisation particulières - les salles d'opération - les laboratoires - la Pharmacie - les salles de prélèvement	- Accueil et réception - Les salles consultation - Les salles d'hospitalisation - les salles d'opération - les laboratoires - la Pharmacie - les salles de prélèvement - le service d'imagerie	- Accueil et réception - Les salles consultation - Les salles d'hospitalisation -Tous le plateaux technique

	radiothérapie			
Circulation	Verticale par les escaliers et les ascenseurs -horizontale par les espaces de circulation	Verticale par les escaliers et les ascenseurs -horizontale par les espaces de circulation	Verticale par les escaliers et les ascenseurs -horizontale par les espaces de circulation	Verticale par les escaliers et les ascenseurs -horizontale par les espaces de circulation
Les principes environnementale	Orientation du projet pour profiter des rayonnements solaires et du vent de l'été pour rafraichie les espaces intérieurs -les façades double peaux pour assurer le confort thermique Crée un microclimat par les patios	-orientation du projet -dégagement des espaces -plusieurs types de parkings sur une grande surface pour faciliter la circulation	-Récupération des eaux pluviale et réutilisé - Energie renouvelable -utilisation des matériau isolant les toitures qui offrant un blindage solaire et réduisant la charge thermique	Orientation du projet est -ouest Et exploité toutes les façades -les brise soleil -utilisation de la céramique comme isolant thermique - entoure le projet par les espaces verts

Synthèse

D'après l'analyse des exemples on peut dire que les centres anti cancers sont des établissements hospitaliers spécialisé n'as pas un programme standard tous dépend de sa situation, les traitements intégrés et les besoins de la population concernée.

Un patient cancéreux a besoin d'un lieu de vie, Alors lors de la conception on va doter le centre par des valeurs, et des formes, qui repondent à ce besoin

Parmi les différents paramètres cités dans le tableau précédent certaines vont être plus déterminants dans la conception de notre projet qui est :

- Le choix du site au périphérie de L'assiette du centre anti cancer est importante vu sa position, sa situation aux périphéries de la ville facilement repérable et accessible
- Un projet multi-block
- Un projet avec une variété formelle
- Occupation d'une partie de site pour le bâti et l'autre réservée pour les espaces verts et les aires de détente thérapeutique
- Intégré les plans d'eau et la végétation à l'accueil comme une distraction positive au patient.
- Reprendre lors de la programmation les différents services pour un hôpital de cancer et la qualité spatiale de leurs espaces
- Dégagement des espaces et la disposition linéaire ou bien circulaire qui facilité les déplacements
- Assurer la circulation Verticale de l'hôpital par les escaliers et les ascenseurs et l'horizontale par les espaces de circulation
- La combinaison du verre, d'acier, au niveau de façades (principe de la transparence)
- Intégration des systèmes passif comme l'atrium les façades en double peaux et les toitures ventilé.
- Intégration des systèmes d'énergie renouvelable tels que le panneau photovoltaïque.

Introduction

La programmation, dans le cas d'un hôpital, est un maillon essentiel à l'établissement d'une concertation, d'une communication entre gestionnaires, médecins et architectes. Au-delà des organigrammes, des fiches techniques et des tableaux de surface, le programme doit transmettre au maître d'œuvre l'expression d'une philosophie propre à chaque projet médical. Les hôpitaux et les cliniques édition le moniteur, Paris 1999 p49

Le programme de notre projet ce n'est pas une simple énumération d'espaces nécessaires mais comme un document qui servira de base à l'ensemble du projet, il devra préciser les contraintes qualitatives et quantitatives et définir les objectifs et les concepts du projet. Le rôle de la programmation consiste à définir les objectifs généraux du projet c'est-à-dire la manière d'organiser les activités et de déterminer leurs corrélations, leurs besoins en surfaces, et leurs modes de distributions.

1 Le programme qualitatif d'un centre anti cancer

Avant construire un hôpital il faut prendre les trois points suivants

1.1 Terrain de construction

Il devrait offrir une capacité suffisante pour contenir dans son périmètre l'ensemble du programme, ses branchements et son extension potentielle.il doit bénéficier d'une situation calme et hors nuisances (climatiques, sonores, pollutions, etc.…). La séparation entre les distributions extérieures publiques et privées, ainsi que l'installations d'un héliport sont à prendre en considération dans le choix. La surface minimum d'un tel terrain pour un hôpital est environ 15000 m². (Ernst Neufert ,2010)

1.2 Orientation

L'exposition la plus favorable pour les salles de soins et les locaux de services est entre le nord-ouest et le nord-est. L'exposition pour les chambres des patients est celle de sud-est au sud-ouest. Soleil agréable le matin, faible accumulation de chaleur, protection solaires

modérées, chaleur tempérée le soir. En revanche, les pièces exposées à l'est comme à l'ouest reçoivent un ensoleillement important en été, mais faible en hiver. (Ernst Neufert ,2010)

1.3 Accessibilité

Dans le cas des centre anti cancer, il est impératif d'avoir des entrées séparées les unes des autres pour chaque entité.

- *Entrée principale :* la circulation généralement est dirigée vers une seule entrée principale.

- *Entrées spéciaux :* pour des raisons qui diffèrent d'une entité à l'autre plateau technique, hospitalisation, annexes etc...

- *Accès a le court d'économat :* pour arrivage et départ, (livraison pour cuisine)

- *Accès à la dissection :* (morgue) séparé de la circulation générale d'arrivé et du domaine des malades. (Ernst Neufert ,2010)

2 La distribution intérieure

Nous citons quelques recommandations importantes pour le bon fonctionnement d'un projet de centre anti cancer

2.1 La circulation

- circulation médicale, interne aux secteurs et aux services :

Elle concerne les malades couchés, malades ambulatoires et personnelles.

- circulation publique :

Elle concerne les malades debout (ambulatoires), visiteurs.

- circuit logistique : Elle concerne les repas, linges, matériels

Exigences architecturales et fonctionnelles :

- le raccourcissement des circuits
- séparation des différentes utilisations
- protection du malade (risque de contamination). (Ernst Neufert ,2010)

2.2 Le hall général

C'est l'espace public de l'hôpital, un lieu d'accueil, et c'est le centre des gestions des flux. Il a pour fonctions essentielles de recevoir, d'orienter, d'informer le public dans un univers accueillant et sécurisant. La conception du hall favorise la perception immédiate des accès aux différents services. Il abrite les guichets d'admission et les caisses de règlement. La fonction d'accueil s'exprime également par la présence de services, une antenne pharmacie, une halte-garderie, etc…(Catherine Fermand,2000)

2.3 Consultation externe

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

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

La position du département des consultations externes dans l'hôpital est liée, avant tout, aux possibilités d'accès à partir de l'extérieur. (Catherine Fermand,2000)

2.4 Le secteur d'hébergement

Il composé d'unités de soins, abrite les malades hospitalisés ainsi que les services de suivi de soins qui leur sont immédiatement rattachés. Ils doivent être en relation avec les plateaux techniques (bloc opératoire, bloc d'imagerie), accessible toujours, et pour offrir un meilleur confort aux hospitalisés. Chaque niveau d'hospitalisation est doté d'espace de rencontres et de détentes. (Catherine Fermand,2000)

2.4.1 Principe d'organisation

- Aucune chambre destinée à l'hospitalisation de malade ne peut être installée dans un sous-sol.
- Les chambres d'hospitalisation doivent disposer d'une insolation suffisante égale à 2heures par jours aux solstices d'hivers. les ouvertures donnant complètement vers le nord sont à éviter.
- Chaque lit doit être accessible des trois cotés (60cm d'écart entre le dernier lit et le mur).
- L'écart entre deux lits ne peut être inférieur à 1m celui du pied du lit au mur opposé de 1m 30 à 1m 80.
- Les couloirs au niveau des services d'hospitalisation doivent être d'une largeur de 1m80 au minimum, les portes larges de 1m 10 afin de faciliter le passage d'un malade transporté sur chariot roulant, sur brancard à porteur , ou sur lit roulant .
- Il est recommandé de disposer de deux chambres individuelles pour (15) lits pour l'isolement du malade en cas de contagion. Ces chambres disposant d'équipement sanitaires sont regroupées à l'extrémité du service pour faciliter l'isolement.

Chaque chambre doit :

- Etre éclairée par des fenêtres sont la surface ouvrante est au moins égale aux sixième de la surface de la chambre. Cependant, pour les cliniques implantées dans les régions chaudes du pays (sud). Les ouvertures doivent obéir aux prescriptions d'urbanisme qui régissent la région.
- Comporter un équipement sanitaire comprenant un WC et un lavabo occupant une surface nette de : 1.50m ×1.50m, deux rangements encastrés. L'ensemble est situé à l'entrée de la chambre.
- Chaque service d'hospitalisation doit comporter un office pour la distribution des repas chauds dans les chambres.
- Il doit également disposer d'une locale infirmerie pour les soins et la surveillance des malades .Celle-ci, recevra tous les appels malades sur un tableau visuel et sonore. (Catherine Fermand,2000)

2.5 Les couloirs

-Les couloirs d'accès aux chambres et locaux utilitaires sont réglementés (ministère de la Santé) et fixés à 2 unités de passage de 1,20 m, soit 2,40 m dans le cas de couloir sans emprise de sanitaires des chambres de malades.

-Il est également recommandé de reculer au maximum les portes d'accès aux chambres vers l'intérieur de la chambre. (Catherine Fermand,2000)

2.6 Services médicaux-technique

Ils regroupent tous les actes nécessitants, soit une anesthésie, soit l'utilisation d'appareillage de haute technicité :

2.6.1 Le bloc opératoire

C'est une entité particulièrement protégée et isolés des circulations générales.

Il est accessible uniquement par le personnel médical soignant ainsi que les malades couchés.

Il regroupe toutes les salles d'opération, leurs annexes, ainsi que des salles de réveils.

Une situation en étage élevé est préférable par soucis d'hygiène, l'air y est en principe moins contaminé que près de sol car plus on va en hauteur plus l'environnement est sain et propre.

Il est généralement organisé autour de 3 circulations :

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

Il y a lieu d'observer une faible distance à parcourir entre le bloc opératoire et l'unité de réanimation, de soins intensifs, le post opératoires, la stérilisation et l'hospitalisation chirurgicales.

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

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

Cependant, son implantation au sein de l'hôpital devra tenir compte des relations du bloc opératoire avec le service des urgences, les laboratoires, l'imagerie, le banque du sang, la pharmacie et les autres services d'hospitalisation. (Catherine Fermand,2000)

2.6.2 L'imagerie médicale

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

Il existe plusieurs techniques d'imagerie :

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

Le service d'imagerie appartient d'une part au plateau technique, d'autre part au secteur externe, il est donc accessible aux malades couchés ambulatoires. (Catherine Fermand,2000)

2.6.3 La radiothérapie

Est un traitement fréquent des cancers. Il utilise les rayons pour détruire les cellules d'une tumeur ou pour stopper leur multiplication. Elle comprend deux modes de traitement :

La radiothérapie externe ou les sources de rayonnement sont placées à l'extérieur de l'individu

La curiethérapie ou la source de rayonnement est implantée directement dans la tumeur.

2.6.4 L'anatomie pathologie

À partir de l'examen microscopique d'un fragment tumoral le médecin anatomopathologiste identifie la variété de la tumeur, en détermine sa nature bénigne au maligne et établit son degré d'agressivité biologique. En accord avec le patient, les prélèvements effectués pour le

diagnostic de sa maladie peuvent être utilisés à des fins de recherche. Dans ce cas, ils sont réunis et stockés dans une tissuthèque.

2.7 Les services techniques et logistiques

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

2.7.1 La cuisine

Doit être même niveau que l'approvisionnent afin d'assurer le bon fonctionnement pour : livraison, stockage, préparation, distribution. Son aménagement doit être réfléchi afin de faciliter la préparation des plats et leur distribution. (Catherine Fermand,2000)

2.7.2 La buanderie

Dans la lingerie le déroulement des taches se fait comme suit : l'arrivé des linges sales, tri, lavage, et désinfection, séchage, repassage, couture, stockage et distribution. (Catherine Fermand,2000)

2.7.3 La logistique technique

Situé généralement au sous-sol, elle permet d'assurer la maintenance et l'approvisionnement de l'ensemble de l'établissement, ainsi que l'évacuation des différentes déchets – ménagers et hospitaliers, contaminés ou radioactifs. Les déchets, soigneusement triés dès leur production, sont répartis dans deux, conteneurs distincts, l'un enlevé par le service municipal des ordures ménagères, l'autre traité par un incinérateur. (Catherine Fermand,2000)

2.7.4 L'incinérateur

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

avec une chambre de combustion et postcombustion entièrement briquetées. Le dépoussiérage se fera par voie sèche. (Catherine Fermand,2000)

2.7.5 Le magasin

L'approvisionnement clinique, alimentaire et technique se trouve dans des magasins d'approvisionnement annexes indépendants soit aux sous-sols pour faciliter l'accessibilité.

Son rôle est de stocker les matériels hôteliers et un petit autre magasin pour les produits de la cuisine. (Catherine Fermand,2000)

2.8 La logistique administrative

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

Cette structure est constitué de :

- Direction générale
- Direction financière et service économique.
- Direction des personnels
- Direction des services techniques (Catherine Fermand,2000)

2.9 La logistique médicale

2.9.1 La morgue

Elle est aménagée dans un espace discret pour permettre l'évacuation des décès sans être vue par les patients. (Catherine Fermand,2000)

2.9.2 La pharmacie

Elle assure le contrôle, l'achat, le stockage, la distribution des médicaments et du matériel à usage unique.

Elle est en liaison aisées avec la stérilisation, puisque la pharmacie en a également la responsabilité.

Elle doit se trouver dans un endroit frais et aéré. (Catherine Fermand,2000)

2.9.3 Le service de stérilisation

Il a en charge la collecte, la distribution et la stérilisation de tout le matériel stérile nécessaire. C'est une unité fonctionnelle qui comporte trois accès distincts : une entrée réservée au personnel et deux liaisons différenciées, l'une pour la réception du matériel « sale », l'autre pour la distribution du matériel « stérile » (Catherine Fermand,2000)

3 Le programme quantitatif d'un centre anti cancer

Le programme élaboré d'après étude du programme donné du centre anti cancer Djelfa qui est en cour de conception et le programme de centre anti cancer Laghouat qui son adapté au surface de notre projet.

3.1 Entité des plateaux techniques

3.1.1 Service de la radiothérapie

Numéro d'espace	Espace	Nombres	Surface (m^2)
1	Réception et attente	1	50
2	Sanitaires (hommes/femmes)	2	29
3	Salles de consultation	3	22
4	Salle de psychologue	1	22
5	Poste de surveillance	1	17
6	Salle physique	1	36
7	Atelier de fabrication des caches	1	34
8	Atelier de maintenance	1	29
9	Attente simulateur	1	29
10	Simulateur conventionnel	1	50
11	Simulateur scanner	1	50
12	Basse énergie	1	50
13	Attente des bunkers	2	48
14	Salle de commande	2	16
15	Sas d'entrées des bunkers	2	30
16	Accélérateurs de particules (bunker)	2	157

17	Curiethérapie	1	100
	Surface totale de service de la radiothérapie avec un taux de 20% de circulation 1387m^2		

Tableau III.1 : Le programme quantitatif de service de la radiothéraphie qui fait partie de l'entité des plateaux techniques .source : Auteur

3.1.2 Service de la chimiothérapie

Numéro d'espace	Espace	Nombres	Surface (m^2)
1	Réception avec d'orientation	1	40
2	Salle de traitement	2	70
3	Chambres	3	22
4	Salle de physique	1	30
5	Poste de veille médical	1	18
6	Sanitaires (hommes/femmes)	2	18
7	Vestiaires (hommes/femmes)	2	14
8	Poste de surveillance	1	15
9	Post infirmier	1	15
10	Entretien	1	18
11	Local de stockage équipements	1	18
12	Bureau pour médecin	1	18
13	Bureau médecin chef	1	18
	Surface totale de service de la chimiothérapie avec un taux de 30% de circulation 695 m^2		

Tableau III.2 : Le programme quantitatif de service de la Chimiothéraphie qui fait partie de l'entité des plateaux techniques .source :Auteur

3.1.3 *Service de la Médecine nucléaire :*

- Curiethérapie métabolique

Nombre d'espace	Espace	Nombres	Surface (m^2)
1	Salles d'examens	2	24
2	Pharmacie	1	29
3	Chambres à deux lits	2	29
4	Salle de traitement	1	28
5	Local entretien	1	28
6	Poste de veille médicale	1	18
7	Post infirmier	1	18
8	Bureau médecin chef	1	20
9	Salle de soins	2	20
10	Linge sale linge propre	1	20
	Surface totale de la curiethérapie métabolique avec un taux de 20% de circulation 402 m^2		

TableauIII.3: Le programme quantitatif de service de la médecine nucléaire (curiethérapie métabolique)qui fait partie de l'entité des plateaux techniques . source : Auteur

- Scintigraphie

Nombre d'espace	Espace	Nombres	Surface (m^2)
1	Attente des malades injectés	1	37
2	Salle d'injection	1	30
3	Salle d'effort	1	30
4	Salle gamma caméra	2	40
5	Laboratoire chaud	1	30
6	Chambre de garde	1	24
7	Bureau chef service	1	20
8	Bureau médecin	1	20
9	Salle d'interprétation	1	37
10	Sanitaires (hommes/femmes)	2	14
11	Poste infirmier	1	21
	Surface totale de la scintigraphie avec un taux de 30% de circulation 524 m^2		

Tableau III.4: Le programme quantitatif de service de la médecine nucléaire (scintigraphie) qui fait partie de l'entité des plateaux techniques .source : Auteur

3.1.4 Service d'imagerie médicale

	Espace	Nombres	Surface (m^2)
1	Attente	1	59
2	Salle angiographie	1	36
3	Salles pour échographie	2	30
4	Salle IRM	1	62
5	Salles de scanner avec ses dépendances	1	62
6	Salle de mammographie avec ses dépendances	1	62

7	Salle de radiologie avec ses dépendances	1	62
8	Stockage	1	32
9	Bureau chef de service	1	15
10	Secrétariat	1	12
11	Salles d'interprétation	2	23
12	Post infirmier	1	18
13	Sanitaire (hommes / femmes)	2	11
14	Chambres de garde	2	16
15	Bureaux médecins	3	16
16	Post surveillance médicale	1	18
	Surface totale de service d'imagerie médicale avec un taux de 20% de circulation 844m^2		

Tableau III.5: Le programme quantitatif de service d'imagrie médicale qui fait partie de l'entité des plateaux techniques .source : Auteur

3.1.5 Service de radio analyse

Numéro d'espace	Espace	Nombres	Surface (m^2)
1	Poste infirmier	1	20
2	Salle de réserve	1	20
3	Surveillant médical	1	20
4	Sanitaire (homme / femme)	2	12
5	Chef d'unité	1	20
6	Chambre de garde	2	20
7	Salle de travail	1	34
8	Stockage	1	38
9	Lobo de congélation	1	86
10	Laboratoire	1	80
11	Salle de compteur	1	55

12	Salle de prélèvement	2	40
13	Local entretien	1	27
14	Vestiaire (homme / femme)	2	19
15	Salle de staff	1	27
	Surface totale de service de radio analyse avec un taux de 30% de circulation 1111 m2		

Tableau III.6: Le programme quantitatif de service de radio analyse qui fait partie de l'entité des plateaux techniques . source : Auteur

3.1.1 Service des laboratoires

Numéros d'espace	Espace	Nombres	Surface (m^2)
1	Attente	1	46
2	Salle de prélèvement	2	34
3	Salle de stockage avec chambre froide	1	40
4	Salles	3	40
5	Sanitaires (hommes/femmes)	2	14
6	Vestiaires (hommes/femmes)	2	15
7	Salle de staff	1	25
8	Bureau médecins	1	20
9	Bureau chef de service	1	20
	Bureau surveillant médical	1	20
	Surface totale de service des laboratoires avec un taux de 20% de circulation 623 m^2		

Tableau III.7: Le programme quantitatif de service de laboratoires qui fait partie de l'entité des plateaux techniques .source : Auteur

3.1.2 Service d'anatomie pathologique

	Espace	Nombres	Surface (m^2)
1	Salle de réception des prélèvements	1	37
2	Bureau surveillant médical	1	19
3	Bureau chef de service	1	19
4	Salle de conservation des pièces	1	19
5	Salle d'archives	1	24
6	Vestiaires (hommes/femmes)	2	15
7	Sanitaires (hommes/femmes)	2	13
8	Salle de cytoponction et technique cytologique	1	59
9	Salle d'immunohistochimie	1	42
10	Salle de macroscopie	1	18
11	Salle de réserve des produits (alcool, xylène)	1	18
12	Bureau médecin	1	20
	Surface totale de service de l'anatomie pathologique avec un taux de 30% de circulation 579 m^2		

TableauIII.8: Le programme quantitatif de service d'anatomie pathologique qui fait partie de l'entité des plateaux techniques .source : Auteur

3.1.3 Bloc opératoire et soin intensif

	Espace	Nombres	Surface (m^2)
1	Sac	1	65
2	Salle de pré anesthésie	1	21
3	Couloir propre	1	
4	Couloir sale	1	
5	Salle habillage	2	13
6	Salle déshabillage	2	13
7	Salles d'intervention avec leurs dépendances	4	70
8	Salle de réveil	2	66
9	Salle de réanimation et soin intensif	2	80
10	Chambre de garde	1	15
11	Pharmacie	1	45
12	Attente	1	23
13	Poste infirmier	1	23
14	Poste de surveillance médicale	1	23
15	Bureau chef service	1	23
16	Dépôt matériel chirurgie	1	23
17	Dépôt matériel anesthésie	1	23
18	Vestiaire (homme/femme)	2	23
19	Sanitaire (homme/femme)	2	10
20	Salle de repos des chirurgien	1	36
21	Salle de staff	1	31

22	Bureau chirurgien	4	20
23	Salle de réunion	1	50
	Surface totale de bloc opératoire et soin intensif avec un taux de 20% de circulation 2204 m^2		

Tableau III.9: Le programme quantitatif de bloc opératoire et soin intensif qui fait partie de l'entité des plateaux techniques .source : Auteur

3.1.4 La pharmacie centrale

Numéro d'espace	Espace	Nombres	Surface (m^2)
1	Distribution/cour de réception des médicaments	1	45
2	Bureau de contrôle	1	15
3	Stockage des médicaments avec chambre froide	1	78
4	Dépôt pour réactifs	1	28
5	Dépôt matériel et pansements	1	28
6	Dépôt de solutés massifs	1	30
7	Bureau de pharmaciens	1	15
8	Bureau du chef de service	1	15
9	Bureau médecin	1	15
10	Chambre de garde	1	15
11	Sanitaires (hommes/femmes)	2	23
12	Sanitaires (hommes/femmes)	2	14
	Surface totale de service de la pharmacie centrale avec un taux de 20% de circulation 400 m2		

Tableau III.10: Le programme quantitatif de pharmacie centrale qui fait partie de l'entité des plateaux techniques .source : Auteur

3.1.4 Transfusion sanguine

Numéro d'espace	Espace	Nombres	surface (m^2)
1	Accueil/ attente	1	30
2	Salles des prélèvements	2	36
3	Salle de consultation	1	24
4	Laboratoire immuno- hématologie	1	68
5	Chambres froides	2	25
6	Laboratoire de sérologie	1	43
7	Salle de collecte	1	24
8	Chambre de garde	1	20
9	Bureau du chef de centre	1	20
10	Vestiaire (homme/ femme)	2	11
11	Sanitaire (homme/ femme)	2	14
12	Guichet de distribution	1	16
13	Bureau fichier des donneurs	1	16
14	Laboratoire d'urgences	1	45
	Surface totale de service de la transfusion sanguine avec un taux de 20% de circulation 583 m2		

Tableau III.11: Le programme quantitatif de service de la transfusion sanguine qui fait partie de l'entité des plateaux techniques .source :Auteur

3.2 ***Entité d'hospitalisation***

3.2.1 Service d'hospitalisation radiothérapie

Numéro d 'espace	Espace	Nombres	Surface (m^2)
1	Un bureau pour chef de services avec secrétariat 20 m² + 8 m²	1	30
2	24 lits type niveau 1, répartis dans 12 chambres a 2 lits d'une superficie de 24 m² avec sanitaire et douche	8	192
3	5 lits type niveau 3, répartis dans 5 chambres a 1 lits d'une superficie de 17 m² avec sanitaire et douche	4	68
4	Salle de soin	1	20
5	Bureau de surveillent médical chef avec local attenant pour rangement dossier d'une superficie de 15 m²	1	15
6	1 pharmacie de service	1	16
7	Bureau du médecin chef d'unité	1	19
8	2 bureau de médecin	2	30
9	Secrétariat médical	1	15
10	Bureau des médecins spacieux pour 4 médecins	4	20
11	Une salle d'accueil des parents des malades	1	30
12	Locale de stockage de matériel et mobilier	1	80
13	Office	1	15
14	Salle de staff	1	25
15	Sanitaire avec douche pour personnel	1	20
16	Vestiaires personnel hommes et femmes	1	10
17	Salle de détente pour personnel paramédical	1	20
18	Une chambre de garde avec sanitaire et douche	1	20
19	Locale entretien	1	9
20	Locale linge sale	1	9

21	Locale linge propre	1	9
	Surface totale de service d'hospitalisation de la radiothérapie avec un taux de 30% de circulation 1250 m2		

Tableau III.12: Le programme quantitatif de service d'hospitalisation de la radiothérapie qui fait partie de l'entité d'hospitalisation .source : Auteur

3.2.2 Service d'hospitalisation oncologie médicale :

Numéro d'espace	**Espace**	**Nombres**	**Surface (m^2)**
1	Un bureau pour chef de services avec secrétariat 18 m² + 12 m²	1	35
2	24 lits type niveau 1, répartis dans 12 chambres a 2 lits d'une superficie de 24 m² avec sanitaire et douche	12	288
3	5 lits type niveau 3 ,répartis dans 5 chambres a 1 lits d'une superficie de 17 m² avec sanitaire et douche	5	85
4	Salle de soin	2	35
5	Salle de réception et de préparation des drogues anti mitotique d'une superficie de 12 m²	1	26
6	1 pharmacie de service	1	20
7	Bureau du médecin chef d'unité	1	30
8	Secrétariat médical	1	15
9	Bureau des médecins spacieux pour 4 médecins	1	30
10	Une salle d'accueil des parents des malades	1	25
11	Locale de stockage de matériel et mobilier	1	100
12	Office	1	20
13	Salle de staff	2	30
14	Sanitaire avec douche pour personnel	1	17
15	Vestiaires personnel hommes et femmes	1	17

16	Salle de détente pour personnel paramédical	1	15
17	Une chambre de garde avec sanitaire et douche	1	25 m²
	Surface totale de service d'hospitalisation cancérologie médicale avec un taux de 30% de circulation 1160 m2		

Tableau III.13: Le programme quantitatif de service d'hospitalisation cancérologie médicale qui fait partie de l'entité d'hospitalisation .source :Auteur

3.2.3 Service d'hospitalisation chirurgie

Numéro d'espace	Espace	Nombres	Surface (m^2)
1	Un bureau de chef de services avec secrétariat	1	35
2	Bureau de surveillant médical chef avec espace attenant pour rangement des dossier	1	15
3	Pharmacie de service	1	20
4	Bureau du médecin chef d'unité	1	15
5	2 bureau de médecin total	2	18
6	Secrétariat médical	2	15
7	Local de stockage de matériel et mobilier	2	70
8	Office	1	15
9	Salle de staff	1	25
10	Sanitaire avec douche pour personnel	1	20
11	Vestiaire personnel hommes et femmes	1	10
12	Salle de détente pour personnel paramédicale	1	15
13	Une chambre de garde avec sanitaire et douche	1	18
14	Local entretien	1	10
15	Local linge sale	1	10
16	Local linge propre	1	10
17	Sas avec lavabo	1	10

18	12 lits de niveau 3 répartis dans deux salles de 96 m² chacune avec desk de surveillance intégré, les deux salles doivent comporter des vidoirs	2	190
19	2 lits niveau 3 dans 2 chambre individuelle chacun avec sanitaire	2	34
20	6 lits de niveau 1 dans une salle d'une superficie de 72 m²en hôpital de jour pour prise en charge de 16 m² en amont	1	72
	Surface totale de service d'hospitalisation Chirurgie avec un taux de 30 % de circulation 1160 m2		

Tableau III.14: Le programme quantitatif de service d'hospitalisation chirurgie qui fait partie de l'entité d'hospitalisation .source : Auteur

3.2.4 Service d'hôpital de jour

Numéro d'espace	Espace	Nombres	Surface (m^2)
1	Réception et attente	1	45
2	Salles de traitement	3	62
3	Salle de staff	1	50
4	Local entretien	1	50
5	Vestiaires (femmes/ hommes)	2	17
6	Bureau surveillant médical	1	17
7	Salle de réception des produits	1	17
8	Salle de consultations	2	22
9	Salle de prélèvement	2	22
10	Post infirmier	1	15
11	Sanitaires (femmes/ hommes)	2	12
12	Linge propre	1	18
13	Linge sale	1	18

14	Salle de travail pour médecins	1	56
	Surface totale de service d'hôpital de jour avec un taux de 20% de circulation 784 m2		

Tableau III.15: Le programme quantitatif de service d'hopital de jour qui fait partie de l'entité d'hospitalisation .source :Auteur

3.3 Entité des structures d'accompagnement

3.3.1 A caractère médicale (consultation)

Numéro d'espace	Espace	Nombres	Surface (m^2)
1	Attente	1	100
2	Bureau chef de service	1	23
3	Salles de préparation des soins	3	15
4	Sanitaires (femmes/ hommes)	2	8
5	Vestiaires femmes/ hommes	2	13
6	Salles de consultation	8	18
	Surface totale des structures d'accompagnement médicales avec un taux de 20% de circulation 578 m2		

Tableau III.16: Le programme quantitatif des structures d'accompagnement A caractère médicale (consultation)qui font partie de l'entité des structures d'accompagnement .source : Auteur

3.3.2 A caractère administratif

	Espace	Nombres	Surface (m^2)
1	Bureau du directeur général	1	50 m²
2	Salle d'attente	1	30

3	Direction	1	16
4	Service social	1	25
5	Assistante sociale	1	25
6	Economat	1	25
7	Relations publiques	1	25
8	Services financier	1	25
9	Salle de réunion	1	60
10	Dépôt	1	15
11	Sanitaires (femmes/ hommes)	1	14
12	Bureau gestionnaire	1	36
13	Bureaux pour médecins	1	40
14	Bureau économiste	1	34
15	Bureau comptable	1	30
	Surface totale des structures d'accompagnement administratif avec un taux de 30% de circulation 1276 m2		

Tableau III.17: Le programme quantitatif des structures d'accompagnement A caractère administratif qui fait partie de l'entité des structures d'accompagnement .source : Auteur

3.4 Entité des annexes

3.4.1 A caractère pédagogique pour médecins

	Espace	Nombres	surface (m^2)
1	Cyber	1	80
2	Salles de travail	2	30
3	Bibliothèque (salle de lecture/prêt)	1	70
4	Salle de conférences 60 places	1	120
5	Vestiaires (femmes/ hommes)	2	14
6	Sanitaires (femmes/ hommes)	2	14

7	Cafeteria	1	45
	Surface totale des annexes pédagogique avec un taux de 30% de circulation		

Tableau III.18: Le programme quantitatif des annexes A caractère pédagogique qui font partie de l'entité des annexes .source : Auteur

3.4.2 A caractère logistique

- La cuisine et les salles à manger :

	Espace	Nombres	surface (m^2)
1	Cour de réception des produits	1	30
2	Dépôt des légumes secs	1	40
3	Dépôt des légumes frais	1	40
4	Local ordures	1	20
5	Boucherie	1	40
6	Préparation	1	100
7	Bureau intendant	2	20
8	Dépôt	1	30
9	Chambres froides avec sas commun	1	20
10	Vestiaires (femmes/ hommes)	1	17
11	Sanitaires (femmes/ hommes)	1	17
12	Espace détente	2	20
	Surface totale de la cuisine et les salles à manger avec un taux de 20% de circulation m^2		

Tableau III.19: Le programme quantitatif des annexes A caractère logistique(La cuisine et les salles à manger)qui font partie de l'entité des annexes .source Auteur

La buanderie

	Espace	Nombres	Surface (m^2)
1	Bureaux	2	18
2	Tri et désinfection linge sale	1	40
3	Lavage séchage	1	40
4	Repassage et pliage	1	25
5	Linge propre	1	40
6	Stockage produits lessives	1	24
7	Sanitaires femmes/ hommes	2	18
	Surface totale de la buanderie avec un taux de 20% de circulation 730.8 m^2		

Tableau III.20: Le programme quantitatif des annexes A caractère logistique(La Buanderie) qui font partie de l'entité des annexes .source Auteur

- La stérilisation centrale

	Espace	Nombres	Surface (m^2)
1	Tri et désinfection	3	30
2	Distribution	1	50
3	Bureau hygiéniste	1	35
4	Stockage stérile	1	50
5	Dépôt chariots stériles	1	50
	Surface totale de la stérilisation centrale avec un taux de 20% de circulation 331 m^2		

Tableau III.21: Le programme quantitatif de la stérilisation centrale qui fait partie de l'entité des annexes .source Auteur

- La morgue

	Espace	Nombres	Surface (m^2)
1	Réception et attente	1	60
2	Hall d'entrée	1	60
3	Bureau médecin légiste	1	40
4	Salle de reconnaissance	1	30
5	Archive	1	25
6	Salle d'ablution	1	45
7	Salle d'autopsie	1	45
8	Chambre froide	1	120
9	Sas	1	35
	Surface totale de la morgue avec un taux de 20% de circulation 691 m^2		

Tableau III.22: Le programme quantitatif de la morgue qui fait partie de l'entité des annexes .source Auteur

3.5 Tableaux des Surfaces totales

3.5.1 L'entité des plateaux technique

Services	surface (m^2)
La radiothérapie	1193
La chimiothérapie	460
La curiethérapie métabolique	307
La scintigraphie	357
L'imagerie médicale	1300
La radio analyse	609
Les laboratoires	417
L'anatomie pathologique	331
Le bloc opératoire	1171

La pharmacie centrale	1529
La transfusion sanguine	770
Surface totale de l'entité des plateaux techniques 8444m²	

TableauIII.23: La surface totale de l'entité des palteaux techniques source :Auteur

3.5.2 *L'entité d'hospitalisation*

Services	Surface (m^2)
Hospitalisation oncologie médical	878
Hospitalisation de la radiothérapie	858
Hospitalisation Chirurgie	878
Hôpital de jour	1476
Surface totale de l'entité d'hospitalisation 4090 m²	

Tableau III.24: La surface totale de l'entité d'hospitalisation source : Auteur

3.5.3 *L'entité des structures d'accompagnements*

Services	Surface (m^2)
Structures d'accompagnement médicales	880
Structures d'accompagnement administratif	1276
Surface totale de l'entité des structures d'accompagnement 2156m2	

Tableau III.25: La surface totale de l'entité des structures d'accompagnements source :Auteur

3.5.4 *L'entité des annexes*

Services	Surface (m^2)
Les annexes pédagogiques	
La cuisine et les salles à manger	
La buanderie	730.8
La stérilisation centrale	331
La morgue	691
Surface totale de l'entité des annexes 6568m^2	

Tableau III.26: La surface totale de l'entité des Annexse source :Auteur

3.6 ***La surface totale de centre anti cancer***

Les entités	Surface (m^2)
L'entité des plateaux techniques	8444
L'entité d'hospitalisation	4090
L'entité des structures d'accompagnement	2156
L'entité des annexes	6568
Surface totale de l'hôpital de cancer des enfants m^2	

Tableau III.27: La surface totale de centre anti cancer source :Auteur

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.

1 Analyse de la ville de Djelfa

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 Ⅳ. 1: situation de la wilaya de Djelfa. Source : Google earth modifier par les auteurs

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.

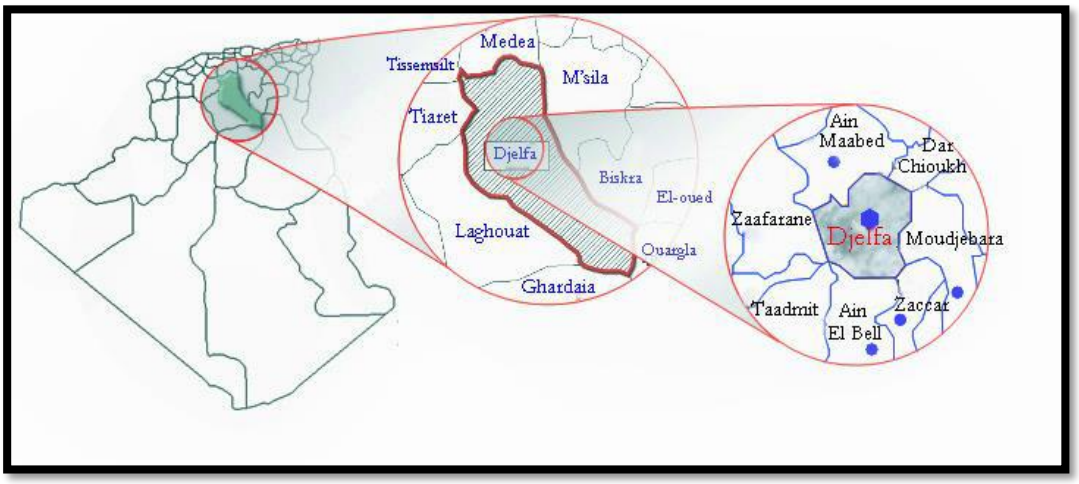


Figure Ⅳ. 2:Situation de la Ville de Djelfa. Source : Google image

1.3 Situation territoriale

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

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

1.5 Accessibilité de la ville de Djelfa

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

1.5.1 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
- Au nord de la ville on trouve l'intersection de deux routes nationales.
- La RN 1 au côté ouest et la RN 46 á l'est, cette intersection est marquée par un nœud qui est représenté par une tente traditionnelle.



Figure Ⅳ. 3:accessibilité de la ville de Djelfa. Source : Google earth modifier par les auteurs

1.5.2 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

1.6 Aperçu historique de la ville de Djelfa

1.6.1 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. (Guenchouba, Abderrahmane ,2013).

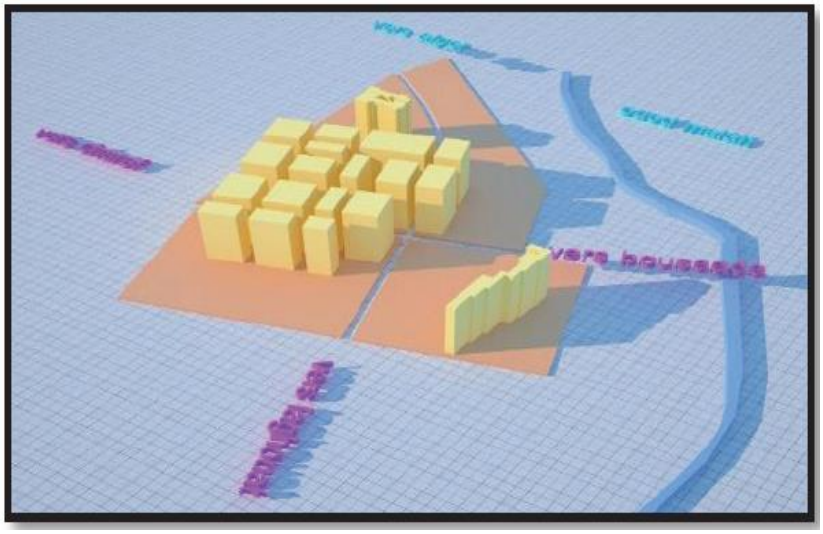


Figure IV. 4:Tissu urbain de la ville en 1868. Source : gestion urbaine de la ville de Djelfa (Geunchouba Abderahmane)

1.6.2 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 Boussaâda, porte de Charef.

Réalisation de plusieurs maisons pour les colonisateurs et pour les commerçants. (Guenchouba, Abderrahmane ,2013).

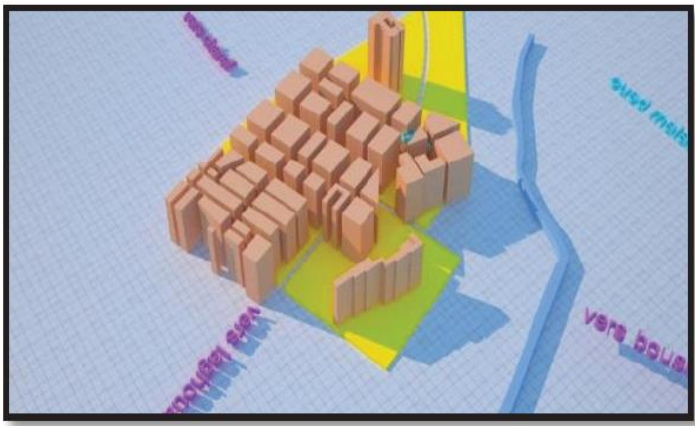


Figure Ⅳ. 5: Tissu urbain de la ville en 1883. Source : gestion urbaine de la ville de Djelfa (Geunchouba Abderahmane)

1.6.3 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. (Guenchouba, Abderrahmane ,2013).

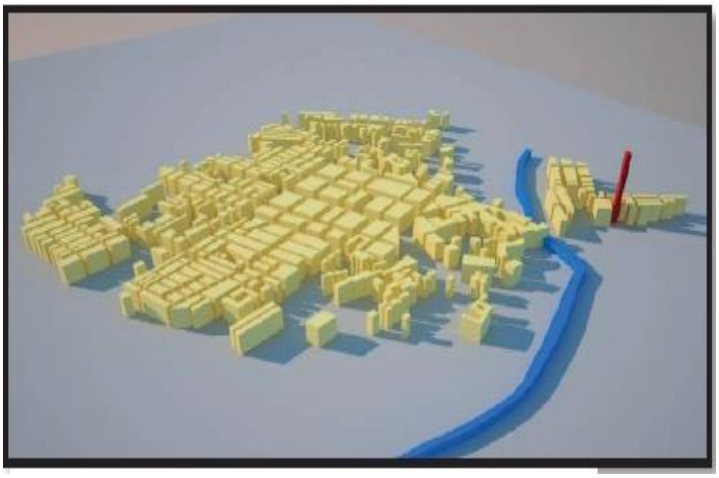


Figure Ⅳ. 6: Tissu urbain de la ville en 1974. Source : gestion urbaine de la ville de Djelfa (Geunchouba Abderahmane)

1.6.4 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. (Guenchouba, Abderrahmane ,2013).

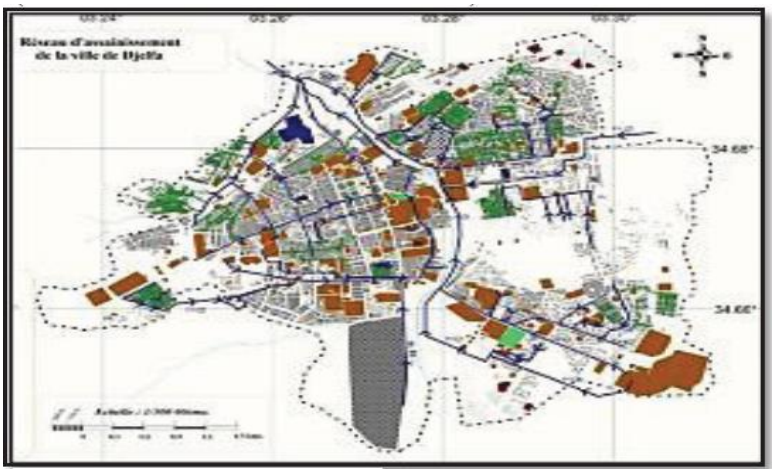


Figure Ⅳ. 7: Tissu urbain actuel. Source : URBTIA

2 Analyse climatique

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 Tellien et l'Atlas Saharien. Le climat de Djelfa est un climat semi-aride, il se distingue par sa particularité vu sa position continentale et sa proximité du Sahara qui lui confèrent les caractéristiques suivantes : Une saison estivale sèche et chaude et une saison hivernale pluvieuse fraîche et froide.

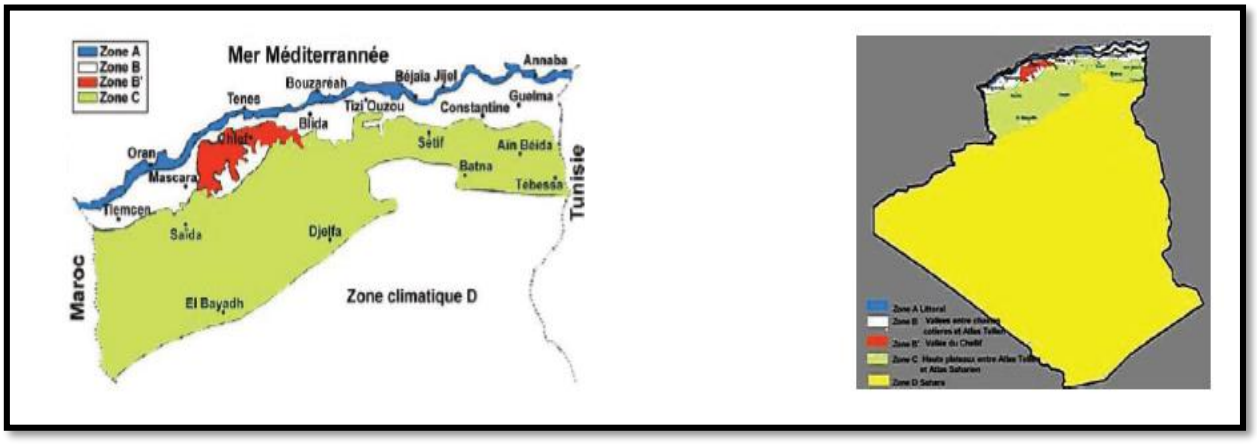


Figure Ⅳ. 8: Découpage des zones climatiques. Source : www.mem-algeria.org

2.2 Les données climatiques de la ville de Djelfa

2.2.1 Les températures :

La région de Djelfa est caractérisée par un été chaud d'où température variée entre 30°c et 35°c, Le diagramme de la température maximale à Djelfa montre le nombre de jours par mois qui atteignent certaines températures,

-On remarque d'après le graphe ci-dessus que les températures moyenne augmentent à partir du mois janvier de 5°C18°C jusqu'au mois de juillet ou on enregistre la valeur moyenne 30°C

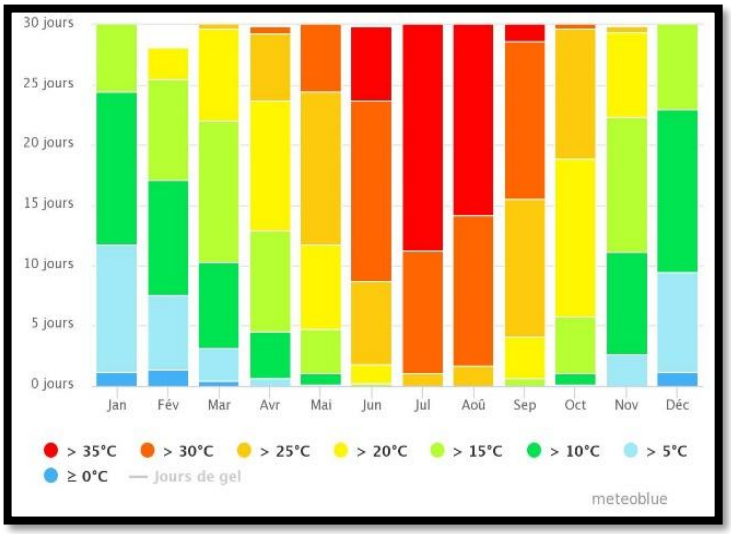


Figure Ⅳ. 9: Diagramme de la température moyenne de la ville de Djelfa. Source : meteoblue.com/2018

En doit adapter :

Une enveloppe isolée, de forte inertie, afin de minimiser les pertes d'énergie. Capter de l'énergie solaire en hiver par des baies vitrées qui seront protégé pendant la période estivale.

2.2.2 Les vents

Les vents dans la Wilaya de Djelfa sont caractérisés par leur intensité et leur fréquence. Les vents les plus fréquents sont ceux d'orientation Nord-ouest et sud-est

Le diagramme de Djelfa montre les jours par mois, pendant lesquels le vent atteint une certaine vitesse.

Principale caractéristique des vents dominants dans la région est matérialisée par la fréquence du sirocco, d'origine désertique, chaud et sec, dont la durée peut varier de 20 à 30 jours par an.

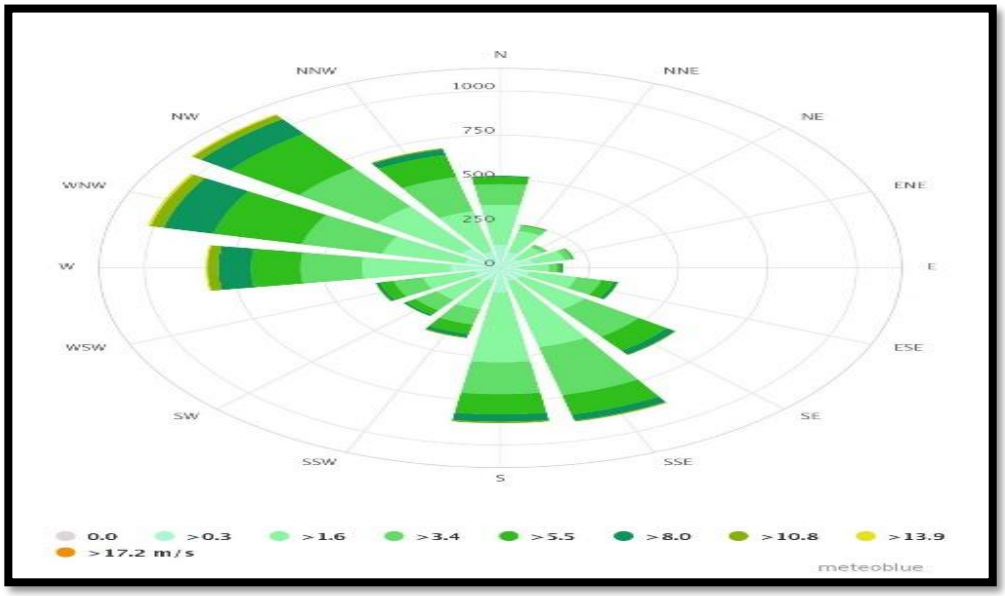


Figure Ⅳ. 10: Rose des vents de la ville de Djelfa. Source : meteoblue.com/2018

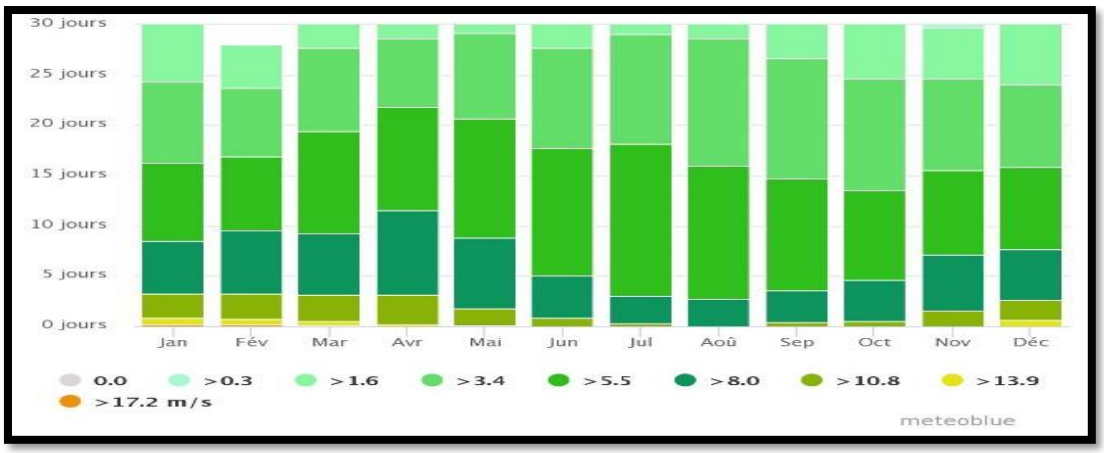


Figure Ⅳ. 11: Diagramme des vents moyens de la ville de Djelfa. Source : meteoblue.com/2018

En doit adapter :

-Exploiter les vents pour renouveler l'air intérieure.

-Créer des cours d'eau pour le refroidissement des vents sirocco.

2.2.3 Quantité de précipitations

La moyenne annuelle ne dépasse pas 100 mm. Le diagramme de la précipitation pour Djelfa indique durant combien de jours par mois, une certaine quantité de précipitations est atteinte.

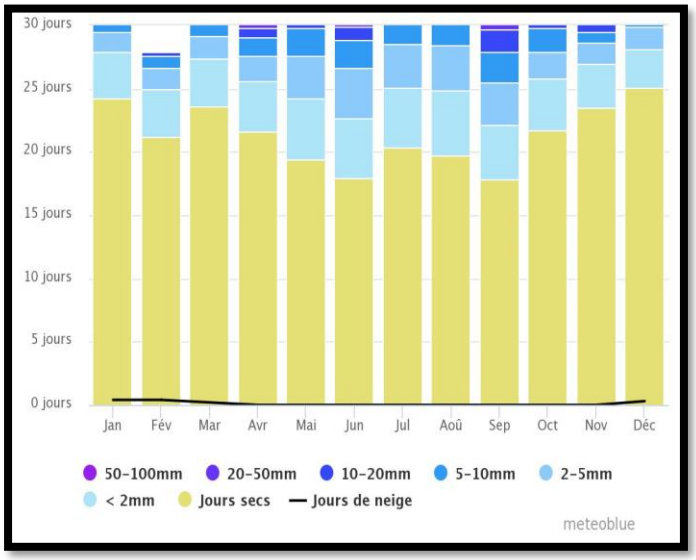


Figure Ⅳ. 12:Le diagramme de la précipitation pour la ville de Djelfa. Source : meteoblue.com/2018

2.2.4 Ciel nuageux, soleil et jours de précipitations

Le graphique montre le nombre mensuel de jours ensoleillés, partiellement nuageux, nuageux et de précipitations. Les jours avec moins de 20% de la couverture nuageuse sont considérés comme des jours ensoleillés, avec 20-80% de de la couverture nuageuse, comme partiellement ensoleillés et plus de 80% comme nuageux.

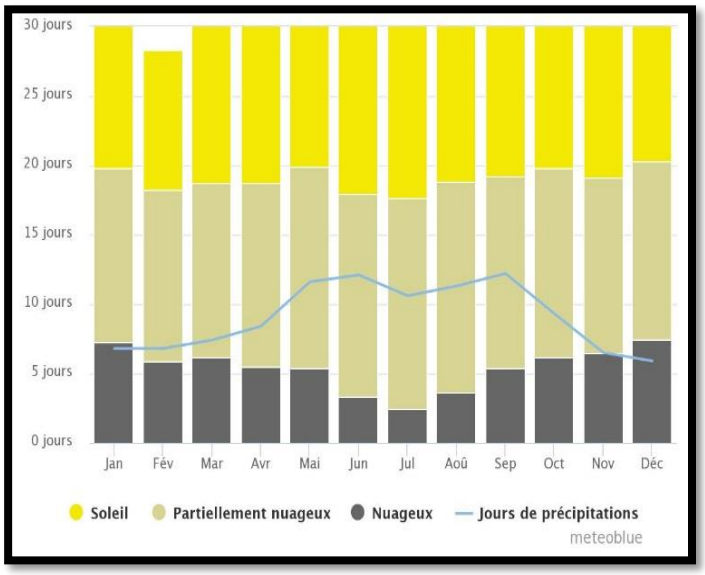


Figure Ⅳ. 13:Le diagramme de jour ensoleillé pour la ville de Djelfa. Source : meteoblue.com/2018

2.2.5 *L'ensoleillement :*

La région de Djelfa a des potentialités énormes en matière d'ensoleillement, et pour un meilleur captage meilleur on doit se positionner face au Sud.

21 Mars/sept
Azimut : 91°,269°
Latitude : 46.5° max
Lever : 07:00
Coucher : 18:45

21 Décembre
Azimut : 119°,241°
Latitude : 31.52° max
Lever : 07:59
Coucher : 17:30

21 Juin
Azimut : 62°,298°
Latitude : 75.4°max
Lever : 05:45
Coucher : 19:45

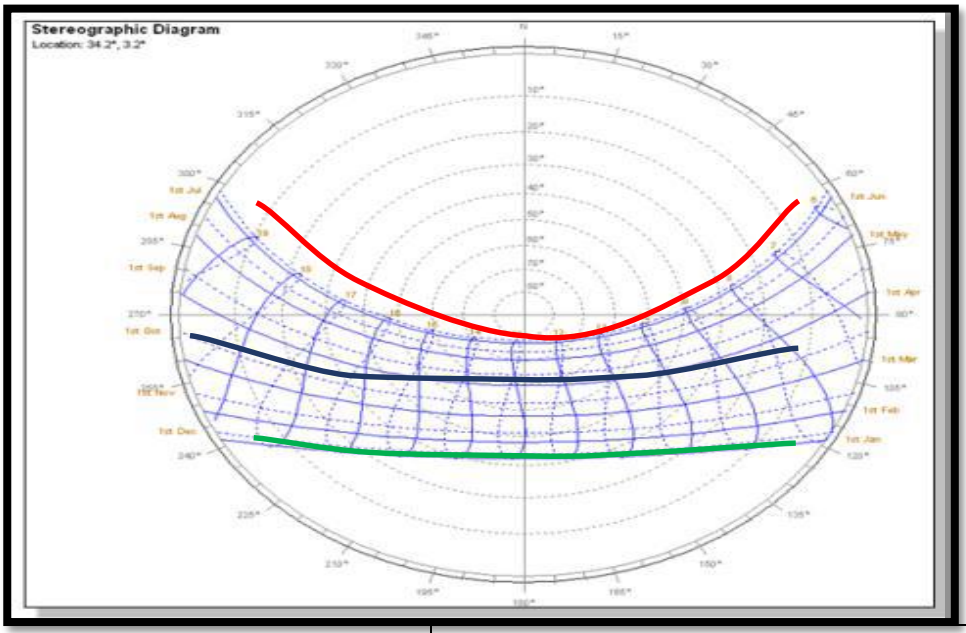


Figure Ⅳ. 14: le diagramme stéréographique de la région de Djelfa. Source : statistique climatologique de Djelfa

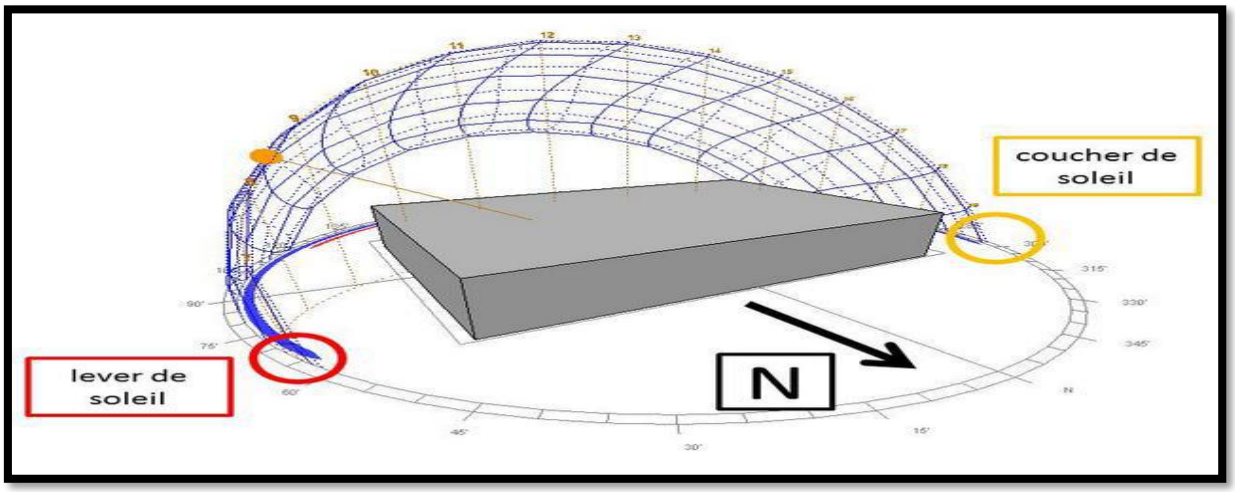


Figure IV. 15: lever et coucher du soleil en 3D. source : auteur.

3 Les trois sites proposés pour le projet

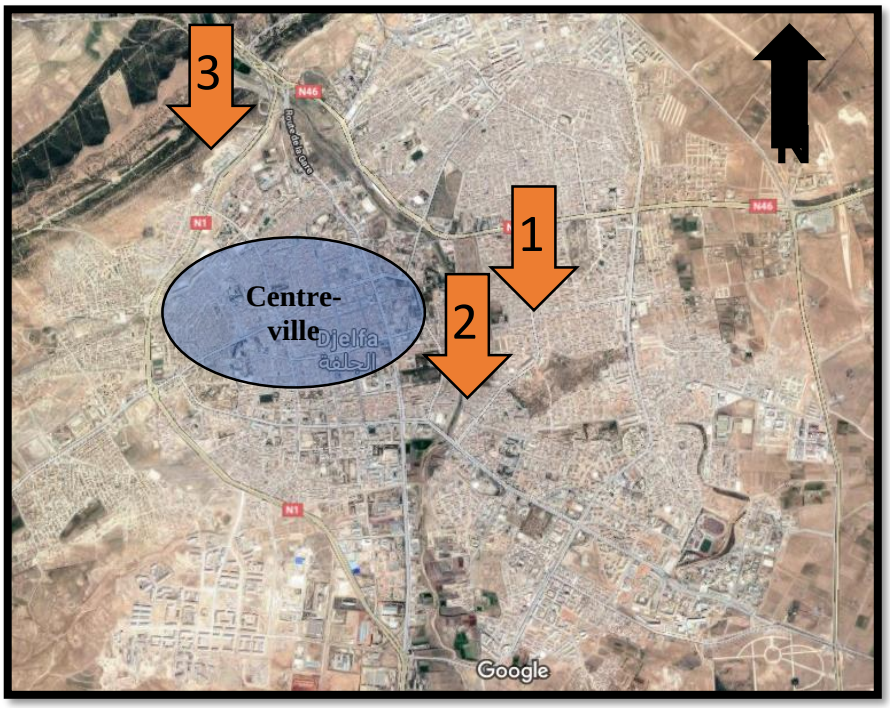


Figure IV. 16 : Les trois sites proposés pour le projet source : auteur

3.1 *Site d'intervention 01*

3.1.1 *Situation de site*

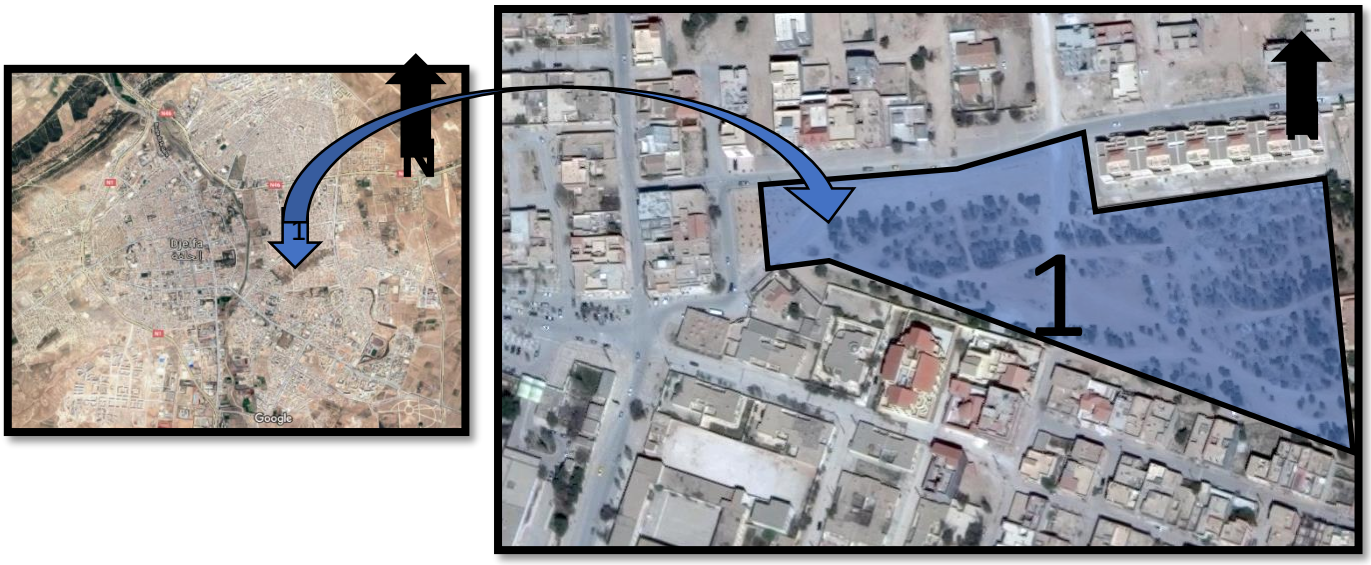


Figure IV. 17: situation de site source : auteur

Le site se situe au sud-est de la ville, à proximité d'hôpital de 5 juillet Sur une surface de 2.4ha

3.1.2 *Motivation du choix de site 01*

-Proche d'hôpital pour faciliter le transport des malades

-Site vierge

-Situé dans un milieu urbain -Présence d'équipement proximité

-La présence de 2 voies mécanique qui facilitent l'accessibilité

3.1.3 *Voisinage :*

Légende

Habitat individuel	
Hôpital	
Site d'intervention	
C.E.M	
Habitat collectif	



Figure IV. 18 : Voisinage source :Google earth modifier par les auteurs

3.1.4 *Forme, limites et accessibilité Au site*

Légende

Vois principales

Forme de projet

Vois secondaire

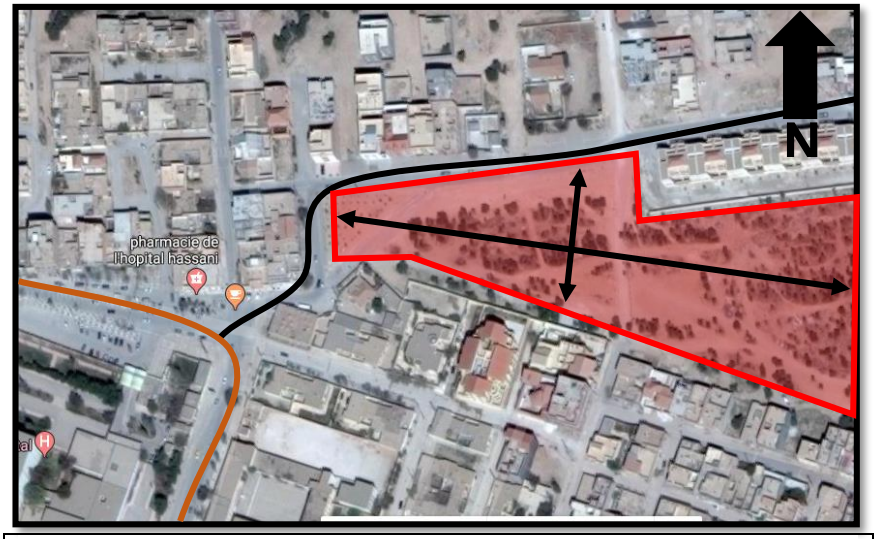


Figure Ⅳ. 19 : Forme, limites et accessibilité Au site source : Google earth modifier par les auteurs

3.1.5 *Topographie de terraine*

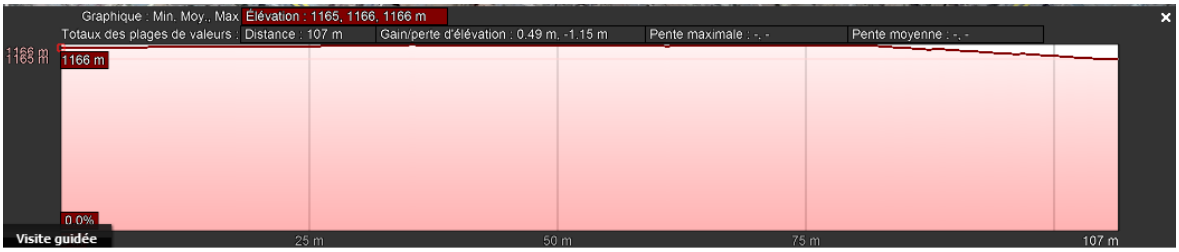


Figure Ⅳ. 20 : Coupe a-a profils sur terrain, Source : Google earth

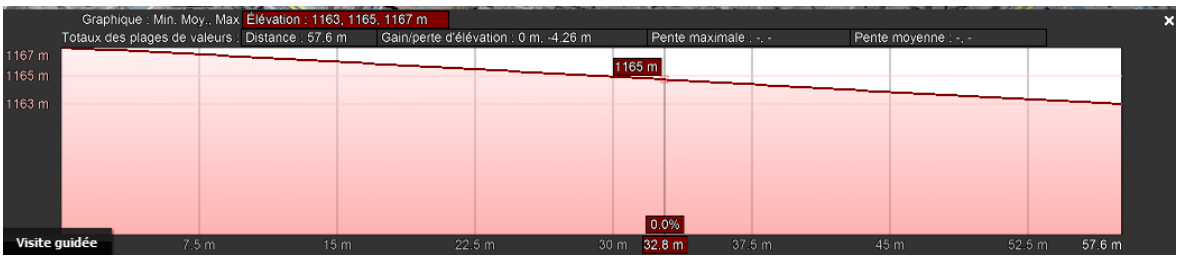


Figure Ⅳ. 21 : Coupe b-b profils sur terrain, Source :Google earth

3.1.6 *Analyse climatique du site*

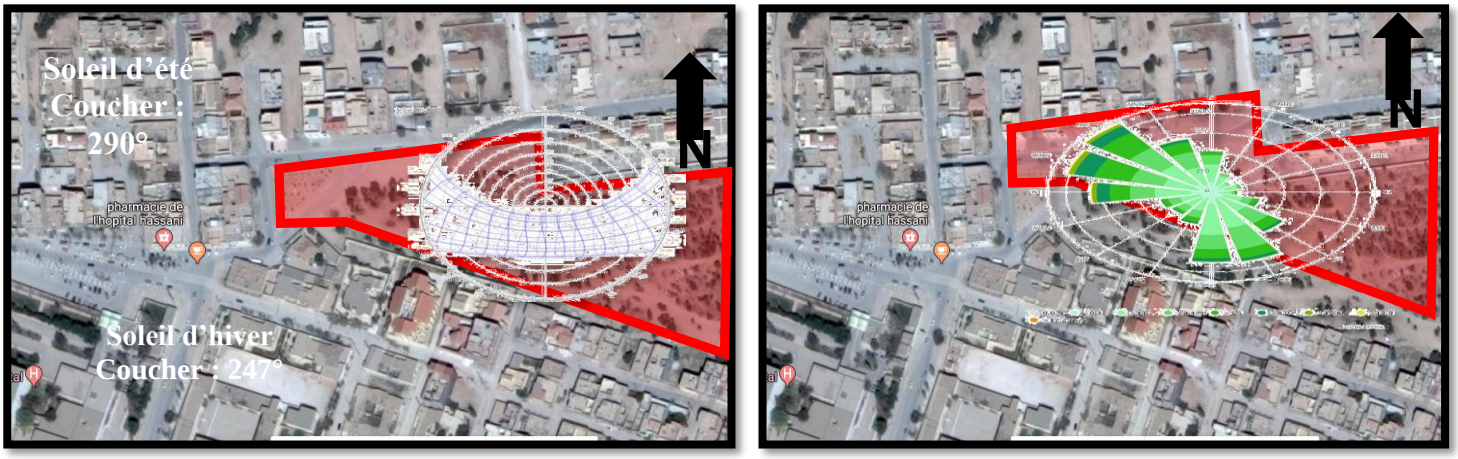


Figure IV. 22 climatique du site : Source :Google earth modifier par les auteurs

Le site se situe à la cité hadayek à proximité d'ophtalmologique cubain Sur une surface de 5,4 ha

3.2 ***Site d'intervention 02***

3.2.1 *Situation de site*



Figure IV. 23 : Situation de site source : Google earth modifier par les auteurs

3.2.2 *Motivation du choix de site 02*

-Situé à côté de la wilaya

-L'absence de l'équipement de proximité

-manque de transport en commun

-surface de terrain suffisant

-situé dans un milieu urbain

3.2.3 *Voisinage*

Légende

Site d'intervention	
Ophtalmologique cubain	
Habitat individuel	
La wilaya	



Figure IV. 24 : Voisinage source : Google earth modifier par les auteurs

3.2.4 *Forme, limites et accessibilité au site*

Légende

Vois principales	
Vois secondaire	
Forme de projet	

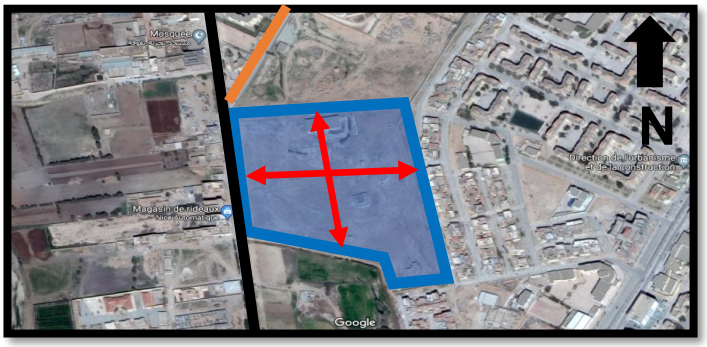


Figure IV. 25 : Forme, limites et accessibilité au site source :Google earth modifier par les auteurs

3.2.5 *Topographie de terraine*

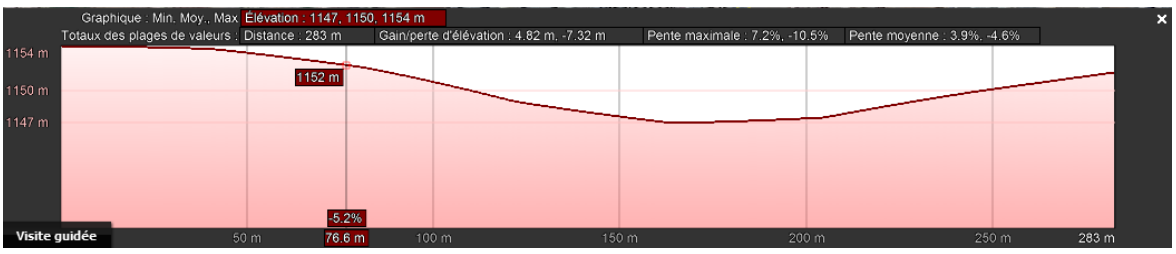


Figure IV. 26 : Coupe a-a profils sur terrain, source : Google earth

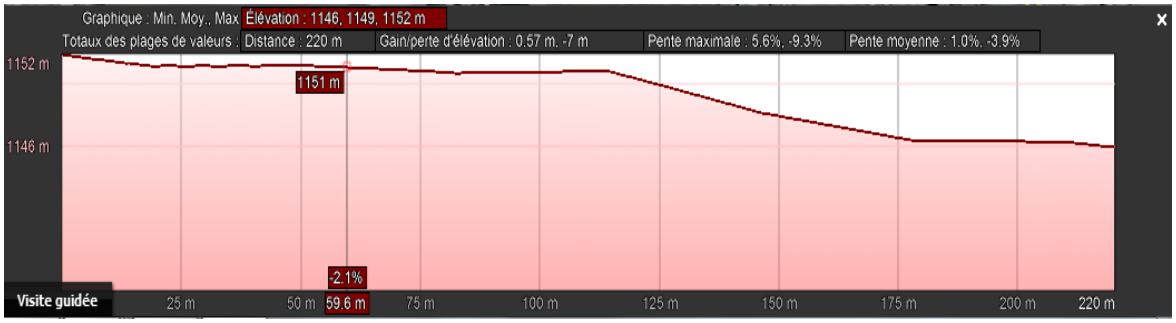


Figure Ⅳ. 27 : Coupe b-b profils sur terrain, source : Google earth

3.2.6 *Analyse climatique du site*

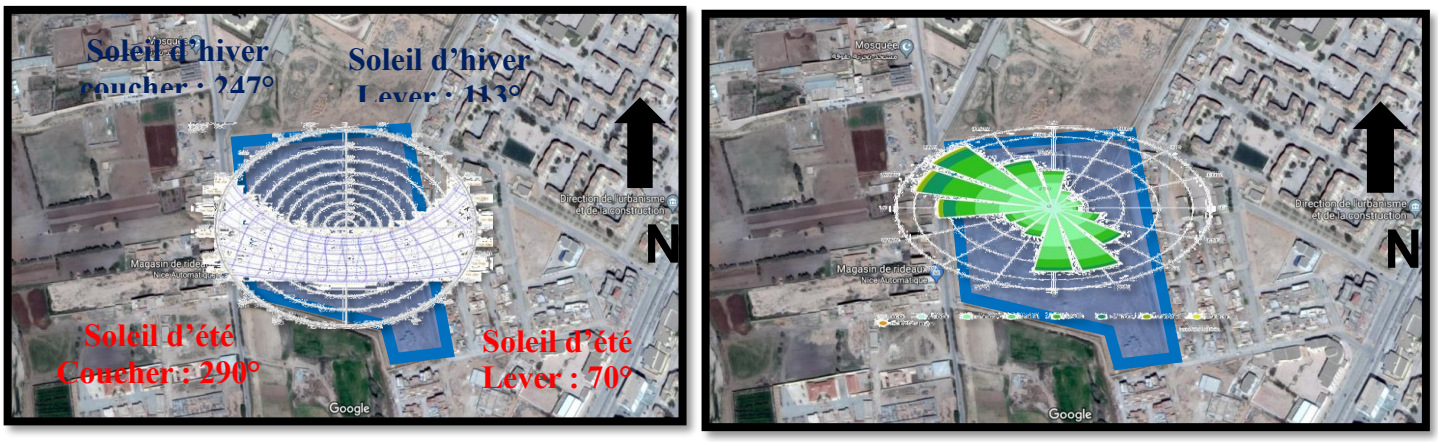


Figure Ⅳ. 28 : climatique du site source : Google earth modifier par les auteurs

Site d'intervention 03 :

Situation de site :

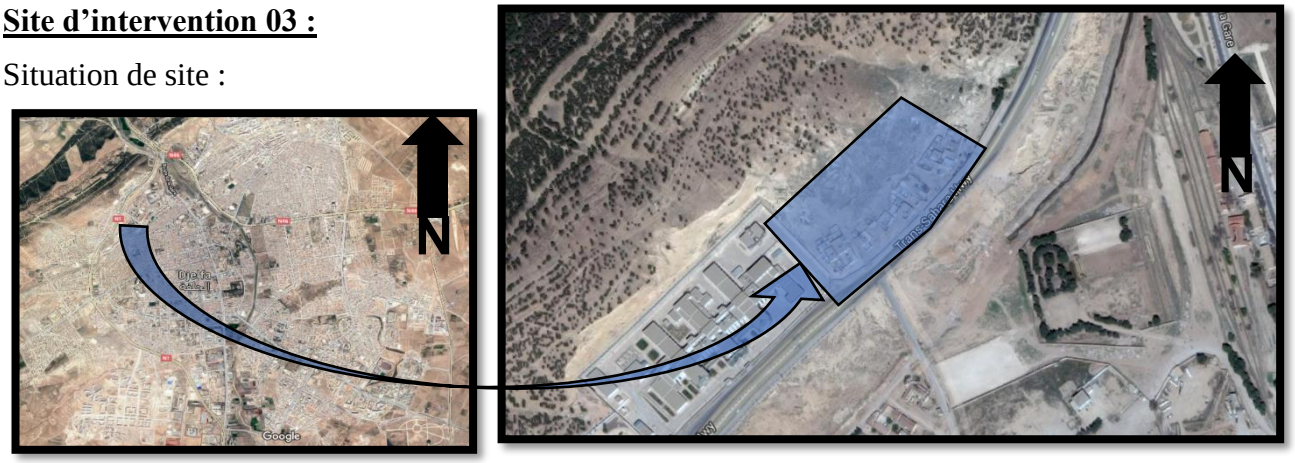


Figure Ⅳ. 29 : Site d'intervention source : Google earth modifier par les auteurs

Le site se situe au nord de la wilaya à proximité de nouvel hôpital 240 lits, Sur une surface de 2,4 ha

3.2.7 *Motivation du choix de site 02*

-situé à côté de nouvel hôpital

-Une bonne accessibilité, assurée par des voies mécaniques déjà existantes route N 1

-absence du transport en commun

-L'absence de l'équipement de proximité

-Proche du milieu urbain, Le site est situé dans une partie calme

3.2.8 *Voisinage*

Légende

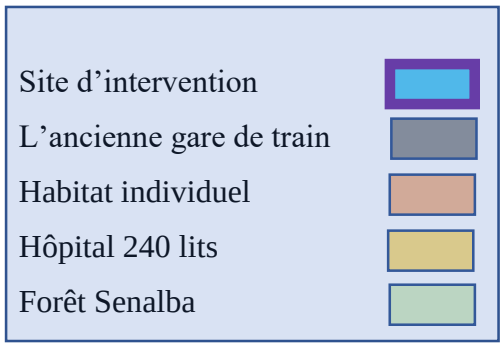
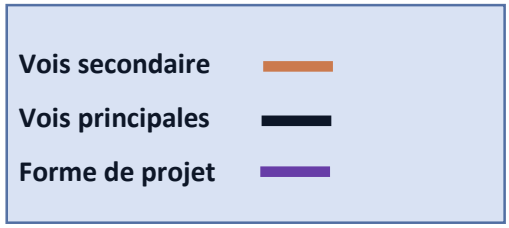




Figure IV. 30 : Voisinage source : Google earth modifier par les auteurs

3.2.9 *Forme, limites et accessibilité au site*

Légende



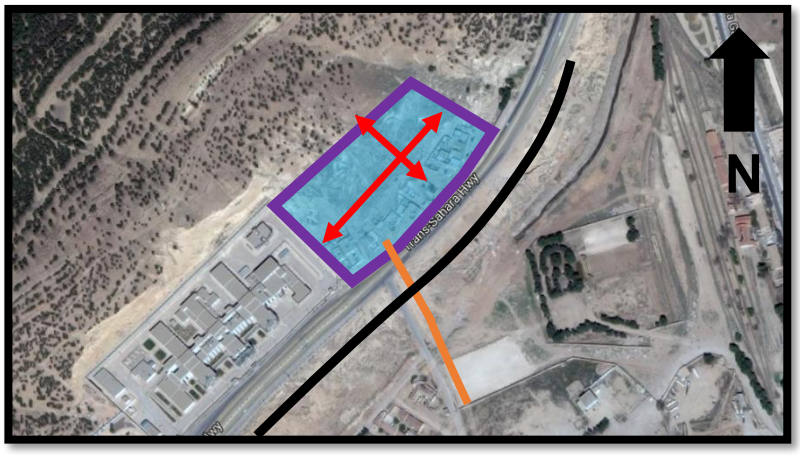


Figure IV. 31 : Forme, limites et accessibilité au site source : Google earth modifier par les auteurs

3.2.10 *Topographie de terraine*

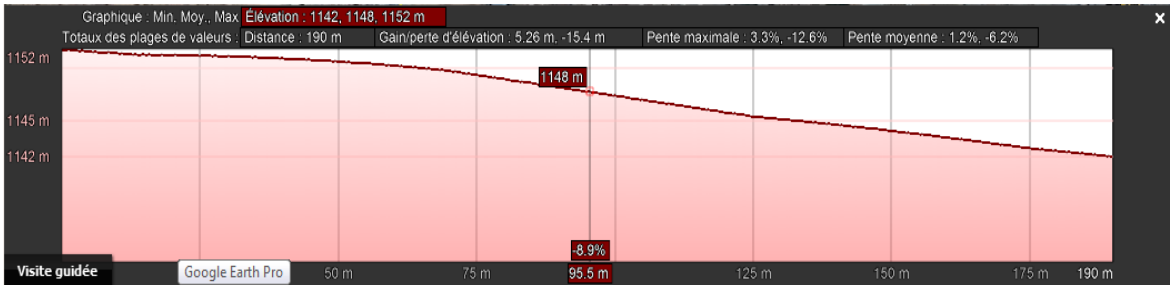


Figure Ⅳ. 32 : Coupe a-a profils sur terrain, source : Google earth

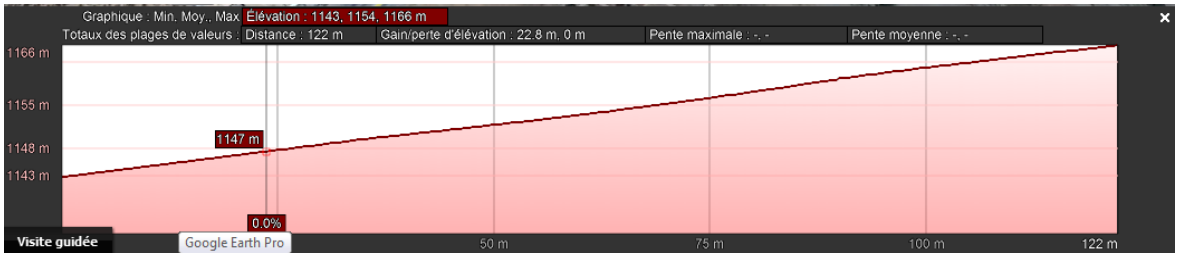


Figure Ⅳ. 33 : Coupe b-b profils sur terrain, source : Google earth

3.2.11 *Analyse climatique du site*

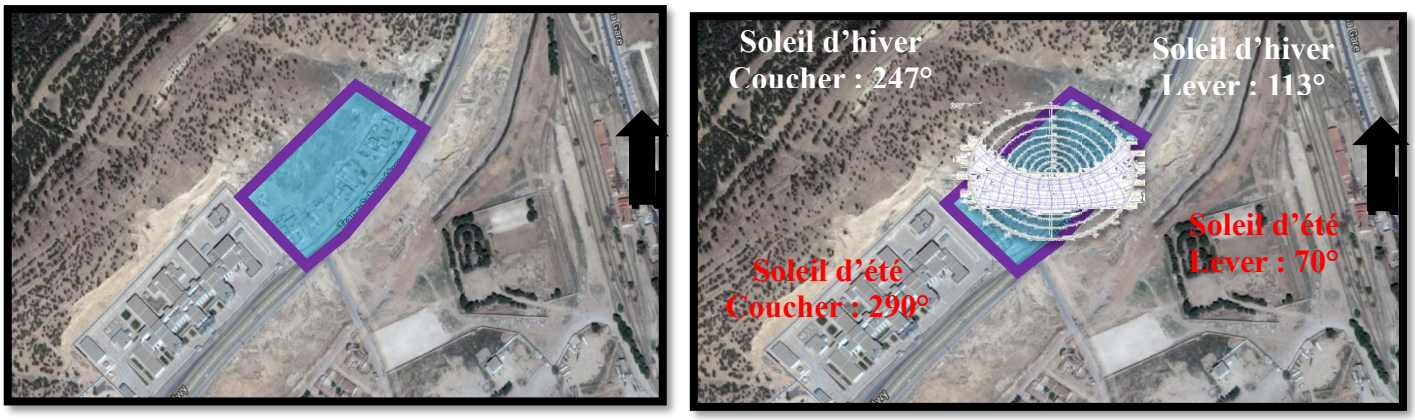


Figure Ⅳ. 34 : climatique du site source : Google earth modifier par les auteurs

4 Choix de site

D'après l'analyse et la comparaison entre les sites en déduit que le meilleur site pour adopter centre anti cancer est le site 3

Motivation du choix de site :

-Situé dans un milieu rural calme

-Proche de la forêt senalba , création d'un vue panoramique

-La présence voies mécanique qui facilite l'accessibilité (RN 1)

-Présence d'équipement sanitaire hôpital 240 lits

-proche de la ville

-situation de site et apparent pour faciliter l'accessibilité

5 Présentation de site

5.1 1-Situation par rapport à la ville

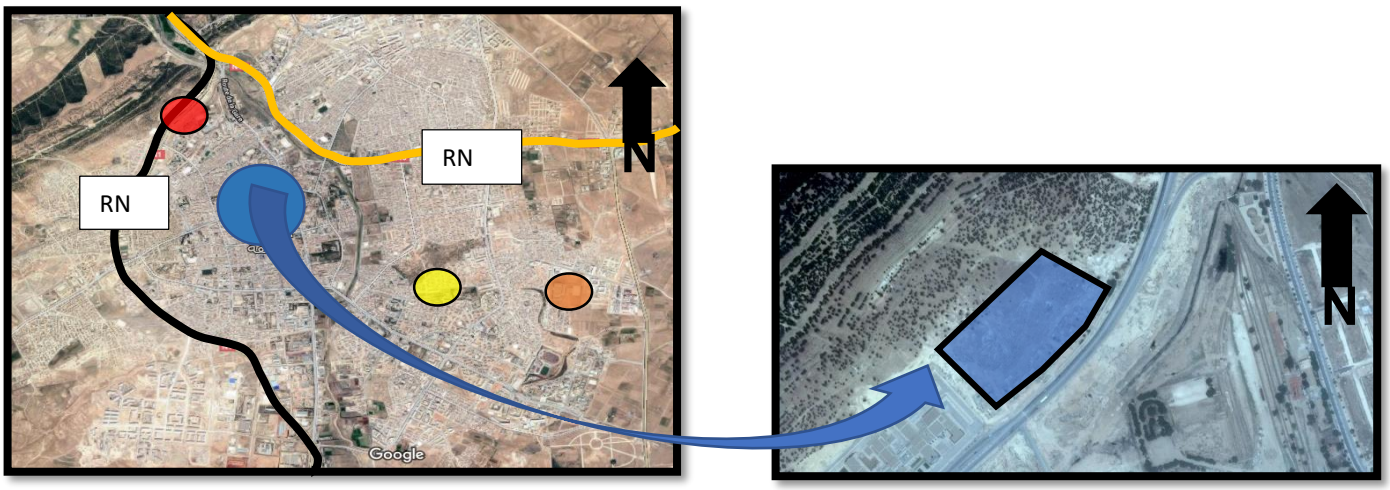
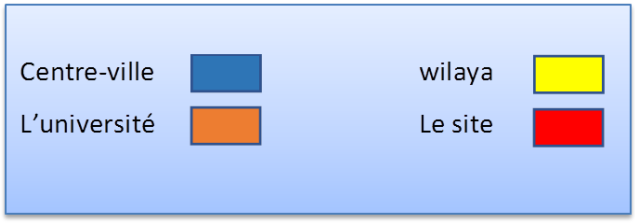


Figure IV. 35 : Situation par rapport à la ville ; source : Google earth modifier par les auteurs

Légende



Notre site situé dans la partie nord de la wilaya a côté de la route nationale numéro 1 ce que facilité l'accessibilité de visiteur extérieur de la ville, à côté de l'hôpital 240 lits.

5.2 Limite de site

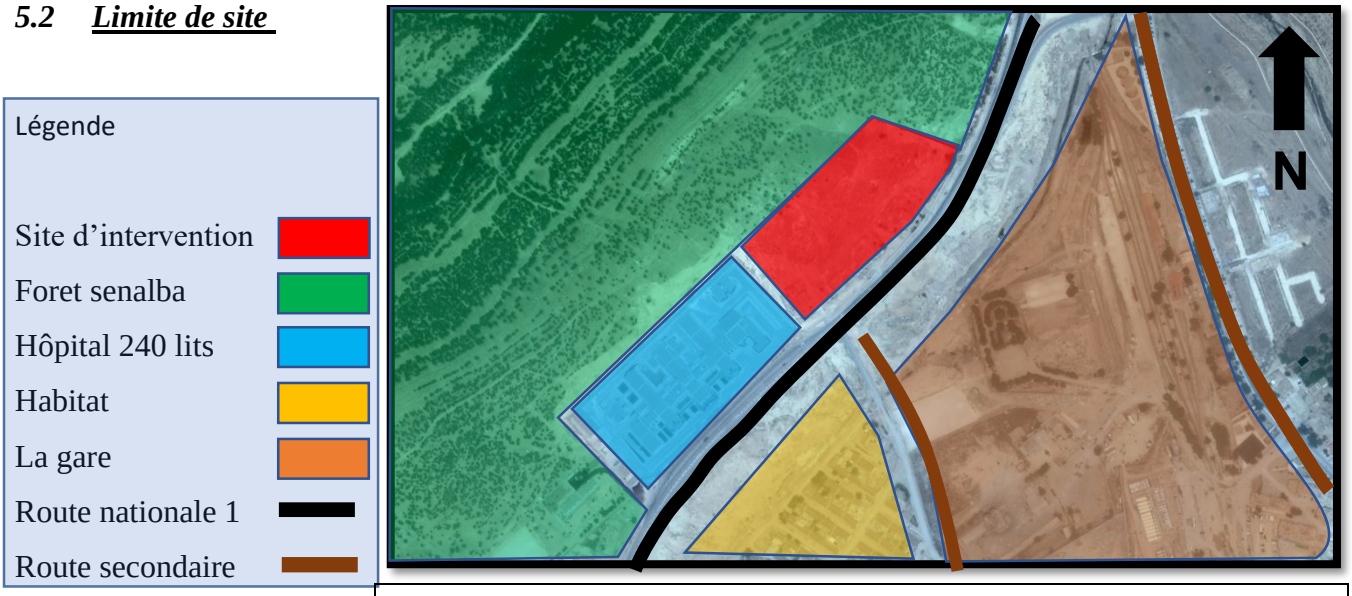


Figure Ⅳ. 36 : Limite de site, source : Google earth modifier par les auteurs



Figure Ⅳ. 38:Hôpital 240 lits Djelfa, Source : auteur

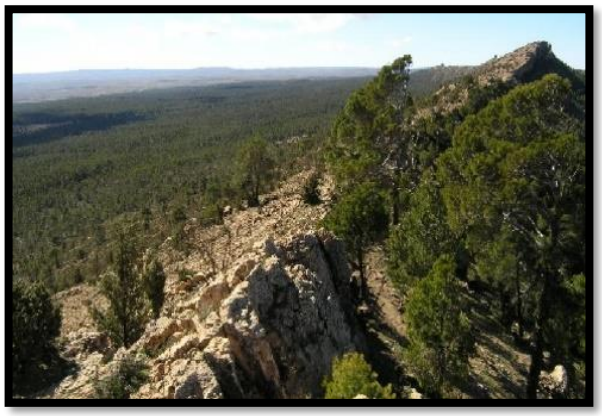


Figure Ⅳ. 37:Foret Senalba, Source : auteur



Figure Ⅳ. 40:ancien gare de Djelfa source : Google image

5.3 Accessibilité au site

Légende

Vois principales
Vois secondaire
Forme de projet

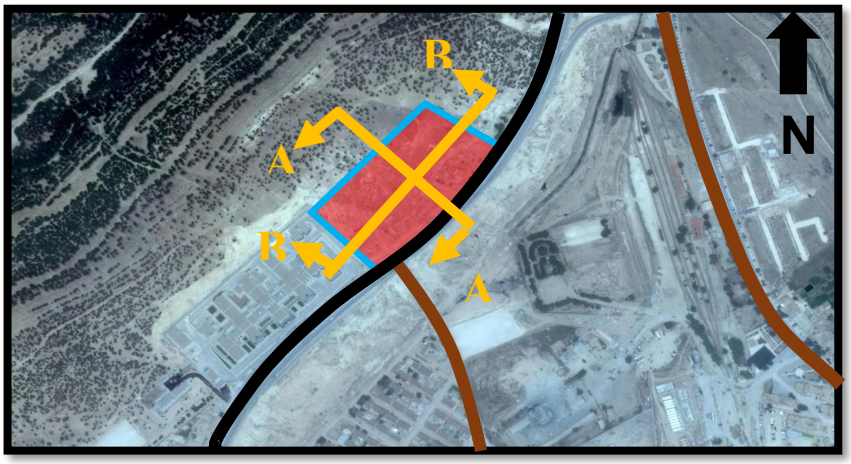


Figure Ⅳ. 41:Accessibilité au site ,source : Google earth modifier par les auteurs

-Mécanique : le terrain est limité mécaniquement au couté sud par RN 1

-Piétonne : accès directs de tous les cotés

5.4 La forme du site

Le terrain de forme régulière

5.5 La surface du site

La surface de terrain est

de 2,2 hectare.

5.6 Historique de site

Site normal

5.7 Le gabarit

R+1 pour l'habitat

R+3 pour l'hôpital

5.8 La végétation

Notre terre végétale contient

Des arbres

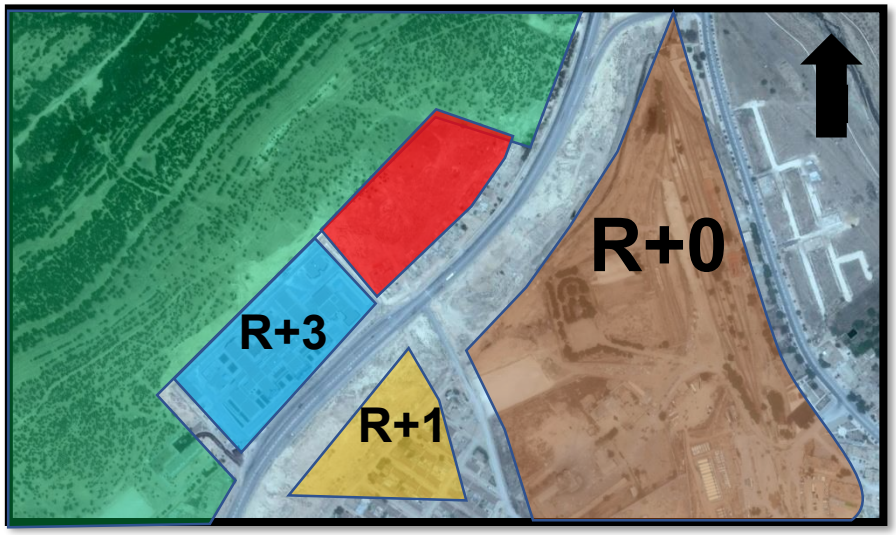


Figure Ⅳ. 42 : La forme du site, source : Google earth modifier par les auteurs

5.9 *Topographie de terrain*

Terrain accidenté

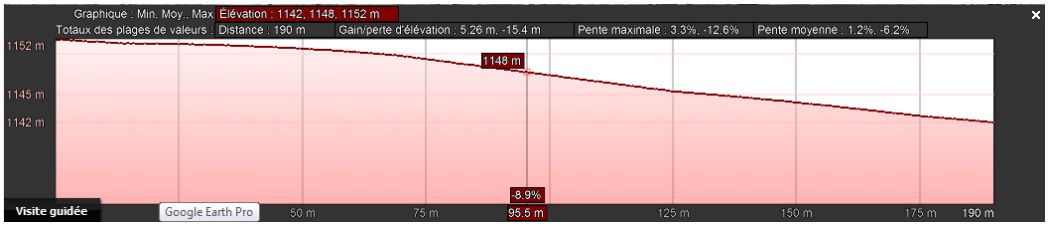


Figure Ⅳ. 43:coupe a-a profils sur terrain ; source : google earth

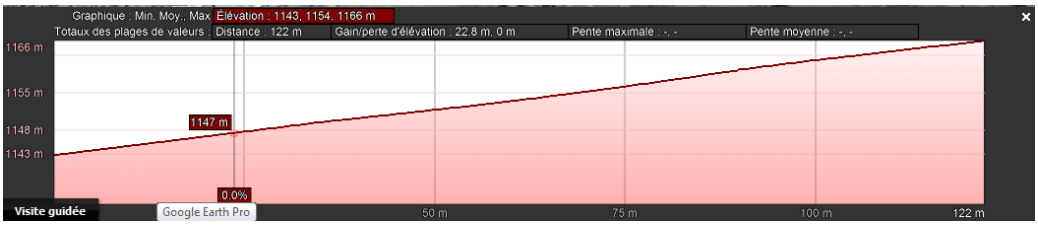


Figure Ⅳ.43:coupe b-b profils sur terrain ;source : google earth

5.10 *Analyse climatique du site*

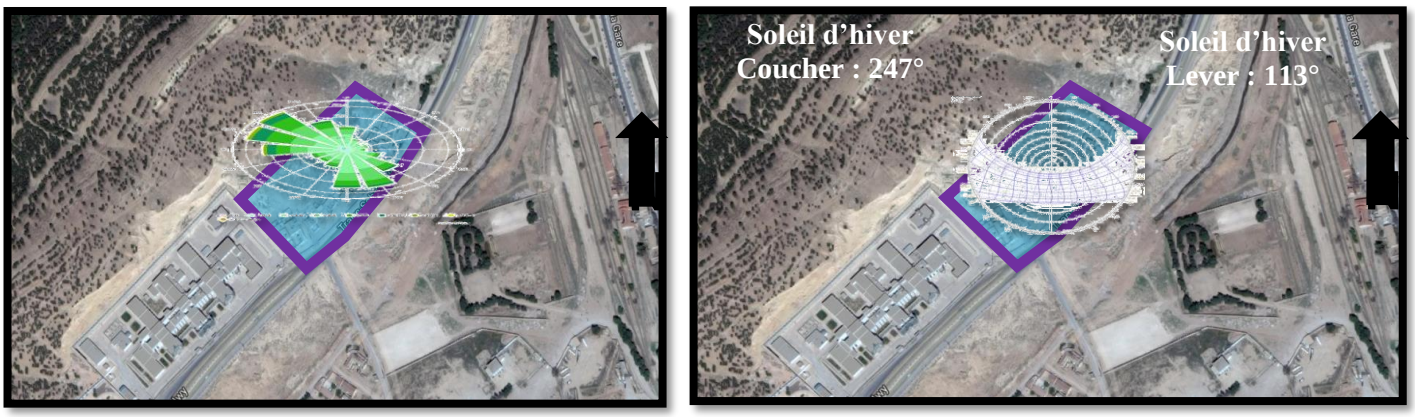


Figure Ⅳ. 44:climat du site ; source : Google earth modifier par les auteurs

SYNTHESE

La prise en compte des apports et des contraintes de l'environnement ne fait qu'enrichir l'élaboration du projet et l'harmoniser avec les activités qu'il abritera. Cela se traduit par le bien être accru des usagers et par la durabilité du bâtiment. L'organisation de l'espace se fera tant en fonction du soleil et de la lumière, de l'exposition aux vents dominants ou thermiques saisonniers, de la morphologie de la zone d'intervention, de la vue, des nuisances phoniques. Le choix est porté sur ce site car ce dernier recèle plus d'atouts que de Contraintes par rapport aux variations analysées ce qui nous offre l'opportunité d'élaborer un projet qui pourra marquer la ville de Djelfa.

Introduction

Dans ce chapitre nous allons projeter notre projet tout en basant sur les synthèses des chapitres précédents.

Nous commençons par la définition des principes et concepts ensuite les idées d'inspiration et leur matérialisation.

1 Principes et concepts

La construction de l'idée se base sur l'élaboration d'un système de concepts.

1.1 Symbolisme

Le projet par sa morphologie doit être un élément symbolique exprimant une idée philosophique et un message que l'architecte doit faire passer à la population le nôtre est représenter par 2 symbole d'espoir.

1.2 Fonctionnalité

Afin d'avoir un bon fonctionnement ; les différentes espaces seront disposés en fonction de leurs relations et leurs caractéristiques pour obtenir une continuité et une complémentarité.

1.3 La perméabilité

Elle assure la relation de l'équipement avec son environnement à travers ces différents accès (piéton et mécanique) et les relations fonctionnelles entre les différentes entités, elle peut se traduire à travers les relations visuelles internes de l'équipement.

1.4 Centralité

On peut définir l'aspect de la centralité comme un élément articulateur et organisateur, qui assure les différentes liaisons fonctionnelles et spatiales, où l'espace centrale a pour but :

- Liberté du mouvement.

- Identification des espaces.

- Lecture rapide des espaces.

1.5 La hiérarchie

Le projet présente un programme riche et une diversité de fonctions qui nécessite une hiérarchisation dans la disposition de ces derniers afin que l'on puisse distinguer les fonctions primaires et secondaires, calmes et bruyantes.

1.6 Notion d'appel et de repère

Le projet doit être un élément d'appel et de repère afin que les patients puissent se repérer par rapport aux autres équipements, à travers sa position dans la ville, l'incorporation de volume présentant un haut gabarit, un traitement exceptionnel, ou une forme remarquable.

1.7 La transparence

Elle renforce l'accessibilité et implique la notion de continuité visuelle, c'est une façon de découvrir l'espace avant même de le franchir

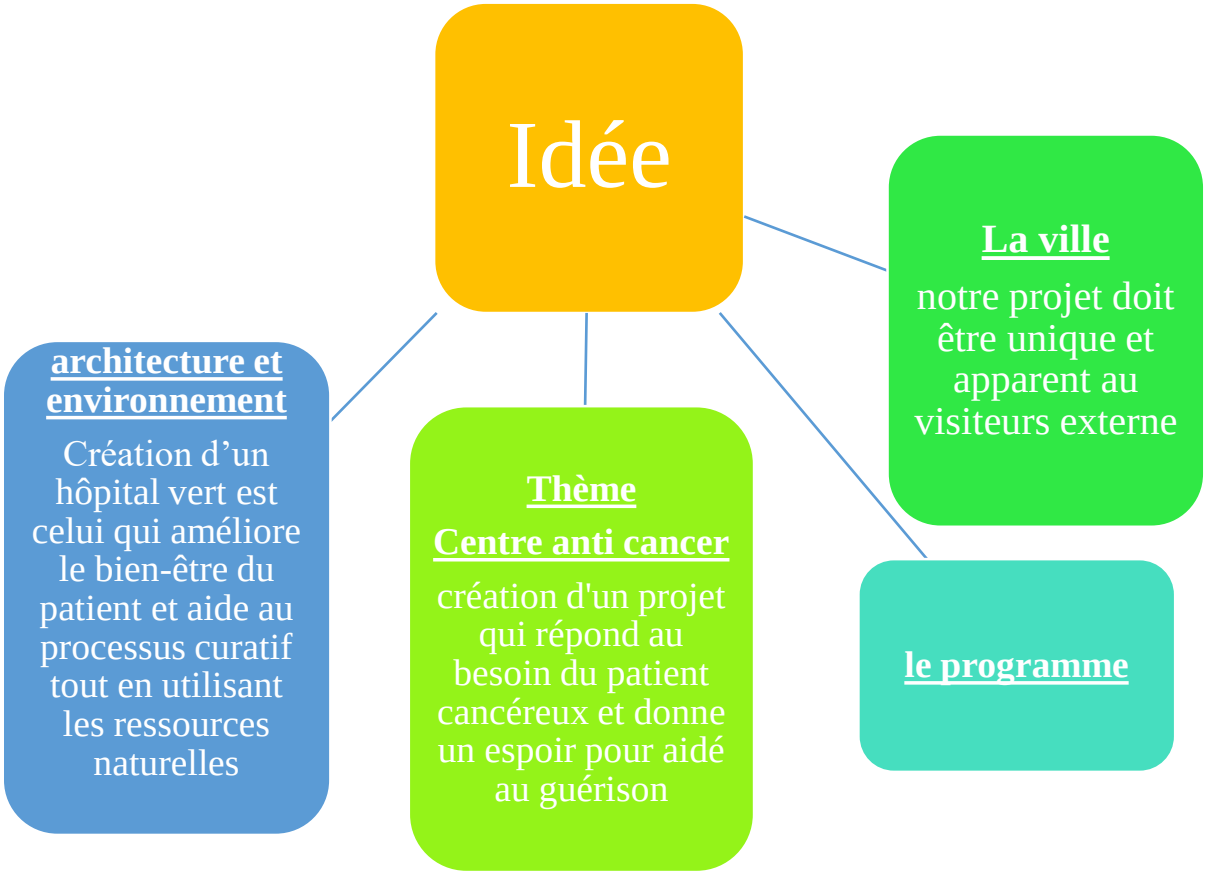
2 Idée de projet

Selon Maggie Keswick Jones (une patiente du cancer et pionnière des centres de Maggie dans le monde), l'architecture est en effet capable de démoraliser les patients. Cependant, il a simultanément la capacité de prouver réparatrice. Roger S. Ulrich postule qu'une personne recevant un traitement médical a besoin de 2 besoins fondamentaux :

- Le besoin physiologique (traitement de la maladie)
- Le besoin psychologique (traitement de l'état émotionnel et mental qui accompagne le diagnostic, le traitement et le suivi). Cela reste vrai pour les patients atteints de cancer.

On a entamé à notre projet centre anti cancer la combinaison de deux métaphores qu'ils ont exprimé deux idée philosophique basé sur les besoins psychologiques des patients sont l'espoir par la métaphore du papillon, et le support psychique des familles du patient par la métaphore du deux mains entoure un atrium en verre.

3 Les concepts du projet



4 Les formes choisies

4.1 Les ailes de papillon

Le dessin de papillon le plus ancien connu à ce jour daterait de 6 500 ans avant J-C et proviendrait de la Turquie. Si les papillons ont inspiré les artistes et les philosophes, ils évoquaient aussi des dimensions spirituelles et mythiques comme symboles de la métamorphose, la renaissance, l'espoir et la liberté. (https://abrasax.alloforum.com/papillon-t3852-1.html)

4.2 Exemple d'utilisation de la forme de papillon

Le projet artistique exposer dans hôpital Chulabhorn à Bangkok, Thaïlande par Leo Burnett groupe. Intitulé "Hair for Hope" (Des cheveux pour l'espoir)« from a symptom of sikness, into a symbol of hope »(d'un symptôme de maladie, en un symbole d'espoir) .



Figure v. 1: projet artistique hair for Hope. Source : https://www.coloribus.com/adsarchive/design/cancer-patients-department-hair-for-hope-17256105/

4.3 Le support psychique

La maladie est une expérience éprouvante. Elle affecte **la personne concernée et son entourage** dans de nombreux aspects de sa vie. Au cours d'un cancer, on distingue cinq moments-clés : l'annonce du diagnostic, la période d'entrée dans les traitements, les intervalles entre deux séances de traitement, la fin des traitements et l'après traitement. Aux différentes étapes de la maladie, l'entourage familial représente une ressource sur laquelle la personne malade peut compter.



Figure v. 2 : deux main présente un support psychique

Nous avons inspiré l'idée de forme centrale d'articulation par la forme des mains qui exprime la protection et le support psychique de la famille des patients cancéreux.

5 Architecture et environnement

5.1 Hôpital vert, hôpital jardin

Un hôpital vert est celui qui améliore le bien-être du patient, aide au processus curatif tout en utilisant les ressources naturelles d'une manière efficace et respectueuse de l'environnement.

L'Hôpital vert est défini comme un hôpital qui a pris l'initiative de faire l'un ou plusieurs dès le suivant:

• choisir un site écologique,

• utilise des conceptions durables et efficaces,

• utilise des matériaux et des produits de construction écologiques,

• pense vert pendant la construction et maintient le processus d'écologisation.

• un hôpital vert est construit autour d'une installation qui recycle, Réutilise les matériaux, réduit les déchets, et produit de l'air plus propre.

• Réduire la génération de CO2 * utilise toiture végétalisée

5.2 La pente

Notre site et accidenté avec une pente de 11 %, dont on doit intègre une partie de notre projet dans le sol afin de tirer profit de l'inertie du sol.

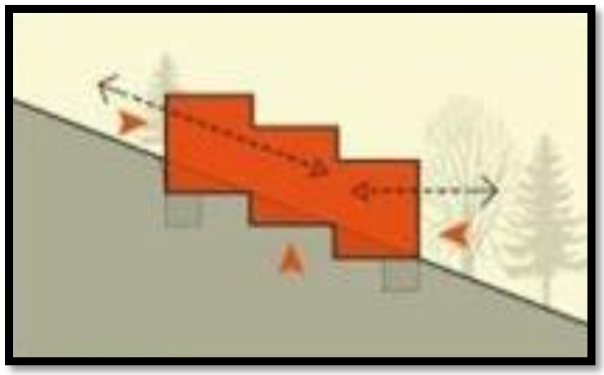


Figure v. 3 : la soulition d'intégration du projet dans un site accidenté

6 La genèse de projet

6.1 Situation de la ville de Djelfa

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.

6.2 Situation de projet par rapport de la ville de Djelfa

Notre site situé dans la partie nord de la wilaya à côté de la route nationale numéro 1 ce que facilité l'accessibilité de visiteur extérieur de la ville, à côté de l'hôpital 240 lits.

6.3 État de lieu

Le terrain a une forme rectangulaire et de superficie 2.58 hectares. Avec une pente de 11.8 %

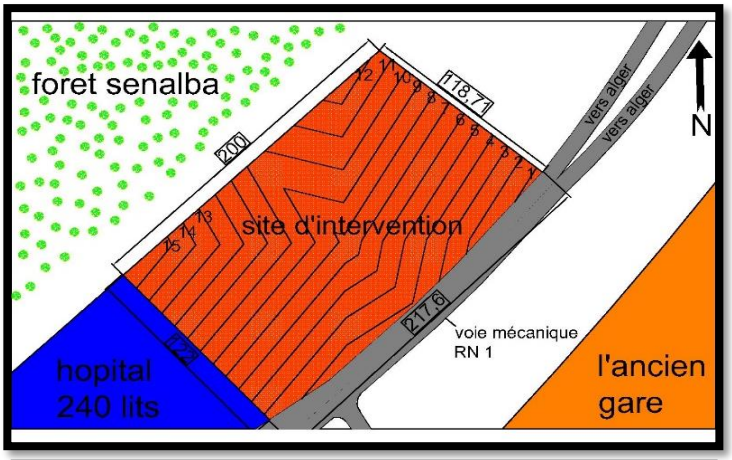


Figure v. 4 : état de lieu. Source : auteur

6.4 ***Première étape : délimitation du site***

Notre site est délimité à un foret c'est un avantage important dans notre thème La délimitation du site par :

-Hôpital 240 lits à côté sud-ouest

-Forets Senalba à côté nord et est

-Une voie mécanique à coté

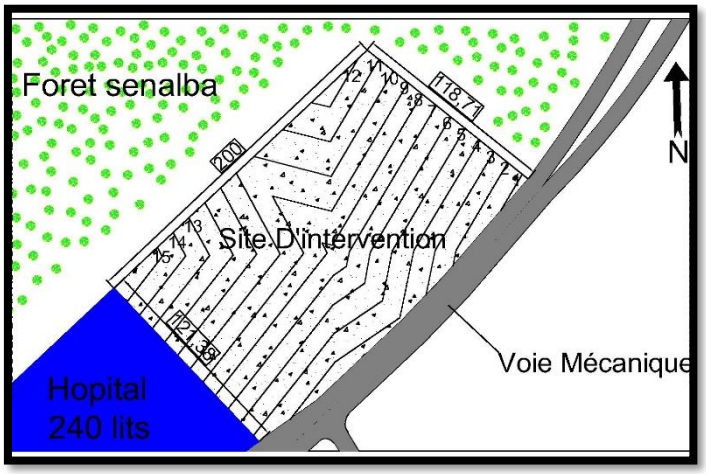


Figure v. 5: la délimitation du site. Source : auteur

6.5 ***Deuxième étape : choix des accès***

Le choix des accès est important par rapport l'importance du projet et comme notre projet est très sensible et humaine on a choisi des accès fonctionnés

- Accès principal piéton au milieu pour assurer la fluidité au niveau de la façade principale.
- Accès de service
- Accès principale mécanique

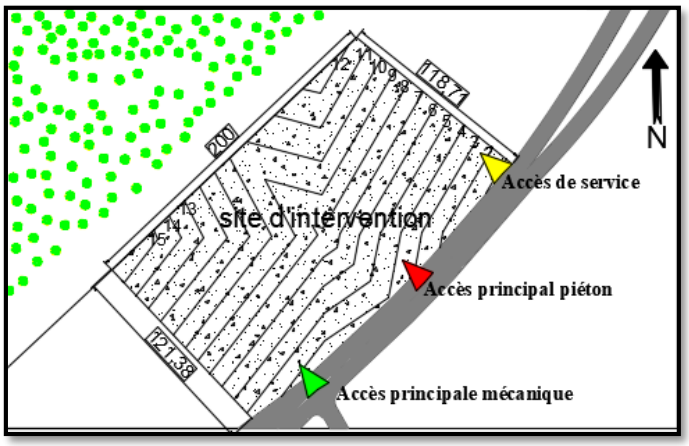


Figure v. 6: le choix des accès au site. Source : auteur

6.6 ***Troisième étape : occupation du site***

Implanter le projet au milieu du terrain pour donner l'importance au projet.

Projet



Figure v. 7 : occupation du site. Source : auteur

- Implanté la zone bâtie à côté du vois pour avoir un projet reconnaissable et lisible dans son environnement
- Implanté zone non bâtie les espaces verts à côté de la forêt pour l'intimité et donner au patient un espace calme et profité les potentialités de forêt
- Des arbres à feuilles caduques au sud pour créer l'ombre et filtrer les vents de sable ainsi pour permettre la pénétration des rayons solaire en hiver.
- Des espaces verts et des arbres à feuilles persistantes au nord/est et au nord/ouest pour briser les vents.

6.7 ***Quatrième étape : forme et volume***

L'idée de la composition formelle inspirée par les besoins phycologiques de patient et environnement immédiat c'est une métaphore tangible symbolique à la forme du papillon qui signifie l'espoir que chaque patient a besoin pour sa guérison.

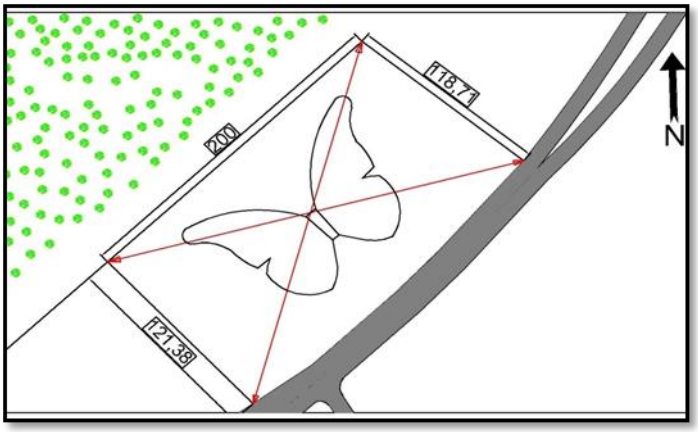


Figure v. 8: l'idée de la composition formelle. Source : auteur

6.8 *Cinquième étape : création de forme initiale de projet*

On a tracé deux axes nord-sud et est-ouest

L'intersection des deux axes crée un point important un point d'articulation, qui va nous servir dans la projection géométrique du projet ainsi il abritera une activité qui relie les différentes parties du projet (assemblage)

Et on a tracé la forme des ailes par deux arcs exprime la structure du papillon pour obtenir la forme initiale du projet.

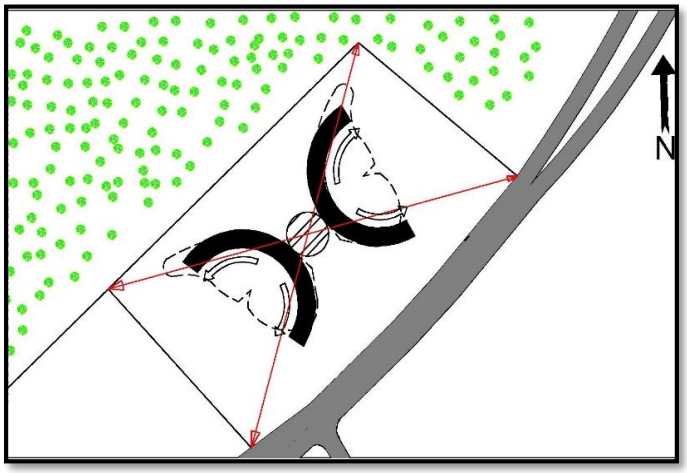


Figure v. 9 : la forme initiale de projet. Source : auteur.

6.9 *Sixième étape : les données climatiques*

En appliquant les données climatiques de notre région, on a déduit quelques points :

-bénéficié le maximum d'apport solaire par l'orientation et l'implantation de notre projet avec axe nord -sud

-on doit utiliser des formes fluides pour casser les vents dominant au nord

- on doit implanter l'hospitalisation au côté ouest à la partie calme

- on doit créer un espace tampon au côté ouest

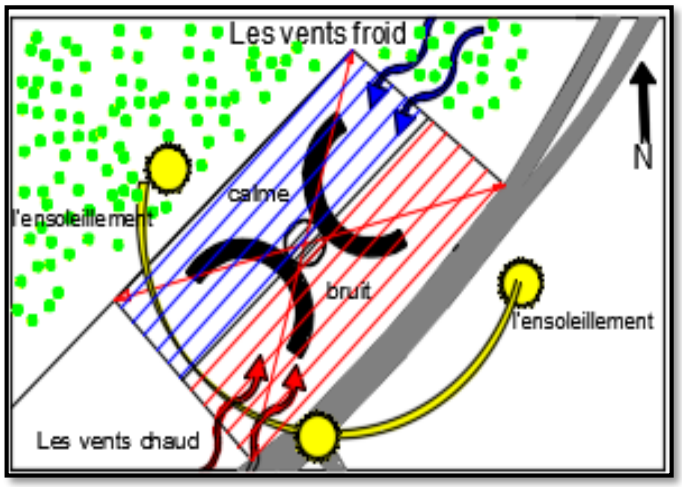


Figure v. 10: les données climatiques du site. Source : auteur.

6.10 Septième étape : changement de la forme et orientation

Après on a appliqué les donné climatique. On a complété la formalisation des ailes supérieur du papillon au côté ouest.

Et on a opté pour une forme plus simple au côté EST pour rappeler à l'aspect originale de l'hôpital et pour profiter au maximum de l'ensoleillement.

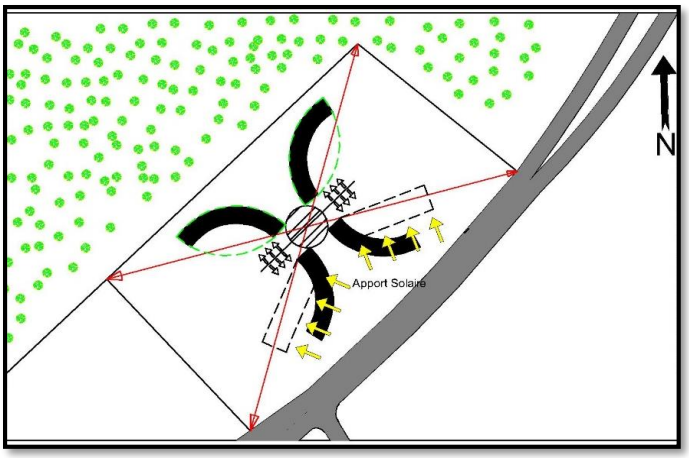


Figure v.11: développement de la forme du projet.

6.11 Huitième étape

L'assemblage est un élément d'articulation et de séparation

Entre les différentes parties du projet et un espace de convivialité au cœur de notre projet. On va le changer par une forme qui présente idée philosophique exprime le support psychique de la famille par la métaphore des mains entoure une forme fragile qui et le patient, cette forme joue un rôle d'accueil.

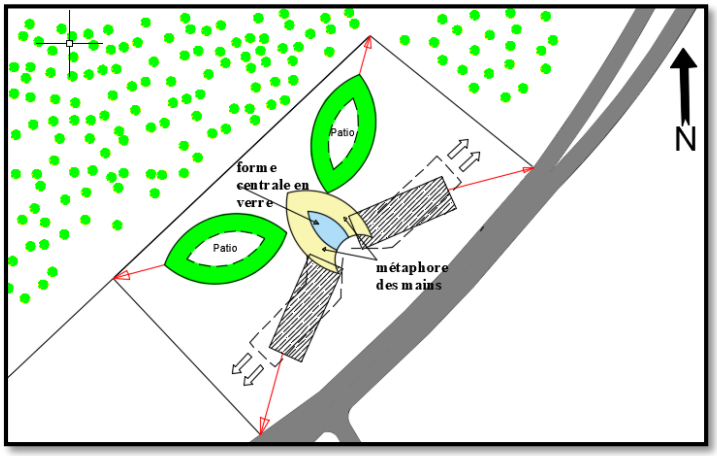


Figure v.12: changement de la forme centrale. Source : auteur

-prolongée les entités du sud-est à longueur de site

- création des patios dans chaque aile pour des raisons d'aération et éclairage

6.12 Neuvième étape

Pour casser la symétrie et enrichie la forme de bâtie on a changé la forme d'aile au côté sud-ouest par une rotation d'une partie pour ajout une articulation entre les deux entités, meilleure exposition de façade au sud et crée un patio qu'il va jouer un rôle de distraction positive au patient et crée un microclimat.

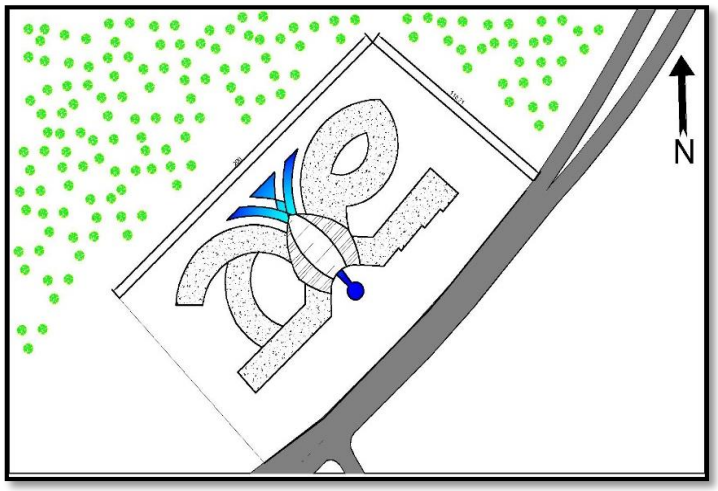


Figure V.13 : la forme finale du projet. Source : auteur

On a gardé la forme du côté nord qu'il va être réservé pour les entités du rayon X (espace isolé)

-création d'une cascade au milieu de projet pour marquer l'effet d'horizon -- création d'un jardin thérapeutique à ouest pour traitement du patient

7 Conception du projet

7.1 Plan de masse

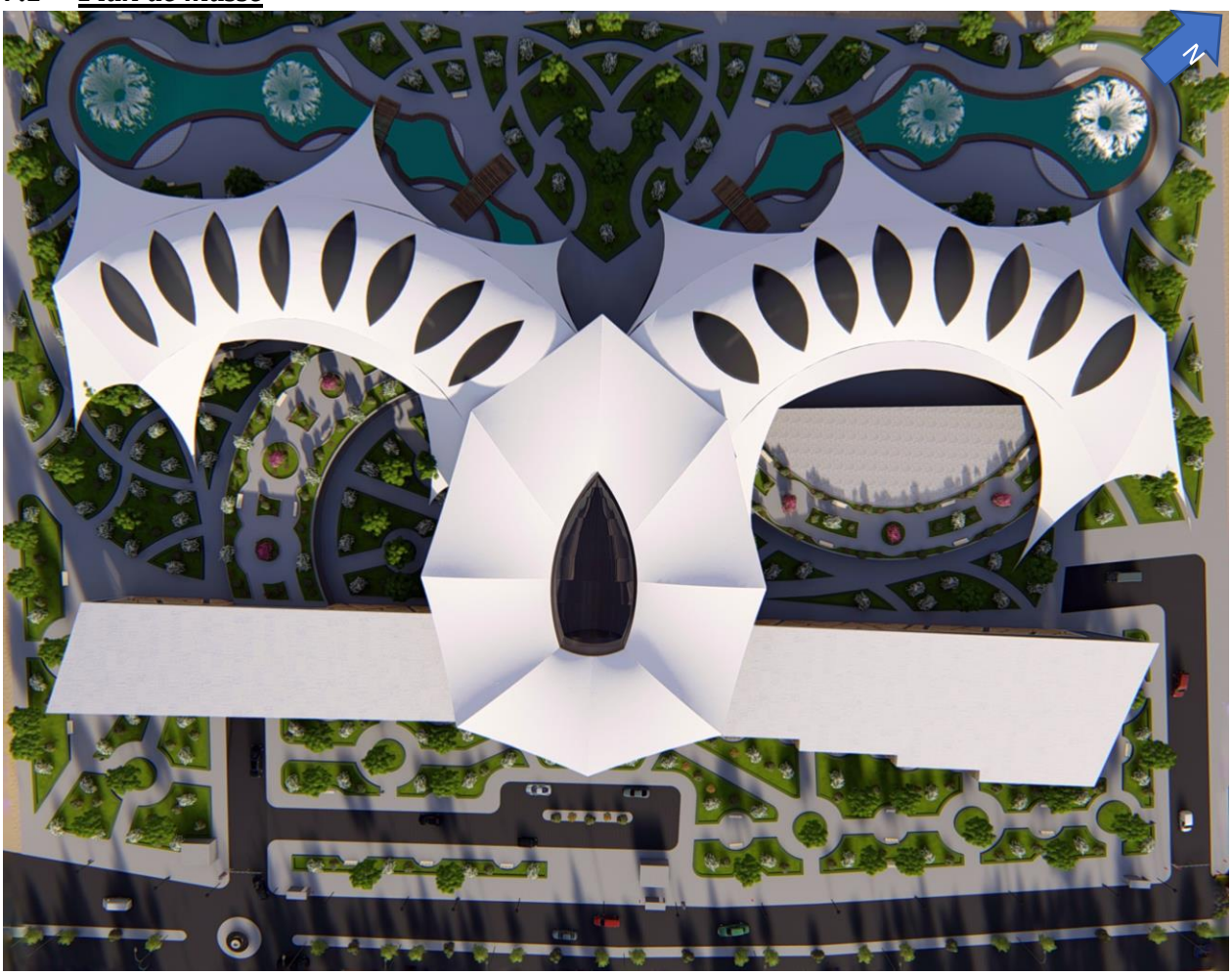


Figure V.14 : le plan de masse. Source : auteur

- Le bâtiment conçu en forme s'inscrit bien dans le terrain, pour faire profiter de la vue panoramique du côté de la forêt et donner une importance à l'entrée dans la façade sud est face à la grande route nationale numéro 1
- L'accessibilité au projet par trois accès

➢ Accès mécanique public au côté sud-est vers le parking public au sous-sol assuré par la création d'un rond-point a la route nationale n°1 (c'est un double vois) pour faciliter accessibilité au projet par patient vient de nord et sud et centre-ville

- Un axe de franchissement intérieur vers accueil.
- Accès de service au côté nord-est vers parking de service sous-sol.
- Accès piéton vers accueil

- Le parking public sera en sous-sol et contient des escaliers et des ascenseurs qui mènent à l'accueil, une 2eme parking pour service est personnel qui a une relation horizontale avec les entités de service de sous-sol et escalier vers l'accueil et l'administration.

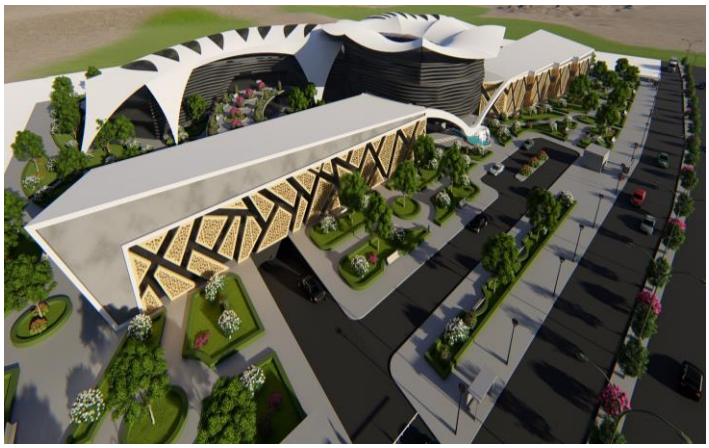


Figure V.15: accès mécanique principale. Source : auteur

- L'emplacement des parkings au sous-sol pour les raisons suivent :

- Pour minimiser la consommation du sol et exploiter comme des espaces verts aménagés
- Pour minimiser l'impact visuel de la présence de véhicules.
- Traité les courbes de niveau et donnée une plateforme au projet

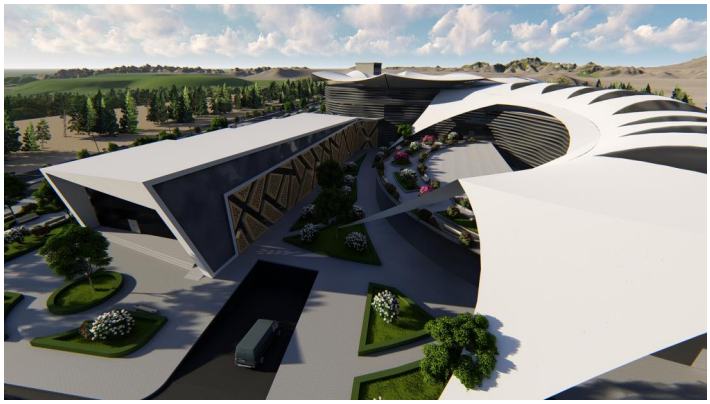


Figure V.16 : accès mécanique au parking de service. Source : auteur

- L'espace extérieur au côté nord c'est l'entré au parking sous-sol de service et personnelle avec un jardin des arbres à feuilles persistantes au nord/est et au nord/ouest pour briser les vents à hiver.

- L'espace à côté de l'accueil c'est un espace d'accueil aménagé par des espaces verts et plan d'eau.



Figure V.17: espace d'accueil aménagé. Source : auteur

- Espace extérieur au côté sud c'est un entré piéton vers l'entité hôpital de jour avec des espaces verts des arbres à feuilles caduques pour créer l'ombre et filtrer les vents de sable ainsi pour permettre la pénétration des rayons solaire en hiver.



Figure V.18 : espace extérieur au côté sud. Source : auteur

- Espace extérieur principale au côté ouest c'est un jardin thérapeutique avec des espaces détente au patient et des espaces verts avec plan d'eau eau qui termine son parcours vers accueil de projet et sortir par la façade principale.

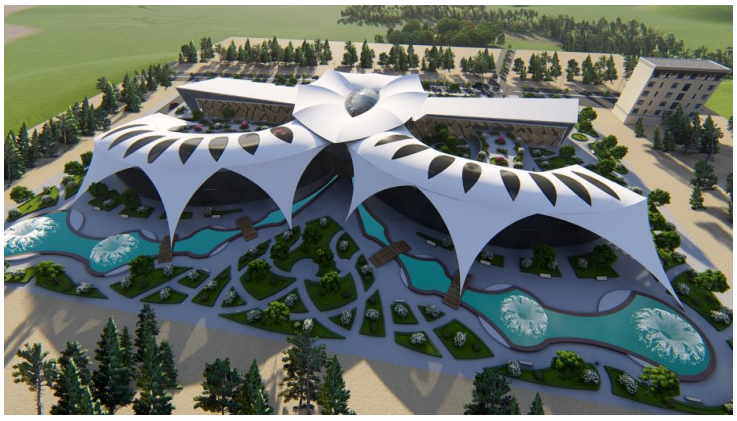


Figure V.19 : jardin thérapeutique au côté ouest. Source : auteur

7.2 Organisation intérieure

7.2.1 Zoning (Aspect ou principe fonctionnel)

Le circuit des patients cancéreux dans un hôpital et un rappel sur les différents entités constituants un centre anti cancer :

-La durée de vie d'un patient cancéreux dans l'hôpital est différente d'un cas à un autre mais la majorité du temps elle est longue vue la nature de la maladie du cancer, par ce principe l'idée c'est de hiérarchisé les différentes entités du projet suivant le circuit d'un patient cancéreux dans son propre hôpital.

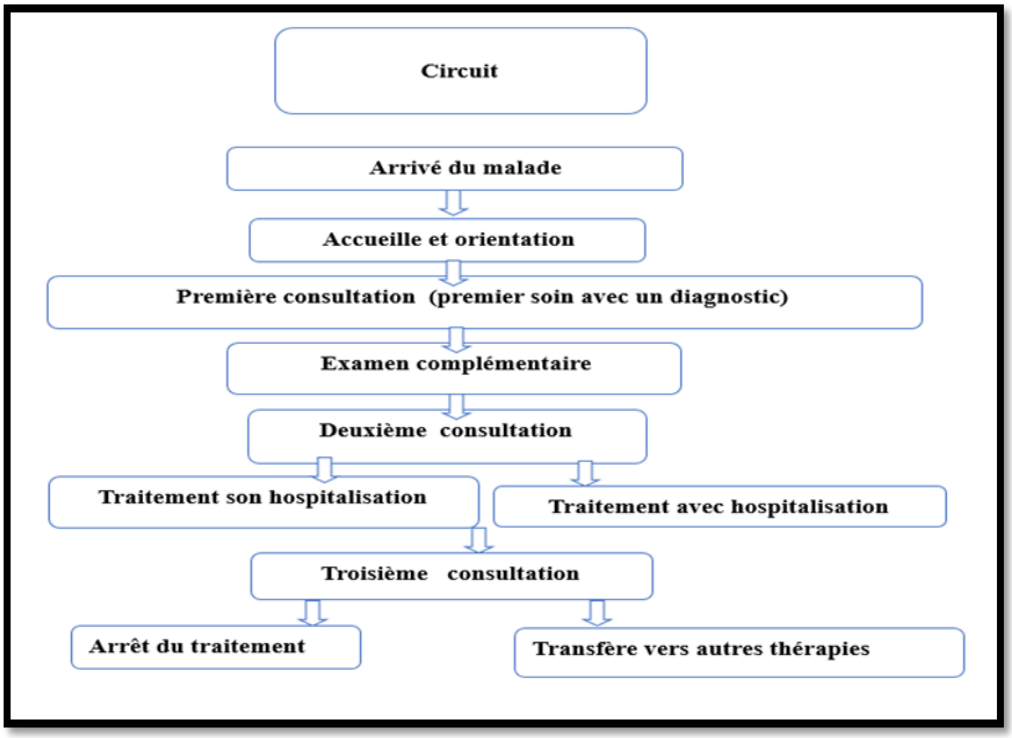


Figure V.20 : les circuits des patients dans le centre anti cancer.
Source : auteur

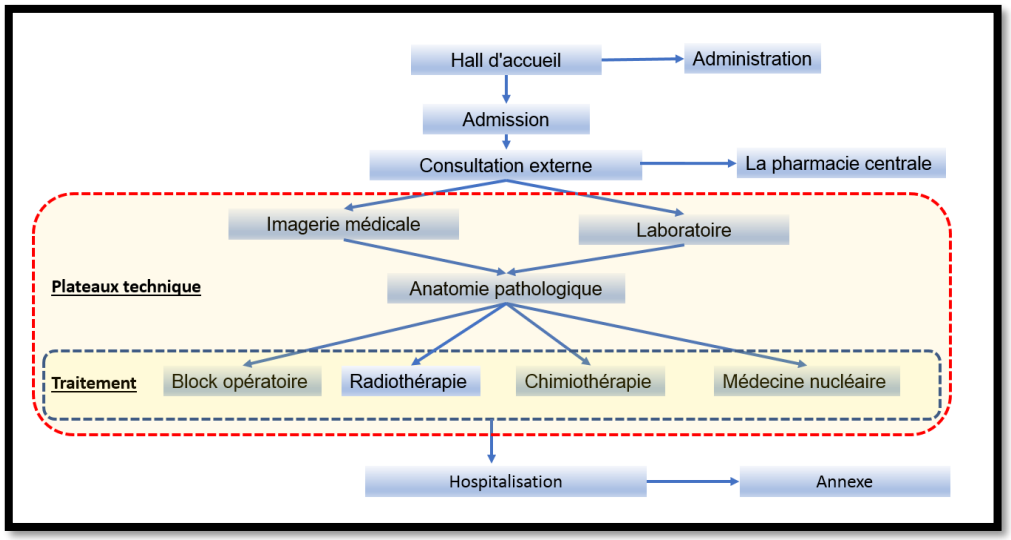


Figure V.21 : organisation fonctionnelle de centre anti cancer. Source : auteur

- Entité des structures d'accompagnement : l'accueil, l'admission constituent la première entité de notre projet ou le point de départ et d'articulation entre l'extérieur et l'intérieur, c'est aussi la partie publique abritant la consultation externe qui a une relation directe avec hôpital de jour. Sa localisation à l'entrée côté sud-est a la façade principale a couse du besoin important d'ensoleillement. 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.

- Entité des plateaux technique de 1er diagnostique : laboratoire et centre de transfusion sanguine au côté nord est avec la façade principale, l'entré par accueil et autre entré spécial au centre de transfusion sanguine. L'emplacement de cette entité à proximité de l'entrée, permet un repérage facile de la part des patients non hospitalisés ou tout simplement des proches venant récupérer les résultats des analyses sans passer par les parties les plus sensibles de l'hôpital qui sont généralement les différentes salles d'hospitalisation.

- Au côté ouest c'est le plateau technique lourds de traitement réservé pour les patient interne. L'imagerie médicale et la radiothérapie en relation directe remplacé au côté nord-ouest, la

plupart des espaces n'a pas besoin d'un grande ensoleillement.la chimiothérapie et la scintigraphie au côté sud oust pour profiter le maximum du rapport solaire et vue panoramique.

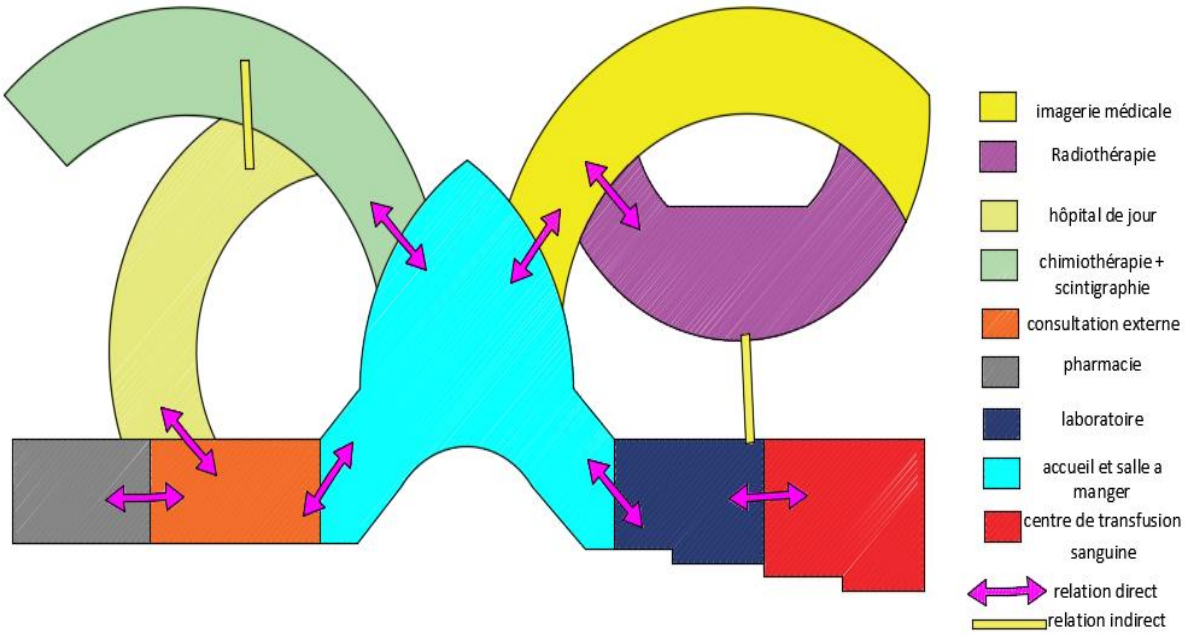


Figure V.22 : zoning de plan RDC. Source : auteur

- L'entité abritant les différentes salles d'hospitalisation est reliée parallèlement à l'entité des plateaux techniques pour permettre un déplacement facile des patients et pour une meilleure prise en charge des patients hospitalisés, l'emplacement de cette entité est éloigné des nuisances sonores et de la pollution .Au premier étage au côté oust qui est le côté plus calme avec des vues panoramique de la forêt et le jardin thérapeutique et le coté est pour les autres entités de plateaux technique.

-

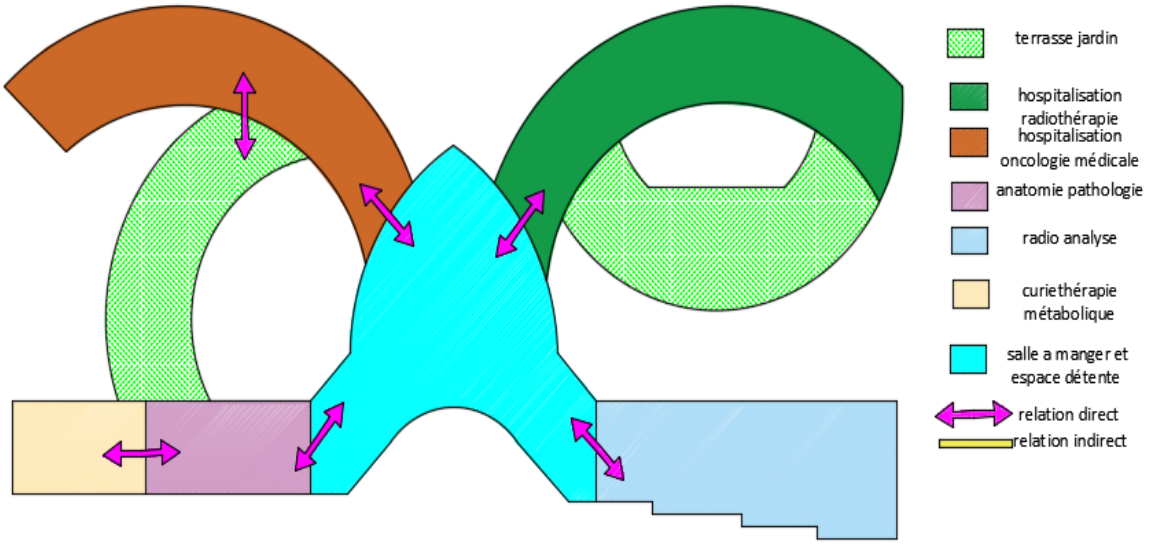


Figure V.23 : zoning de plan 1er étage. Source : auteur

- Le 2eme étage au côté ouest réservé pour le bloc opératoire et hospitalisation chirurgie

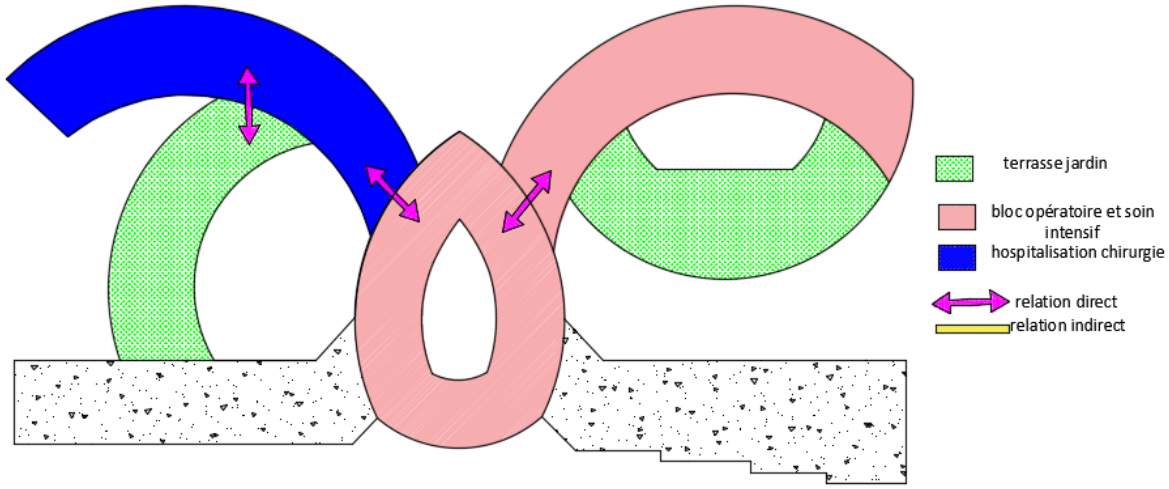


Figure V.24 : zoning de plan 2eme étage. Source : auteur

- Entité d'administration remplacée au 3 eme étage.

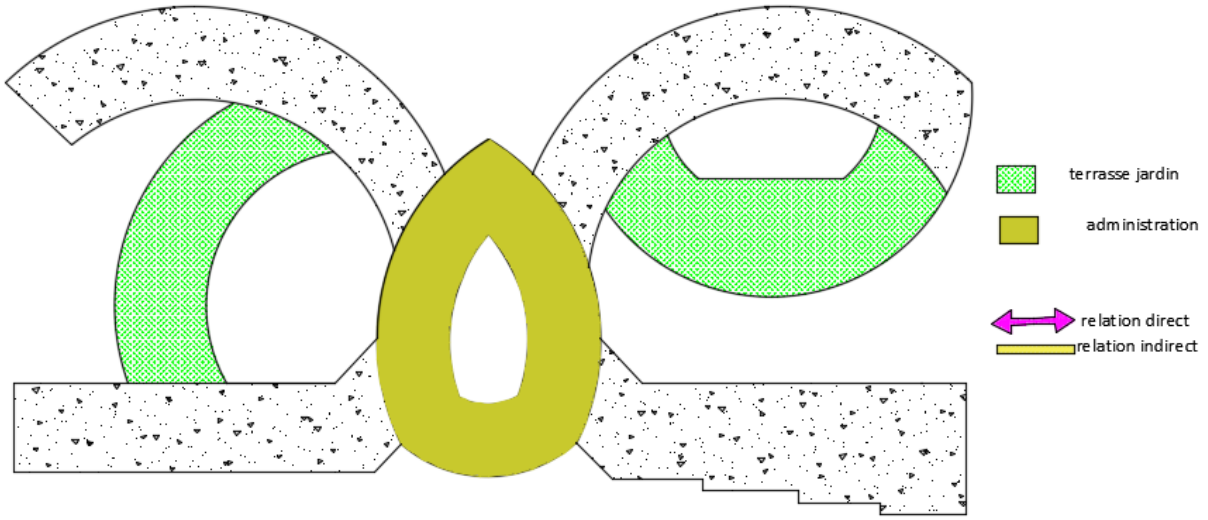


Figure V.25 : zoning de plan 3eme étage. Source : auteur

7.3 Les types de circulations

- **Circulation horizontale** : on a essayé d'assurer à travers la continuité pour montrer les sens, l'espace centrale et les couloirs qui on a élargi.
- **Circulation verticale :** on a l'assuré par :
  - Deux escaliers publics au côté sud assuré la circulation verticale de sous-sol jusqu'à 1er étage

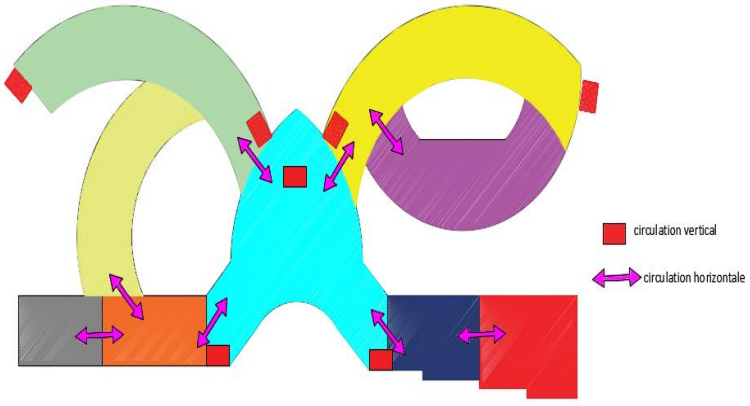


Figure V.26: les type de circulations. Source : auteur

- Escalier centrale qui est publics pour les patients externes vers administration et de visiteur vers l'hospitalisation
- Deux autres escaliers semi privés réservé pour les patient interne assuré la circulation verticale depuis entité du traitement vers l'hospitalisation

- **Circulation verticale mécanique et monte de charges.**
- **Issus de secours :** au côté sud-ouest et nord-ouest

7.4 Les plans

7.4.1 Plans sous-sol

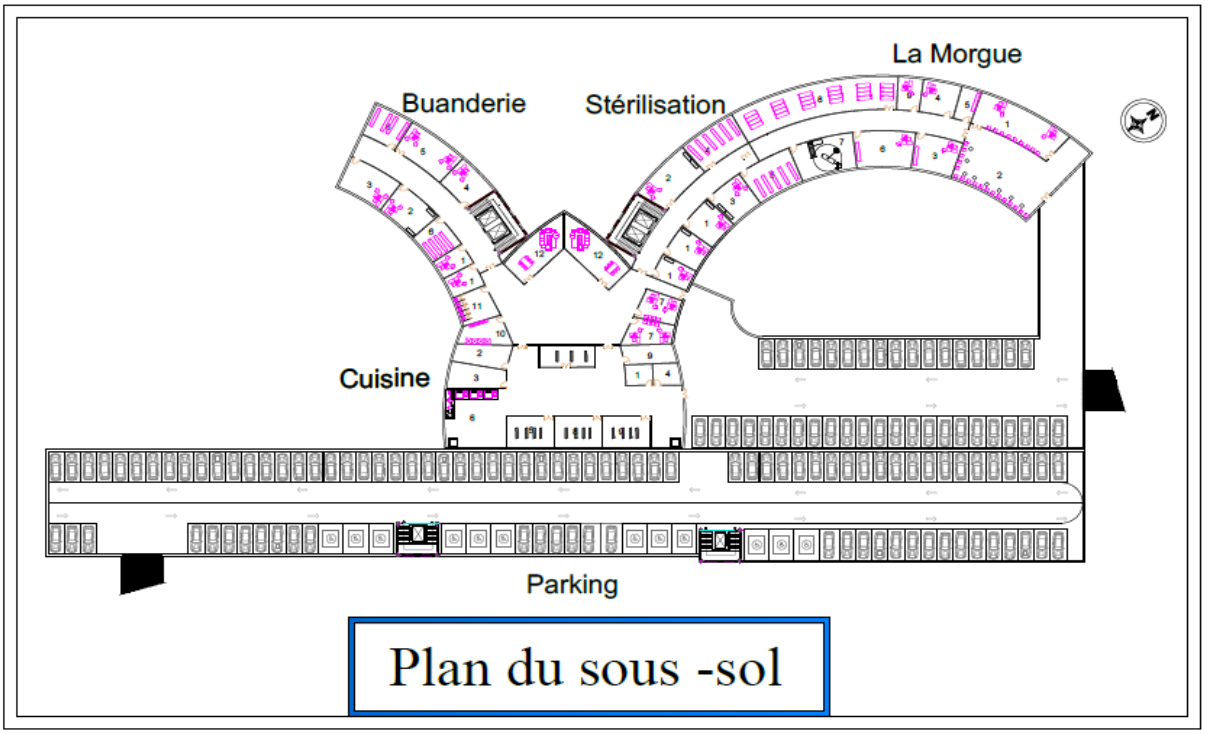


Figure V.27 : plans sous-sol. Source : auteur

7.4.2 *Plans Rez-de-chaussée*

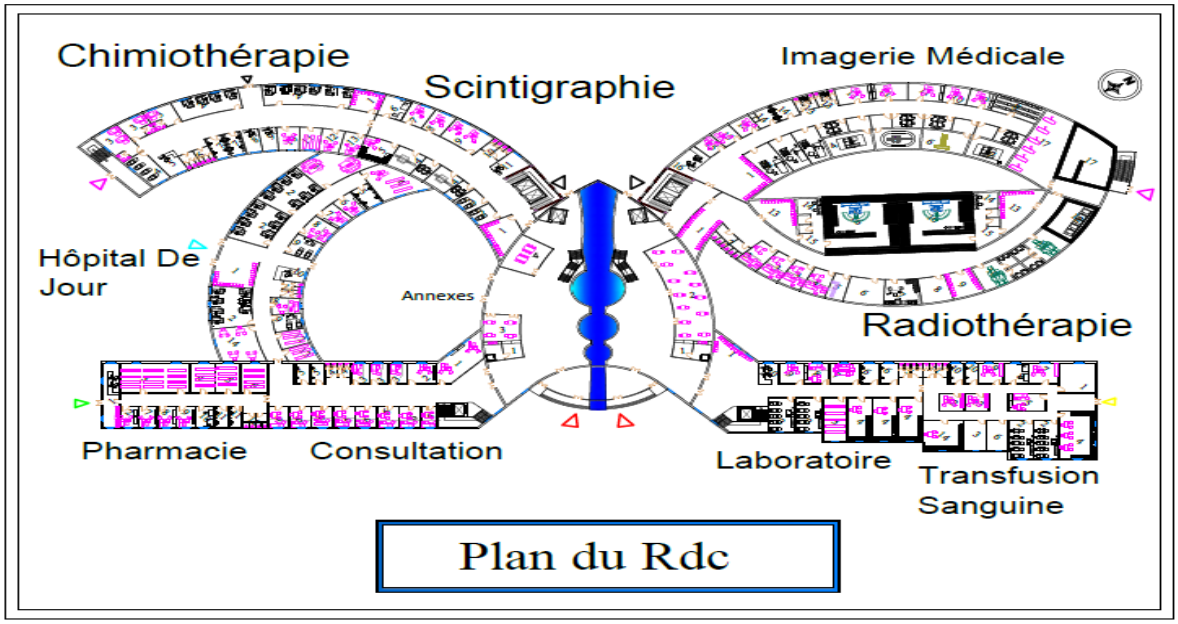


Figure V.28 : plans RDC. Source : auteur

7.4.3 *Plan 1er étage*

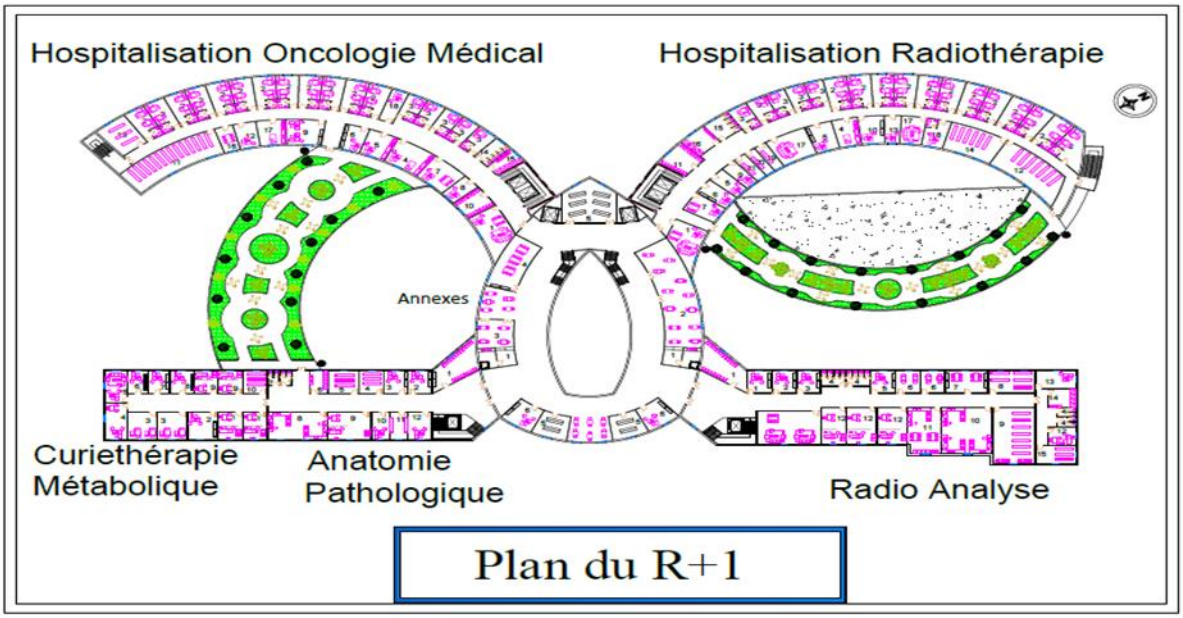


Figure V.29 : plans 1er étage. Source : auteur

7.4.4 *Plan 2eme étage*

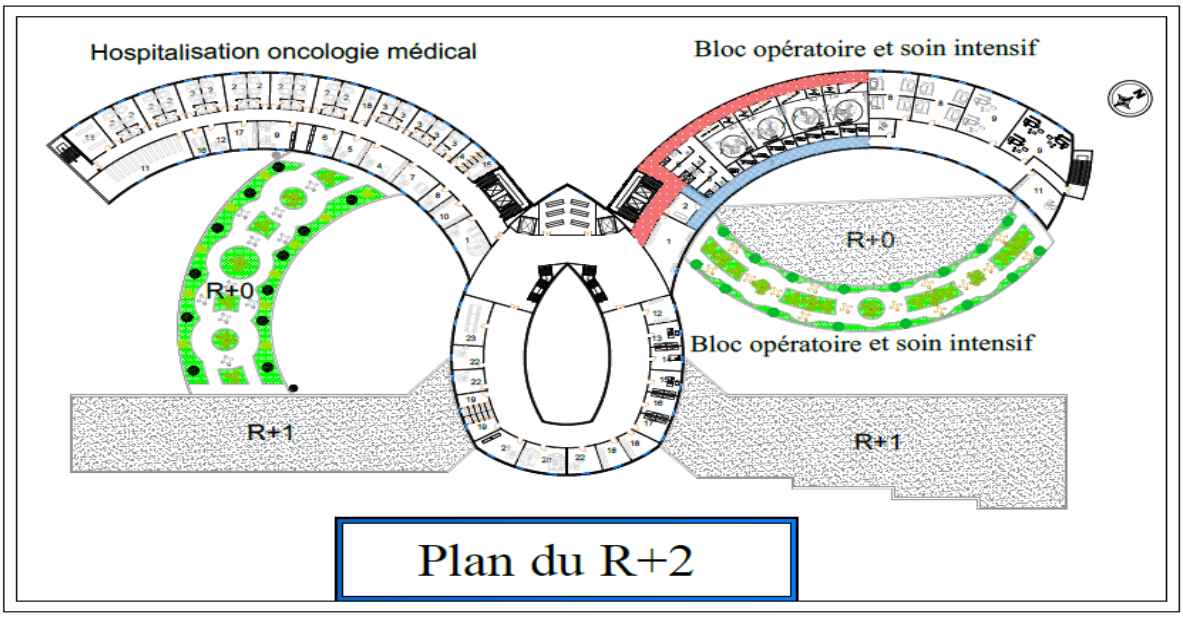


Figure V.30 : plans 2eme étage. Source : auteur

7.4.5 *Plan 3eme étage*

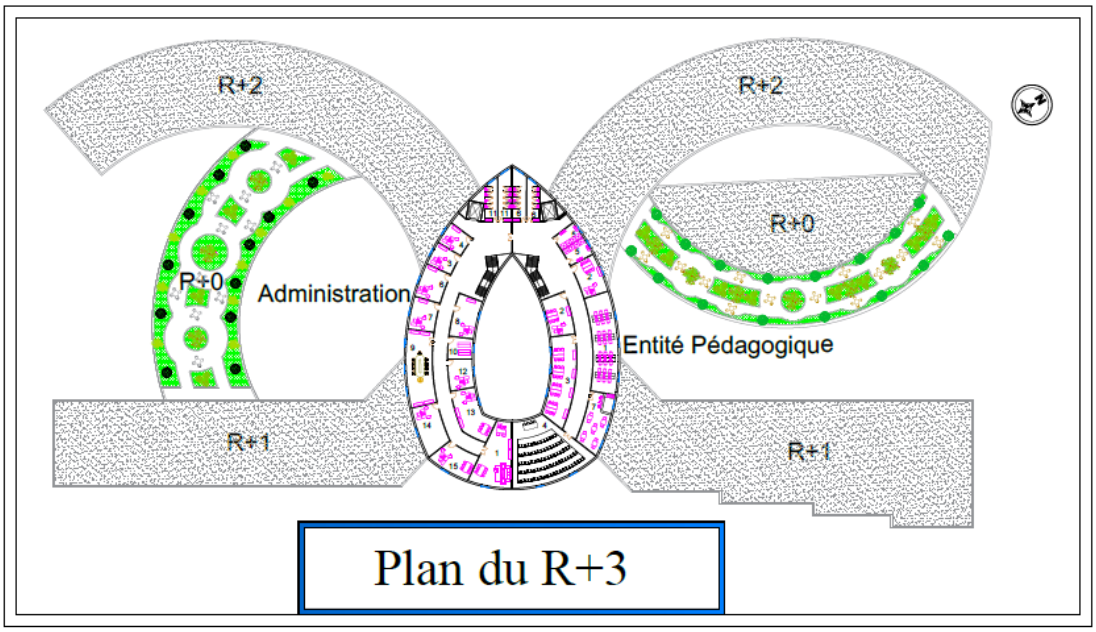


Figure V.31 : plans 3eme étage. Source : auteur

7.5 La volumétrie

Le projet composé de 5 bloc assemblé par le bloc principal d'accueil avec un atrium au centre

Le bloc central de gabarit R+3, les 2 bloc de sud-est nord-est sont R+1 et les 2 bloc au côté sud-ouest nord- ouest sont R+2

La mixité des types de toiture pour enrichie le volume de projet

- Utilisation de la toiture inclinée au côté sud-est nord-est c'est la façade principale, inspiré de la typologie architecturale de la ville de Djelfa
- Utilisation de la toiture textile au côté sud-ouest et nord-ouest pour protégé la façade et minimiser la sur exposition au rayonne solaire de ouest.

7.6 Les façades

7.6.1 Façade sud

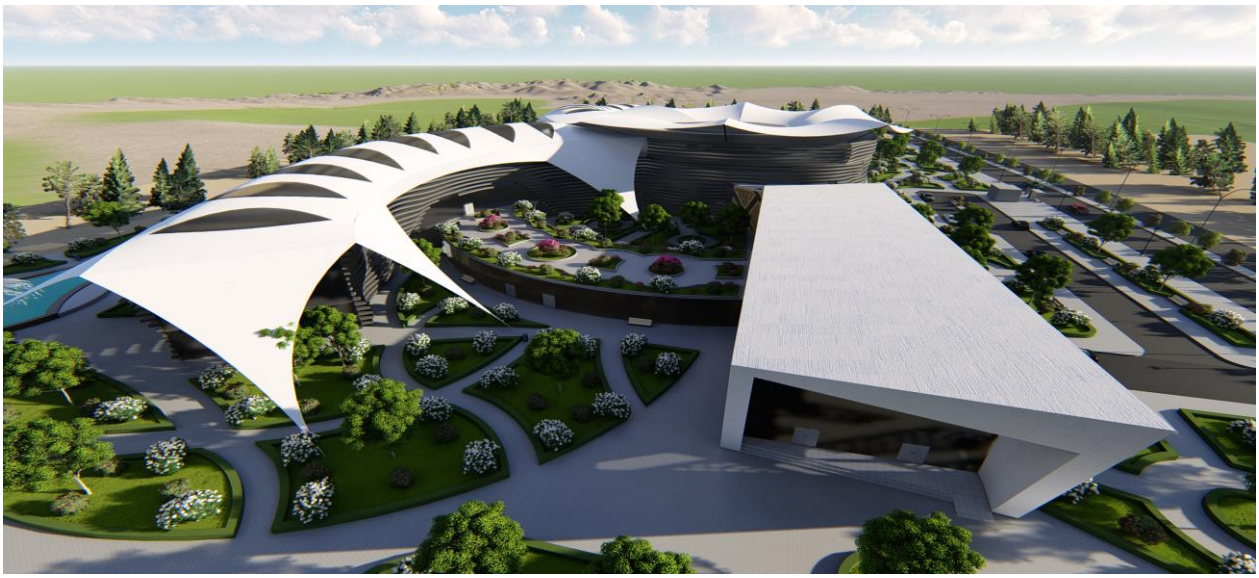


Figure V.32 : vue 3d de la façade sud. Source : auteur

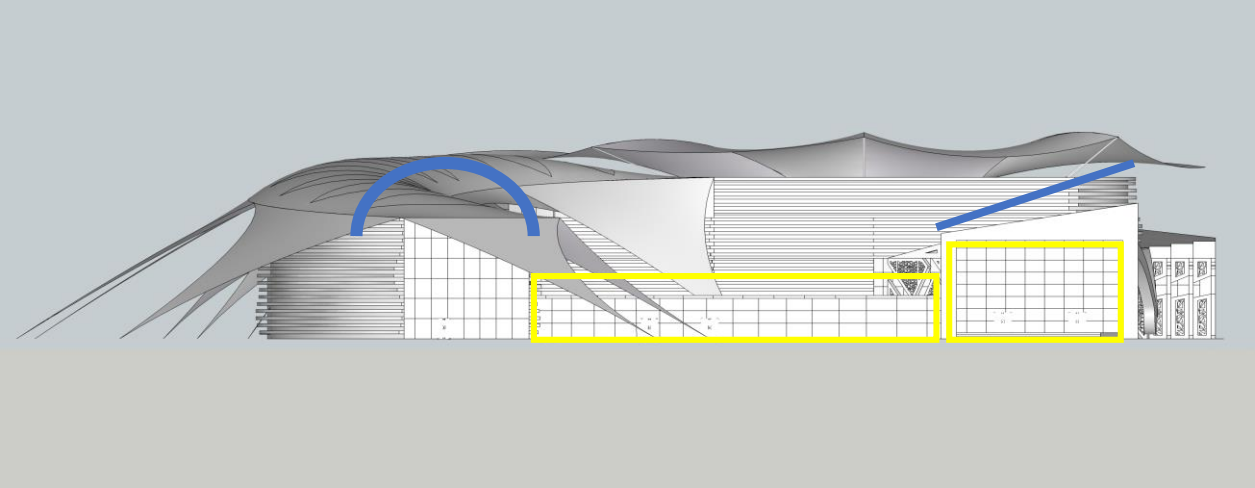


Figure V.33: façade sud. Source : auteur

- Utilisation des grandes baies vitrées pour bénéficier des apports solaires.
- Le toit incliné inspiré de la typologie architecturale de la ville de Djelfa la transparence pour marquer l'entrer à la pharmacie
- La toiture végétalisée a l'entité de l'hôpital de jour
- La mixité du type de toiture pour enrichie la façade et cassé l'horizontalité

7.6.2 *Façade nord*

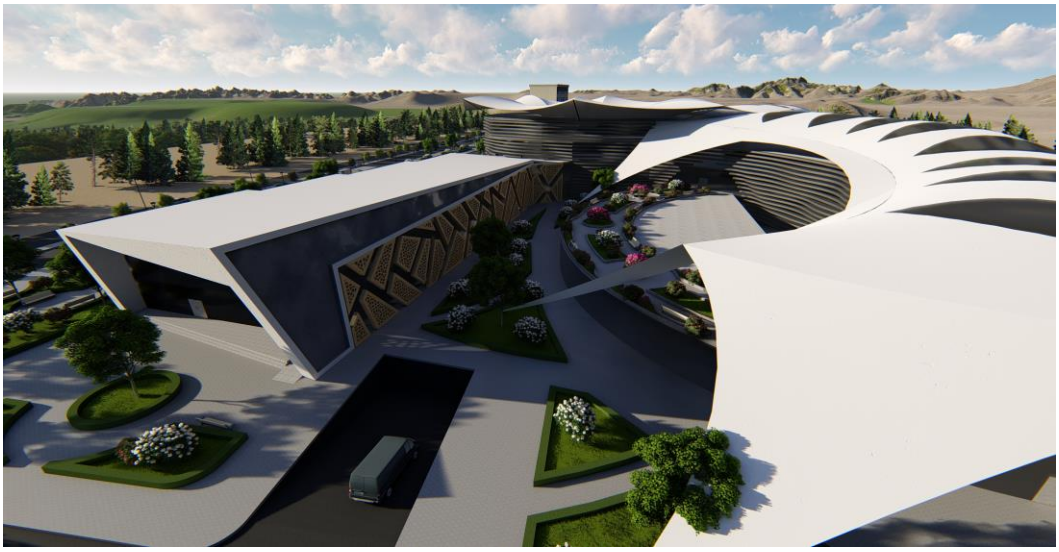


Figure V.34: vue 3D de la façade nord. Source : auteur

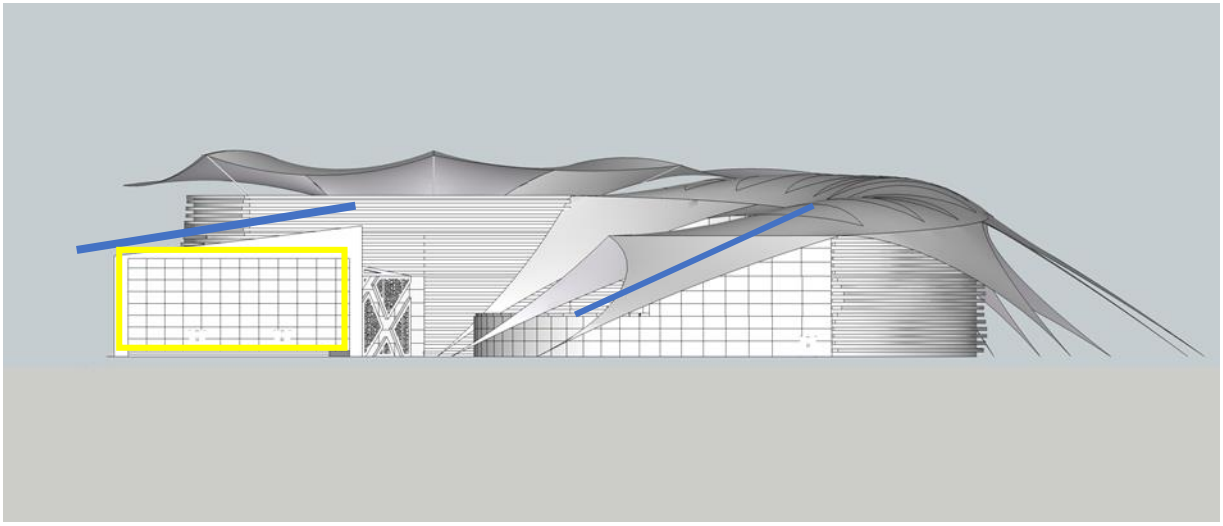


Figure V.35: façade nord. Source : auteur

- Le toit incliné inspiré de la typologie architecturale de la ville de Djelfa la transparence pour marquer l'entrer au centre de transfusion sanguine
- Façade en double peau au centre avec une toiture textile

7.6.3 *Façade ouest*



Figure V.36: vue 3D de la façade ouest. Source : auteur

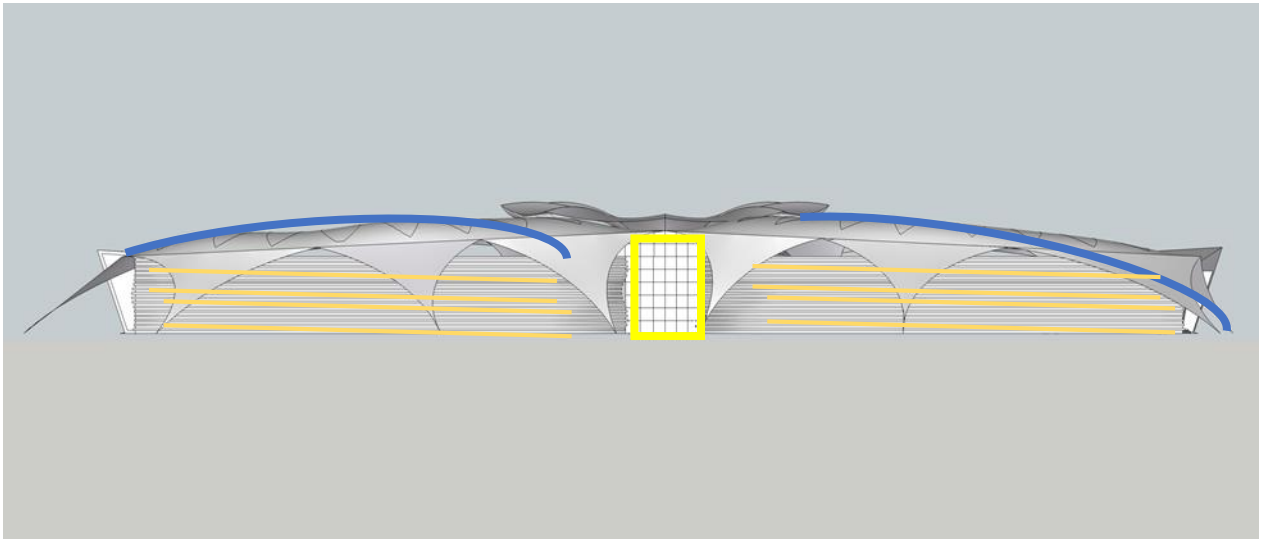


Figure V.37: façade ouest. Source : auteur

- La transparence au centré marquer la sortie vers le jardin thérapeutique.
- La toiture textile ventilé qui a le rôle de ventilation et minimiser la sur exposition au rayonne solaire de ouest.
- La façade double peau avec un traitement inspiré des courbes de niveau.

7.6.4 *Façade principale sud -est*



Figure V.38: vue 3D de la façade sud- est. Source : auteur

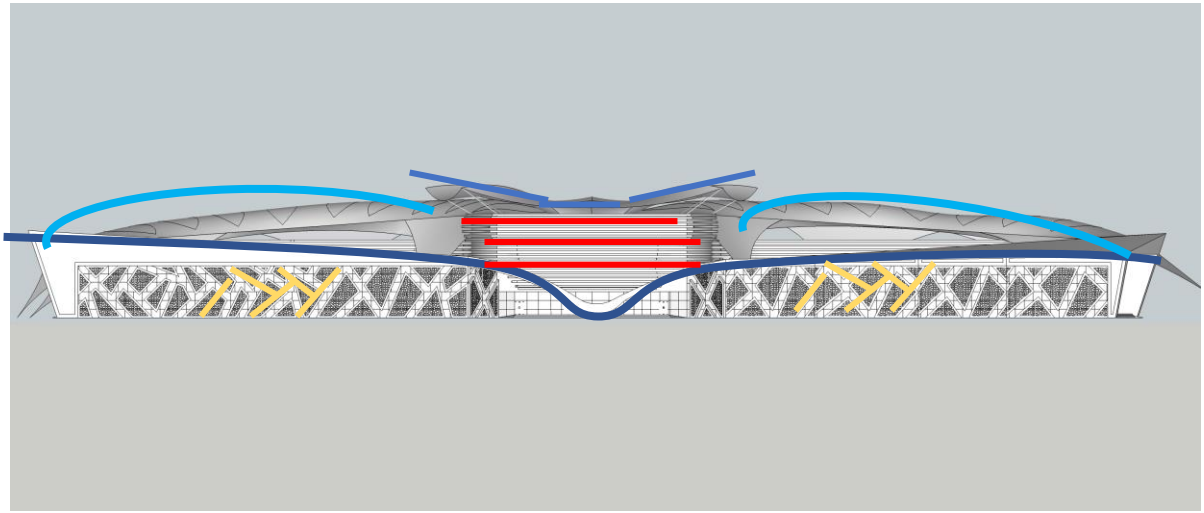
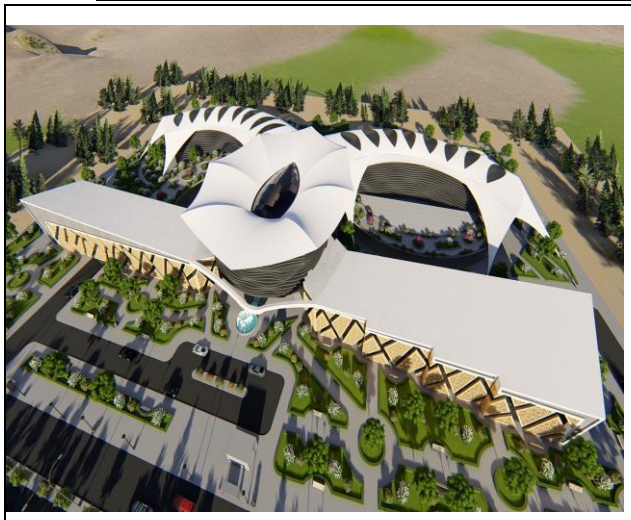


Figure V.39: la façade sud- est. Source : auteur

- La continuité de la toiture inclinée inspiré de la typologie architecturale du toit incliné de la ville de Djelfa et pour une rappelle au notre métaphore du papillon (les ailes).

- Façade en double peau pour protéger le bâti et minimisé les déperditions thermiques, le traitement de la façade inspiré de la structure cellulaire de l'aile du papillon avec l'utilisation du moucharabié
- Façade paramétrique au centre inspiré des courbes de niveaux du site.
- Toiture textile
- Toiture d'entité centrale inspiré de l'élément culturel de la ville de Djelfa c'est la tente. Avec transparence pour marquer l'entrée principale.

7.7 Les aspects environnementaux du projet

<table>
<tr>
<td> 
Figure V.40: vue 3D de l'atrium. Source : auteur</td>
<td> 
Figure V.41: vue 3D de toiture ventilé. Source : auteur</td>
</tr>
<tr>
<td>Utilisation de l'atrium pour crée un microclimat</td>
<td>Utilisation des toitures ventilé pour minimiser surexposition au soleil au côté ouest</td>
</tr>
</table>

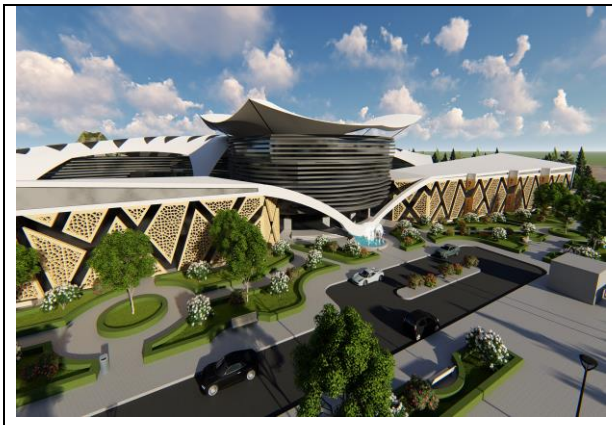


Figure V.42: vue 3D façade double peau. Source : auteur

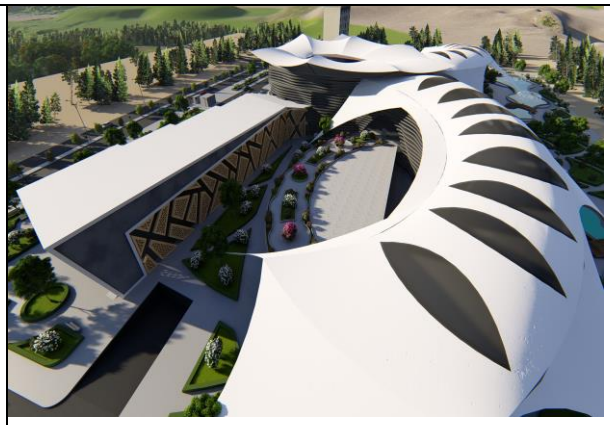


Figure V.43: vue 3D de la toiture avec les panneaux solaires. Source : auteur

Utilisation du façade double peau au côté Est	Intégration des panneaux solaires au toit



Figure V.44: vue 3D des plans d'eaux. Source : auteur



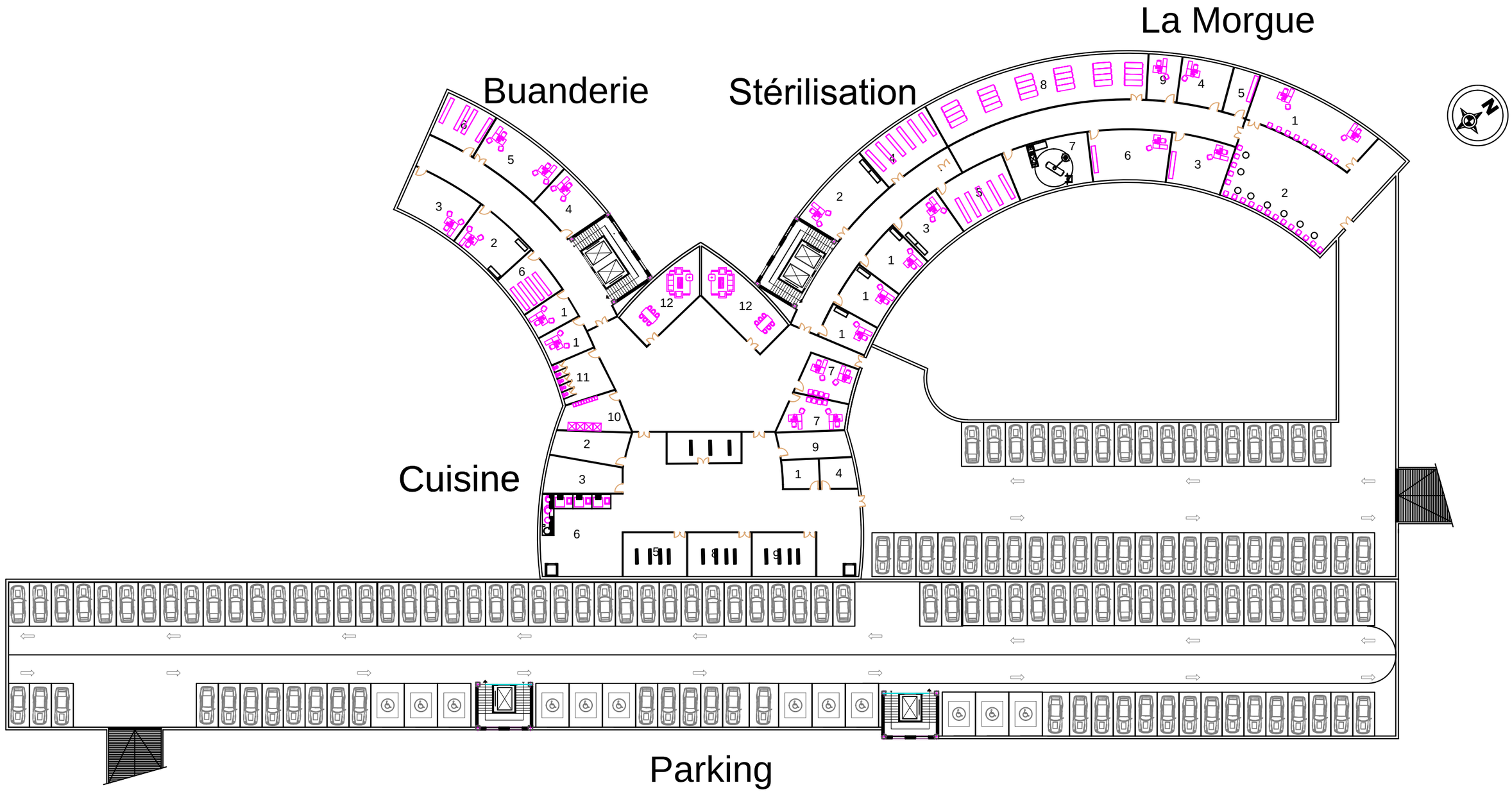
Figure V.45: vue 3D des toitures végétalisées. Source : auteur

Utilisation des plans d'eaux pour rafraichie air	Utilisation des toitures végétalisé

Conclusion :

La recherche élaborée durant toute l'année, pour aboutir au projet final nous a permis de conclure plusieurs aspects de conception d'un projet environnementale et de projection architecturale qui n'est pas un simple projet d'architecture spontané, c'est le travail de réflexion qui fait qu'un projet est original.

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



Plan du sous -sol

Chimiothérapie

Scintigraphie

Imagerie Médicale

Hôpital De Jour

Annexes

Radiothérapie

Pharmacie

Consultation

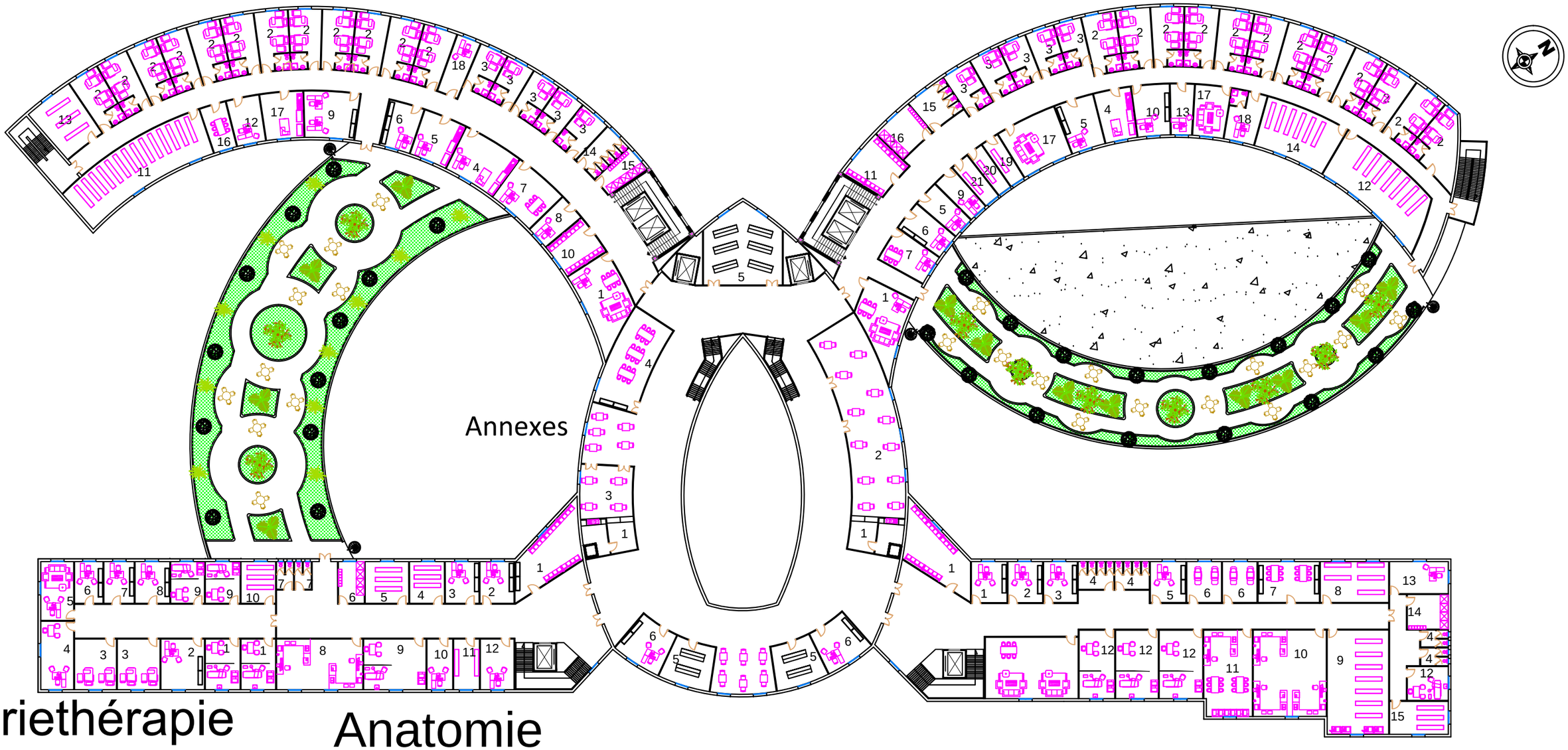
Laboratoire

Transfusion Sanguine

Plan rdc echelle 1/100

Hospitalisation Oncologie Médical

Hospitalisation Radiothérapie



Curiethérapie
Métabolique

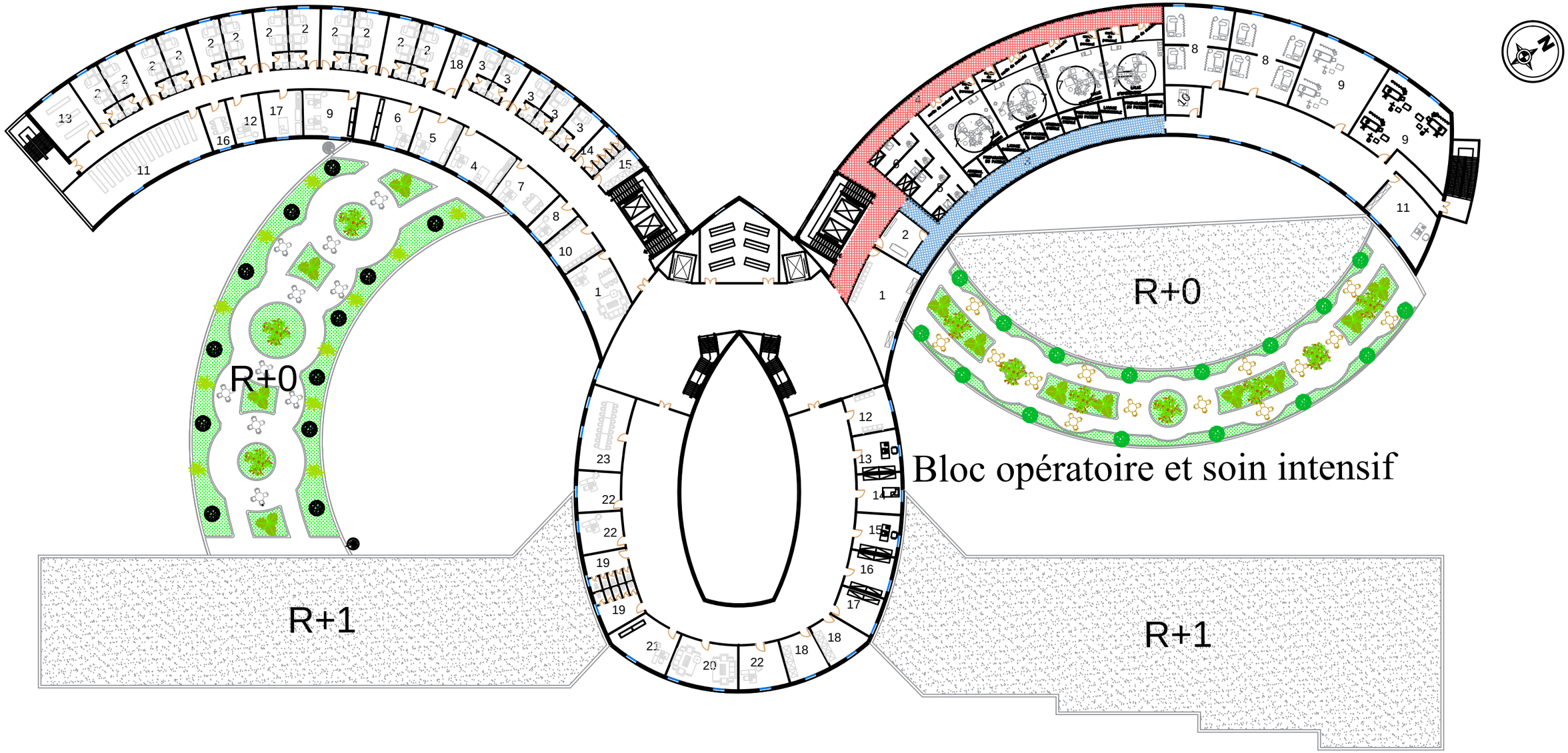
Anatomie
Pathologique

Radio Analyse

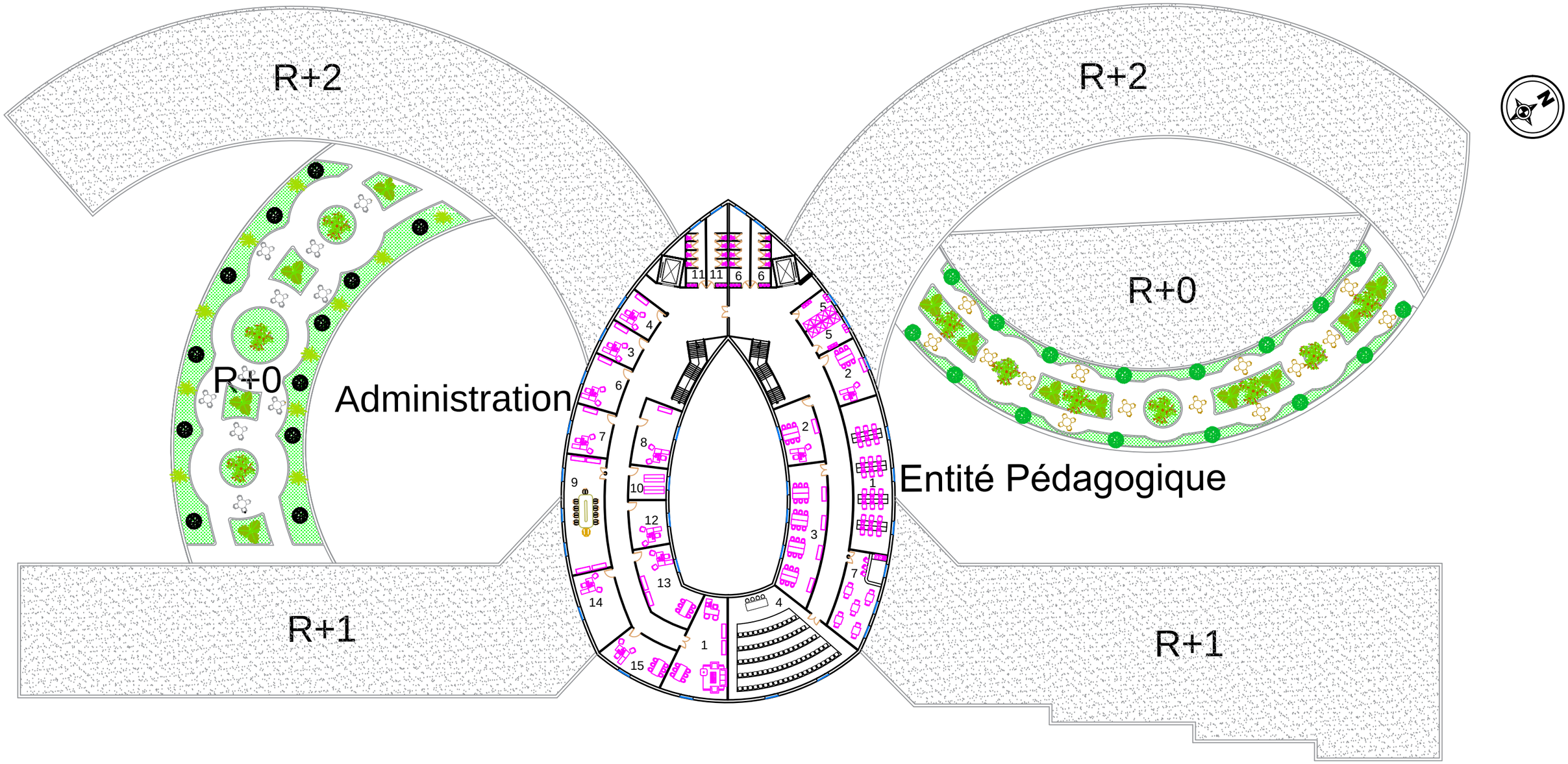
Plan du R+1 echelle 1/100

Hospitalisation oncologie médical

Bloc opératoire et soin intensif



Plan du R+2 echelle 1/100



Plan du R+3 echelle 1/100

Introduction

Dans une réflexion architecturale, l'architecte passe toujours par deux étapes ; la première est celle de la conception des espaces et la création des volumes, et la deuxième est celle du choix de la technique de réalisation. Ce chapitre représente les différents systèmes structuraux utilisés dans notre projet, les différents modes de construction et les matériaux adoptés pour sa formulation, ainsi que les différents systèmes actifs et passifs qui va minimiser les consommations énergétiques et assurer le confort aux utilisateurs.

1 La Structure

Le système structurel qui on a choisi, en tenant compte de la nature et des exigences de notre projet. Nous avons adopté deux trames structurelles en fonction des besoins spécifiques aux différentes parties de notre projet, tout en tenant compte du souci de la préfabrication de nos éléments.

Le projet demande un maximum de dégagements et d'espaces libres, une flexibilité totale dans l'aménagement, que ce soit dans sa partie publique ou privée. Pour cela on a opté pour une structure mixte en béton armé et en charpente métallique

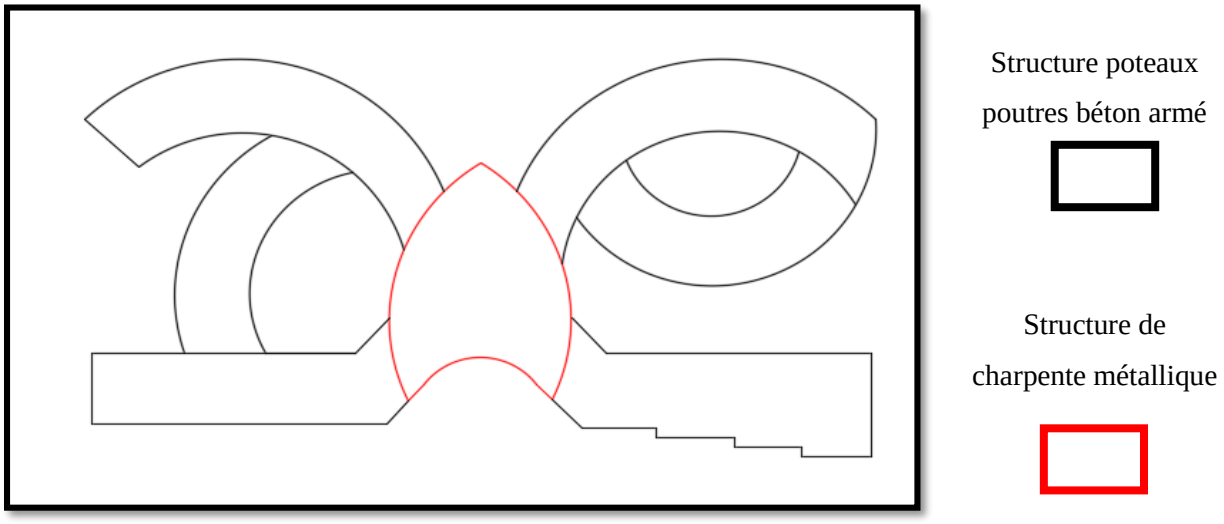


Figure VI. 1 Structure de projet, source auteur

1.1 Structure en béton armé

Ce type de structure est utilisé afin d'assurer :

-Une bonne résistance aux efforts de compression et de cisaillement.

- Une bonne protection contre l'incendie.

1.1.1 Les poteaux

Ils constituent les éléments porteurs verticaux ils sont de section carrée de 30x30, Leur rôle Principale est de supporter les charges et transmettre Aux fondations.

1.1.2 Les poutres

Ce sont des éléments porteurs horizontaux en béton avec armatures incorporées, elles transmettent les charges aux poteaux d'une section rectangulaire Les portées varies entre 5 à12m de portée, la retomber des poutres varie selon les portés et selon les espaces.

1.1.3 Le plancher

À corps creux sont composés de 3 éléments principaux :

- **les corps creux** ou "entrevous" qui servent de coffrage perdu (ressemblent à des parpaings),
- **les poutrelles** en béton armé ou précontraint qui assurent la tenue de l'ensemble et reprennent les efforts de traction grâce à leurs armatures,
- **une dalle de compression armée** ou "hourdis" coulée sur les entrevous qui reprend les efforts de compression. Le plancher est entouré par un chaînage horizontal.

1.2 Structure métallique

Le choix s'est fait en raison de trois paramètres fondamentaux :

- Les qualités physiques et mécaniques, de ces éléments pour franchir de grandes portées avec un minimum de points porteurs.

- La résistance de l'ensemble avec le maximum d'efficacité pour reprendre-toutes sortes de sollicitations (charge importante, forces des vents). Ainsi que la légèreté et la rapidité du montage.

Un portique métallique constitue de poteau et poutre assemblés

1.2.1 Les poteaux

C'est des poteaux métalliques en forme de H de gamme HEM180

1.2.2 Les poutres

C'est des poutres métalliques en forme de I de gamme IPE500

1.2.3 Les planchers

Le type de plancher utiliser pour la structure métallique est un plancher collaborant, les planchers collaborant sont constitués de béton et de tôles d'acier nervurées ils sont par une mise en œuvre rapide et économique.

1.3 L'infrastructure

Nous avons opté pour le type de fondations : en béton armé, sous formes de semelles isolées qui seront chaînées sur 2 directions coulées sur chantier sous les poteaux et des semelles filantes sous les voiles.

1.3.1 Mur de soutènement

Nous avons prévu des murs de soutènement en béton armé dans les parties enterrées comme le sous-sol, afin de retenir les poussées des terres. Tenant compte de la nature du sol, les murs de soutènement seront accompagnés d'un drainage périphérique.

1.4 Les joints

On a prévu des joints de rupture et de dilatation afin de répondre à toutes les sollicitations éventuelles et notamment dans le but de prévenir contre les effets du séisme.

1.4.1 Joints de rupture

Utilisés dans les changements de direction des différentes trames et dans le cas de différence de charge.

1.4.2 Joints de dilatation

Utilisés pour remédier aux effets de la température dans les bâtiments de grande longueur, chaque 25 à 30 mètres.

Les joints sont une nécessité technique mais aussi économique :

- **Technique** : pour simplifier le problème du comportement de l'ouvrage.
- **Economique** : pour éviter un surdimensionnement.

1.5 Les cloisons

Les cloisons différentes suivant leur emplacement et la fonction des espaces dans lesquels elles sont placées. En plus de leur fonction évidente qui set le cloisonnement donc la délimitation physique de l'espace, les fonctions ont d'autres fonctions :

- L'isolation thermique et acoustique.
- La séparation visuelle.
- La résistance au feu.

1.5.1 Les cloisons fixes

Elles sont destinées à rester sur place, ses éléments constitutifs nécessitent, lors de leur mise en œuvre des finitions complémentaires. On retrouve ce type de cloisons dans les espaces suivants :

- **Les locaux techniques et les salles de radiothérapie :** en béton, ces cloisons auront comme rôle la protection contre l'incendie et contre le choc et les rayons X.

-Les cloisons intérieures : un mur en maçonnerie de briques de 15 cm.

- **Les cloisons extérieures :** seront de type isotherme, composées d'une double paroi de brique creusées par une lame d'aire

1.5.2 Les murs rideaux (pour l'extérieur)

Le mur-rideau (aussi appelé « façade rideau »). C'est un mur de façade qui assure la fermeture de l'enveloppe du bâtiment sans participer à sa stabilité.

L'armature des murs rideaux est principalement constituée de cadres d'aluminium , un mur rideau est conçu pour résister :

-à l'infiltration et l'exfiltration d'air.

-à la force des vents

-à la dilatation et la contraction thermique.

-aux séismes .

-au feu

-aux explosions.

-aux mouvements de la construction tel le fluage du béton.

Il existe plusieurs types des murs rideaux pour le centre anti cancer les murs rideaux choisis sont Les mur-rideau de type résille à ossature d'aluminium autoporteuse (système aussi appelé « stick », en anglais) assemblés et livrés au chantier en pièces détachées. Ils sont composés de longs montants verticaux appelés « meneaux » et de montants horizontaux appelés « traverses ».

1.6 Bardages (façades)

L'habillage des façades a été dicté essentiellement par l'aspect architectural qui suggère la transparence et la communication, il peut s'avérer nécessaire de mettre en œuvre des poutres de rives de forte section pour permettre l'ancrage de la façade double peau, avec pré-scellement.

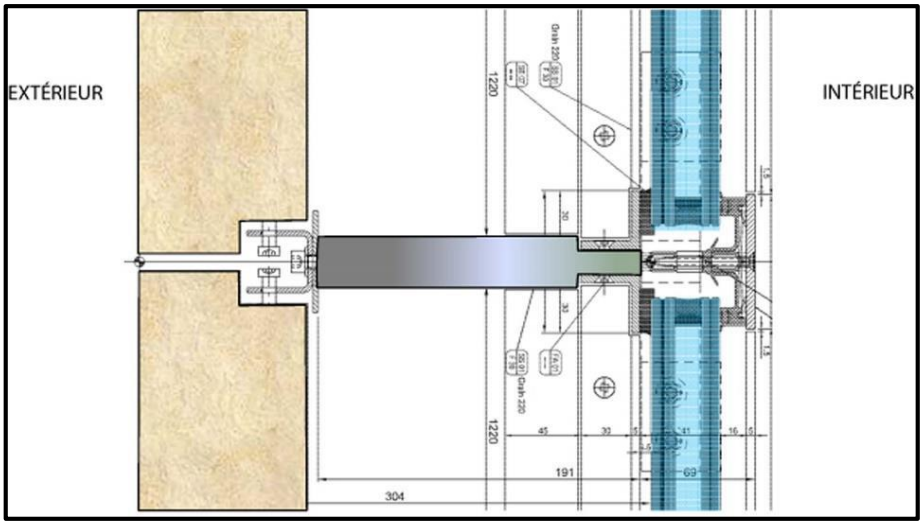


Figure VI. 2 : la fixation de la façade double peau Source : guide façade multiple double peau/ fév. 2014

1.6.1 Description de bardage

Voici les éléments qui composent le bardage double peau :

• **la peau intérieure :** composée de plateaux métalliques fixés horizontalement sur l'ossature principale.

• **l'isolant :** sous forme de plaques ou de rouleaux, intercalé entre les deux peaux.

• **la peau extérieure :**

- est vissée par vis auto perçantes, en alu ou inox, avec rondelles.

- constituée d'éléments de grande longueur (lames, plaques, tôles de bardage nervurées) :

  - Posées verticalement ou horizontalement.
  - De finitions, aspects, couleurs pouvant varier.

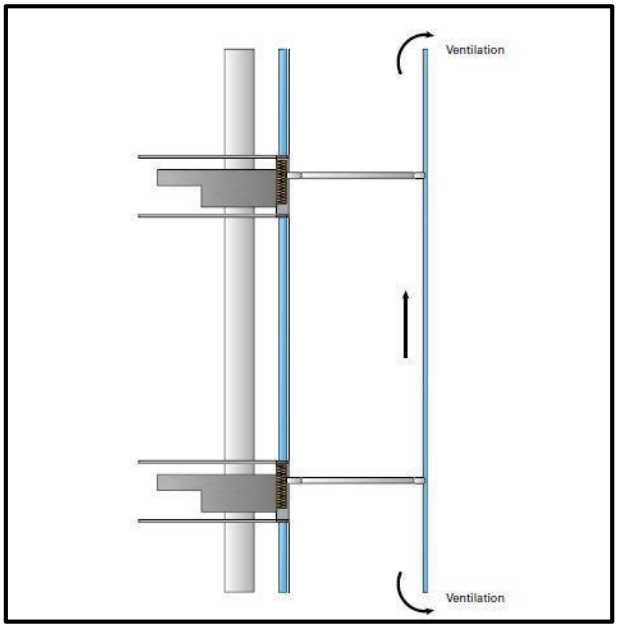


Figure VI. 3 : Principe de fonctionnement d'une façade double peau ventilé naturellement sur plusieurs niveau
Source : guide façade multiple double peau/ fév. 2014

1.7 Vitrage intelligent

Au Sud, à l'est et à l'Ouest, les vitres sont en double vitrage peu émissif avec une lame d'argon, Les vitres de la façade nord sont en triple vitrage. Les cadres sont en bois et comportent une isolation supplémentaire en liège. Ce vitrage concilie une grande transparence, un bon coefficient de transmission surfacique U et un facteur solaire S suffisant pour limiter les échanges thermiques entre l'extérieur et l'intérieur.

1.8 Les faux plafonds

C'est la Surface plane et horizontale qui forme, dans une construction, la couverture de la partie supérieure d'un lieu couvert. Il permet :

- de masquer visuellement le passage des fluides (tuyaux d'air / d'eau /, câbles…).
- d'intégrer les appareils d'éclairage.
- de masquer les anciens plafonds (rénovation).
-de traiter l'acoustique

1.8.1 Le type choisi du faux plafond

Faux plafond en carreaux d'aluminium :

Ossatures métalliques supportant des carreaux pleines ou micro-perforées de généralement 60 x 60 cm ou rectangulaire. Plusieurs avantages de ce type :

- Solidité
- Accès aisé aux fluides pour modifications
- Esthétique meilleure que les dalles minérales

Les faux plafonds de 30 cm sous poutre sont prévus pour :

- Le passage des gaines technique, l'électricité et la plomberie
- Cacher le plancher et donner un aspect esthétique assure un confort acoustique
- La protection de la structure contre le feu
- La fixation des lampes d'éclairages, des détecteurs d'incendie et de fumée, des détecteurs de mouvements, des émetteurs et des caméras de surveillance.

1.9 Les sols

Soumis à une double contrainte ; le passage dur du matériel roulant et les brancards et les lits, ainsi que la désinfection et le nettoyage quotidien, le revêtement des sols doit être Parfaitement lisse, étanche et résistant, le traitement des joints est essentiel car ceux-ci peuvent abriter des germes ; il serait donc prescrit dans les blocs comme dans l'ensemble des secteurs, des revêtements de sols synthétique en PVC avec des joints soudés à chaud en sous face.

1.10 La menuiserie

La menuiserie sera en aluminium pour les portes et aussi pour les autres types de bais et ce pour ses plusieurs avantages :

Une bonne isolation thermique :

- Une triple barrière de joints sur la périphérie assure l'étanchéité, améliore l'affaiblissement acoustique et les performances thermiques.

La sécurité : Vitrages 24-26 ou 32-34 mm pour associer la performance thermique, acoustique et la sécurité. Les pièces et éléments de fermeture sont inaccessibles de l'extérieur. Fermetures multipoints

2 Gestion de l'eau

2.1 Toilettes à faible chasse

Des toilettes à faible chasse (6 L) utilisant environ 26 % moins d'eau que les toilettes à réservoir de 6 L.

2.2 Des robinets avec des détecteurs de mouvement

-Economie d'eau, économie d'argent : l'eau ne coule que pendant le lavage des mains, minimisant l'utilisation d'eau au strict nécessaire et réduisant de façon significative la consommation d'énergie pour l'eau chaude

Economie d'eau d'environ 70 % sur la robinetterie classique et 30 % sur la robinetterie temporisée à bouton poussoir. Avec les coûts de l'eau chaude, économie jusqu'à 80 %.

- Hygiène optimale : fonctionne sans contact, empêchant la diffusion des bactéries. Le robinet n'est plus touché, il reste propre.

- Anti-vandalisme : conception robuste pour usage en collectivités. Les robinets électroniques fonctionnement sans levier ou manette susceptibles d'être cassés.

- Confort et simplicité d'utilisation : notamment pour les Personnes à Mobilité Réduite, les personnes âgées et les enfants.

2.3 Récupération de l'eau

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. La présence des eaux souterraines superficielle nous permet de crouser des forages pour alimenter les bassins et les plans d'eau.

Cette technologie utilise l'eau de Toiture pour alimenter l'arrosage. Mais il est aussi possible d'alimenter les espaces humidifie, Le concept c'est de capter l'eau de pluie et de la stocker pour un usage ultérieur.

a) Collecte des eaux de toiture.

b) Filtration avant le stockage.

c) Arrivée de l'eau en fond de bassin évitant les remous.

d) Aspiration sous le fil de l'eau.

e) Station de gestion approvisionnant les besoins

Arrosage goutte à goutte

Permettra d'apporter la quantité d'eau dont ont besoin les végétaux tout en évitant les gaspillages. Cette technique est idéale au potager mais peut s'avérer assez couteuse à l'installation. On lui préfèrera donc souvent la technique du ruissèlement qui consiste à distribuer l'eau à un point fixe pour ensuite la répartir via un réseau de rigoles sur l'ensemble des cultures.

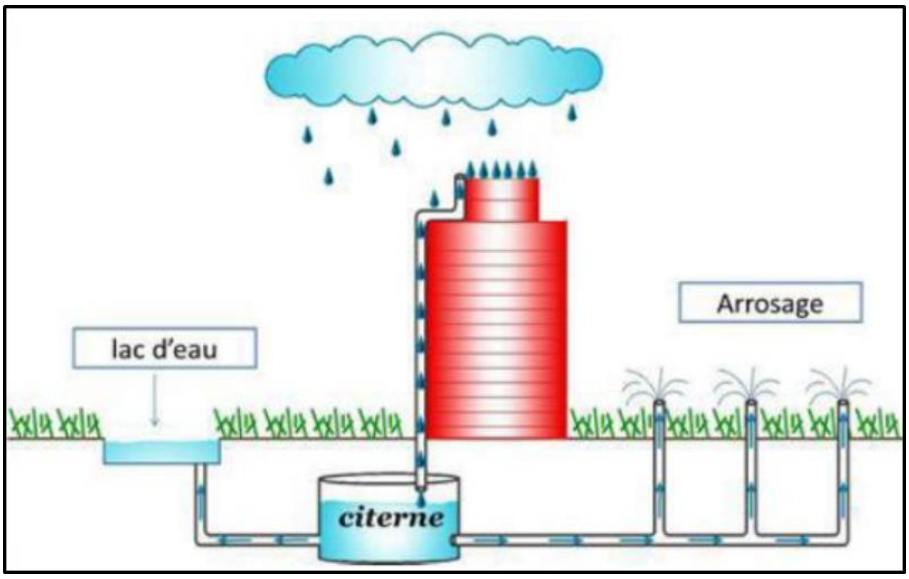


Figure VI. 4:Principe de la gestion de récupération de l'eau

3 Gestion énergies

3.1 Les panneaux solaires

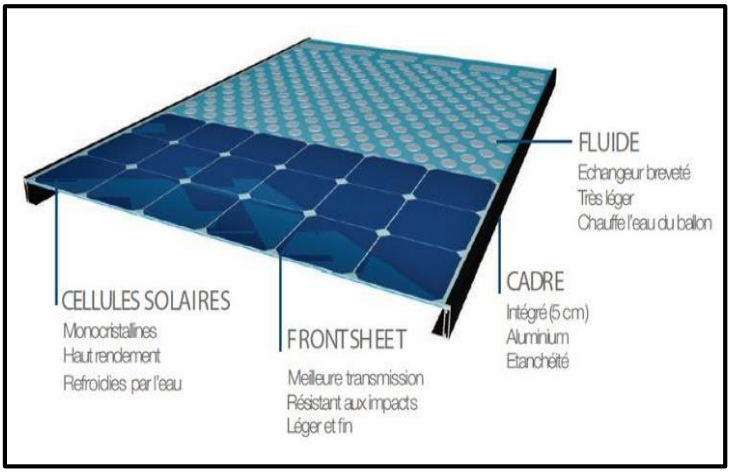


Figure VI. 5 : Gestion énergies, source https://www.lemoniteur.fr

Est un dispositif technologique plat d'environ 1m² destiné à récupérer l'énergie du rayonnement solaire pour la transformer en chaleur et chauffer l'eau sanitaire via des capteurs thermiques ou produire de l'électricité grâce à des cellules

photovoltaïques composées en partie de matériaux semi-conducteurs. Le panneau solaire peut aussi combiner les deux technologies thermique et électrique. Il s'installe sur le toit ou le sol.

4 Les Corps d'états secondaires

4.1 Réseaux d'AEP

L'alimentation en eau potable se fera par le branchement au réseau d'AEP principal de la ville. Il a été prévu une bâche à eau en béton armé de très bonne qualité.

4.2 Electricité

4.2.1 Poste de transformateur

Il a été prévu un poste de transformateur au niveau des locaux techniques, permettant l'accès facile à l'équipe de SONELGAZ (une accise indépendance à l'extérieur)

4.2.2 Groupe électrogène

Un groupe électrogène est prévu pour garantir l'autonomie du bâtiment, en cas de coupure électrique ou défaillance du transformateur.

- La distribution se fera par branchement au réseau général, à basse tension qui alimentera l'armoire générale d'alimentation (qui se trouve aux locaux techniques) cette dernière alimentera l'ensemble des tableaux de distribution prévus à chaque entité.

4.3 La protection contre l'incendie

Le feu doit être détecté au plus tôt pour être combattu efficacement, et aussi pour permettre l'évacuation des personnes, Les protections initiales sont dites actives lorsqu'elles mettent en œuvres des dispositifs dynamiques (détection alarme, désenfumage, sprinklers). Elles sont efficaces dans les premières phases du développement du sinistre.

4.3.1 Les détecteurs d'incendie

A chaque niveau seront prévus des appareils de détection d'incendie, qui déclencheront le système de désenfumage, permettant ainsi une extraction des gaz, ces appareils déclencheront en même temps les sprinklers,

4.3.2 Les sprinklers

Ce sont des appareils formant un système disposé au niveau des plafonds et alimentés en eau par des canalisations équipées d'un sur presseur d'eau. Une fois déclenchés, ces appareils éjectent de l'eau.

4.3.3 Système d'alarme

Permet la diffusion, de l'alarme générale en cas d'un sinistre et sa signalisation au service de pompiers.

4.3.4 Le désenfumage

Le désenfumage a pour objectif d'extraire des locaux incendiés une partie des fumées et gaz de combustion afin de :

-Rendre praticables les cheminements utilisés pour l'évacuation du public et l'intervention des secours.

-Limiter la propagation de l'incendie en évacuant vers l'extérieur chaleur et gaz

4.3.5 Eclairage de sécurité

Un éclairage dit de sécurité, ou « de secours », est requis par la plupart des règlementations, Cet éclairage est censé assurer une intensité lumineuse de 5 lm/m² pendant au moins une heure. Dans les faits, des luminaires particuliers se mettent automatiquement en fonction, en cas de coupures de courant électrique ou dans les situations d'urgences (Incendie, évacuation), Ils évitent la panique des usagers en Leur permettant de se repérer dans l'espace (éclairage d'ambiance) et contribuent au balisage de l'itinéraire d'évacuation (signalisation des sorties de secours).

4.3.6 La peinture intumescente

C'est une peinture qui gonfle sous l'effet de la chaleur et constitue, de ce fait une protection pour la structure contre le feu.

Toutes les pièces métalliques de la structure doivent être traités par une couche de peinture intumescente et cela après le brossage préalable de la structure et l'application de deux couches de peinture antirouille à base de zinc et d'aluminium.

4.4 L'éclairage

4.4.1 L'éclairage naturel

Maîtriser l'éclairage naturel est primordial dès la conception des lieux de travail pour garantir un éclairement suffisant adapté aux besoins du personnel, en particulier la vision sur l'extérieur et éviter des inconvénients comme les apports thermiques, l'éblouissement, les nuisances sonores.

-La lumière naturelle au niveau de centre anti cancer sera exploitée par deux manières : un éclairage naturel zénithal et un éclairage naturel latéral.

4.4.2 L'éclairage artificiel

La lumière artificielle dans un projet peut avoir plusieurs formes, la gestion de cette lumière et ça répartition c'est pour objectif de marquer des ambiances adéquates pour chaque espace et pour aussi valoriser les éléments de repères à l'intérieur par exemple un hall, un changement de direction ...etc.

Parmi les types d'éclairages utilisés dans centre anti cancer on a :

L'éclairage au niveau d'accueil, l'attente, la circulation

Plusieurs appareilles d'éclairage sont encastrés au niveau du faux plafond pour souligner un rythme susceptible de briser la monotonie et donner a chaque endroit une ambiance propre

Eclairage au niveau des chambres d'hospitalisation

Plusieurs appareilles d'éclairage sont prévues par ce que les soins aux malades nécessitent l'utilisation d'éclairages tés variés. Un concept d'éclairage qui répond aux différentes exigences des exploitants. On a donc :

-Un éclairage général indirect afin de créer une ambiance lumineuse suffisante, homogène et équilibrée.

-Un éclairage de soin : afin d'éviter l'ombre lors des activités de soins, la lumière doit créer un environnement de travail idéal répond aux exigences.

-Un éclairage de nuit pour l'orientation : c'est un éclairage de nuit discret offre un aide pour l'orientation dans l'obscurité lors des visites de nuit sans déranger les malades.

-Un éclairage de veille : ce type est assuré par l'encastrement des veilleuses au sol qui combine les fonctions de veille et de circulation.

5 Les solutions bioclimatiques

5.1 Les atriums bioclimatiques

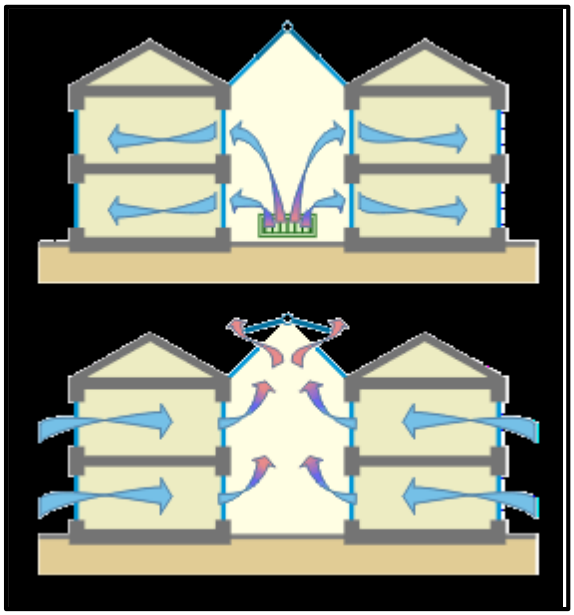


Figure VI. 6: solutions bioclimatiques ,source https://www.google.fr/search?q=solutions+bioclimatiques

En utilise l'atrium pour trois raisons essentielles :

5.1.1 La ventilation

la présence de l'atrium modifie l'organisation de la ventilation du bâtiment. Les mouvements d'air dépendront de la saison et de l'effet recherché.

- **En hiver :** l'air de l'atrium est sensiblement plus chaud que l'air extérieur. Si la prise d'air est réalisée dans l'atrium, un préchauffage de l'air neuf hygiénique des locaux est réalisé. En quelque sorte, c'est la chaleur du bâtiment lui-même qui est recyclée.
- **En été :** on peut tirer profit de l'effet de cheminée afin de créer un mouvement d'air traversant, de l'extérieur vers l'atrium. Lorsqu'il fait très chaud cette thermo-circulation peut être maintenue de nuit afin de refroidir les structures comprises dans l'atrium. Une ventilation efficace pourra s'établir à condition de disposer d'ouvrants au niveau du sol et de la toiture (afin de tirer profit de l'effet de cheminée). (RAHAL Samira 2011)

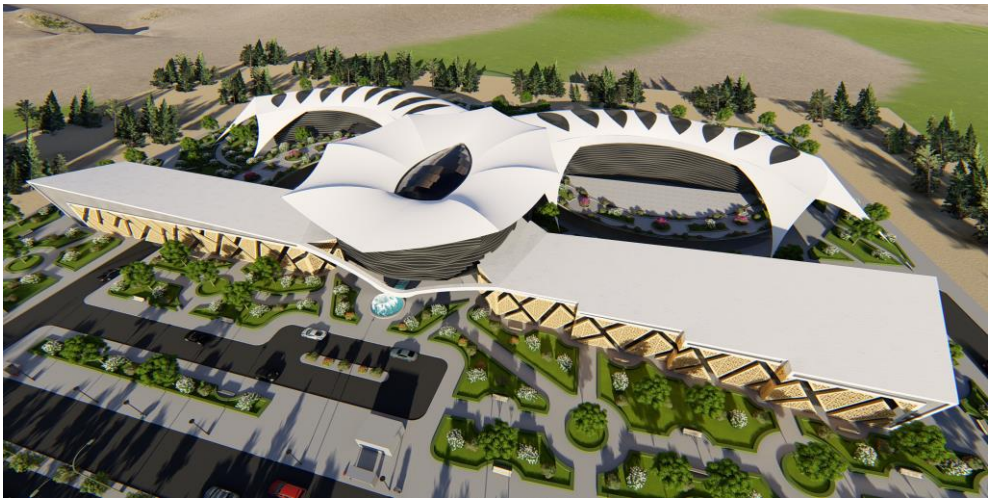


Figure VI. 7: Vue 3d sur l'atrium

5.1.2 Le chauffage

En principe, un atrium ne doit pas être chauffé, sa température doit être "flottante".
Même si la température intérieure d'un atrium est souvent inférieure à 20°C en hiver, elle est toutefois largement suffisante pour certaines activités (circulations, loisirs). D'autre part, dès qu'un peu de soleil pénètre dans l'atrium l'occupant a très rapidement une sensation de confort quand bien même la température de l'air y est inférieure à 20°C. On isolera donc les parois communes au bâtiment principal.

- *Privilégier le chauffage par rayonnement*

Tout chauffage à air chaud va générer une stratification des températures dans le hall : l'air chaud montera, augmentant encore les pertes thermiques, tandis que les occupants auront froid au niveau du sol.
Sans hésitation, un mode de chauffage par rayonnement doit être choisi. Par exemple sous forme d'un chauffage par rayonnement dans le sol.

- *Chauffer près de la source*

Une autre manière de gérer le chauffage du lieu consiste à combattre le froid à sa source. Les grandes surfaces vitrées vont créer des coulées d'air froid désagréables pour l'occupant. Un rideau de chaleur peut combattre localement cet effet : placement de convecteurs statiques au pied de la vitre, jet d'air chaud dynamique, ...

5.1.3 L'éclairage naturel

On utilise des revêtements réfléchissants et des vitrages clairs pour maximaliser la lumière naturelle, de cette façon, la lumière naturelle sera fournie aux halles d'accueil et il ne sera pas nécessaire d'éclairer artificiellement durant la journée.

5.2 La façade en double peau

On utilise les façades en double peau sur l'est et l'ouest sachant que la façade en double peau c'est une façade simple traditionnelle doublée à l'extérieur par une façade essentiellement vitrée, la façade double peau est comparable aux espaces tampons habituellement utilisés dans la conception bioclimatique. Ces espaces ont pour vocation de

venir « absorber » les variations du climat pour réguler la température intérieure des espaces. Cela permet au bâtiment d'économiser de l'énergie, en protégeant du froid et du vent, ou en stockant de la chaleur comme les serres solaires passives.

De la même manière, la façade double peau a pour fonction la régulation thermique du bâtiment. Elle le protège des contraintes météorologiques. Par rapport aux rayonnements solaires, elle évite les surchauffes d'été et limite le recours à la climatisation. En évitant l'action directe du vent, elle supprime l'effet de paroi froide en hiver, source d'inconfort. Elle permet aussi d'apporter une température et une humidité de l'air agréable.

5.2.1 Fonctionnement

- **En hiver :** La double peau étant fermée, nous utilisons le rayonnement solaire afin de réchauffer l'air intérieur de la double peau et d'emmagasiner un maximum de chaleur solaire.

Une fonction automatique permet de limiter la température excessive dans la double peau, par l'introduction momentanée de l'air extérieur, si nécessaire.

Nous pouvons utiliser les ouvrants de façade du bâtiment afin de laisser pénétrer L'air chaud de la double peau et donc de limiter l'utilisation du chauffage.

- **En été :** La prévention de la surchauffe de l'air intérieur en ventilant naturellement l'air contenu dans la double peau permet à l'air chaud de la double peau d'être maintenu hors du bâtiment Nous pouvons utiliser les ouvrants de façade du bâtiment afin de laisser pénétrer l'air frais de la double peau et donc de limiter l'utilisation de la climatisation,

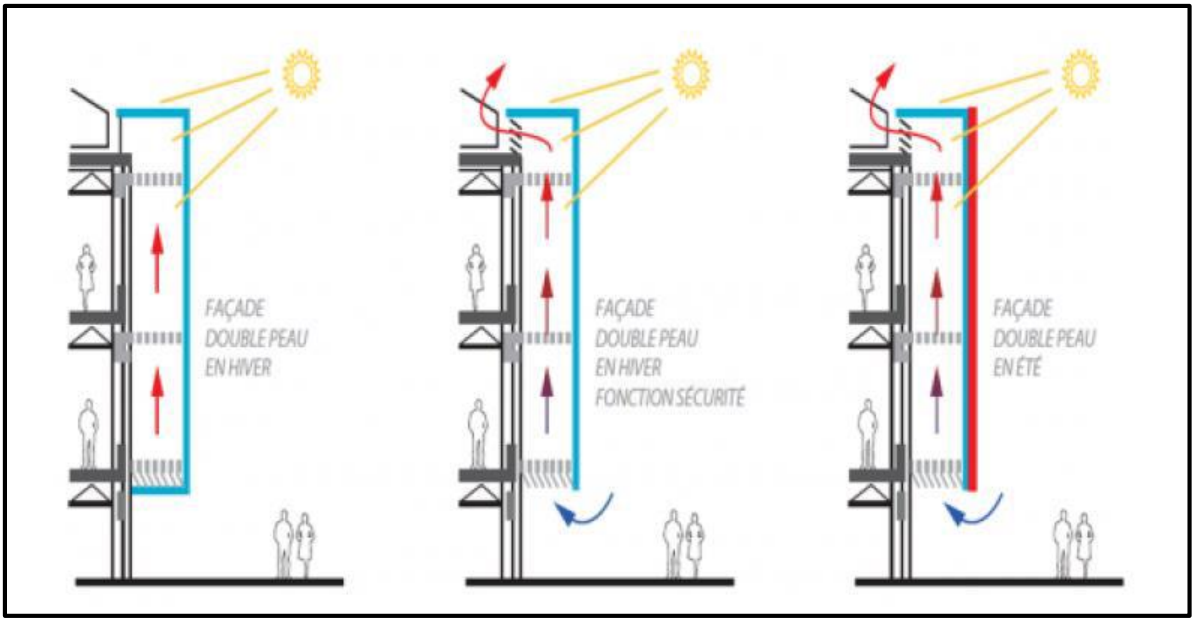


Figure VI. 8: fonctionnement de la façade double peau Source : http://www.habiter-autrement.org

5.3 La toiture végétalisée

Le toit végétal est un excellent isolant phonique et thermique. Il protège des nuisances acoustiques et permet de réduire les dépenses énergétiques de 20 à 30%. Enfin, le toit végétal est plus esthétique qu'un toit traditionnel, et la présence de végétaux permet de limiter la pollution dans les villes notamment

5.3.1 Techniques de toit vert

Une toiture végétalisée se compose essentiellement de quatre composantes. En partant du support de toit, on trouve :

- Une membrane d'étanchéité : bitume, caoutchouc, polyoléfine / TPO / FPO (cartouche éthylène propylène + polypropylène) ou PVC.
- Une couche de drainage et de filtration : granulats d'argile expansée, cailloux, graviers, plaques de polystyrène alvéolées et nervurées.
- Un substrat de croissance : terre végétale, terreau, compost.
- Une couche végétale : le sedum

5.3.2 *Le système d'irrigation*

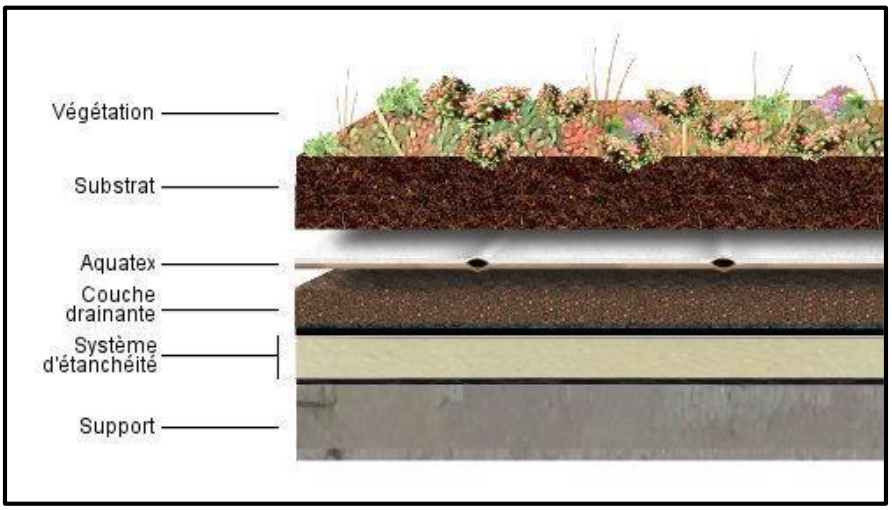


Figure VI. 9 : les composants de la toiture, source https://books.google.dz

Le système Aqua tex se glisse entre le substrat et la couche de drainage pour irriguer uniformément tout notre toit au goutte-à-goutte. Que ce soit pour leur charme naturel ou pour protéger la biodiversité en ville, les toitures végétalisées séduisent de plus en plus de particuliers et d'entreprises.

Pourtant, leur mise en œuvre n'est pas des plus simples. En effet, l'arrosage automatique est un système qui ne peut être utilisé sur les toits verts, car il ne distribue pas l'eau à toutes les plantes. Ainsi, à moins de ne cultiver que des végétaux résistants ou de procéder à un arrosage manuel, la culture sur toit vert est réservée aux jardiniers expérimentés.

Pour résoudre ce problème d'irrigation. On va utiliser ce système ; Composé de tuyaux munis de goutte-à-goutte maintenus entre deux nattes thermo soudées, ce système se déroule facilement et se place entre le substrat et la couche de drainage.

Les goutteurs intégrés aux tuyaux sont munis d'un dispositif autonettoyant intervenant pendant l'irrigation.

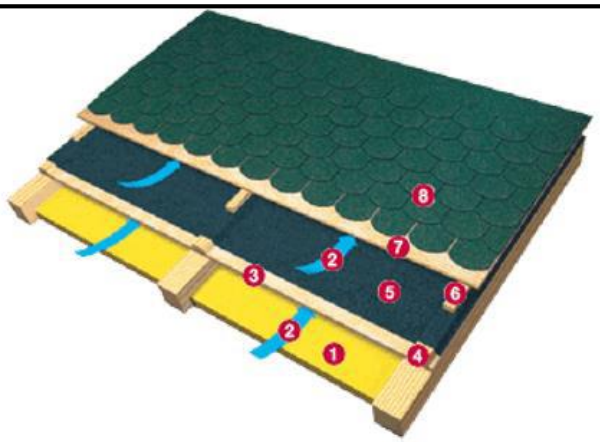
L'arrosage est alors assuré d'une part par le goutte-à-goutte au débit extrêmement bas (0,6 litre par heure) dont les tuyaux sont raccordés à un point d'eau, et d'autre part par les nattes elles-mêmes. Grâce à la forte capillarité du double feutre qui compose les toiles, l'eau est stockée et diffusée horizontalement sur toute la surface de la toiture végétalisée, nourrissant ainsi uniformément toutes les plantations.



Figure VI. 10 : Vue 3d sur la toiture végétalisée

La double toiture ventilée

Le principe de conception de la double toiture ventilée est basé sur la possibilité de recueillir et d'évacuer vers l'extérieur des infiltrations liées au phénomène de siphonnage, par les joints de raccords entre les éléments de couverture ou des conséquences du déplacement ou de la déformation localisée des éléments de couverture. Cela conduit, dans la pratique, à la réalisation d'une étanchéité complémentaire disposée sur un support continu indépendant. Dans ce système, la couverture se trouve fonctionner en «porte neige» sur les faces duquel on tente de reproduire des conditions d'ambiance sensiblement équivalentes. Les fonctions remplies par cette double toiture sont illustrées par la figure ci-après.



01	Isolant
02	Lame d'air ventilée d'épaisseur minimale 6 cm
03	Support de l'étanchéité complémentaire
04	Chanlatte trapézoïdale
05	Étanchéité complémentaire
06	Contre-latte
07	Support de la couverture
08	Matériau de couverture

Figure VI. 1: détaille de la double toiture ventilée Source : http://www.siplast.fr/profil/artisans-

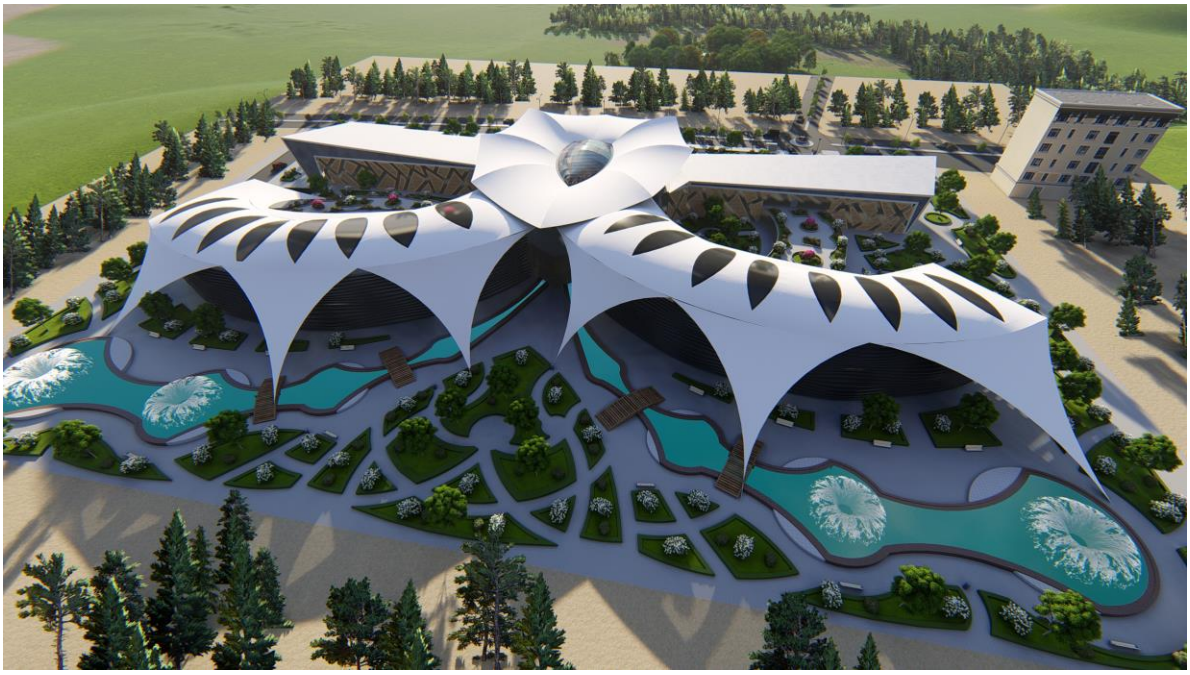


Figure VI. 2: Vue 3d sur le système de toiture ventilé

Synthèse :

Le choix des matériaux de construction doit être fondé sur un ensemble de critères techniques, économiques, esthétiques auxquels s'ajoutent les critères environnementaux.

Pour être économe en énergie le bâtiment doit tirer profit des apports gratuits, et doit posséder une enveloppe performante (isolation thermique), des équipements adaptés à haut rendement et un système de gestion informatise permettant d'ajuster au mieux les consommations aux besoins.

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

Université Amar Thelidji- Laghouat

FACULTE: de génie civil et d'architecture

DEPARTEMENT : D'ARCHITECTURE

MEMOIRE DE MASTER

Présenté par : Belkacemi Zineb

DOMAINE : ARCHITECTURE, URBANISME ET METIERS DE LA VILLE

FILIERE : ARCHITECTURE

OPTION : ARCHITECTURE ET ENVIRONNEMENT

Thème

CONCEPTION D'UN CENTRE ANTI CANCER 140 LITS A CARACTERE ENVIRONNEMENTAL A DJELFA CLIMAT FROID ET SEMI-ARIDE

Sous thème : Effet des façades double peaux et la toiture ventilé sur Le confort thermique des chambres d'hospitalisation

Jury de soutenance :

Nom et Prénom	Grade	Qualité
MR. BOUCEDRA AISSA	M.A. A	Président
MR KEBAILI NOUREDDINE	M.C. A	Examinateur1
MR. BOULMERKA ZOUBIDA	M.A. B	Examinateur2
MR. MOULAY RADOUANE	M.A. B	Rapporteur

Promotion : 2018

Introduction

Depuis l'indépendance jusqu'à aujourd'hui, l'Algérie connait une réalisation intense des équipements publics à différentes échelles, secteurs, et de différents caractères. Dans un premier temps, la conception architecturale pure a dominé l'ensemble du processus. Les paramètres essentiels de la conception des projets se sont limités aux aspects architecturaux, fonctionnels et techniques.

Pendant ces dernières années, la pensée architecturale en matière de la conception des équipements publics à l'échelle nationale et internationale a pris une nouvelle direction qui traite les problèmes de ces équipements en ce qui concerne le confort thermique et la consommation énergétique. De nos jours, la plupart des recherches scientifiques en architecture et ingénierie traitent de ce problème épineux. Mais, le bâtiment de santé reste le parent pauvre de la recherche actuelle, quoique les conditions d'inconfort thermique que subissent les patients durant leur séjour dans les hôpitaux algériens restent les problématiques essentielles.

1 La problématique

Les chambres de malade constituent l'espace clé de l'hôpital et qui ont une grande influence sur l'état psychologique des patients, c'est dans cet espace que le patient séjourne et passe la plupart de son temps. De plus, le confort thermique constitue un enjeu très important dans ces espaces quoique les hôpitaux algériens souffrent de l'inconfort thermique, un froid glacial en hiver et une température non stable en été, parfois très basse, parfois très élevée ; cela dépend des vieux climatiseurs qui sont souvent, ce qui expose le patient à une chaleur insupportable due à la conception de ces équipements qui ne sont malheureusement soumises à aucune exigence réglementaire sur le plan thermique. C'est, ce qui m'a poussé à aborder la problématique thermique. De ce fait, la question clé a été posée comme suit :

- Sous les conditions climatiques des zones froides semi arides, quelle stratégie doit-on développer et appliquer pour une conception architecturale optimale sur le plan confort thermique de l'usager dans les chambres des malades ?

Dans le contexte climatique de la ville Djelfa caractérisé par une courte saison estivale sèche et chaude et une longue saison hivernale pluvieuse fraîche et froide, les bâtiments conçus dans cette ville doivent assurer le confort thermique des usagers en particulier durant les mois les plus froids

(9 mois du froid) ou la température atteint des valeurs inférieures à zéro. Donc le dispositif de chauffage est indispensable. Il nous semble que le recours aux techniques passives de chauffage permet de minimiser les charges énergétiques du au chauffage.

- Quel effet aurait la double toiture ventilée et la façade en double peau sur le confort thermique dans les centres anti cancer ?

2 Hypothèse

-Renforcer l'isolation de l'enveloppe pour minimiser les déperditions.

-L'effet de serre à travers le l'atrium pourrait assurer les besoins en chaleur pendant la période hivernale.

-La protection solaire et la ventilation à travers l'atrium pourraient améliorer les paramètres de confort.

-En peut rattrape les qualités de conforts à travers la végétation et les points d'eaux.

-Les matériaux isolant, toiture ventilée.

- effet de la façade double peau.

3 Méthodologie

Notre mémoire est fondée à la base de deux parties essentielles :

La 1er partie : concerne le corpus théorique, il s'agit d'introduire le thème de recherche à la base d'une recherche bibliographique sur ses mots clés, afin d'avoir une idée précise sur les connaissances de base de cette recherche.

Le 2eme partie : c'est une partie expérimentale, basée sur l'utilisation de logiciel de

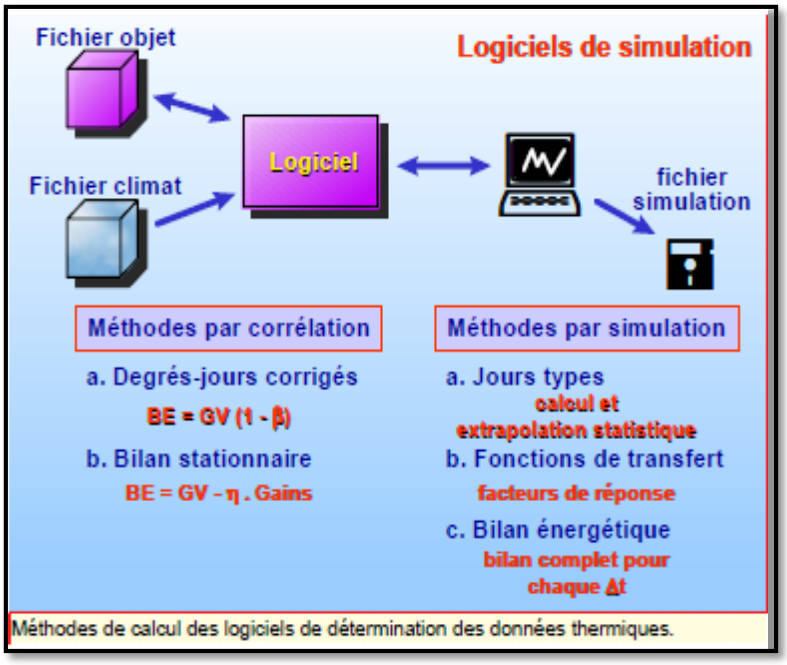


Figure VII. 1 méthode de calcul des logiciels de détermination des données thermiques ; Source traité d'architecture

Simulation (Energy-plus) après une étude analytique qualitative et quantitative et l'interprétation des résultats de cette simulation et la formulation de la synthèse sous forme d'une matrice des critères pour les futures conceptions des protections solaire dans les espaces de laboratoire.

4 Partie théorique

4.1 Confort thermique

La définition du confort thermique est très complexe en raison de l'interaction de plusieurs variables environnementales et personnelles. Pour Givoni (1978), le maintien de l'équilibre thermique entre le corps humain et son environnement est l'une des principales exigences pour la santé, le bien- être et le confort. Il affirme que les conditions dans lesquelles on obtient cet équilibre est l'état du corps lorsqu'il atteint l'équilibre avec son environnement, dépendant de la conjugaison de nombreux facteurs. Certains de ces facteurs sont d'ordre personnel (l'activité physique, le niveau D'habillement, etc.) et d'autres sont des facteurs de l'environnement Immédiat tels que la température de l'air, le rayonnement solaire, l'Humidité relative et le mouvement de l'air GIVONI 1978

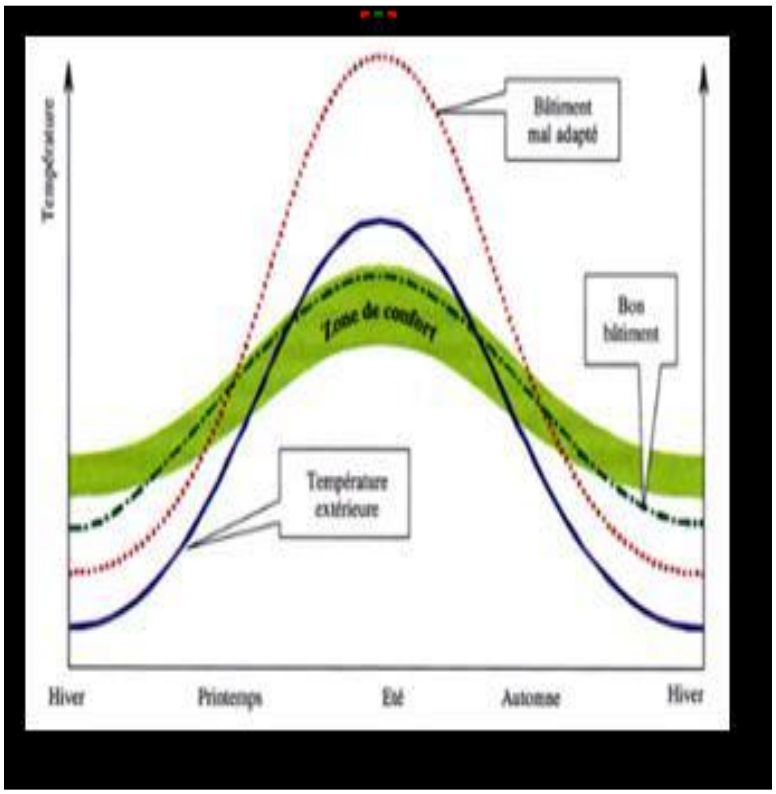


Figure VII.2 évaluation de la température de bâtie selon la température de confort /source : santé et qualité de l'environnement p6

4.2 Les paramètres du confort thermique

Le confort thermique est une sensation psycho-physiologique Il existe plusieurs facteurs variables qui interviennent dans la notion de confort. Il y a ceux qui sont relatifs à l'individu et d'autres qui sont relatifs à l'ambiance climatique environnementale :

Tableau VII. 1 Les Paramètres Influent Sur La Sensation Du Confort Thermique Source https://www.energieplus-lesite.be

Il Ya trois types de critères de confort	
Paramètres liés à l'environnement	-Environnement thermique (température) - Vitesse de l'aire et turbulence - Humidité de l'Aire
Paramètres liés à l'individu	- Métabolisme - activité - Habillement - Sante
Autre influences	- Gains thermique internes - Dégrée d'occupation de locaux - Couleurs …. etc.

4.3 Les Paramètres liée à l'environnement

4.3.1 La Température

La température de l'air : elle intervient dans les échanges par convection et par évaporation. Le rôle de l'enveloppe est de maintenir la température à l'intérieur du bâti dans une fourchette de confort malgré les fluctuations de la température extérieure, été comme hiver, de jour comme de nuit. Aussi, il faut assurer une homogénéité de la température intérieure du local. Elle doit être comprise entre 19 C et 26C.

La température des parois qui nous entourent est une composante essentielle du confort thermique de notre espace intérieur. Dans cet espace clos, la température ressentie est une moyenne entre la température de l'air et la température des parois. En été, si la température est à 35°C et que les parois ne sont qu'à 20°C cette pièce nous semblera fraîche car nous ressentirons une température de 27,5°C. Notre corps rayonnera vers les parois et nous soulagera de notre trop plein de calories.

4.3.2 La vitesse de l'air

La vitesse de l'air est un paramètre très important du confort thermique, car il intervient dans la convection et l'évaporation, Il affecte le corps humain de deux façons différentes. Tout d'abord il détermine l'échange de chaleur convectif du corps et ensuite il affecte la capacité évaporative de l'air et par conséquent agit sur la production de la sueur.

4.3.3 L'humidité de l'air

L'humidité de l'air peut être exprimée comme la pression de vapeur d'eau, l'humidité de l'air à l'intérieur des bâtiments influence le corps humain de façon directe et indirecte, pouvant provoquer l'inconfort, et la sensation de chaleur et de sécheresse des muqueuses des voies respiratoires.

L'humidité de l'air n'a pas un grand effet sur la sensation de confort thermique, si les températures d'air sont confortables ; elle n'a d'effet significatif que lorsqu'elle est extrêmement haute ou extrêmement basse. Il est admis des variations de l'humidité relative entre 19 à 65 % 22.

4.4 Les Paramètres liés à l'individu

4.4.1 Activité Et Métabolisme

Lorsqu'une personne est au repos, ou pratique une activité physique, l'énergie ou la chaleur dégagée n'est pas la même.

4.4.2 L'habillement

Représente une résistance thermique aux échanges de chaleur qui ont lieu entre la surface de la peau et l'ambiance. Son rôle essentiel est de maintenir le corps dans des conditions thermiques acceptables pendant toute l'année

4.5 Les Facteurs d'inconfort thermique

Malgré la réalisation d'un confort thermique global, des zones d'inconforts sont susceptibles d'être observées dans les bâtiments. Un environnement thermique inégal peut être la source d'inconfort pour certaines parties du corps. L'insatisfaction thermique peut être causée par un inconfort, causée par un refroidissement ou un réchauffement non désiré d'une partie du corps (tête, pieds, ou mains), par exemple, un courant d'air.

Un inconfort local peut également être dû à des différences de températures anormalement élevées entre la tête et la cheville, avec un sol trop chaud ou trop froid, ou à une asymétrie de rayonnement thermique Ainsi, le confort thermique peut être affecté par plusieurs facteurs,

Citons : Le courant d'air local, l'asymétrie de la température de rayonnement, la différence verticale de la température de l'air et la température des planchers

4.5.1 Effet des courants d'air.

La perception d'un courant d'air localisé notamment au niveau de la nuque ou du visage est un élément d'inconfort. Cette perception du courant d'air dépend de la vitesse de l'air, de la température de l'air, de la zone du corps concernée. Les courants d'air provoquent aussi une sensation de froid due à une convection assez importante entre la peau et l'air ambiant. Des courants d'air excessifs en hiver conduisent souvent les occupants à augmenter la température intérieure pour contrecarrer la sensation de froid. La norme recommande une vitesse d'air moyenne inférieure à 0,15 m/sen hiver et à 0,25 m/s en été lors d'un travail sédentaire.

4.5.2 Effet de l'asymétrie d'un rayonnement thermique.

Les asymétries du rayonnement sont dues, à la présence d'une paroi chaude ou froide telle qu'un plafond ou un plancher chauffant, un vitrage chaud ou froid. En outre, le gradient vertical de température est aussi une source d'inconfort. S'il est suffisamment élevé, il peut

apparaître une sensation de chaud au niveau de la tête ou de froid au niveau des pieds, même si le corps est en état d'équilibre thermique. Moujalled conclut que l'asymétrie de température radiante doit être inférieure à 10°C pour une paroi verticale froide (baie vitrée en hiver), et 5°C pour un plafond chaud (plafond chauffant) 2

4.5.3 Effet de gradient thermique vertical de l'air

En général, les températures sont plus élevées en hauteur donc au niveau de la tête, La norme admet une différence de température d'air maximum de 3°C entre 0,1 m du sol (niveau des chevilles) et 1,1 m du sol (niveau de la tête chez une personne assise)3

4.5.4 Effet de la température du sol

Une température de plancher trop élevée ou trop basse entraîne un inconfort au niveau des pieds. Plusieurs auteurs ont effectué des recherches sur ce sujet, les températures optimales de sol pour les personnes chaussées et à la neutralité thermique sont de 23°c pour les personnes debout et de 25°c pour les personnes assises, avec un minimum de 6% d'insatisfaits.4

 D'autres éléments influençant le confort thermique ont été étudiés : l'âge, le sexe, la nourriture, la localisation géographique, la couleur des murs, le bruit, la lumière. Toutefois, il ne peut exister de règles de confort universelles du fait de grandes variations géographiques et intra individuelles, Certains spécialistes dans le domaine donnent des valeurs précises pour chaque facteur du confort

Tableau Ⅶ. 2 : Les facteurs Du Confort Thermique Source A.S.H.R.A.E : American Society of Heating Refrigerating and Air Conditioning Engineers

Température des murs	**22 ± 2°C**
Humidité relative	Entre 30 et 70%
Température du sol	19 à 24°C
Vitesse de l'air	Inférieure à 0,20 m/s
Différence de température entre deux murs d'une même pièce	Doit être inférieure à 10°C
Différence de température entre le sol	Doit être inférieure à 5°C

et le plafond	

4.6 Stratégie du confort thermique

4.6.1 Stratège de confort d'hiver : répond à la stratégie du chaud

Stratégie du chaud (confort d'hiver) : Les principes de la stratégie de chaud (ou systèmes de chauffage solaire passif) sont les suivants : capter le rayonnement solaire, stocker l'énergie ainsi captée, distribuer cette chaleur dans le bâtiment, réguler cette chaleur et enfin éviter les déperditions dues au vent.

4.6.2 Capter l'énergie solaire

Capter l'énergie solaire gratuite à travers les surfaces vitrées

- par la prise en compte de l'orientation solaire pour l'organisation intérieure des fonctions.
- préchauffage de l'air entrant via un puits canadien.

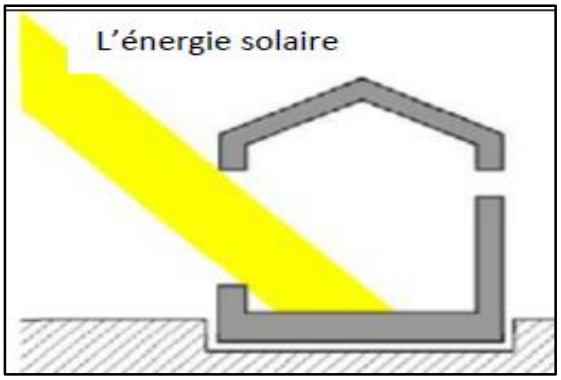


Figure VII. 3 : Capter l'énergie solaire

Source ; www. Energie plus.com

4.6.3 Stocker dans la masse

Les matériaux lourds placés à l'intérieur du bâtiment apportent une inertie thermique qui permet à celui-ci de stocker l'énergie.

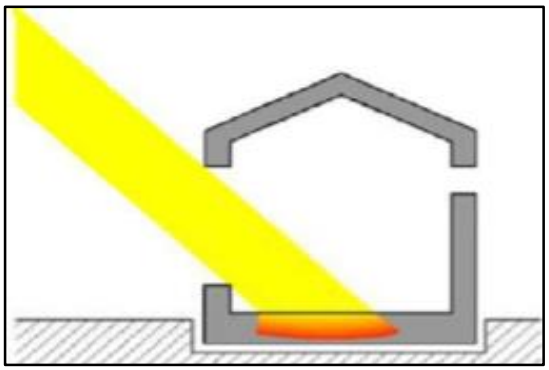


Figure VII. 4 : Stocker l'énergie

Solaire dans la masse source : www. Energie

4.6.4 *Conserver par l'isolation*

Isoler thermiquement l'ensemble des parois entourant le volume chauffé afin de conserver la chaleur emmagasinée dans l'air et dans les parois.

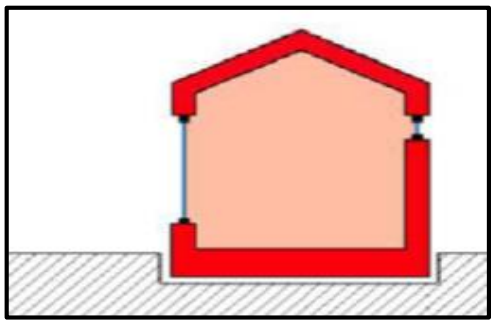


Figure VII. 5: Conserver l'énergie

Solaire source ; www. Energie

4.6.5 *Distribuer*

La distribution de la chaleur se faisant naturellement par convection et rayonnement lorsque le matériau restitue la chaleur accumulée.

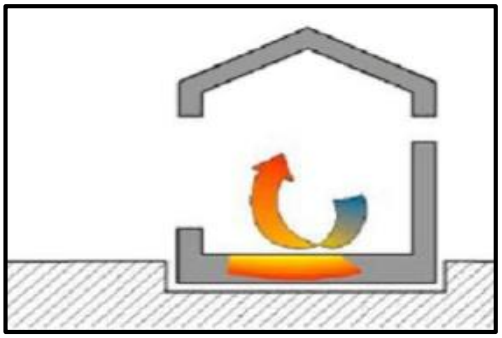


Figure. 6: Distribuer l'énergie solaire source ; www. Energie

4.7 ***Stratégie du froid (confort d'été)***

4.7.1 *Protéger*

Se protéger de l'ensoleillement direct :

- par l'installation de protections solaires permanentes, amovibles, végétales « écran de végétation caduque » …etc.

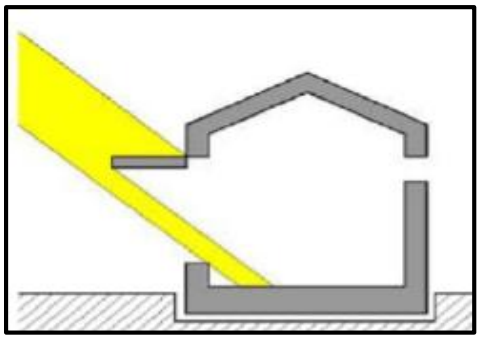


Figure. 7 : protéger l'énergie solaire par l'isolation source ; www.

Energie plus.com

4.7.2 *Éviter*

Il s'agit de d'éviter au le transfert de la chaleur vers l'intérieur par les matériaux :

• Par l'isolation des murs et toitures.

• Par la présence de végétaux, sur les murs verticaux ou par des toitures végétalisées

• Par la présence de doubles peaux

.

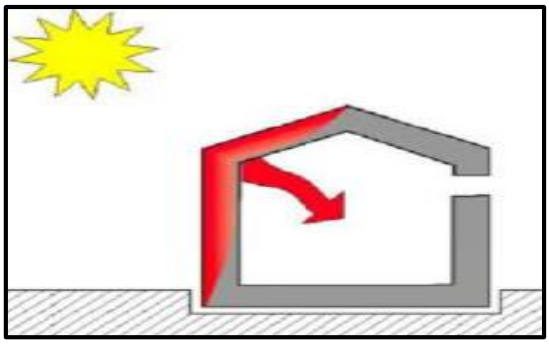


figure. 8 : éviter au le transfert de la chaleur ; source :www. Energieplus.com

4.7.3 *Dissiper*

Dissiper la chaleur excessive accumulée à l'intérieur du bâtiment :

- Par la ventilation (de jour pour dissiper la chaleur, de nuit pour refroidir les locaux).

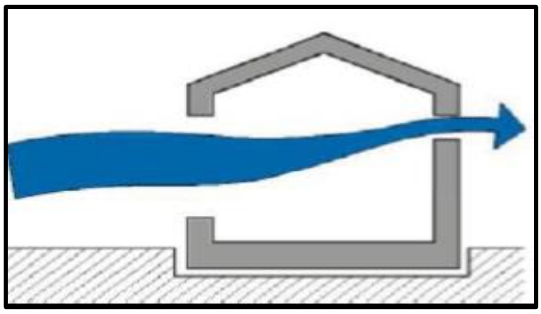


Figure VII. 9 : Dissiper la chaleur à l'intérieur : source :www. Energieplus.com

4.7.4 *Refroidir*

Refroidir naturellement l'air :

Par l'utilisation de plans d'eau extérieurs.

Par le rafraichissement de l'air entrant grâce à un puits provençal.

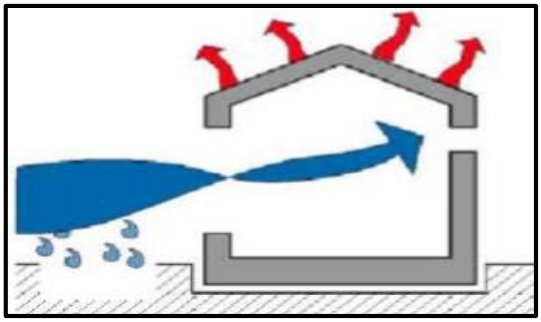


Figure VII. 10: Refroidir naturellement l'air; source :www. Energieplus.com

4.8 L'évaluation Du Confort Thermique Par Les Indices

Nous ne citerons ici que les indices les plus couramment utilisés dans l'ensemble des normes de confort.

4.8.1 Les indices PMV et PPD

À partir d'études réalisées en laboratoire sous des conditions stables, c'est-à-dire sans que l'individu ne change ni de vêtements, ni d'activité physique, Fanger a développé les indicateurs de confort thermique

4.8.2 Le PMV (Vote Moyen Prévisible)

Le PMV établi par Fanger permet de mesurer une sensation thermique globale du corps humain à partir du métabolisme et donne la moyenne des votes en référence à une échelle de sensation thermique. Les valeurs de l'indice PMV varient entre -3 et 3 comme l'indique le Tableau suivant

VALEURS DE L'INDICE PMV	***-3***	***-2***	***-1***	***0***	***+1***	***+2***	***+3***
SENSATION THERMIQUE	Chaud	Tiède	Légèrement tiède	Neutre	Légèrement Frais	Frais	Froid

Tableau Ⅶ.3: Correspondances entre PMV et échelle des sensations thermiques Source : https://www.beswic.be/fr/themes/agents-physiques/ambiances-thermiques

4.8.3 Le PPD (Pourcentage Prévisible D'insatisfaits)

À cause des différences physiologiques, il s'avère impossible de satisfaire tout le monde en réunissant des conditions « idéales", et Le PPD exprime sous forme de pourcentage les sujets « insatisfaits » d'une ambiance thermique déterminée.

La norme ISO 7730 stipule que pour se situer dans la zone de confort thermique, il faut que :

$-0,5 < \boldsymbol{PMV} < 0,5$ soit $\boldsymbol{PPD} < 10\ \%$

4.8.4 La température de l'air ambiant (Ta)

Elle représente l'indice le plus utilisé pour le contrôle des ambiances en intérieur du fait de la simplicité de sa mesure, Il est utilisé pour définir les consignes de température références pour les installations de chauffage en période hivernale et climatisation en période estivale.

4.8.5 La température opérative (Top)

La température opérative**,** *Top*, est un indice de confort thermique intégrant deux paramètres physiques, la température de l'air ambiant et la température moyenne radiante. Il s'agit donc d'un indice d'appréciation des effets convectifs et radiatifs sur le confort de l'individu

4.9 L'évaluation du confort thermique par des enquêtes in situ.

Les études in situ sur le confort thermique ont constitué une étape importante pour l'évaluation du confort thermique dans les bâtiments.

Les enquêtes se sont multipliées sous les différents climats (sec, humide, tropical, méditerranéen, …. etc.) Avec comme cibles principales les bâtiments résidentiels et de bureaux.

Les méthodes d'enquête utilisées ont été aussi variées que leurs objectifs. Certaines enquêtes sont exploratoires, elles cherchent à déterminer les conditions du confort thermique dans différents types de bâtiment sous différents climats.

Il y a aussi des enquêtes qui étudient l'influence d'un élément particulier sur le confort thermique (l'utilisation de la climatisation). Enfin, nous retrouvons les enquêtes réalisées dans le but de développer une nouvelle loi pour le confort thermique, ce qui est le cas de l'approche adaptative qui a mobilisé plusieurs enquêtes réalisées ces dernières années.5

Thèse de doctorat « développement et évaluation de stratégies de contrôle de ventilation appliquées aux locaux de grandes dimensions ».

4.10 L'évaluation du confort thermique par la simulation

L'évolution des outils de simulation des performances énergétiques dans le bâtiment permet de disposer de modèles détaillés prenant en compte les connaissances actuelles des

phénomènes physiques en interactions dans le bâtiment. Les outils de simulation permettent de faire des études de faisabilité technique en comparant différentes solutions techniques sur une construction (enveloppe, isolations, menuiseries, traitement des ponts thermiques, prises en compte des énergies renouvelables, systèmes, fluides...). Ils permettent aussi de mener des études diagnostiques précises, afin de préconiser des mesures correctives et de chiffrer des économies d'énergies. Ils sont vus comme des outils d'aide à la conception au profit des acteurs du bâtiment.

Leurs domaines d'application sont les suivants :

– Chauffage et climatisation (dimensionnement)

– Diagnostic de performance énergétique pour la conception et la rénovation ;

– Gestion énergétique des bâtiments et le contrôle ;

– Analyse des coûts et du cycle de vie ;

– Étude des options d'efficacité énergétique ;

– Support pour la définition d'indices et standards au profit des décideurs.

Ce dernier est l'un des méthodes d'évaluation dans notre recherche.

5 Partie expérimentale

Dans cette partie, nous avons abordé l'effet de double toiture ventilée et la façade en double peau et leurs impacts sur le confort thermique (évaluation de la température de L'air), ces impacts sont vérifiés par apport aux scenarios suivants :

-au début on a fait une simulation sur la chambre d'hospitalisation dans le cas initial (un simple toit + cade une seule peau) pour obtenir le niveau de confort sur la chambre.

- et après on a fait une amélioration pour augmenter le niveau de confort par des solutions passives (double toiture ventilée et la façade en double peau) et obtenir les résultats par le Logiciel de simulation ENERGYPLUS.

5.1 La façade en double peau

Façade simple traditionnelle doublée à l'extérieur par une façade essentiellement vitrée, la façade double peau est comparable aux espaces tampons habituellement utilisés dans la

conception bioclimatique. Ces espaces ont pour vocation de venir « absorber » les variations du climat pour réguler la température intérieure des espaces. Cela permet au bâtiment d'économiser de l'énergie, en protégeant du froid et du vent, ou en stockant de la chaleur comme les serres solaires passives.

De la même manière, la façade double peau a pour fonction la régulation thermique du bâtiment. Elle le protège des contraintes météorologiques. Par rapport aux rayonnements solaires, elle évite les surchauffes d'été et limite le recours à la climatisation. En évitant l'action directe du vent, elle supprime l'effet de paroi froide en hiver, source d'inconfort. Elle permet aussi d'apporter une température et une humidité de l'air agréable.

5.1.1 FONCTIONNEMENT

Hiver : La double peau étant fermée, nous utilisons le rayonnement solaire afin de réchauffer l'air intérieur de la double peau et d'emmagasiner un maximum de chaleur solaire.

Une fonction automatique permet de limiter la température excessive dans la double peau, par l'introduction momentanée de l'air extérieur, si nécessaire.

Nous pouvons utiliser les ouvrants de façade du bâtiment afin de laisser pénétrer

L'air chaud de la double peau et donc de limiter l'utilisation du chauffage,

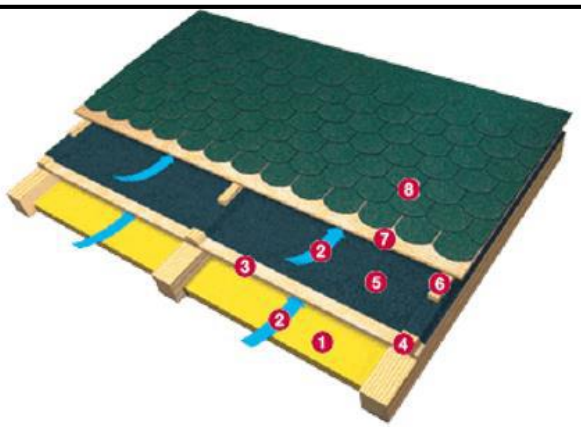
Été : La prévention de la surchauffe de l'air intérieur en ventilant naturellement l'air contenu dans la double peau permet à l'air chaud de la double peau d'être maintenu hors du bâtiment

Nous pouvons utiliser les ouvrants de façade du bâtiment afin de laisser pénétrer l'air frais de la double peau et donc de limiter l'utilisation de la climatisation.

5.2 La double toiture ventilée

Le principe de conception de la double toiture ventilée est basé sur la possibilité de recueillir et d'évacuer vers l'extérieur des infiltrations liées au phénomène de siphonnage, par les joints de raccords entre les éléments de couverture ou des conséquences du déplacement ou de la déformation localisée des éléments de couverture. Cela conduit, dans la pratique, à la réalisation d'une étanchéité complémentaire disposée sur un support continu indépendant. Dans ce système, la couverture se trouve fonctionner en « porte neige » sur les faces duquel on

tente de reproduire des conditions d'ambiance sensiblement équivalentes. Les fonctions remplies par cette double toiture sont illustrées par la figure ci-après.



01	Isolant
02	Lame d'air ventilée d'épaisseur minimale 6 cm
03	Support de l'étanchéité complémentaire
04	Chanlatte trapézoïdale
05	Étanchéité complémentaire
06	Contre-latte
07	Support de la couverture
08	Matériau de couverture

Figure Ⅶ. 11 détaille de la double toiture ventilée Source : http://www.siplast.fr/profil/artisans-

5.3 *Outils de simulation utilisée « Energie plus »*

Energy plus est outil de simulation thermique dynamique développé par le département à l'énergie des USA. Il est particulièrement complet notamment pour la prise en compte des équipements énergétiques des bâtiments mais aussi de phénomènes complexe es comme la ventilation naturelle, l'impact d'une toiture végétalisée ou de l'utilisation de matériaux à changement de phase. Il est aussi ouvert permettant l'utilisation de logiciel tiers de saisie et d'exploitation (Anon., s.d.)

Figure Ⅶ. 12 : symbole Energie plus

5.4 *Le but de « simulation »*

La simulation vise à fournir au maître d'ouvrage les éléments pertinents, de façon à pouvoir choisir les meilleures solutions techniques permettant d'optimiser l'efficacité énergétique des futurs bâtiments, tout en préservant la qualité du service rendu et du confort d'usage.

5.5 *Principe d'ENERGYPLUS*

La simulation par Energy plus consiste en plusieurs étapes :

1-Les données climatiques

2-Détails de la construction

3- les données des zones

4-Lecture des résultats

5.6 *Limite du logiciel*

-ENERGYPLUS ne prendre pas en considération les formes diagonales pour les Ouvertures.

-Les systèmes d'évaporation comme mur végétale point d'eau ...etc.

5.7 *La simulation*

5.7.1 *Cas d'étude*

Nous avons choisi comme cas d'étude pour la simulation de confort thermique un espace principal l'espace le plus important pour les patients c'est la chambre d'hospitalisation, de 2eme étage orienté ouest, avec une seule façade sur l'extérieur. Par l'insertion, des données climatiques introduit manuellement de la région de Djelfa, dans le cas le plus critique en hiver d'un jour froid, le 21 décembre, et en été d'un jour chaud, le 21 juillet les heures qui nous intéresse toutes les heures de jour 24 h.

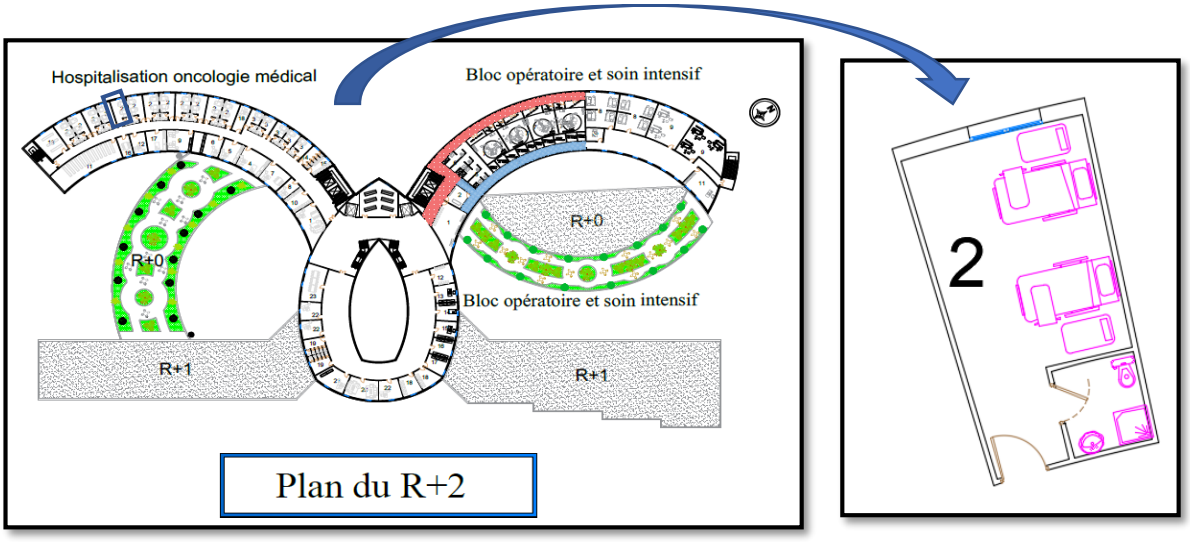


Figure VII. 13 : Cas d'étude source auteur

Disposition	2eme étage
Dimension	7 m *4 m
Hauteur	3 m
Orientation d'ouverture	Ouest

5.8 *Les étapes de simulation*

Avent la simulation doit être les étapes suivent :

- Compléter les données de version de logiciel
- Complété la condition climatique de la région de Djelfa et les donnés des jours de simulation

5.8.1 *Données astronomiques de la région de la zone*

* Latitude 34.4°

* Longitude 3.15°

* Élévation 1185m

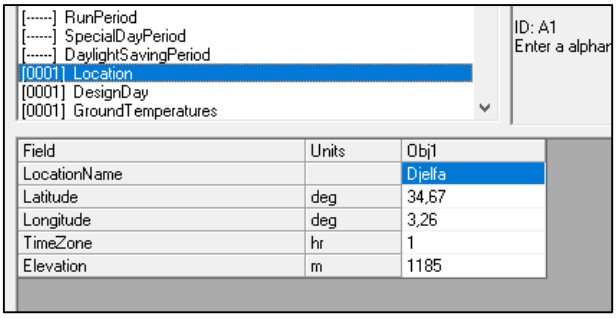


Figure VII. 13 : les donnés de la ville de Djelfa

5.8.2 *Donnes des jours de simulation*

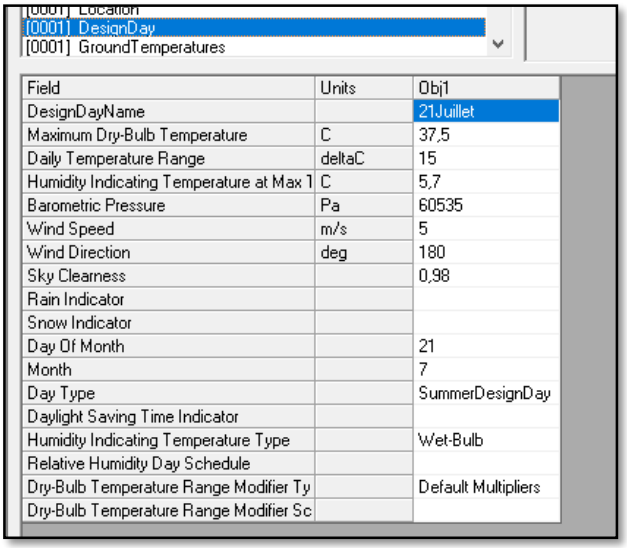


Figure VII. 14 : les données climatiques de la ville de

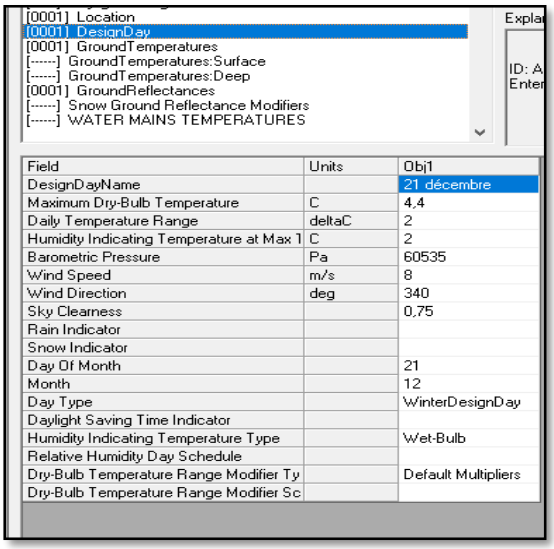


Figure VII. 16 : les données climatiques de la ville de

Tableau VII.4 : les données climatiques de la ville de Djelfa source Statistique climatologique de la station météorologique de la wilaya de Djelfa 2015)

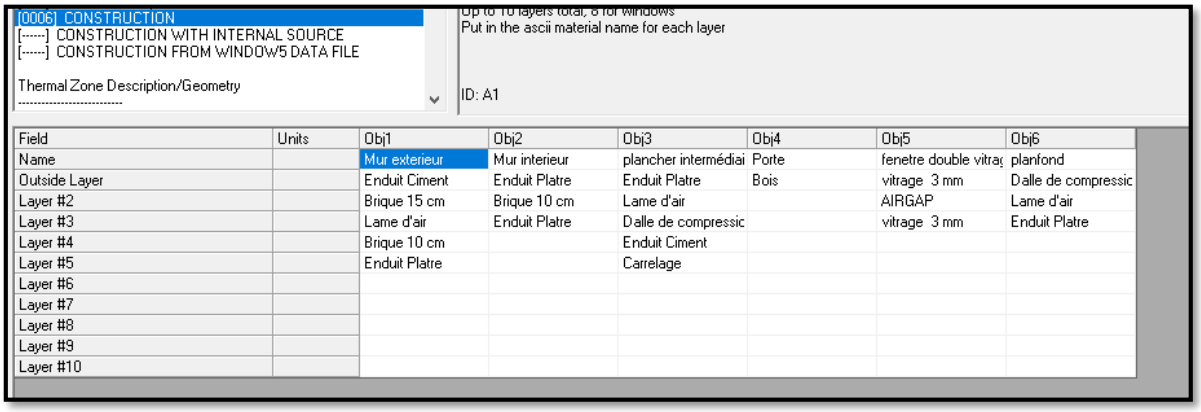
Jour de simulation en été	**Jour de simulation en hiver**
Le jour :21 juillet	Le jour :21 décembre
Température maximale :37.5 c°	Température maximale :4.4 c°
Température minimale :22.5 c°	Température minimale :2.4 c°
Vitesse du vent : 5 m/s	Vitesse du vent : 8 m/s
Direction du vent : 180°	Direction du vent : 340°
Pression de niveau de la mer : 60535	Pression de niveau de la mer : 60535

Compilation les matériaux et les composent des éléments de construction (les mures planché toiture) et les cordonne de chaque élément X, Y, Z et les cordonne des portes et les fenêtres

5.8.3 Présentation du cas initial

Dans des conditions des constructions habituelles

- ✓ les parois extérieures sont en double cloison en brique (10+15cm), une lame d'air (5cm), une couche d'enduit plâtre (1.5cm à l'intérieur), une couche d'enduit ciment (14.5cm à l'extérieur).
- ✓ les parois intérieures en simple cloison avec deux couches d'enduit de plâtre
- ✓ (1.5cm sur chaque face).
- ✓ Les portes en bois, les fenêtres avec un double vitrage.
- ✓ Les dalles sans isolation.



Field	Units	Obj1	Obj2	Obj3	Obj4	Obj5	Obj6
Name		Mur exterieur	Mur interieur	plancher intermédiai	Porte	fenetre double vitra	planfond
Outside Layer		Enduit Ciment	Enduit Platre	Enduit Platre	Bois	vitrage 3 mm	Dalle de compressic
Layer #2		Brique 15 cm	Brique 10 cm	Lame d'air		AIRGAP	Lame d'air
Layer #3		Lame d'air	Enduit Platre	Dalle de compressic		vitrage 3 mm	Enduit Platre
Layer #4		Brique 10 cm		Enduit Ciment			
Layer #5		Enduit Platre		Carrelage			
Layer #6							
Layer #7							
Layer #8							
Layer #9							
Layer #10							

Figure VII. 17 : les éléments de construction

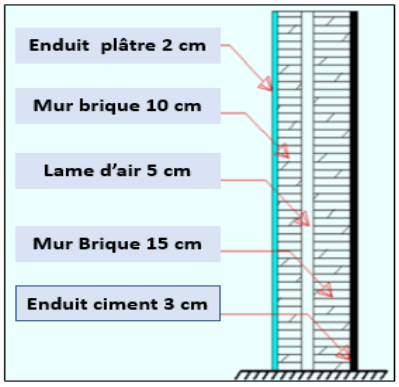


Figure Ⅶ. 18 : Composition des parois

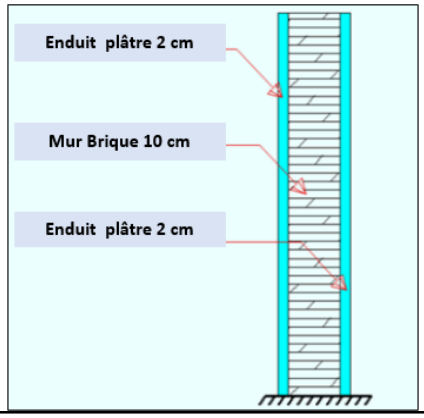
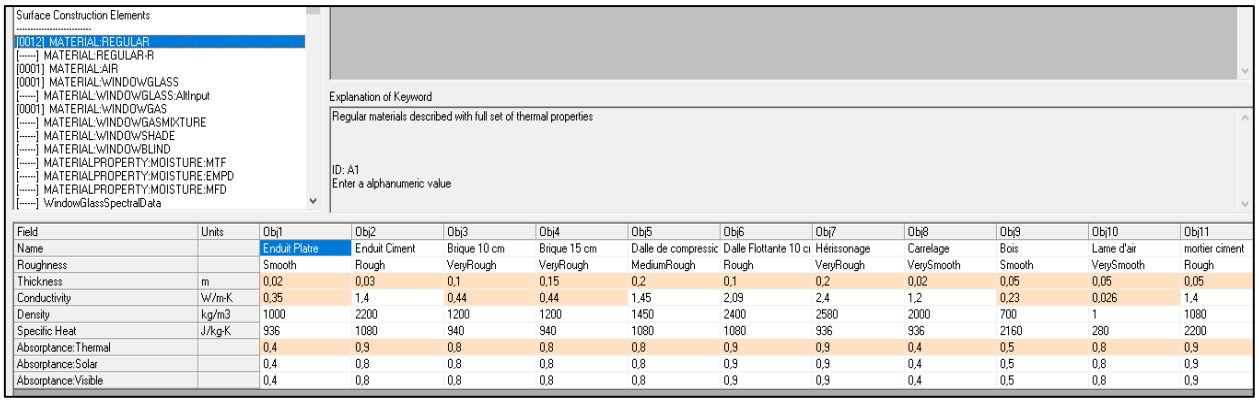


Figure Ⅶ. 19 : Composition des parois

5.8.4 Les caractéristiques des matériaux utilisé

Tableau VII.5: : les caractéristiques Thermo-physique de matériaux de construction utiliser (Source : document technique réglementaire DT R Algérie)

Propriétés	Chaleur spécifique massique (J/kg.k)	Masse volumique en (kg/m3)	Conductivité thermique(w/m-k)
Mur brique 15 cm	940	1200	0.44
Mur brique 10 cm	940	1200	0.44
Lame d'aire	280	1	0.026
Enduite plâtre 2cm	936	1000	0.35
Enduite ciment 3cm	1080	2200	1.4



- Simulation par logiciel de l'Energy plus

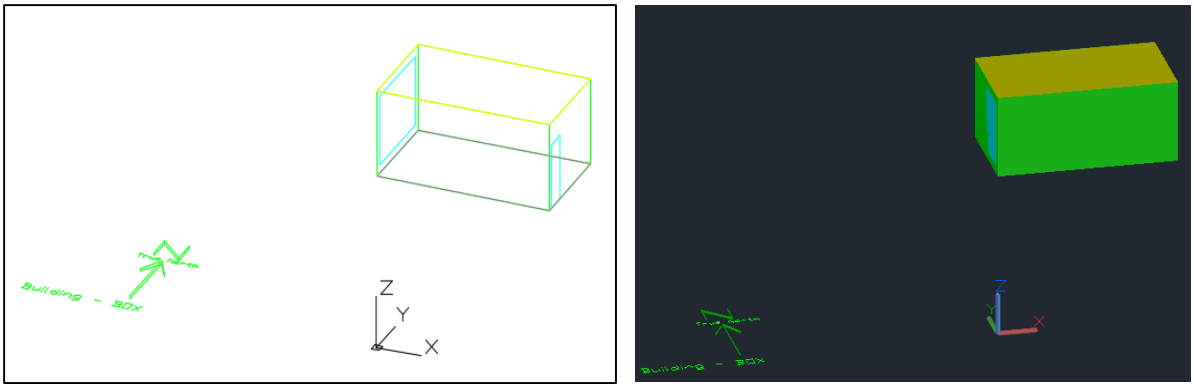


Figure VII. 20 : le volume de chambre simulé cas initial

5.9 *Le scénario d'été cas initial.*

Pour le cas d'été on a choisi la journée la plus chaude de l'année (21 juillet) avec une température maximale de 37.5 °c et une vitesse du vent de 5m/s et 180° de direction.

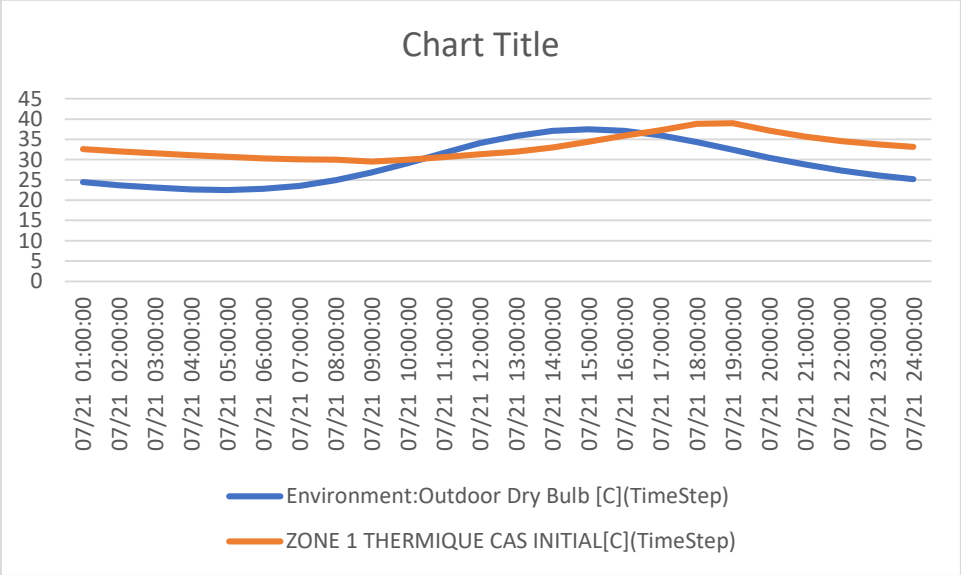


Figure Ⅶ. 21 : graphique de simulation cas été initial

5.9.1 *Lecture de graphe*

La température intérieure dans l'espace étudié est très élevée (entre 29°c et 39°c) surtout la nuit à cause du phénomène de déphasage thermique des parois.

L'écart entre la température intérieur et extérieur est important, favorable le jour entre 10h et 16h (-3°c) et défavorable le jour entre 1h et 11h +2°C et la nuit la nuit (+10°c).

5.9.2 *Conditions de simulation*

La simulation est faite avec la prise en considération la ventilation nocturne

- la végétation et les jets d'eau ne sont pas prises en charge.

5.10 *Le scénario d'hiver initial*

Pour le cas d'hiver on a choisi la journée la plus froide de l'année (21 décembre) avec une température maximale de 4.4°c, minimale de 2.4°c et une vitesse du vent de 8m/s et 340° de direction.

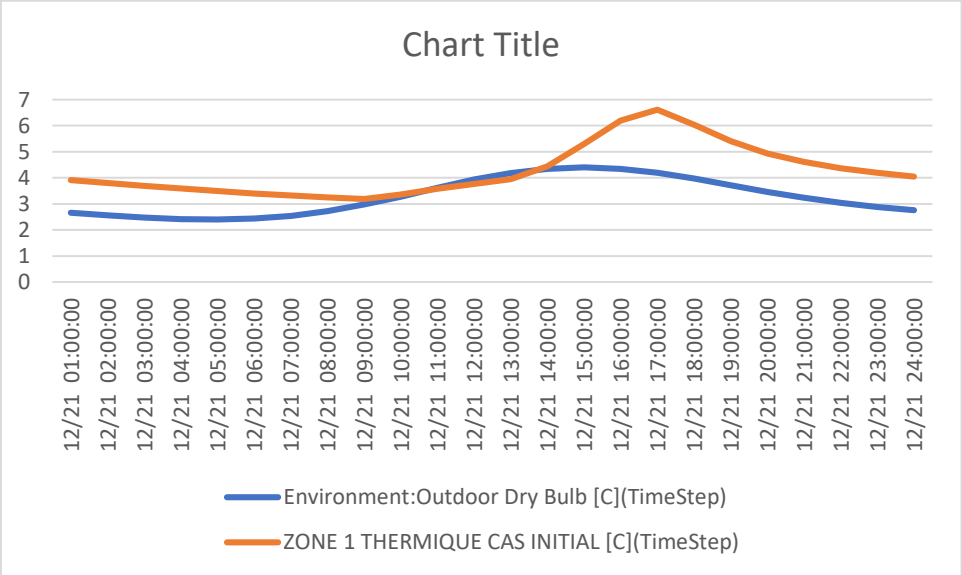


Figure Ⅶ. 22 : graphique de simulation cas hiver initial

5.10.1 La lecture de Graphe

La lecture de graphe fait sortir que la température intérieure enregistré dans la chambre d'hospitalisation est élevée (environ 3°C à 6°C) cela s'explique par les murs et la toiture non isolé qui constituant l'enveloppe du bâti et le simple vitrage des fenêtres.

5.10.2 Conditions de simulation

La simulation est faite avec la prise en considération la ventilation nocturne

- la végétation et les jets d'eau ne sont pas prises en charge.

5.11 Interprétation des résultats

En été : la température intérieure enregistré dans la salle de conférence est inconfortable (environ 29°C à 39° C), On propose d'isolé l'enveloppe et remplacer le simple vitrage par le double vitrage

En hiver : la température intérieure enregistré dans la salle de conférence est inconfortable (environ 4.4°C à 6° C), On propose d'isolé l'enveloppe et remplacer le simple vitrage par le double vitrage

5.12 Propositions de correction et amélioration

La solution proposée et de renforcer l'isolation de la toiture par l'ajout d'une toiture ventilée et l'intégration d'une façade ventilée pour diminuer les agressions des rayons solaires et crée un mouvement d'aire sur les deux façades puis on a effectué une ventilation nocturne.

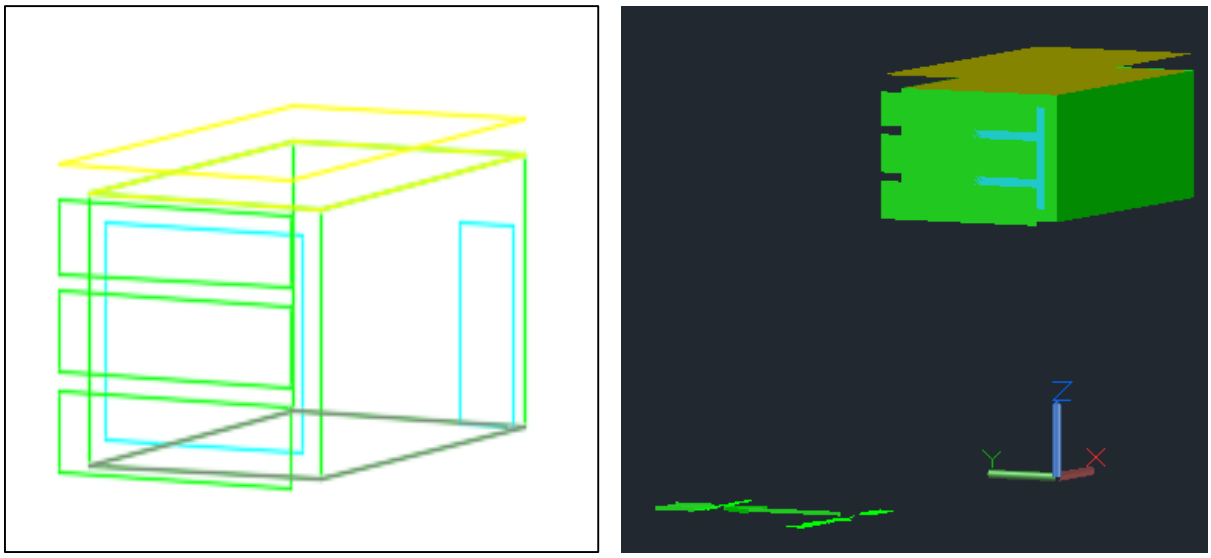


Figure VII. 23 : le volume de chambre simulé cas amélioré

5.13 *Le scénario d'été amélioré*

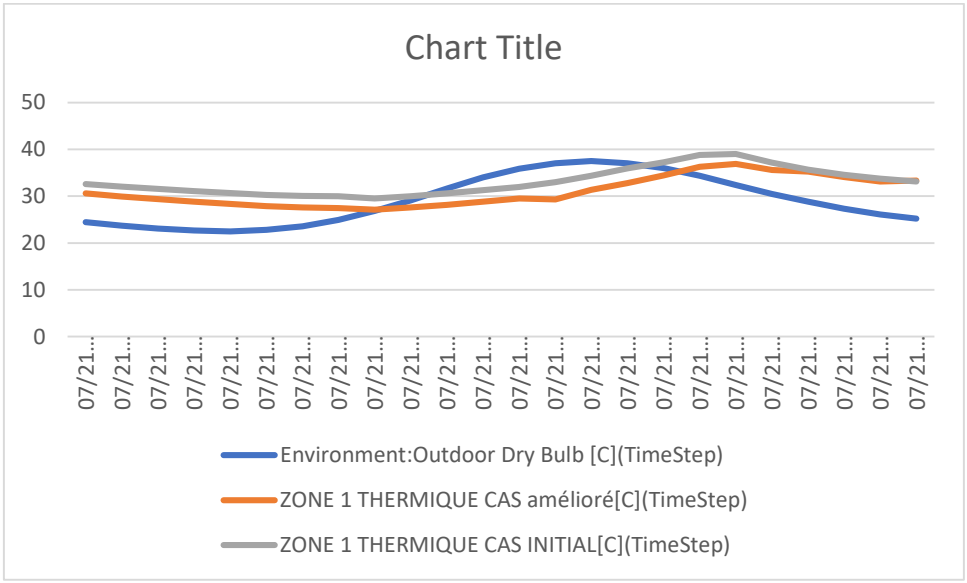


Figure Ⅶ. 24 : graphique de simulation cas été amélioré

5.13.1 Interprétation des résultats

La température intérieure de l'espace étudié a diminué entre 29°c et 30°c durant toute la journée ce que représente une température peut élever.

Par l'ajout d'un toiture et façade ventilé on estime que la température baisse ce que résulte une température optimale pour la saison d'été.

5.13.2 Synthèse

D'après les résultats que nous avons obtenus on a conclu qu'il y a un Fort effet de la toiture ventilé et la façade en double peau sur l'augmentation de niveau du confort dans les salles d'exposition durant la période estivale, mais nous ne sommes pas arrivés à la zone de confort thermique parce qu'on a négligé l'effet de la végétation et les jets d'eau qui auront un grand effet de rafraîchissement de l'air et minimisant la température.

5.14 Le scénario d'hiver

Avec les mêmes conditions, on a proposé de renforcer l'isolation : ajouter une couche de polystyrène (5 cm), et les murs en briques par des murs en pierres d'une épaisseur de 20 cm pour chaque mur.

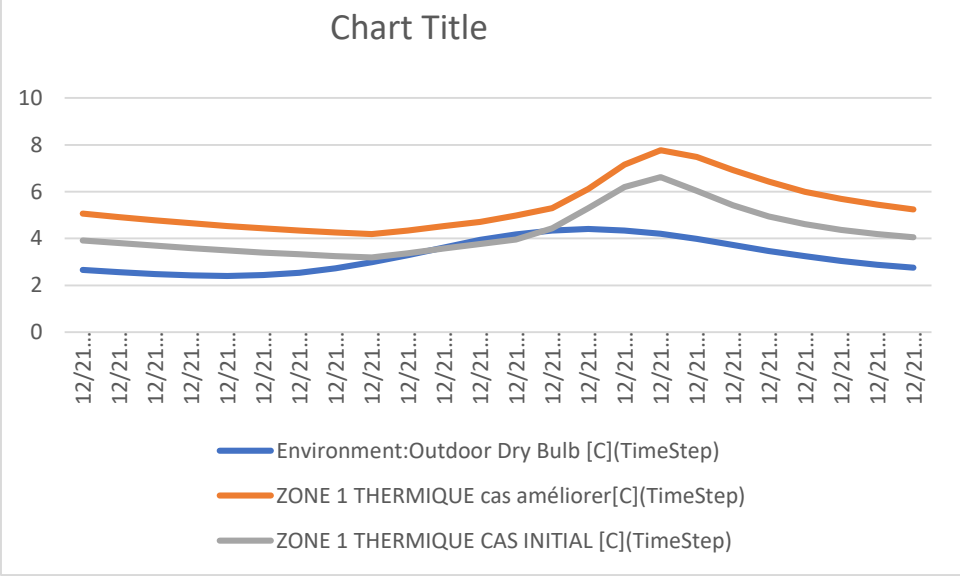


Figure Ⅶ. 25 : graphique de simulation cas hiver amélioré

5.14.1 Interprétation des résultats

Le cas amélioré finale a été simulé avec la façade en double peau et toiture ventilé, on obtenant :

- une température de l'air intérieure dans la chambre d'hospitalisation variante entre 4°c et 7°c

5.14.2 Synthèse

D'après les résultats que nous avons obtenus on a conclu que la façade en double peau aura un rôle sur l'augmentation de la température de l'air et l'obtention de la zone du confort mais dans les périodes où la salle sera exposée au soleil seulement donc on a voulu proposer l'utilisation des chauffages solaires dans les heures où la température sera basse.

Conclusion

Le confort thermique constitue actuellement un enjeu majeur dans le secteur du bâtiment sanitaire tant pour la qualité des ambiances intérieur que pour les impacts énergétiques et environnementaux dont il est responsable.

Pour approfondir nos connaissances sur le confort thermique nous avons analysées les connaissances existantes en matière de confort thermique au niveau de bâtiments à travers une recherches bibliographiques des différentes notions cette étude nous a permis de comprendre la complexité de ce sujet à travers sa pluridisciplinarité. Ensuite

L'objectif de ce travail est de développer qu'elles sont les meilleurs solutions adéquates afin d'améliorer la qualité d'espaces en matière de température intérieur simuler par les outils de simulation qui on ont permis d'optimiser les recherches et de spécifier les problématiques des bâtiments. Ainsi, notre recours à ces outils vient de se réussir en donnants des résultats favorables aux besoins demandés.

La température du confort dans l'espace étudié a été atteinte avec succès (29 °c à 30°c en été et 4°c à 7°c en hiver) en utilisant des principes et des techniques passifs (orientation Ouest, la ventilation naturelle, l'isolation thermique).

On a trouvé que la bonne orientation de l'espace étudié suivant le contexte du site (ensoleillement et vents) ainsi que tout le projet avec quelques améliorations (isolation, toiture avec double toiture ventilé et façade ventilée) ont un impact positif sur la température interne. Aussi, la ventilation naturelle maitrisée (heures d'ouverture et de fermeture) favorise très bien le refroidissement naturel des espaces.

Finalement, l'aboutissement des circonstances de température agréable ne suffit pas pour le juger comme état de confort thermique sans être associé à d'autres paramètres hygrothermiques, mais ça représente un axe de recherche pour ces paramètres et pour d'autres problématiques.

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

Université Amar Thelidji- Laghouat

FACULTE: de génie civil et d'architecture

DEPARTEMENT : D'ARCHITECTURE

MEMOIRE DE MASTER

Présenté par : Boudissa Salah Eddine

DOMAINE : ARCHITECTURE, URBANISME ET METIERS DE LA VILLE

FILIERE : ARCHITECTURE

OPTION : ARCHITECTURE ET ENVIRONNEMENT

Thème

CONCEPTION D'UN CENTRE ANTI CANCER 140 LITS A CARACTERE ENVIRONNEMENTAL A DJELFA CLIMAT FROID ET SEMI-ARIDE

Sous thème : confort visuel dans les chambres d'hospitalisation

Jury de soutenance :

Nom et Prénom	Grade	Qualité
MR. BOUCEDRA AISSA	M.A. A	Président
MR KEBAILI NOUREDDINE	M.C. A	Examinateur1
MR. BOULMERKA ZOUBIDA	M.A. B	Examinateur2
MR. MOULAY RADOUANE	M.A. B	Rapporteur

Promotion : 2018

Introduction

La chambre d'un patient est très complexe du point de vue de l'éclairage, car il faut tenir compte des besoins du patient et du personnel. Indépendamment de l'heure de la journée, le patient a besoin d'un environnement calme et sans stress pour se sentir en sécurité et favoriser la guérison et le bien-être. Le personnel a besoin d'un éclairage suffisant pour examiner et traiter les patients, administrer des médicaments et prendre des notes. Donc dans ce partie on va simulie et essai d'obtenir des résulte proche a les normes

1 Les normes d'éclairage pour Chambres de malade, de maternité

Type d'intérieur, tâche ou activité	Em (lux)	UGR	Uo	Ra	Plan de référence
Éclairage général	100	19	0,40	80	Au niveau du sol.
Éclairage de lecture	300	19	0,70	80	Au niveau du livre.
Examens simples	300	19	0,60	80	Au niveau du lit.
Examens et traitements	1 000	19	0,70	80	Au niveau du lit.
Éclairage de nuit	5	-	-	80	Au niveau du sol ou de la tête du patient suivant l'importance de la surveillance.
Salles de bains, toilettes pour les patients	200	22	0,40	80	Au niveau du lavabo et WC.

Figure VII. 1:les normes d'éclairage pour chambres de malade

Comme l'a révélé une étude dans le Journal of Advanced Nursing, l'éclairage dans un environnement hospitalier peut avoir des conséquences importantes sur la santé des patients, impactant sur leur sommeil, leur humeur ou les niveaux de douleur perçus par les patients.
L'étude a révélé que, en moyenne, les patients hospitalisés de l'étude étaient exposés à environ 300 lux

2 Présentation de logiciel

Afin d'atteindre des résultats précis ; nous avions eu recours a deux logiciels

Le premier logiciel est ECOTECT, via lequel nous avons réalisé une simulation des Niveaux d'éclairement intérieurs, des iso facteurs lumière du jour, Le second logiciel est RADIANCE.

2.1 ECOTECT

Logiciel de simulation complet qui associe un modeleur 3D avec des analyses solaire, Thermique, acoustique et de cout. ECOTECT est un outil d'analyse simple et qui donne Des résultats très visuels. ECOTECT a été conçu avec comme principe que la conception Environnementale la plus efficace est a valider pendant les étapes conceptuelles du Design.

2.2 RADIANCE

Le logiciel Radiance est un logiciel de création d'images réalistes sur le plan de la lumière Naturelle. La très grande qualité et la précision de ses résultats en fait un des références Dans Le rendu d'images réalistes avec un niveau de précision et de similitude très fort (Entre les résultats d'une simulation numérique de l'éclairage et la réalité).cet outil peut être aussi rattache a d'autre logiciels de simulation comme Ecôtent.

3 Présentation de cas d'étude

Le projet se compose de plusieurs fonctions différentes et comme fonction principale l'hospitalisation

-On a choisi une chambre d'hospitalisation chirurgie au 2em étage comme cas d'étude, qui offre une surface utile de 17.5 m² et une hauteur sous plafond de 3.00 m. cet espace dispose de baies vitres d'une orientation nord-ouest

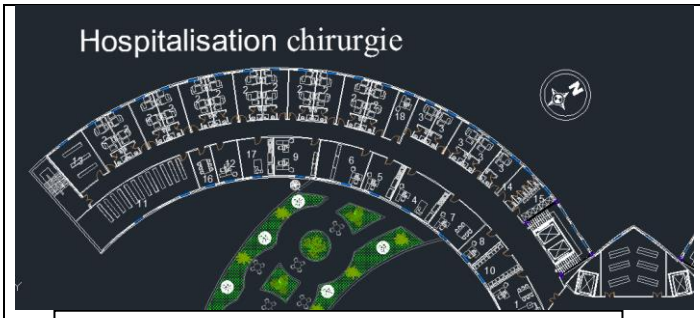


Figure VII.2 : Présentation de cas d'étude

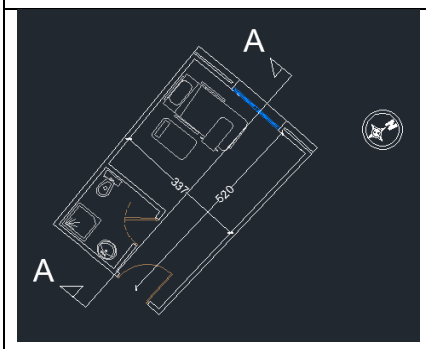


Figure VII.3 : vue en plan de la cambre d'hospitalisation

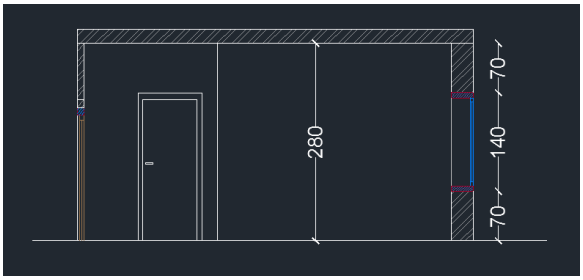


Figure VII.4 : coupe AA

4 Méthode numérique

Pour procéder à cette méthode numérique, nous avons eu recours à deux logiciels (Ecotect et Radiance) qui nous ont permis de mesurer les valeurs d'éclairement et le Facteur de lumière du jour pour la salle de lecture. Ces facteurs sont vérifiés sous les Différents états du ciel, à des différentes périodes de l'année et a des horaires différents.

5 La simulation du cas initial

5.1 Période estivale 21 juin 08:00 h

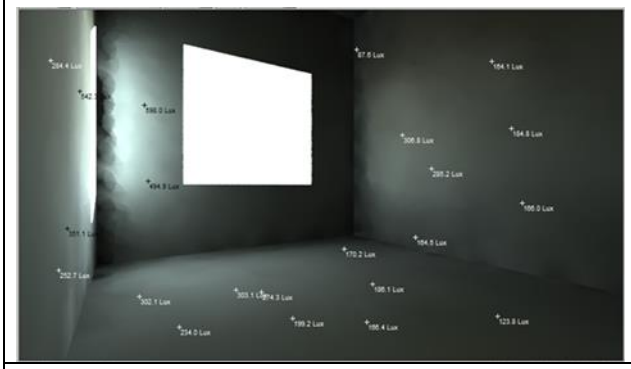


Figure VII.5 : Rendu de la simulation D'éclairement, période estivale à8h Source : Auteur

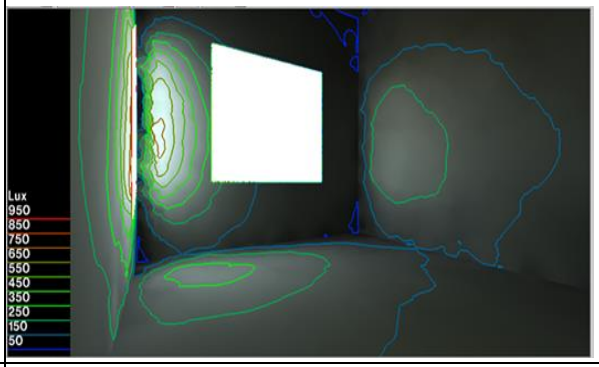


Figure VII.6 : Rendu de la simulation D'éclairement, période estivale à8h Source : Auteur

5.2 Période estivale 21 juin 12:00 h

Etat du ciel : dégagé à 8h	**Eclairement max (lux)**	**Eclairement moye (lux)**	**Eclairement min (lux)**
	600	300	100

5.3 *Période estivale 21 juin 08:00 h*

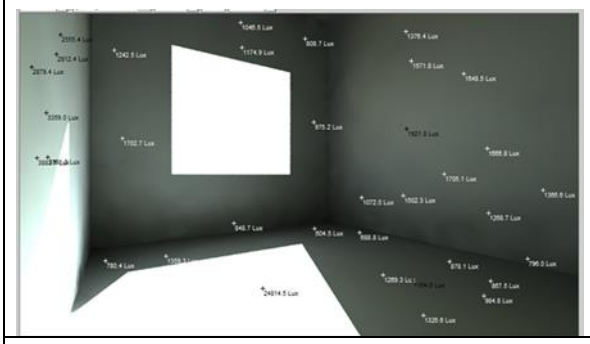


Figure VII.6 : Rendu de la simulation D'éclairement, période estivale à12h
Source : Auteur

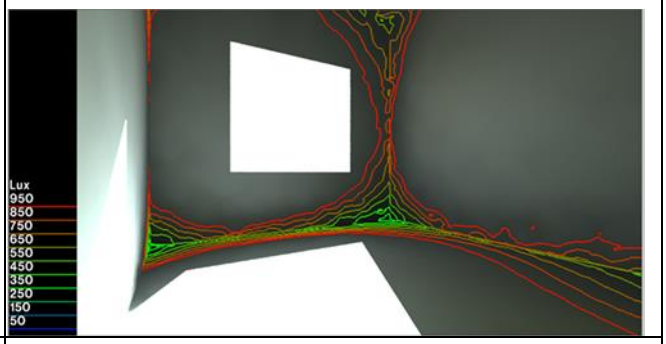


Figure VII.7 : Rendu de la simulation D'éclairement, période estivale à12h
Source : Auteur

5.4 *Période estivale 21 juin 15 :00 h*

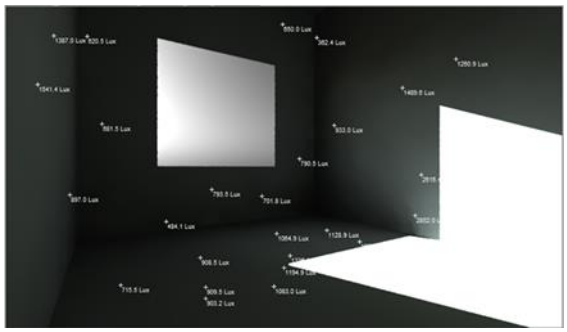


Figure VII.8 : Rendu de la simulation D'éclairement, période estivale à15h
Source : Auteur

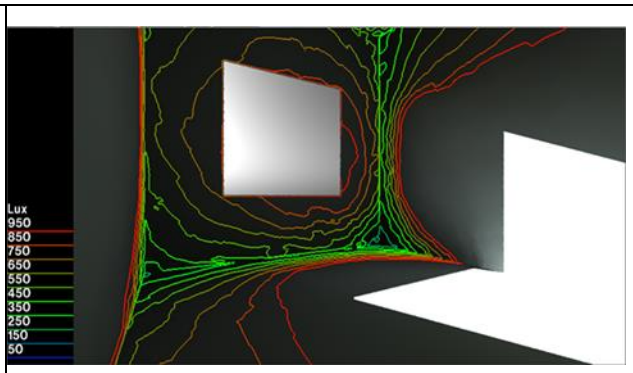


Figure VII.9 : Rendu de la simulation D'éclairement, période estivale à15h
Source : Auteur

Etat du ciel : Dégagé à 12h	Eclairement max (lux)	Eclairement moye (lux)	Eclairement min (lux)
	3000	1900	800

Etat du ciel : dégagé à 15h	Eclairement max (lux)	Eclairement moye (lux)	Eclairement min (lux)
	1500	900	300

Le niveau d'éclairement moyen intérieur au période estivale pour la chambre d'hospitalisation est de 1900 lux à 12h et de 900 lux à15h et de 300 lux à 8h. On remarque que ses valeurs obtenues sont des valeurs inferieures à la norme qui est de 300 lux.

5.5 Période hivernale 21 décembre 08 :00 h

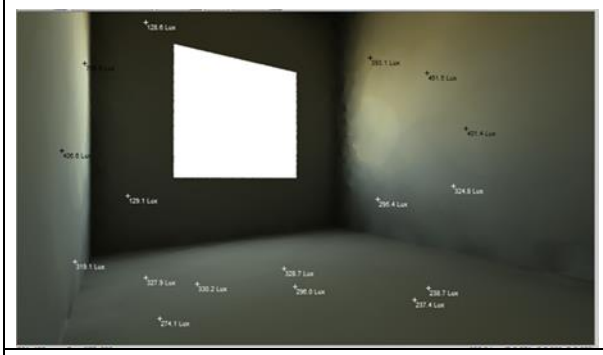


Figure VII.10 : Rendu de la simulation D'éclairement, période hivernale à8h Source: Auteur

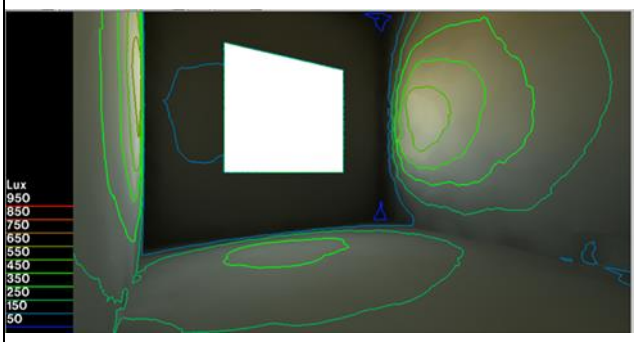


Figure VII.11 : Rendu de la simulation D'éclairement, période hivernale à8h Source: Auteur

Etat du ciel : dégagé à 8h	Eclairement max (lux)	Eclairement moye (lux)	Eclairement min (lux)
	500	350	200

5.6 Période hivernale 21 décembre 12:00 h

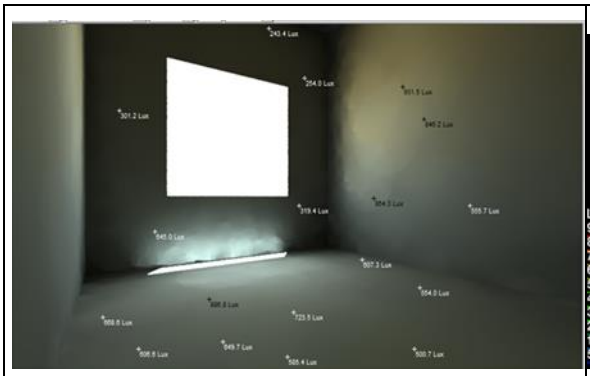


Figure VII.12 : Rendu de la simulation D'éclairement, période hivernale à12h Source : Auteur

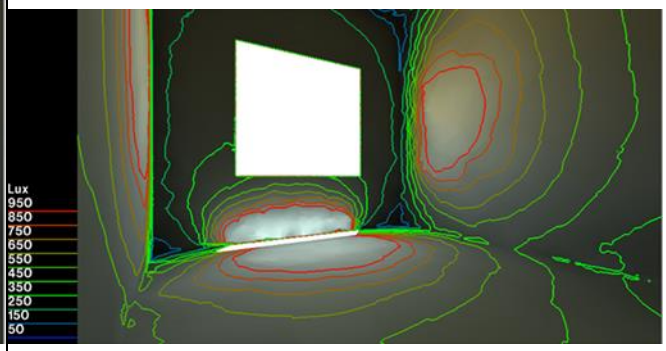
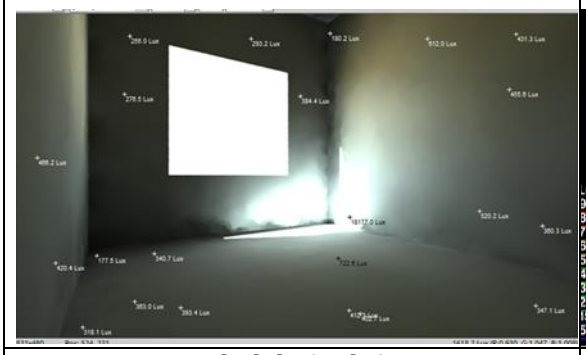


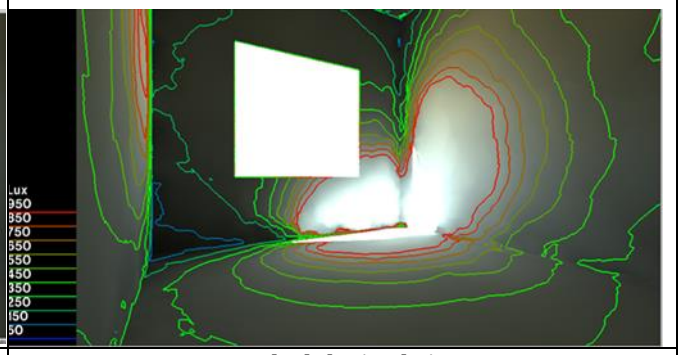
Figure VII.13 : Rendu de la simulation D'éclairement, période hivernale à12h Source : Auteur

Etat du ciel : dégagé à 12h	Eclairement max (lux)	Eclairement moye (lux)	Eclairement min (lux)
	900	600	300

5.6.1 Période hivernale 21 décembre 15:00 h



Rendu de la simulation D'éclairement, période hivernale à15h Source : Auteur



Rendu de la simulation D'éclairement, période hivernale à15h Source : Auteur

Etat du ciel : dégagé à 15h	**Eclairement max (lux)**	**Eclairement moye (lux)**	**Eclairement min (lux)**
	600	400	200

Le niveau d'éclairement moyen intérieur au période hivernale pour la chambre d'hospitalisation est de 350 lux à 12h et de 600 lux à15h et de 400 lux à 8h. On remarque que ses valeurs obtenues sont des valeurs presque à la norme qui est de 300 lux.

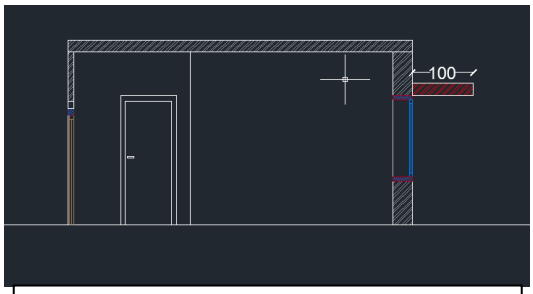
6 La simulation du cas amélioré

Application numérique après correction :

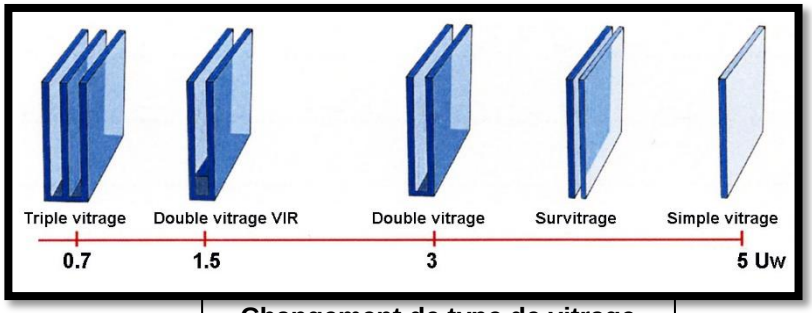
Après la lecture des valeurs numériques du cas primaire, il est évident que les résultats obtenus sont en dehors de la plage de confort exigée par la règlementation en vigueur. Sur ce, une correction doit être apportée aux ouvertures, ceci pat l'utilisation des brises soleil horizontales dans la façade.

Ces brise-soleils permettent de protéger l'espace contre le soleil direct, la chaleur et la lumière éblouissante.

D'une autre part, nous avons intervenu sur le type de vitrage

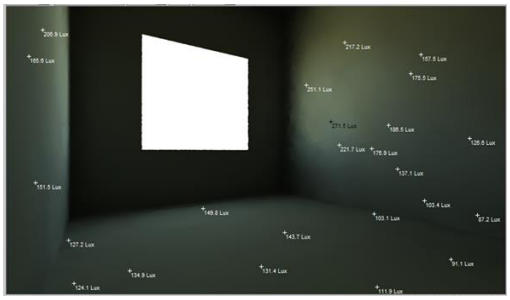


Coupe avec brise soleil horizontal
Source: Auteur

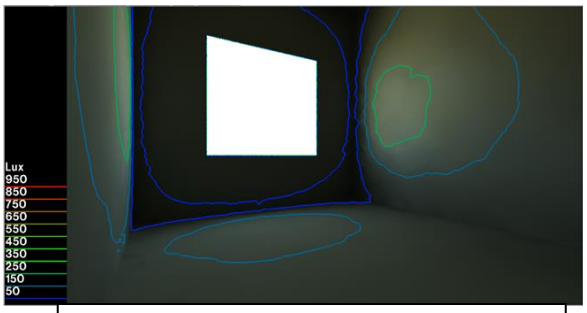


Changement de type de vitrage
Source: Auteur

Période estivale 21 juin 08:00 h :



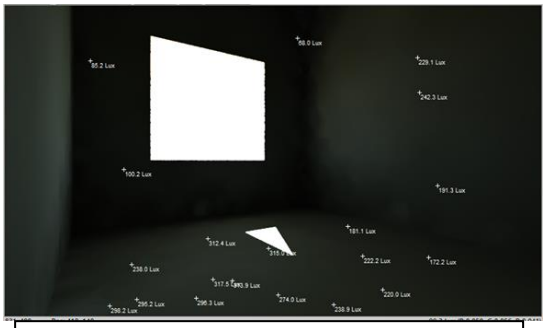
Rendu de la simulation D'éclairement, période estivale à8h
Source: Auteur



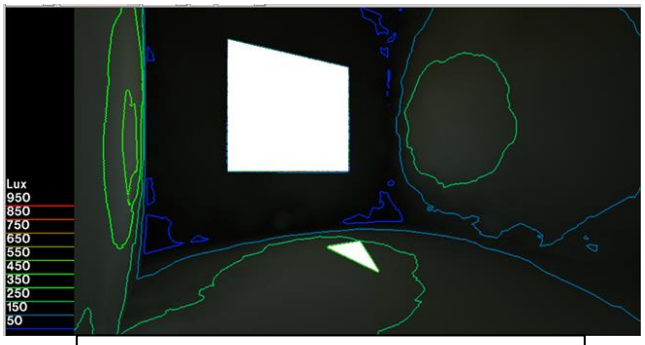
Rendu de la simulation D'éclairement, période estivale à8h
Source: Auteur

Etat du ciel : dégagé à 8h	**Eclairement max (lux)**	**Eclairement moye (lux)**	**Eclairement min (lux)**
	400	325	250

Période estivale 21 juin 12:00 h :



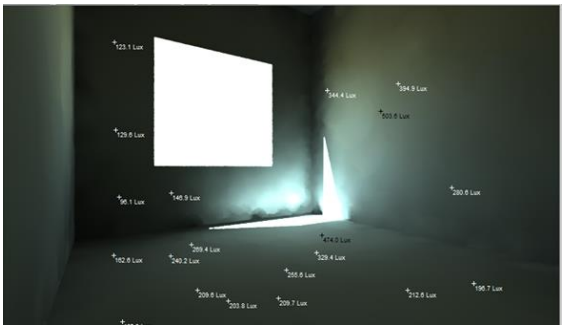
Rendu de la simulation D'éclairement, période estivale à12h
Source: Auteur



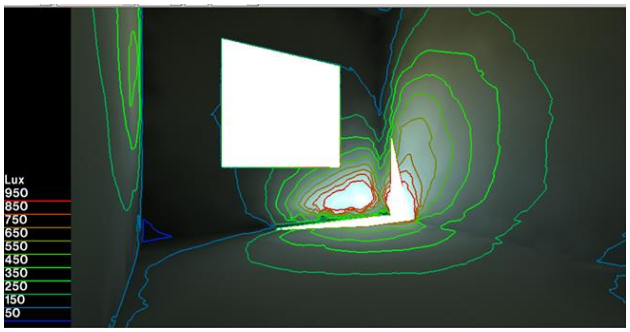
Rendu de la simulation D'éclairement, période estivale à12h
Source: Auteur

Etat du ciel : dégagé à 12h	Eclairement max (lux)	Eclairement moye (lux)	Eclairement min (lux)
	400	300	200

Période estivale 21 juin 15:00 h :



Rendu de la simulation D'éclairement, période estivale à15h
Source: Auteur

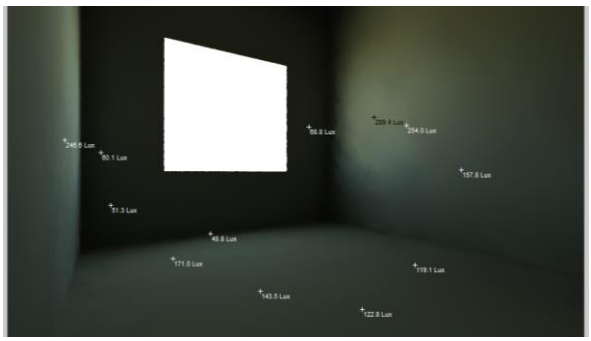


Rendu de la simulation D'éclairement, période estivale à15h
Source: Auteur

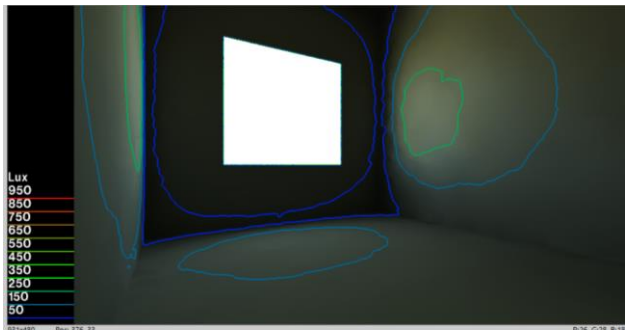
Etat du ciel : dégagé à 15h	Eclairement max (lux)	Eclairement moye (lux)	Eclairement min (lux)
	350	275	200

Le niveau d’éclairement moyen intérieur pour la chambre d'hospitalisation est 325 lux à 8 h et de 300 lux à12 h et 275 lux à 15 h. Alor on remarque une amélioration très remarquable par rapport au cas initial

Période hivernale 21 décembre 08:00 h :



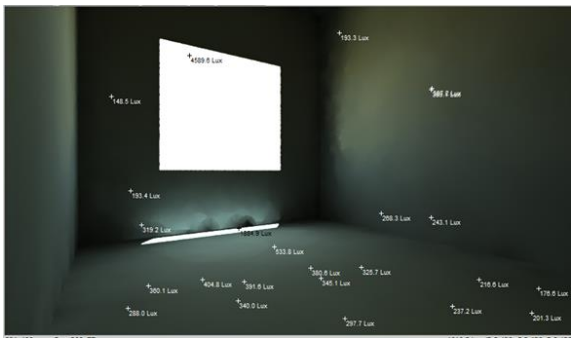
Rendu de la simulation D'éclairement, période hivernale à8h
Source: Auteur



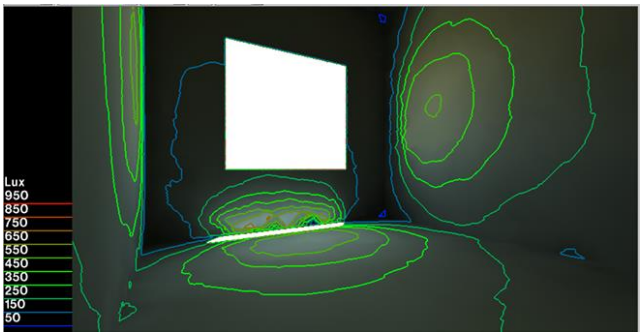
Rendu de la simulation D'éclairement, période hivernale à8h
Source: Auteur

Etat du ciel : dégagé à 8h	Eclairement max (lux)	Eclairement moye (lux)	Eclairement min (lux)
	350	275	200

Période hivernale 21 décembre 12 :00 h :



Rendu de la simulation D'éclairement, période hivernale à12h
Source: Auteur



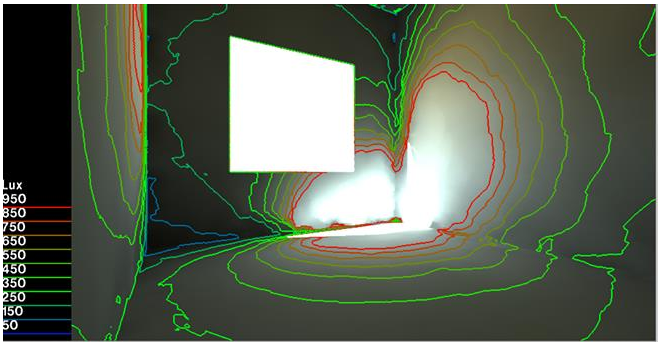
Rendu de la simulation D'éclairement, période hivernale à12h
Source: Auteur

Etat du ciel : dégagé à 12h	Eclairement max (lux)	Eclairement moye (lux)	Eclairement min (lux)
	650	400	150

Période hivernale 21 décembre 15 :00 h :



Rendu de la simulation D'éclairement, période hivernale à15h
Source: Auteur



Rendu de la simulation D'éclairement, période hivernale à15h
Source: Auteur

Etat du ciel : dégagé à 15h	**Eclairement max (lux)**	**Eclairement moye (lux)**	**Eclairement min (lux)**
	500	300	100

Le niveau d'éclairement moyen intérieur pour la chambre d'hospitalisation est 275 lux
À 8 h et de 400 lux à12 h et 300 lux à 15 h. Alor on remarque une amélioration très remarquable par rapport au cas initial,

Conclusion :

Le milieu hospitalier a des exigences bien spécifiques en matière d'éclairage. Il faut ainsi assurer des conditions optimales en répondant à des attentes multiples, d'après notre simulation initiale on a remarqué que : les valeurs obtenues sont des valeurs inferieures à la norme donc on a fait des solutions passive pour Atteindre le confort dans la chambre d'hospitalisation

Conclusion générale :

La conception architecturale et environnementale a une grande importance à toute conception d'un projet surtout du côté économique, énergétique et respect l'environnement, centre anti-cancer est un équipement multifonctionnel (espace de vie, de guérison,) qui est exposé au public sur tous les patient cancéreux, c'est pour cela on a essai de atteints a ces

Objectifs :

- ✓ Aspect environnementale : création d'un projet avec la minimum consommation énergétique et l'utilisation des ressources renouvelables
- ✓ Aspect architecturale : création d'un projet avec l'utilisation des aspects et des volumes qui exprime nos idées
- ✓ Aspect mental : création d'un projet qui aide à la guérison mentale avec ses espaces vert et bleu
- ✓ Aspect urbaine : création d'un projet unique dans la ville
- ✓ Aspect humain : création d'un projet modern qui vise à l'amélioration la qualité de vie de patient

En effet, la conception de ce projet nous a permis d'approfondir nos connaissances en ce qui concerne l'architecture écologique et durable. En fin, nous espérons d'avoir atteint notre objectif et nous espérons aussi que nous avons présenté un projet qui peut offrir un plus aux promotions futures.

Les références

Livres

*Jean Passini , Les 100 mots de la construction durable 3eme Édition.

* Zerarga. Housine architectes, concepts et réalisations, volume 1, Algérie ,.2017

*Joseph De Chiara.All , Time-Saver Standards For Building, Second Edition,1987

* Robin Guenther. all, Sustainable healthcare architecture, Second edition, Inc., Hoboken, New Jersey, 2013

*Catherine Fermand, LES HOPITAUX ET LES CLINIQUES. Architectures de la santé, LE MONITEUR EDITIONS, France , mai 2000

* Ernst Neufert, Jean-Michel Hoyet ,Neufert - Les éléments des projets de construction,10e édition Dunod, Le Moniteur, 18/08/2010

***Givoni B .1978** - l'homme l'architecture et le climat. Edition le Moniteur, paris

Article et mémoire magistère et doctorat

*Georges Pompidou, Discours de Chicago 1970 - La crise des civilisations, Institut Georges Pompidou, Paris, octobre 2016 consulté sur :

https://www.georges-pompidou.org/sites/default/files/pompidou_oeuvres-choisies_2_chicago_0.pdf

*plan national cancer ,Algérie ,2014 consulté sur :
http://www.sante.gov.dz/plan%20cancer/plan_national_cancer.

*Benhalilo Karima , impact de la végétation grimpante sur le confort hygrothermique estival du bâtiment cas du climat semi-aride, , université Mentouri Constantine, 2008
*Encyclopédie Encarta Microsoft ,2009

*Oïc marchetto, Arel Michaël Clémente, Arel ,Guide de l'éco-construction, édité par l'agence régionale de l'environnement en lorraine, l'ADEME et l'agence de l'eau Rhine-meuse, février 2006.consulté sur :
https://issuu.com/comodi/docs/_guide_de_l_ecoconstruction

*Guenchouba, Abderrahmane. Gestion urbaine de la ville de Djelfa: des contraintes et des perspectives." Algérie, Janvier 2013

*Boufarik Lila, Essai d'analyse de la structure organisationnelle de l'hôpital public, cas CHU de Beni-
Messous mémoire de Master en Science Economique, université A-Mira Bejaïa, 2012.P24.

*BACHIR Boulahleb, besoins sociaux à l'horizon de 2025. Décembre 2008. In :
http://www.horizonsdz.
com/IMG/pdf/horizons-8.pdf. P4.

* Mourad BAGHRICHE, Aperçu sur l'organisation du système santé en Algérie. Etat des lieux 2009. In :Journée parlementaire sur la santé, conseil de la nation, palais, ZIROUT Yousef, 2010. P 19, 20.
*Manishankar datta, cancer hospital and research institute, university, india,may 2012

*Gestion urbaine de la ville de Djelfa : des contraintes et des perspectives

*Hôpital des cancer des enfant blida ,Oubaid Hadjer ,université Amar Thlidji Laghouat,2009
*RAHAL Samira, L'IMPACT DE L'ATRIUM SUR LE CONFORT THERMIQUE DANS LES BATIMENTS PUBLICS, 07/07/2011

Site internet

*Fondation contre le cancer , https://www.cancer.be/le-cancer/quest-ce-que-le-cancer consulté le 30/02/2018
*oms ,2006 http://www.bioenergetique.com/definition-de-la-sante-oms/.

*bnds.fr , https://www.bnds.fr/dictionnaire/clcc.html, consulté le 01/02/2018.

*e-cancer.fr, consulté le: 01/02/ 2018.

https://www.bnds.fr/dictionnaire/clcc.html

http://www.e-cancer.fr/Dictionnaire/C/chimiotherapie

http://www.e-cancer.fr/Dictionnaire/R/radiotherapie

http://www.e-cancer.fr/Dictionnaire/C/chirurgie

http://www.e-cancer.fr/Dictionnaire/H/hormonotherapie

*https://archello.com/project/tata-medical-centre 12/2/2017

*http://masterspmc.com/blog/156-tata-medical-centre-rajarhat-kolkata 12-02-2017

*http://www.cancer-campus.com/le-biocluster/ le 14-05-2018.
* www.gustaveroussy.fr 14-05-2018
https://www.betzerarga.net/hopital-anticancer-140-lits-laghouat.html
*Conseils Thermiques, s.d. Le confort thermique. [En ligne] Available at: http://conseils-thermiques.org/contenu/confort-thermique.php
* Energie+ - Efficacité énergétique des bâtiments tertiaires, n.d. Le confort thermique. [Online] Available at: http://www.energieplus-lesite.be/index.php?id=10250
* Simulation thermique dynamique avec EnergyPlus™ [. C. e. u. é. d. l. d. i. S. t. d. a. E. C Available at: http://exportation-a-energyplus.cype.fr/
* Le confort thermique Available at: https://www.energieplus-lesite.be/index.php?id=10250
*https://abrasax.alloforum.com/papillon-t3852-1.html

