



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



Université Amar Thelidji-Laghouat

FACULTE : GENIE CIVIL ET ARCHITECTURE
DEPARTEMENT : D'ARCHITECTURE

MEMOIRE DE MASTER

Présenté par
DJAAFUR HAYAT

DOMAINE: ARCHITECTURE

FILIERE: ARCHITECTURE ET URABNISME ET METIERS DE LA VILLE

OPTION: ARCHITECTURE ET ENVIRONNEMENT

Thème

**CONCEPTION D'UN CENTRE FEMININ ANTICANCEREUX
DURABLE DE 110 LITS A LA VILLE DE LAGHOUAT
EVALUATION DU CONFORT THERMIQUE DANS UNE CHAMBRE
D'HOSPITALITAION ORIENTEE (SUD-EST)**

Jury de soutenance :

Nom et Prénom	Grade	Qualité
M SACI Mohamed	MCA	Président
Mme BAALI Saida	MAA	Examineur 1
Mme OUBAID Hadjer	MAB	Examineur 2
Mme. BOULMERKA Zoubida	MAB	Encadreur

Promotion : juillet 2017/2018



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



Université Amar Thelidji- Laghouat

FACULTE: SCIENCE ET TECHNOLOGUI

DEPARTEMENT : D'ARCHITECTURE

RESUME DE MEMOIRE DE MASTER

Domaine : science et technologie

Filière : Architecture

Option : Architecture et environnement

Thème : **CONCEPTION D'UN CENTRE FEMININ ANTICANCEREUX DURABLE DE 110 LITS A LA VILLE DE LAGHOUAT**

Présenté par : DJAAFOUR Hayat

Encadré par : BOULMERKA Zoubida

Résumé :

Ce modeste travail consiste à la conception d'un centre féminin anticancéreux selon les concepts de l'architecture durable à la ville de Laghouat caractérisée par un climat chaud et aride.

Après avoir effectué une recherche bibliographique pour comprendre notre double thématique : la santé et la cancérologie ainsi que l'architecture durable et ses principes, nous avons analysé des exemples d'équipements sanitaires afin de tirer leçon du fonctionnement et des techniques, dispositifs et systèmes liés à la durabilité pour les intégrer au sein d'un site situé dans le périphérie de la ville de Laghouat, pour ce faire, une analyse s'est effectuée pour étudier les composantes morphologiques et climatiques du site d'intervention. Après l'élaboration du programme quantitatif et qualitatif du centre nous avons procédé à la projection qui s'est déroulée suivant des étapes de formalisation jusqu'à la concrétisation de l'idée sur le site par un projet qui a essayé de répondre à la double problématique du fonctionnement d'une part et de relever le défi de durabilité d'autre part, et ce par la vérification d'un paramètre important qui est le confort thermique assuré par l'introduction d'un élément passif qui est la loggia.

Nous avons essayé de porter des réponses aux problèmes du confort thermique en particulier celui de l'été tout en favorisant un système passif de rafraîchissement

. Pour vérifier la faisabilité de solutions proposées nous avons procédé par le biais de simulation numérique à l'aide de logiciel

Mots clés : Durabilité, santé, centre féminin anticancéreux, confort thermique, Laghouat.



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي



جامعة عمار ثليجي - الأغواط

معهد: العلوم والتكنولوجيا
قسم: الهندسة المعمارية والتعمير

ملخص مذكرة الماستر

الميدان: علوم وتكنولوجيا

الشعبة: هندسة المعمارية

التخصص: هندسة معمارية وبيئة

عنوان المذكرة: تصميم مركز مستدام لمكافحة السرطان للنساء 110 سرير .

تقديم الطالب: - جعفرور حياة

الأستاذة المؤطرة: - بوالمرقة زبيدة

ملخص المذكرة:

يتضمن هذا العمل تصميم لمركز مكافحة السرطان للنساء وفقا لمفاهيم العمارة المستدامة في مدينة الاغواط والتي تتميز بمناخ حار وجاف.

بعد اجراء بحث بيبيولوجرافي لفهم موضوعنا المزدوج الصحة و الأورام أيضا العمارة المستدامة ومبادئها قمنا بتحليل أمثلة لمرافق صحية وذلك من أجل استنتاج كيفية العمل التقنيات الأجهزة و الأنظمة المتعلقة بالاستدامة من أجل دمجهم في الموقع المتواجد في حدود مدينة الأغواط لتجسيده أجرينا دراسة تحليلية من أجل دراسة المركبات المورفولوجيا و المناخية لموقع التدخل

بعد تطوير البرنامج الكمي و النوعي للمركز انتقلنا الى الاسقاط ثم مراحل التشكيل الى غاية تجسيد الفكرة في الموقع الى مشروع يسعى للإجابة على الإشكالية المزدوجة من ناحية الوظيفة و من ناحية الاستدامة و هذا من خلال تحقيق شيء هام و الذي هو الراحة الحرارية خاصة في الصيف مع تعزيز نظام سلبي للإنعاش

من أجل التحقق من فعالية الحلول المقترحة استعننا ببرنامج المحاكاة الرقمية

الكلمات المفتاحية: الاستدامة، الصحة، مركز صحي لمكافحة السرطان للنساء، الراحة الحرارية، الأغواط



Amar Thelidji University - Laghouat



FACULTY Science and technology

DEPARTEMENT: Architecture

ABSTRACT OF MASTER MEMORY

Career: architecture.

Option: architecture and environment.

Theme: DESIGN OF A SUSTAINABLE ANTICANCER FEMININ CENTER OF 110 BEDS IN THE CITY OF LAGHOUAT

Presented by: DJAAFOUR HAYAT

Framed by: BOULMERKA Zoubida

Abstract:

This modest work, relates to a conception women's anti-cancer center, based on the sustainable architecture concept, located in Laghouat, which is characterised by a hot arid climate. After carrying out a bibliographic research, in order to understand our double thematic (health, and cancerology) and also sustainable architecture and its principles, we have analysed some examples of sanitary equipment to understand the function of the techniques and advices and systems related to sustainability, to integrate it in our project which is located in the periphery of the city of Laghouat. For that end, we have made morphologic and climatic analyses of the site, after the elaboration of the quantitative and qualitative program of the centre, we've proceeded with the projection by steps starting from the formalisation to the concretisation of the idea on the site to address the double issue of this study within the challenge of the sustainability, and this is by the verification of the important parameters which is the thermal comfort in particularly, of a passive element such as the loggia. So we have tried to answer the problematic of the thermal comfort and especially the summer comfort, while promoting a passive cooling system. To verify the feasibility of the proposed solution, we have proceeded by a numeric simulation by a software program.

Key words: sustainable development, sustainable architecture, health, Anti-Cancer women's center, thermal comfort.laghouat.

Remerciement

Avant tout, je s remercie ALLAH le tout puissant de m' avoir accordé la santé, le courage et les moyens pour suivre mes études et la volonté pour la réalisation de ce travail

Mes sincères remerciements vont aux enseignants qui ont concouru à rendre possible ce rêve d'enfance, un grand merci à Mme .Boulmerka Zoubida et Mme .BAALI Saida Pour leur disponibilité, leur patience, leur compréhension, leur confiance et surtout leurs précieuses orientations qui ont contribués à baliser le parcours de cette présente recherche. Et je remercie Mr Laghouati Abd Elwahab pour ses conseils et ses orientations.

Je remercie tous les membres du jury qui vont certainement enrichir cette recherche et la rendre plus performante.

A toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Dédicace

A mon cher papa :

Pour ses encouragements, sa confiance et son soutien moral et matériel

A ma chère maman :

En témoignage de ma gratitude, de ma reconnaissance, pour tous ses sacrifices, ainsi que pour toute la confiance qu'elle m'a donnée.

A mes frères : Brahim, Hamza, Boubaker, Youssef

Mes tantes : Hiba (que dieu ait pitié d'elle), Horiya et Amina, et à tous mes tentes et mes oncles.

Mes amies : Gattaf Zaid Elkheir, Sba Mebaraka, Benlaria

Imanne, Tennah Amel

A mes grand-mères qui m'ont aidé par leurs prières et leurs bonnes foies

A toutes la famille : Djaafour .

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

Merci à tous

Sommaire

RESUME DE MEMOIRE DE MASTER.....	I
ملخص مذكرة الماستر.....	II
ABSTRACT OF MASTER MEMORY	III
Remerciement.....	IV
Dédicace	V
Sommaire.....	VI
LISTE DES TABLEAUX.....	XI
LISTE DES FIGURES.....	XIII

INTRODUCTION GÉNÉRALE

1-1 INTRODUCTION :	1
1-2.MOTIVATION DU CHOIX DU PROJET :.....	2
1-3 PROBLEMATIQUE GENERALE :	2
1-4 OBJECTIFS :	3
1-5 HYPOTHESES :	3
1-6 METHODOLOGIE :	3
1-7 OUTILS DE LA RECHERCHE :.....	5
1.8. STRUCTURE DU MEMOIRE :	6

CHAPITRE THÉMATIQUE

2.1. Volet 01 : Santé et oncologie.....	8
2.1.1 INTRODUCTION :.....	8
2.1.2. Définition de la santé :	8
2.1.3 Organisation Mondiale de la Santé (OMS).....	8
2.1.4 Histoire médicale de l'Algérie :	9
2.1.5 Définition L'hôpital:	9
2.1.6 L'évolution des hôpitaux à travers le temps :	10
2.1.7 Rôle des établissements de santé :.....	19
2.1.8 Classification des établissements sanitaires :	19
2.1.9 La santé en Algérie :	21
2.1.10 Définition du cancer :.....	23
2.1.11 Définition centre anti cancéreux :	24
2.1.12 Les 5 types de cancers les plus fréquents chez les femmes :	24
2.1.13 Les causes de cancers :	24
2.1.14 Les types de traitements contre le cancer :	25
2-2-14 Synthèse du volet :	28
2.2. Volet 2 : Architecture et durabilité:	29
2.2.1. INTRODUCTION :	29
2.2.2. DEFINITION DES CONCEPTS :	29
2-2-2 LE BIEN ETRE THERMIQUE (LE CONFORT THERMIQUE) :	37
Synthèse du volet 2:	45
SYNTHESE DU CHAPITRE THEMATIQUE :	46

CHAPITRE ANALYTIQUE

3-1 INTRODUCTION :	48
3-2-CRITERES DE CHOIX DES EXEMPLES :	48

3-3 EXEMPLE 01 : Centre anti cancer à Laghouat :	48
3-3-1 FICHE DE PRESENTATION DU PROJET :	48
3-3-3- FONCTIONNEL ET PAYSAGER :	49
3.3.2.3 Accessibilité :	50
3.3.2.4. Plan de masse :	52
3.3.2.5. Occupation de la parcelle :	52
3.3.2.6. Nature formelle du projet (volumétrie) :	53
3.3.2.7. Gabarit :	53
3.3.2.8. Organisation des espaces :	53
3.3.3.4. Confort thermique :	60
3.3.3.5. Confort acoustique :	61
3.3.4. SYNTHESE EXEMPLE 1 :	61
3.4. EXEMPLE 02 : Center anti Cancer en Arizona.....	62
3.4.1. FICHE DE PRESENTATION DU PROJET :	62
3.4.2. Climat :	62
3.4.3. ASPECT ARCHITECTURAL, FONCTIONNEL ET PAYSAGER :	62
3.4.3.1. Situation :	62
3.4.3. ASPECTS LIEES A LA DURABILITE :	68
3.4.3.1. Implantation :	68
3.4.3.2. Matériaux	68
3.5. EXEMPLE 03 : ABC center anti cancer	70
3.5.1. FICHE DE PRESENTATION DU PROJET :	70
3.5.2. Le climat :	70
3.5.3. ASPECT ARCHITECTURAL, FONCTIONNEL ET PAYSAGER :	70
3.5.3.1. Situation :	70
3.5.3.2. Accessibilité :	71
3.5.3.3 Plan de masse :	71
3.5.3.4. Occupation de la parcelle :	71
3.5.3.5. Nature formelle du projet (volumétrie) :	72
3.5.3.6. Gabarit :	72
3.5.4. Aspects Liées A La Durabilité :	75
3.5.4.1. Implantation :	75
3.5.4.2. Confort thermique :	75
3.5.4. Confort visuel :	75
3.5.5. Confort acoustique :	75
3.5. 5 Synthèse exemple 3 :	76
3.6. Synthèse générale :	76

CHAPITRE CONTEXTUELLE

4.1. INTRODUCTION :	78
4.2. PRESENTATION GENERALE DE LA VILLE LAGHOUAT :	78
4.2.1. LA SITUATION GEOGRAPHIQUE :	78
4.2.2. LIMITES DE LA VILLE :	79
4-2-3 ACCESSIBILITE :	79
4-3 L'ANALYSE CLIMATIQUE :	80
4.3.1. La température :	81

4-3-2 Les précipitations :	81
4.3.3 Humidité :	82
4.3.4 Les vents :	82
4.4. ANALYSE DE SITE D'INTERVENTION :	83
4.4.1. Motivation du choix de site :	83
4.4.2. Le site d'intervention par a pour la ville :	83
4.4.3. SITUATION :	84
4.4.4. ACCESSIBILITE :	84
4.4.5 Limites du terrain d'intervention :	85
4.4.6. MORPHOLOGIE DU SITE (COUPE SCHEMATIQUE) :	85
4.4.7. ASPECT CLIMATIQUE DU SITE :	86
4.4.8. Des vues du site :	86
CONCLUSION	87

CHAPITRE PROGRAMMATIQUE

5.1. INTRODUCTION:	89
5.2. PROGRAMME QUALITATIF	89
5.3. PROGRAMME QUANTITATIF :	89
5-3-1 Principes d'élaboration du programme quantitatif du centre anticancéreux féminin de lits :	110
5-3-2 Entités principales :	90
Structure du programme d'un centre anti cancéreux :	104
Les entités fonctionnelles :	104
1-Service d'accueil et de consultation	104
1-2 Consultations externes :	104
2.Service imagerie médicale :	105
2-1 Radiologie :	105
2.2. Unité Radiothérapie :	105
2.3. Ultrason : (échographie) :	105
2.4. Endoscopie :	105
2.5.I.R.M :	105
2.6. Scanner :	105
2.7. La mammographie :	105
3. Unité de scintigraphie :	106
4.Laboratoire :	107
4.1. Laboratoire de biochimie hémobiochimie et immunologie	107
4.2. Laboratoire de microbiologie et parasitologie.	107
5.Unité de radio analyse :	107
6. Service Radiothérapie :	108
6.1. Unité Radiothérapie :	108
7. Unité Curiethérapie :	109
8. Bloc Opératoire :	110
8.1. L'unité opératoire :	110
8.2. Locaux annexes de la salle d'opération :	111
9.Les sas successifs doivent permettre l'accès au bloc :	111
10.Service d'Anatomie Pathologique :	112

11.L'hospitalisation :	112
12.La chimiothérapie :	114
13.service mortuaire :	115
14.Services généraux :	115
14.1. La cuisine.....	115
14.2. Administrative :	115

CHAPITRE CONCEPTUEL

Introduction :	117
6.1. PRINCIPES ET CONCEPTS :	117
6-1-1 Les concepts liés au thème :	117
6-1-2.Les concepts liés au programme :	117
6-1-3.Les concepts liés à l'architecture :	117
6-1-4 Les concepts liés à la durabilité :	118
6-2- L'idée du projet :	119
6-2- 1 la matérialisation architecturale de l'idée :	121
6-3- principe de conception des espaces extérieurs :	127
6-4- Principe de disposition des entités:	128
6-5- Principe de conception des plans:	131
6-5-1 Lecteur des plans :	131
6-6- principe de conception des façades et des toitures :	143

CHAPITRE TECHNIQUE

6.2. LE VOLET TECHNIQUE :	158
6.2.1 Système constructif :	158
6.2.2. Les toitures :	161
6.2.3. CONFORT THERMIQUE :	161
6.2.4-Les murs :	167
6.2.5-REVÊTEMENTS :	168
6.2.6 Confort visuel :	175
6.2.7Confort acoustique	177
6.2.8Gestion de l'énergie :	177
6.2.9 Gestion de l'eau :	178
6.2.11 sécurités :	178
6.2.12Paysagère	183

CHAPITRE DURABILITÉ ET SIMULATION

1. Vérification du confort thermique d'une Chambre d'hospitalisation	186
1.1. Cas d'étude :	186
Paramètres de simulation du cas d'étude :	188
1.3.1Paramètres fixes :	188
1.3.2Les paramètres variables :	188
1.4 Normes de confort thermique dans une chambre d'hospitalisation :	188
1.5 Période de simulation :	188
1.6 Cas initial : chambre d'hospitalisation.....	188
1.6.1 Modèle simplifié.....	188
1.7 Cas amélioré : chambre d'hospitalisation avec loggia.....	192
CONCLUSION ET RECOMMANDATION.....	195

<i>Conclusion générale</i>	197
<i>Bibliographie</i>	199
<i>ANNEXES</i>	202

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Les normes du confort thermique en hiver	41
Tableau 2 : Les normes du confort thermique.....	42
Tableau 3 : présentation de projet centre anti cancer Laghouat.	48
Tableau 4 : Fiche De Présentation Du Projet, source auteur.	62
Tableau 5 : Fiche De Présentation Du Projet, source auteur.	70
Tableau 6 : Le programme quantitatif de du service d'accueil et d'orientation source :bureux d'étude (ZERARGA HOCINE) élaboré par auteur.....	90
Tableau 7:Le programme quantitatif d Service consultation externe source :bureux d'étude (ZERARGA HOCINE) élaboré par auteur.....	91
Tableau 8:Le programme quantitatif de d'hôpital de jour source :bureux d'étude (ZERARGA HOCINE) élaboré par auteur	91
Tableau 9:Le programme quantitatif de service d'imagerie médicale source :bureux d'étude (ZERARGA HOCINE) élaboré par auteur.....	92
Tableau 10:Le programme quantitatif de service de scintigraphie source :bureux d'étude (ZERARGA HOCINE) élaboré par auteur.....	92
Tableau 11:Le programme quantitatif de bloc opératoire source :bureux d'étude (ZERARGA HOCINE) élaboré par auteur	93
Tableau 12:Le programme quantitatif de prélèvements source :bureux d'étude (ZERARGA HOCINE) élaboré par auteur	93
Tableau 13:Le programme quantitatif Service de la radio analyse source :bureux d'étude (ZERARGA HOCINE) élaboré par auteur.....	94
Tableau 14: Le programme quantitatif La pharmacie centrale source :bureux d'étude (ZERARGA HOCINE) élaboré par auteur	94
Tableau 15:Le programme quantitatif de service de la radiothérapie source :bureux d'étude(ZERARGA HOCINE) élaboré par auteur.....	95
Tableau 16:Le programme quantitatif Service Curiethérapie métabolique source :bureux d'étude (ZERARGA HOCINE) élaboré par auteur.....	95
Tableau 17:Le programme quantitatif du bloc opératoire source :bureux d'étude (ZERARGA HOCINE) élaboré par auteur	96
Tableau 18:Le programme quantitatif du service de l'anatomie pathologique source :bureux d'étude (ZERARGA HOCINE) élaboré par auteur.....	96

Tableau 19:Le programme quantitatif du service d'hospitalisation chirurgicale. source :bureux d'étude (ZERARGA HOCINE) élaboré par auteur.....	97
Tableau 20: Le programme quantitatif du service d'hospitalisation du service de radiothérapie source :bureux d'étude (ZERARGA HOCINE) élaboré par auteur	97
Tableau 21 :Le programme quantitatif de service d'hospitalisation chirurgie. source :bureux d'étude (ZERARGA HOCINE) élaboré par auteur.....	98
Tableau 22:Le programme quantitatif du service de restauration capillaire source :bureux d'étude (ZERARGA HOCINE) élaboré par auteur.....	98
Tableau 23:Le programme quantitatif de Service de chirurgie mammaire. source :bureux d'étude (ZERARGA HOCINE) élaboré par auteur.....	99
Tableau 24:Le programme quantitatif de Service chirurgie mammaire source :bureux d'étude (ZERARGA HOCINE) élaboré par auteur.....	99
Tableau 25:Le programme quantitatif Service de la chimiothérapie source :bureux d'étude (ZERARGA HOCINE) élaboré par auteur.....	100
Tableau 26:Le programme quantitatif du Service de l'urgence source :bureux d'étude (ZERARGA HOCINE) élaboré par auteur.....	100
Tableau 27:Le programme quantitatif de Service d'administration source :bureux d'étude (ZERARGA HOCINE) élaboré par auteur.....	101
Tableau 28:Le programme quantitatif de La morgue. source :bureux d'étude (ZERARGA HOCINE).....	101
Tableau 29:Le programme quantitatif de la cuisine source :bureux d'étude (ZERARGA HOCINE)	102
Tableau 30:: Le programme quantitatif Service de La buanderie source :bureux d'étude (ZERARGA HOCINE)	102
Tableau 31:Le programme quantitatif des annexes source :bureux d'étude (ZERARGA HOCINE).....	103

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Les valetudinarium.	10
Figure 2 :Hôpital Saint Jean à Angers source : https://www.google.com/search?q=Hôpital+Saint+Jean+à+Angers	11
Figure 3 : Bîmâristân de Qualaun.....	11
Figure 4 : hôpital ambulatoire.	12
Figure 5:Train hippomobile. Source : Hôpital et confort	12
Figure 6:Plan de l'hôpital Saint.....	13
Figure 7:Plan de l'hôpital	13
Figure 8: Projet de construction hospitalière de Poyet	13
Figure 9: Model de l'hôpital pavillonnaire.....	14
Figure 10: Plan de 1911, du rez de chaussée de la cité jardin hospitalière	15
Figure 11: Hôpital Beaujon à Clichy, conçu par Jean Walter.	15
Figure 12: Poste de secours.	16
Figure 13:Centre hospitalier universitaire	16
Figure 14: l'hôpital Antoine Béclère à Clamart.	18
Figure 15: Chirurgie du cancer du poumon.....	25
Figure 16:Traitement avec chimiothérapie.....	26
Figure 17:Radiothérapie	27
Figure 18: La curiethérapie	28
Figure 19 : Développement durable source : http://www.supervaltech.com/nos-engagements/developpement-durable/	29
Figure 20 : Conception bioclimatique source : https://www.google.com/search?q=Conception+bioclimatique	31
Figure 21: L'implantation tient compte, des vents locaux, de l'ensoleillement.....	31
Figure 22: L'orientation de l'édifice par rapport aux vents et au soleil	32
Figure 23:La compacité varie suivant la forme. La taille et le mode de contact des volumes	32
Figure 24:espaces tampons organisés par zonag.au nord.....	32
Figure 25:des ouvertures	32
Figure 26:choix des composants et identification des facteurs intervenant dans la thermique de la fenêtre. ...	33

Figure 27:exemples de quatre types de protections solaires source : Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques	33
Figure 28:la serre bioclimatique.....	33
Figure 29:façade double peau.....	33
Figure 30: végétation et lac l'eau	34
Figure 31:principe du double flux.....	34
Figure 32:capteur solaire	34
Figure 33: conception bioclimatique.....	34
Figure 34: Stratégie de l'éclairage naturel.....	35
Figure 35: jardin intérieur à Collioure.....	35
Figure 36:Isolation Phonique	36
Figure 37:Le confort thermique	37
Figure 38:Les paramètres du confort thermique	38
Figure 39:Les types de déperdition de chaleur.....	39
Figure 40:Stratégie du chaud.....	40
Figure 41: Stratégie du froid	41
Figure 42:les Techniques Passives	42
Figure 43:L'isolation thermique.....	43
Figure 44:Brise solaires.....	43
Figure 45:Les Stores protection	43
Figure 46:Toiture Végétale	44
Figure 47:Tour à vent.....	44
Figure 48:cour et patio	44
Figure 49: serre.....	44
Figure 50: espace tampon.....	45
Figure 51:Principe de fonctionnement le système air air.	45
Figure 52: Le système tout air, à débit constant, double gaine	45
Figure 53:Le système tout air, à débit constant, double gaine	45
Figure 54 : Centre anti cancer à Laghouat, Source : équipe A. ZRARGA HOCINE.	48

Figure 55 : les voisinages, source auteur	49
Figure 56 : Environnement existant source : auteur.....	49
Figure 57 : plan de masse du centre anti cancer source : équipe A. ZRARGA HOCINE.	49
Figure 58 : <i>plan situation de la center anti cancer (Source : Google Earth adapter par ateur)</i>	49
Figure 59 : Les Accessibilités Source : Google Earth adaptée auteur.....	50
Figure 60 : Les Accessibilités Source : Google Earth adaptée auteur.....	51
Figure 61 : les Accès de projet.	51
Figure 62 : Plan de masse Source : Google Earth adaptée auteurs.....	52
Figure 63 : Occupation de la parcelle, source auteur.	52
Figure 64 : Centre anti cancer à Laghouat, Source : équipe A.ZRARGA HOCINE.	53
Figure 65 : Façade EST	Source : équipe A. ZRARGA HOCINE.....53
Figure 66 : plan de sous-sol, Source : équipe A. ZRARGA HOCINE.....	53
Figure 67 : Plan rez-de- chaussée, Source : équipe A. ZRARGA HOCINE schématisé par auteur.....	54
Figure 68 : Organigramme de RDC er Etage, Source : équipe A. ZRARGA HOCINE.....	54
Figure 69 : Plan de 1er étage, Source : équipe A.ZRARGA HOCINE schématisé par auteur	55
Figure 70 : Organigramme de 1er Etage,.....	55
Figure 71 : Plan de 2er étage Source : équipe A. ZRARGA HOCINE schématisé par auteur.	56
Figure 72 : Organigramme de 2 ^{eme} Etage Source : auteur	56
Figure 73 : Figure 18 : Plan de 3er étage Source : équipe A. ZRARGA HOCINE schématisé par auteur.	57
Figure 74 : Organigramme de 3eme Etage, source : auteur	57
Figure 75 : le choix de l'orientation Source : équipe A. ZRARGA HOCINE schématisé par auteur.....	58
Figure 76 : Figure 23 : les principes utilisent dans la façade.	58
Figure 77 : center anti cancer Source : équipe A.ZERARGA HOCINE.....	59
Figure 78 : façade ventilée	Source : équipe A.ZERARGA HOCINE.....59
Figure 79 : système de façade ventilée. Source : équipe A.ZERARGA HOCINE.....	59
Figure 80 : façade ventilée	Source : équipe A.ZERARGA HOCINE.....60
Figure 81 : Forme de centre anti cancer	60

Figure 82 : atrium de center anti cancer, source : équipe A. ZERARGA HOCINE	60
Figure 83 : casquette de center. Source : équipe A. ZRARGA HOCINE	60
Figure 84 : prise solaire de center anti cancer. Source : équipe A. ZRARGA HOCINE.	60
Figure 85 : Végétation de centre anti cancer, Source : équipe A. ZRARGA HOCINE.	60
Figure 86 : Façade ventilée de center Source : équipe ZERARGA HOCINE.	61
Figure 87: cancer en Arizona, Source https://www.archdaily.com/797911/university-of-arizona-cancer-center-zgf-architects	62
Figure 88 : plan de situation de center, source Google earth	62
Figure 89 :	62
Figure 90 : Accessibilité de center Source : Google earth schématisé par auteur.	63
Figure 91 : Accessibilité de center Source : Google earth schématisé par auteur.	63
Figure 92 : Plan de masse center anti cancer en Arizona, Source : Google earth adapter par auteur.	64
Figure 93 : occupation de parcelle Source : auteur	64
Figure 94 : Forme center anti cancer, source : https://www.archdaily.com/797911/university-of-arizona-cancer-center-zgf-architects	64
Figure 95 : Façade center anti cancer, source https://www.archdaily.com/797911/university-of-arizona-cancer-center-zgf-architects	64
Figure 96 : Plan RDC de center, Source : https://www.archdaily.com/search/projects/text/cancer%20center	65
Figure 97 : Organigramme spatial et fonctionnel de, Source : auteur.	65
Figure 98 : Plan 1 er étage de center anti cancer, Source : https://www.archdaily.com/search/projects/text/cancer%20center	65
Figure 99 : Organigramme spatial et fonctionnel, Source : auteur.	66
Figure 100 : plan 2ème étage Source : https://www.archdaily.com/search/projects/text/cancer%20center	66
Figure 101 : plan 3ème étage source : https://www.archdaily.com/search/projects/text/cancer%20center	67
Figure 102 : organigramme spatial et fonctionnel source : auteur	67
Figure 103 : Façades est et ouest, Source : https://www.archdaily.com/search/projects/text/cancer%20center	68
Figure 104 : Façade de center anti cancer, Source : https://www.archdaily.com/search/projects/text/cancer%20center	68
Figure 105 : Les matériaux, Source : Arch Daily	69

Figure 106 : Centre anti cancer	Source :	
https://www.archdaily.com/search/projects/text/cancer%20center		69
Figure 107 : façade center anti cancer	Source : Arch Daily.....	69
Figure 108 : vue de centre	Source : https://www.archdaily.com/search/projects/text/cancer%20center	69
Figure 109 : Hall de centre	Source : https://www.archdaily.com/search/projects/text/cancer%20center	69
Figure 110 : ABC center anti cancer,	Source : https://www.archdaily.com/161040/abc-cancer-center-hks ...	70
Figure 111 : Plan de situation centre ABC center anti cancer,	Source : Google maps	70
Figure 112 : Accessibilité de center,	Source : Google earth schématisé par auteur.	71
Figure 113 : Plan de masse center anti cancer,	Source : Google earth adapter par auteur.	71
Figure 114 : Occupation de parcelle,	source auteur.	71
Figure 115 : ABC center anti cancer,	Source : https://www.archdaily.com/161040/abc-cancer-center-hks ...	72
Figure 116 : Façade center anti cancer,	Source : https://www.archdaily.com/161040/abc-cancer-center-hks	72
Figure 117 : Plan RDC,	Source : https://www.archdaily.com/161040/abc-cancer-center-hks	72
Figure 118 : Organigramme spatial et Fonctionnel Plan RDC,	Source :auteur.....	72
Figure 119 : plan1 ^{er} étage,	Source : https://www.archdaily.com/161040/abc-cancer-center-hks	73
Figure 120 : Organigramme Spatial Et Fonctionnel 2ème Etage :	73
Figure 121 : Plan 2eme étage,	source, https://www.archdaily.com/161040/abc-cancer-center-hks	73
Figure 122 : Organigramme Spatial Et Fonctionnel 2ème Etage,	source auteur.....	74
Figure 123 : Plan 2eme étage,	source, : https://www.archdaily.com/161040/abc-cancer-center-hks	74
Figure 124 : Organigramme spatial et fonctionnelle de 3ème étage,	source : auteur.....	74
Figure 125 : espace intérieure de center,	Source : https://www.archdaily.com/161040/abc-cancer-center-hks	75
Figure 126 : Forme de center anti cancer,	source : https://www.archdaily.com/161040/abc-cancer-center-hks	75
Figure 127 : Espace Intérieure De Center,	Source : https://www.archdaily.com/161040/abc-cancer-center-hks	75
Figure 128 végétalisation de façade,	Source : https://www.archdaily.com/161040/abc-cancer-center-hks ..	75
Figure 129 : Echelle régionale	source : https://www.google.com	78
Figure 130 : Echelle locale	source : https://www.google.com	78
Figure 131 : Echelle nationale	source : https://www.google.com	78

Figure 132 : situation géographique de Laghouat source : https://www.google.com	78
Figure 133: situation géographique de Laghouat source : https://www.google.com	79
Figure 134: Accessibilité de Laghouat source : PDAU schématisé par auteur	79
Figure 135: Accessibilité de Laghouat source : PDAU schématisé par auteur	79
Figure 136: Structure des voies de la ville Laghouat source : PDAU schématisé par auteur traité par l'auteur	80
Figure 137:Découpage des zones climatique la source: www.mem-algeria.org	80
Figure 138: Extrait des caractéristiques de la zone D Source : PDAU Laghouat	80
Figure 139: La température Sources: PDAU Laghouat	81
Figure 140: Les précipitations de la ville Laghouat	82
Figure 141: Courbe de l'humidité ; source : station de météo - Laghouat	82
Figure 142: Rose des vents de la ville de Laghouat	82
Figure 143: Vue aérienne sur plan de saturation	83
Figure 144: Vue aérienne sur plan de saturation.....	84
Figure 145: Plan de situation	84
Figure 146:plan de accessibilité	84
Figure 147: Limites du terrain d'intervention source : Google earth adaptée auteur	85
Figure 148: Profil d'élévation	85
Figure 149: Les vent et l'ensoleillement de site.....	86
Figure 150:vue de site	86
Figure 151: vue de site	86
Figure 152:Organisation de la structure de l'approche programmatique	89
Figure 153: Hall d'accueil dans un hôpital.....	104
Figure 154:chambre de Consultations externes la source : : FNCLCC-le dictionnaire des cancers de A à Z.....	104
Figure 155: Salle d'IRM : Source : https://www.google.com	105
Figure 156: La mammographie Source :	105
Figure 157: Scintigraphie	106

Figure 158: Laboratoire la source : Source : https://www.google.com/	107
Figure 159: Salle Radiothérapie.....	108
Figure 160: Relation fonctionnelles interne (Radiothérapie).....	108
Figure 161: Unité curiethérapie.....	109
Figure 162: Relation fonctionnelles interne (Curiethérapie).....	109
Figure 163: Salle d'opération.....	110
Figure 164: Circuit à double circulation.....	110
Figure 165: : Dégagements et portes Source : les éléments des projets de construction 8e édition.....	113
Figure 166: Dégagements et portes Source : les éléments des projets de construction 8e édition.....	113
Figure 167: Plan de chambre individuelle.....	114
Figure 168: plan de chambre double.....	114
Figure 169: Relation fonctionnelles internes (Unité Chimiothérapie) Source Livre: Zerarga Hocine (concepts et réalisations.....	114
Figure 170 : Les données du site d'intervention .Source : Auteur.....	122
Figure 171:les données du site d'intervention .Source : Auteur.....	122
Figure 172: Choix des accès. Source : Auteur.....	123
Figure 173:La concrétisation de l'axe structurant. source : auteur.....	123
Figure 174:l'implantation de projet .source : auteur.....	124
Figure 175:: La formulation de l'idée. Source : Auteur.....	125
Figure 176:: L'attraction entre les deux volume source : auteur.....	125
Figure 177:: Formalisation de l'idée source : auteur.....	126
Figure 178:: La formalisation finale de l'idée source :auteur.....	126
Figure 179: plan de masse.....	128
Figure 180:Organisations des entités sous-sol.....	128
Figure 181: Organisations des entités (plan RDC).....	129
Figure 182: Organisations des entités (1er étage).....	129
Figure 183:: Organisations des entités (2emme étage).....	130
Figure 184:Organisations des entités (3emme étage).....	130
Figure 185 : plan de la partie d'accueil.....	131

Figure 186: plan RDC	132
Figure 187: plan de consultation externe.....	132
Figure 188:plan RDC	133
Figure 189:: imagerie médicale.....	133
Figure 190 : plan RDC	134
Figure 191: Plan radiothérapie	134
Figure 192: plan RDC	135
Figure 193: plan de l'entité de l'hôpital du jour.....	135
Figure 194: plan RDC	136
Figure 195: plan d'urgence.....	136
Figure 196: plan 1er étage.....	137
Figure 197: plan bloc opératoire	137
Figure 198: plan 1er étage.....	138
Figure 199: Plan service Restauration capillaire	138
Figure 200 :1 ^{er} étage	139
Figure 201: Plan de l'entité de l'administration	139
Figure 202: plan de 2eme étage.....	140
Figure 203: plan d'hospitalisation chirurgie.....	140
Figure 204:circuit de malade	141
Figure 205:circuit du visiteur	141
Figure 206: circuit de matériel et provision	141
Figure 207: plan sous- sol	142
Figure 208: plan 1er étage	142
Figure 209: plan RDC	142
Figure 210: plan de 2emme étage.....	143
Figure 211: plan de 3emme étage.....	143
Figure 212 : Façade principale	143
Figure 213: coté de la façade principale (système Fermé).....	143

Figure 214: côté de la façade principale (système ouvert)	143
Figure 215: système les parasols	144
Figure 216: les étapes d'ouverture du système mobile	144
Figure 217: les brises solaires verticales dans la façade principale.....	144
Figure 218:les brises solaires dans la façade postérieure	145
Figure 219:façade est.....	145
Figure 220 : Façade avec brises solaires horizontales.....	146
Figure 221: Toiture incliné végétalisé.....	146
Figure 222:Toiture inclinée végétalisée	147
Figure 223: Toiture plate.....	147
Figure 224:Vue 3D globale du projet.....	149
Figure 225 : Vue 3D globale du projet.....	149
Figure 226: Vue sur l'entrée du centre féminin.....	150
Figure 227: vue 3d côté ouest.....	150
Figure 228: vue 3d de les espaces de loisir	151
Figure 229: vue 3d coté sud-ouest.....	151
Figure 230: vue 3d de projet.....	152
Figure 231 : vue 3d l'entée de projet.....	152
Figure 232: vue 3d coté sud	153
Figure 233: vue 3d les espaces extérieure	153
Figure 234: vue 3d les espaces de repos.....	154
Figure 235 : vue 3d coté sud-est.....	154
Figure 236: vue 3d coté sud-est.....	155
Figure 237: vue 3d de projet.....	155
Figure 238: vue 3d de l'entrée de projet.....	156
Figure 239: vue 3d côté sud –est	156
Figure 240: Fondations.....	158
Figure 241:Joint de rupture et Joint de dilatation.....	158

Figure 242:Bouteux.....	159
Figure 243:Poutre.....	159
Figure 244:Plancher.....	159
Figure 245:La structure poteaux poutres.....	160
Figure 246:Plan de masse du projet.....	160
Figure 247:La toiture combinée.....	161
Figure 248: les types des toitures.....	161
Figure 249: Les composantes de la toiture végétalisée.....	161
Figure 250:Toiture végétalisée.....	162
Figure 251:Puit Canadien.....	162
Figure 252 : atrium de projet.....	163
Figure 253:atrium de projet.....	163
Figure 254:Exemples de salles généralement classées.....	164
Figure 255:Hygiène et climatisation dans l'hospitalier.....	165
Figure 256:Système de conditionnement d'air.....	166
Figure 257:Système VAV induction.....	166
Figure 258:Maçonnerie en double cloisons de brique creuse.....	167
Figure 259:gré cérame antidérapant.....	168
Figure 260:gré cérame 30x30 cm avec aspect antidérapant a été préconisée.....	168
Figure 261:Le Compacta source : https://www.google.com/search?q=Compacto	168
Figure 262:Le Compacta.....	169
Figure 263:Bunker de la radiothérapie. Source : https://www.google.com/search?q=Bunker+de+la+radiothérapie	169
Figure 264:Bloc opératoire en PVC électro conducteur.....	169
Figure 265:PVC collé dé contaminable.....	170
Figure 266:Le PVC antistatique.....	170
Figure 267:béton fini lisse.....	170
Figure 268:Marches d'escalier réalisé en béton fini lisse avec couches de peinture anti-poussière à base de résine époxydique.....	171

Figure 269:La Résine époxydique.....	171
Figure 270:Panneau sandwich.....	172
Figure 271:Le Granito.....	173
Figure 272:Le Marbre	173
Figure 273:Le Granit.....	174
Figure 274:Le Plancher technique.....	175
Figure 275:Atrium de projet.....	175
Figure 276:Fonctionnement l'atrium	176
Figure 277:Fonctionnement l'atrium	176
Figure 278:Brises soleil verticaux.....	176
Figure 279:Brises soleil Horizontaux.....	176
Figure 280:Casquette.....	177
Figure 281:Plan de masse.....	177
Figure 282:Panneaux solaires dans la toiture	177
Figure 283:Panneaux solaires dans le parking	177
Figure 284:Panneaux solaires dans les espaces repos	177
Figure 285:Panneau photovoltaïque	177
Figure 286:Représente pièce en acier pour la gestion d'eau	178
Figure 287:Principe de la gestion d'eau.	178
Figure 288:Production de fumée au cours d'un incendie	179
Figure 289:système de détection et d'alarme	179
Figure 290:Le système de désenfumage.....	179
Figure 291:Extincteurs portatifs.....	180
Figure 292:Installation type d'extinction automatique avec sources d'eau, bouches d'incendie extérieures et canalisations souterraines.....	180
Figure 293:Le diffuseur d'extinction	181
Figure 294:Installations d'extinction spéciales	181
Figure 295:Les systèmes à eau pulvérisée.....	181
Figure 296:installation d'extinction par noyage total au dioxyde de carbone sous haute pression	182

Figure 297: Système d'extinction par noyage total installé dans un local à plancher surélevé	182
Figure 298: Feuilles Persistant au côté nord.....	183
Figure 299: Feuilles caduques au côté sud.....	183
Figure 300: palmier	183
Figure 301: Les espaces repos.....	183
Figure 302: : Plan 2eme étage Source : auteur	186
Figure 303 : Plan de chambre d'hospitalisation	186
Figure 304 : graphe qui représente la températures du cas initial en hiver source : le logiciel ECOTECT	189
Figure 305 : Graphe de la température du cas initial hiver source : (Excel).....	190
Figure 306 : Graph de la température cas initial été source : le logiciel ECOTECT adaptée auteur	190
Figure 307 : Graphe de la température du cas initial été (Excel).....	191
Figure 308 : Graph de la température cas amélioré hiver source : le logiciel ECOTECT adaptée auteur ...	192
Figure 309 : Graphe de la température du cas amélioré hiver (Excel).....	193
Figure 310 : Graph de la température cas amélioré été source : le logiciel ECOTECT adaptée auteur.....	193
Figure 311 : Graphe de la température du cas amélioré en été (Excel).....	194
Figure 312 : Graphe de la température comparaison du cas amélioré /initial hiver (Excel).....	194
Figure 313 : vue 3d sur le projet	203
Figure 314 : vue 3d sur le projet	203
Figure 315 : les espaces de repos.....	204
Figure 316 : vue 3d de l'entrée de projet.....	204
Figure 317 : vue 3d de l'entrée de projet.....	205
Figure 318 : vue 3d côté nord- ouest de projet	205
Figure 319 : vue 3d service d'urgence de projet	206
Figure 320 : vue 3d de projet	206
Figure 321 : vue 3d coté sud-ouest	207

INTRODUCTION

GÉNÉRALE

1-1 INTRODUCTION :

La question environnementale devient de jour en jour un sujet d'actualité vue son importance dans tous les domaines, dans le domaine de l'architecture et de la construction spécialement, l'ampleur de cette préoccupation s'élargie pour concerner tous les secteurs du bâtiment, l'accroissement incontrôlé des villes et l'urbanisation rapide engendrent des impacts négatifs sur l'environnement d'où cette prise de conscience.

Cette prise de conscience à réfléchir à de nouveaux modes de développement plus respectueux de notre environnement a donné naissance à la notion de développement durable qui œuvre pour un environnement sain et respecté ; harmonieux et donnant réponse aux besoins des sociétés actuelles et futures et ce en réconciliant la croissance sociale, le développement économique, et la protection des ressources naturelles.

L'architecture est parmi les premiers domaines à s'être impliquée dans ces nouveaux concepts avec ses nouvelles approches et tendances mettant en exergue le phénomène de durabilité et ce par l'essai de concevoir des bâtiments en respect total de l'environnement en minimisant le recours aux ressources non renouvelables surtout en terme d'énergie et veiller à offrir les meilleurs confort aux utilisateurs.

La construction sanitaire est l'une des plus néfastes sur l'environnement vue ses exigences fonctionnelles et techniques ainsi que les déchets qui en génèrent, la conception d'un équipement sanitaire durable reste un défi à relever vue le degré de technicité de ce genre de projet et les ambiances contrôlées auxquelles on doit obéir.

En Algérie, les registres du cancer reconnus par les instances internationales comptabilisent actuellement 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.¹

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

¹ Source : l'organisation mondiale de la santé (O.M.S)

Le but de ce travail de fin d'étude est de concevoir un centre féminin anticancéreux durable à la ville de Laghouat selon les principes de l'architecture durable visant à offrir un bon fonctionnement du projet auquel s'ajoute la maîtrise des impacts sur l'environnement et des énergies non renouvelables et cela en prenant en compte la spécificité climatique de la ville de Laghouat qui constitue une contrainte déterminante sur la forme du projet, son orientation, les matériaux de construction choisis et les systèmes de refroidissement, d'éclairage et de ventilation.

1-2.MOTIVATION DU CHOIX DU PROJET :

Plusieurs raisons nous ont poussés à opter pour ce sujet, parmi ces raisons, le manque des Centres Anticancéreux en Algérie, surtout dans les villes sud, ce genre d'infrastructure constitue l'un des établissements de santé les plus importants vu le nombre de décès dus au cancer qui augmente d'année en année, la spécification du sexe féminin pour ce centre anticancéreux revient au fait que la femme est une victime incontournable de cette maudite maladie, les statistiques donnent 12.000 nouveaux cas de cancer du sein par an en Algérie.¹

1-3 PROBLEMATIQUE GENERALE :

Concevoir un centre féminin anti cancéreux durable au niveau de la ville de Laghouat constitue un défi relevé vu que la dimension de durabilité n'est pas prise en considération dans la conception des équipements sanitaires, nous essayons de proposer et trouver des solutions environnementales les plus adéquates qui peuvent être intégrées dans le processus de conception du centre anti cancéreux. Nous sommes donc tenus à répondre aux questions suivantes :

- Comment concevoir un Centre féminin anti cancéreux dans la ville de Laghouat en prenant en considération les contraintes climatiques et environnementales de la ville tout en tenant en compte les notions de durabilité applicables dans ce genre d'équipements et dans cette région ?
- Quels sont les paramètres de la durabilité applicables dans le contexte de la ville de Laghouat qui permettent d'assurer le bien-être des usagers du centre et minimiser le recours aux énergies non renouvelables en prenant en compte la spécificité de la conception des équipements sanitaires et leurs exigences ?
- Quel est le dispositif architectural le plus performant qui peut être utilisé pour maintenir les conditions du confort thermique d'une chambre d'hospitalisation d'un centre anti cancer conçu dans la ville de Laghouat caractérisée par un climat chaud - aride?

¹ Source : l'organisation mondiale de la santé (O.M.S)

1-4 OBJECTIFS :

L'objectif de cette recherche est la participation dans l'amélioration et le développement de la discipline de l'architecture durable en Algérie ce qui aide à construire des établissements sanitaires sains et confortables sans nuire à l'environnement et réduire la consommation énergétique et ce par la conception d'un centre féminin anticancéreux durable à la ville de Laghouat caractérisée par son climat chaud et aride par l'application des paramètres de durabilité dès les premières étapes de conception du projet afin de donner une réponse architecturale affirmative à l'énoncé :

- Appliquer les stratégies de conception durable qui permettent d'atteindre des niveaux de confort satisfaisants (thermique, acoustique...)
- Vérifier les paramètres de durabilité qui permettent de classer le projet en un projet durable, dans notre cas le confort thermique.
- Etudier l'efficacité de la loggia dans le maintien des conditions du confort thermique dans la chambre d'hospitalisation sise en 2eme étage à l'aide d'un outil de simulation.

1-5 HYPOTHESES :

La conception du centre féminin anti cancéreux doit être conçu selon les principes de l'architecture durable appliqués dans les zones chaudes et arides, et assurer des ambiances intérieures et extérieures confortables. Tout en tirant profit de potentiels solaires de la ville Laghouat.

Une loggia permet de minimiser les déperditions thermiques en hiver. En été, une bonne isolation de la loggia durant les heures les plus chaudes de la journée et ventilation nocturne permet de refroidir la loggia durant la nuit et d'emmagasiner le froid pour être restitué le jour pour refroidir l'air de la chambre d'hospitalisation.

1-6 METHODOLOGIE :

Cette recherche tentera d'atteindre les objectifs tracés, en adoptant deux méthodes une conceptuelle environnementale et l'autre expérimentale. Elles reposent sur les phases suivantes:

a- Chapitre thématique :

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 mieux comprendre notre thème. Cette partie englobe trois volets :

- Santé et cancérologie.
- Architecture et durabilité.
- Confort thermique.

b- Chapitre analytique :

Une étude analytique qui nous permettra une connaissance plus approfondie sur l'application des stratégies d'architecture durable dans le centre anti cancéreux, et nous aide enfin à proposer des solutions adéquates et des réponses à nos questionnements. Egalement comprendre le fonctionnement et l'organisation spatiale ce qui nous aide à élaborer le programme de notre centre. Les exemples seront choisis pour leur caractéristiques climatiques, fonctionnelles et pour les paramètres de durabilité et de protection adaptés aux projets.

c- Le chapitre contextuel :

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

d- Chapitre programmatique :

Elaboration de programme quantitatif et qualitatif de notre centre féminin anti cancéreux ; et ce en se basant sur les exemples analysés ainsi que sur les recherches bibliographiques et les normes de ce genre d'équipement.

e- Chapitre conceptuel (architectural):

Le but de cette partie est de procéder à la méthodologie de la conception du projet en prenant en considération les différentes conclusions tirées des chapitres précédents, une fois que la conception architecturale avec toutes ses parties sera élaborée, un volet technique consistant à définir le système constructif du projet ainsi que les aspects environnementaux adoptés complètera ce chapitre.

f- Chapitre expérimental :

Consiste à la vérification d'un concept lié à la durabilité, dans ce cas une évaluation du confort thermique d'un espace choisi du projet, afin de vérifier la faisabilité des techniques utilisée à travers une simulation par des logiciels. Et d'établir des recommandations.

g- La conclusion générale :

C'est la synthèse de notre travail où on résume toutes les démarches suivies afin d'aboutir à la conception du centre féminin anti cancéreux durable à Laghouat et elle ouvre le champ à d'autres recherches et perspectives.

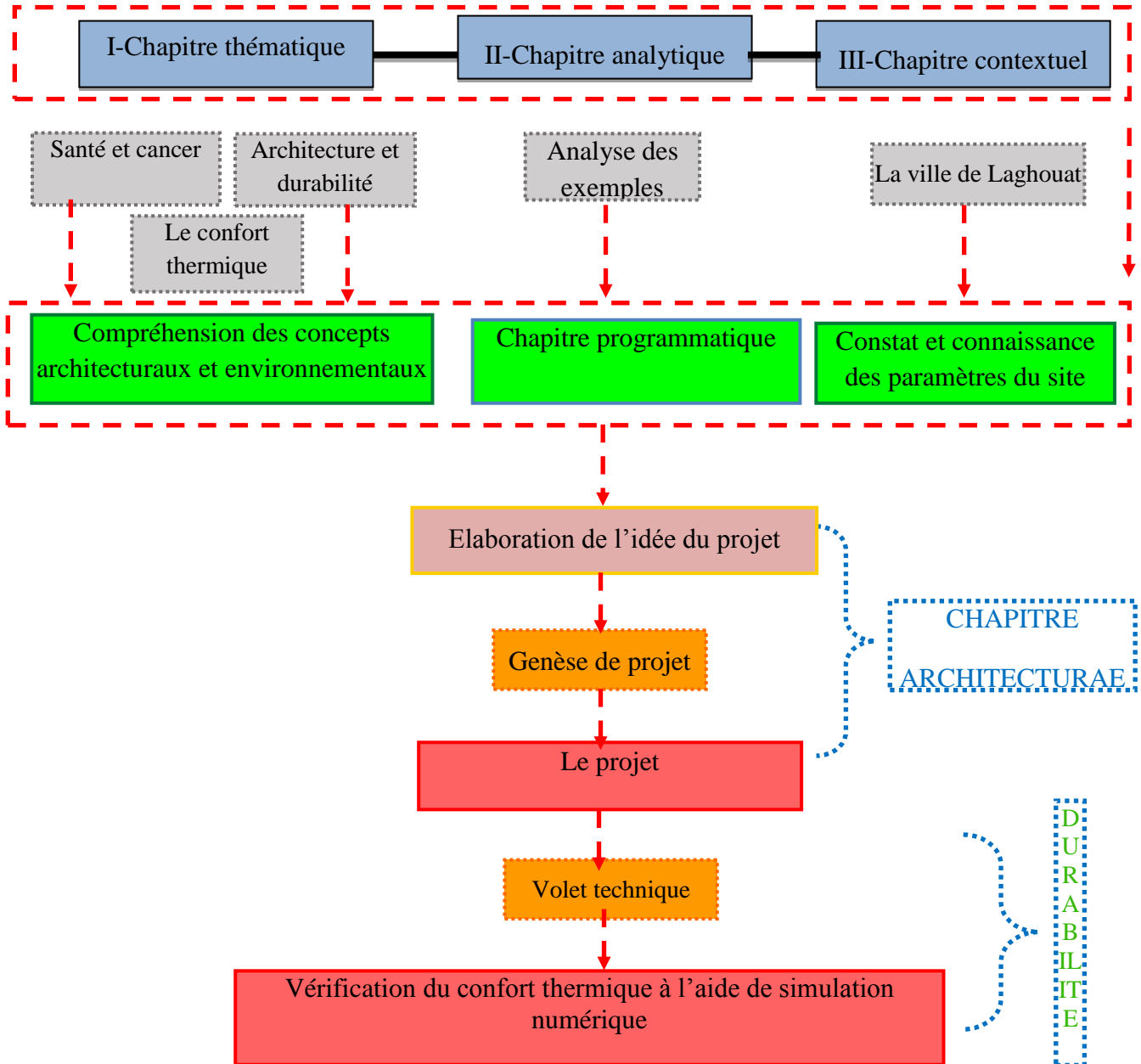
1-7 OUTILS DE LA RECHERCHE :

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

- Outil documentaire : Les mémoires de soutenance de magistère de différentes universités et des sites d'internet ainsi que les livres et les revues ayant traités le développement durable et à l'architecture durable ainsi que le thème de la santé.
- Outil informatique : Les logiciels de dessin : AUTOCAD ,3d STUDIO MAX... ainsi que le logiciel de simulations : ECOTECT.

1.8. STRUCTURE DU MEMOIRE :

Structure de la recherche



CHAPITRE
THÉMATIQUE

2.1. Volet 01 : Santé et cancérologie

2.1.1 INTRODUCTION :

Ce chapitre va nous permettre de bien comprendre notre thème de recherche qui est axé sur une recherche sur la santé de point de vue quelque généralités sur ce dernier Pour mieux comprendre notre thème de recherche on va essayer de définir un ensemble de notions lié à ce dernier qui est la santé.

2.1.2. Définition de la santé :

Santé publique, ensemble de protections et de moyens visant à améliorer et à maintenir la santé au sein d'une collectivité humaine, par des actions conduites sous l'égide de programmes politiques prenant en charge l'intérêt du groupe.

L'orientation de la santé publique s'articule autour de quatre actions principales :

- soigner les malades et promouvoir la santé
- prévenir les maladies contagieuses
- organiser et prévoir des services de diagnostic et de traitement des maladies
- réhabiliter des malades et des infirmes.

À ces actions, qui visent à l'absence de maladies et de handicaps, viennent s'adjoindre, selon des accords à l'échelle mondiale élaborés par l'Organisation mondiale de la santé (OMS), le bien-être physique, mental et social. Aux mesures strictement sanitaires s'est donc ajoutée une valeur humanitaire. Les actions de la santé publique se développent selon des stratégies et des moyens qui font l'objet d'évaluations régulières visant à déterminer leur intérêt et à mesurer le rapport entre le coût et l'efficacité des mesures prises.¹

2.1.3 Organisation Mondiale de la Santé (OMS)

L'organisation mondiale de la Santé, institution spécialisée des Nations Unies pour la santé, a été fondée le 7 avril 1948 et a pour but d'amener tous les peuples au niveau de santé le plus élevé possible. La santé est définie comme un état de complet bien-être physique, mental et social et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité.²

¹ l'organisation mondiale de la santé (O.M.S)

² https://www.actu environnement.com/ae/dictionnaire_environnement/definition/organisation_mondiale_de_la_sante_oms.php4

L'organisation est dirigée par les 192 Etats Membres réunis à l'Assemblée mondiale de la Santé. Cette assemblée est composée des délégués représentant les Etats Membres. Elle a pour fonctions principales d'approuver le programme et le budget de l'OMS pour l'exercice biennal suivant et de statuer sur les grandes orientations politiques de l'Organisation.¹

2.1.4 Histoire médicale de l'Algérie :

La pratique médicale en Algérie est très ancienne et plusieurs écrits témoignent de cette activité bien avant la colonisation française. Cependant, la médecine moderne telle que nous la connaissons actuellement a débuté avec l'armée française qui a installé les premiers hôpitaux dès **1833** et surtout avec la création de l'école de médecine, dont la première installée par l'armée Baudens en 1931, cessa son activité en 1936 sur ordre du maréchal Valée.

A partir de 1855, fut créée la seconde école de médecine et de chirurgie d'Alger qui devint faculté mixte de médecine et pharmacie en 1909. Son développement fut rapide et deux nouvelles facultés de médecine sont créées ; en 1958, à Oran et à Constantine.

Beaucoup de grands noms de la médecine, de la chirurgie, de la pharmacie et de la chirurgie dentaire ont marqué l'histoire de l'Algérie médicale, que ce soit pendant la période coloniale ou pendant la période postindépendance, ou un noyau de médecins algériens formés à Alger et en France a pris la relève et a reconstitué la faculté de médecine algérienne.²

2.1.5 Définition L'hôpital:

L'hôpital a reçu deux définitions de l'organisation mondiale de la santé (O.M.S), la première est pratique : « établissement desservi de façon permanente par au moins un médecin et assurant aux malades, outre l'hébergement, les soins médicaux et infirmiers ».

L'autre définition décrite la fonction de l'hôpital moderne devrait assurer.

« L'hôpital est l'élément d'une organisation de caractère médical et social dont la fonction consiste à assurer à la population des soins médicaux complets ; curatifs et préventifs et dont les services extérieurs irradiant jusqu'à la cellule familiale considérée dans son milieu c'est aussi un centre d'enseignement de la médecine et de la recherche bio social.³

¹ https://www.actu-environnement.com/ae/dictionnaire_environnement/definition/organisation_mondiale_de_la_sante_oms.php4

² Mémoire de fin d'étude (FRAYA MOHAMED) CAC à UNIVERSITÉ DE CONSTANTINE

³ l'organisation mondiale de la santé (O.M.S).

2.1.6 L'évolution des hôpitaux à travers le temps :

Au cours des dernières années, l'hôpital a connu des changements importants. Dans un environnement en constante évolution, le contexte économique nouveau contraint les établissements à se transformer. La complexité des structures hospitalières, marquée par les évolutions techniques, politiques, sociales et culturelles, impose aux acteurs qui y travaillent de s'adapter continuellement à un univers professionnel en perpétuelle mouvance. Ces changements peuvent-être techniques ou basés sur des normes ergonomiques afin d'assurer les bonnes conditions de travail et de vie (hôpital hygiéniste).

a- L'hôpital dans l'antiquité :

Certains édifices avaient des fonctions autant religieuses que sanitaires. Cependant, l'architecture hospitalière a hérité du caractère solennel et monumental l'édifice « divin » que l'on retrouve en Egypte, en Grèce et à Rome. Le portique, ou le temple, est un espace polyvalent qui fait office soit de dortoir, soit d'espace de consultations ouvert sur l'aire centrale sacrée et clos sur l'extérieur.

A cette ère et au IVème siècle avant J-C, la notion des urgences apparaisse dont Hippocrate fut la définir « Il faut profiter de l'occasion de porter secours avant qu'elle n'échappe ». Et au 1er siècle au temps des romains : Les premiers hôpitaux militaires (les valetudinarium) apparaissent où le ramassage des moribonds avec une prime d'intéressement, mais peu de véritables moyens d'assistance aux blessés. Ainsi la création d'un corps de brancardiers dans l'armée byzantine (Despotats), puis dans les armées arabes.¹



Figure 1 : Les valetudinarium.
Source : <http://www.maquetland.com>

¹Hôpital et confort. Université A/Mira. Bejaia – Algérie.

b- L'hôpital du moyen âge (hôpital charité) :

Les bâtiments s'humanisent. En effet, c'est le devoir de charité qui a inspiré les premières institutions hospitalières. L'hôpital a connu une évolution bilatérale sous la tutelle religieuse celle du monde occidental et oriental

- **En occident :**

Les premières institutions hospitalières dont la fondation fut inspirée par le devoir de charité apparaissent sous l'autorité de l'église qui a aménagé des lieux pour accueillir trois catégories de personnes : les pauvres malades, les vieillards et infirmes, les enfants abandonnés ou orphelins, L'hôpital n'est pas encore un lieu de soins médicaux, dont l'exemple type est le premier hôpital parisien Hôtel Dieu. ¹

Cet hôpital est une maison d'accueil des pauvres et des malades située au cœur des villes et une architecture révèle la prégnance de la pitié religieuse, leurs chapelles édifiées dans des proportions similaires de dimensions parfois presque à l'égale des salles des malades, les malades sont accueillis et rassemblés dans la halle (les malades sont entassés à 3 ou 4 par lit), la préoccupation de la qualité de l'air faite par les grandes fenêtres en hauteur.



Figure 2 :Hôpital Saint Jean à Angers source : <https://www.google.com/search?q=Hôpital+Saint+Jean+à+Angers>

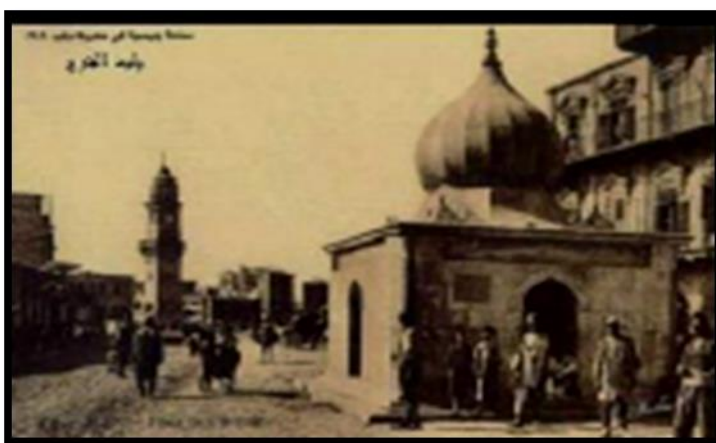


Figure 3 : Bîmâristân de Qalaun Halabé source : https://www.google.com/search?q=Bîmâristân%20de%20QalaunHalabé&gws_rd=ssl

¹Hôpital et confort. Université A/Mira. Bejaia – Algérie.

En orient :

Le monde islamique connaît des équipements de soins luxueux, spécialisés et très confortables, appelés « les bimaristans », les mâristâns ou maisons des malades. Ces derniers viennent de l'idée que la beauté est fondée sur l'équilibre, l'harmonie et le rythme.

L'accueil et la prise en charge des malades n'étaient pas seulement selon la séparation par sexe et âge des malades mais aussi selon leurs maladies dont on trouve des services et salles spécialisées (médecine interne, salle d'opération, salle de consultation d'ophtalmologie, maladies mentales,...etc.).¹

c- L'hôpital de la renaissance et de l'époque classique : de 15eme au 17eme siècle :

L'apparition des grandes épidémies de la peste et des guerres, fut engendré la présence des médecins dans les armées. L'assistance aux blessés de guerre se fait dans l'hôpital ambulatoire (1550), elle s'est développée avec l'apparition de premier hôpital de campagne pour blessés, des « trains hippomobiles » pour transporter médicaments, instruments et blessés (1597). Les secours sont dédiés aux civils ainsi qu'aux noyés entre 1633 et 1740.



Figure 5:Train hippomobile. Source : Hôpital et confort
Université A/Mira. Bejaia – Algérie.



Figure 4 : hôpital ambulatoire.

Source :
https://www.google.com/search?q=hôpital%20ambulatoire.&gws_rd=ssl

Pour cela les autorités, les municipalités et le pouvoir royal s'intéressent aux structures de l'hôpital et interviennent progressivement pour palier l'essoufflement de l'église dans sa fonction de secours aux indigents (bienfaisance). Par ailleurs, chaque grande ville se voit dotée d'une institution hospitalière. L'hôpital cour et croix sont des modèles d'architecture et symbole de la puissance royale visent plus à isoler les malades prostituées, pauvres, mendiants qu'à soigner réellement. Le premier se caractérise par une forme quadrilatère qui se chargera des malades contagieux et le second constitue de deux croix (une pour femme et une pour homme) séparées par une cour carrée centrale, au centre de chaque croix, un poste de surveillance et les bâtiments linéaires abritent les salles des malades.²

² Hôpital et confort. Université A/Mira. Bejaia – Algérie.

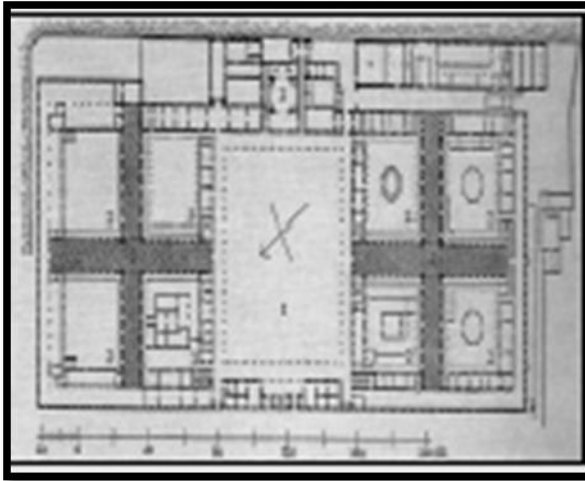


Figure 7: Plan de l'hôpital

Source : Hôpital et confort. Université A/Mira. Bejaia – Algérie.

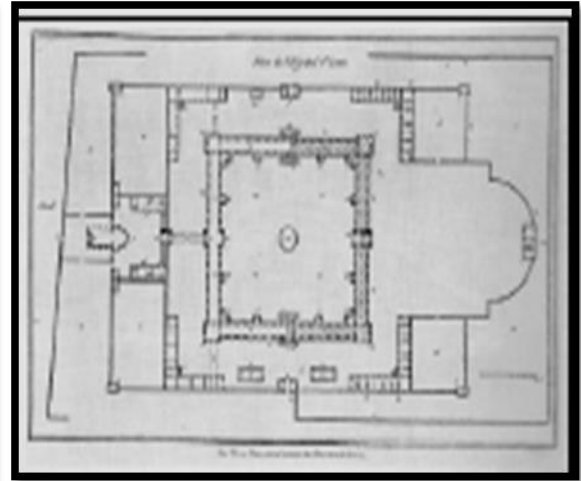


Figure 6: Plan de l'hôpital Saint

Louis (Hôpital cour, 1788).source : Hôpital et confort. Université A/Mira. Bejaia – Algérie.

d-Les hôpitaux de l'ère industrielle :

Pendant la révolution et l'empire Domonique-Jean Larrey (1766-1842), les secours se font à l'aide des ambulances volantes « le tri à l'avant », elles sont rapidement opérationnelles, pour le ramassage et le convoyage des blessés en première ligne. En 1960 la convention vote une loi qui donne au pouvoir publics, la responsabilité des secours.

- **Hôpital hygiéniste : l'architecture ventilée de la fin du XVIIIe siècle :**

L'incendie qui embrase les bâtiments de l'HÔTEL-DIEU de Paris, du 29 décembre 1772 déclenche une prise de conscience, dans les milieux politiques et médicaux, de l'état déplorable de l'hygiène hospitalière. Louis XV ordonne à Tenon et à l'académie des sciences d'effectuer une enquête approfondie sur la qualité des hôpitaux en France, tant en matière d'hygiène que de sécurité ou ainsi d'hébergement. Le projet de construction hospitalière de Poyet en 1785 prend l'exemple de l'hôpital hygiéniste qui se caractérise par une forme de roue de charrette de 250m de diamètre, accueil 5200lits, et le grand anneau formé de nombreuses salles de 12 lits par contre le petit anneau servi à des mouvements facilités du personnel dans les différents rayons.¹

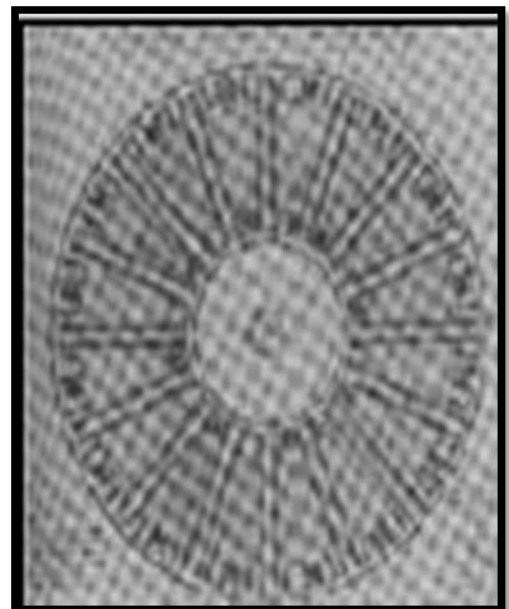


Figure 8: Projet de construction hospitalière de Poyet

Source : Hôpital et confort. Université A/Mira. Bejaia – Algérie.

¹ Hôpital et confort. Université A/Mira. Bejaia – Algérie.

* L'hôpital pavillonnaire :

En 1788, le médecin Jacques Tenon propose, pour reconstruire une deuxième transition inspiré de l'infirmerie royale de Stone house à Plymouth. Ce modèle ne sera appliqué à Paris qu'autour des années 1850. L'hôpital Lariboisière, ouvert en 1854, est conçu selon les principes architecturaux et fonctionnels prônés dès la fin du XVIIIe siècle : segmentation des bâtiments, indépendants mais reliés par des galeries ; refus des grandes concentrations ; attention portée aux problèmes de ventilation.



Figure 9: Model de l'hôpital pavillonnaire

Source : Hôpital et confort. Université A/Mira. Bejaia – Algérie.

- **L'hôpital pavillonnaire : à la fin du 19eme siècle (cités hospitalières pavillonnaires)**

A l'image du nouveau Paris haussmannien, l'organisation générale, très ordonnancée, cherche à répondre à de nouveaux besoins logistiques et sanitaires : installation de bains, de cabinets d'aisance, de buanderies, d'étuves à désinfection. L'hôpital Tenon (1878) et le nouvel Hôtel-Dieu (1878) illustrent ce type architectural, qui intègre les préoccupations hygiénistes au programme d'urbanisme du Paris haussmannien. La conception d'un quartier pavillonnaire, une cité-jardin avec ses rues, ses places sur des emprises foncières sont de plus en plus importantes. La complexité croissante des soins et des tâches implique un déploiement d'activités imposant qui transforme les hôpitaux généraux en entreprises industrielles, suppression de grande concentration de malades, création des pavillons isolés ne comportant pas plus de deux étages.¹

¹ Hôpital et confort. Université A/Mira. Bejaia – Algérie.

L'hôpital de la Grange Blanche à Lyon est un exemple conçu par Tony Garnier 1909, présente l'application la plus poussée du principe d'éclatement pavillonnaire. Seize pavillons, totalisant 1200 lits sont implantés séparément sur un terrain de seize hectares. Chaque pavillon est autonome est regroupe un à deux services « environ soixante lits ».

L'hôpital pavillonnaire s'avère être plus performant surtout dans la planification urbaine générale de l'époque.

E-L 'hôpital médicalisé : monobloc, symbole de la médecine triomphante :

Dans la première moitié du XXe siècle, les victoires contre la contagion hospitalière remettent en cause le principe de l'isolement et de la limitation des étages. La découverte des antibiotiques a progressivement raison des hôpitaux villas. L'intégration de la dimension économique de la santé dans la construction des hôpitaux engendre un nouveau modèle, conçu aux Etats-Unis, dans lequel la rationalisation des fonctions et des coûts s'exprime par la verticalité.

Dans le nouveau Beaujon, conçu par Jean Walter en 1932 et ouvert à Clichy en 1935, les circulations convergent vers un unique pôle vertical. Les pavillons se superposent pour donner naissance aux niveaux : l'hôpital bloc est né. Une partie plane en rez-de-chaussée (galette de l'hôpital) déborde largement le corps du bâtiment et contient les services médicaux, logistiques et administratifs, sur cette galette repose la partie principale du bâtiment en forme de peigne, qui contient les services d'hébergement constituée de 12 étages avec 150m de long, contient une salle de 14 lits dans chaque dent de peigne et des services d'infirmieries, de veille et d'entretien se situent dans l'arrête centrale.¹



Figure 10: Plan de 1911, du rez de chaussée de la cité jardin hospitalière

Source : Hôpital et confort. Université A/Mira. Bejaia – Algérie.



Figure 11: Hôpital Beaujon à Clichy, conçu par Jean Walter.

source :

<https://www.google.com/search?q=Hôpital+Beaujon+à+Clichy,+conçu+par+Jean+Walter>.

¹ Hôpital et confort. Université A/Mira. Bejaia – Algérie.

En effet, Les architectes développent et exploitent un certain nombre de principes liés à la fois à l'évolution des conceptions médicales et au progrès de technique de construction guidés par l'esprit du rationalisme et des techniques nouvelles de constructions. Les architectes adaptent le béton armé et l'acier comme moyen de réalisation des nouveaux hôpitaux en hauteur. Ces monoblocs sont érigés dans l'ignorance totale du terrain, du site et de la région.

En 1924, Charles Cot met sur pieds à Paris un modèle de secours aux asphyxiés. Il établit : la règle des trois principes : sauvetage, secourisme, soins médicaux, et celle des trois opérations : extraction du milieu agressif, gestes de survie, hospitalisation. La loi de 1941 et décret de 1943, préconisant la création d'un« poste de secours » dans tout hôpital ou hospice de plus de 30 lits, et ouvrant les hôpitaux aux accidentés du travail.

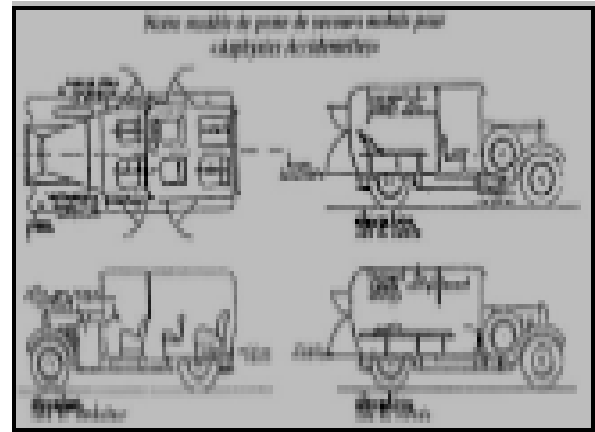


Figure 12: Poste de secours.

Source : Hôpital et confort. Université A/Mira. Bejaia – Algérie.

Entre 1945-1954, pendant la guerre d'Indochine ont utilisé pour la première fois l'hélicoptère pour les évacuations sanitaires. À partir de 1965 il y a eu le développement des SAMU et des SMUR. La réforme hospitalo-universitaire 1958, en faisant de l'hôpital un lieu de soins de recherche et d'enseignement, conforte cette architecture hospitalière qui impose une image toute puissante de la médecine.

C'est l'ère des bâtiments fortement technologiques ; Comme l'hôpital d'Henri Mondor à Créteil (1969).¹



Figure 13: Centre hospitalier universitaire

<https://www.google.com/search?q=Centre+hospitalier+universitaireHenri+Mondor+à+Créteil>.

Au cours des années 1970, même si le principe de la verticalité demeure, les blocs commencent à se juxtaposer, positionnés sur une base de plus en plus large dédiée au plateau technique, symbole d'un hôpital toujours plus performant.

¹ Hôpital et confort. Université A/Mira. Bejaia – Algérie.

Ces trois modèles présentent une réflexion pour la réalisation performante de l'hôpital qui répond aux conditions de vie de cette époque. Le premier hôpital industriel (Beaune) a connu des problèmes de la confusion des circuits des malades, des visiteurs et personnels ainsi de l'emprise de sol. Fontenoy apparaît comme réponse à ces problèmes, il a adopté le concept d'humanisation des conditions d'accueil des malades et l'optimisation de la qualité de soin, mais il a connu un dysfonctionnement du plateau technique et une absence de la lumière naturelle. Pour finir le modèle de Duquesne adopte une réflexion finale en dépassant les problèmes par une remise aux normes de la sécurité.

La prise en charge des urgences a évolué du militaire vers le civil, du collectif vers l'individuel, et du chirurgical vers le médical et l'apparition de certaines lois comme : La loi de 1970 de l'admission d'urgence dans les hôpitaux, de jour comme de nuit et la loi de 1975 sur l'organisation de l'accueil des urgences.

Depuis la seconde moitié des années quatre-vingts, le nombre de lits diminue grâce à l'évolution de la médecine mise en place alternative comme l'hospitalisation à domicile, l'hôpital du jour ou les unités de soins intermédiaires (convalescence, maladies chroniques ou cas sociaux), l'hospitalisation se réduit progressivement.¹

f- L'hôpital poly bloc : ouvert sur la ville :

Après les années 1980, les concepteurs d'hôpitaux tentent de concilier, par les choix architecturaux et urbains, la fonctionnalité et l'humanisation. Ils choisissent de prolonger la ville dans l'hôpital en organisant les fonctions le long d'une vaste rue intérieure. La monumentalité « socle tour » disparaît au profit d'un jeu plus urbain des volumes compacts. Un soin particulier est apporté à l'ambiance interne et à l'éclairage naturel. Le modèle de cette construction est l'hôpital Antoine Béclère à Clamart réalisé en 1975, occupant la quasi-totalité du terrain et s'organise autour d'une rue intérieure qui relie entre eux les différents pôles médicaux et se caractérise par l'ouverture, fonctionnalité, confort et sécurité et l'ensemble de bâtiments reliés les uns aux autres par des cours intérieures. Les établissements sont plus ramassés, moins gigantesques et toujours plus sophistiqués. Les pâtes de verre, les gammes colorées et les effets picturaux, la recherche de nouveaux systèmes constructifs à base d'ossature tubulaire soudée se développent pendant cette période.²

¹https://www.google.com/search?q=L'hôpital%20médicalisé%20%3A%20monobloc%2C%20symbole%20de%20la%20médecine%20triomphante&gws_rd=ssl

² Hôpital et confort. Université A/Mira. Bejaia – Algérie.

Durant les dernières années, de 1986 cinquante hôpitaux de l'AP, HP ont fermé 30% de leurs lits. A cela s'ajoute la réduction importante du temps de séjour à l'hôpital. Cette profonde transformation s'accompagne d'une restructuration des services dans le but de les humaniser et de les rationaliser. La prise en charge des urgences ou tous le service d'aide médicale urgente disposent d'un numéro d'appel téléphonique, et en 2004 la médecine d'urgence a connu une spécialisation (les urgences pré-hospitalières, les services des urgences hospitaliers, les services d'hospitalisation en aval des urgences et des urgences dans le système de soins...).¹

g- Les pôles d'excellence :

De nouvelles formes d'organisation des hôpitaux se développent avec la création des pôles regroupant des activités au fonctionnement interdépendant pôle : « cœur-mère enfant », ainsi l'organisation d'une véritable confédération de services autour d'un organe-cœur-cerveau-ou d'une population spécifique -pédiatrie- qui regroupe toutes les disciplines associées au traitement des pathologies correspondantes autour de plateaux ultra-performants. On distingue deux types de pôles :

- **Les pôles spécialisés** : sont conçus autour d'un type d'activité
- **Les pôles d'organes** : regroupent les disciplines faisant appel à l'hospitalisation et à diverses techniques de diagnostic et de soins.

L'évolution des types des hôpitaux à travers le temps ce n'est qu'un résultat à la différente mutation et ce n'est qu'une réponse pour satisfaire les besoins du personnel en qualité d'espace et de son usage.²



Figure 14: l'hôpital Antoine Béclère à Clamart.

Source :
(<https://www.google.com/search?q=l'hôpital+Antoine+Béclère+à+Clamart>).

¹ <https://www.google.com/search?q=l'hôpital+Antoine+Béclère+à+Clamart>.

² Hôpital et confort. Université A/Mira. Bejaia – Algérie.

2.1.7 Rôle des établissements de santé :

- La permanence des soins.
- La prise en charge des soins palliatifs.
- L'enseignement universitaire et postuniversitaire.
- La recherche.
- Le développement professionnel continu des praticiens hospitaliers et non hospitaliers.
- La formation initiale et le développement professionnel continu des sages-femmes et du personnel paramédical et la recherche dans leurs domaines de compétence.
- Les actions d'éducation et de prévention pour la santé et leur coordination.
- L'aide médicale urgente, conjointement avec les praticiens et les autres professionnels de santé, personnes et services concernés.
- La lutte contre l'exclusion sociale, en relation avec les autres professions et institutions compétentes, ainsi que les associations qui œuvrent dans ce domaine.
- Les actions de santé publique.
- La prise en charge des personnes faisant l'objet de soins psychiatriques.
- Les soins dispensés aux détenus en milieu pénitentiaire et, si nécessaire, en milieu hospitalier.
- Les soins dispensés aux personnes retenues en application du code de l'entrée et du séjour des étrangers et du droit d'asile.
- Les soins dispensés aux personnes retenues dans les centres socio-médico-judiciaires de sûreté.¹

2.1.8 Classification des établissements sanitaires :

a.) Selon leur architecture : Chaque hôpital est un cas unique en matière d'organisation spatiale .il est issu d'un contexte géographique et économique précis qui interfère sur son fonctionnement (localisation : centre, périphérie. Médecine: spécialise, générale

a.1)- le modèle lotissement : Correspond à des hôpitaux nés entre les XVII et le début du XX e siècle .il est distingués par la dispersion des services.

Il est caractérisé aujourd'hui, d'une part par sa vaste emprise, d'autre part par l'hétérogénéité de ses bâtiments (par un style de nature variés).

- L'espace non bâtis est supérieur à celle des espaces bâtis.
- L'implantation au coup par coup a conduit à une rapide saturation du site, entraînant de nombreux problèmes de renouvellement des constructions.
- En pt de vue de fonctionnement ; les voiries présentent des inadaptations majeures aux usages (conflit d'usage piétons et voitures).²
- Les espaces libres sont rarement affectés a la détente trop souvent ils remplissent un rôle de circulation ou de liaison entre les bâtiments.

a.2)-le modèle agglomère: Est représenté dans sa majorité, par des hôpitaux hygiénistes du XIX e siècle.

¹ https://www.google.com/search?q=Rôle%20des%20établissements%20de%20santé%20&gws_rd=ssl

² <https://www.google.com/search?q=Classification%20des%20établissements%20sanitaires%20&cad=h>

- Son emprise se reparti en une couronne périphérique bâti ceinturant un noyau dense.
- Le problème majeur de stationnements il rend l'espace illisible.
- Manque les espaces de détente.
- Interruptions des cheminements piétons.

a.3)-modèle articulé : Ou on a une disposition des pavillons autonomes reliés entre eux par des galeries couvertes il est composé de pavillons de gabarit peu élevé RDC à R+5 et parfois dépasse ce gabarit.

- Ils sont localisés en des lieux présentant des conditions géographiques propices au repos (campagne ; bord de mer, montagne).
- Ils donnent une grande importance aux espaces de détente, Représentant plus de 3 quarts de la surface totale des emprises.
- Il se caractérise par une artère de circulation contourne l'ensemble de bâti et dessert chaque pavillon, cette artère est complétée par des cheminements piétons.

a.4)- le modèle compact : Ce modèle a été adopté à partir de 1932

- Il se caractérise par la ressemblance des services dans un bâtiment monobloc au centre d'une emprise.
- Il est plus proche d'une banlieue et le plus souvent à proximité d'infrastructure de transport importante.
- La présence autour du bâtiment principal confirme cette orientation.
- Son gabarit est trop élevé et qui représente un repère urbain.
- Il facilite le déplacement des usages par la circulation verticale.
- Il crée une rupture dans la trame urbaine par sa volumétrie.
- Les surfaces de l'emprise bâties sont quatre fois moins importantes que les espaces libres.

b.) Selon leurs grandeurs : Leur grandeur (nombre de lits) : c'est leur capacité optimale à héberger les patients.¹

- Très petits jusqu'à 50 lits.
- Petits jusqu'à 150 lits.
- Normaux jusqu'à 600.
- Grands plus de 600 lits.²

c.) Selon leurs fonctions :

- Hôpitaux généraux
- Hôpitaux universitaires
- Hôpitaux spécialisés

¹ <https://www.google.com/search?q=Classification%20des%20établissements%20sanitaires%20&cad=h>

² les éléments des projets de construction 8e édition

-Hôpitaux régionaux

***Centre hospitalier général** : Qui prend en charge toutes ou la plus part des spécialités médicales.

***Centre hospitalier universitaire** : (CHU) est un hôpital lié à une université, toute l'université soit un service de l'université, soit une entité distincte liée à l'université par une convention.¹

***centre spécialisés**: Ils sont spécialisés dans certains genres de traitements ou Certains groupes de maladies : Hôpitaux pour urgences (accidents), cliniques gynécologiques, le cancer, etc. ²

***Centre hospitalier régional** : Un centre hospitalier régional (CHR), est un hôpital à vocation régionale liée à une haute spécialisation. Il couvre toute une région à lui tout seul. La plupart des CHR sont des centres hospitaliers universitaires (CHU), appelé parfois CHRU.

d.) Selon leurs subventions :

*Hôpitaux public

*Hôpitaux privés

*Hôpitaux militaires³

e.) Selon La durée de l'hospitalisation :

*Hôpital aigu : MCO (médecine, chirurgie obstétrique) : durée moyenne de séjour quatre ou cinq jours plateau technique important, hébergements réduit.

*hôpital spécialise : mêmes durée de séjour que le précédent plateau technique sophistiqué (hôpital tête –cou, ou cœur – poumon, ou mère enfant).

*hôpital de soins de suite : séjours de deux ou trois mois .petit plateau technique, équipements de rééducation : cardiologie, orthopédies, gériatrie, psychiatrie, hébergement.

*hôpital de long séjour : maladie chronique, hébergement important.

2.1.9 La santé en Algérie :

a.) Système de santé et politique sanitaire algérienne :

a.1) .Système national de santé :

Selon le rapport sur la santé dans le monde année 2010 de l'OMS, l'Algérie occupe le 45 eme rangé en termes de niveau de santé, parmi les 191 états membre de classement .elle est classée au 81 eme rangé en matière de performance globale du système de santé.

Le système national de santé est structuré sous forme pyramidale :

* **Le niveau central** : est constitué du Ministère de la santé et de la population et de la Réforme hospitalière, des instituts et des agences nationales de santé ; ils sont chargés de la conception et de

¹ <https://www.google.com/search?q=Classification%20des%20établissements%20sanitaires%20&cad=h>

² les éléments des projets de construction 8e édition

l'orientation de la politique de santé, de la supervision et de l'évacuation de la mise en œuvre des ressources financières, matérielles et humaines.

***Le niveau intermédiaire :** est constitué de 5 régions sanitaires et de 48 directions départementales (wilaya) ; les régions sanitaires sont pourvues d'un conseil régional de la santé, organe consultatif, qui a pour mission de développer la coordination intersectorielle, d'assurer la protection, la promotion et la réhabilitation de la santé de la population dans chaque wilaya.

***Le niveau périphérique :** formé de 185 secteurs sanitaires, qui représente l'ensemble des structures publiques de prévention, de diagnostic, de soins, d'hospitalisation et de réadaptation médicale .ils ont pour mission de prendre en charge les besoins sanitaires de la population.¹

a.2) Hiérarchisation des équipements sanitaires algériens :

Toutes infrastructures confondues, les équipements sanitaires algériens se hiérarchisent comme Suit :

*** Centre hospitalo-universitaire :**

Outils essentiels d'une politique de santé –éducatives-recherches, qui permet la pérennité de la dispense des connaissances médicales, qui sont au nombre de 13 établissements, centralisés dans les principales villes côtières.

***Centres hospitaliers spécialisés :**

Ils sont localisés dans les grands noyaux urbains, ils assurent les soins pour des tranches médicales spécifiques. Ils sont au nombre de 32, mais on constate un nombre restreint de disciplines représentées, et une disparité dans la répartition au niveau territorial.

*** Centres de soins :**

Ce sont des centres spécialisés, complémentaires aux établissements sanitaires, possédant une autonomie médicales (EX : Thalassothérapie).

***Cliniques :**

Ce sont des équipements de santé intermédiaires entre les hôpitaux et les dispensaires, ils sont dotés d'une bonne technologie et pouvant voir la fonction d'accueil pour des malades nécessitant un séjour.

***Dispensaires :**

Se sont parfois des annexes des hôpitaux, ou bien des points de santé, disposés pour répondre aux besoins et d'urgences médicales du quartier mais n'ayant pas la fonction d'accueil des malades séjournant, et dotés d'une technologie réduite.

¹ https://www.google.com/search?q=V.La%20santé%20en%20Algérie%20%3&gws_rd=ssl

* Cabinets médicaux :

Ce sont des lieux privés de petite envergure, pour des consultations et des soins. Ils peuvent contribuer à reprendre une partie de la demande sur les soins spécialisés.¹

Stratégie de développement du secteur sanitaire :

b.) Stratégie de développement du secteur sanitaire :²

La stratégie du développement du secteur de la santé est axée sur l'accès équitable à tous les citoyens et sur l'amélioration de la qualité des soins dispensés. Les besoins de la population qui sera de 42 millions d'habitants auront changé, tant sur le plan quantitatif que qualitatif.

Sur de telles bases, on peut identifier quatre volets sur lesquels portera l'analyse, à savoir :

-L'amélioration de la qualité des soins dispensés, notamment en introduisant les nouvelles techniques d'exploration et le renforcement de la formation professionnelle et universitaire.

-L'amélioration de la situation épidémiologique, en dressant des priorités en matière de pathologies à surveiller.

-Le renforcement de la coordination avec les autres secteurs, notamment avec le secteur de l'environnement pour la prise en charge des facteurs de risques liés à la salubrité du milieu.

-La prise en charge de l'évolution des problèmes de santé liés à la modification de la structure de la population par âge, et par spécificité des attentes sanitaires de celle-ci.

En effet le ministère de la santé et de la population a prévu comme directives s'insérant dans un plan décennal pour doter le système sanitaire algérien d'un réseau d'hôpitaux spécialisés répartis sur tout le territoire :

*Hôpitaux pour prise en charge des brûlés.

*Hôpitaux psychiatriques.

*Hôpitaux pédiatriques.

*Hôpitaux pour cancéreux.

*Hôpitaux gériatriques.

2.1.10 Définition du cancer :

Le cancer est une maladie de la cellule qui est l'unité de base de la vie. Il en existe dans le corps plus de deux cents types différents, toutes ont un rôle précis : cellules musculaires, nerveuses, osseuses, etc. Une cellule cancéreuse est une cellule qui s'est modifiée, habituellement, ces modifications sont réparées par l'organisme. Cependant, lorsque la cellule devient cancéreuse, elle

¹ [https://www.google.com/search?q=a.3\)Hiérarchisation%20des%20équipements%20sanitaires%20algériens&gws_rd=ssl](https://www.google.com/search?q=a.3)Hiérarchisation%20des%20équipements%20sanitaires%20algériens&gws_rd=ssl)

² https://www.google.com/search?q=Stratégie%20de%20développement%20du%20secteur%20sanitaire%20&gws_rd=ssl

perd ses capacités de réparation. Elle se met alors à se multiplier et finit par former une masse qu'on appelle tumeur maligne.¹

2.1.11 Définition centre anti cancéreux :

Centre anti cancer : Les centres de lutte contre le cancer assurent les missions des établissements de santé et celles du service public hospitalier dans le domaine de la cancérologie. Il s'agit donc d'un établissement de santé privé participant au service public hospitalier.²

2.1.12 Les 5 types de cancers les plus fréquents chez les femmes :

a- Le cancer du sein :

Le cancer du sein est, sans aucun doute, celui qui a une plus grande incidence sur les femmes.

b- Le cancer du côlon :

Le cancer du côlon est le deuxième ayant le plus d'incidence chez les femmes.

Presque tous les cancers du côlon trouvent leur origine dans la formation de polypes non cancéreux dans le côlon, qui, s'ils ne sont pas extirpés ou détectés à temps, ils deviennent cancéreux.

c- Les cancers gynécologiques :

le cancer de l'ovaire et celui du col de l'utérus.

d- Le cancer du poumon :

C'est l'un des types de cancers les plus fréquents chez les femmes. Cependant, durant les dernières années son incidence commence à être plus inquiétante car c'est l'un qui présente le plus de mortalité, hommes et femmes confondus.

e- Le cancer de la peau :

Le cancer de la peau est aussi une réalité de plus en plus inquiétante. Il est fréquent de s'exposer au soleil l'été sans utiliser de protection adéquate, ce qui génère l'apparition de carcinomes malins.³

2.1.13 Les causes de cancers :

La majorité des formes de cancer sont causées par des mutations génétiques de cellules qui se produisent pendant la vie d'une personne, sous l'influence de facteurs environnementaux comme l'usage du tabac ou l'exposition à la radiation. Voici les facteurs environnementaux susceptibles de causer un cancer :

¹https://www.google.com/search?q=Définition+du+cancer&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiChoyP4I_cAhUSLIaKHZncAzEQ_AUICigB&biw=1366&bih=640

² <https://www.bnds.fr/dictionnaire/clcc.html>

³<http://www.google.com/search?q=Les%20types%20de%20cancers%20les%20plus%20fréquents%20chez%20les%20femmes%20>

a- Le tabagisme : le tabagisme cause le cancer du poumon ; il est aussi associé à un plus grand risque de cancer de la bouche, du larynx, de l'œsophage, de la vessie et du col de l'utérus.

b-Des substances chimiques : l'exposition aux colorants industriels, à l'amiante et au benzène est associée au cancer;

c-Un rayonnement ionisant : le lien entre le rayonnement ionisant et le cancer a déjà été établi, mais l'on ignore quelle quantité de rayonnement pourrait augmenter le risque de cancer;

d- Un virus : certains virus, comme le virus de l'immunodéficience humaine (VIH, responsable du sida), sont associés à un plus grand risque de cancer du foie, de lymphomes et de sarcomes. Le virus du papillome humain (VPH, qui cause les condylomes acuminés) est associé à une augmentation du risque du cancer de la bouche, de l'anus et du col de l'utérus.¹

e- Les rayons du soleil : une exposition prolongée (par ex. le bronzage) provoque des lésions cutanées et peut entraîner un cancer de la peau²

2.1.14 Les types de traitements contre le cancer :

- a- La chirurgie
- b- La chimiothérapie
- c- Les thérapies ciblées
- d- La radiothérapie
- e- La curiethérapie
- f- L'hormonothérapie³

La chirurgie et la radiothérapie sont des traitements dits locaux, la chimiothérapie et l'hormonothérapie des traitements dits généraux.

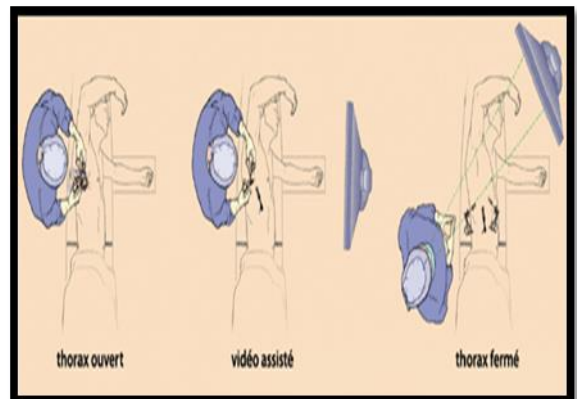


Figure 15: Chirurgie du cancer du poumon

source :

<https://www.google.com/search?biw=1366&bih=640&tbm=isch&sa=1&ei=HypCW-buB4mrUeKxiPgD&q=a-La+chirurgie+de+cancer>

¹ <https://www.google.com/search?q=les%20causes%20de%20cancer&cad=h>

² <https://www.google.com/search?q=les%20causes%20de%20cancer&cad=h>

³ <https://www.google.com/search?biw=1366&bih=640&ei=U4IMWHzG4e2a5PFsPgM&q=Les+++types+de+traitements+contre+le+cancer>

a- La chirurgie :

Souvent le premier traitement L'opération chirurgicale est la forme la plus ancienne de traitement des cancers. C'est encore aujourd'hui bien souvent le premier traitement qui est proposé aux personnes chez qui un cancer a été diagnostiqué. Elle est utilisée dans environ 80 % des cas.

*Le principe :

Il est très simple Une fois la tumeur localisée, on vous opère pour la retirer.

*L'objectif :

Éliminer la tumeur et les éventuelles cellules cancéreuses présentes à proximité de celle-ci. Plus la tumeur est petite, plus les chances de succès sont importantes.

b- La chimiothérapie :

Agir avec des médicaments La chimiothérapie Est un traitement reposant sur la prise d'une Substance chimique.

*Le principe :

Vous donnez un ou plusieurs médicaments actifs contre les cellules cancéreuses. De nombreux médicaments anticancéreux (on dit aussi anti tumoraux) ont été mis au point, notamment depuis les années 70. Ces médicaments agissent soit en détruisant les cellules cancéreuses, soit en arrêtant leur multiplication. Certains d'entre eux sont plus actifs contre un type de cancer plutôt que d'autres.¹

*L'objectif :

Éliminer, où qu'elles se trouvent, les cellules cancéreuses présentes dans l'organisme. La chimiothérapie peut ainsi servir à réduire la taille d'une tumeur avant une opération chirurgicale, à limiter les risques de récives après l'intervention chirurgicale ou à traiter des localisations secondaires de la tumeur.



Figure 16: Traitement avec chimiothérapie

source :

<https://www.google.com/search?biw=1366&bih=640&tbm=isch&sa=1&ei=HypCW-buB4mrUeKxiPgD&q=a-La+chirurgie+de+cancer>

¹ <http://www.roche.fr/patients/info-patients-cancer/traitement-cancer/traitements-cancer.html>.

c- Les thérapies ciblées :

Certaines cellules cancéreuses possèdent à leur surface des récepteurs spécifiques, des sortes de serrures qui accueillent des substances essentielles à la survie de ces cellules. Contrairement à la chimio et à la radiothérapie, qui ne font pas la différence entre les cellules saines et cancéreuses, les thérapies ciblées n'attaquent que ces dernières en bloquant ces récepteurs ou en provoquant leur mort.

d- Radiothérapie: l'exposition à des rayons

La radiothérapie est l'un des traitements les plus fréquemment employés dans la prise en charge des cancers. Plus de la moitié des personnes atteintes d'un cancer reçoivent ce type de traitement¹.



Figure 17:Radiothérapie

source :

<https://www.google.com/search?q=Radiothérapie>

➤ Le Principe:

Il consiste à exposer les cellules cancéreuses à des rayons. Cette exposition provoque une transformation des cellules qui perdent alors leur faculté à se multiplier. Seule la zone où se trouve la tumeur est exposée aux rayons afin d'éviter au maximum que des cellules saines ne soient elles aussi touchées.

➤ L'objectif :

Là encore, il s'agit d'éliminer le plus possible de cellules cancéreuses. Comme la chimiothérapie, la radiothérapie peut être réalisée avant ou après une intervention chirurgicale.

Dans le premier cas, le but est de diminuer la taille de la tumeur afin d'augmenter les chances de retirer toutes les cellules cancéreuses au cours de l'opération. Dans le second cas, l'objectif est de détruire les éventuelles cellules cancéreuses restantes et ainsi de réduire les risques de récurrences.

¹ <http://www.roche.fr/patients/info-patients-cancer/traitement-cancer/traitements-cancer.html>.

La curiethérapie :

Est une technique de radiothérapie qui utilise une source de radiations placées à l'intérieur du corps du patient

e- Hormonothérapie: une action indirecte

Ce type de traitement repose, comme pour la chimiothérapie, sur la prise de médicaments.

➤ Le principe :

Certains cancers sont sensibles à l'action d'hormones naturellement produites par l'organisme. C'est fréquemment le cas pour les cancers du sein et de la prostate. Les cellules cancéreuses ont tendance à se multiplier plus vite en présence de ces hormones. L'idée est donc de bloquer la production ou l'activité de ces hormones.

➤ L'objectif :

Contrairement aux autres formes de traitement des cancers, l'hormonothérapie ne vise pas à détruire directement les cellules cancéreuses. Il s'agit de vous donner des médicaments qui soit bloquent la production hormonale, soit s'opposent à son action. Cela permet ainsi de réduire la croissance des cellules cancéreuses.

2-2-14 Synthèse du volet :

Les notions développées dans ce volet, nous ont permis la connaissance de la thématique de notre projet et les aspects liés au thème de la santé en général et la cancérologie en particulier, une bonne compréhension de ce volet contribue à bien aborder la phase conceptuelle du projet.



Figure 18: La curiethérapie
source : <https://www.google.com/search?q=e-La+curiethérapie&>

2.2. Volet 2 : Architecture et durabilité:

2.2.1. INTRODUCTION :

La recherche de la qualité environnementale vise à établir un équilibre harmonieux entre le bâtiment et son environnement, Ce chapitre a pour but de comprendre ce terme, ses concepts ainsi que ses principes, qui sont des éléments déterminants de la réussite du projet architectural.

2.1.2. DEFINITION DES CONCEPTS :

a- Développement durable :

Le développement durable est une forme de développement économique ayant pour objectif principal de concilier le progrès économique et social avec la préservation de l'environnement, ce dernier étant considéré comme un patrimoine devant être transmis aux générations futures.¹

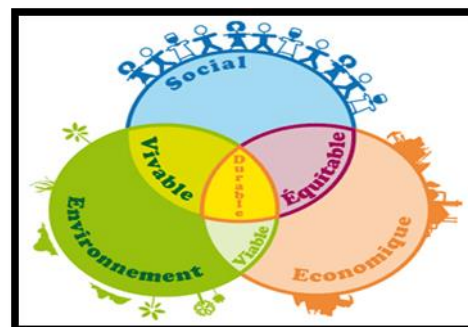


Figure 19 : Développement durable source : <http://www.supervaltech.com/nos-engagements/developpement-durable/>

b- Architecture durable :

Une pratique qui a pour objectifs de réduire l'impact négatif d'un bâtiment sur son environnement et de prendre soin de la qualité de vie des utilisateurs et des communautés riveraines.²

c- Construction durable :

Cette notion est utilisée pour toute construction qui, tout en assurant confort et sante des occupants, limite au mieux les impacts sur l'environnement, en cherchant à s'intégrer le plus respectueusement possible dans un milieu et en utilisant le plus possible les ressources naturelles et locales.³

➤ Lignes directrices de l'architecture durable :

On peut distinguer :

- Le choix des matériaux, naturels et respectueux de la santé de l'homme ;
- le choix de la disposition des pièces pour favoriser les économies d'énergie en réduisant les besoins énergétiques.
- le choix des méthodes d'apports énergétiques.
- le choix du cadre de vie offert ensuite à l'homme.

¹ http://www.toupie.org/Dictionnaire/Developpement_durable.htm.

² Agence Laurent Bansac Architecte, (2011), « Architecte de bâtiment », Fluorcom.

³ Livre : les 100 mots de la construction durable 2 eme Édition auteur année d'édition maison d'édition

L'architecture durable vise à rationaliser la consommation des énergies fossiles et faire appel à l'énergie renouvelable.

d- Quelques labels de l'architecture durable :

- Label BREEAM :

BREEAM – Building Research Assessment Establishment Environnemental Méthode. D'origine anglaise, BREEAM est une « méthode d'évaluation de la performance environnementale des bâtiments ». Équivalent à la certification HQE en France, BREEAM reste le standard de certification le plus répandu à travers le monde.¹

- Label Haute Qualité Environnementale (HQE)

Est une démarche qui vise à limiter à court et à long terme les impacts environnementaux d'une opération de construction ou de réhabilitation, tout en assurant aux occupants des conditions de vie saines et confortables

- Label Haute Performance Énergétique :

Le label Haute performance énergétique (HPE 2005) peut être attribué aux bâtiments qui Présentent une consommation conventionnelle d'énergie au moins inférieure de 10 % à la consommation de référence définie par la RT 2005 Rappelons que celle-ci fait désormais état de référence et constitue donc la performance minimale à respecter pour toutes les nouvelles constructions.

- Label Minergie:

Le label Minergie est une démarche suisse de qualité énergétique qui permet d'optimiser la conception, la réalisation, l'utilisation et le coût d'un bâtiment à faible consommation. Le premier niveau d'exigence, Minergie - Standard, impose une performance en énergie primaire de 42 kWh/m².an dans le neuf et de 80 kWh m² .an en rénovation (chauffage et eau chaude sanitaire) (réduire la consommation à plus 30%).²

- Bâtiment à Basse Consommation :

Le label allemand « bâtiment basse consommation » définit un standard de construction visant réduire la consommation énergétique des immeubles d'habitation tout en assurant un climat intérieur Confortable, ce label a donné naissance en 2002 à une nouvelle réglementation thermique allemande qui répond aux objectifs.³

- Bâtiment à énergie positive « BEPOS » :

Bâtiment qui produit plus d'énergie qu'il n'en consomme. Il pourra être caractérisé par un futur label dit label Beos.⁴

¹ Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques auteur maison d'édition année d'édition

² Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques

³ Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques

⁴ <http://bstrconstruction.com/eco-construction>

e- Architecture bioclimatique :

L'architecture bioclimatique est une discipline de l'architecture qui recherche un équilibre entre la conception et la construction de l'habitat, son milieu (climat, environnement, etc.) et les modes et rythmes de vie des habitants.¹

f- Conception bioclimatique :

La conception bioclimatique consiste à mettre à profit les conditions climatiques favorables tout en se protégeant de celles qui sont indésirables, ceci afin d'obtenir le meilleur confort thermique. Elle utilise l'énergie solaire disponible sous forme de lumière ou de chaleur, afin de consommer le moins d'énergie possible pour un confort équivalent.²

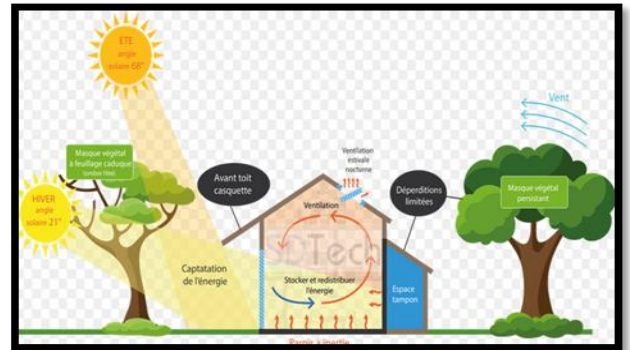


Figure 20 : Conception bioclimatique source : <https://www.google.com/search?q=Conception+bioclimatique>

➤ Objectifs de la conception bioclimatique :

Construire bioclimatique veut dire construire en prenant en compte les interactions entre le climat et la construction et l'occupant. Plus simplement, qu'on construit en s'adaptant au mieux au site. Cette adaptation a deux buts principaux :

- Se protéger des aléas du climat (froid/chaud, vent, pluie etc.)
- Profiter des bienfaits du climat (lumière, chaleur ou fraîcheur naturelle selon la saison, brise douce, etc.)³

➤ Principes de la conception bioclimatique :

- L'implantation et l'orientation :

Cette étape détermine en effet, les apports solaires, l'éclairage, l'aération naturelle, les déperditions énergétiques dues au vent.⁴

L'implantation tient compte, des vents locaux, de l'orientation de l'édifice par rapport aux vents et au soleil.

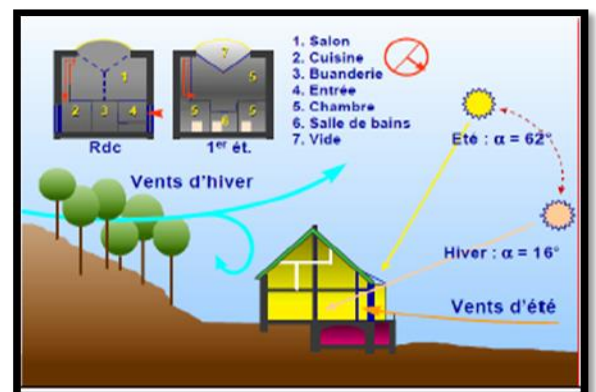


Figure 21: L'implantation tient compte, des vents locaux, de l'ensoleillement

source : Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques

¹ Source : <http://www.ecologisbois.fr>

² <http://www.ecologisbois.fr>

³ <http://www.ecologisbois.fr>

⁴ Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques

L'orientation de chaque pièce répond à son utilisation.

Le sud permet de tirer le meilleur parti de l'ensoleillement quand celui-ci est nécessaire à l'équilibre thermique du bâtiment.¹

- Coefficient de forme:

L'enveloppe du bâtiment doit être la plus compacte possible. Plus les surfaces extérieures sont réduites plus les déperditions sont limitées.

- Des zones tampons :

Les espaces peu ou non chauffés (garage, cellier) du côté Nord se comportent comme une isolation thermique, vérandas sous forme d'annexe vitrées adossées au côté Sud privilégient l'effet de serre espaces tampons organisés par zonage au nord.

- Les ouvertures :

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

les ouvertures sont les moyens de communication

de l'édifice : leurs positions , leurs dimensions et leurs proportions règlent l'entrée de l'air, de la lumière et du soleil.²

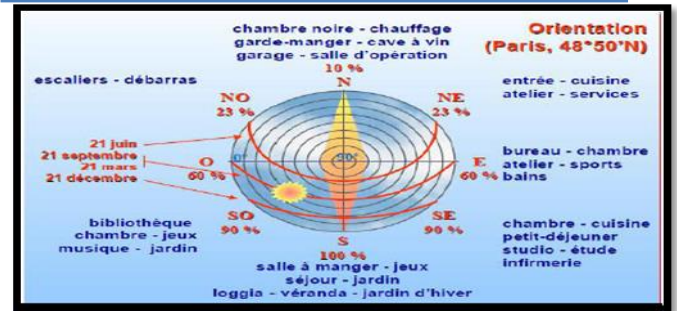


Figure 22: L'orientation de l'édifice par rapport aux vents et au soleil

source :
Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques

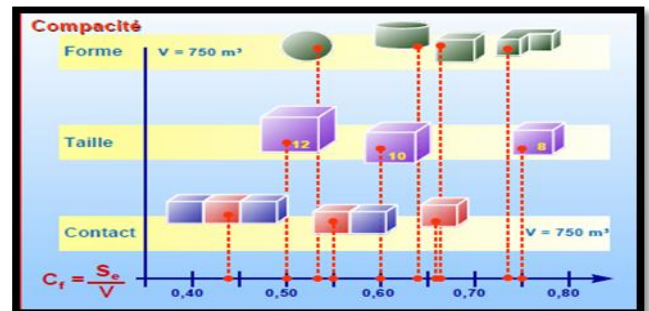


Figure 23: La compacité varie suivant la forme. La taille et le mode de contact des volumes

Source : Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques

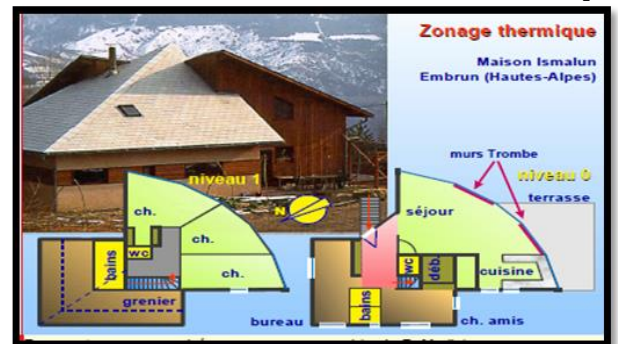


Figure 24: espaces tampons organisés par zonage, au nord

Source : Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatique

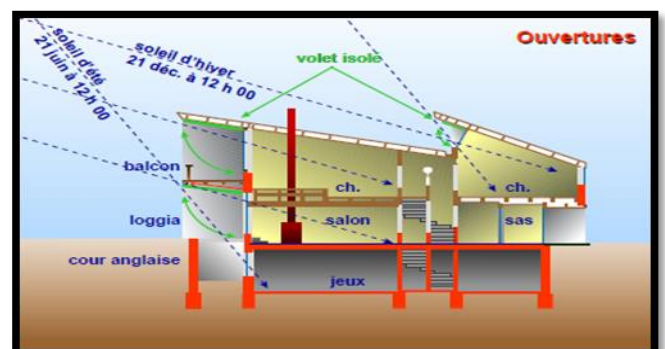


Figure 25: des ouvertures

source : Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques

¹ Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques

² Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques

- Les fenêtres :

la fenêtre est l'élément de captage le plus simple et le plus répandu : elle apporte à la fois chaleur et lumière et offre la possibilité d'accumuler directement la chaleur.

- Les masques et les protections solaires :

Les protections solaires sont les compléments Indispensables des fenêtres dès qu'il faut limiter les surchauffes et l'éblouissement en période D'enseillement.

- Les serres et vérandas :

Les serres et vérandas offrent un espace tampon Qui favorise le captage du rayonnement solaire. Ce rayonnement est transformé en chaleur par effet de serre.

La serre est un milieu fragile dont il faut maitriser tous les paramètres fonctionnement d'hiver et d'été.

- Les doubles peaux :

Une façade double peau est constituée d'une Paroi extérieure entièrement vitrée et d'une paroi Intérieure plus massive. Cette dernière est composée de parois vitrées et de parois opaques Capables d'accumuler la chaleur.¹

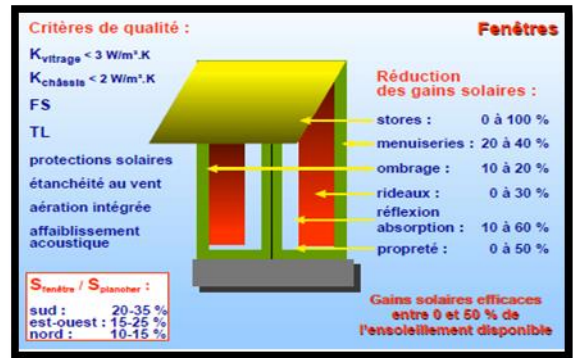


Figure 26: choix des composants et identification des facteurs intervenant dans la thermique de la fenêtre.

source : Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques



Figure 27: exemples de quatre types de protections solaires

source : Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques

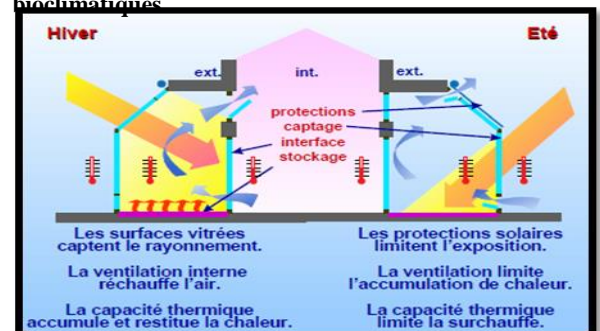


Figure 28: la serre bioclimatique

Source : Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques

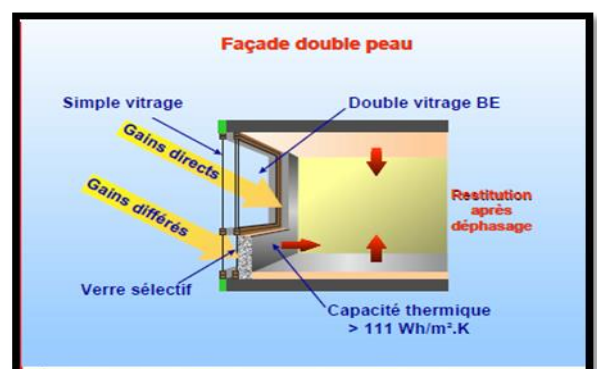


Figure 29: façade double peau

source : Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques

¹ Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques

- La végétation et lac d'eau :

La végétation protège du vent et du soleil ;
L'eau tempère les variations de tampon et
permet de rafraichir l'air.



Figure 30: végétation et lac l'eau

source : Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques

- La climatisation :

La climatisation est un procédé de régulation du
Confort à double flux (air entrant –air sortant)
fonctionnant indépendamment du climat.
Ces systèmes sont, par ailleurs, énergivores.

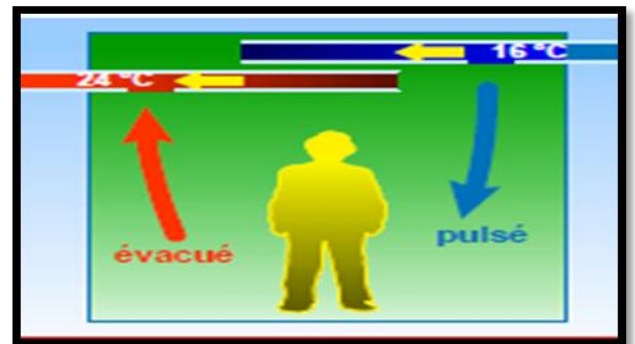


Figure 31: principe du double flux

source : Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques

- Les capteurs solaires :

Les 92m2 de capteurs solaires thermiques
couvrent la quasi-totalité des besoins en eau
chaude sanitaire et 40% des besoins de
chauffage de cette crèche située à rennes.

-Une forte inertie thermique :

Isolation par l'extérieur. Les matériaux de forte
inertie, qui fonctionnent comme des masses
d'accumulation de chaleur, servent à retenir l'énergie
incidente reçue pendant la journée pour la restituer la nuit
(béton, pierre)

- Des matériaux adéquats :

L'utilisation de matériaux qui respirent (non étanches),
tels que bois non verni, peinture et revêtements
microporeux, chanvre, liège, etc., assurent la régulation
de l'humidité du logement et contribuent au confort.¹



Figure 32: capteur solaire

Source : Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques



Figure 33: conception bioclimatique

Source : Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques

¹ Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques

- Le confort visuel :

Le confort est le terme utilisé pour définir l'impression liée à la quantité, la distribution et à la qualité de la lumière.

-La stratégie de l'éclairage naturel :

Elle vise à mieux capter et faire pénétrer la lumière naturelle, puis à mieux la répartir et la focaliser. On

veillera aussi à contrôler la lumière pour éviter l'inconfort visuel.

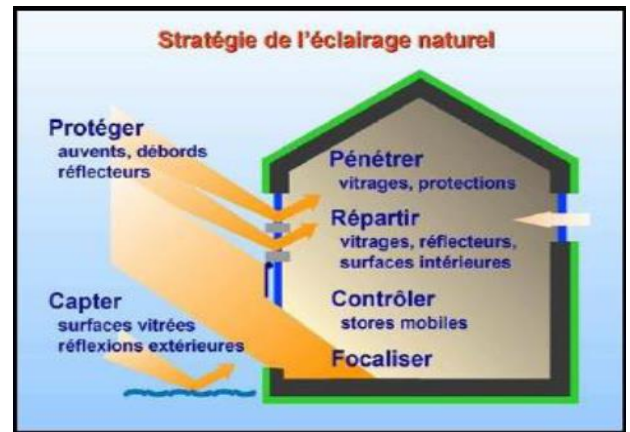


Figure 34: Stratégie de l'éclairage naturel
Source : <http://www.jan-maison-passive.com>

- **Capter** : Une partie de la lumière du jour est transmise par les vitrages à l'intérieur du bâtiment, la qualité de lumière captée dans local dépend de la nature et du type de paroi vitrée, de sa rugosité, de son épaisseur et son état de propreté.
- **Pénétrer** : La pénétration de la lumière dans un bâtiment produit des effets de lumière très différents non seulement suivant les conditions extérieurs mais aussi en fonction de l'orientation, type de vitrage...etc.
- **Protéger et contrôler** : La pénétration excessive de la lumière naturelle peut être une cause de gêne visuelle ; elle peut se contrôler par des éléments architecturaux fixes (brise de soleil ...etc.) associés ou non à des écrans mobiles (volet, persienne ...etc.).
- **Focaliser** : Il est parfois nécessaire de focaliser l'apport de la lumière naturelle pour mettre en valeur un lieu ou un objet particulier, un atrium ou un centre d'un projet permet à la lumière du jour de mieux pénétrer dans le projet tout en créant un espace de circulation et de repos agréable¹

- Le confort physiologique et psychosensoriel :

Les sensations de confort physiologique et psychosensoriel d'un individu relèvent de phénomènes Objectifs et subjectifs.²



Figure 35: jardin intérieur à Collioure

source : Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques

¹ Stratégie de l'éclairage naturel. Source : <http://www.jan-maison-passive.com>

² Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques

- Le confort acoustique :

Afin d'assurer le confort acoustique des occupants, il faut les protéger des sources de bruit, et appliquer le principe du zonage des locaux dans e bâtiment.¹

-Les principes d'isolation acoustique :

- **Etanchéifier** : Le point le plus faible d'une paroi détermine sa performance d'isolation pour éviter trou, fissure, passage de canalisation
- **Désolidariser** : Les différents éléments (cloison – plancher, mur – plancher, canalisation – mur, etc.) au moyen de joints souples, joints de dilatation, "plots antivibratoires "afin d'éviter la propagation des vibrations.
- **Ajuster les surfaces réfléchissantes et absorbantes** : Murs, plafond, sol mais également

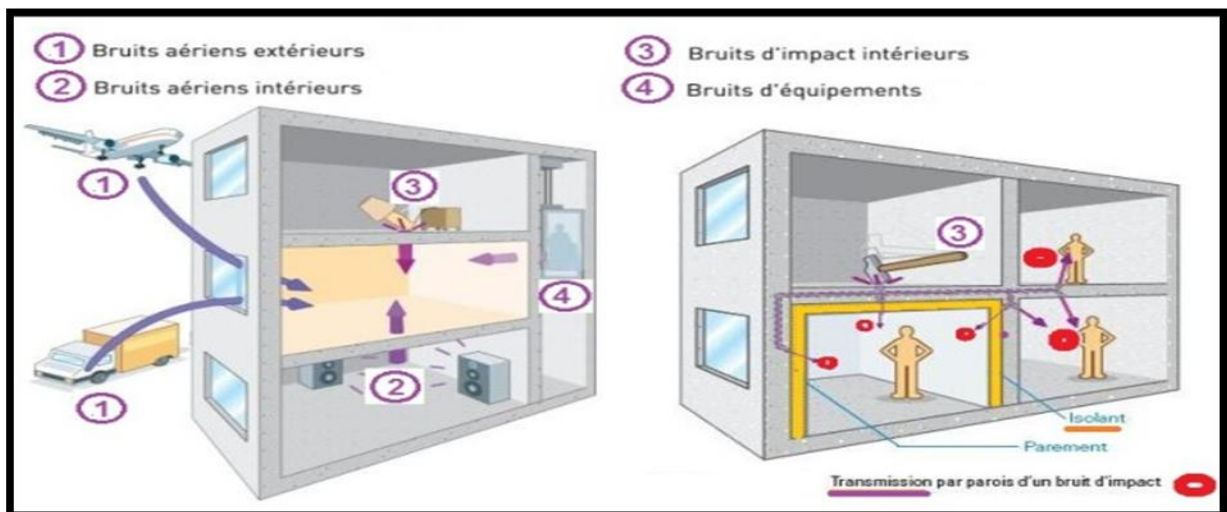


Figure 36: Isolation Phonique

source : <https://www.google.com/search?q=Les+principes+d'isolation+acoustique>

-confort olfactif :

En matière de risque sanitaire, le champ des connaissances des effets des polluants sur les individus est inégal d'un polluant à l'autre, les études récentes dans le domaine de la qualité de l'air permettent de maîtriser ce champ de connaissances pour certains polluants de l'air (odeurs), et trouver des solutions pour assurer le confort.

Le confort respiratoire se traduit par l'absence d'odeurs soit par la diffusion d'odeurs désagréables.

² Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques

-Assurer la qualité de l'air :

- **Limiter la pollution extérieure :** Assurer une bonne étanchéité, et une filtration efficace
- **Limiter la pollution intérieure par le choix des matériaux :**

-Eviter les polluants physico-chimiques : Solvants organiques (colles, résines), formaldéhyde, agents de traitement ou conservateurs.

-Eviter les bio-contaminants : Poussières (moquette), moisissures et champignons (éviter la condensation).¹

2-2-2 LE BIEN ETRE THERMIQUE (LE CONFORT THERMIQUE) :

a- Motivation du choix du confort thermique:

-Pour un climat chaud et aride le confort thermique est un paramètre très important lors d'une conception bioclimatique.

-Ce paramètre facile à sentir et proche à l'individu (palpable).

-Pour trouver des astuces de minimiser les factures, préserver les ressources et protéger l'environnement.

-c'est parce que le malade reste pendant toute la journée dans la chambre.

b- Définition Le confort thermique :

-Le confort thermique peut être défini comme une sensation complexe produite par un système de facteurs physiologiques (la température de l'air, l'intensité de rayonnement solaire, l'humidité et la vitesse de l'air) et psychologiques, conduisant l'individu à exprimer le bien être de son état

-Dans les milieux bâtis, le confort thermique constitue une exigence essentielle à laquelle le concepteur doit apporter les réponses nécessaires.²



Figure 37:Le confort thermique

source : <https://www.energieplus-lesite.be/index.php?id=10250#collapse5+c20964493>

¹ <https://prezi.com/-aiocvjbey1h/le-confort-olfactif/>

² <https://www.energieplus-lesite.be/index.php?id=10250#collapse5>

c- Les paramètres du confort thermique :

Physique (Ambiance extérieur)	Liés l'individu	Liés aux gains thermiques
<ul style="list-style-type: none"> -La température de l'air -La vitesse de l'air -L'humidité relative de l'air. 	<ul style="list-style-type: none"> -L'activité - La vêtue de l'individu -Métabolisme 	<ul style="list-style-type: none"> -Soleil - Éclairage -Equipement -Occupant -Température des parois

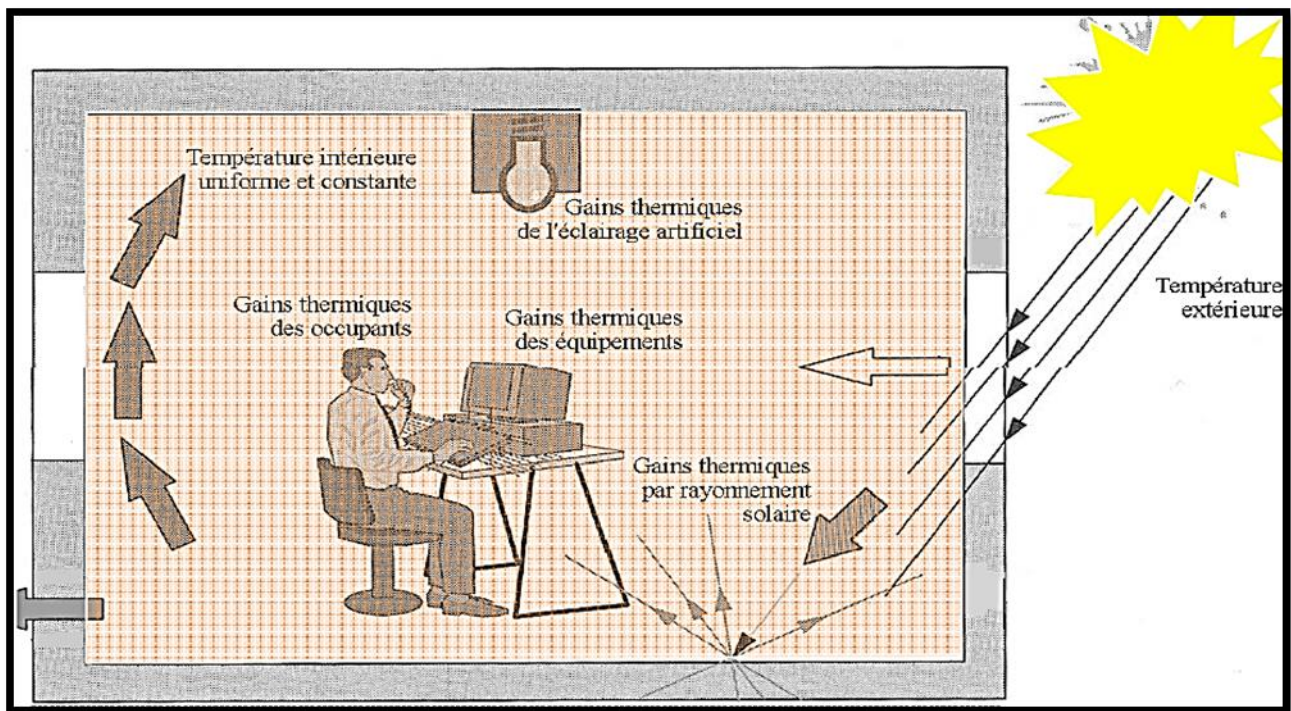


Figure 38: Les paramètres du confort thermique

source : file:///C:/Users/hhh/Desktop/3ddd/Le%20confort%20thermique.htm

d- Les types de déperdition de chaleur :

« Ne pas avoir trop froid, ni trop chaud, ne pas sentir de courants d'air désagréables. »¹

Pour cela il faut donc trouver un équilibre thermique et contrôler les échanges de chaleur qui s'opèrent autour de nous. Ils se font suivant plusieurs mécanismes distincts :

¹ <http://architecte-rc.com>

- **Par conduction :**

Au contact direct d'un corps plus chaud ou plus froid, par exemple quand on se lave les mains à l'eau chaude, ou que l'on marche pied nus sur un carrelage frais. ¹

- **Par convection :**

Il s'agit des échanges de chaleur entre le corps et l'air ambiant, d'autant plus importants que l'écart de température entre les deux est grand. La vitesse de l'air accentue ces échanges.

- **Par évaporation :**

En passant de l'état liquide à l'état gazeux, l'eau absorbe des calories. La transpiration, en s'évaporant, rafraîchit la surface de la peau

- **Par rayonnement (ou radiation) :**

Ce sont les échanges de rayonnements infrarouges entre le corps et les parois, qu'elles soient froides (une vitre simple en hiver absorbe la chaleur du corps) ou chaudes (un mur chauffé par le soleil réchauffe le corps, même sans le toucher).²

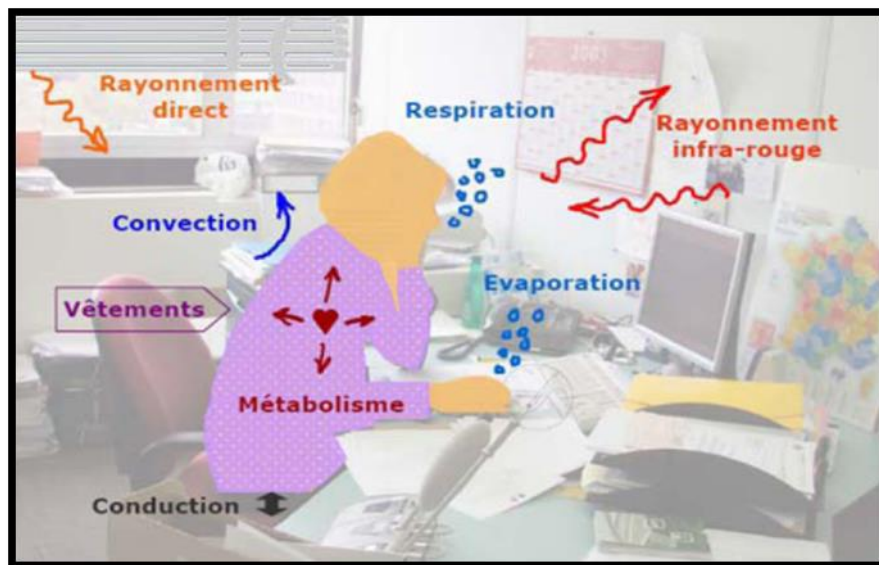


Figure 39: Les types de déperdition de chaleur

source : <https://translate.google.com>

e- Les facteurs d'inconfort thermique :

- Effet de courant d'air
- Effet de l'asymétrie d'un rayonnement
- Effet de gradient thermique vertical de l'air

¹ <https://www.energieplus-lesite.be/index.php?id=10250#collapse5+c20964493+c2912>

² <https://www.energieplus-lesite.be/index.php?id=10250#collapse5+c20964493+c2912>

-Effet de la température de sol

f- Confort d'hiver : Stratégie du chaud :

• CAPTER :

L'hiver on a le maximum d'entrée solaire au Sud. On ne capte rien au Nord, et très peu à l'Est et à l'Ouest.

• STOCKER L'inertie par absorption

- Prévoir une inertie intérieure par absorption suffisante pour que le captage solaire direct

- Dallages, dalles, refends en maçonnerie.

• DISTRIBUER Il s'agit de distribuer l'apport solaire entré par les ouvertures au sud :

- Par les mouvements d'air avec des thermosiphons naturels.

• CONSERVER Prévoir une bonne isolation et étanchéité à l'air de l'enveloppe (murs, toiture, sol) :

-isoler

-éviter les ponts thermiques

-parois vitrées: double vitrage, menuiseries de qualité posées au droit de l'isolant

g- confort d'été : Stratégie du froid :

- **Protéger** : Éviter la pénétration directe des rayonnements solaire par l'installation de diverses techniques d'ombrage
- **Eviter** : Se contourner du transfert de la chaleur vers l'intérieur des matériaux par l'isolation des parois.
- **Dissiper** : Ventiler la chaleur emmagasinée à l'intérieur du bâtiment.
- **Rafraichir** : Par l'utilisation des plans d'eau pour rafraichissement de l'air entrant
- **Minimiser** : Minimiser les gains internes pouvant causer des surchauffes notamment en été.

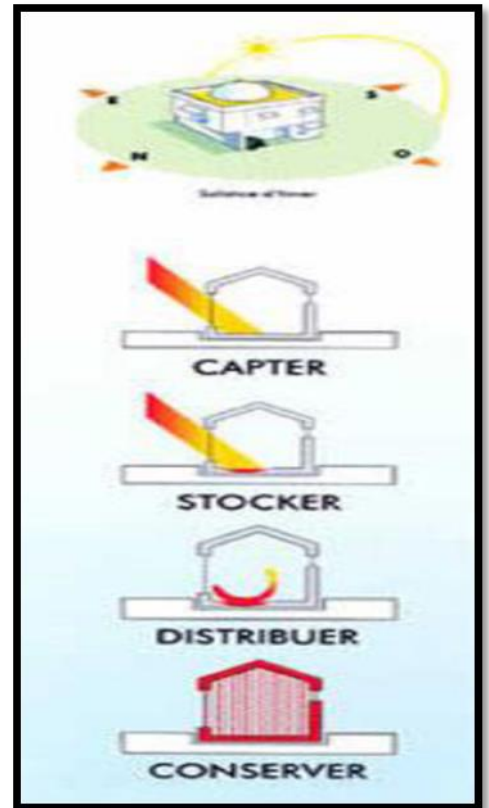


Figure 40:Stratégie du chaud

source : <https://www.energieplus-lesite.be/index.php?id=10250#collapse5+c20964493+c2912>

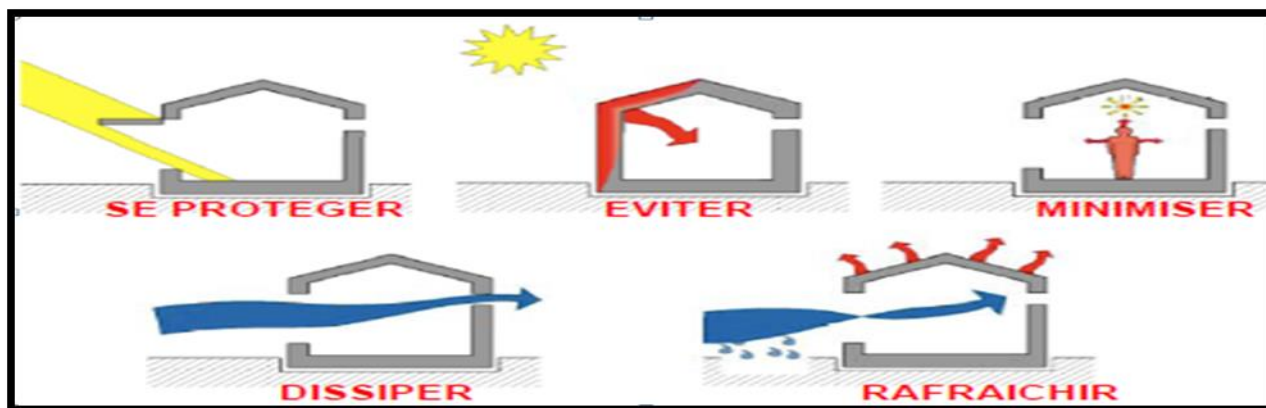


Figure 41: Stratégie du froid

source : <https://www.energieplus-lesite.be/index.php?id=10250#collapse5+c20964493+c2912>

h- Les normes du confort thermique :

- **En hiver**

La température: Le Règlement Général pour la Protection du Travail (RGPT), dans son article 64 du titre.

Il impose des températures de l'air minimum - maximum en fonction du travail effectué, c'est-à-dire du métabolisme, pour une humidité relative comprise entre 40 et 70 % .¹

Tableau 1 : Les normes du confort thermique en hiver

Locaux	Temp. de l'air (°C)
Locaux où des gens habillés normalement sont au repos ou exercent une activité physique très légère. Par ex : bureaux, salles d'attente, restaurants, salles de réunion.	21
Locaux où des gens peu ou pas habillés sont au repos ou exercent une activité physique très légère. Par ex : salles d'examens ou soins médicaux, vestiaires.	23 - 25
Locaux où des gens habillés normalement exercent une activité physique légère. Par ex : ateliers, laboratoires, cuisine.	17
Locaux qui ne servent que de passage pour des gens habillés normalement. Par ex : cages d'escalier, vestiaires, sanitaires.	17
Locaux uniquement gardés à l'abri du gel. Par ex : garages, archives.	5

source:https://www.google.com/search?q=Les%20normes%20du%20confort%20thermique%20&gws_rd=s

¹ https://www.google.com/search?q=Les%20normes%20du%20confort%20thermique%20&gws_rd=ssl

• **En été**

-Dans les salles propres et environnements maîtrisés apparentés (hôpitaux), la norme AFNOR NF S90-351 : 2003 propose des valeurs de température dans les zones à risque comprises entre 19 et 26 °C (zone en activité).

-L'ADEME (Association De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie) dans son guide Bâtiments à haute performance énergétique (secteur de la SANTE) préconise aussi des valeurs de température et d'humidité en fonction de la typologie des locaux :¹

Tableau 2 : Les normes du confort thermique

Locaux	Temp. de l'air (°C)
Administratif, logistique, ...	18 à 20
Hospitalisation	19 à 24
Bloc opératoire	20 à 25
Radiologie	18 à 22
Urgence	19 à 25
Laboratoire	18 à 22
Consultations	18 à 20

source:https://www.google.com/search?q=Les%20normes%20du%20confort%20thermique%20&gws_rd=ssl

2-2-3 LES TECHNIQUES ATTEINDRE LE CONFORT THERMIQUE :

a- les Techniques Passives :

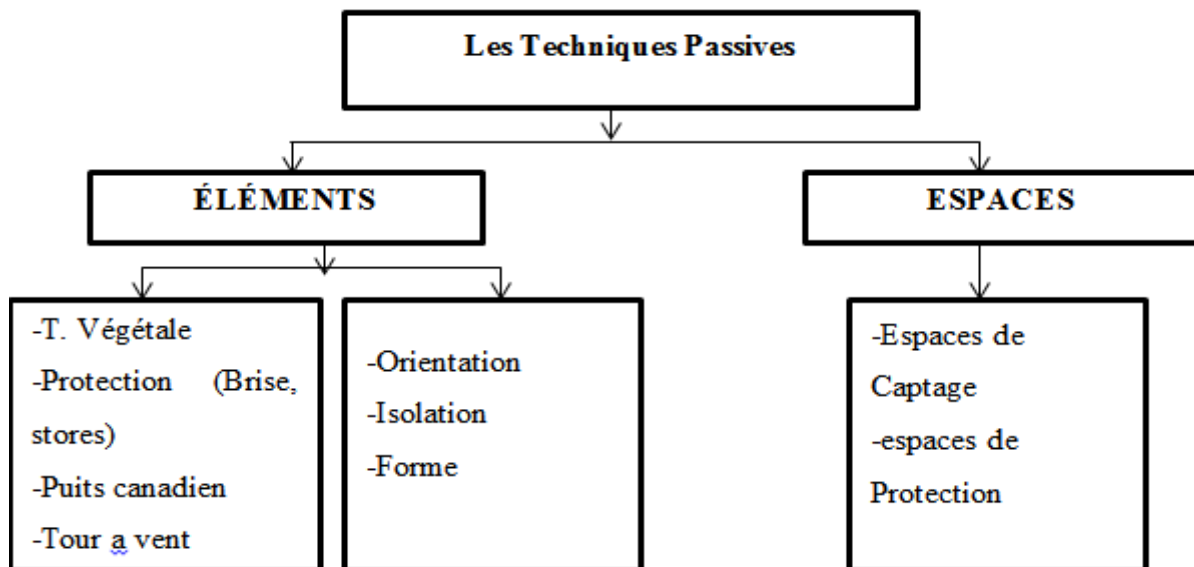


Figure 42:les Techniques Passives

source: https://www.google.com/search?q=Les%20normes%20du%20confort%20thermique%20&gws_rd=ssl

¹ http://www.cnesst.gouv.qc.ca/publications/200/documents/dc_200_16183_3.pdf

L'isolation :

Désigne l'ensemble des techniques mises en œuvre pour limiter les transferts de chaleur entre un milieu chaud et un milieu froid.¹

L'isolation thermique permet de réduire les déperditions à travers les parois. En été, l'isolation fait barrière à la chaleur et au rayonnement solaire extérieur.

- Les brises solaires :

Un brise-soleil ou pare-soleil est un élément d'architecture servant à diminuer l'inconfort lié au rayonnement direct du soleil. Brise-soleil et pare-soleil sont notamment utilisés dans la conception de bâtiments dits "à haute qualité environnementale" (HQE) ou "à basse consommation d'énergie" (BBC) pour maîtriser la pénétration du rayonnement solaire à l'intérieur des locaux d'habitation ou de travail.²

- Les Stores :

Un store est un dispositif mobile destiné à protéger une fenêtre. Ce type de couvre-fenêtre de manœuvre à la main ou grâce à un mécanisme, de haut en bas ou horizontalement.

La fonction du store est différente suivant sa position par rapport à la fenêtre : à l'intérieur, il est destiné à apprivoiser la lumière et couper la vue depuis l'extérieur, tandis que le store placé à l'extérieur a pour fonction première de se protéger du soleil.³

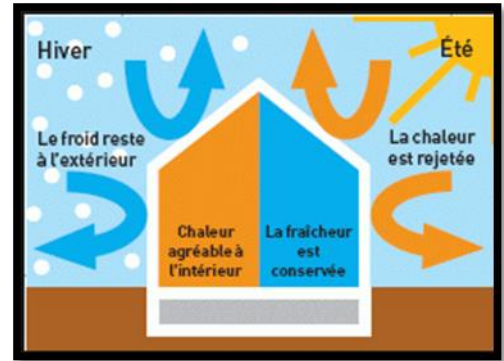


Figure 43:L'isolation thermique

source :

[https://www.google.com/search?q=L'isolation %20thermique%20&gws_rd=ssl](https://www.google.com/search?q=L'isolation%20thermique%20&gws_rd=ssl)

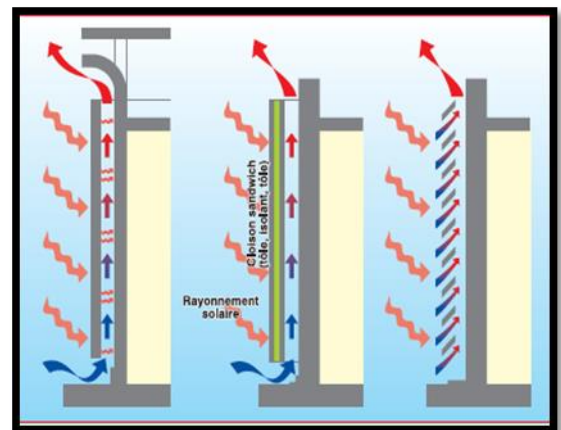


Figure 44:Brise solaires.

Source : Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques



Figure 45:Les Stores protection

.source :

<https://www.google.com/search?q=Les+Stores>

¹ <http://www.grenoble.archi.fr/cours-en-ligne/tixier/L5C-05-confort.pdf>

² <https://fr.wikipedia.org/wiki/Brise-soleil>

³ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Store>

-Toiture Végétale

Utilisé depuis des siècles, le toit végétal revient aujourd'hui sur le devant de la scène pour de multiples raisons : pour un particulier, créer un jardin sur un toit est un moyen efficace de donner un aspect naturel à une maison de ville tout en bénéficiant des effets isolants, acoustique... Pour l'aménagement urbain à grande

échelle, les toits-jardins ou jardins suspendus permettent de réaliser des économies conséquentes.¹

-Tour à vent :

Tour du vent est un élément traditionnel d'architecture persane utilisé depuis des siècles pour créer une ventilation naturelle dans les bâtiments, en particulier dans la pièce à vivre.²

Les espaces passifs :

- les espaces de captage :

- Cour et Patio :

Est une large espace, situé au centre d'un bâtiment ou reliant plusieurs bâtiments entre eux.

Elle contribue de manière significative à l'éclairage et ventilation naturel des locaux adjacents.

-Atrium et Galerie :

Est une large espace vitré fermé, situé au centre d'un bâtiment ou reliant plusieurs bâtiments entre eux.

Elle contribue de manière significative à l'éclairage naturel et ventilation des locaux adjacents.

-Serre et Véranda :

Offrent un espace tampon qui favorise le captage du rayonnement solaire. il est transformé en chaleur par effet de serre.

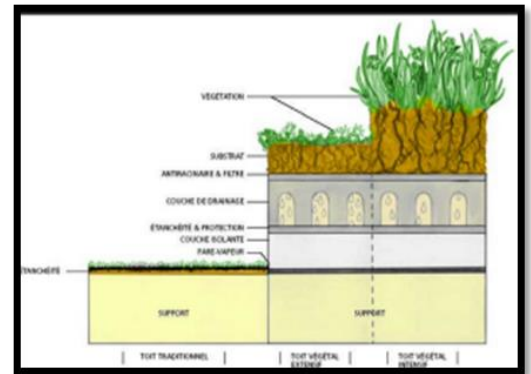


Figure 46: Toiture Végétale

source : <http://www.apte-asso.org/a-voir-ou-telecharger/eco-construction/toiture-vegetale>

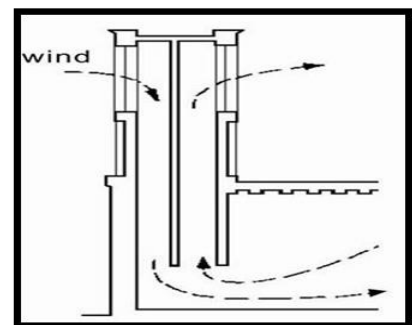


Figure 47: Tour à vent

.source :

https://www.google.com/search?q=Tour%20à%20vent%20&gws_rd=ssl

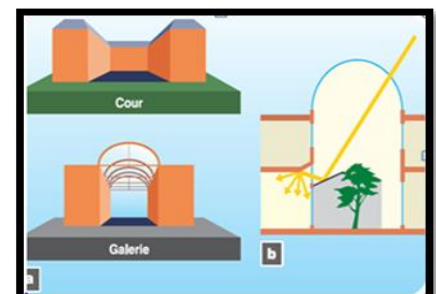


Figure 48: cour et patio

source : Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques



Figure 49: serre.

Source : Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques

¹ <http://www.adrianemleblog.fr/toiture-vegetale-tout-connaître-sur-les-toits-vegetaux/>

² <https://www.informationvine.com/index?o=603508&l=sem&qo=serpSearchTopBox&q=tour+a+vent>

Les espaces protection :

- L'espace tampon :

Les Espaces tampons sont des espaces intermédiaires qui jouent le rôle de transition et protection thermique.

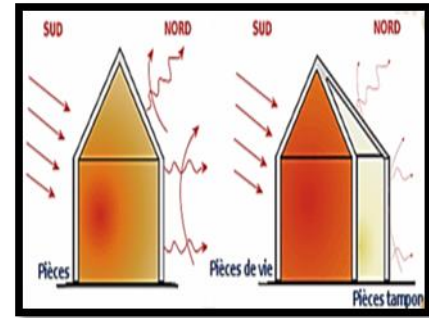


Figure 50: espace tampon

source : Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques

b- les Techniques Actives :

- Système air- air chauffage et climatisation

Le système de conditionnement d'air "tout air, à débit constant, double gaine" est un système où deux niveaux de température d'air sont préparés en centrale, puis distribués par deux gaines distinctes vers le/les locaux. On l'appelle également "dual duct".

En pratique, un caisson central assure un premier niveau de préparation de l'air (par exemple jusque 16°), puis une batterie de post-chauffe et une de refroidissement préparent de l'air chaud et de l'air froid, distribués dans deux gaines différentes. Des boîtes de mélange sont prévues à l'entrée de chaque local, ou zone de locaux ayant des besoins similaires. Chaque registre de mélange est piloté par un thermostat d'ambiance. Ce mélange est destructeur d'énergie. Les réseaux double gaine doivent donc être évités dans une approche URE.¹

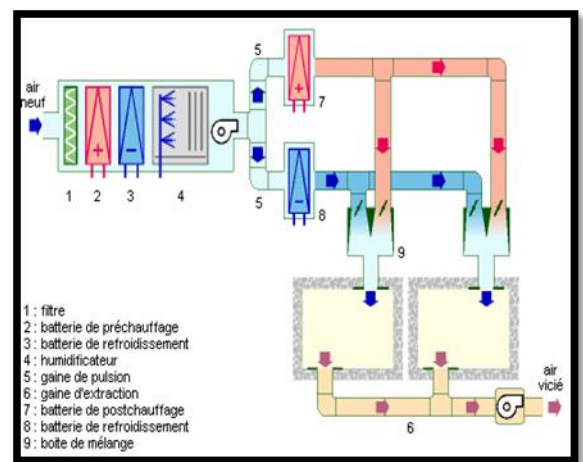


Figure 51: Principe de fonctionnement le système air air.

Source : <https://www.energieplus-lesite.be/index.php?id=11155#c3140>

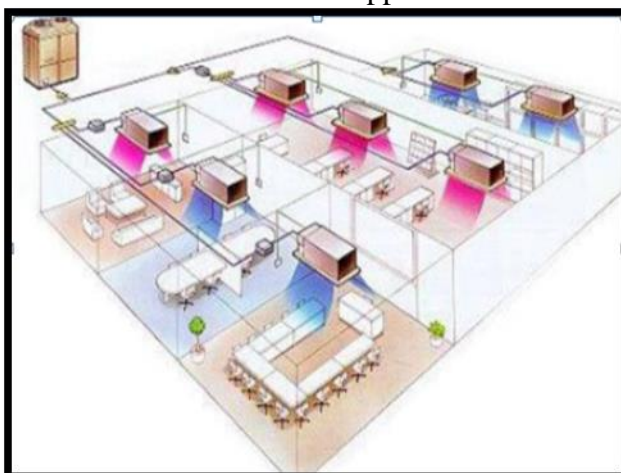


Figure 53: Le système tout air, à débit constant, double gaine

source : <https://www.energieplus-lesite.be/index.php?id=11155#c3140>

¹ <https://www.energieplus-lesite.be/index.php?id=11155#c3140>

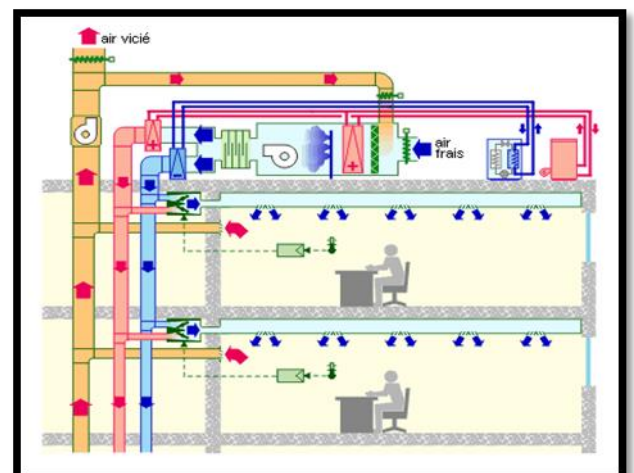


Figure 52: Le système tout air, à débit constant, double gaine

source : <https://www.energieplus-lesite.be/index.php?id=11155#c3140>

Synthèse du volet 2:

La conception bioclimatique d'un bâtiment vise à optimiser l'utilisation des apports Solaires et de la circulation naturelle de l'air, limitant ainsi le recours au chauffage et à la climatisation. Elle valorise les avantages du terrain. Et pour réussir d'atteindre une conception de centre anti cancéreux durable, nous devons intégrer les principes de l'architecture durable dans la conception du projet.

SYNTHESE DU CHAPITRE THEMATIQUE :

Après avoir étudié les deux volets du chapitre thématique, à savoir la santé et cancérologie ainsi que l'architecture et durabilité, nous avons assimilé l'intégration des paramètres de durabilité qui devrait avoir lieu lors de la conception des projets sanitaires en général et au sein de notre projet de centre anticancéreux féminin particulièrement

CHAPITRE
ANALYTIQUE

3-1 INTRODUCTION :

Dans ce chapitre nous allons analyser des exemples de centre anti cancéreux afin de comprendre leur fonctionnement, ressortir les entités mères et plus précisément les aspects liés à la durabilité qu'ils nous aideront dans l'élaboration du programme et dans la phase conceptuelle.

3-2-CRITERES DE CHOIX DES EXEMPLES :

Le choix des exemples pour comprendre le programme et les techniques de protection dans la façade, et situé dans zone chaud (même climat), ainsi que pour comprendre les matériaux utilisés dans le projet (matériaux durable).

3-3 EXEMPLE 01 : Centre anti cancer à Laghouat :

3-3-1 FICHE DE PRESENTATION DU PROJET :

3-3-2 ASPECT ARCHITECTURAL,

Tableau 3 : présentation de projet centre anti cancer Laghouat.

Architecte	ZERARGA HOCINE
Localisation du projet	Laghouat
Surface	45 710 m ²
Date	en cour



Figure 54 : Centre anti cancer à Laghouat, Source : équipe A. ZRARGA HOCINE.

3-3-3- FONCTIONNEL ET PAYSAGER :

a-Situation :

Le centre anti cancer situe dans la partie Sud-Ouest de la ville de Laghouat elle est accessible à partir de la RN01.

Le projet s'inscrit dans une zone hospitalière comportant deux hôpitaux dont l'un est en cours de réalisation.

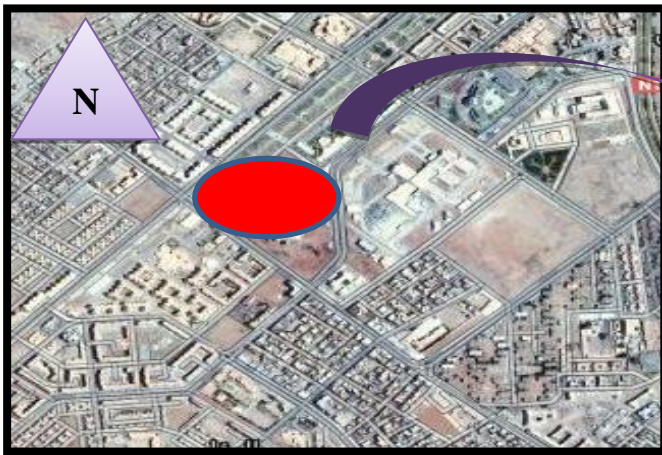


Figure 58 : plan situation de la center anti cancer (Source : Google Earth adapter par ateur)



Figure 57 : plan de masse du centre anti cancer source : équipe A. ZRARGA HOCINE.

b- Environnement existant :

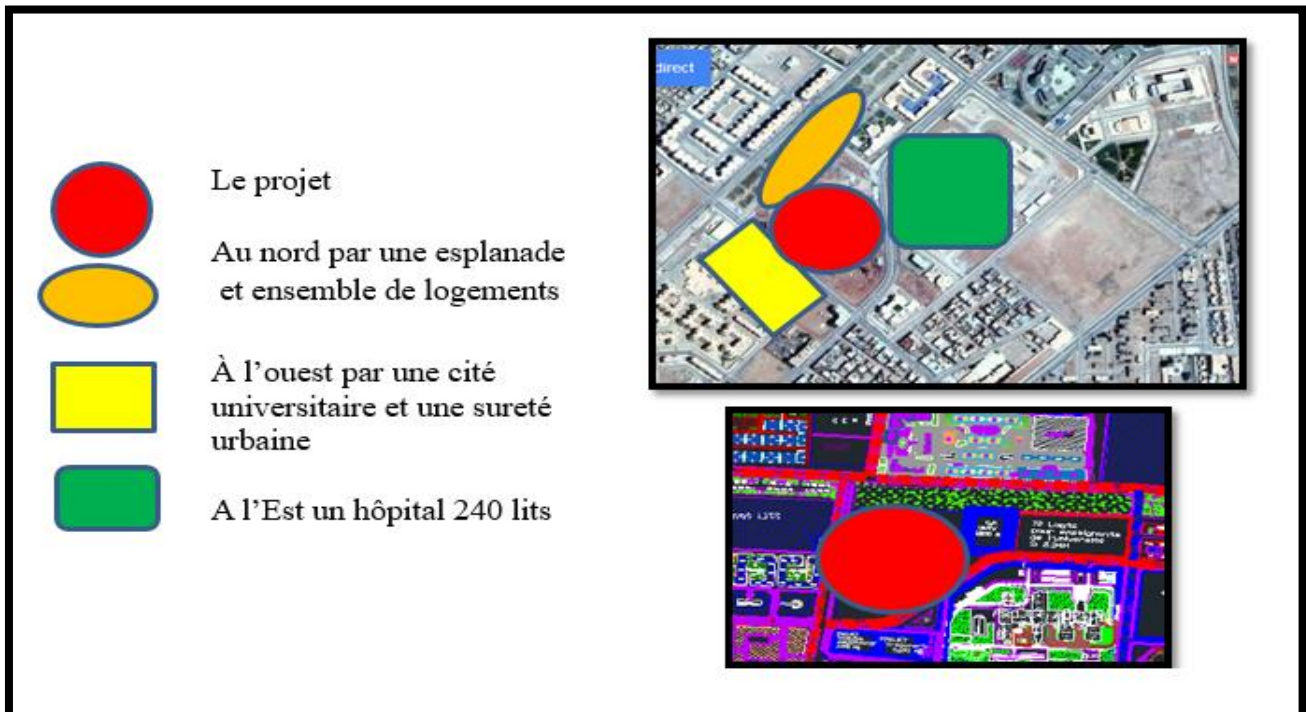


Figure 56 : Environnement existant source : auteur

3.3.2.3 Accessibilité :

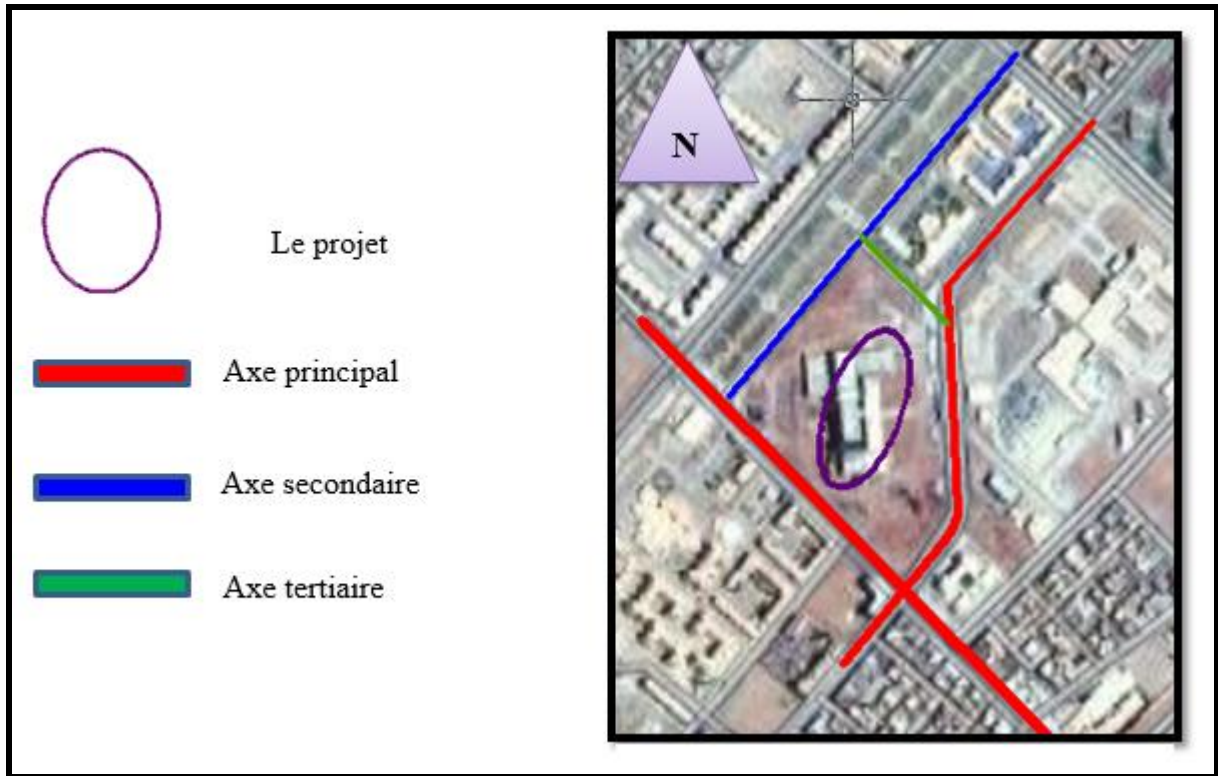
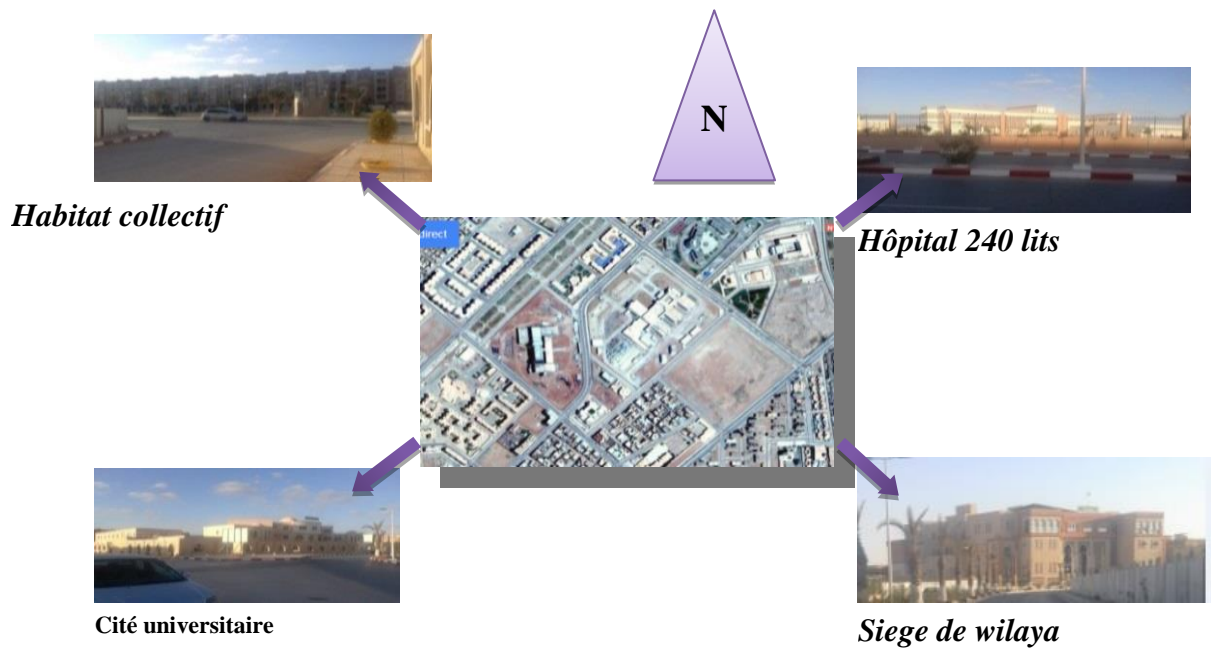


Figure 59 : Les Accessibilités Source : Google Earth adaptée auteur



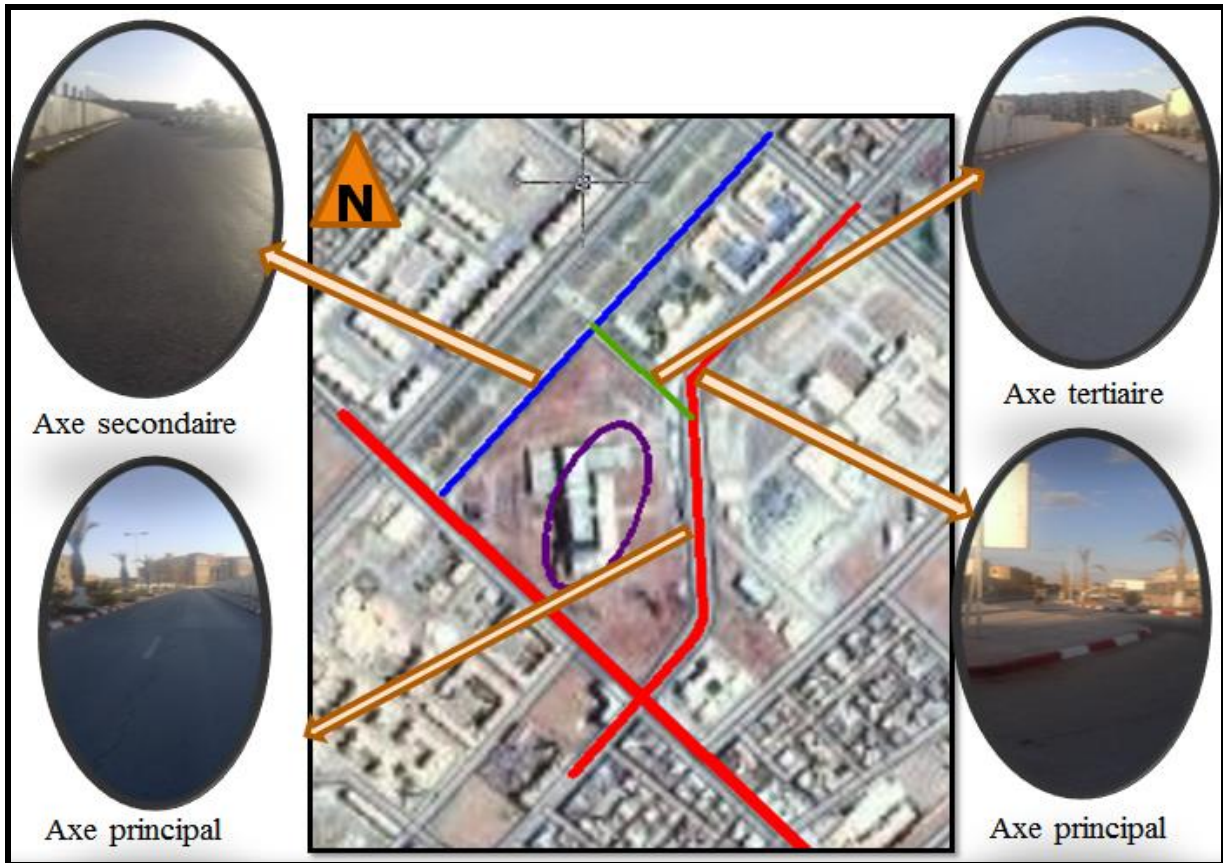


Figure 60 : Les Accessibilités Source : Google Earth adaptée auteur.

Il Ya 3 axe : axe principale côte sud et axe secondaire côte nord et axe tertiaire côte est.

les Accès :

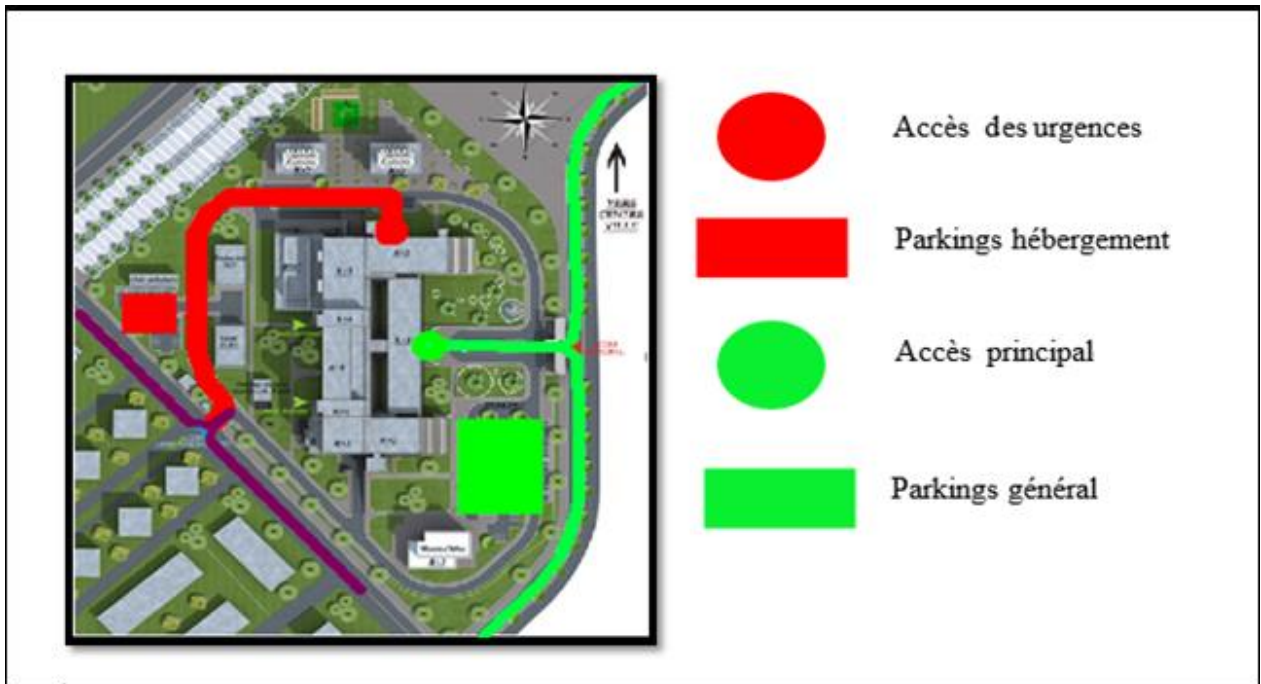


Figure 61 : les Accès de projet.

3.3.2.4. Plan de masse :

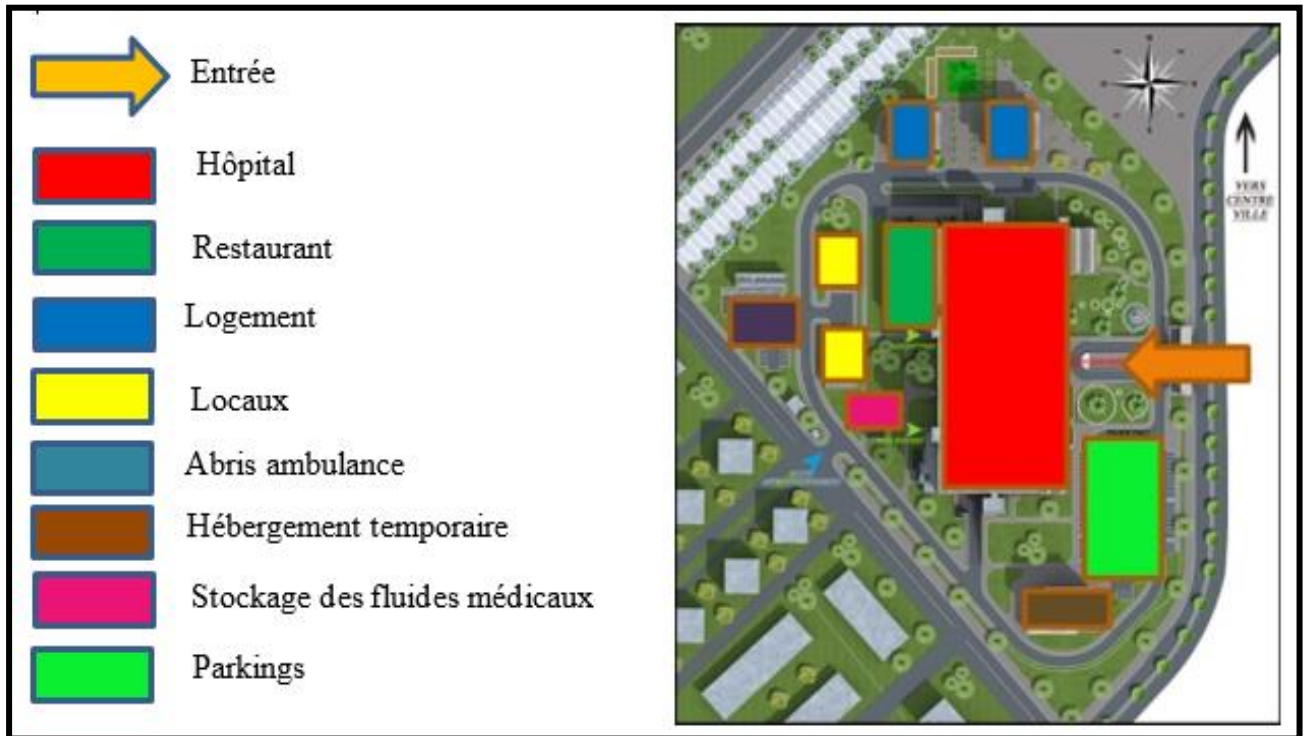


Figure 62 : Plan de masse Source : Google Earth adaptée auteurs

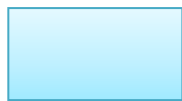
3.3.2.5. Occupation de la parcelle :

Espace bâti = 38%

Espace non bâti = 62%



Espace bâti = 38%



Espace non bâti = 62%

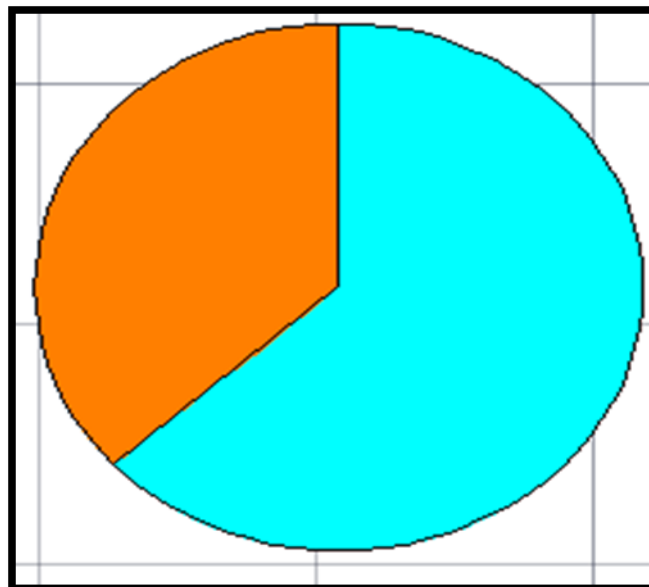


Figure 63 : Occupation de la parcelle, source auteur.

3.3.2.6. Nature formelle du projet (volumétrie) :

Le volume de Center est un monobloc d'une forme compacte



Figure 64 : Centre anti cancer à Laghouat, Source : équipe A.ZRARGA HOCINE.

3.3.2.7. Gabarit :

Le gabarit de center est de quatre niveaux

Le gabarit de centre : R+1



Figure 65 : Façade EST
Source : équipe A. ZRARGA HOCINE.

3.3.2.8. Organisation des espaces :

Plan de sous-sol :

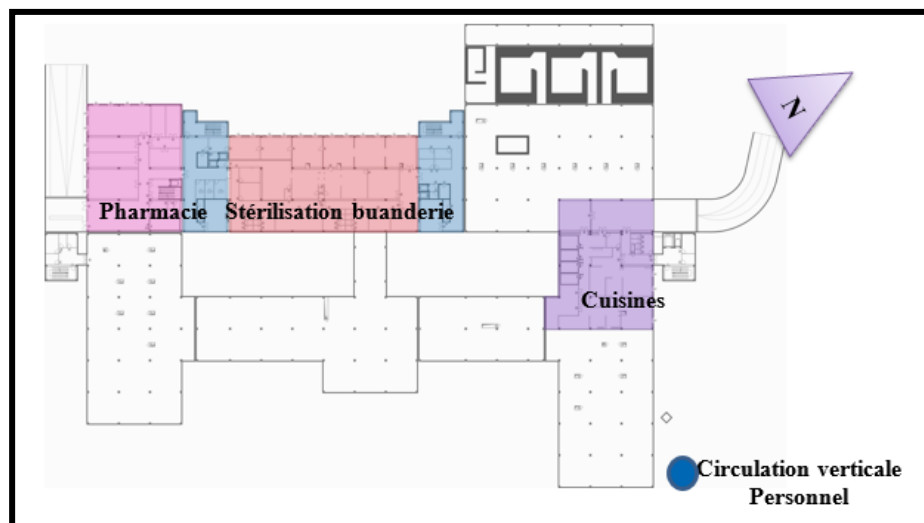


Figure 66 : plan de sous-sol, Source : équipe A. ZRARGA HOCINE.

Le sous-sol comporte les espaces de :

Logistique hôtelière : service de restauration, service du linge.

Logistique technique : pharmacie (dépôts).

Le sous-sol est accessible à partir de deux rampes d'accès , Cette configuration a pour objet d'éviter toute nuisance sonore ou olfactive, elle permet en outre un déroulement plus facile du travail.

Plan de R.D.C :

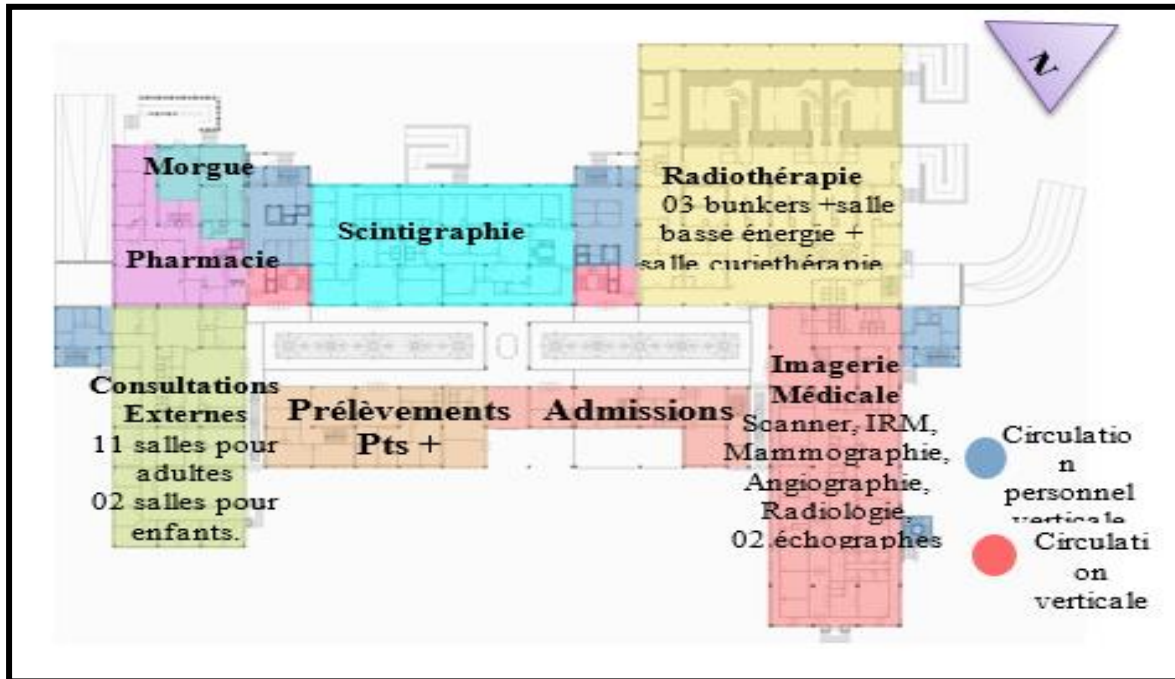


Figure 67 : Plan rez-de-chaussée, Source : équipe A. ZRARGA HOCINE schématisé par auteur.

Organigramme Spatial et Fonctionnel de RDC :

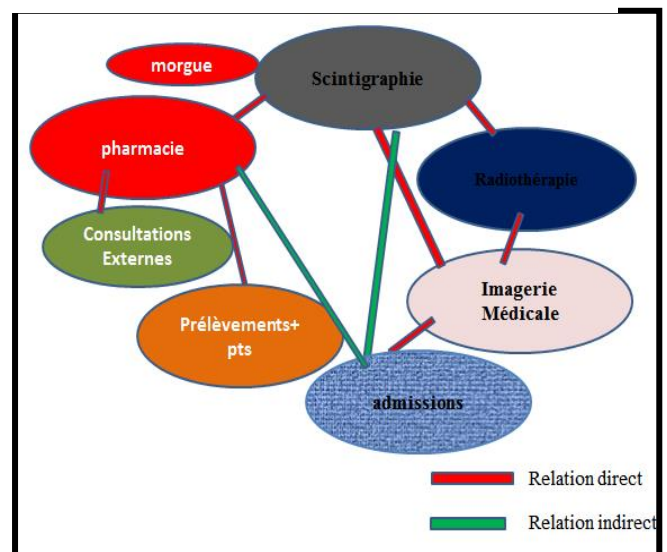


Figure 68 : Organigramme de RDC et Etage, Source : équipe A. ZRARGA HOCINE.

Le rez-de-chaussée comporte le plateau technique lourd ainsi que les services beaucoup de public, le tout est agencé autour d'un espace central l'atrium.

- Plateau technique lourd, unités externes et administration.
- **Plateau technique lourd** : comprend le service radiothérapie, l'unité scintigraphie, l'imagerie médicale.
- **Les unités externes** : comprennent les consultations, les prélèvements pour les laboratoires, l'anatomie pathologique et pts, la pharmacie et la morgue.
- L'administration est scindée en deux niveaux ; le RDC Comprend la partie admissions et gestion technique du centre.
- **Le RDC est accessible à partir** : d'une entrée principale donnant sur un atrium, deux accès réserves au personnel, le centre est doté par ailleurs d'une sortie morgue indépendante.

Plan de 1er étage :

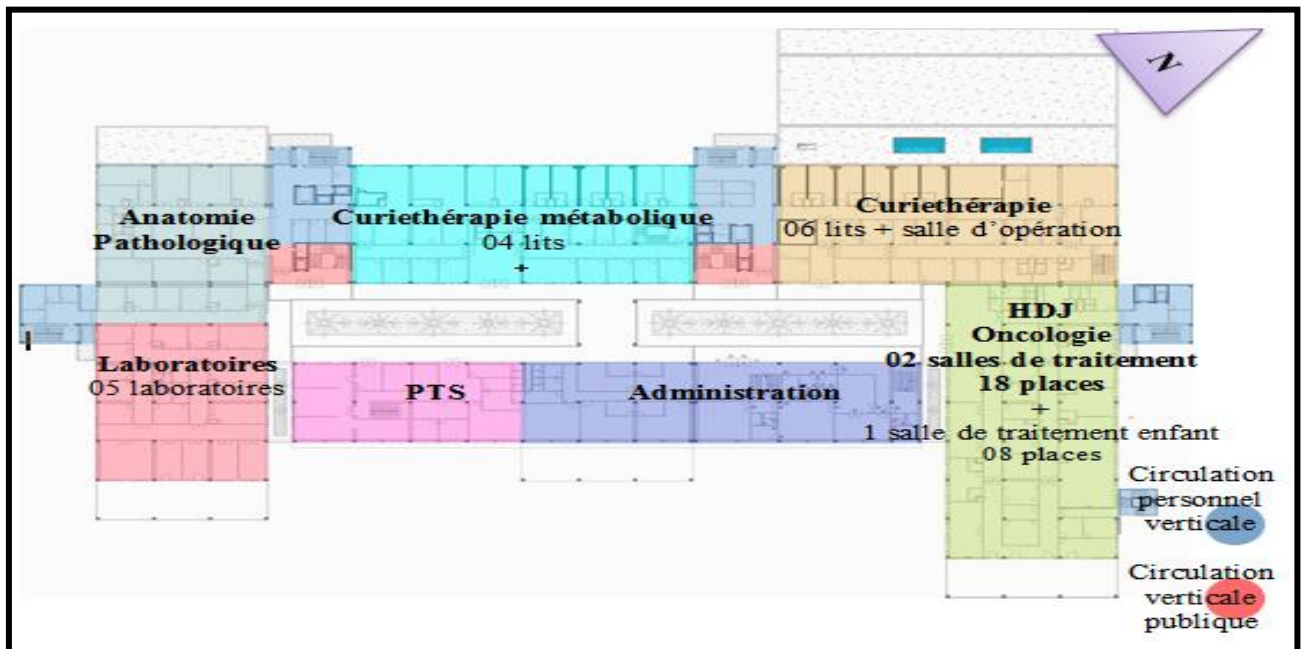


Figure 69 : Plan de 1er étage, Source : équipe A.ZRARGA HOCINE schématisé par auteur

Organigramme spatial et Fonctionnel de 1er étage :

Hôpital de jour, laboratoires et hospitalisation de courte durée

- **Hôpital de jour** : comprend les unités de traitement en Oncologie pour adulte et enfant.
- **Hospitalisation de courte durée** : comprend l'unité curiethérapie et l'unité de curiethérapie métabolique.

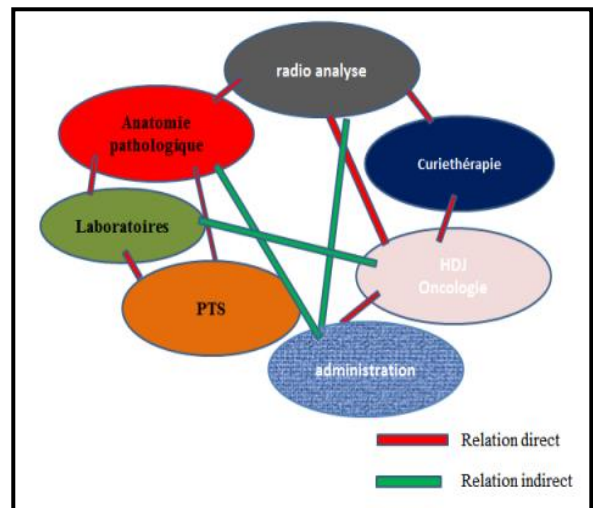


Figure 70 : Organigramme de 1er Etage,

Source : auteur

- **Les laboratoires** : il s'agit des laboratoires d'analyse, de la radio-analyse et de l'anatomie pathologique.
- **L'administration** : deuxième niveau comprenant la partie gestion administrative du centre.

Plan de 2^{ème} étage :

Organigramme spatial et Fonctionnel de 2^{er} étage :



Figure 71 : Plan de 2^{er} étage Source : équipe A. ZRARGA HOCINE schématisé par auteur.

Hospitalisation oncologie, radiothérapie, chirurgie : les unités se développent selon trois axes

- Les bureaux et salles de réunion
- les espaces de soins et les espaces annexes,
- les chambres d'

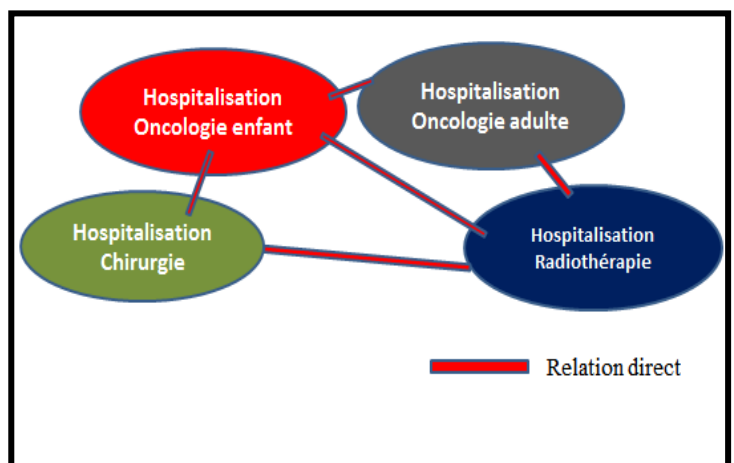


Figure 72 : Organigramme de 2^{ème} Etage Source : auteur

- hospitalisation avec de sanitaires et douches

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

Plan de 3^{ème} étage :

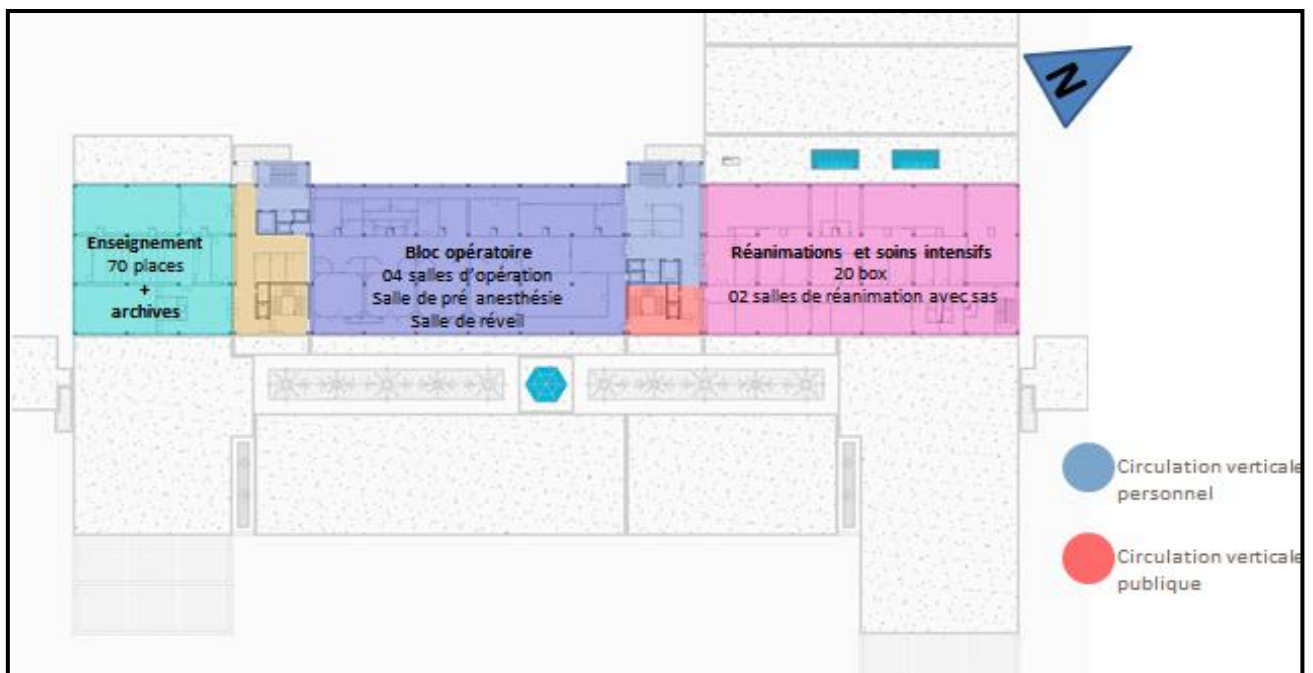
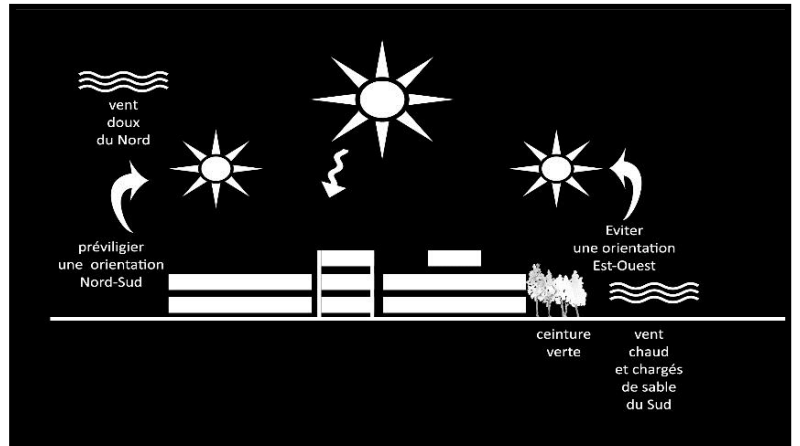


Figure 73 : Figure 18 : Plan de 3er étage Source : équipe A. ZRARGA HOCINE schématisé par auteur.

Organigramme spatial et Fonctionnel d'étage :

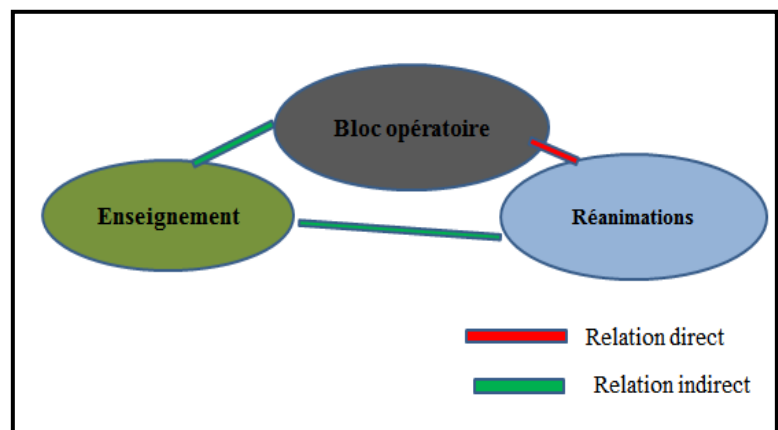


Figure 74 : Organigramme de 3eme Etage, source : auteur

3.3.2.9. Façades :

- le choix de l'orientation d'un Bâtiment à faible impact énergétique serait plus efficiente Nord pour les chambres d'hospitalisation.
- l'orientation de la chambre d'hospitalisation vers ces les vents frais du nord.

Utilisation le système protection dans les façades comme :

Figure 75 : le choix de l'orientation Source : équipe A. ZRARGA HOCINE schématisé par auteur.



Figure 76 : Figure 23 : les principes utilisés dans la façade.

3.3.3. ASPECTS LIEES A LA DURABILITE :

3.3.3.1. Implantation :

Le centre anti cancer est implanté dans un milieu urbain. Le projet se caractérise par une enveloppe compacte

3.3.3.2. Matériaux :

Matériaux de construction massifs pour augmenter l'inertie thermique telle que la brique rouge.

3.3.3.3. Système constructif :

Le revêtement de façades se fera par système de Bardage rapporté à base de bardeaux en terre cuite à double paroi, maintenus par des clips de support de plaque en alliage d'aluminium non apparents, clip sage sur une ossature horizontale en profilés d'alliage d'aluminium, fixée à une ossature verticale réalisée

En chevrons bois ou soit en profilés métalliques, solidarisée au gros œuvre support, La façade ventilée nous fournit une étanchéité à la pluie et évite que l'eau ne pénètre dans la lame d'air. Elle permet une bonne diffusion de la vapeur d'eau de l'intérieur vers l'extérieur de l'édifice.

- La façade ventilée, en générant une ventilation constante, évite que l'humidité ne s'installe et n'endommage l'isolation.
- Elle réduit les ponts thermiques à leur minimum.
- L'économie d'énergie obtenue est de 5 à 10%, grâce à une moindre absorption de chaleur en été et à une moindre dispersion de chaleur en hiver.

Figure 79 : système de façade ventilée. Source : équipe A.ZERARGA HOCINE



Figure 77 : center anti cancer Source : équipe A.ZERARGA HOCINE

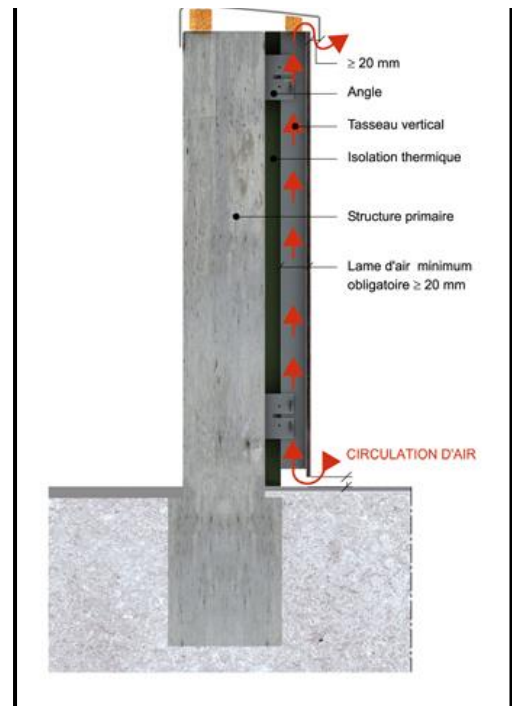


Figure 78 : façade ventilée Source : équipe A.ZERARGA HOCINE



3.3.3.4. Confort thermique :

La façade ventilée : en générant une ventilation Constante, évite que condensation ne s'installe et n'endommage l'isolation.

Elle réduit les ponts thermiques à leur minimum.

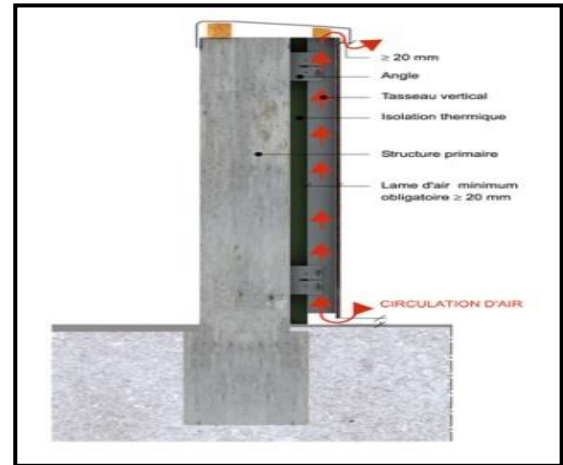


Figure 80 : façade ventilée
Source : équipe A.ZERARGA HOCINE

Forme compacte



Figure 81 : Forme de centre anti cancer
Source : équipe A. ZRARGA



Figure 82 : atrium de center anti cancer, source : équipe A. ZERARGA HOCINE

Atrium

Végétation



Figure 85 : Végétation de centre anti cancer,
Source : équipe A. ZRARGA HOCINE.

prise solaire



Figure 84 : prise solaire de center anti cancer. Source : équipe A. ZRARGA HOCINE.

Casquette



Figure 83 : casquette de center. Source : équipe A. ZRARGA HOCINE

3.3.3.5. Confort acoustique :

La façade ventilée améliore l'isolation acoustique.

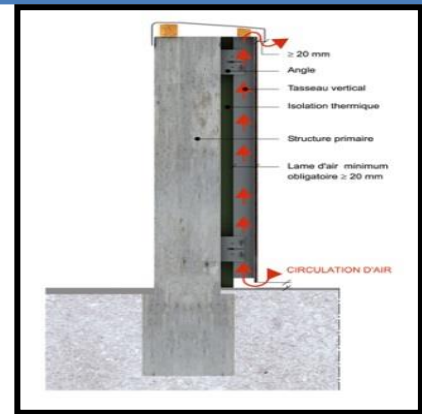
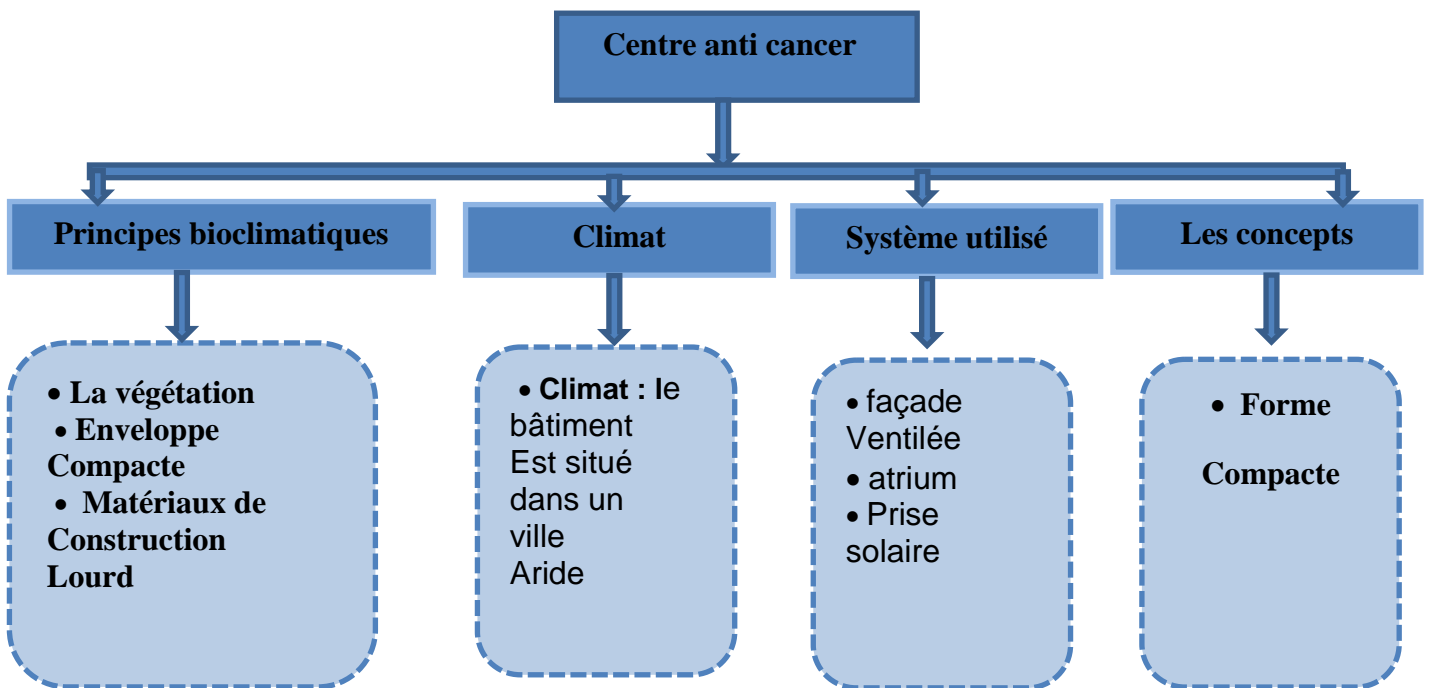


Figure 86 : Façade ventilée de center
Source : équipe ZERARGA HOCINE.

3.3.4. SYNTHÈSE EXEMPLE 1 :



3.4. EXEMPLE 02 : Center anti Cancer en Arizona

3.4.1. FICHE DE PRESENTATION DU PROJET :

Le choix des exemples pour comprendre les techniques de protection dans la façade, et situés dans zone chaude (même climat), ainsi que pour comprendre les matériaux utilisés dans le projet (matériaux durables)

Tableau 4 : Fiche De Présentation Du Projet, source auteur.

Architectes	ZGF
Localisation du projet	ARIZONA, USA
Surface	220000,0 m ²
Date achèvement	2015



Figure 87: cancer en Arizona, Source <https://www.archdaily.com/797911/university-of-arizona-cancer-center-zgf-architects>

3.4.2. Climat :

Type désertique saharien (ARIDE) ; il se caractérise par des étés très chauds et des hivers doux et une grande différence entre les températures de jour et de nuit.

3.4.3. ASPECT ARCHITECTURAL, FONCTIONNEL ET PAYSAGER :

3.4.3.1. Situation :

Le projet est situé au côté sud de la ville de Phoenix, dans un milieu urbain.



Figure 88 : plan de situation de center, source Google earth

3.4.3.2. Accessibilité :

Centre anti Cancer en Arizona à une accessibilité facile Par des voies mécaniques.

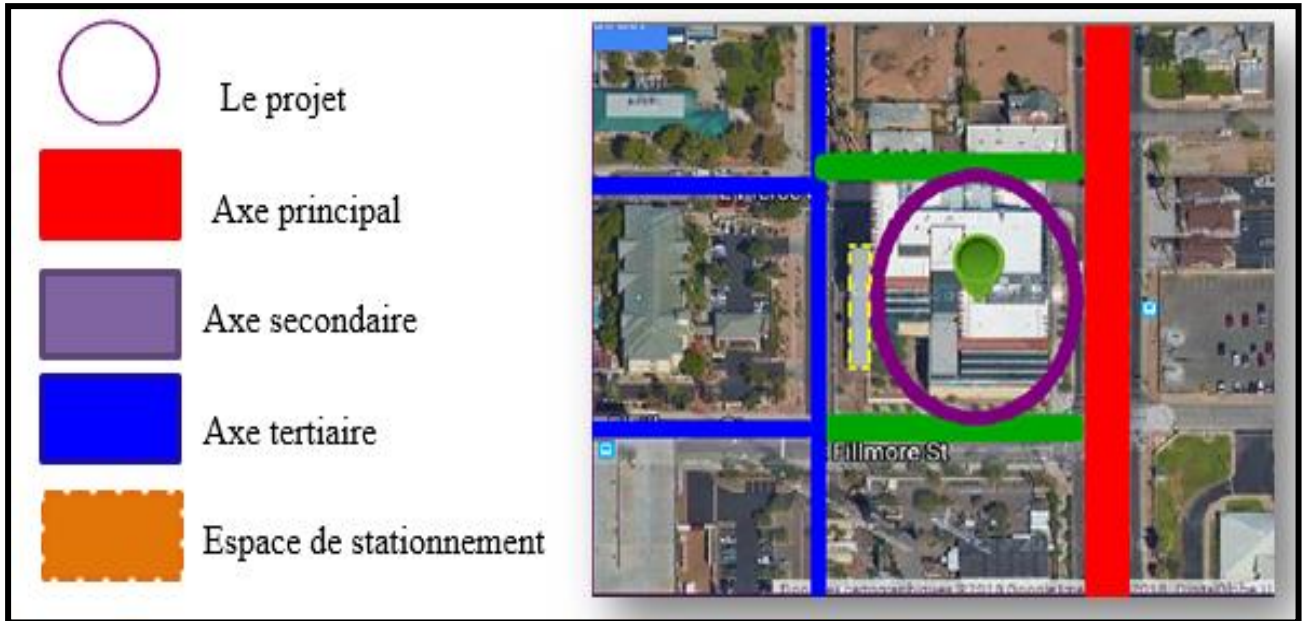


Figure 90 : Accessibilité de center Source : Google earth schématisé par auteur.

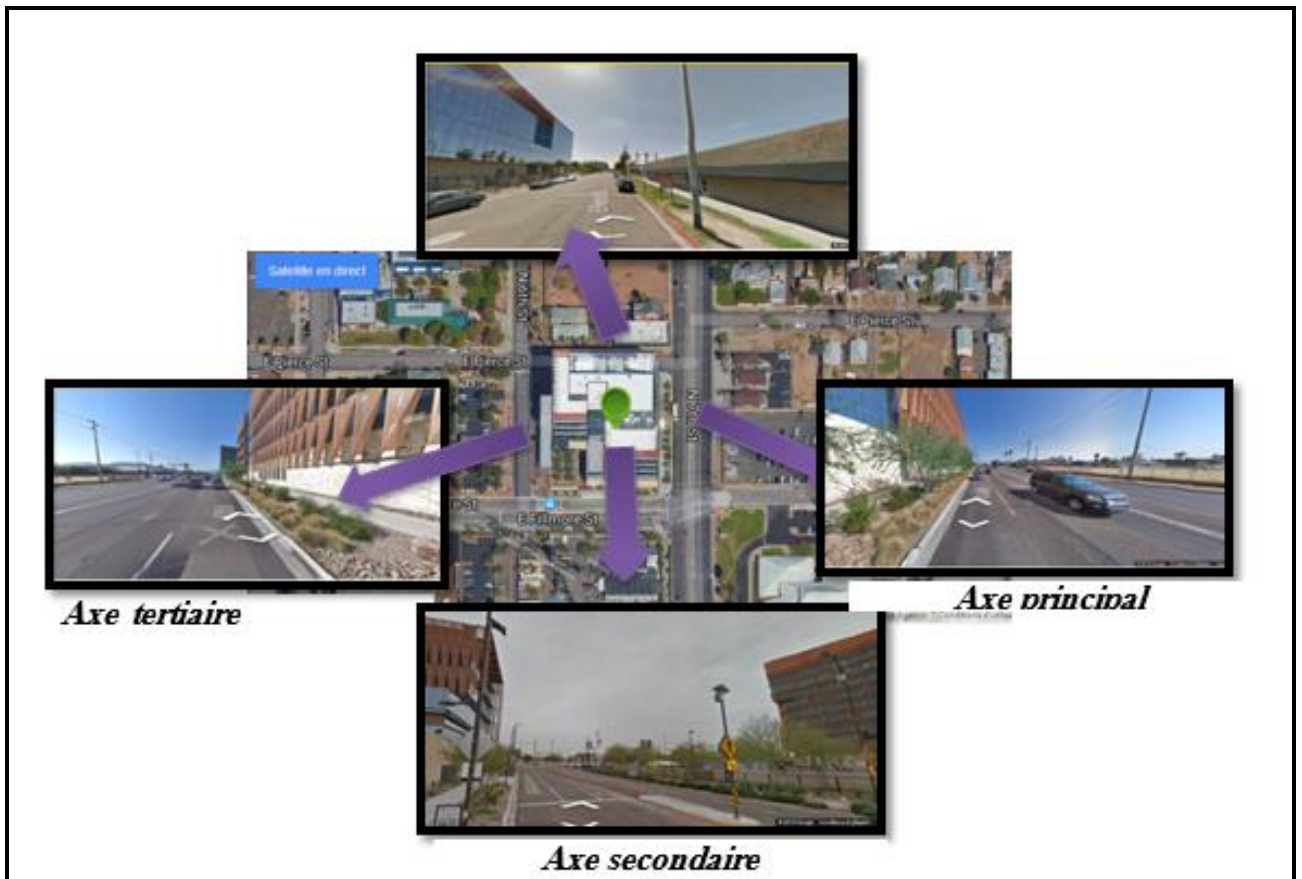


Figure 91 : Accessibilité de center Source : Google earth schématisé par auteur.

3.4.3.3 Plan de masse :

Le centre anti cancer est délimité par quatre voies mécaniques le Gabarit : R+3
L'entrée principale est orientée vers ouest.

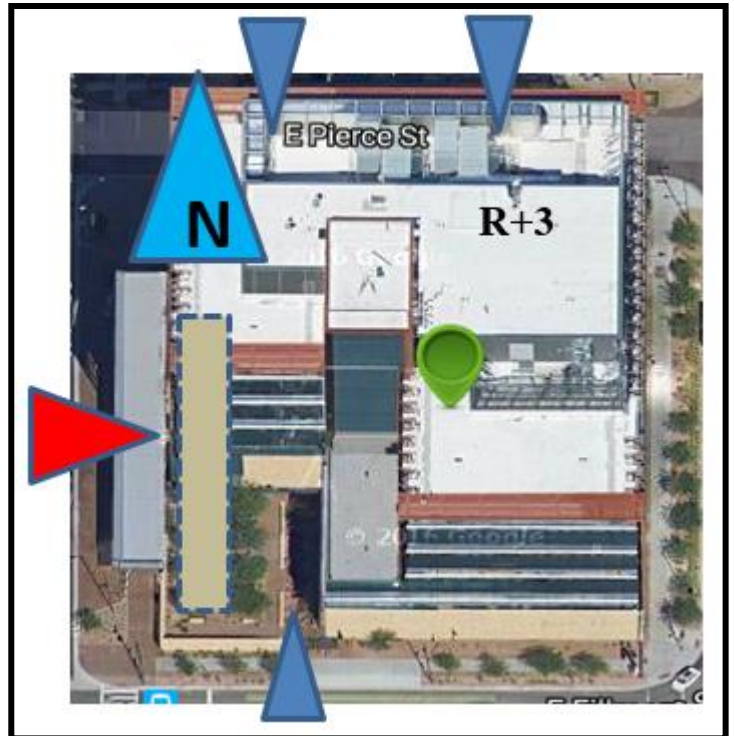
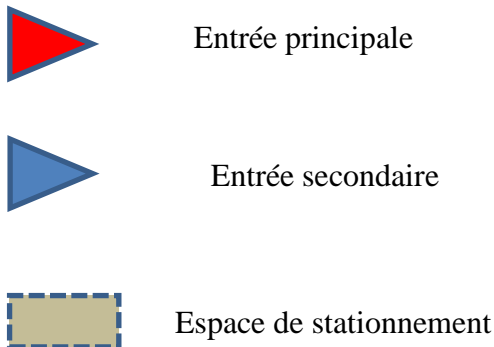




Figure 92 : Plan de masse center anti cancer en Arizona, Source : Google earth adapter par auteur.

3.3.2.5. Occupation de la parcelle :

-  Espace bâti = 85%
-  Espace non bâti = 15%

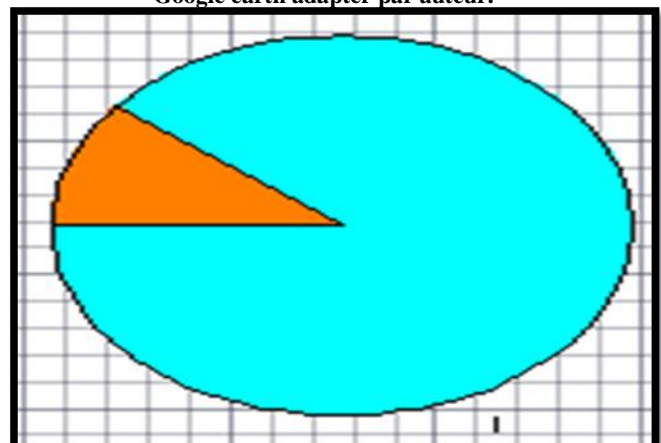


Figure 93 : occupation de parcelle Source : auteur

3.3.2.6. Nature formelle du projet (volumétrie) :

Le volume de Center est un monobloc d'une forme compacte

3.3.2.7. Gabarit :

Le gabarit du bâtiment est de quatre niveaux
Articule entre eux par des escaliers.



Figure 94 : Forme center anti cancer, source : <https://www.archdaily.com/797911/university-of-arizona-cancer-center-zgf-architects>

Figure 95 : Façade center anti cancer, source <https://www.archdaily.com/797911/university-of-arizona-cancer-center-zgf-architects>

3.3.2.8. Organisation des espaces :

Plan de R.D.C :

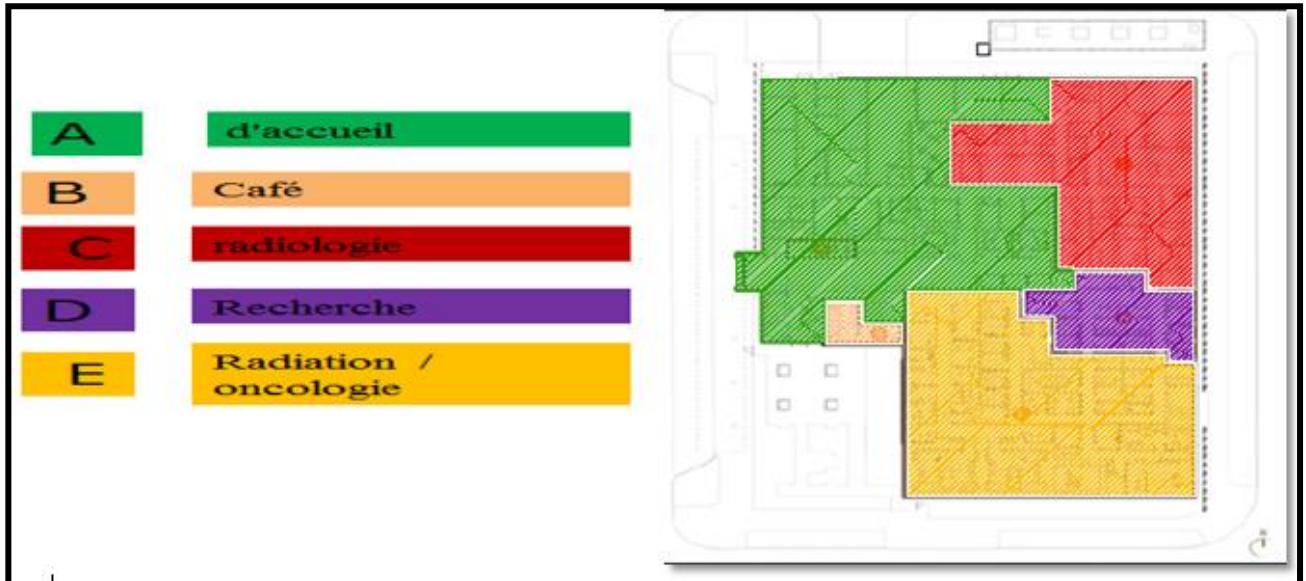


Figure 96 : Plan RDC de center, Source : <https://www.archdaily.com/search/projects/text/cancer%20center>.

Organigramme spatial et Fonctionnel RDC :

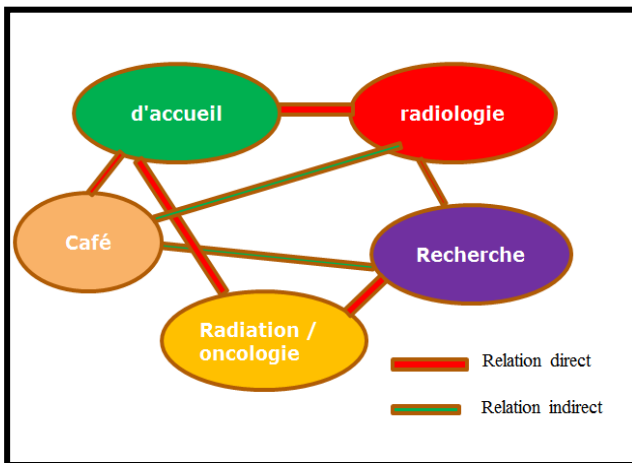


Figure 97 : Organigramme spatial et fonctionnel de, Source : auteur.

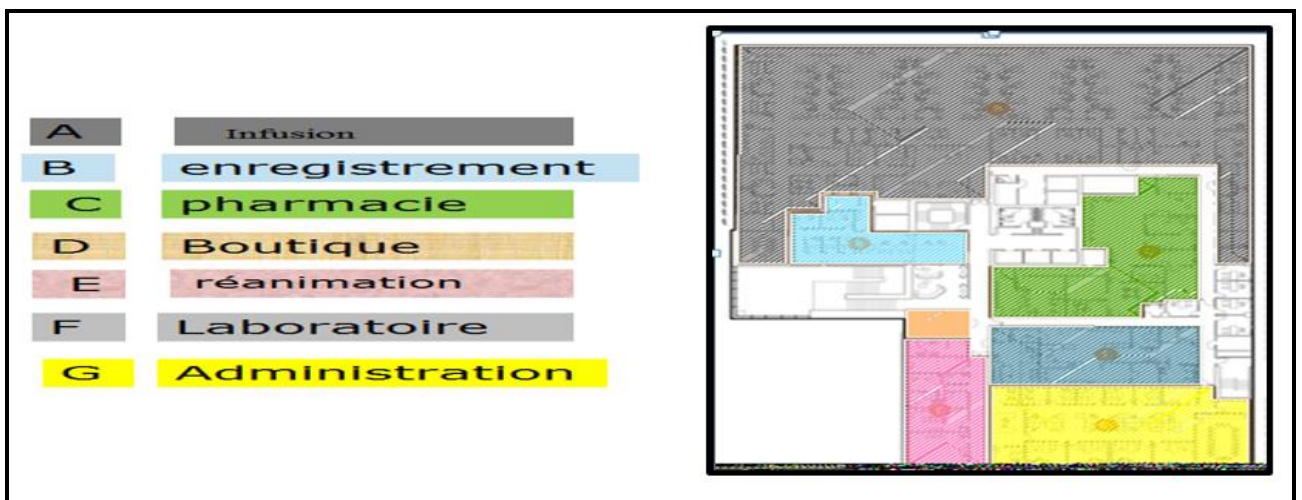


Figure 98 : Plan 1er étage de center anti cancer, Source : <https://www.archdaily.com/search/projects/text/cancer%20center>.

Organigramme spatial et Fonctionnel de 1 er étage :

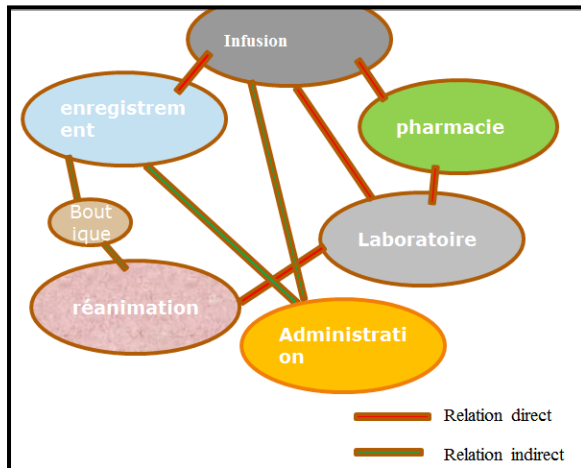


Figure 99 : Organigramme spatial et fonctionnel, Source : auteur.

Plan de 2ème étage :

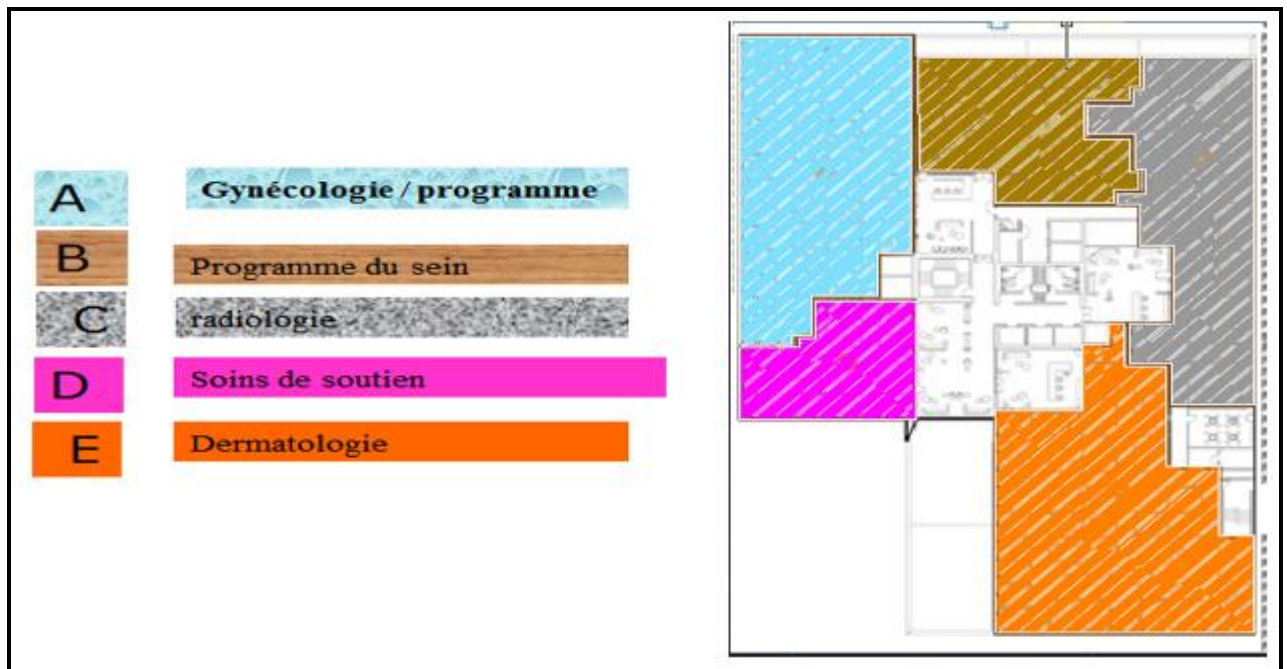
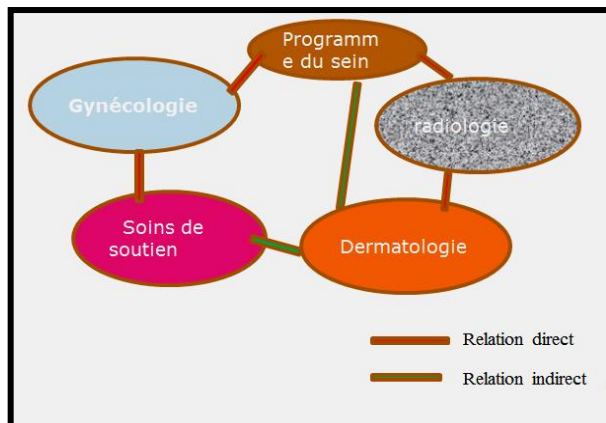


Figure 100 : plan 2ème étage Source : <https://www.archdaily.com/search/projects/text/cancer%20center>

Organigramme spatial et Fonctionnel de 2 eme étage :



Plan de 3ème étage :

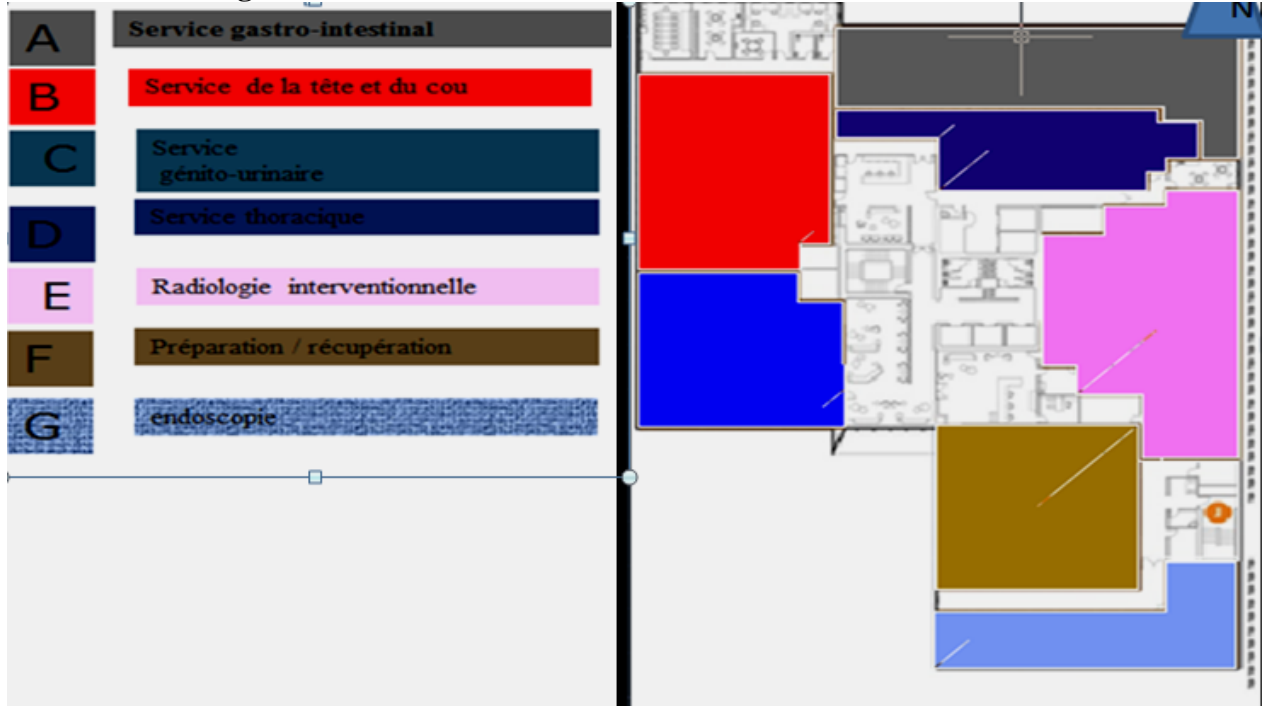


Figure 101 : plan 3ème étage source : <https://www.archdaily.com/search/projects/text/cancer%20center>.

Organigramme spatial et Fonctionnel de 3ème étage :

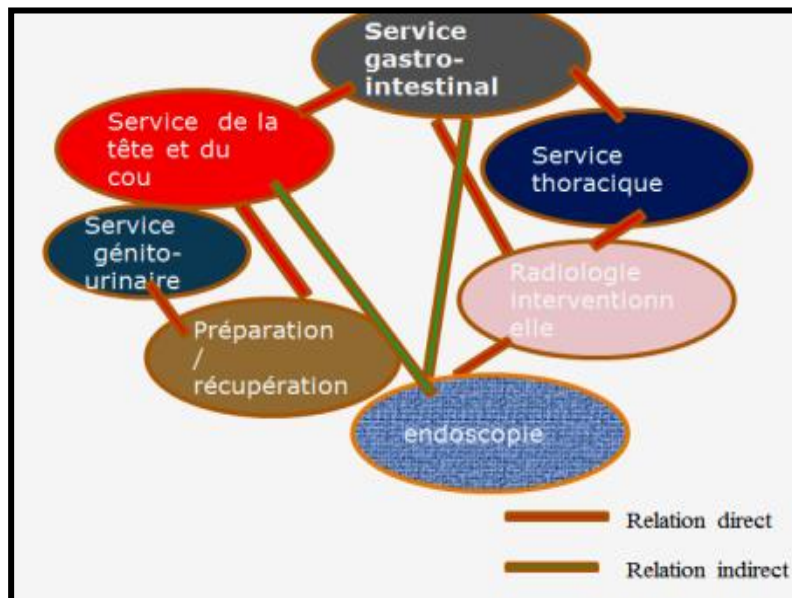
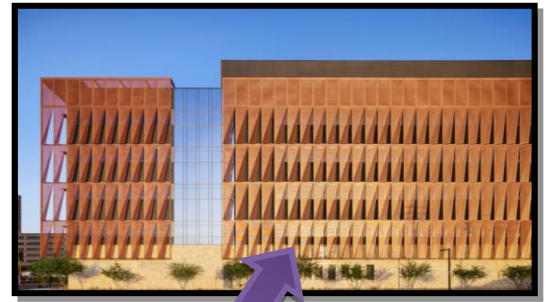
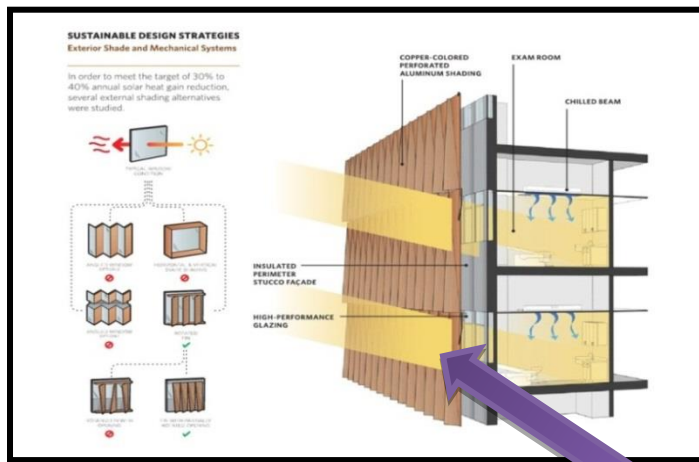


Figure 102 : organigramme spatial et fonctionnel source : auteur



Les façades est et ouest sont revêtues d'un système d'ombrage solaire composé de panneaux composites en aluminium rectangulaires répétitifs

Figure 103 : Façades est et ouest, Source : <https://www.archdaily.com/search/projects/text/cancer%20center>.



Mur rideau

Figure 104 : Façade de center anti cancer, Source : <https://www.archdaily.com/search/projects/text/cancer%20center>.

3.4.3. ASPECTS LIEES A LA DURABILITE :

3.4.3.1. Implantation :

Le centre anti cancer en Arizona est implanté dans un milieu urbain. Le projet se Caractérise par une enveloppe compacte.

3.4.3.2. Matériaux

Verre, Métal, Pierre et Bois

3.4.3.3. Confort thermique :

Forme compacte

façade : système d'ombrage solaire
Les matériaux : bois



Figure 106 : Centre anti cancer
Source : <https://www.archdaily.com/search/projects/text/cancer%20center>.



Figure 107 : façade center anti cancer
Source : Arch Daily



Figure 105 : Les matériaux, Source : Arch Daily

3.3.3.5. Confort visuel :

Un hall d'accueil élégamment conçu, des baies vitrées. Vitrage pour profiter l'éclairage Natural.

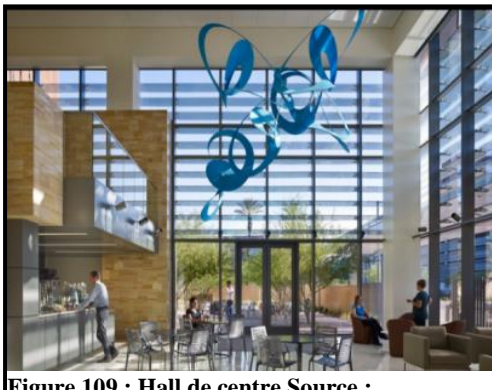
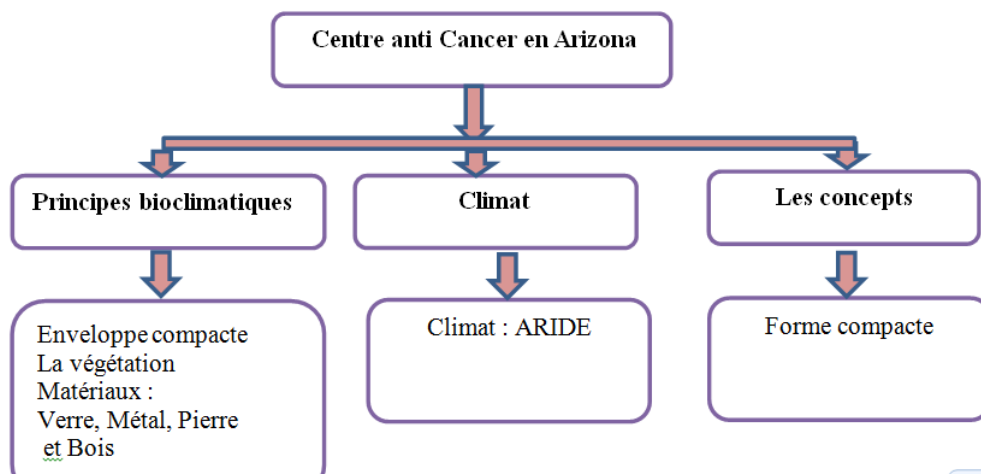


Figure 109 : Hall de centre Source : <https://www.archdaily.com/search/projects/text/cancer%20center>



Figure 108 : vue de centre Source : <https://www.archdaily.com/search/projects/text/cancer%20center>.

3.4.4. SYNTHÈSE EXEMPLE 2:



3.5. EXEMPLE 03 : ABC center anti cancer

3.5.1. FICHE DE PRESENTATION DU PROJET :

Le choix des exemples pour comprendre les techniques de protection dans la façade, et situé dans zone chaud (même climat), ainsi que pour comprendre les matériaux utilise dans le projet (matériaux durable).

Tableau 5 : Fiche De Présentation Du Projet, source auteur.

Architectes	HKS
Localisation du projet	Mexico
Surface	65000.0 m2
Date achèvement	2009



Figure 110 : ABC center anti cancer, Source : <https://www.archdaily.com/161040/abc-cancer->

3.5.2. Le climat :

Mexico a un climat tempéré d'altitude, L'hiver est plutôt sec, le printemps est la saison la plus chaude et l'été correspond à la saison des pluies.

3.5.3. ASPECT ARCHITECTURAL, FONCTIONNEL ET PAYSAGER :

3.5.3.1. Situation :

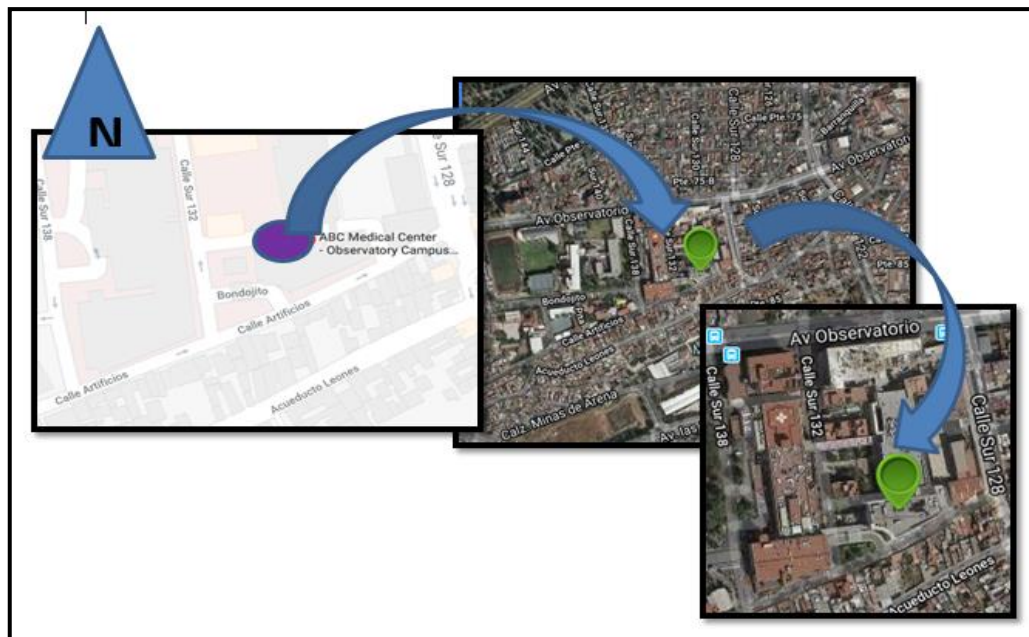


Figure 111 : Plan de situation centre ABC center anti cancer, Source : Google maps

3.5.3.2. Accessibilité :



Figure 112 : Accessibilité de center, Source : Google earth schématisé par auteur.

3.5.3.3 Plan de masse :

Le centre anti cancer est délimité par une voie mécanique

Le Gabarit : R+3 L'entrée principale est orientée sud-est.

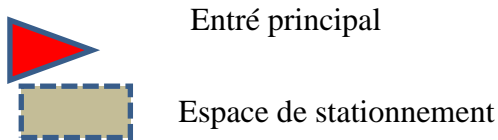


Figure 113 : Plan de masse center anti cancer, Source : Google earth adapter par auteur.

3.5.3.4. Occupation de la parcelle :

- Espace bâti = 85%
- Espace non bâti = 15%

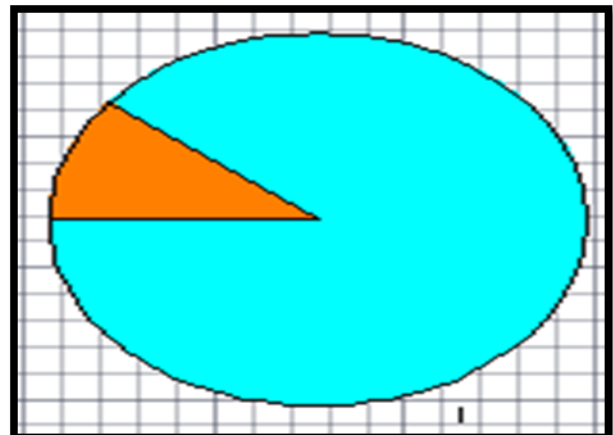


Figure 114 : Occupation de parcelle, source auteur.

3.5.3.5. Nature formelle du projet

(volumétrie) :

Le volume de Center est un monobloc D'une forme compacte.



Figure 115 : ABC center anti cancer, Source : <https://www.archdaily.com/161040/abc-cancer-center-hks>

3.5.3.6. Gabarit :

Le gabarit du bâtiment est de quatre Niveaux.



Figure 116 : Façade center anti cancer, Source : <https://www.archdaily.com/161040/abc-cancer-center-hks>

Plan de R.D.C :

- 2. Diagnostic /traitement.
- 6. Espace de location.
- 3. Administration. 7. Circulation.
- 4. Services de construction.
- 8. Vertical / arbres
- 5. Cliniques ambulatoires. 9. Existant.

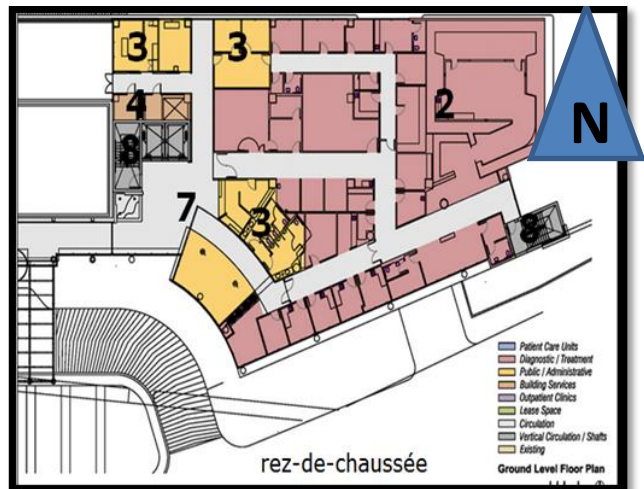


Figure 117 : Plan RDC, Source : <https://www.archdaily.com/161040/abc-cancer-center-hks>

Organisation des espaces :

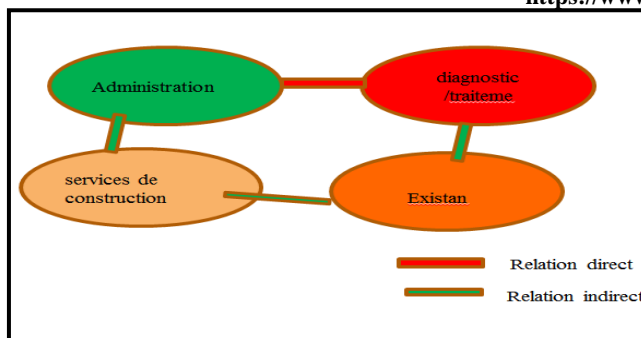


Figure 118 : Organigramme spatial et Fonctionnel Plan RDC, Source :auteur.

Plan 1^{er} étage :

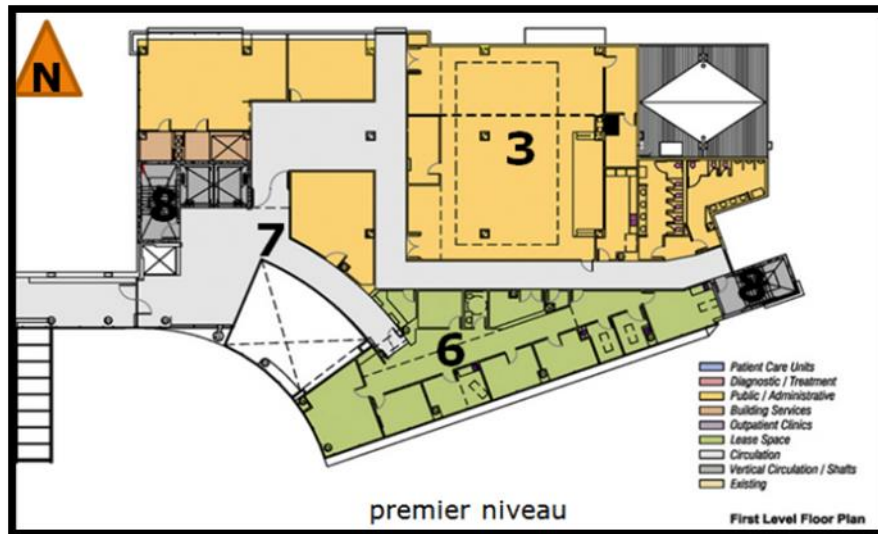


Figure 119 : plan 1^{er} étage, Source : <https://www.archdaily.com/161040/abc-cancer-center-hks>

Organigramme Spatial Et Fonctionnel 2^{ème} Etage :

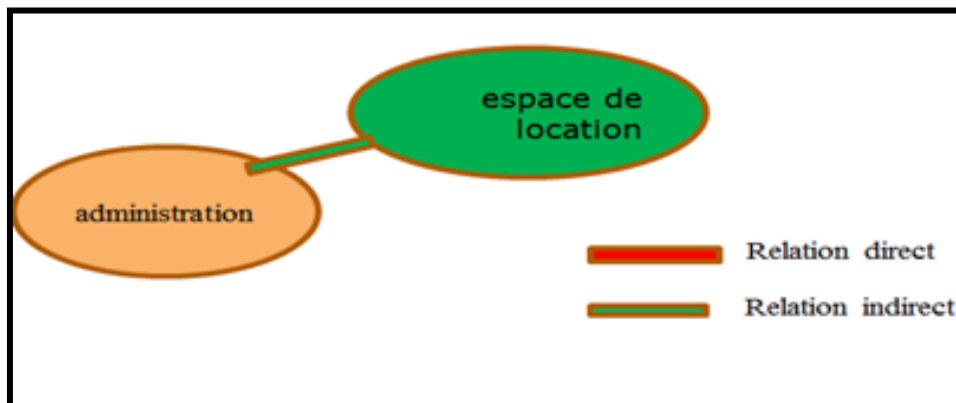


Figure 120 : Organigramme Spatial Et Fonctionnel 2^{ème} Etage :

Plan 2^{ème} étage :

- 2. Diagnostic /traitement
- 9. Existant.
- 3. Administration.
- 4. Services de construction
- 5. Cliniques ambulatoires.
- 6. Espace de location.
- 7. Circulation.
- 8. Vertical / arbres

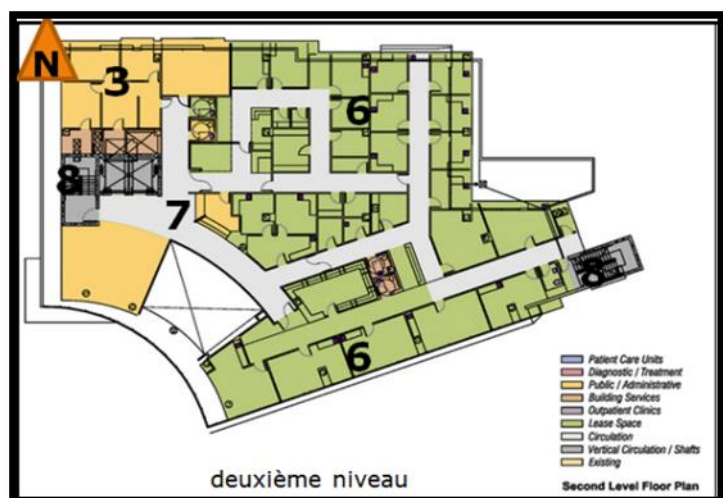


Figure 121 : Plan 2^{ème} étage, source, <https://www.archdaily.com/161040/abc-cancer-center-hks>

Organigramme Spatial Et Fonctionnel 2ème Etage :

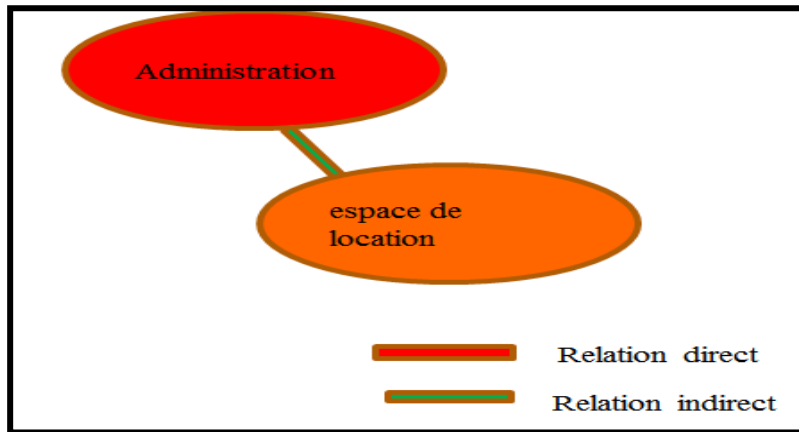


Figure 122 : Organigramme Spatial Et Fonctionnel 2ème Etage, source auteur

Plan 3^{ème} étage :

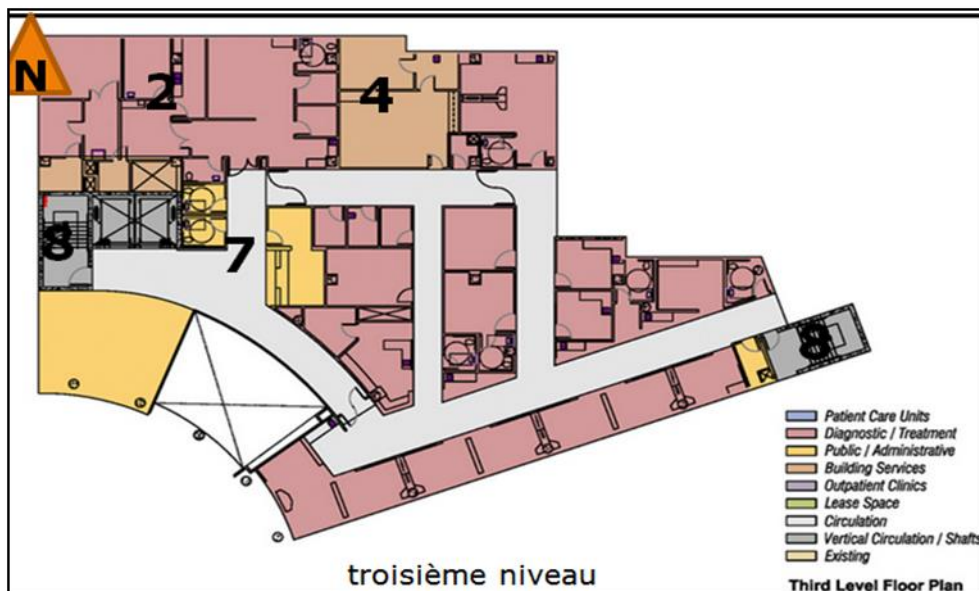


Figure 123 : Plan 2eme étage, source, : <https://www.archdaily.com/161040/abc-cancer-center-hks>

Organigramme spatial et fonctionnelle de 3ème étage :

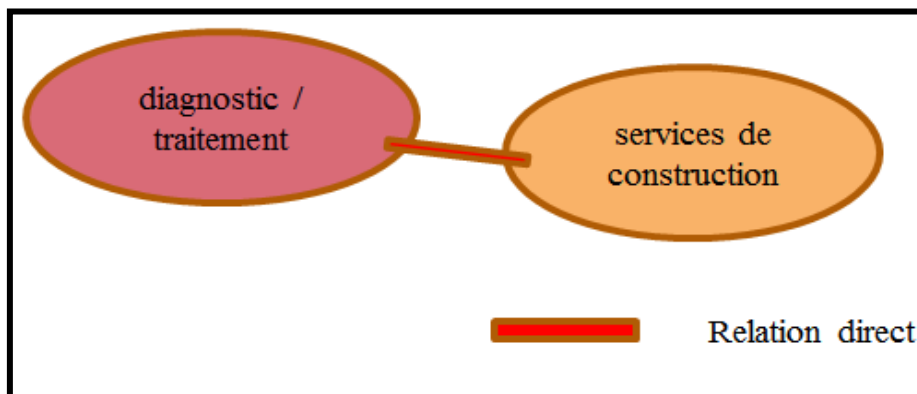


Figure 124 : Organigramme spatial et fonctionnelle de 3ème étage, source : auteur

3.5.4. Aspects Liées A La Durabilité :

3.5.4.1. Implantation :

Le centre anti cancer en Arizona est implanté dans un milieu urbain. Le projet se Caractérise par une enveloppe compacte.

3.5.4.2. Confort thermique :

Forme compacte



Figure 125 : espace intérieure de center, Source : <https://www.archdaily.com/161040/abc-cancer-center-hks>

Utilisation le bois et les couleurs claires



Figure 126 : Forme de center anti cancer, source : <https://www.archdaily.com/161040/abc-cancer-center-hks>

3.5.4. Confort visuel :

Fournissant la lumière naturelle nécessaire dans chaque espace disponible.

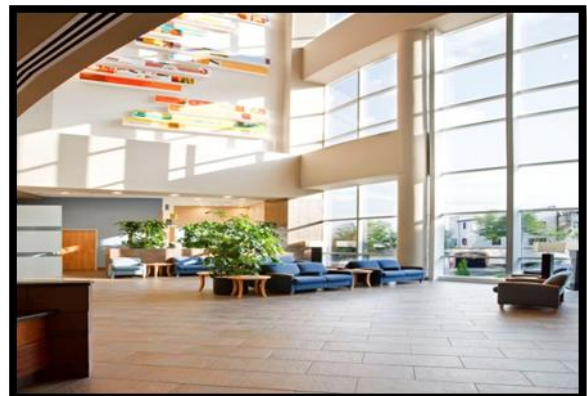


Figure 127 : Espace Intérieure De Center, Source : <https://www.archdaily.com/161040/abc-cancer-center-hks>

3.5.5. Confort acoustique :

Utilisation des végétations pour crée un microclimat et aussi pour minimisé le bruit

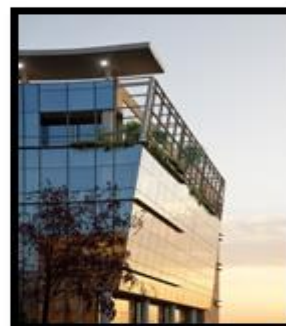
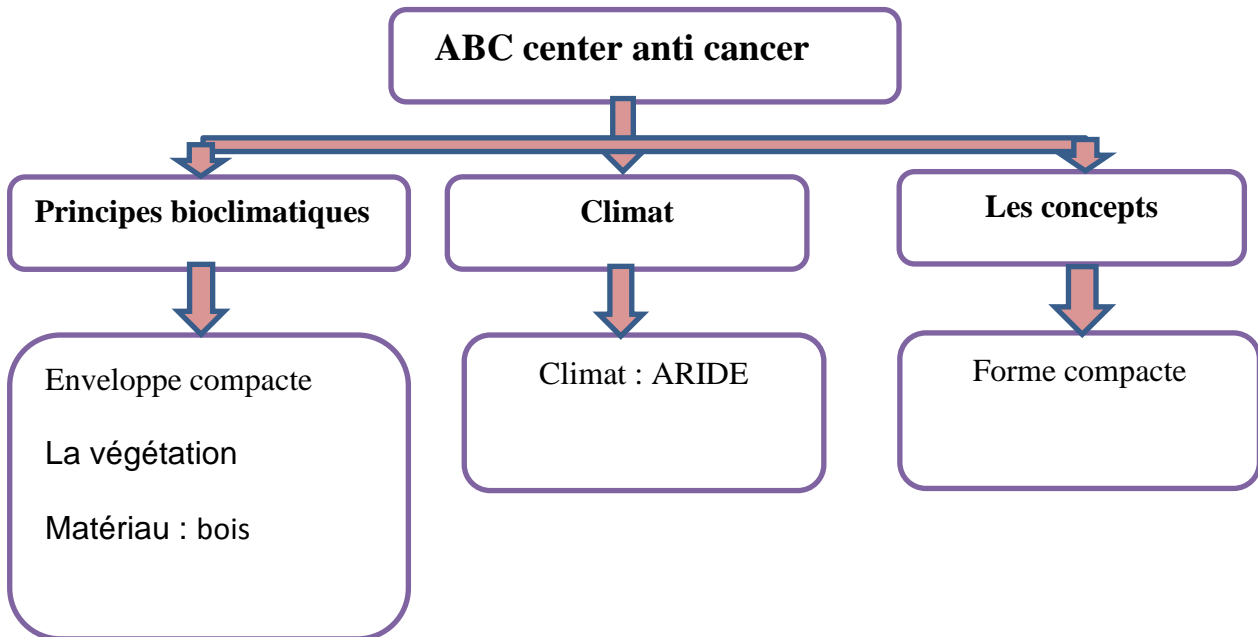


Figure 128 végétalisation de façade, Source : <https://www.archdaily.com/161040/abc-cancer-center-hks>

3.5. 5 Synthèse exemple 3 :



3.6. Synthèse générale :

D'après l'analyse des exemples des hôpitaux spécialisés en cancérologie nous avons constaté que les services d'un centre anticancéreux sont liés entre eux et aucun ne fonctionne sans l'autre, ce qui crée évidemment l'enchaînement des espaces. Ce dernier doit être réfléchi d'une manière cohérente selon le degré de relations dans le but de réaliser le confort pour le malade et la facilité pour le malade et la facilité pour l'utilisateur.

CHAPITRE
CONTEXTUELLE

4.1. INTRODUCTION :

La nature du projet a un lien direct avec la localisation du terrain. Il faut donc choisir le meilleur endroit possible pour s’installer, Cette chapitre consiste à collecter les différentes données climatiques de la ville ou laquelle nous projetons notre projet, la collection des celle-ci nous permet de choisir les stratégies énergétiques a adaptées suivants les caractéristiques et les particularités du climat.

La bonne intégration du projet au site est le fruit d’une bonne maitrise des différentes caractéristiques : bâtiments avoisinants, la topographie, les végétations, les routes qui passent à proximité... etc.

4.2. PRESENTATION GENERALE DE LA VILLE LAGHOUAT :

4.2.1. LA SITUATION GEOGRAPHIQUE :

La ville de Laghouat est située au piémont de l’Atlas Saharien du côté nord, elle s’étend sur le plateau saharien du côté sud.

Ville de Laghouat a un 750m d’altitude et une altitude de 32°55° et une longitude de 2°30°.

Cette ville de nature mixte entre les hautes et les basses Terres, constitue une liaison et une zone tampon entre le nord et le sud du pays. Elle est d’une superficie de 400km²

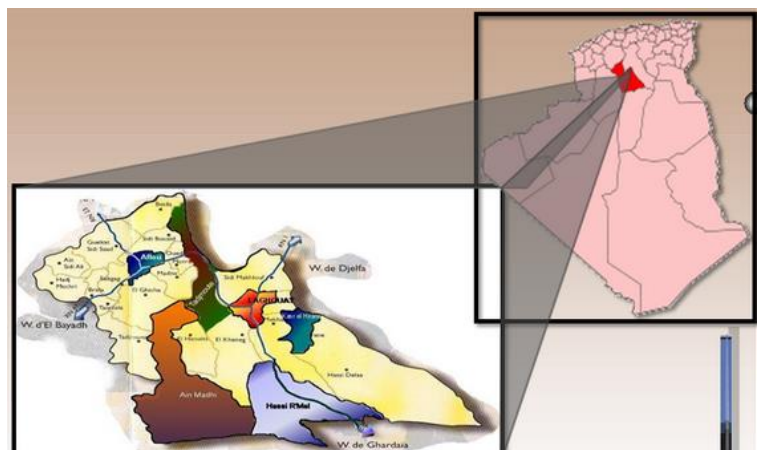


Figure 132 : situation géographique de Laghouat source : <https://www.google.com>



Figure 130 : Echelle locale source : <https://www.google.com>

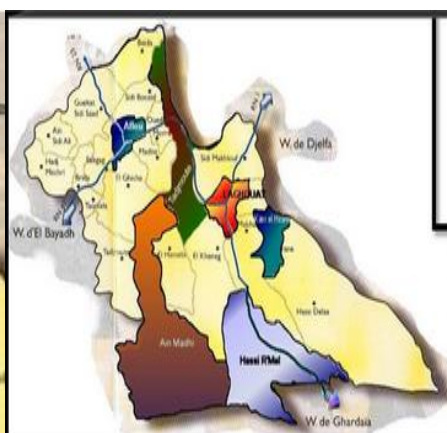


Figure 129 : Echelle régionale source : <https://www.google.com>



Figure 131 : Echelle nationale source : <https://www.google.com>

4.2.2. LIMITES DE LA VILLE :

- Au nord est : par la Commune de Sidi Makhlof
- Au sud-ouest : par la commune d'el kheng..
- Au nord-ouest : par la Commune de Tadjmout.
- A l'est : par la commune d'el Ellassafia.
- Au sud est : par la commune de Mkhareg

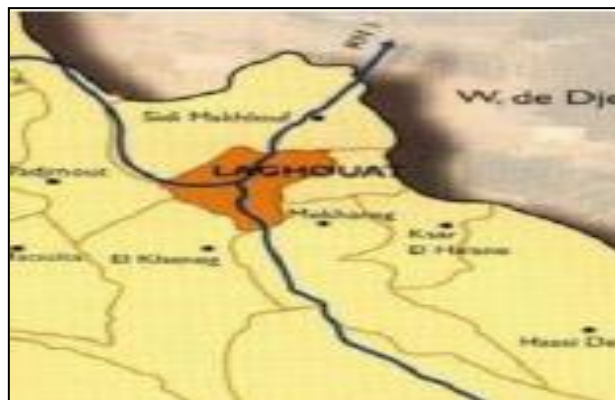


Figure 133: situation géographique de Laghouat source : <https://www.google.com>

4-2-3 ACCESSIBILITE :

- Potentialité terrestre : La wilaya de Laghouat est desservie par les routes nationales Suivantes:
- La route nationale n°1 (Alger-Laghouat-Ghardaïa).
- La route nationale n°23 (Tiaret, Aflou, Laghouat).
- La route nationale n°47 (Aflou-bayadh)

L'accessibilité par aire : Il y a un aéroport à 14 KM de la ville de Laghouat

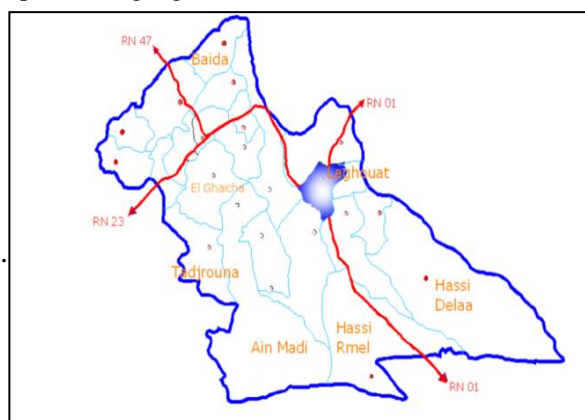


Figure 134: Accessibilité de Laghouat source : PDAU schématisé par auteur



Figure 135: Accessibilité de Laghouat source : PDAU schématisé par auteur

4-4-2- STRUCTURE des voies :

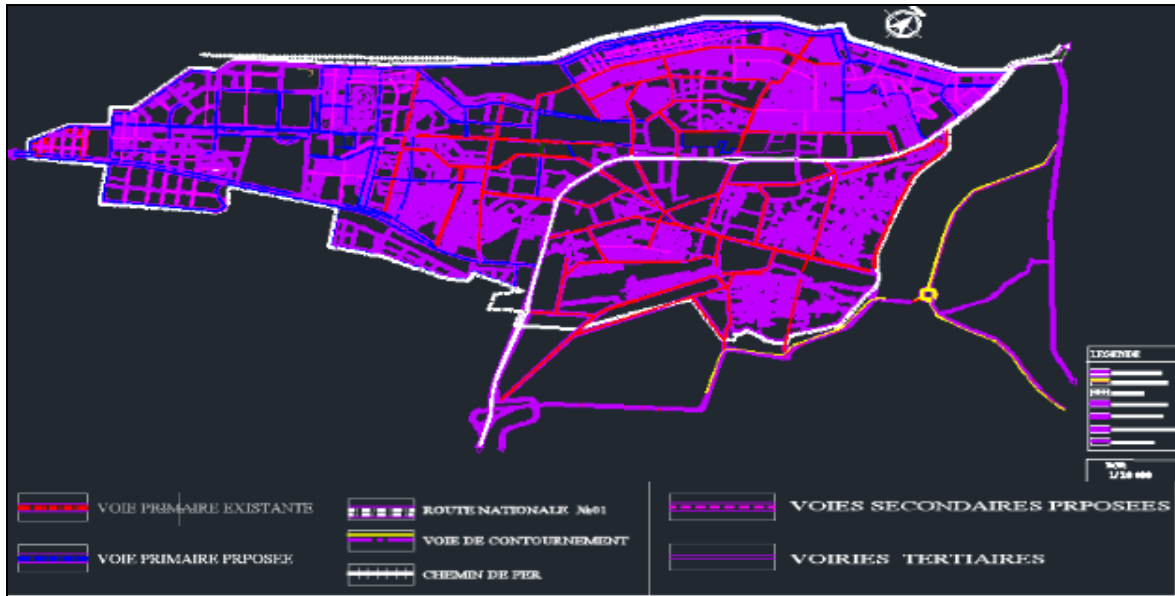


Figure 136: Structure des voies de la ville Laghouat source : PDAU schématisé par auteur traité par l'auteur

4-3 L'ANALYSE CLIMATIQUE :

Par sa situation stratégique Laghouat est un point convergent des régions des montagnes, des plateaux et des déserts, Dans le territoire algérien quatre zones climatiques sont distinguées (A.B.C et D) la zones Laghouat se trouve dans la zone(D) Le climat de Laghouat est distingué par la Diversité des régions géographiques: ce qui lui donne une diversité de Climat avec des hivers froid et des étés Chaud ¹

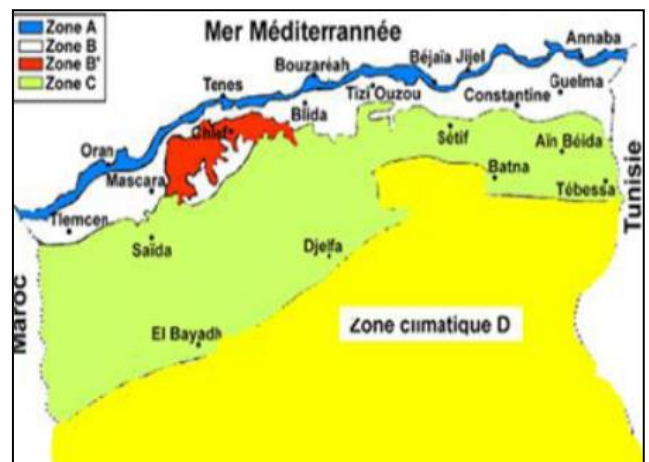


Figure 137:Découpage des zones climatique la source: www.mem-algeria.org

Zone D : pré Sahara et Sahara	
Variations saisonnières	02 saisons, chaude et froide
Températures	T° Moy.Max : 45° et entre 20-30° en hiver variation saisonnière de 20°. L'effet de la latitude les hivers deviennent de plus en plus froids
Précipitations	Pluies rares, torrentielles par moments
humidité	Humidité réduite entre moins de 20% après midi à plus de 40% la nuit
Conditions célestes et rayonnements	Ciel clair pour une grande partie de l'année, rayonnement solaire intense augmenté par les rayons réfléchis par le sol
Végétations	Extrêmement clairsemées
Vents	Généralement locaux, les vents de sable et les tempêtes sont fréquents observé généralement pendant les après midi.

Figure 138: Extrait des caractéristiques de la zone D Source : PDAU Laghouat .

¹ PDAU Laghouat

4.3.1. La température :

La région est soumise à des conditions climatiques de type saharien se caractérisant par de fortes amplitudes entre l'hiver et l'été, le maximum de température avoisine 37.5°C en période estivale, l'hiver est très rigoureux, la température descend jusqu'à 3°C.¹

• **Minima :**

Le minimum moyen est atteint en Janvier avec 7°C. Il reste en deçà de 10°C durant les mois de Octobre à Janvier.

Cette moyenne a tendance à augmenter du mois de Mai (26°C) au mois de Juillet (25°C) en passant par des valeurs relativement élevées en Juillet et Août (27. 25°C).²

• **Maxima :**

Le maximum moyen est observé au mois de Août (37.5°C). Ces moyennes sont généralement inférieures à 21°C durant les mois de Octobre à Avril.

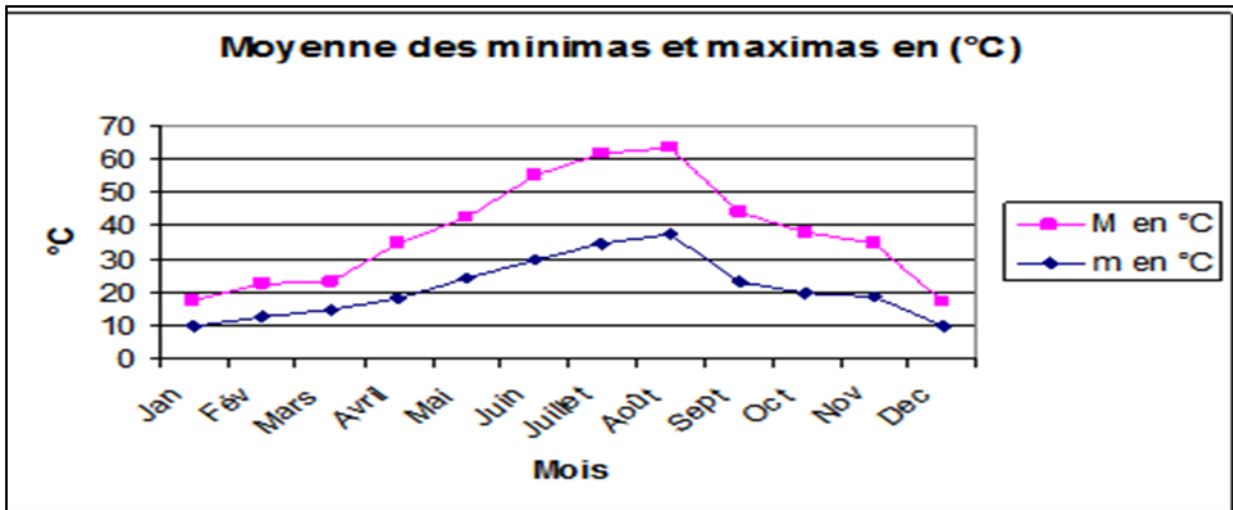


Figure 139: La température Sources: PDAU Laghouat

4-3-2 Les précipitations :

- On remarque une irrégularité des précipitations selon les saisons
- Notamment Les précipitations concernant la saison hivernale.

Alors qu'elles sont réduites ou pénurie dans les saisons de croissance végétale (Automne et Printemps).

¹ PDAU Laghouat

² PDAU Laghouat

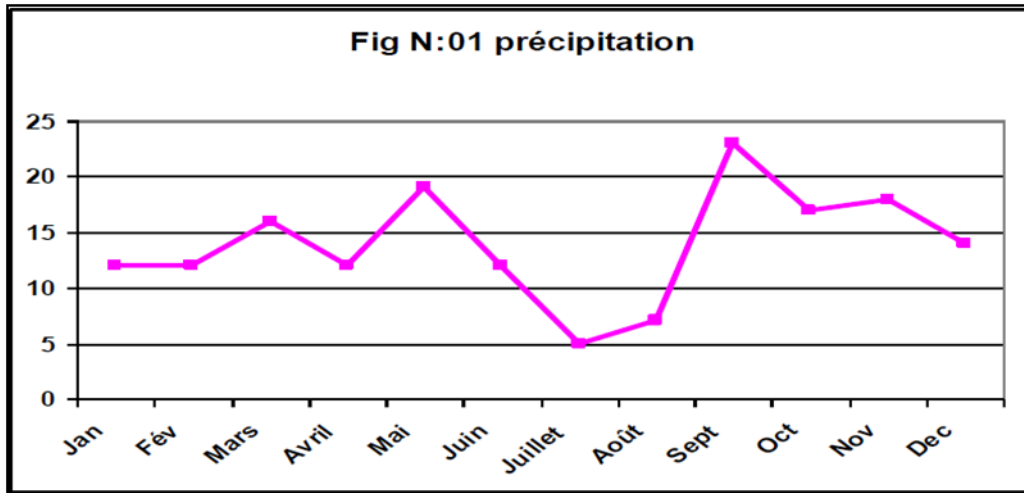


Figure 140: Les précipitations de la ville Laghouat
Source : station météo-logique ELKHENEG

43.3 Humidité :

Dans le mois de Janvier on enregistre le taux d’humidité relative le plus élevé (68,2%), et le plus bas (26,4%) pendant le mois de juillet.

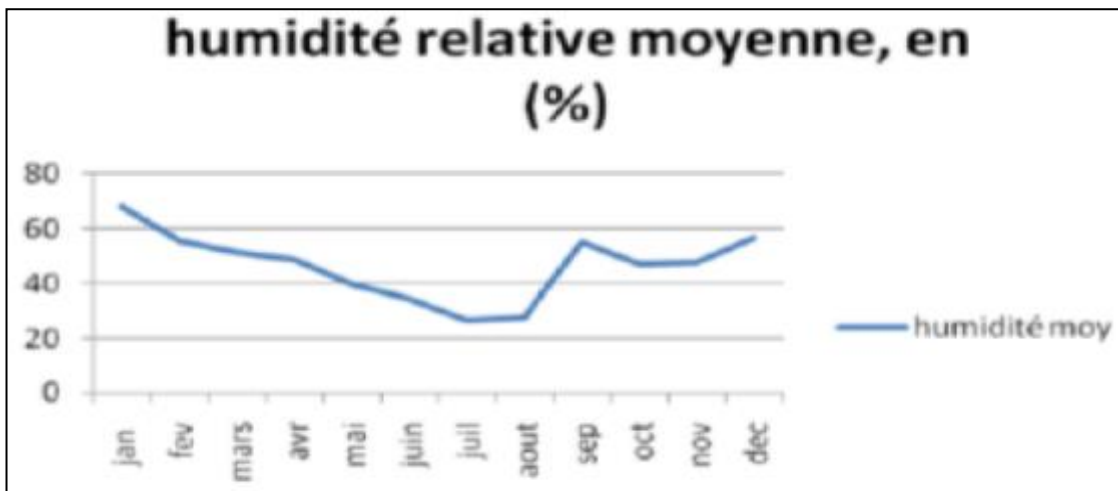


Figure 141: Courbe de l’humidité ; source : station de météo - Laghouat

4.3.4 Les vents :

Les vents dominants à Laghouat soufflent de l’ouest, mais aux changements saisons la fréquence du vent est tout aussi importante du sud-ouest. Il y a très peu de vent d’orientation nord-ouest et presque nul au sud-est.

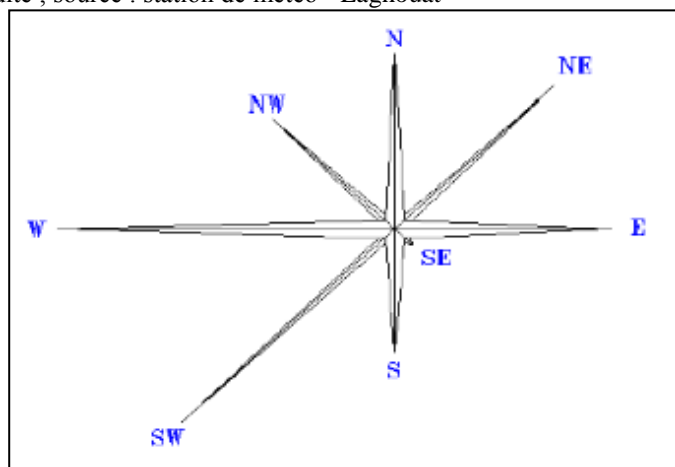


Figure 142: Rose des vents de la ville de Laghouat
source : station de météo - Laghouat

Le SIRICO souffle 65-70 jours par an à partir de mois de Mai, il est fréquent du côté Nord et Ouest, généralement en Juillet sur les hautes terres du Nord et de l'Ouest.

Le CHEHILI venant du Sud, ces vents sont souvent violents et leur vitesse varie de 15 à 30M/S soit 58 à 108 Km/h et de direction Sud-Ouest fréquence 687 heures/mois. ¹

4.4. ANALYSE DE SITE D'INTERVENTION :

4.4.1. Motivation du choix de site :

Les vues panoramiques sur la ville.

Le terrain reste vierge, très portant et favorable à la construction.

La variété du paysage, montagne, oued végétation. Le site d'intervention se trouve dans un milieu calme À côté de la route Assafia.

4.4.2. Le site d'intervention par rapport à la ville :

Le site situé dans la périphérie de la ville de Laghouat.



Figure 143: Vue aérienne sur plan de saturation

Source : Google earth adaptée auteurs

¹ PDAU Laghouat

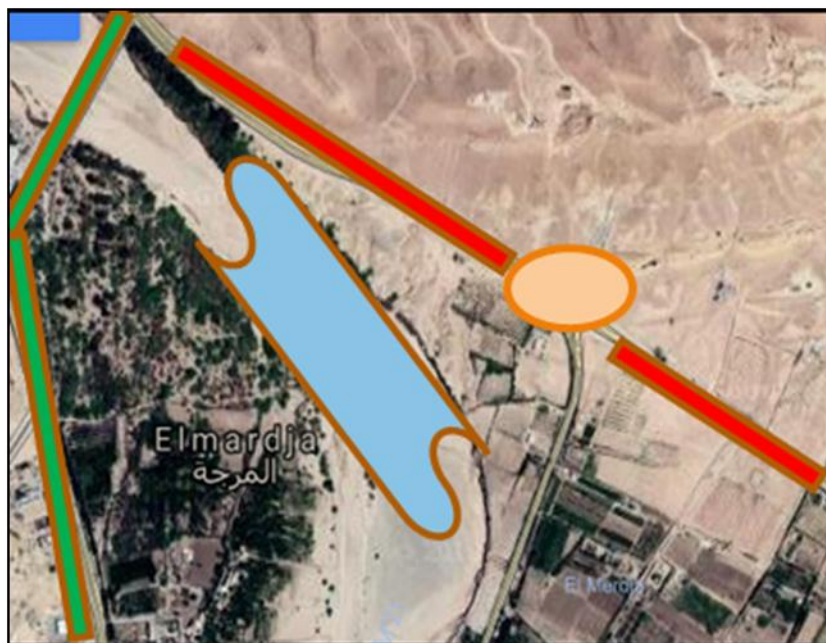
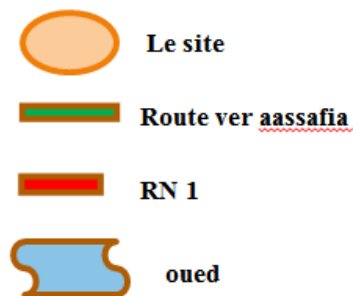


Figure 144: Vue aérienne sur plan de satiation

4.4.3. SITUATION :

Le terrain d'intervention est
Situé à l'est du la ville de Laghouat.



Figure 145: Plan de situation
Source : Google earth adaptée auteurs

4.4.4. ACCESSIBILITE :

Le site d'intervention est accessible par l'axe du chemin de wilaya N°220 qui est dérivait de la route nationale N°1 et qui relis la commune D'El Assafia au chef-lieu de la commune de Laghouat.



Figure 146:plan de accessibilité
Source : Google earth adaptée auteurs

4.4.5 Limites du terrain d'intervention :



Figure 147: Limites du terrain d'intervention source : Google earth adaptée auteur

4.4.6. MORPHOLOGIE DU SITE (COUPE SCHEMATIQUE) :

Le site est d'une forme Irrégulier

La surface : 11 hectares

Le terrain presque plat (une pente léger)



Figure 148: Profil d'élévation
Source : google earth adaptée auteur

4.4.7. ASPECT CLIMATIQUE DU SITE :

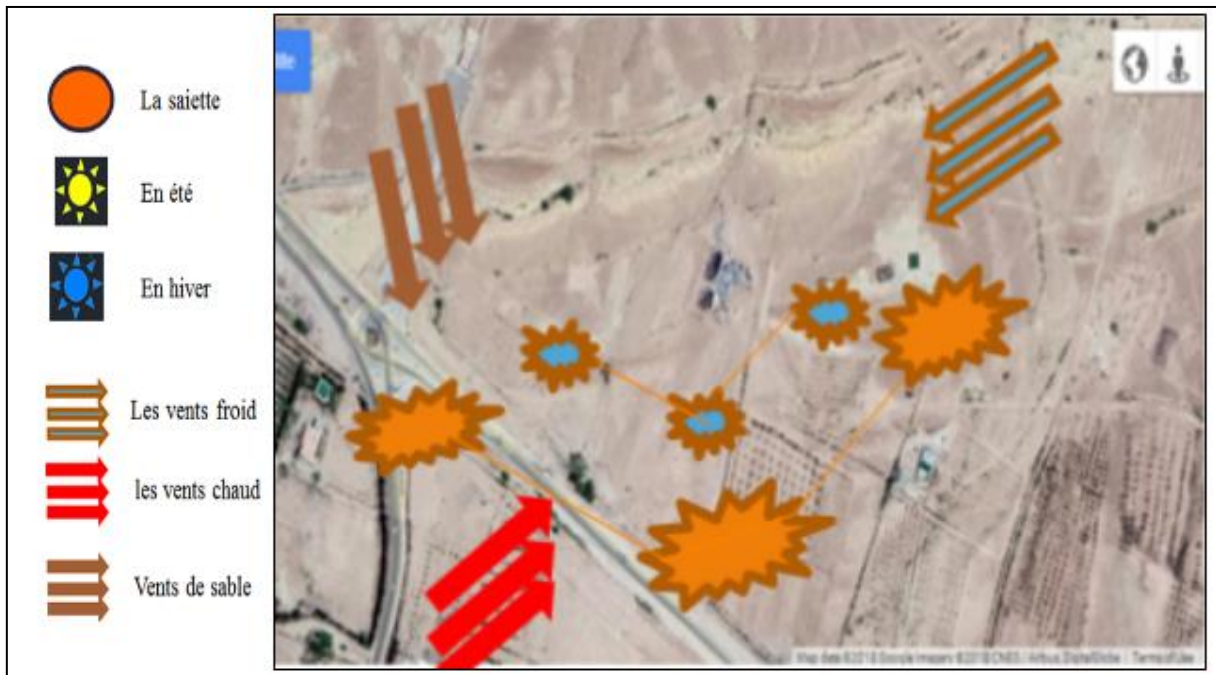


Figure 149: Les vent et l'ensoleillement de site
Source : Google earth adaptée auteur

4.4.8. Des vues du site :



Figure 151: vue de site



Figure 150:vue de site

CONCLUSION

Selon ses initiateurs, sous une chapître conceptuelle on remarque que le terrain possède tous les atouts pour abriter center féminin anti cancer il est situé a tout en profitant de La variété du paysage, montagne, oued végétation, le terrain offre les meilleures vues panoramiques sur le ‘ensemble de la ville.

CHAPITRE
PROGRAMMATIQUE

5.1. 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 de l'œuvre l'expression d'une philosophie propre à chaque projet médical.

Le programme est un moment en avant du projet, c'est une information obligatoire à partir de laquelle l'architecture va pouvoir exister, c'est un point de départ mais une phase préparatoire.¹

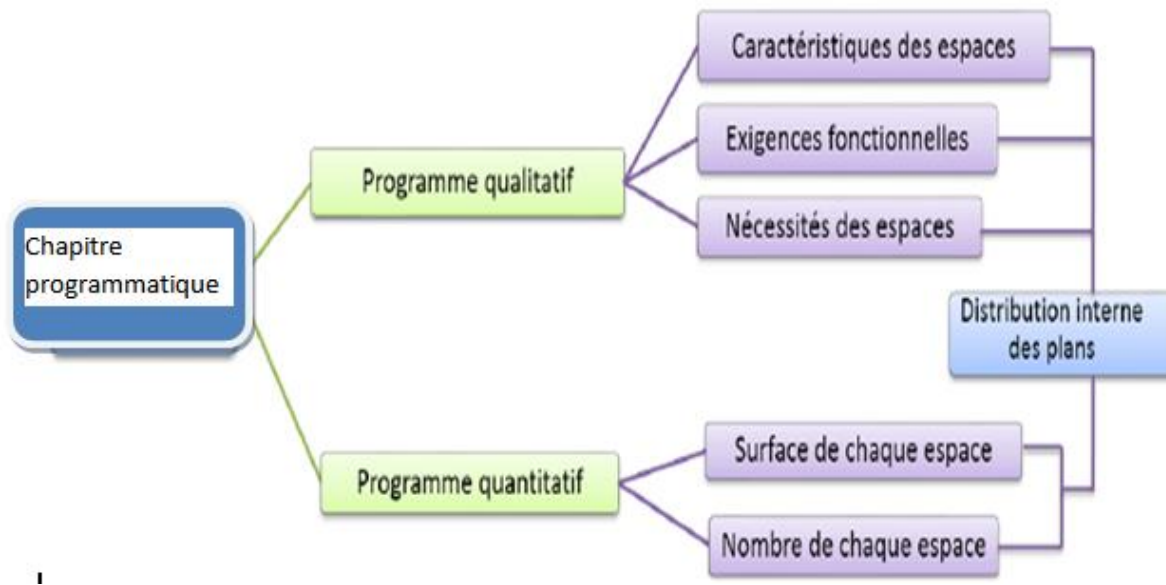


Figure 152:Organisation de la structure de l'approche programmatique

5.2. PROGRAMME QUALITATIF

Est une description des espaces pour mieux orienter le concepteur lors de la conception des plans (à savoir la nature des espaces, leurs emplacements et leurs exigences).

5.3. PROGRAMME QUANTITATIF :

Est une détermination des différentes entités et services d'un centre anticancéreux avec les espaces propres pour chaque service (surface et nombre).

Le programme quantitatif nous donne les informations nécessaires en termes dimensionnel et surfacique des espaces de chaque entité.

¹ Source : les hôpitaux et les cliniques (éditions le moniteur) p. 49

5-3-1 Principes d'élaboration du programme quantitatif du centre anticancéreux féminin de 110 lits :

Le programme élaboré a été basé sur le support des exemples étudiés ; principalement celui du CAC de Laghouat sur lequel une étude approfondie a été effectuée et plusieurs séances de travail ont été organisées avec son équipe pluridisciplinaire qui a eu la gentillesse de mettre à notre disposition les informations nécessaires à l'élaboration du programme et effectuer toute les visites au sein du centre afin de nous être utile au niveau de la phase conceptuelle et technique du projet.

Nous nous sommes aussi basé sur des recherches théoriques et des entretiens avec des femmes qui sont passées par l'expérience de la maladie du cancer avec lesquelles beaucoup d'échanges d'idées ont été fait, cela nous a permis de dégager les besoins et attentes d'un patient atteint de cette maladie après son vécu ; cela nous a permis de proposer des entités complémentaires que nous avons jugé nécessaires à l'épanouissement d'une femme atteinte du cancer.

Le résultat de notre récolte d'information conjuguée aux propositions donne le programme suivant :

5-3-2 Entités principales :

A- Service d'accueil et de consultation :

➤ Accueil :

Tableau 6 : Le programme quantitatif de du service d'accueil et d'orientation source :bureux d'étude (ZERARGA HOCINE) élaboré par auteur

Espace	Nombres	surface (m ²)
Hall d'accueil		
Salle Attente	2	12
Sanitaires (hommes/femmes)	2	8
Stock des chariots	1	15
Orientations	1	14
Circulation		15%
Surface totale du service d'orientations avec la circulation 192 m2		

➤ **Service de la consultation externe :**

Tableau 7:Le programme quantitatif d Service consultation externe source :bureux d'étude (ZERARGA HOCINE) élaboré par auteur

Espace	Nombres	surface (m ²)
Attente	1	25
Salle de consultations	5	26
Bureau du surveillant médical	1	19
Sécréterait	1	15
Bureaux médecins	3	15
Vestiaire	1	12
Salle de préparation des soins	1	23
Post infirmier	1	18
Salle d'archive	1	12
Sanitaires femmes/ hommes	4	12
Circulation		15%
Surface totale du service de consultation externe avec la circulation 427 m2		

➤ **Service d'hôpital de jour:**

Tableau 8:Le programme quantitatif de d'hôpital de jour source :bureux d'étude (ZERARGA HOCINE) élaboré par auteur

Espace	Nombres	surface (m ²)
Salle Attente	1	82
Salle de consultations	2	40
Salle de prélèvement	2	24
Salle de réception des produits	1	71
Salles de traitement	2	72
Salle de travail pour médecins	1	21
Linge propre	1	18
Linge sale	1	17
Sanitaires femmes/ hommes	4	10
secrétariat	1	11
Vestiaires	1	14
Circulation		15%
Surface totale du Service d'hôpital de jour avec la circulation 705.38 m2		

B- Plateau technique :

➤ **Service d'imagerie médicale :**

Tableau 9:Le programme quantitatif de service d'imagerie médicale source :bureux d'étude (ZERARGA HOCINE) élaboré par auteur

Espace	Nombres	surface (m²)
Attente	1	32
Bureaux de médecins	2	15
vestiaire	1	21
salle Angiographie	1	31
Salle de radiologie avec ses dépendances	1	39
IRM	1	47
Sanitaires (hommes/femmes	4	20
Salles pour échographie et dépendances	2	37
Salle d'interprétation	1	25
salle Mammographie	2	25
Scanner avec ses dépendances	1	48
Circulation		15%
Surface totale du service d'imagerie médicale avec la circulation 623 m2		

➤ **Service de scintigraphie :**

Tableau 10:Le programme quantitatif de service de scintigraphie source :bureux d'étude (ZERARGA HOCINE) élaboré par auteur

Espace	Nombres	surface (m²)
Salle Attente		18
Bureaux de médecins	1	18
Salle d'interprétation	2	27
Salle gamma caméra	1	36
Laboratoire chaud	1	40
Salle d'interprétation	1	23
Salle de staff	1	18
Vestiaire	1	15
Vestiaire douche	2	22
Sanitaires (hommes/femmes)	2	16
Archive	1	22
Circulation		15%
Surface totale du service de scintigraphie avec la circulation 500.94 m2		

➤ laboratoires :

Tableau 11:Le programme quantitatif de bloc opératoire source :bureaux d'étude (ZERARGA HOCINE) élaboré par auteur

Espace	Nombres	surface (m ²)
Salle d'attente	2	40
Bureau chirurgical	2	30
Stock des chariots	2	35
Vestiaire pour chirurgiens	2	36
Salle de réveil	2	36
Salle de réanimation	2	40
Arsenal stérile	4	13
Préparation du patient	4	17
Lavage chirurgicale	4	20
Salle d'opération	4	36
Habillage chirurgicale	4	17
Pré- désinfection	4	12
Surface totale du service des laboratoires avec la circulation 582.61 m2		

➤ Prélèvement:

Tableau 12:Le programme quantitatif de prélèvements source :bureaux d'étude (ZERARGA HOCINE) élaboré par auteur

Espace	Nombres	surface (m ²)
Salle Attente	1	32
Bureau médecin	2	17
Sanitaires (hommes/femmes)	2	17
Salle de consultation	1	21
Sécrétariat	1	19
Salle de prélèvement	2	31
Salle de collecte	2	21
Bureau de fichiers des donneurs	1	27
Laboratoire d'urgences	1	31
Laboratoire immuno-hématologie	1	25
Laboratoire de sérologie	1	22
Chambres froides	1	19
Salle de réserve	1	16
Archive	1	12
Circulation		15%
Surface totale du service de prélèvements avec la circulation 597,24 m2		

➤ **Service de radio analyse :**

Tableau 13:Le programme quantitatif Service de la radio analyse source :bureux d'étude (ZERARGA HOCINE) élaboré par auteur

Espace	Nombres	surface (m ²)
Salle de prélèvement	2	38
Résection de prélèvement	1	25
Laboratoire	1	40
Labo de congélation	1	40
Chambre froide	1	34
Salle de compteur	1	37
Stockage	1	23
Post infirmier	1	17
Salle de travail	1	31
Sanitaires (hommes/femmes)	4	32
Salle de réserve	1	26
Chef d'unité	1	23
Secrétariat	1	18
Salle de staff	1	24
Local d'entretien	1	18
Surveillant médical		25
Circulation		15%
Surface totale du Service de radio analyse avec la circulation 814 m2		

➤ **La pharmacie centrale :**

Tableau 14: Le programme quantitatif La pharmacie centrale source :bureux d'étude (ZERARGA HOCINE) élaboré par auteur

Espace	Nombres	surface (m ²)
Bureau de médecin	1	25
Bureau de pharmaciens	1	30
Vestiaire	1	14
Laboratoire de préparation	1	24
Stockage générale	1	33
Chambre froide	1	28
Préparation médicaments	1	28
Circulation		15%
Surface totale de la pharmacie centrale avec la circulation 244.53 m2		

➤ **Service de radiothérapie :**

Tableau 15:Le programme quantitatif de service de la radiothérapie source :bureux d'étude(ZERARGA HOCINE) élaboré par auteur

Espace	Nombres	surface (m ²)
Attente	1	30
Bunkers	3	42
Sas d'entrées des bunkers	3	14
Bureaux médecin	2	15
Vestiaire	1	15
Basse énergie	1	22
Salle de scanner	1	40
Sanitaires et vestiaires (hommes/femmes)	4	15
Salles de consultation	2	18
Bureau psychologie	1	18
Salle de staff	1	24
Bureau survenait médical	1	15
Zone prélèvement	1	20
Stockage	1	26
Circulation		15%
Surface totale du Service radiothérapie avec la circulation 990 m2		

➤ **Service Curiethérapie métabolique :**

Tableau 16:Le programme quantitatif Service Curiethérapie métabolique source :bureux d'étude (ZERARGA HOCINE) élaboré par auteur

Espace	Nombres	surface (m ²)
Salle d'attente	1	29
Sanitaires (hommes/femmes)	2	18
Bureau médecin	2	15
Vestiaire	1	14
Salles d'examens	2	27
Salle de traitement	1	27
Salle de soins	1	24
Chambres à deux lits	2	31
Salle préparation de soins	1	27
Salle de réunions	1	30
Pharmacie	1	27
Linge propre	1	15
Linge sale	1	15
Local entretien	1	20
archive	1	10
Post infirmier	1	12
Stockage	1	19
Circulation		15%
Surface totale du service de Curiethérapie métabolique avec la circulation 639.51 m2		

➤ **Bloc opératoire :**

Tableau 17:Le programme quantitatif du bloc opératoire source :bureux d'étude (ZERARGA HOCINE) élaboré par auteur

Espace	Nombres	surface (m ²)
Salle Attente	2	40
Bureau de chirurgien	2	30
Stock des chariots	2	35
Vestiaire pour chirurgien	2	36
Salle de réveil	2	36
Salle réanimation	2	40
Arsenal stérile	4	13
Préparation du patient	4	17
Lavage chirurgicale	4	20
Salle d'opération	4	36
Habillage chirurgicale	4	17
Pré désinfection	4	12
Circulation		15%
Surface totale du bloc opératoire avec la circulation 1740 m2		

➤ **Service d'anatomie pathologique:**

Tableau 18:Le programme quantitatif du service de l'anatomie pathologique source :bureux d'étude (ZERARGA HOCINE) élaboré par auteur

Espace	Nombres	surface (m ²)
Salle Attente	1	20
Bureau de médecin	1	20
Vestiaire	1	14
Sanitaires (hommes/femmes)	2	16
Salle de macroscopie	1	34
Salle de techniques de base	1	25
Salle d'immunohistochimie	1	20
Salle de réserve pour réactifs et consommables	1	18
Salle de cyto ponction et technique cytologique	1	20
Salle de réserve des produits (alcool, xylène)	1	14
Bureau surveillant médical	1	22
Salle d'archives	1	22
Circulation		15 %
Surface totale du service d'anatomie pathologique avec la circulation 521.20 m2		

C- Les services d'hospitalisation :

➤ **Service d'hospitalisation chirurgicale :**

Tableau 19: Le programme quantitatif du service d'hospitalisation chirurgicale. source :bureux d'étude (ZERARGA HOCINE) élaboré par auteur

Espace	Nombres	surface (m ²)
Attente	1	38
Chambres à 2 lits	11	30
Salle de soin	1	23
Sanitaires (hommes/femmes)	2	18
Salle de préparation des drogues	1	18
Bureau de médecin	2	21
Bureau du médecin chef	1	28
Vestiaire	1	12
Salle de staff	1	23
Post infirmier	1	13
Salle de séjour des malades	1	45
Linge propre	1	9
Linge sale	1	9
Local d'entretien	1	12
Stockage	1	27
Pharmacie	1	43
Espace pour les malades		
Circulation		15%
Surface totale du Service radiothérapie avec la circulation 1231 m²		

➤ **Service d'hospitalisation radiothérapie :**

Tableau 20: Le programme quantitatif du service d'hospitalisation du service de radiothérapie source :bureux d'étude (ZERARGA HOCINE) élaboré par auteur

Espace	Nombres	surface (m ²)
Attente	1	71
Chambres à 2 lits	11	32
Bureau médecin	2	20
Sanitaires (hommes/femmes)	2	26
Vestiaire	1	23
Salle de soin	1	25
Bureau du médecin chef	1	21
Bureau du surveillant médical	1	30
Salle de staff	1	27
Post infirmier	1	28
Bureau chef service	1	29
Linge propre	1	15
Linge sale	1	15
Salle de séjour pour malades	1	85
pharmacie	1	30
Espace pour les malades	1	70
Circulation		15 %
Surface totale du Service radiothérapie avec la circulation 1584,33 m²		

➤ **Service d'hospitalisation oncologie :**

Tableau 21 :Le programme quantitatif de service d'hospitalisation chirurgie. source :bureux d'étude (ZERARGA HOCINE) élaboré par auteur

Espace	Nombres	surface (m ²)
Attente	1	71
Chambres à 2 lits	8	29
Salle de soin	1	19
Sanitaires (hommes/femmes)	2	9
Post infirmier	1	8
Bureau médecin	1	17
Bureau surveillant médical	1	15
Salle de staff	1	13
Circulation		15%
Surface totale du Service d'hospitalisation oncologie avec la circulation 473.03 m2		

D- Les entités proposées :

➤ **Service Restauration capillaire :**

Tableau 22:Le programme quantitatif du service de restauration capillaire source :bureux d'étude (ZERARGA HOCINE) élaboré par auteur

Espace	Nombres	surface (m ²)
Attente	1	28
Chambres à 2 lits	7	30
Bureau médecin	2	15
Sanitaires (hommes/femmes)	2	16
Salle de préparation des drogues	1	16
Salle de soin	1	15
Post infirmier	1	13
Salle de staff	1	16
Cuisine	1	89
Circulation		15%
Surface totale du Service radiothérapie avec la circulation 862,13 m2		

➤ **Service chirurgie mammaire :**

Tableau 23:Le programme quantitatif de Service de chirurgie mammaire. source :bureux d'étude (ZERARGA HOCINE) élaboré par auteur

Espace	Nombres	surface (m ²)
Attente	1	49
Arsenal stérile	1	13
Préparation du patient	1	17
Lavage chirurgicale	1	20
Salle d'opération	1	36
Habillage chirurgicale	1	17
pré désinfection	1	12
Sanitaire	2	13
Réveil	1	23
Réanimation	1	21
Bureau chirurgien	1	20
Bureau d'anesthésiste	1	20
Pharmacie	1	33
Bureau du surveillant médical	1	28
Circulation		15 %
Surface totale du Service de chirurgie mammaire avec la circulation 989,42 m2		

➤ **Service d'hospitalisation chirurgie mammaire :**

Tableau 24:Le programme quantitatif de Service chirurgie mammaire source :bureux d'étude (ZERARGA HOCINE) élaboré par auteur

Espace	Nombres	surface (m ²)
Attente	1	26
Bureau médecin	1	16
Vestiaire	1	11
Salle de soin	1	15
Salle de préparation des drogues	1	16
Bureau psychiatre	1	15
Bureau surveillant médical	1	19
Post infirmier	1	13
Chambre de garde	1	16
Salle de staff	1	16
Sanitaires (hommes/femmes)	2	16
Circulation		15 %
Surface totale du Service d'hospitalisation chirurgie mammaire avec la circulation 989,42 m2		

➤ **Service de la chimiothérapie:**

Tableau 25:Le programme quantitatif Service de la chimiothérapie source :bureux d'étude (ZERARGA HOCINE) élaboré par auteur

Espace	Nombres	surface (m ²)
Salle d'attente	1	17
Bureau médecin	2	30
Vestiaire	1	18
Chambres	3	21
Bureau médecin chef	1	20
Salle de traitement	2	30
Sanitaires (hommes/femmes)	2	18
Bureau surveillant médical	1	20
Poste de veille médical	1	14
Secrétariat	1	12
Circulation		15 %
Surface totale du Service de la chimiothérapie avec la circulation 471 m2		

15- Service des urgences:

Tableau 26:Le programme quantitatif du Service de l'urgence source :bureux d'étude (ZERARGA HOCINE) élaboré par auteur

Espace	Nombres	surface (m ²)
Salle d'attente	2	39
Bureau médecin	2	20
Salle de l'examen des malades	1	19
Salle thérapeutique antichoc	1	15
Salle de soin	1	19
Salle de traitement	2	30
Sanitaires (hommes/femmes)	4	18
Drainage aspiration	1	20
Circulation		15%
Surface totale du Service de l'urgence avec la circulation 471 m2		

LES SERVICES COMMUNS :

➤ L'administration :

Tableau 27:Le programme quantitatif de Service d'administration source :bureaux d'étude (ZERARGA HOCINE)
élaboré par auteur

Espace	Nombres	surface (m ²)
Orientations	1	10
Salle d'attente	1	25
Salle de réunion	1	37
Bureau de communication	1	19
Bureau d'ordre général	1	19
Bureau du gestionnaire	1	28
Service financier	1	35
Bureau économiste	1	33
Secrétariat	1	25
Bureau maintenances	1	25
Espace de repos	1	34
Sanitaire	2	23
Bureau comptable	1	24
Surface totale de l'administration avec la circulation 551,86 m2		

➤ LA LOGISTIQUE :

• Service La morgue:

Tableau 28:Le programme quantitatif de La morgue. source :bureaux d'étude (ZERARGA HOCINE)

élaboré par auteur

Espace	Nombres	surface (m ²)
Salle Attente	1	67
Bureau médecin légiste	1	29
Salle d'autopsie	1	77
Salle d'ablution	1	86
Chambre froide	1	61
Salle de reconnaissance	1	72
Sanitaires femmes/ hommes	2	15
Circulation		20%
Surface totale du Service de La morgue avec la circulation 634.69 m2		

- La cuisine :

Tableau 29:Le programme quantitatif de la cuisine source :bureux d'étude (ZERARGA HOCINE)

élaboré par auteur

Espace	Nombres	surface (m ²)
Préparation	1	166
Préparation pain	1	29
Plonge	1	33
Espace chariots	1	20
Dépôt des légumes secs	1	34
Réception des produits	1	28
Chambre froide	1	31
Dépôt des légumes frais	1	18
Bureau intendant	1	12
Vestiaire	1	12
Douche	1	18
Sanitaires	1	18
Circulation		15%
Surface totale du Service de cuisine avec la circulation 595.42 m2		

- La buanderie :

Tableau 30:: Le programme quantitatif Service de La buanderie source :bureux d'étude (ZERARGA HOCINE)

élaboré par auteur

Espace	Nombres	surface (m ²)
Tri et désinfection linge sale	1	166
Lavage séchage	1	29
Vestiaire	1	33
Stockage produits lessives	1	20
Sanitaires femmes/ hommes	1	34
Linge propre	1	28
Repassage et pliage	1	31
Circulation		15%
Surface totale de la buanderie avec la circulation 321,13 m2		

➤ Les annexes :

Tableau 31:Le programme quantitatif des annexes source :bureux d'étude (ZERARGA HOCINE)

élaboré par auteur

Espace	Nombres	surface (m ²)
Salle de prière	1	208
Salle polyvalente	1	241
Salle de dessin	1	218
Restaurant	1	245
Bibliothèque	1	254
Salle de repos	1	254
Circulation		15%
Surface totale de La buanderie avec la circulation 953,86 m2		

La source total de projet est :**18705.7m²**

Structure du programme d'un centre anti cancéreux :

Selon les exigences du programme d'un centre anti cancéreux, on distingue les entités principales suivantes :

- Entité d'accueil et d'orientation.
- Entité des plateaux techniques.
- Entité d'hospitalisation.
- Entité administrative.
- Entité de logistique.
- Entité des annexes.

Entités et types d'usagers : on distingue 4 types différents d'usagers, à savoir:

- Les malades, le staff médical, les visiteurs, le personnel administratif.

Les entités fonctionnelles :

1-Service d'accueil et de consultation

1-1 Hall :

C'est l'espace public de l'hôpital, un lieu d'accueil. C'est le centre de gestion des flux. Il a pour fonction essentielle de recevoir, d'orienter, d'informer le public dans un univers accueillant et sécurisant. La conception du hall doit favoriser la perception immédiate des accès aux différents services¹.



Figure 153: Hall d'accueil dans un hôpital
la source : <https://www.google.com>1-2

1-2 Consultations externes :

Le service des consultations externes est, par définition, ouvert sur l'extérieur. Ses attributions

Sont multiples :

- Examen des malades externes devant être ou non hospitalisés, ainsi que des malades internes ambulatoires.

Soins d'urgences.

- 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



Figure 154: chambre de Consultations externes
la source : : FNCLCC-le dictionnaire des cancers de A à Z

¹ Source : FNCLCC-le dictionnaire des cancers de A à Z

d'attente et 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.

- La surface optimale pour un espace de consultation permettant au médecin d'accueillir le malade, de l'examiner et de lui prescrire un traitement dans de bonnes conditions est de 12 à 15 m².

2. Service imagerie médicale :

Regroupe tous les espaces où sont produites les images, rayon x, ultrason (échographie), résonance magnétique (I.R.M), radio – isotope (nucléaire), rattachés à des lieux de production d'image.

Ce secteur doit être accessible aussi bien pour les malades couchés que pour les malades ambulatoires :

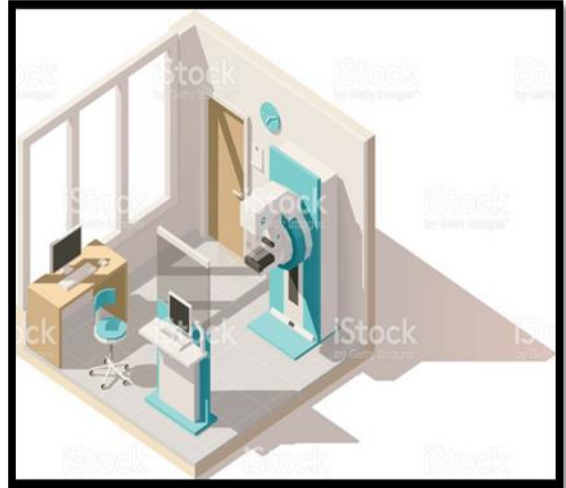


Figure 155: Salle d'IRM : Source : <https://www.google.com>

2-1 Radiologie :

Partie de la médecine qui est utilisée pour des fins diagnostique ou thérapeutiques.

2.2. Unité Radiothérapie :

- traitement par les rayons ionisant, traitement du cancer par les rayons x.

2.3. Ultrason : (échographie) :

Technique d'imagerie médicale utilisant la réflexion d'un faisceau d'ultrason par les organes.

2.4. Endoscopie :

- examens d'une cavité du corps humain au moyen d'un endoscope (tube optique muni d'un dispositif d'éclairage) pendant lequel on peut effectuer un traitement (ablation d'une tumeur ou extraction d'un corps étranger)

2.5.I.R.M :

Imagerie par résonances magnétiques, technique de radiologie appliquée au système nerveux et aux articulations.

2.6. Scanner :

tomodensitométrie

Appareil radiologique composé d'un système de tomographie par rayon x et d'un ordinateur pour effectuer des analyses de densité radiologique, pour reconstituer une image.

2.7. La mammographie :

La mammographie est une modalité de l'image¹

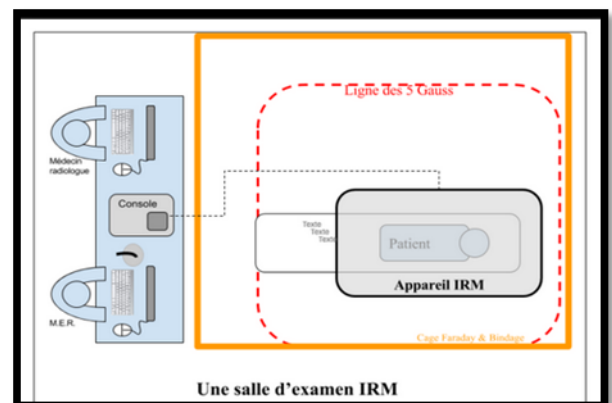


Figure 156: La mammographie Source : <https://www.gustaveroussy.fr/fr/chirurgie/chirurgie-sein>

¹ Source : FNCLCC-le dictionnaire des cancers de A à Z

médicale mettant en œuvre la radiographie des seins. Elle permet d'obtenir des images du tissu intérieur et ainsi de détecter d'éventuelles anomalies, notamment des nodules, qui peuvent être signes d'un cancer du sein. Afin d'obtenir une meilleure résolution de contraste, la mammographie peut être réalisée au moyen d'une tomographie en conjuguant des clichés pris sous différents angles.¹

Les Exigences :

La superficie minimale exigée pour la salle est de 25 m².

- Protection anti X - Plafond - Parois latérales.

Dispositions Architecturales :

- Toute salle destinée à la radiologie doit comporter un cabinet de déshabillage servant de sas d'entrée et de sortie.

(Le cabinet de déshabillage doit avoir une surface minimale de 1 m² / d'un lavabo et d'un WC au côté du déshabilleur.)

- La hauteur minimale pour toute salle de radiodiagnostic est de 3 m.

Il faut veiller lors de la conception du projet à une intégration favorable de l'unité d'examen et de soins, en assurant des accès courts pour les patients couchés et ambulatoires.² Il faut également séparer les circulations du personnel de celles des patients. Il faut tenir compte de la sécurité contre les rayonnements et différencier l'unité de contrôle et l'unité de surveillance. Ces pièces doivent être particulièrement protégées (murs Plombés).

3. Unité de scintigraphie :

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



Figure 157: Scintigraphie

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

¹ Source : <https://www.gustaveroussy.fr/fr/chirurgie/chirurgie-sein>

² Source : Les normes techniques et sanitaires d'un établissement hospitalier privé

4.Laboratoire :

Il assure le diagnostic des malades hospitalisés et ambulatoires. Il est constitué d'un

4.1. Laboratoire de biochimie hémobiologie et immunologie.

4.2. Laboratoire de microbiologie et parasitologie.¹

Exigences techniques :

- Le laboratoire central doit être accessible aux consultants ambulatoires et aux malades hospitalisés.
 - Il est juxtaposé aux soins intensifs et au bloc opératoire.
 - Les laboratoires sont aménagés dans les locaux destinés exclusivement à cet effet. Ils doivent être largement ventilés.
- Tout laboratoire doit disposer d'un poste de douche.
- Ils doivent être largement ventilés.
 - Implanter sur un même niveau que les éléments médicaux du plateau technique.
 - Les revêtements ainsi que les joints entre les carreaux, doivent être réalisés avec des matériaux résistants aux acides, et aux agents chimiques.
 - La robinetterie doit être spéciale "Laboratoire" fixée au mur, avec protection par plastification antiacide.
 - il y'a lieu de prévoir des espaces d'attente propres à ce service.²

Exigences architectural :

- Type de plafond : Panneau de gypse (SC)
- Hauteur de plafond : (2700mm)
- Finition de mur : Panneau de mur de gypse (SC)
- Fini de plancher : Plancher résineux, soudé
- Portes : Simple porte, Taille (914 mm x 2133 mm) Bois
- La Surface : 3658mm 4724mm³

5.Unité de radio analyse :

Composée de laboratoires, de salles de travail et les bureaux de médecins.

Les Exigences techniques :

La médecine nucléaire s'exerce en utilisant des produits radio actifs, il y a lieu de mettre en place un circuit des personnels avec une arrivée vers les vestiaires pour 1 habillement (tenue de bloc exigée pour les personnels exerçant dans l'unité de curiethérapie métabolique).

- Mettre en place également des sanitaires -douches pour personnels.
- Il y a lieu de prévoir une lingerie avec buanderie.

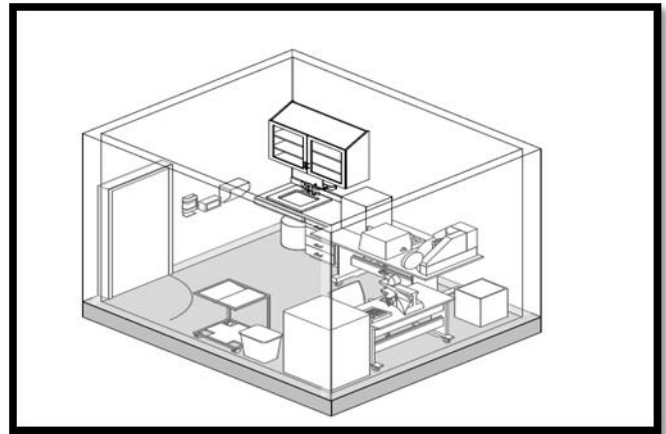


Figure 158: Laboratoire la source : Source :

<https://www.google.com/>

¹ Source : FNCLCC-le dictionnaire des cancers de A à

² Les normes techniques et sanitaires d'un établissement hospitalier privé

³ Les normes techniques et sanitaires d'un établissement hospitalier privé

6. Service Radiothérapie :

6.1. Unité Radiothérapie :

La radiothérapie est un traitement utilisé depuis plus d'un siècle, dont le but est de détruire les cellules cancéreuses par radiations (de rayons X, de rayons gamma, d'électrons et d'autres sources). Son principal avantage est de cibler très précisément les cellules malades pour préserver au maximum les cellules saines. Elle comprend essentiellement des bunkers accélérateurs et des simulateurs.

- La planification et la conception des installations de radiothérapie doivent être suffisamment souples

non seulement pour répondre aux changements dans le service clinique, mais aussi pour permettre l'entretien et le remplacement de l'équipement et pour accueillir de nouvelles technologies émergentes.

- Un bon accès externe est nécessaire pour la livraison des équipements par de gros véhicules.¹

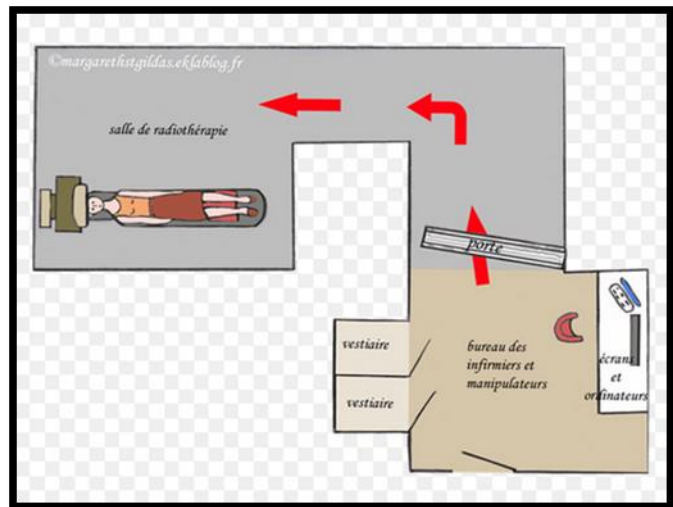


Figure 159: Salle Radiothérapie

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

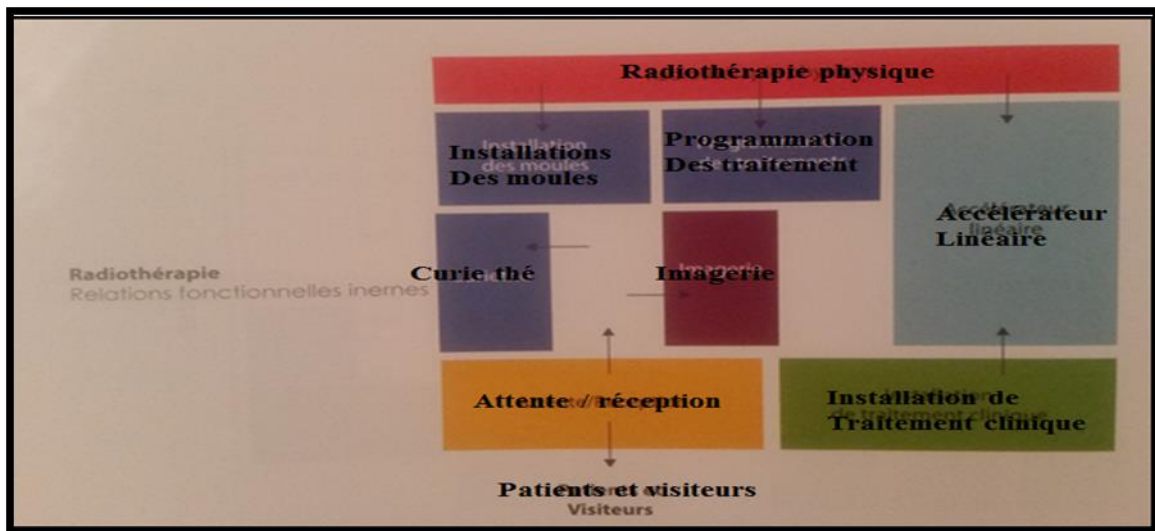


Figure 160: Relation fonctionnelles interne (Radiothérapie)

Source Livre: Zerarga Hocine (concepts et réalisations

¹ Source : FNCLCC-le dictionnaire des cancers de A à Z

7. Unité Curiethérapie :

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

Exigences techniques :

Les normes de sécurité sont particulièrement sévères en radiothérapie. La protection constructive contre les rayons peut être obtenue soit par des protections **en plomb** soit par des **murs en béton épais**. Le poids élevé des appareils de radiothérapie et de la protection nécessaire contre les radiations nécessite que ce service soit placé au sous-sol ou au rez-de-chaussée.

La **hauteur libre sous plafond** des pièces de la radiothérapie doit être de 4.30 m, l'épaisseur des **murs en béton** assurant l'isolation est de 3,00m pour des locaux de soins et d'auscultation dans la zone de radiothérapie primaire, 1.50 m pour les locaux de la zone de radiothérapie secondaire.



Figure 161: Unité curiethérapie

source : <https://www.google.com/>

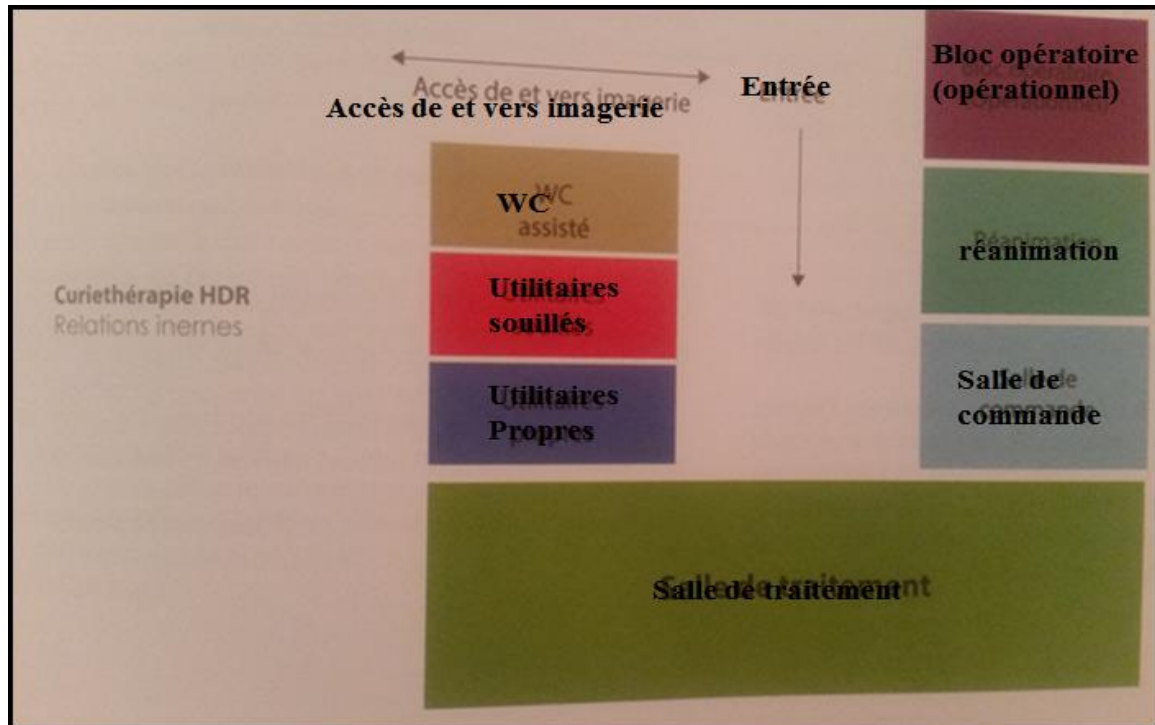


Figure 162: Relation fonctionnelles interne (Curiethérapie)

Source Livre : Zerarga Hocine (concepts et réalisations)

8. Bloc Opératoire :

Est une entité particulièrement protégée et isolée des circulations générales. Il est accessible uniquement par le personnel médical et soignant ainsi que les malades couchés. Il regroupe toutes les salles d'opération et leurs annexes, ainsi qu'une salle de réveil.

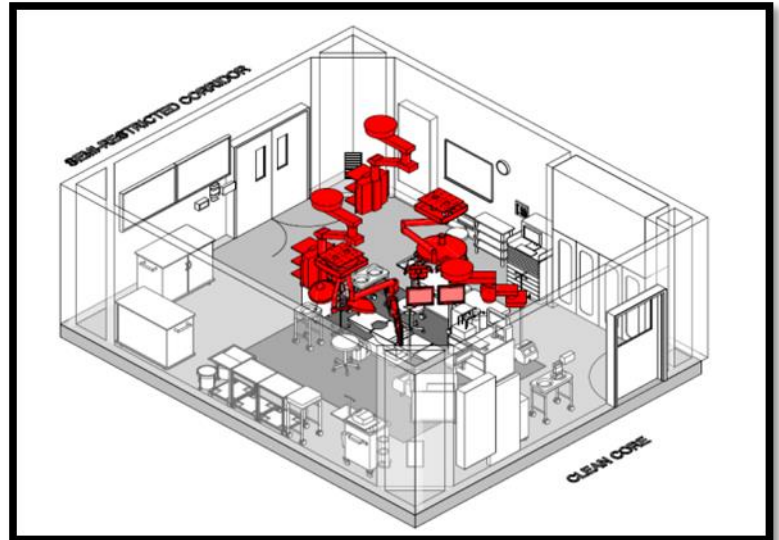


Figure 163: Salle d'opération
 source : [Source : https://www.google.com/](https://www.google.com/)

8.1. L'unité opératoire :

Elle rassemble les salles d'opération, auxquelles sont rattachés des locaux ou sas assurant et préparant l'entrée et la sortie du **malade**, du **personnel**, du **matériel** et des **matières**.¹

Exigences techniques :

La distribution de tous ces locaux dépend de l'organisation des circuits empruntés par le personnel, les malades et les matières, avant et après une intervention. 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.

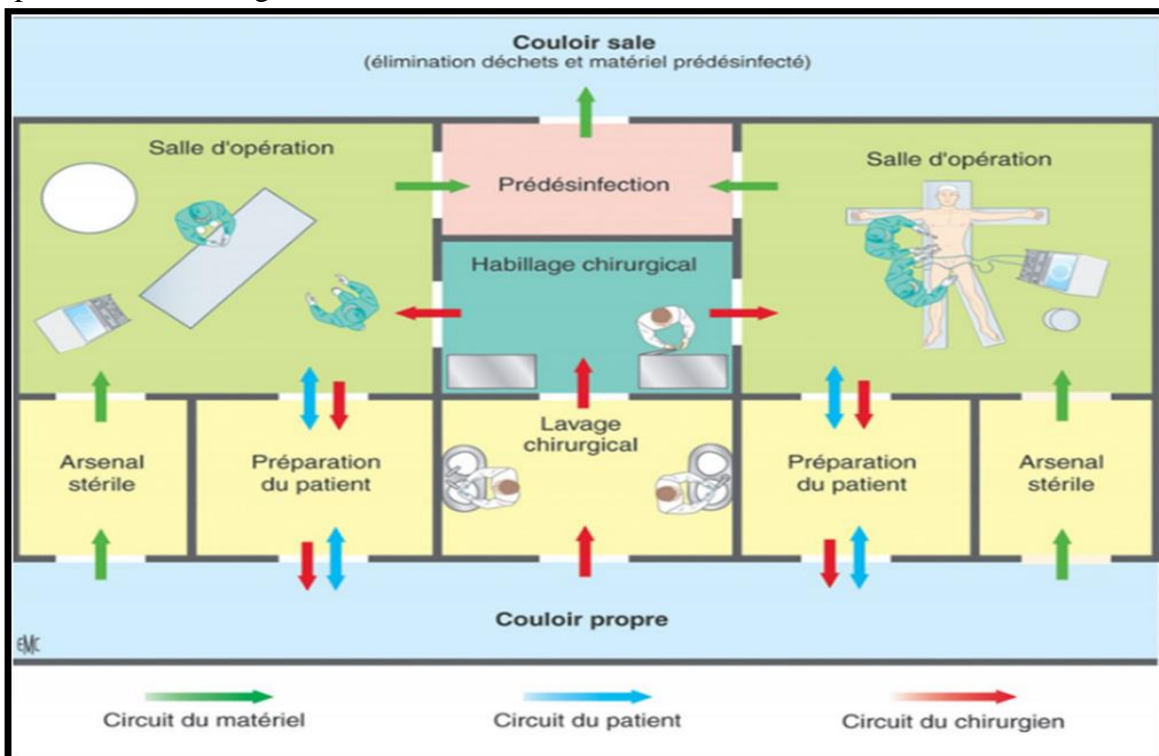


Figure 164: Circuit à double circulation

Source : <http://campus.cerimes.fr>

Source : www.cerimes.fr - Le dictionnaire des cancers de France

-Circulation sale : qui permet l'évacuation des déchets. -Circulation médicale j qui dessert les bureaux et l'entrée des vestiaires La distance à parcouru entre le bloc opératoire et le service de réanimation doit être faible afin d'assurer une efficacité des soins intensifs.¹

8.2. Locaux annexes de la salle d'opération :

Ils sont surtout représentés par les salles de préparation des équipes chirurgicales, les salles d'induction anesthésique, les locaux de décontamination et les locaux de stockage, l'ensemble de ces locaux pouvant être regroupé au sein d'un même secteur pour desservir plusieurs salles d'opération. D'autres locaux sont représentés par le bureau du chef de bloc, la salle de repos, les vestiaires et différents locaux de rangement, la salle de surveillance post-interventionnelle étant étudiée secondairement. Les locaux de stockage doivent être privilégiés car indispensables mais souvent insuffisants et d'un espace trop limité pour recevoir la totalité des matériels, le nombre de matériels à usage unique et d'implants livrés stériles ne faisant qu'augmenter. Les gros matériels, accessoires de tables, amplificateurs de brillance, colonnes vidéo, consoles de navigation chirurgicale doivent également trouver leur place dans des lieux de stockage dédiés plutôt que dans un local inadapté, ou pire, dans un couloir.²

9. Les sas successifs doivent permettre l'accès au bloc :

9.1. Pour le personnel : constitue par le vestiaire médical où est revêtue la tenue du bloc.

9.2. Pour le malade : Constitué par la salle de transfert ou d'anesthésie éventuellement. Cette salle doit pouvoir en outre permettre le passage de l'opéré sur le chariot du bloc (ce chariot devra être nettoyé et désinfecté après chaque usage).

9.3. Pour les chirurgiens : Constitués par le local de préparation terminale où est revêtus la tenue opératoire (ce sas peut desservir deux salles d'opération, il contiendra le lave mains).

-Tout bloc de chirurgie septique ou aseptique, doit être accompagné d'une salle de réveil avec deux lits et plus un lit au moins pour la réanimation. Cette salle doit être le plus possible vitrée pour améliorer la surveillance des post-opérés.

-Les couloirs doivent avoir une largeur minimale de 1m 80.

-Portes : La porte du couloir semi-restreint dans la salle d'opération doit être d'au moins 6 pi. (1820 mm) de largeur (**portes automatiques**)

-(CVC) Des systèmes de CVC seront fournis pour chauffer, refroidir et ventiler **HVAC**

-D'utiliser soit la technologie d'éclairage fluorescent ou LED

-Système de détection d'incendie et de gicleurs³

Exigences architecturales :

- La salle d'opération aura une forme carrée.
- La surface minimale pour les salles d'opérations 36 m².
- Aucune fenêtre n'est admise dans la salle opératoire.
- 4 salles d'opérations pour 90 lits d'hospitalisation.

¹ Source : FNCLCC-le dictionnaire des cancers de A à Z

² Les normes techniques et sanitaires d'un établissement hospitalier privé

³ FNCLCC-le dictionnaire des cancers de A à Z

- Hauteur sous plafond : (3048 mm)
- Les murs et les sols ne doivent pas comporter de joints. (Panneau de mur de gypse (SC))
- L'enduit peinture doit être cellulosique, de couleur préférable bleu ou vert mat.
- Les faux plafonds, quand ils sont réalisés doivent être lisses, étanches, résistants et de faibles transmissions acoustiques. (Panneau de gypse (SC))
- Finition du plancher : Revêtement de sol résineux
- STC (au couloir)¹

10. Service d'Anatomie Pathologique :

L'anatomie pathologique est une spécialité médicale méconnue du public et pourtant primordiale en cancérologie. Elle a pour objectif d'analyser principalement au microscope les prélèvements tissulaires et tumoraux réalisés chez les patients et d'en déduire le diagnostic et les principaux facteurs de gravité de la tumeur, contribuant ainsi pour la plus grande part à la décision thérapeutique.

-Il contient essentiellement les salles d'examens et les salles de réserves des produits.²

Exigences techniques :

Les service d'anatomies pathologiques est une liaison directe avec les consultations, les explorations fonctionnelles, le laboratoire, l'imagerie et le secteur de jour (secteur externe) permettent ainsi d'assurer le diagnostic ou le traitement d'un malade dans une seule journée.³

11.L'hospitalisation :

Elle est composée d'unités de soins qui abritent les malades hospitalisés ainsi que les services de suivi de soins qui leur sont immédiatement rattachés.

La répartition de ces unités par discipline tend à présent à se croiser avec une organisation par durée de séjour et la recherche de flexibilité pousse à programmer des regroupements sectorisés

Les Exigences :

- Les murs et les cloisons sont enduits d'une peinture lavable.
- Les ouvertures donnant complètement vers le nord sont à éviter.
- Les lits seront métalliques munis d'une literie complète en bon état, ils seront disposés de préférence parallèlement aux façades.
- Le nombre de lits dans une même chambre ne peut excéder deux lits.

¹ Les normes techniques et sanitaires d'un établissement hospitalier privé

² Source : FNCLCC-le dictionnaire des cancers de A à Z

³ Les normes techniques et sanitaires d'un établissement hospitalier privé

- Les couloirs au niveau des services d'hospitalisation doivent être d'une largeur de 1m 80 au minimum, les portes larges de (1524 millimètres) afin de faciliter le passage d'un malade transporté sur chariot¹
- Les fenêtres doivent être dépourvues de doubles rideaux
- Le confort acoustique nécessaire pour la chambre de malade est de 33 dB (A).
- Etre équipée de chauffage central.
- La salle de bain avec douche devrait être d'au moins (5,75 m²)
- Etre dotée de l'éclairage électrique encastré
- Il doit également disposer d'une locale infirmerie pour les soins et la surveillance des malades. - Les salles des patients doivent avoir une superficie minimum de 26,48 m², à l'exclusion du vestibule d'entrée²

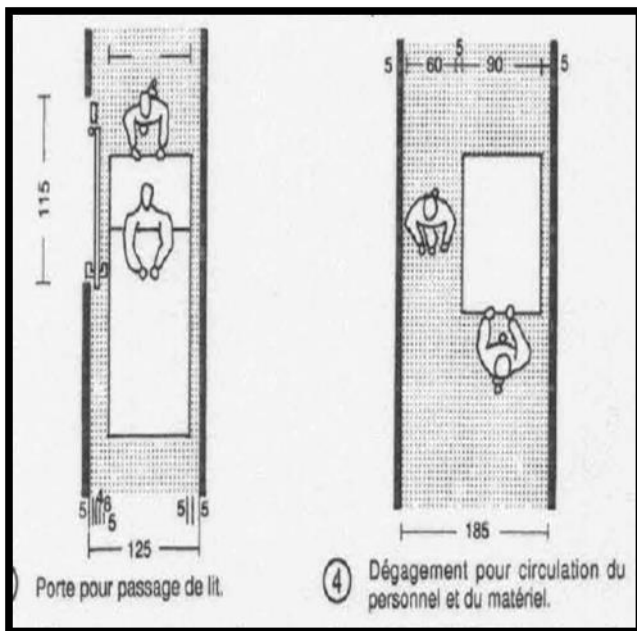


Figure 166: Dégagements et portes Source : les éléments des projets de construction 8e édition

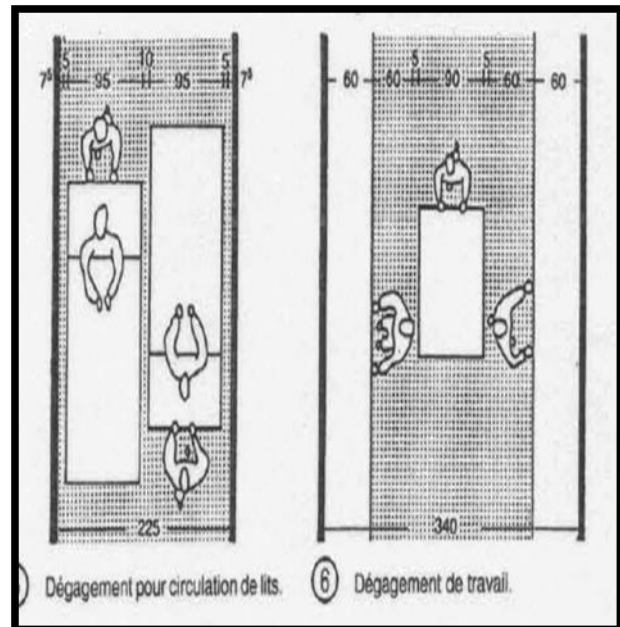


Figure 165: : Dégagements et portes Source : les éléments des projets de construction 8e édition

¹ Les normes techniques et sanitaires d'un établissement hospitalier privé

² Les normes techniques et sanitaires d'un établissement hospitalier privé

Les superficies accordées pour chaque lit selon la spécialité sont :

-Les superficies accordées pour chaque lit selon la spécialité sont :

-10 m² pour un lit de chirurgie

-14 à 16 m² pour un lit de réanimation et réveil

-7 à 8 m² pour un lit d'hospitalisation médicale (médecine interne, pédiatrie... etc.).

N.B. : Les chambres à 3 lits et plus dans les cliniques privées ne sont plus admises.¹

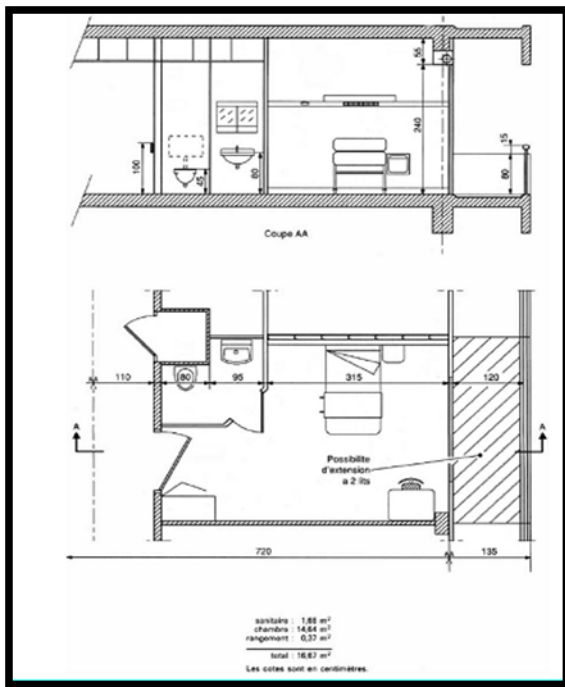


Figure 167: Plan de chambre individuelle.
Source : Livre : Hôpitaux (par Pierre MICHEL
Consultant Ingénierie hospitalière)

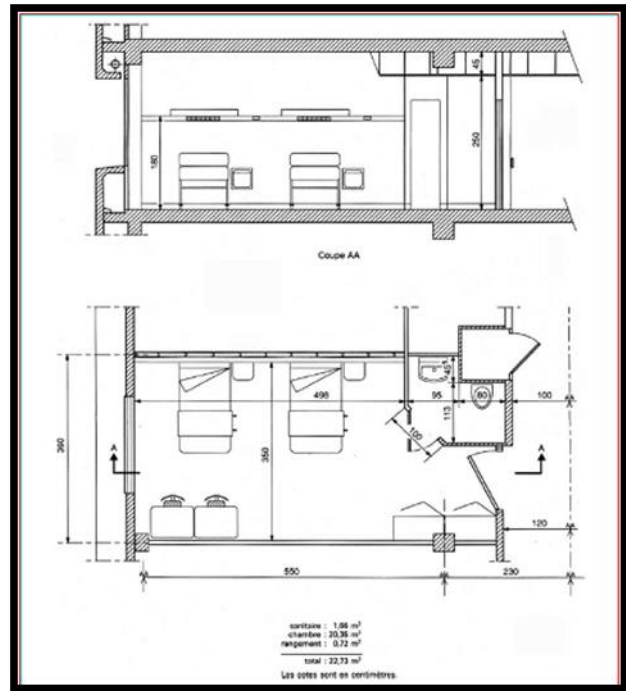


Figure 168: plan de chambre double.
Source : Livre : Hôpitaux (par Pierre MICHEL
Consultant Ingénierie hospitalière)

12.La chimiothérapie :

Traitement médicamenteux qui a pour but d'éliminer les cellules cancéreuses dans l'ensemble des tissus.²

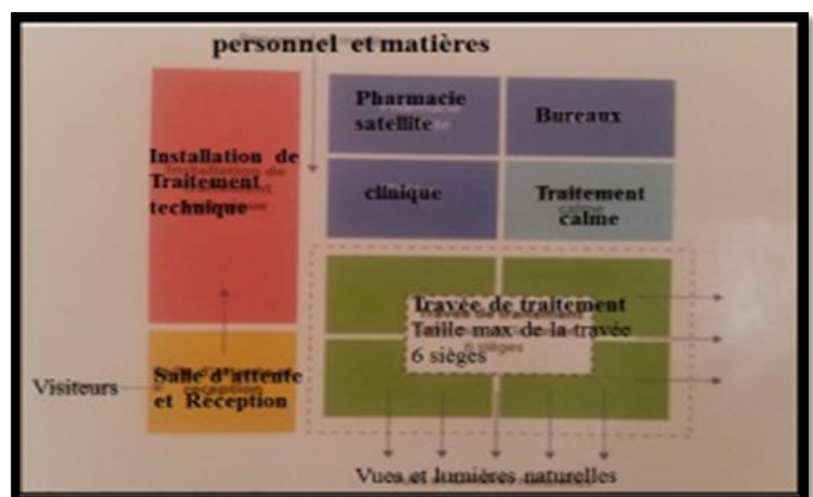


Figure 169: Relation fonctionnelles internes (Unité Chimiothérapie)
Source Livre: Zerarga Hocine (concepts et réalisations)

¹ Les normes techniques et sanitaires d'un établissement hospitalier privé

² Source : Les normes techniques et sanitaires d'un établissement hospitalier privé

13.service mortuaire :

Il est aménagé de façon discrète dans l'hôpital, à proximité d'un espace extérieur prévu pour le départ des convois.¹

14.Services généraux :

14.1. La cuisine.

- La superficie est calculée à raison d'1 m² par lit d'hospitalisation. Elle est accompagnée, de chambres froides pour la conservation des produits alimentaires périssables.
- Si la cuisine est implantée dans le même bâtiment que la clinique, elle doit être située de manière telle que les malades n'en éprouvent pas de gêne, plus particulièrement sur le plan des odeurs. Elle doit également tenir compte des possibilités de transport.
- Les murs et le plafond doivent être couverts de matériaux lavables.
- Il ne doit pas y avoir de communication directe entre les cuisines et les toilettes.²

14.2. Administrative :

Elle regroupe les différentes directions de l'hôpital : générale, financière, du personnel, des soins infirmiers, des services économiques, des travaux³.

¹ FNCLCC-le dictionnaire des cancers de A à Z

² Les normes techniques et sanitaires d'un établissement hospitalier privé

³ FNCLCC-le dictionnaire des cancers de A à Z

CHAPITRE
CONCEPTUEL

Introduction :

La conception architecturale est un processus complexe, qui contient les différentes étapes de formalisation du projet à l'aide des études théoriques et analytiques précédentes.

Dans cette étude on prend en compte les conditions climatiques environnementales dans les étapes de processus de conception.

6.1. PRINCIPES ET CONCEPTS :

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

6-1-1 Les concepts liés au thème :

Le thème du projet s'agissant d'un centre anti cancéreux féminin a été choisi avec beaucoup d'intérêt par rapport à un vécu marquant, une expérience personnelle d'un cancer du sein où la connaissance de la maladie avec ses différentes étapes a été vécue de jour en jour, ce qui a donné une volonté accrue d'aborder ce sujet.

Le thème est composé de deux volets complémentaires, à savoir le cancer d'une part et la femme d'une autre part.

Les concepts liés au thème nous poussent à construire au tour du sujet une idée qui symbolise les deux volets du thème.

6-1-2. Les concepts liés au programme :

a- **La continuité des activités :** Les relations spatiales en termes de fonction et les relations visuelles doivent être assurées pour concrétiser le confort et la sécurité absolus.

b- **La hiérarchie :** Elle est matérialisée par le positionnement des différents espaces et activités en rapport avec leurs utilisateurs : Public- Semi public – Privé.

c- **Concept de flexibilité :** La flexibilité est un concept déterminant pour adapter les espaces à tous genres d'évènements spécifiques. C'est-à-dire la flexibilité concerne un changement de fonction selon le besoin.

d- **L'articulation :** L'articulation permet de faire une relation entre les différentes composantes des lieux à partir de la construction et de leur fonction, et c'est de cette manière que l'édifice devient très explicite, ce qui implique une richesse formelle.

6-1-3. Les concepts liés à l'architecture :

a- **Le symbolisme :** c'est le premier concept utilisé dans le projet, relatif à la double thématique du cancer et de la femme par une intervention symbolisée au niveau de la volumétrie d'une part, et de la façade d'une autre part.

b- **Le concept de géométrie :** permet de donner l'importance à la volumétrie du projet en favorisant l'harmonie des formes géométrique au sein de la volumétrie du projet ainsi qu'au niveau planaire.

c- Le dynamisme : Utilisation des formes fluides et circulaires en relation avec l'usager auquel est destinée le projet, en l'occurrence la femme qui est toujours symbolisée en architecture par les formes fluides.

d- La notion d'appel : Le projet doit être un élément d'appel pour attirer l'attention des gens à le visiter à travers l'incorporation de volume présentant retrait qui exprime la bienvenue, un traitement exceptionnel, ou une forme qui sort de l'ordinaire.

e- La transparence :

Ce principe sera utilisé pour plusieurs raisons, pour assurer la continuité visuelle et fonctionnelle entre deux espaces différents et aussi entre l'extérieur et l'intérieur. La transparence est aussi utilisée pour profiter au maximum de l'éclairage naturel, ainsi que pour le confort des usagers.

f- La lisibilité :

La qualité visuelle, la clarté apparente se conjuguent pour créer une structure globale du projet qui lui permet d'être lisible à l'intérieur et se laisse découvrir à l'aide d'une fluidité et lisibilité de circulation.

6-1-4 Les concepts liés à la durabilité :

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

b- L'orientation : L'orientation d'un projet est en fonction de sa destination. Une bonne orientation du projet permet de réduire les consommations des énergies.

c- L'enveloppe compacte : Pour minimiser les déperditions énergétiques et se protéger contre le soleil et les vents.

d- Le chauffage :

Une conception architecturale intégrée avec l'utilisation un système de captage solaire passif.

- Stockage thermique direct.
- Conservation de la chaleur.
- Distribution de la chaleur dans la construction.
- Isolation de la construction contre les déperditions de chaleur et les facteurs extérieurs.

e- La climatisation :

Le refroidissement des locaux assuré par des moyens naturels:

- Une première solution consiste à favoriser la ventilation naturelle par système d'atrium
- Utilisation des toitures ventilées et/ou végétalisées.
- L'humidification de l'espace et protection contre les vents d'été par implantation des végétations (l'effet d'évapotranspiration) et l'évaporation de l'eau par un courant d'air (les fontaines)

f- La protection des parcours extérieurs : Cette protection est assurée par des éléments

Architectoniques (plantations à feuilles persistantes).

g- La végétation :

- La végétation à feuilles caduques procure un ombrage naturel saisonnier permet de profiter de la lumière et l'ensoleillement en hiver tout en créant un ombrage en été
- Une chaîne de plantations à feuilles persistantes proposées au côté nord-ouest pour briser les vents froids.

h- Les matériaux de construction:

- utilisation de matériaux locaux durables : pierre, sable, argile, chêne.
- Utilisation des vitrages isolants

l- L'utilisation des couleurs claires

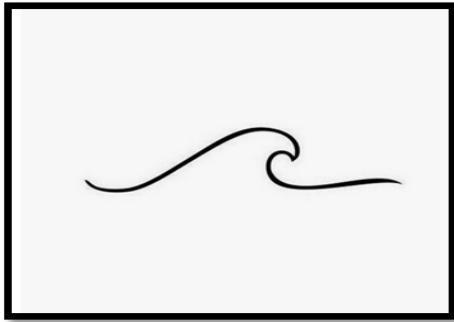
Pour minimiser l'absorption des rayons de soleil

6-2- L'idée du projet :

La combinaison entre les deux volets du thème qui sont le cancer et la femme donne une inspiration symbolisée par :

- a- Le ruban rose qui est symbole de la lutte contre le cancer du sein, étant le cancer féminin le plus répondu. ¹
- b- La vague minimaliste comme symbole de la force de la Mère Nature.

¹ <https://www.coinafrique.com/octobre-rose-lhistoire-dun-ruban-symbolique/>



Une vague minimaliste comme symbole de la force de la Mère Nature

Mère Nature, aussi appelée Dame Nature ou simplement la Nature, est une des allégories de la nature ; c'est une représentation anthropomorphe de la nature qui se fixe sur le don de la vie et les caractéristiques nourricières de la Nature en les incarnant sous la forme de la Mère.

Les images de femmes représentant notre Terre, et Mère Nature, sont présentes dans un large nombre de cultures, depuis longtemps. Dans les temps préhistoriques, les déesses et autres fétiches de fertilité – tant au sens de fécondité que d'abondance agricole – sont légion (Vénus de Willendorf et autres Vénus paléolithiques).



Femme Et Symbole De Ruban De Sensibilisation Pour Le Cancer

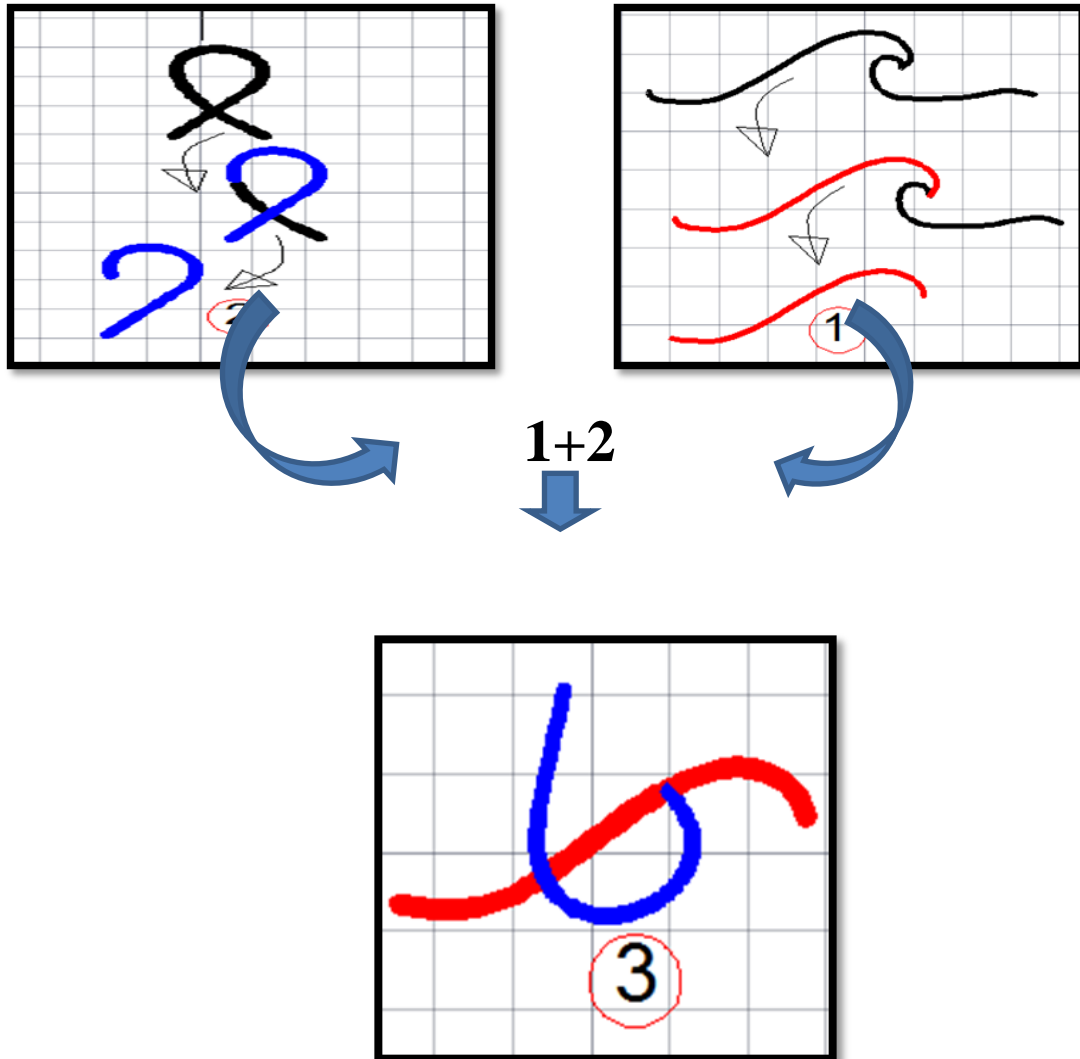
Le premier ruban rose fut introduit par la Fondation de Susan G. Komen (Susan G. Komen Breast Cancer Foundation). Elle remet des visières roses à des personnes ayant survécu à un cancer du sein qui participaient à la course 'Race for the Cure' depuis le début de 1990. En automne 1991, chaque participant du New York City race reçut également un ruban rose. E depuis ; le ruban rose devient le symbole de lutte et de sensibilisation contre le cancer du sein et on lui octroie le mois d'octobre sous le nom de Octobre rose.

6-2- 1 la matérialisation architecturale de l'idée :

a- La matérialisation de la forme en deux dimensions :

La forme du projet du centre anti cancéreux féminin est inspirée de deux éléments qui symbolisent la lutte contre le cancer du sein et un symbole de la force de la mère faisant allusion à la femme.

Concrètement, deux formes géométriques sont reprises par rapport aux deux symboles cités.



L'entrelacement des deux moitiés de chacune des deux formes donne l'allure générale du projet.

➤ Les données du site :

b- Les étapes de matérialisation du projet sur le site en trois dimensions :

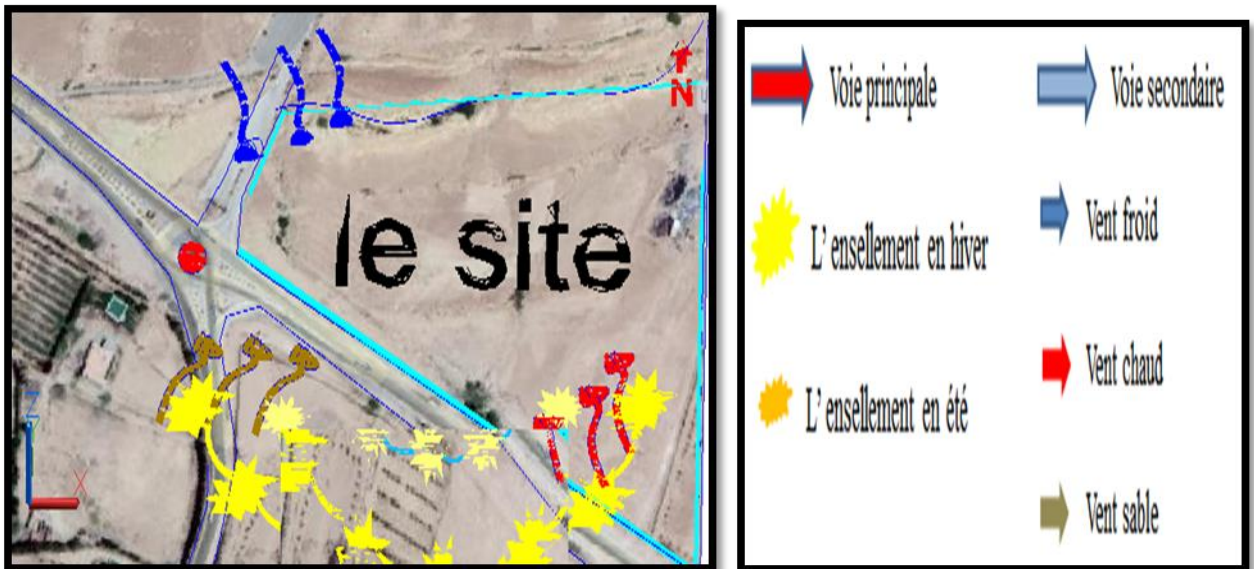


Figure 170 : Les données du site d'intervention .Source : Auteur

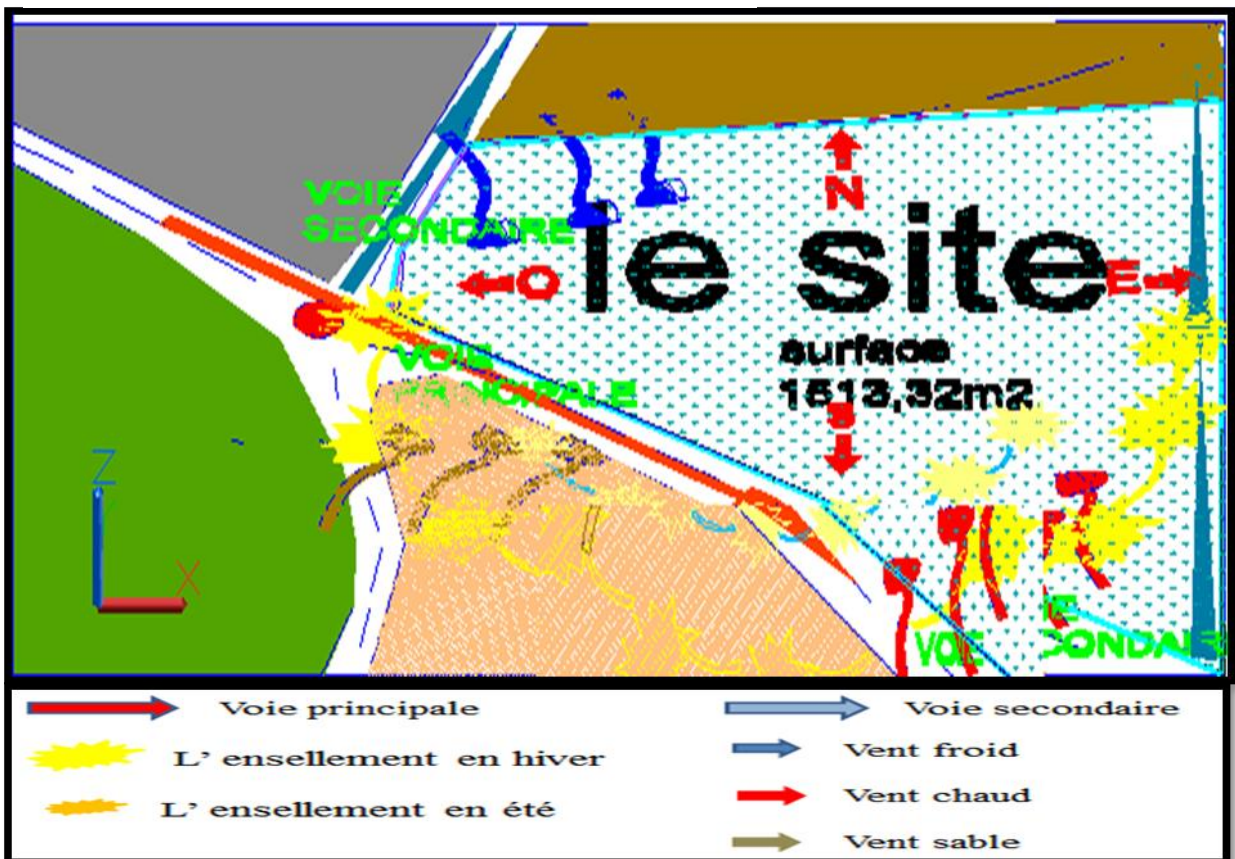





Figure 171:les données du site d'intervention .Source : Auteur


➤ Etape 01: Choix des accès

-On a fixé quatre entrées :

 L'emplacement de l'entrée principale pour l'accueil et la consultation.

 Deuxième entrée sur la voie mécanique principale pour l'urgence.

 L'emplacement de l'entrée Secondaire en face du nœud pour l'hôpital du jour.

 Et la quatrième entrée pour les logistiques (cuisine, la buanderie...)

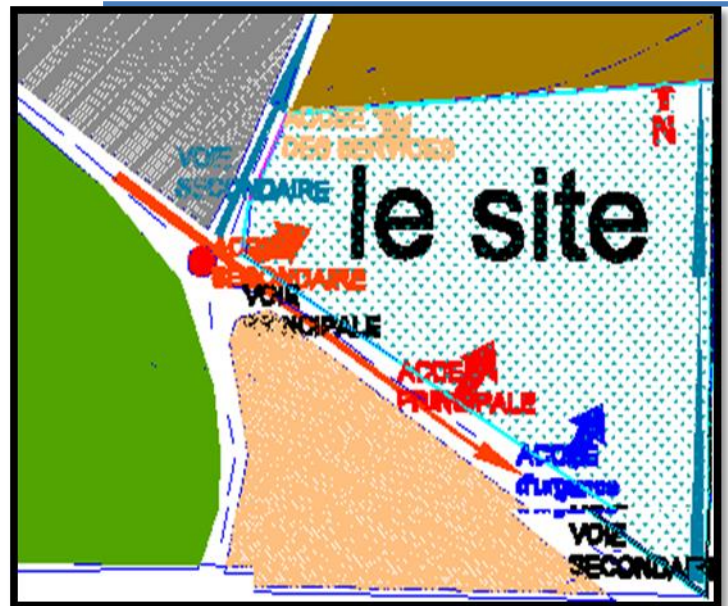


Figure 172: Choix des accès. Source : Auteur

➤ Etape 02 : La concrétisation de l'axe structurant :(Axe climatique est-ouest)

Dans notre cas, l'axe de composition du projet est à la fois l'axe climatique, de plus, il constitue axe fort de visibilité: c'est un axe majeur à partir duquel qu'on aura une vue globale de l'équipement (Projet).

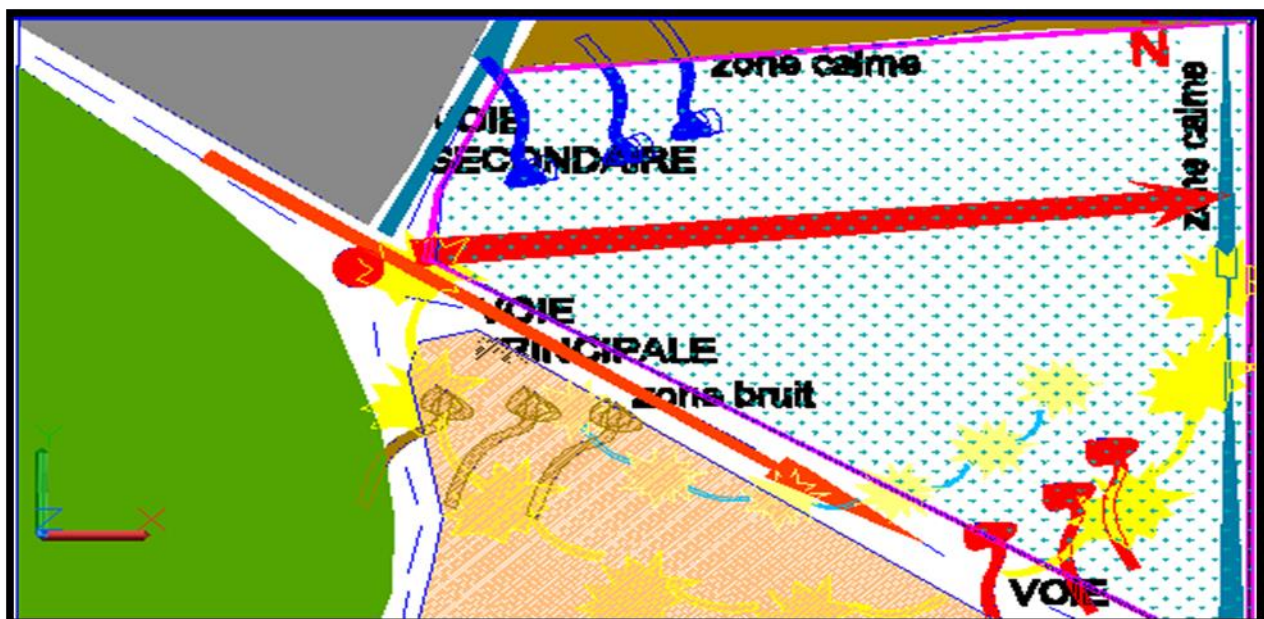


Figure 173: La concrétisation de l'axe structurant. source : auteur

➤ Etape 03 : l'implantation de projet

-La masse bâtie est implantée au milieu du terrain, un recul du bâti comme une servitude de la voie pour des raisons de création de fluidité, de confort et de sécurité dans le but de création d'un environnement propre au projet

-Les espaces non bâti (végétation et les bassins d'eau, trame verte et bleu) : sont implantés sur le côté sud et le côté nord du terrain.

Du côté nord : opter pour des arbres à feuilles persistantes pour briser les vents dominants.

Du côté sud : opter pour les arbres à feuilles caduques pour permettre d'ombrager en été et d'éclairer en hiver.

Les bassins d'eau successifs constituent le meilleur filtre contre les vents de sable au sud.

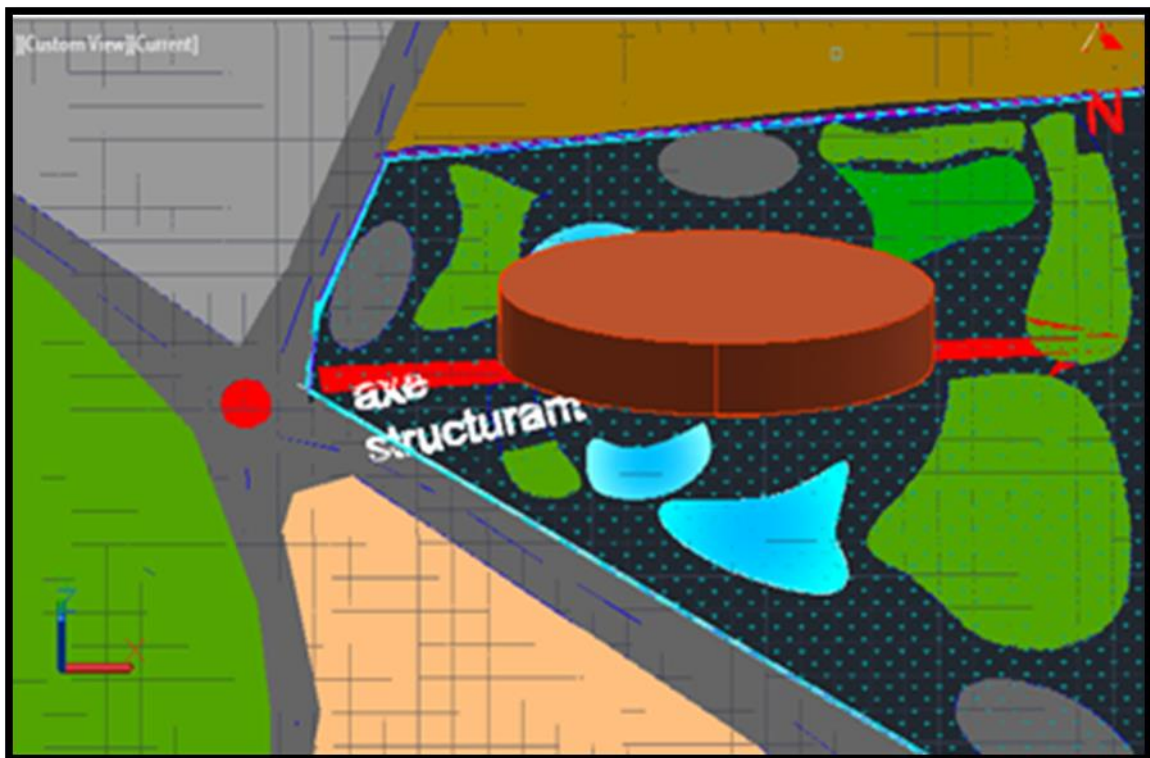


Figure 174:l'implantation de projet .source : auteur

➤ Etape 04 : La forme du projet

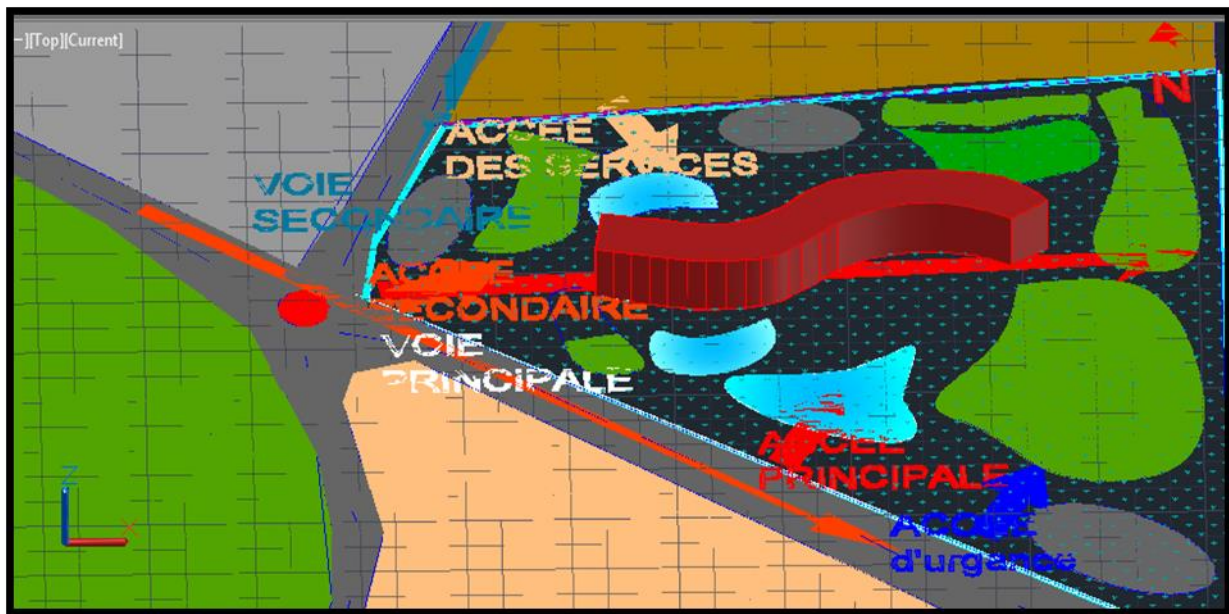


Figure 175:: La formulation de l'idée. Source : Auteur

➤ - Aspect géométrique :

-L'articulation entre les deux forme (demi Symbole De Cancer et demi symbole force de la Mère Nature), cette intersection dégage un moment fort qui sera matérialisé par un espace central qui sert d'élément d'articulation entre les entités du projet.

-Utilisation de forme curviligne et de plan circulaire pour :

-Réduire la surface des circulations et d'exposition des façades, (Minimiser les surfaces exposées au soleil) et des décrochements pour canaliser les vents au niveau spatial et planaire.

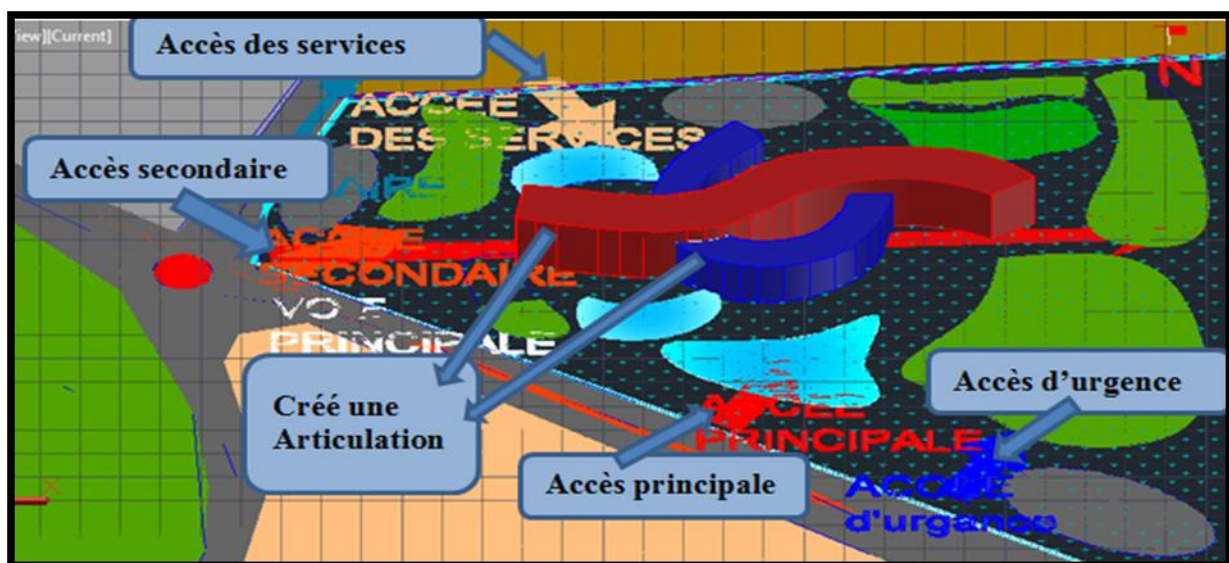


Figure 176:: L'attraction entre les deux volume source : auteur

➤ Etape 05 : Formalisation de l'idée

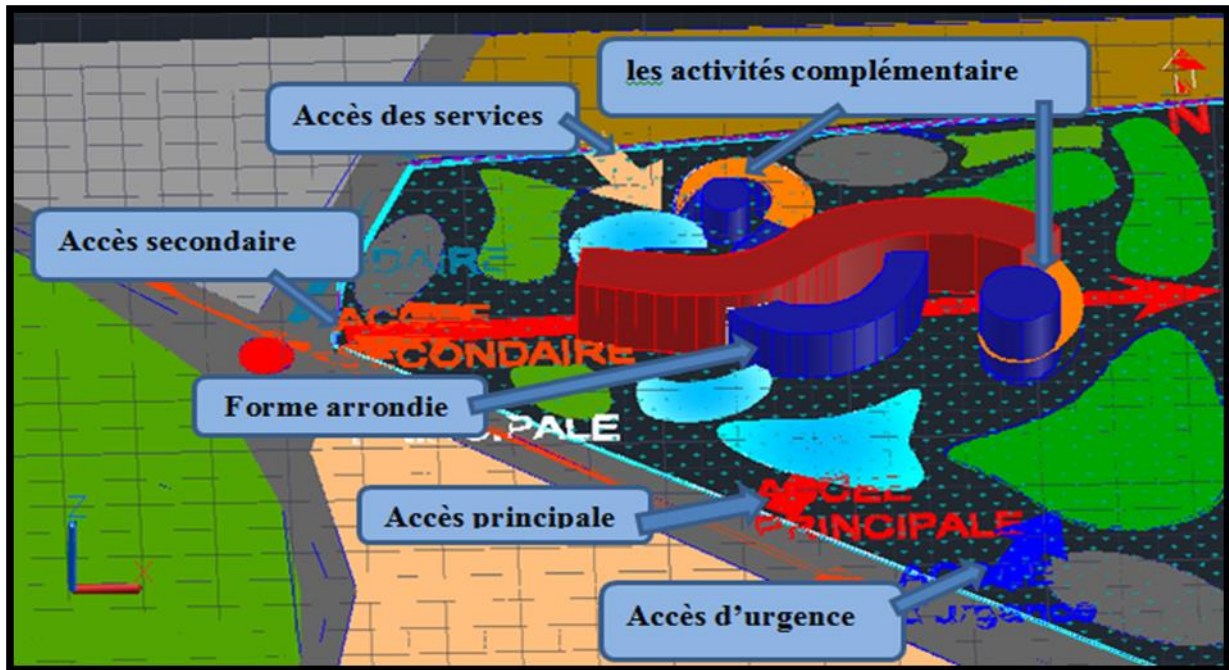


Figure 177:: Formalisation de l'idée source : auteur

-l'ajout de deux volumes complémentaires les annexes autour de l' espace principal dédiés aux activités secondaires du projet.

-La forme arrondie pour dévier les vents chauds et le sirocco et profiter au maximum des rayons solaires au niveau des orientations favorables et prévoir des protections là où il serait nécessaire.

➤ Etape 06 : La formalisation finale de l'idée

Matérialiser l'aboutissement de volume par une forme fluide

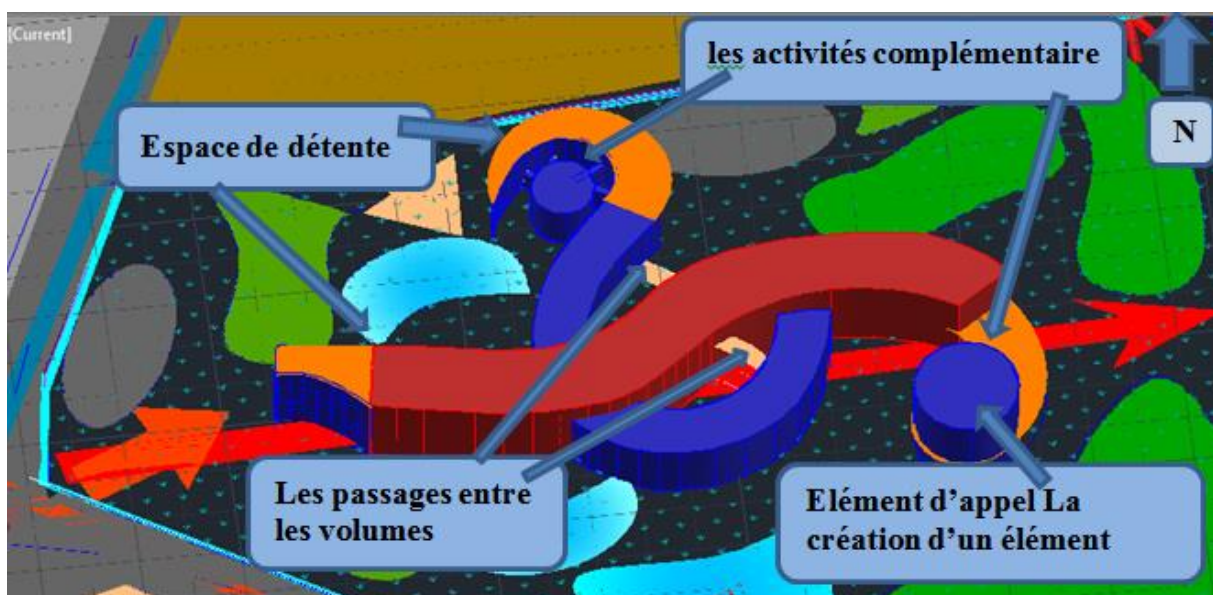
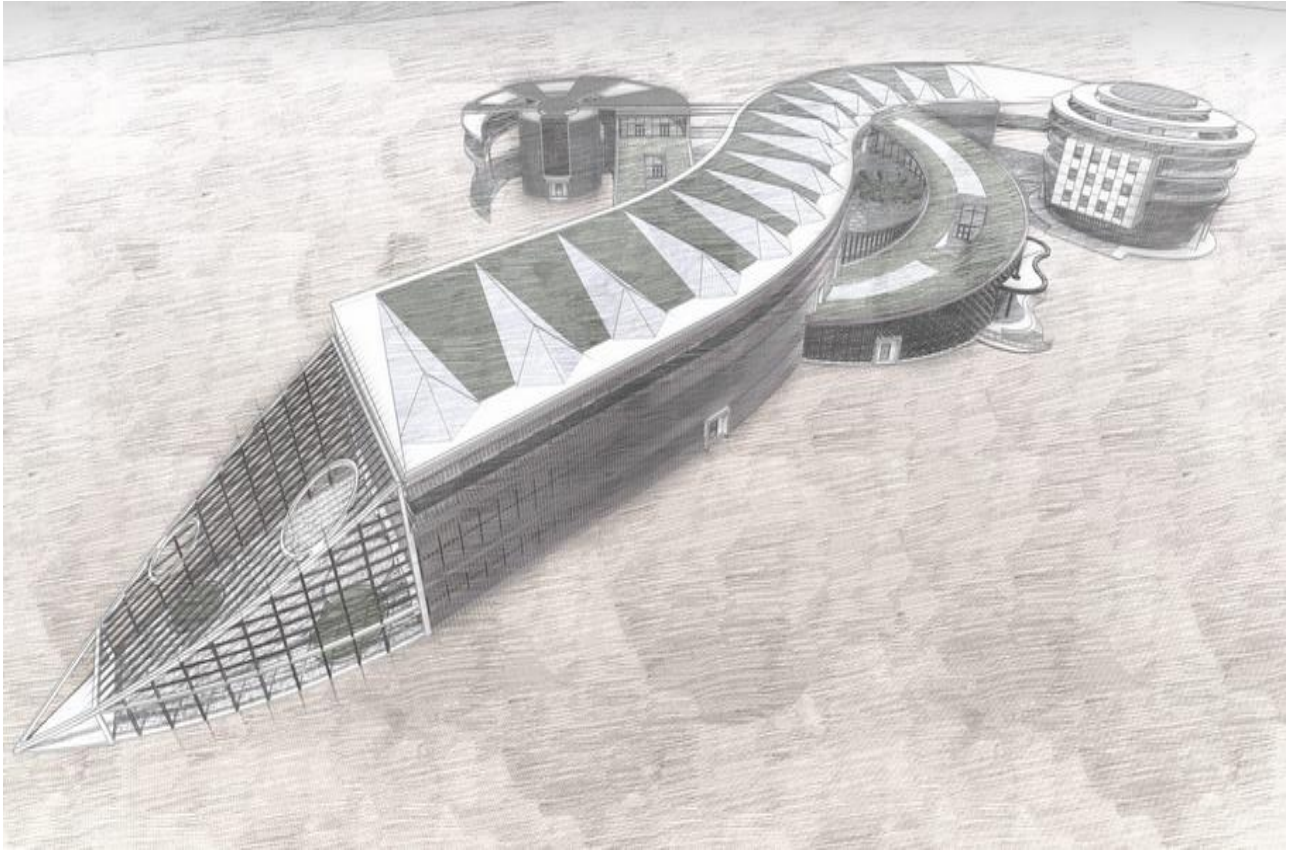


Figure 178:: La formalisation finale de l'idée source :auteur.

Croquis général :



6-3- principe de conception des espaces extérieurs :

➤ Plan de masse :

Les parkings implanté aussi selon le besoin d'entité le public, un parking l'urgence et le deuxième parking générale et le troisième parking pour les services de logistiques.

-Des espaces verts et des arbres à feuilles persistantes au nord pour briser les vents.

- Des arbres à feuilles caduques au sud pour créer l'ombre et filtrer les vents sirocco ainsi pour permettent les pénétrations des rayons solaire en hiver.

Aussi l'utilisation des plans d'eau pour humidifier l'air chaud.

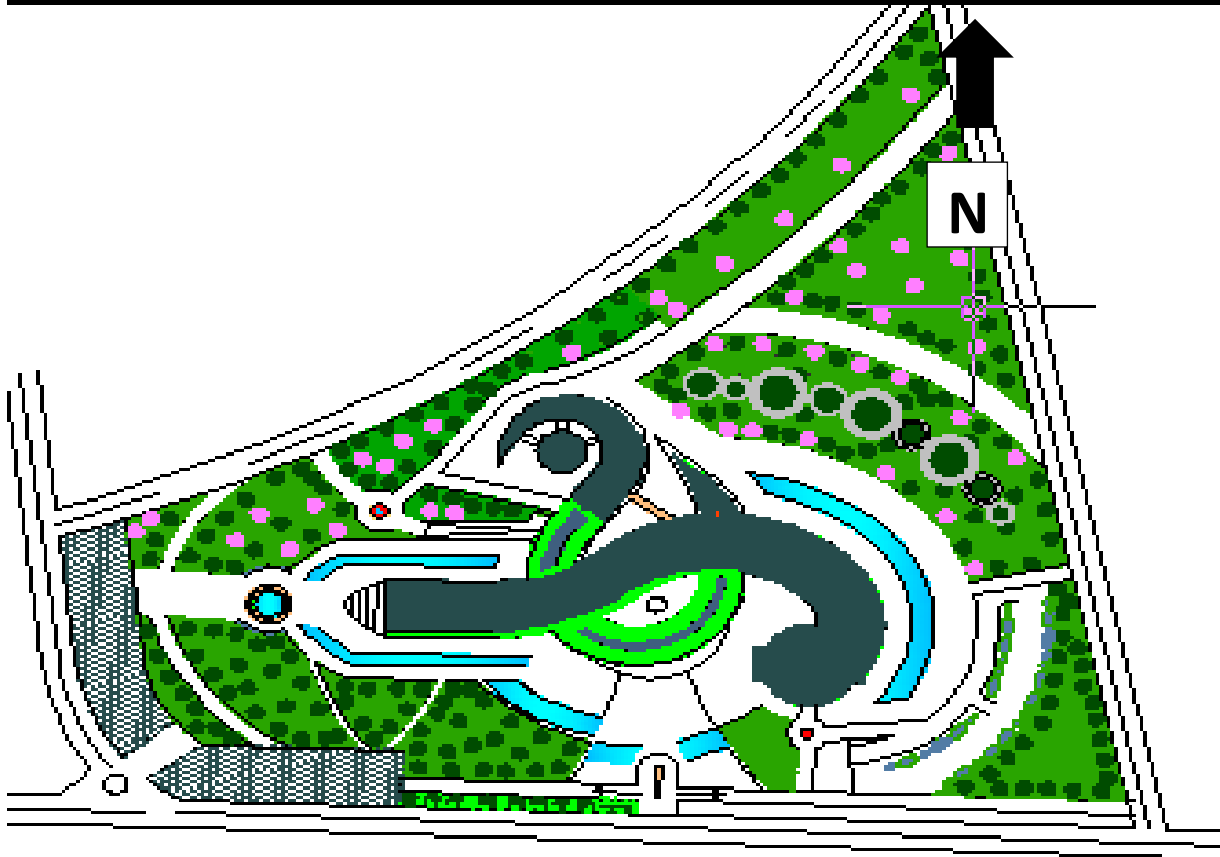


Figure 179: plan de masse

6-4- Principe de disposition des entités:

- Le sous-sol comporte l'espace de la morgue. Cette position en plan est pour des raisons psychologiques des Malades du centre féminin anticancéreux.

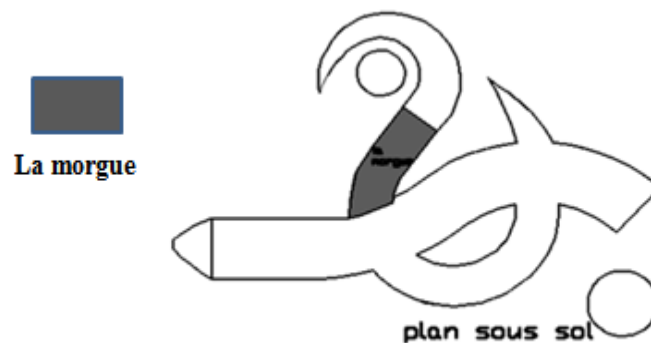


Figure 180: Organisations des entités sous-sol

- **Le rez-de-chaussée** comporte le plateau technique ainsi que les services recevant beaucoup de public, le tout est agencé autour d'un espace central L'atrium.

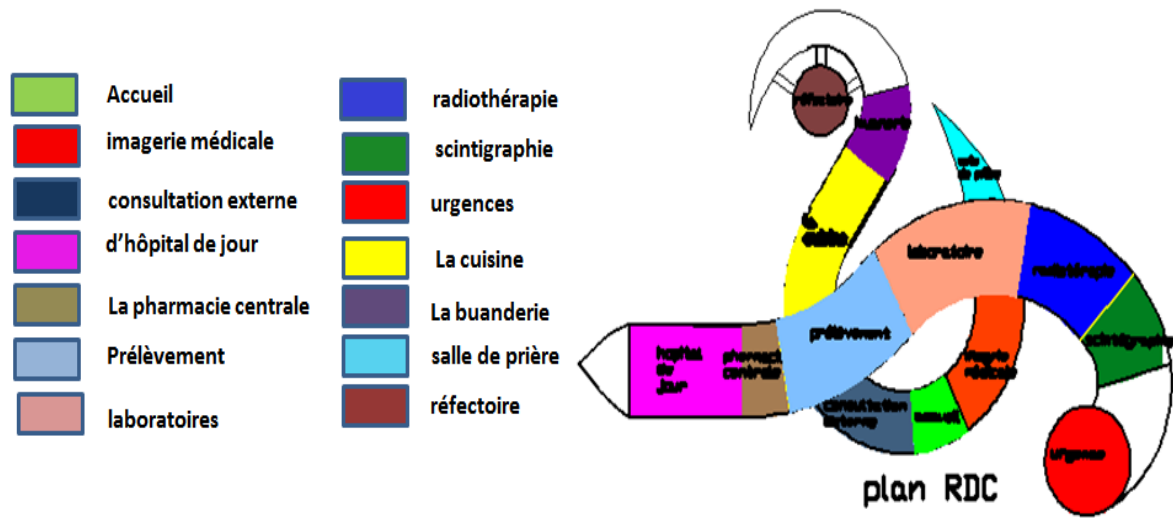


Figure 181: Organisations des entités (plan RDC)

- **Le premier étage:** Se compose des espaces suivants : Bloc opératoire, radiothérapie, anatomie pathologique, Curiethérapie, chimiothérapie, Restauration capillaire, et administration aussi les espaces de détente : Salle de dessin, Salle polyvalente, Bibliothèque.

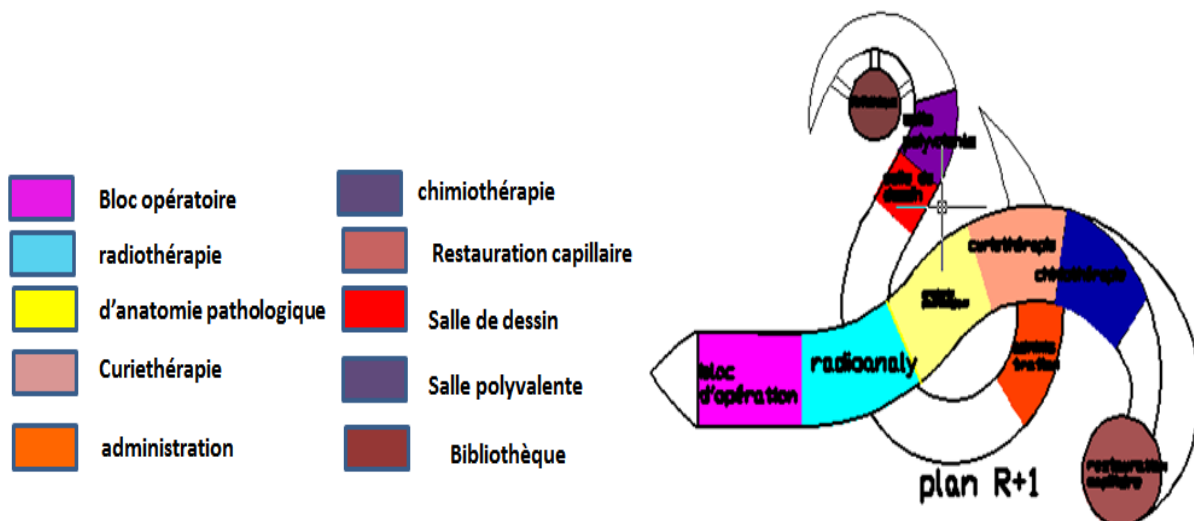


Figure 182: Organisations des entités (1er étage)

Le 2ème étage : Occupé par l'hospitalisation (oncologie, radiothérapie, chirurgie) cette configuration a été faite pour assurer le calme des chambres d'hospitalisation, aussi bloc opératoire,

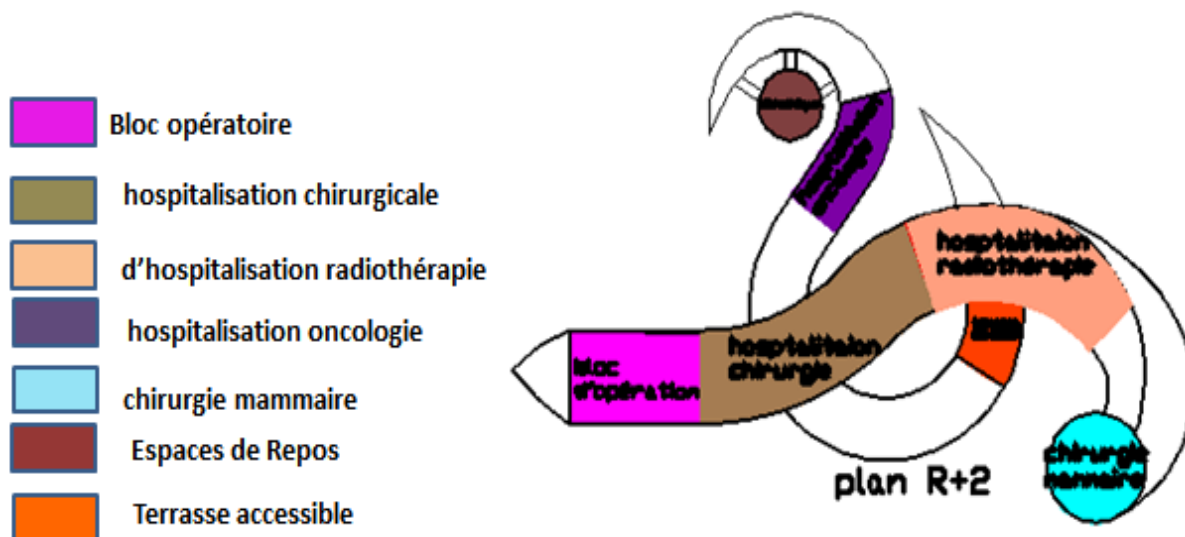


Figure 183:: Organisations des entités (2ème étage)

chirurgie mammaire, espace de repos et terrasse accessible.

➤ **le 3ème étage :** composant dans Service d'hospitalisation chirurgie mammaire.

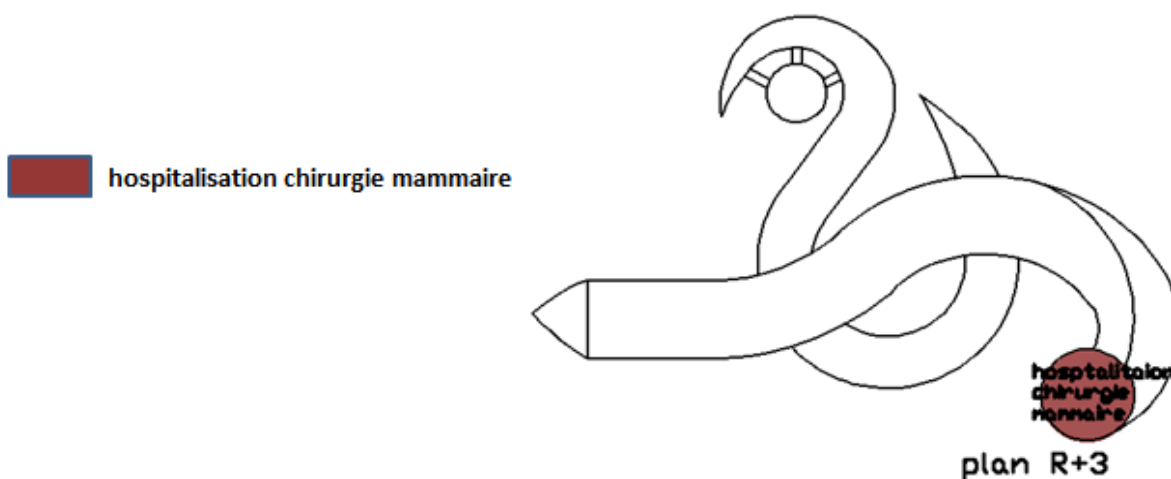


Figure 184: Organisations des entités (3ème étage)

6-5- Principe de conception des plans:

6-5-1 Lecteur des plans :

- Le rez-de-chaussée contient l'entrée principale, en plus des entrées secondaires à savoir :

L'entrée d'urgence, entrée à la radiothérapie, l'entrée pour l'hôpital du jour, des entrées pour les médecins, entrée pour la cuisine et entrée de la morgue.

-L'entité centrale englobe les activités principales du projet comme l'imagerie médicale, la consultation externe, d'hôpital du jour, la radiothérapie et la scintigraphie...

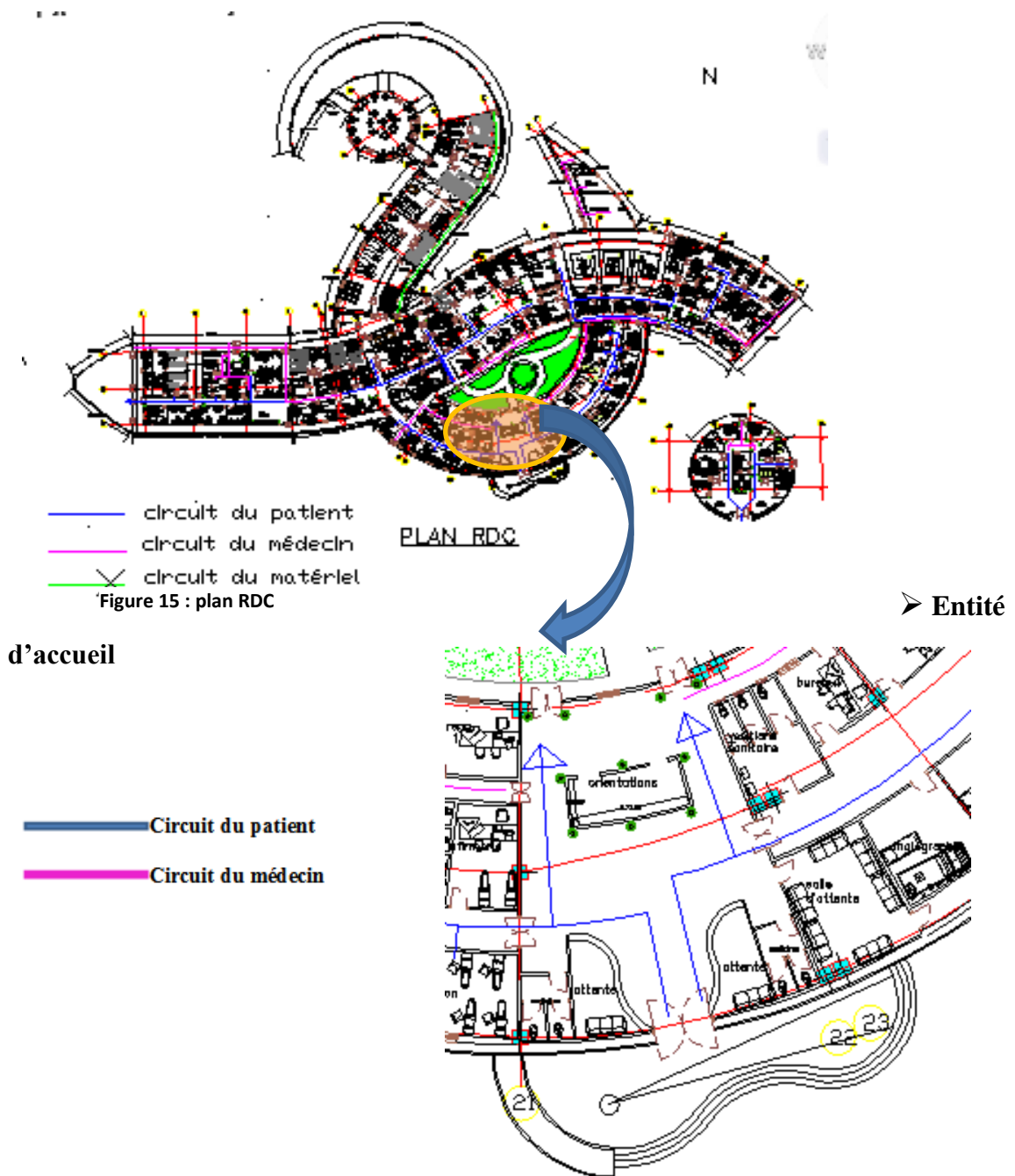


Figure 185 : plan de la partie d'accueil

➤ Entité d'imagerie médicale :

L'entité d'Imagerie médicale située sur la façade principale cette unité se compose d'espaces aveugles, pour éviter le plein dans la façade j'ai utilisé le système de la façade dynamique pour des raisons d'esthétique et de protection.

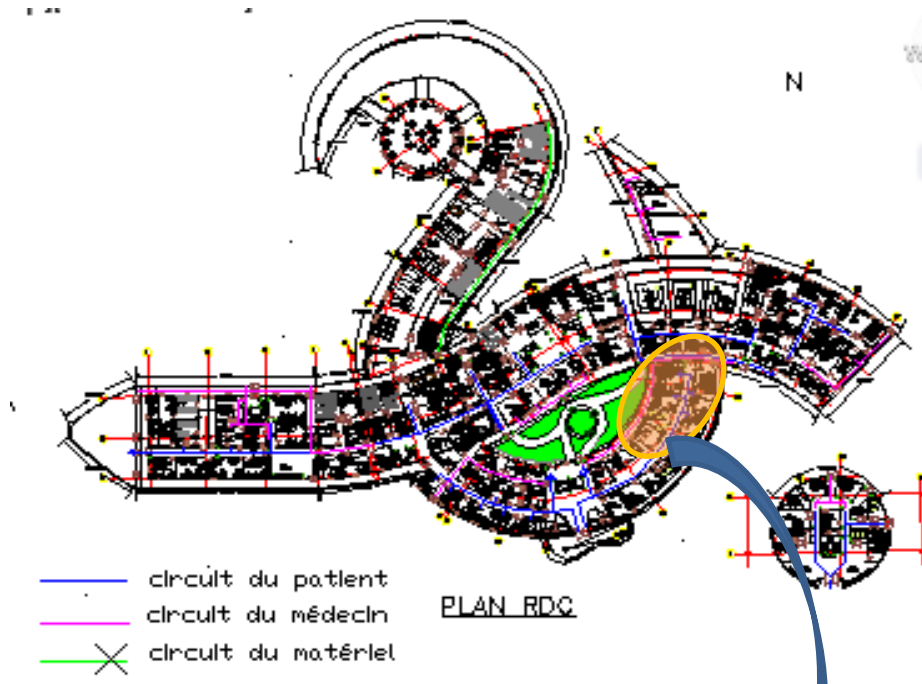


Figure 188:plan RDC

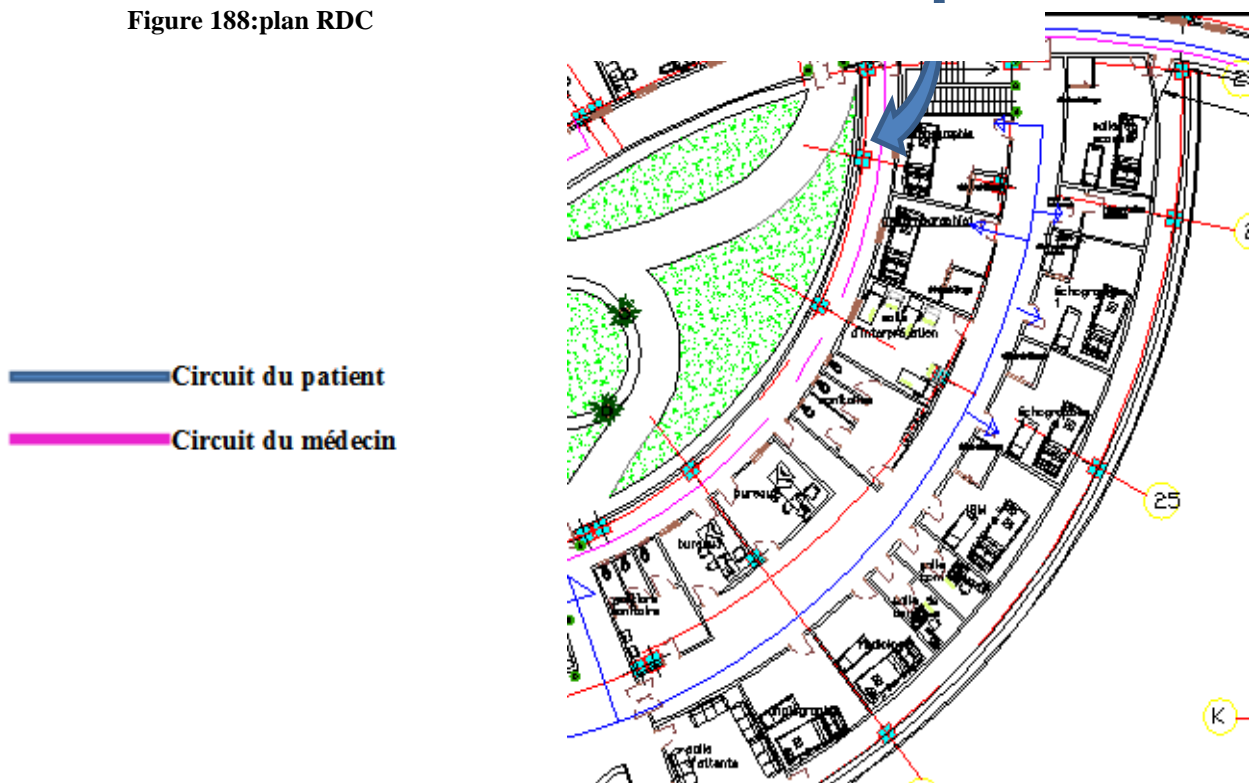


Figure 189:: imagerie médicale

➤ Entité de l'hôpital du jour:

L'entité de l'hôpital du jour est dotée de deux entrées principales (entrée sur la façade principale et une entrée du côté ouest) car elle reçoit beaucoup de public.

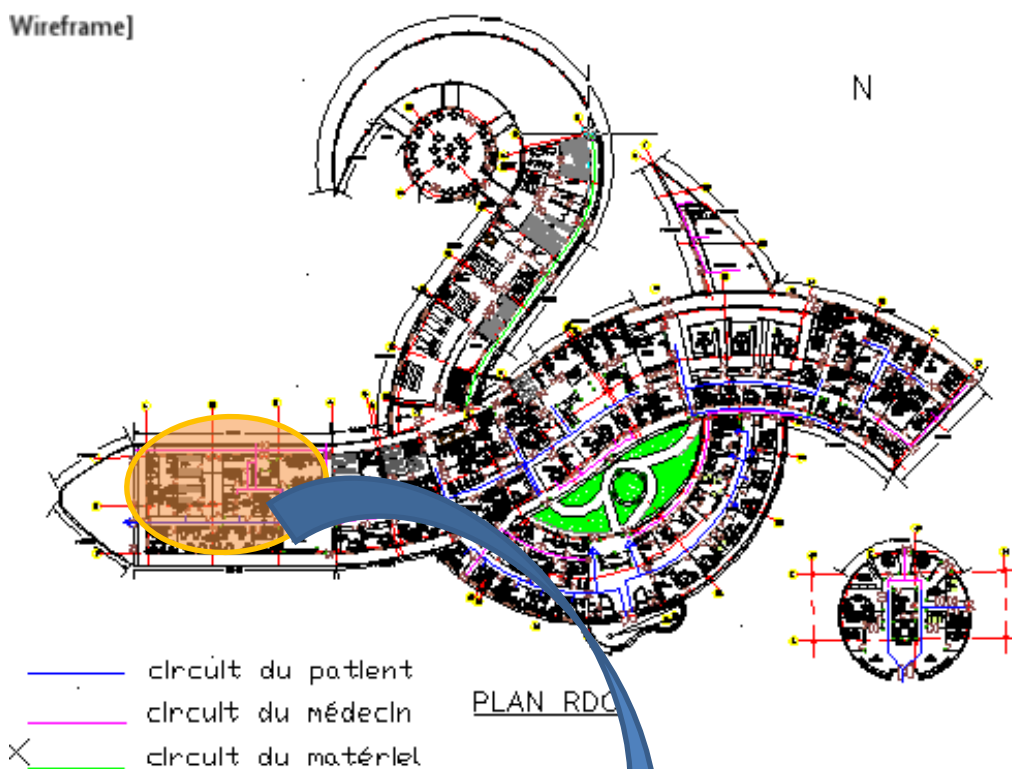


Figure 192: plan RDC

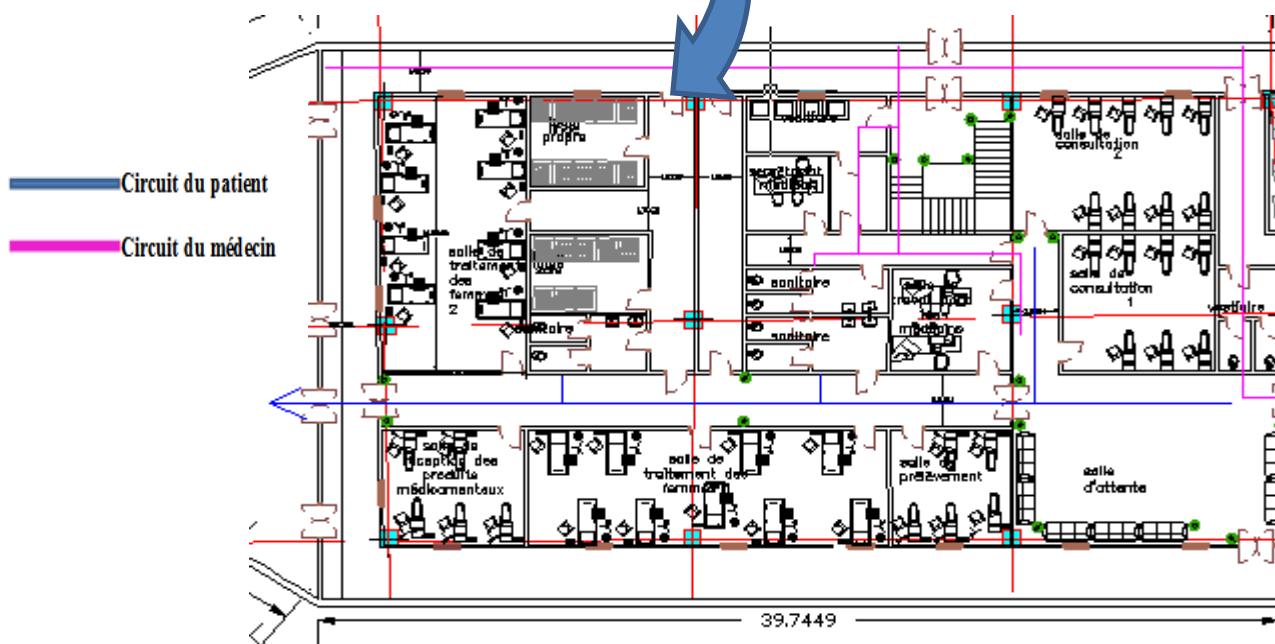


Figure 193: plan de l'entité de l'hôpital du jour

➤ **Entité d'urgence:**

L'entité d'urgence située dans le côté calme et remarquable, elle est dotée d'une entrée principale et d'une entrée secondaire, en plus d'un accès pour les médecins.

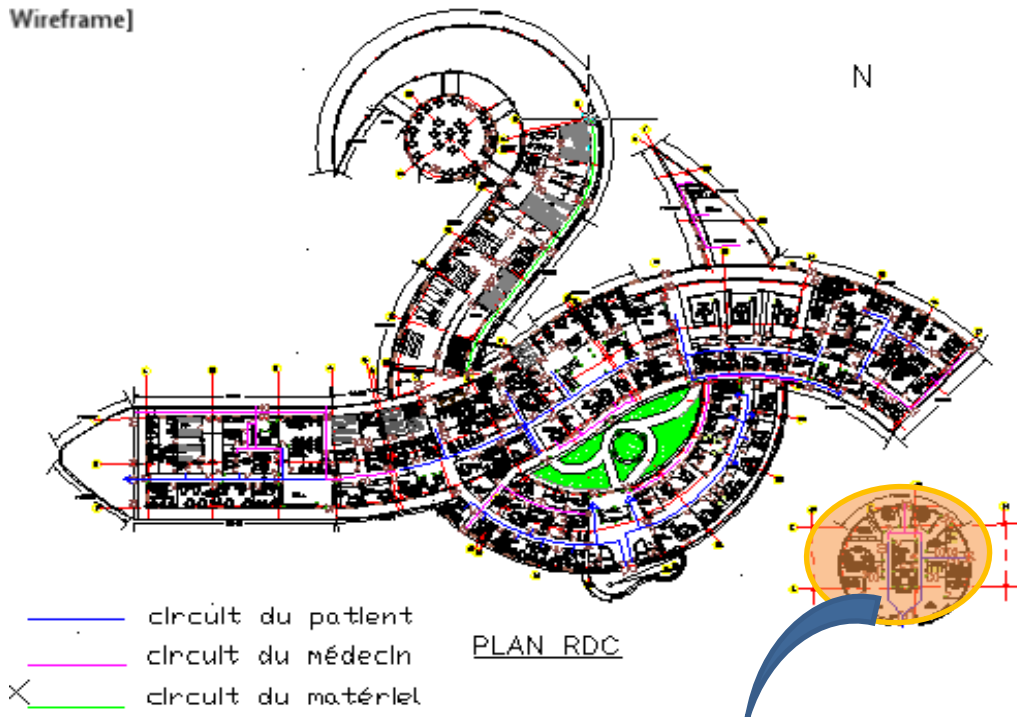


Figure 194: plan RDC

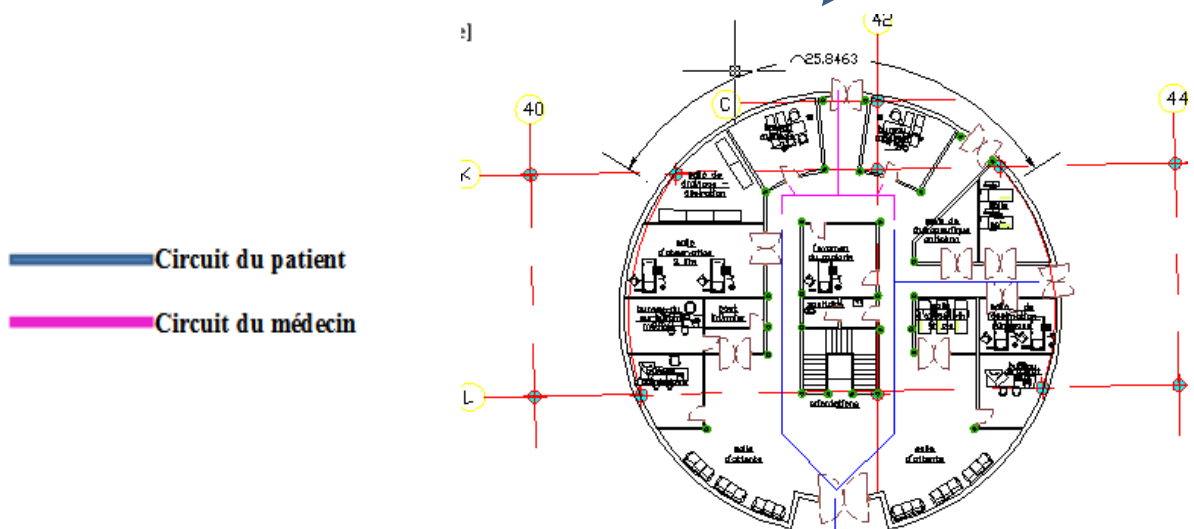


Figure 195: plan d'urgence

- Le plan 1^{er} étage cet étage contient le bloc opératoire, la chimiothérapie, et la Curiethérapie, ainsi que les laboratoires car ce sont des espaces complémentaires entre eux comme le prélèvement et le laboratoire.
- **Entité bloc opératoire** : cette entité située à l'étage pour faciliter la continuité avec l'hospitalisation.

[[2D Wireframe]

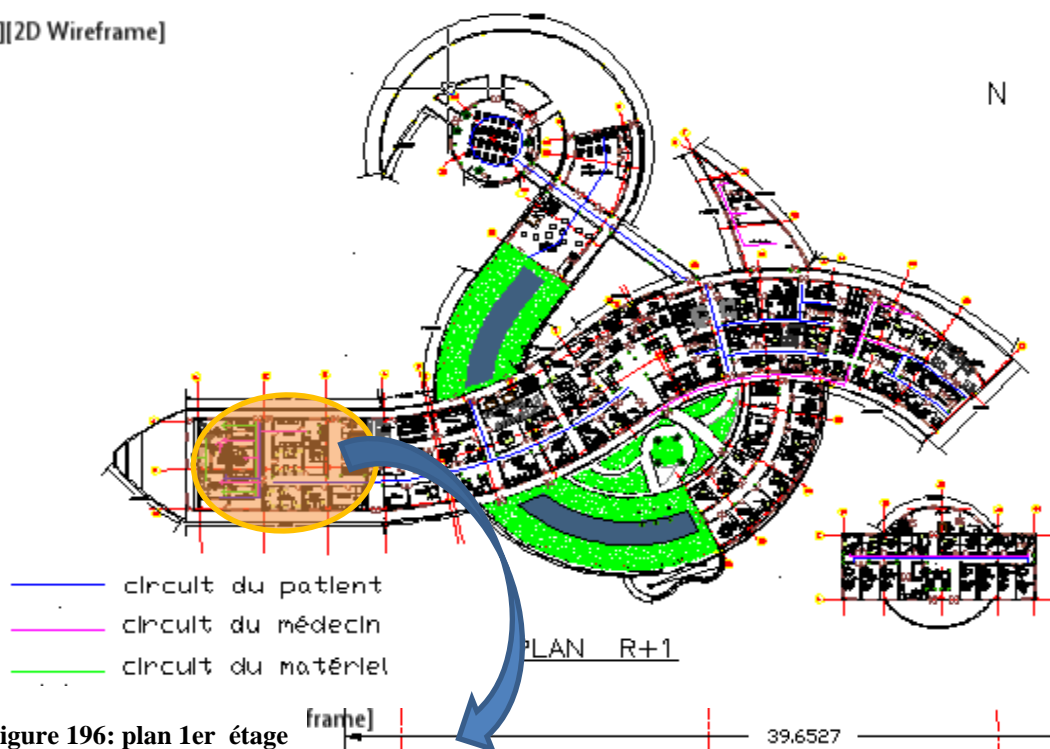


Figure 196: plan 1er étage

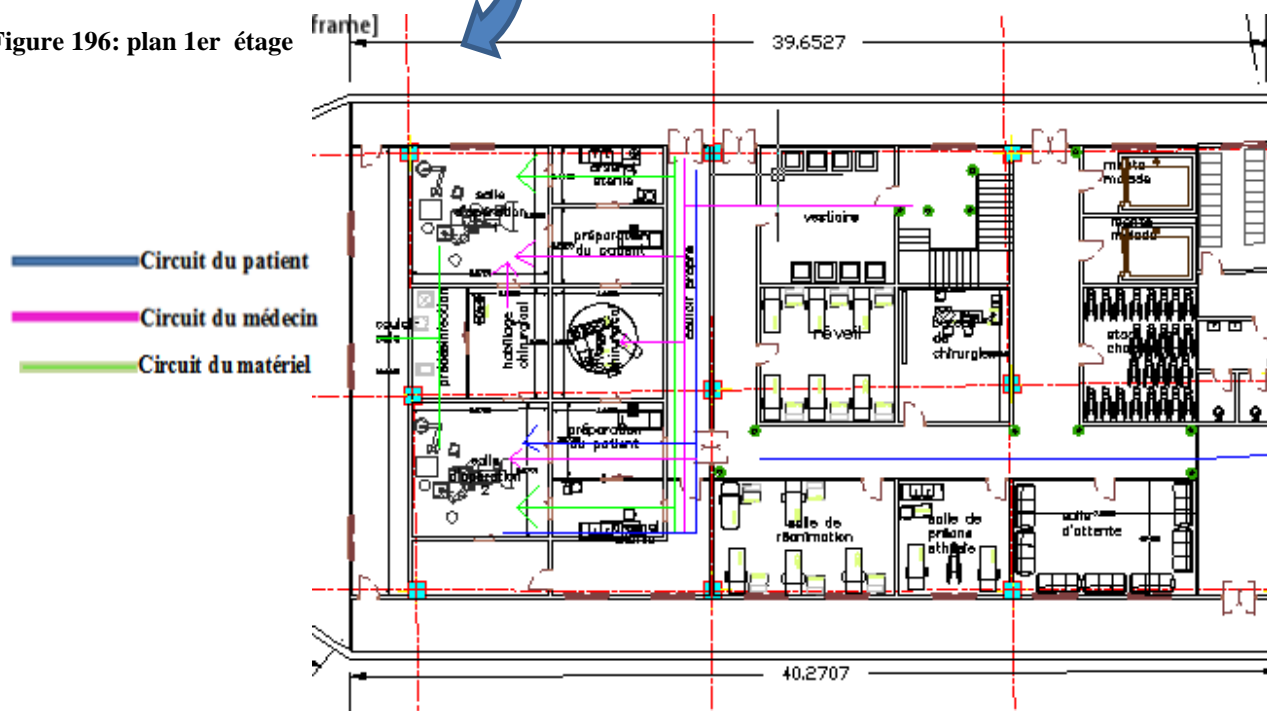


Figure 197: plan bloc opératoire

- **Entité de Restauration capillaire:** située au 1^{er} étage contient des espaces de consultation, et des chambres d'hospitalisation pour la restauration capillaire.

]]2D Wireframe]

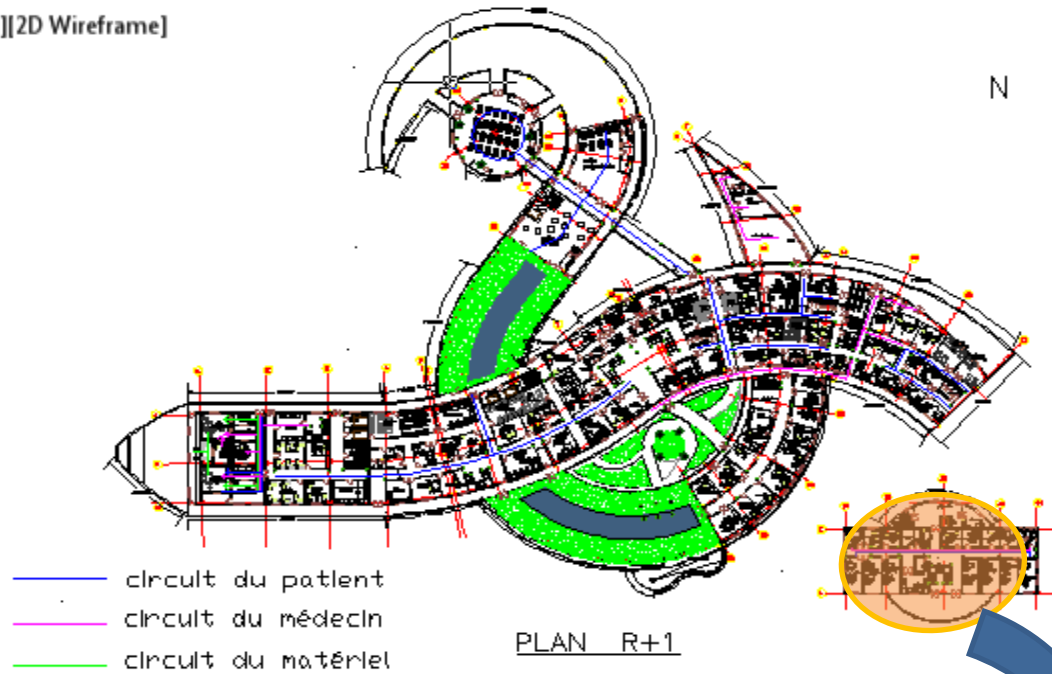


Figure 198: plan 1er étage

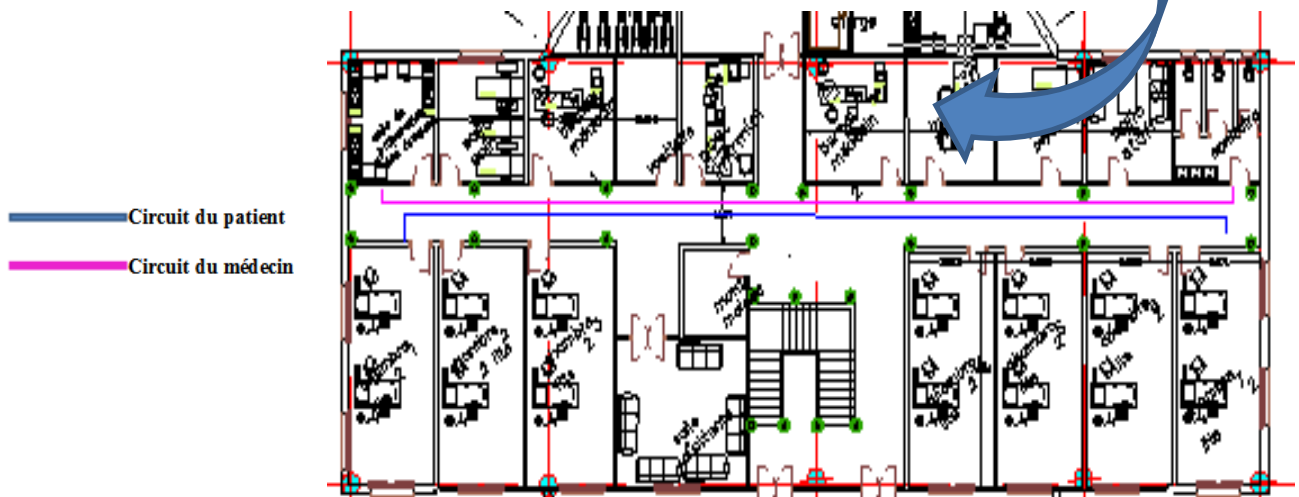


Figure 199: Plan service Restauration capillaire

- **Entité d'administration :** l'administration située dans le 1er étage et contient l'entrée propre à cette entité.

[[2D Wireframe]

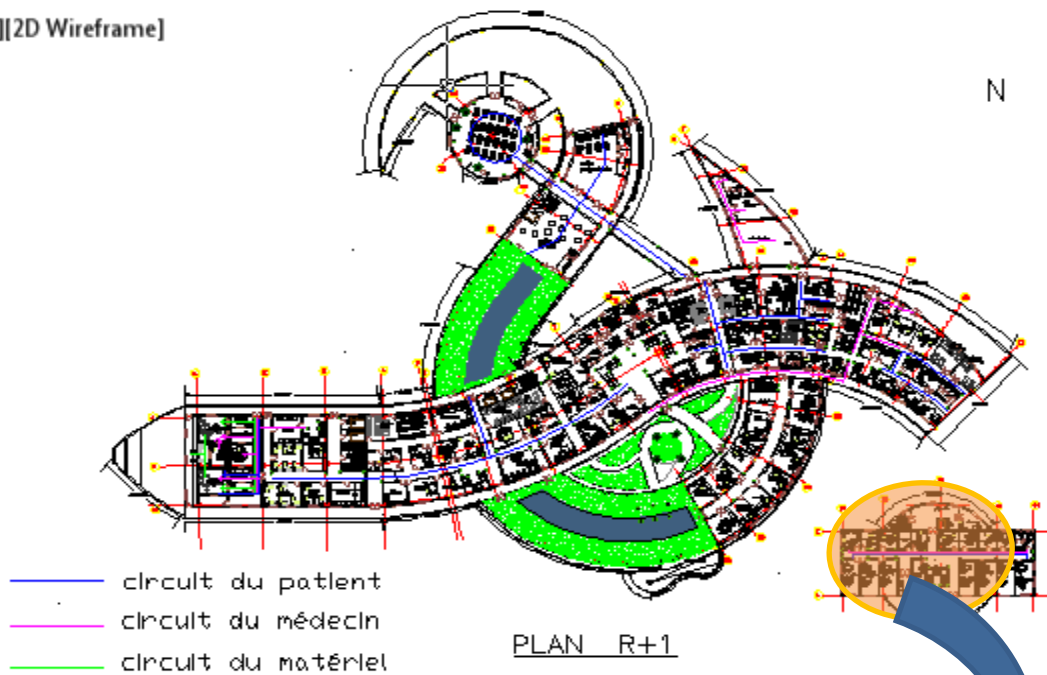


Figure 200 :1^{er} étage



Figure 201: Plan de l'entité de l'administration

- **les circuits :**

-Les circuits malades et médecin sont séparés à l'intérieur de centre pour les espaces où la nécessité l'a exigé et communs dans les entités qui ne l'exige pas.



Figure 204:circuit de malade

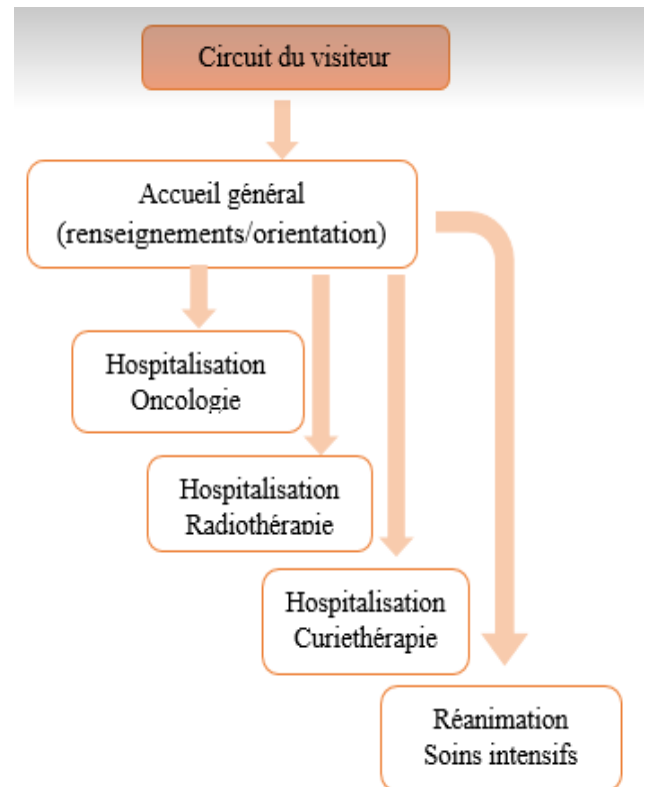


Figure 205:circuit du visiteur

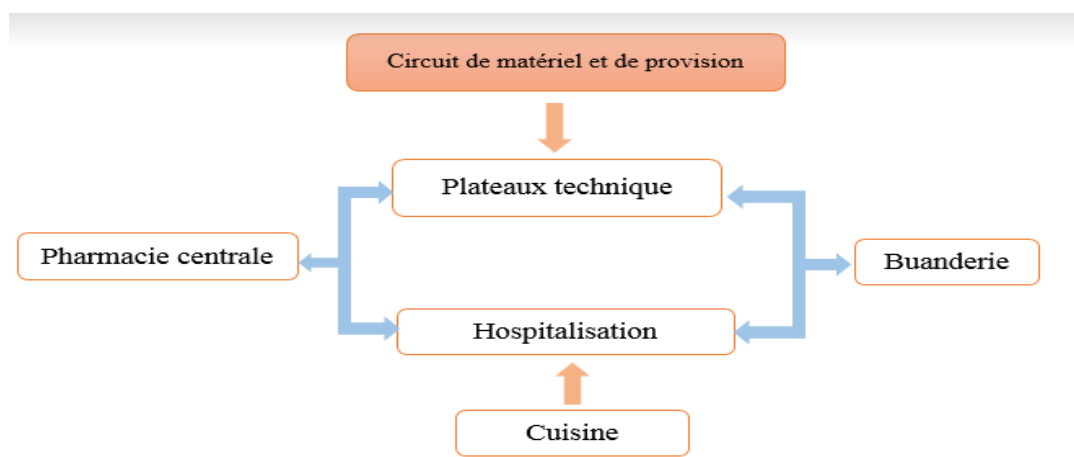


Figure 206: circuit de matériel et provision

➤ la circulation verticale et horizontale :

Il a été choisi de développer le projet en s'étalant horizontalement plus que verticalement. Cela permettra également :

- Une meilleure lisibilité du plan de masse.
- Une compréhension facile de l'organisation générale de l'ensemble du projet et celle de chaque entité.
- Une évacuation rapide des gens en cas de dégâts d'incendie.
- Des déplacements aisés entre les services.

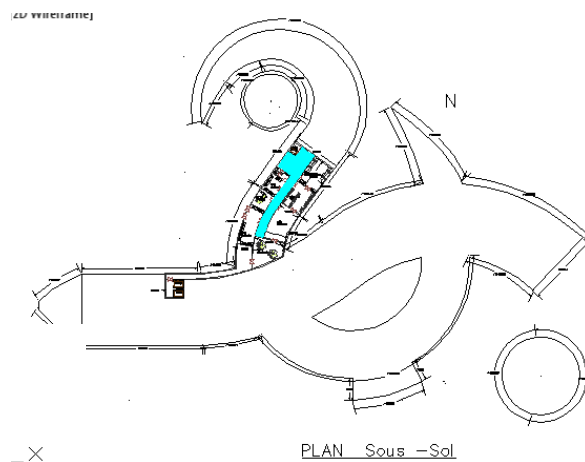
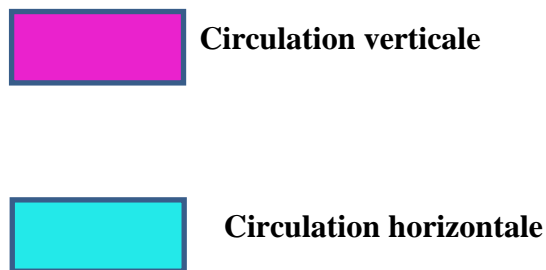


Figure 207: plan sous- sol

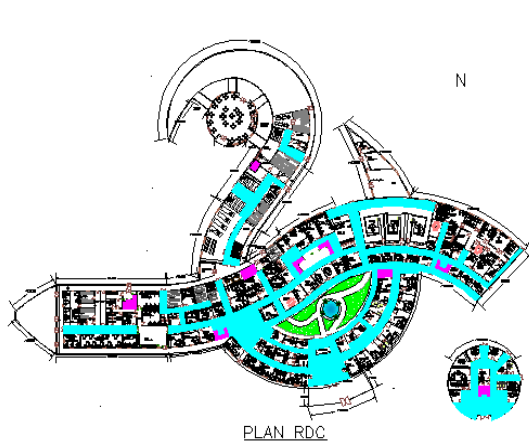


Figure 209: plan RDC

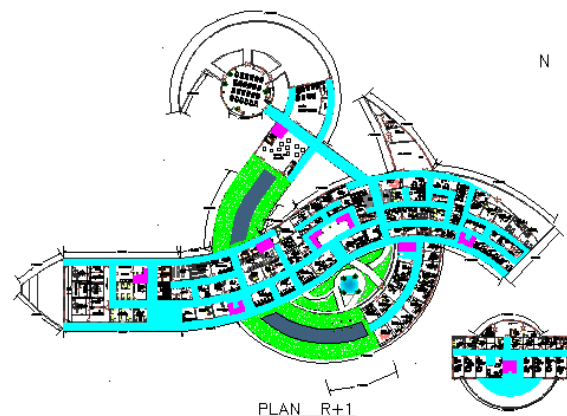


Figure 208: plan 1er étage

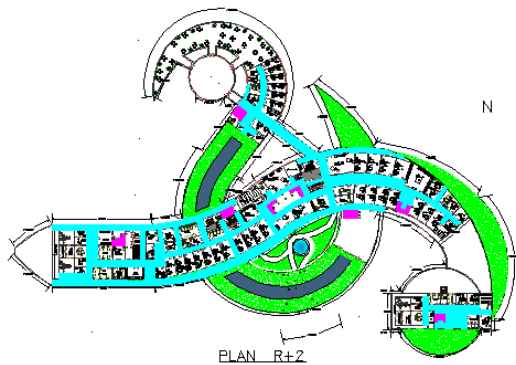


Figure 211: plan de 3eme étage

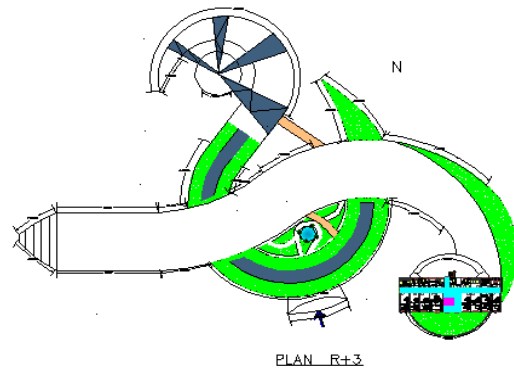


Figure 210: plan de 2eme étage

6-6- principe de conception des façades et des toitures :

***Façade principale orientée sud** : où l'accès principal traité par un auvent de forme dynamique supporté par un poteau circulaire doté de tirants participant au traitement esthétique du projet, le volume est souligné par une toiture inclinée. Le système utilisé dans la façade principale est un système mobile(façade dynamique) en protection selon le mouvement de solaire.



Figure 212 : Facade principale



Figure 214: côté de la façade principale (système ouvert)

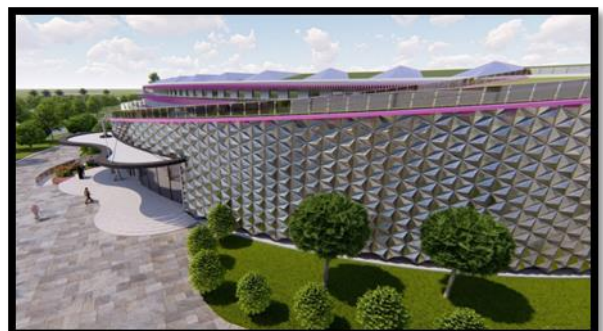


Figure 213: coté de la façade principale (système Fermé)

- Le but était Comment garder le bâtiment au frais en minimisant la consommation énergétique dans une approche durable de l'architecture qui participe aussi à l'esthétique du projet.

- Ce système est considéré parmi les plus récentes technologies modernes pour résoudre la problématique pour de nombreux bâtiments modernes dans les climats chauds.

-la façade mobile permet d'utiliser plus de verre teinté naturellement.

-Il utilise une technique ancienne d'une manière moderne, qui répond à la durabilité.



Figure 215: système les parasols

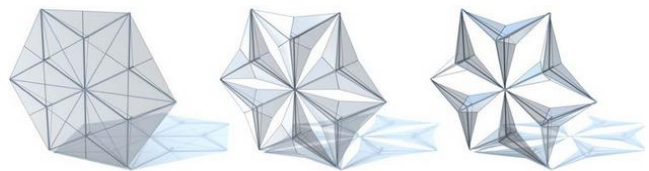


Figure 216: les étapes d'ouverture du système mobile

* **Un deuxième traitement du deuxième bloc sur la façade principale orientée sud :**

Dans la même façade il y a deuxième types de protection par les brises solaires verticales.

(Protégés des rayons solaires au sud.) La continuité par le même traitement de façade postérieure, ce volume a été traité avec l'utilisation de la couleur rose en bandes sur les brises soleil pour rappeler l'idée de la thématique de lutte contre le cancer du sein.



Figure 217: les brises solaires verticales dans la façade principale



Figure 218:les brises solaires dans la façade postérieure

***la Façade est :**

Continuité les brises solaires verticales, pour une homogénéité architecturale et une continuité de la protection, un deuxième traitement a été utilisé à savoir la façade ventilée obtenant ainsi une réduction importante des coûts de climatisation, les façades ventilées peuvent réduire durant les mois les plus chauds, la charge de chaleur sur l'édifice. Inversement, pendant l'hiver, les façades ventilées peuvent retenir la chaleur, ce qui permet des économies de chauffage très intéressantes.



Figure 219:façade est

*la Façade des entités de repos :

Utilisation des prises solaires horizontale pour se protéger des rayons solaires.

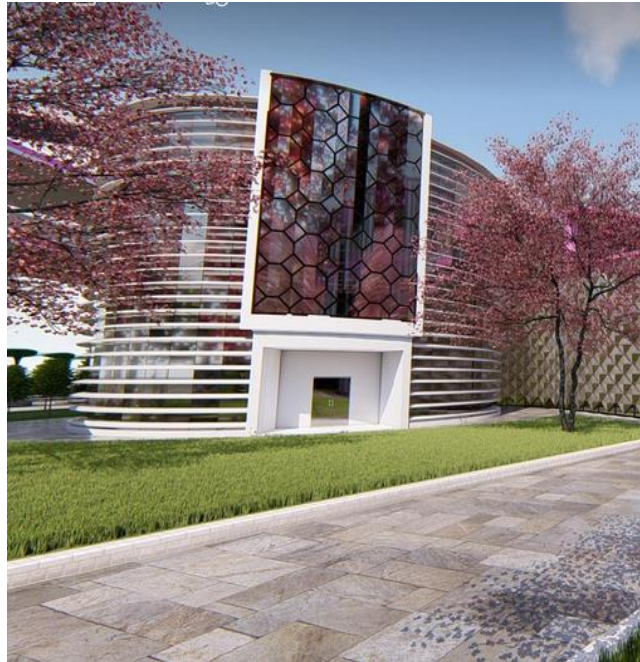


Figure 220 : Façade avec brises solaires horizontales

les toitures :

- Toiture inclinée végétalisée avec Intégration des panneaux solaires.



Figure 221: Toiture incliné végétalisé



Figure 222: Toiture inclinée végétalisée

-Toiture plate avec intégration des panneaux solaires pour la production d'énergie électrique



Figure 223: Toiture plate

Des vues 3d sur le projet:

-Double toiture spirale avec Intégration des panneaux solaires.



Figure 224: Double Toiture Spirale

- **Choix des couleurs :**

Un choix judicieux des couleurs dans le projet participe à donner une image affirmée et sobre et participe à son embellissement.

Les couleurs du projet ont été choisis avec finesse pour offrir une lisibilité et un confort psychologique aux usagers.

On a opté pour des couleurs claires afin de minimiser l'absorption des rayons solaires, à cet effet la couleur blanche a dominé les volumes du projet.

La couleur rose pour rappeler l'idée du projet et la lutte contre le cancer du sein.

Et la couleur gris claire pour se marier avec les deux.

Donnant ainsi l'image d'un projet lisible offrant un confort psychologique aux malades.



Figure 224: Vue 3D globale du projet



Figure 225 : Vue 3D globale du projet



Figure 226: Vue sur l'entrée du centre féminin



Figure 227: vue 3d côté ouest



Figure 228: vue 3d de les espaces de loisir



Figure 229: vue 3d coté sud-ouest



Figure 230: vue 3d de projet



Figure 231 : vue 3d l'entrée de projet



Figure 232: vue 3d coté sud



Figure 233: vue 3d les espaces extérieure



Figure 234: vue 3d les espaces de repos



Figure 235 : vue 3d coté sud-est



Figure 236: vue 3d coté sud-est



Figure 237: vue 3d de projet



Figure 238: vue 3d de l'entrée de projet



Figure 239: vue 3d côté sud –est

CHAPITRE
TECHNIQUE

6.2. LE VOLET TECHNIQUE :

6.2.1 Système constructif :

La structure est du type mixte : charpente métallique et béton armé.

Le béton armé est utilisé dans les joints qui n'ont pas une grande portée, Alors que la charpente métallique est utilisée dans l'atrium et les espaces qui nécessitent une grande portée.

Les planchers seront en dalle corps creux et parfois dalle pleine et nervurée dans les espaces de grande portée.

a-Infrastructure

Les fondations : La fondation d'un bâtiment ou d'un ouvrage est la partie de ce dernier qui repose sur un terrain ou sol d'assise et qui transmet à ce dernier toutes les sollicitations (charges et surcharges combinées) auxquelles ce bâtiment est soumis par l'intermédiaire de sa superstructure. On dit que les fondations font partie de l'infrastructure d'un ouvrage ou d'un bâtiment.¹

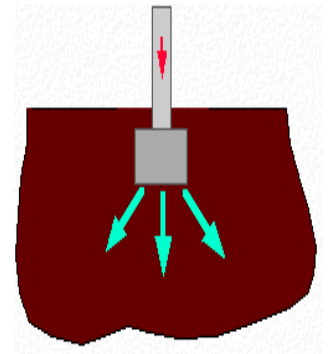


Figure 240: Fondations

source : cour construction 2 Architecture Mr A. BOUKHELKHAL

-S'il s'agit d'un bon sol, on prévoit des semelles isolées ou filantes sinon un radier général.

Pieux :

Un pieu est un élément de construction en béton, acier, ou mixte permettant de fonder un bâtiment ou un ouvrage. Ils sont utilisés lorsque le terrain ne peut pas supporter superficiellement les contraintes dues à la masse de l'ouvrage. Il est également possible d'utiliser des pieux pour renforcer des fondations existantes.

Les pieux font partie du domaine des fondations profondes ou fondations spéciales.

Joint de rupture :

Lorsque des tassements sont à craindre, les fondations doivent être fractionnées.

Joint de dilatation :

Au droit des joints de dilatation (le joint de dilatation du bâtiment descend jusqu'aux fondations), la semelle n'est pas fractionnée.²

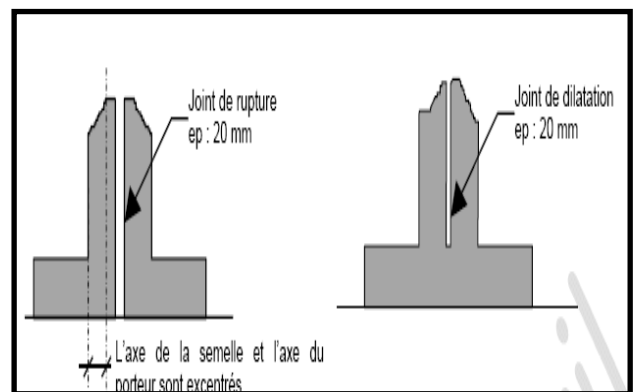


Figure 241: Joint de rupture et Joint de dilatation

source : cour construction 2^{ème} Architecture Mr A. BOUKHELKHAL

¹ Cour Module de construction (Les Fondations) Mr A. BOUKHELKHAL

² Op cite

B- La superstructure

*Structure en béton armé :

Le béton armé est un matériau composite constitué de béton et de barres d'acier qui allie les résistances à la compression du béton et à la traction de l'acier. Il est utilisé comme matériau de construction, en particulier pour le bâtiment et le génie civil.

Les éléments verticaux :

Poteaux :

Les poteaux transmettent au sol les charges supportées par les différents étages, ils doivent résister à la fois aux charges verticales et horizontales

Les dimensions des poteaux sont déterminées d'après la descente des charges.

Les éléments horizontaux :

Poutres :

Ce sont des éléments porteurs horizontaux en béton avec armatures incorporées, elles transmettent les charges aux poteaux.

Planchers :

Les planchers sont des parties horizontales de la construction séparent les niveaux d'un bâtiment et capable de supporter les charges d'utilisations¹

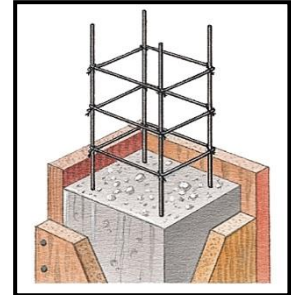


Figure 242: Bouteux
source : cours construction 2^{eme}
Architecture Mr A.
BOUKHELKHAL



Figure 243: Poutre
source : cours construction 2^{eme}
Architecture Mr A.
BOUKHELKHAL

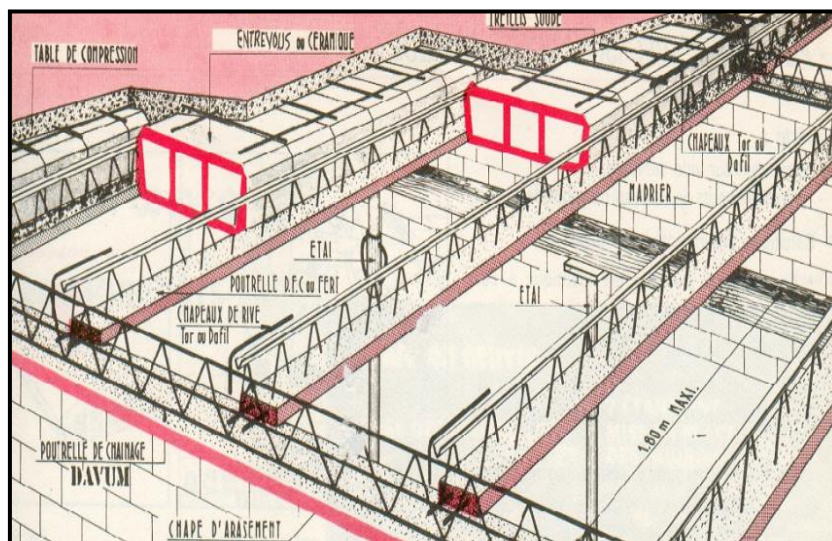


Figure 244: Plancher

source : cours construction 2^{eme} Architecture Mr A. BOUKHELKHAL

¹ Cour Module de construction (Les Fondations) Mr A. BOUKHELKHAL

La structure poteaux poutres:

Le système poteaux et poutres forme un système modulaire tridimensionnel qui peut généralement se développer aussi bien horizontalement que verticalement.

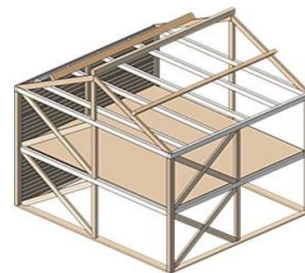


Figure 245:La structure poteaux poutres

source : <http://www.maisons-ossature-bois.be/types-de-systemes/systeme-poteaux-poutres/>

* Relation harmonieuse du bâtiment avec son environnement immédiat.

- Aménagement des zones « espaces Verts ».
- Aménager les parkings dans la périphérie de la parcelle pour l'optimisation des accès et la gestion des flux.
- La végétation et alignement d'arbres le long de la parcelle créant un écran acoustique.

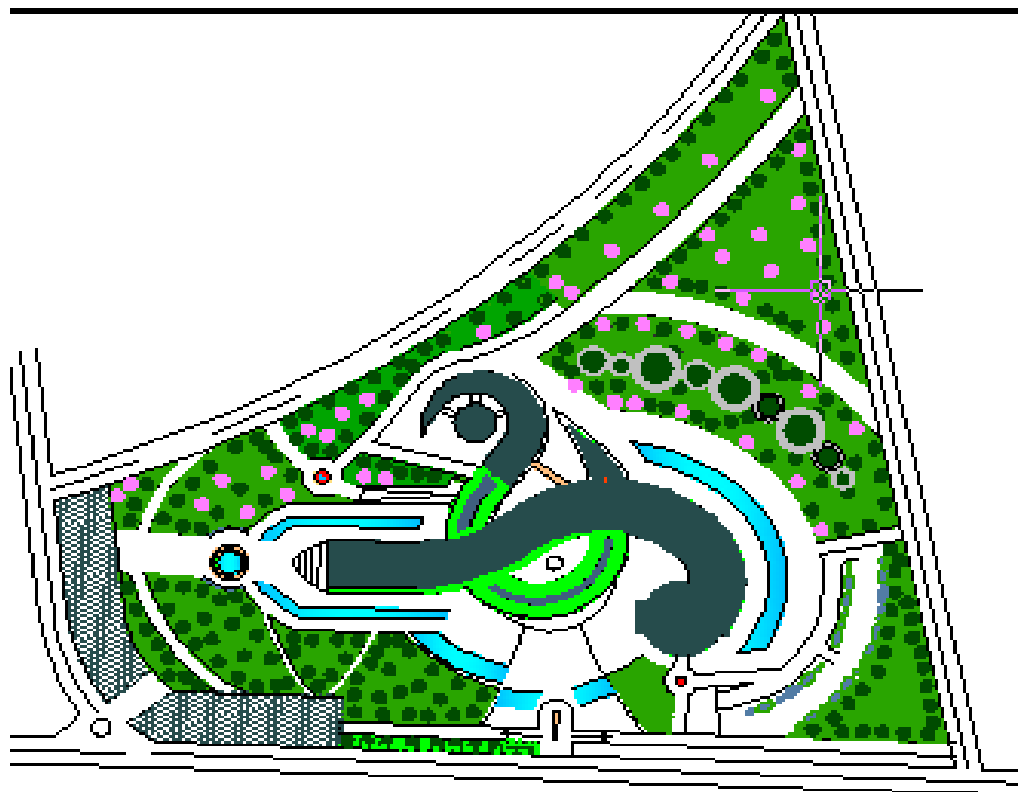


Figure 246:Plan de masse du projet

6.2.2. Les toitures :

- La toiture plate : La toiture combinée

La toiture combinée consiste en un mélange des techniques "toiture chaude" et "toiture inversée".

L'isolation est mise en place en deux couches.

La première couche d'isolant est recouverte par la membrane d'étanchéité.

La deuxième couche d'isolant est placée sur la membrane d'étanchéité. La technique de la toiture combinée protège ainsi la membrane d'étanchéité contre les chocs thermiques et le rayonnement ultraviolet, et de ce fait, ralentit son vieillissement.¹

Toiture Spirale :

Cette toiture en métallique utilisée pour la continuité de la forme ainsi que pour l'esthétique.

6.2.3. CONFORT THERMIQUE :

a. La toiture inclinée végétalisée: (Toit écologique)

La végétalisation des toitures permet d'atteindre plusieurs existantes définis développement durable. Qui est un des labels de l'architecture écologique citée comme exemple, la toiture végétalisée augmente le confort hygrothermique, acoustique et visuel, participe à l'éco-construction sont recyclable, améliore la qualité de l'air et retarde l'écoulement des pluies

Aussi, en humidifiant l'air ambiant par évapotranspiration, les plantes mises en œuvre ont la faculté de réduire le phénomène d'îlot de chaleur urbain.²

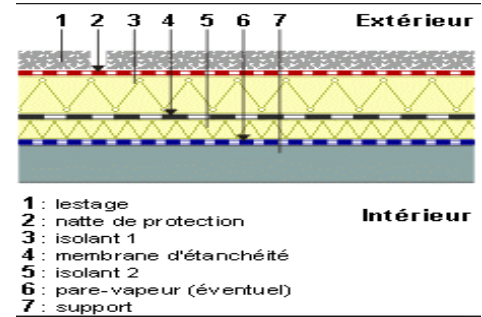


Figure 247: La toiture combinée
source :
<https://www.google.com/search?q=La+toiture+combinée&>

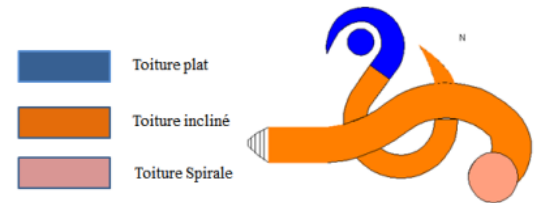


Figure 248: les types des toitures

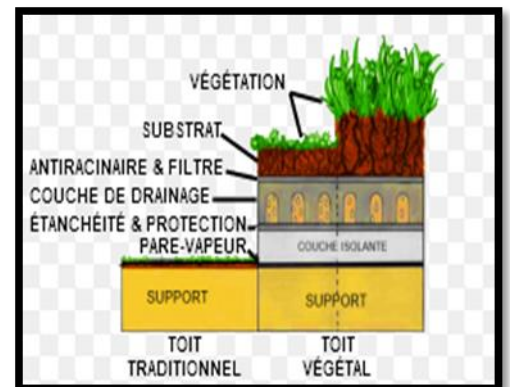


Figure 249: Les composantes de la toiture végétalisée

source :
<https://www.google.com/search?q=Les+composantes+d+la+toiture+végétalisée>

¹ <https://www.google.com/search?q=La+toiture+combinée&>

² Cours Stratégies pour un environnement construit durable Mr Dehina Karim

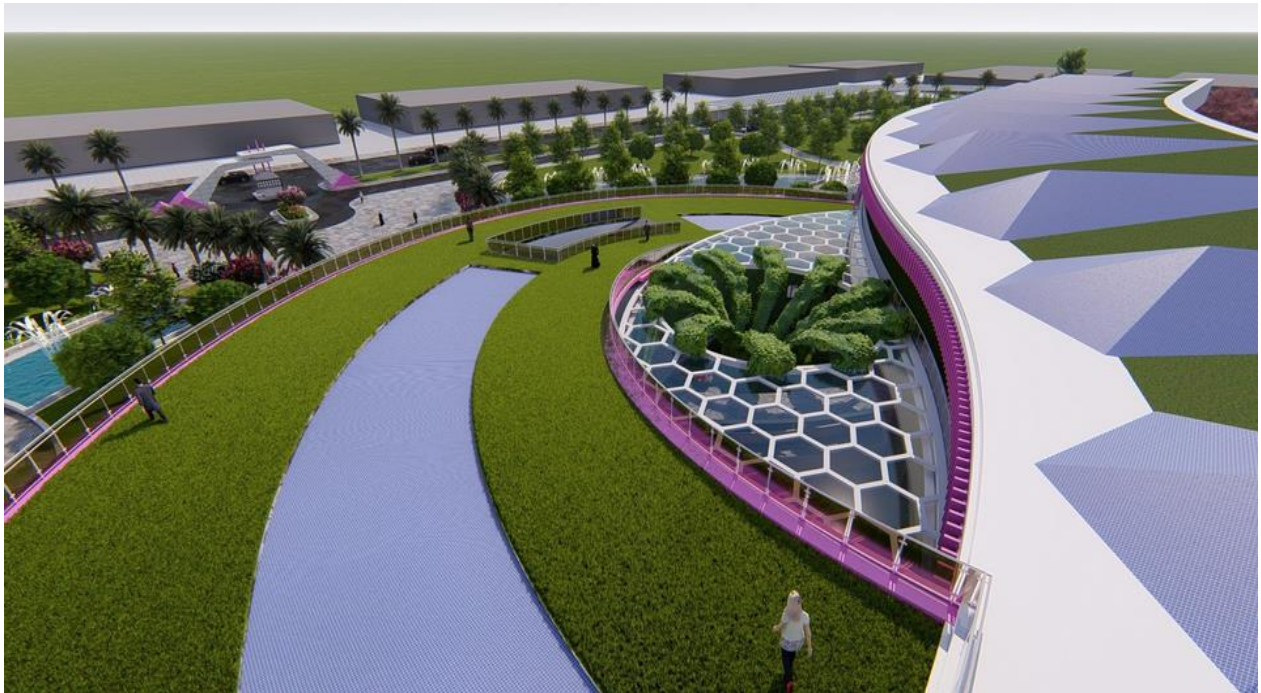


Figure 250: Toiture végétalisée

b- SYSTEME GEOTHERMIQUES :

-Le puits canadiens (puits climatique) :

Tube enterré à une profondeur allant de 1,5 à 3m, d'une longueur de 20 à 30m, dont la prise d'air se trouve à l'extérieur, et le soufflage à l'intérieur. L'air est aspiré par un extracteur électrique.

-Grâce à la grande inertie thermique du sol et au déphasage qui y résulte, le sol devient de moins en moins influencé par les conditions météorologiques en été, et le chauffer en hiver.

-Permet d'obtenir un gain de 20 à 50% pour un bâtiment bien isolé selon le climat.

-Peut être couplé à un système de ventilation double flux.

-faible cout d'installation, et d'exploitation. ¹

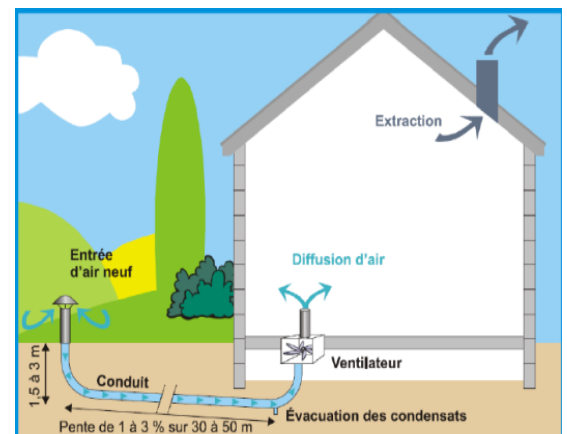


Figure 251:Puit Canadien

: Cours Stratégies pour un environnement construit durable Mr Dehina Karim

¹ Cours Stratégies pour un environnement construit durable Mr Dehina Karim

c- ATRIUM BIOCLIMATIQUE :

Un atrium au centre d'un bâtiment permet à la lumière du jour de mieux pénétrer dans cet édifice, tout en formant un espace très attrayant. La présence d'un atrium permet également de diminuer les risques d'éblouissement dans les pièces adjacentes. De plus, l'atrium joue le rôle d'espace-tampon entre l'intérieur et l'extérieur, créant un microclimat de qualité pour les hommes et les plantes. Les atriums permettent d'apporter au centre d'un édifice l'agrément des conditions extérieures de luminosité, sans leurs désavantages (température, vent...).



Figure 252 : atrium de projet

- C'est un dispositif passif pour assurer un bon confort thermique à l'intérieur des espaces ainsi qu'une bonne ventilation naturelle.



Figure 253:atrium de projet

d- Le type de vitrage : (Un nouveau type de vitrage intelligent)

-La bonne luminosité d'un bâtiment est un critère énergétique important pour limiter l'éclairage artificiel. Elle peut cependant engendrer quelques contraintes : chaleur excessive, éblouissement, etc. Le vitrage isolant Electrochrome SageGlass permet de pallier ces éventuels désagréments. Le verre extérieur du vitrage SageGlass® est recouvert de fines couches de métal, d'une épaisseur totale inférieure à 1/50e d'un cheveu humain. Quand un faible courant transite au sein de ce revêtement, les ions se déplacent d'une couche à une autre. Cela a pour effet de teinter le vitrage et de réduire la lumière et la chaleur pénétrant à l'intérieur du bâtiment. En inversant la polarité du courant, les ions retournent à leur couche d'origine et le verre retrouve son état clair.¹

E-Système centralisé chauffage et climatisation : (Hygiène)

Plafond filtrant à flux unidirectionnel équipé de un ou deux modules de recyclage en inox muni de filtres terminaux et de grilles de diffusion laquées blanches. Permet de souffler le débit d'air total requis dans la salle d'opération en complétant un faible débit d'air primaire par de l'air recyclé. Offre des débits d'air de 5 000 à 12 000 m³/h et permet une mise en conformité à un risque de niveau 4. Propose deux allures et quatre modes de ventilation (arrêt, nuit, jour et/ou décontamination rapide).²

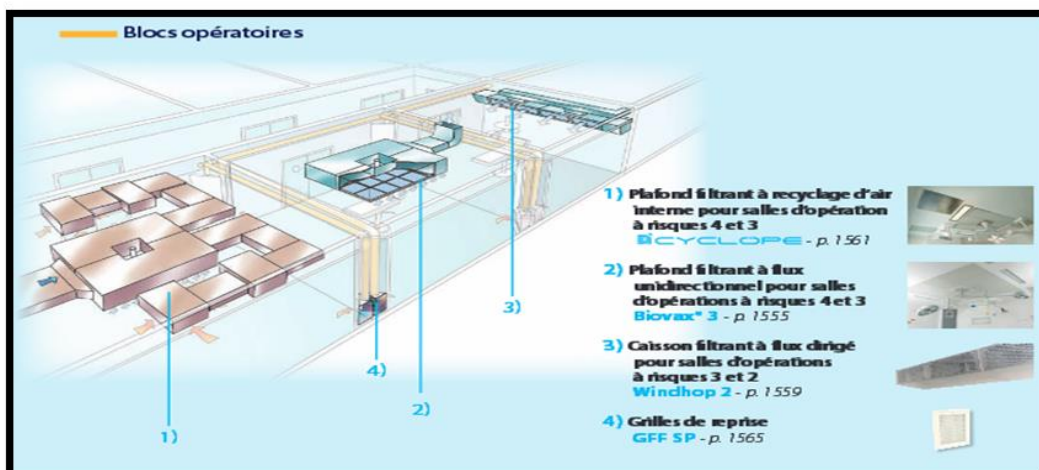
- Système centralisé chauffage et climatisation dans a -blocs opératoires :

Zone à risque 4 : très haut risque infectieux.

Zone à risque 3 : haut risque infectieux

Zone à risque 2 : risque infectieux moyen³

Exemples de salles généralement classées source : <https://docplayer.fr/11278282-Hygiene-et-climatisation-dans-l-hospitalier.html>



Plateaux techniques hospitaliers (Blocs opératoire) source : <https://docplayer.fr/60060396-Plateaux-techniques-hospitaliers.html>

¹ <https://www.connaissancedesenergies.org/un-vitrage-intelligent>

² <https://www.connaissancedesenergies.org/un-vitrage-intelligent>

³ source : <https://docplayer.fr/11278282-Hygiene-et-climatisation-dans-l-hospitalier.html>

1) Plafond filtrant à recyclage d'air interne pour salles d'opération à risques 4 et 3



2) Plafond filtrant à flux unidirectionnel pour salles d'opérations à risques 4 et 3



3) Caisson filtrant à flux dirigé pour salles d'opérations à risques 3 et 2



4) Grilles de reprise



Hygiène et climatisation dans l'hospitalier source : <https://docplayer.fr/11278282-Hygiene-et-climatisation-dans-l-hospitalier.html>

Salles de réveil et chambres stériles (oncologie, réanimation)

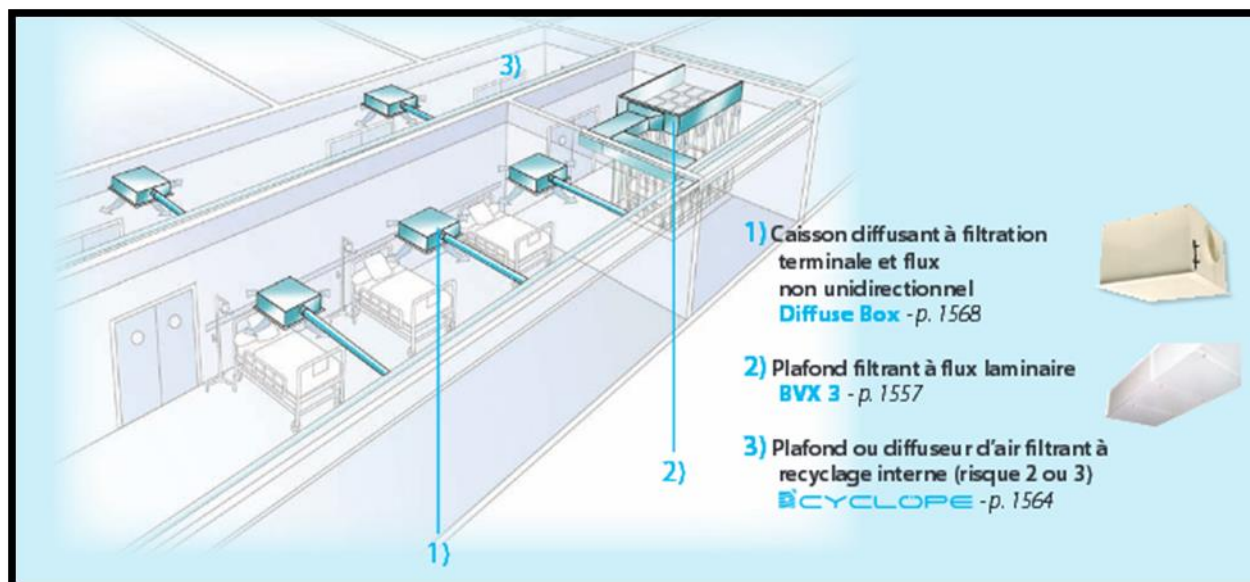


Figure 255:Hygiène et climatisation dans l'hospitalier

source : <https://docplayer.fr/11278282-Hygiene-et-climatisation-dans-l-hospitalier.html>

1) Caisson diffusant à filtration terminale et flux non unidirectionnel



2) Plafond filtrant à flux laminaire



Hygiène et climatisation- Salles de réveil et chambres stériles (oncologie, réanimation) source : <https://docplayer.fr/11278282-Hygiene-et-climatisation-dans-l-hospitalier.html>

Hébergement :(système de conditionnement d'air)

*Choix d'une solution par ventilo-convecteurs

- Les solutions proposées en hébergement de santé ont pour ultime objectif le bien être des patients. Outre le confort thermique et acoustique, la qualité sanitaire de l'air, la facilité de la maintenance des installations ainsi que leur performance énergétique sont des paramètres à prendre en compte dès la conception du bâtiment pour optimiser la qualité des équipements de chauffage et rafraîchissement.¹

-On rencontre le ventilo soit monté en allège de fenêtre,

soit placé en soffite (généralement au-dessus du petit couloir qui longe la salle de bain : l'air est repris dans le ventilo qui le souffle dans la chambre).²

-Qualité d'air, confort thermique et acoustique sont les points forts de la boîte VAV à induction.

-Le principe de fonctionnement en tout air permet de faire des économies d'énergie grâce au free cooling et à la sur ventilation nocturne.

-L'absence de batterie à eau et de filtre rend la maintenance aisée avec ce type d'installation.

-Cette solution s'inscrit pleinement dans le cadre de projets conjuguant HQE et Performance Énergétique des bâtiments.¹

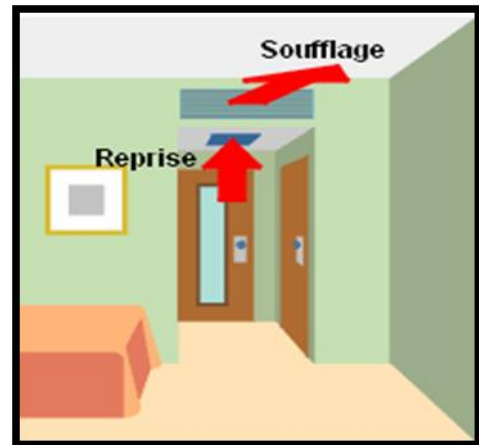


Figure 256: Système de conditionnement d'air

source : <https://www.energieplus-lesite.be/index.php?id>

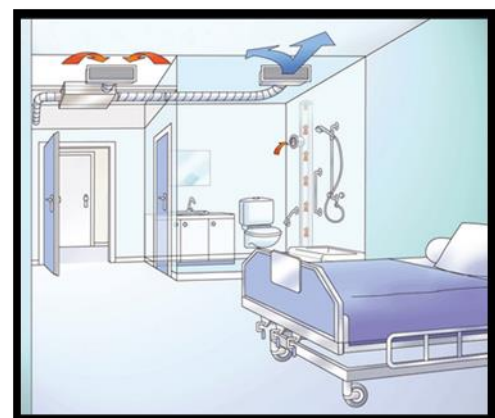


Figure 257: Système VAV induction

source :

<https://www.google.com/search?q=Système+VAV+induction->

¹ <http://www.france-air.com/secteurs-dactivite/etablissements-de-sante/hebergement/>

² <https://www.energieplus-lesite.be/index.php?id=11077#c4806+c4807+c4810+c4809>

***Les avantages du ventilo-convecteur sont nombreux :**

- Une rapidité de remise en température du local grâce au transfert thermique par convection.
- Un fonctionnement thermique en recyclage local, qui permet d'éviter la pollution (la contamination dans le cas d'un hôpital) d'une chambre à l'autre.
- La liberté pour chaque occupant de démarrer ou d'arrêter l'unité de sa chambre à sa guise et de choisir la vitesse du ventilateur qui lui convient.

*A taux d'occupation réduit, la gérance de l'hôpital a la possibilité d'arrêter les unités correspondant aux chambres non occupées, moyennant le report des commandes à la réception (GTC). Elle peut décider de préchauffer ou de pré refroidir la chambre avant l'arrivée de l'occupant sur base d'un lien automatique avec le fichier de réservation²

6.2.4-Les murs :

-Maçonnerie en double cloisons de brique creuse composée d'une cloison extérieure de 10 cm et une cloison intérieure de 10cm séparée par un vide.

***Avantages d'un mur en brique creuse :**

-Une excellente isolation thermique : l'air renfermé dans les briques creuses permet une protection contre les déperditions

Thermiques.

-La pose est facilitée, car cela demande peu de joints : ainsi les ponts thermiques sont réduits au minimum et la construction est homogène et compacte.

-Une isolation phonique : avec un enduit sur les deux côtés du mur en brique creuse, l'isolation phonique est assurée, car l'air et le son sont emprisonnés.

-Un confort extérieur : en assurant une bonne isolation thermique, l'occupant est assuré d'avoir un réel confort intérieur, les différences de températures sont limitées et les factures de chauffage diminuent de 10% en moyenne³.

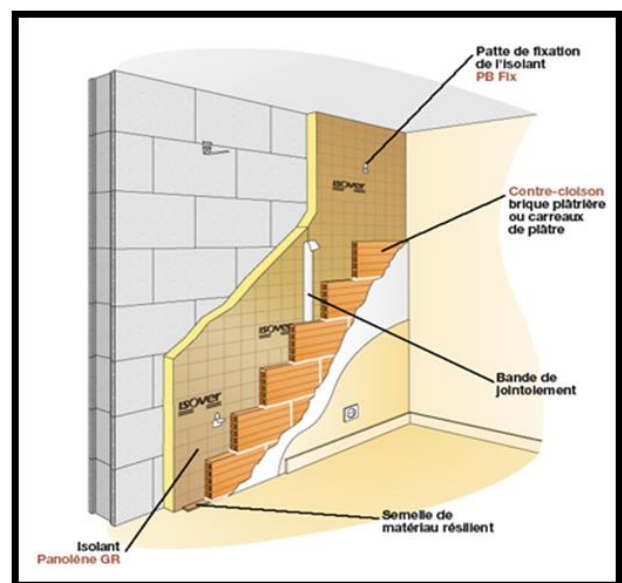


Figure 258:Maçonnerie en double cloisons de brique creuse
source architecte ZERARGA HOCINE

¹ <http://www.france-air.com/secteurs-dactivite/tertiaire/hebergement-de-sante/solution-valorisante-systeme-vav-induction/>

² <https://www.energieplus-lesite.be/index.php?id=11077#c4806+c4807+c4810+c4809>

³ <https://www.guideplatre.com/guide/mur-en-brique-creuse.htm>

j-mur végétalisé

Utiliser le mur végétalisé dans l'intérieur d'atrium (les bureaux d'médecins) pour la régulation thermique du bâtiment. En été, l'ensoleillement est réduit. Si le mur supporte directement la végétation, l'évapotranspiration refroidit significativement le mur en été et rafraîchissement de l'air et à une régulation de l'hygrométrie En hiver.

En plus de l'aspect esthétique.



Mur végétalisé

6.2.5-REVÊTEMENTS :

L'utilisation du gré cérame 30x30 cm anti dérapant dans les espaces suivants :

- L'atrium (la circulation périphérique).
 - Laboratoires, Anatomie Pathologique (la circulation, salles de réserve, salle de stockage).
 - Buanderie et Stérilisation (le bureau et l'espace de détente.)
- *Tandis que l'utilisation du gré cérame 30x30 cm avec aspect antidérapant a été préconisée dans les espaces suivants:
Tous les espaces du service Cuisine mis à part les chambres froides.
- Les différents espaces de la Buanderie-Stérilisation comme par exemple (zone de lavage, l'espace de détente.....etc.).
 - Pharmacie (salle des ablutions, salle de frigo, le laboratoire de contrôle, sas)
 - Toutes les salles d'eau du centre anti cancer (publiques ou personnelles).

*Le Compacta :

La noblesse et la dureté de son corps, alliées à son aspect esthétique, font du Compacta une solution qui convient à tous les types d'applications et qui présente les avantages suivants :

Absorption d'eau quasi nulle: Le degré de porosité très faible du Compacta.

Une haute résistance aux taches et aux substances techniques :

Le Compacta permet d'assurer une hygiène parfaite dans les lieux exposés à la saleté et aux agents chimiques. Idéal pour les cuisines, laboratoires, hôpitaux.



Figure 259:gré cérame antidérapant source :

<https://www.google.com/search?tbm=isch&q=gré+cérame+30x30cm+antidérapant>



Figure 260:gré cérame 30x30 cm avec aspect antidérapant a été préconisée

source :

<https://www.google.com/search?q=gré+cérame+30+x+30+cm+avec+aspect+antidérapant>

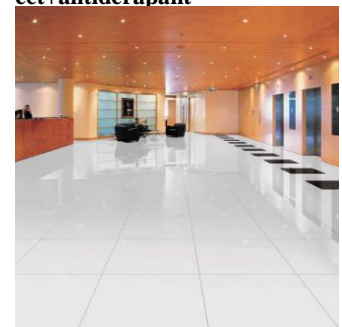


Figure 261:Le Compacta

source :

<https://www.google.com/search?q=Compacto>

Résistance aux amplitudes thermiques :

Idéal pour tous les revêtements de sol et muraux extérieurs.

Bonne isolation électrique :

En raison de sa faible perméabilité à l'eau, le Compacta est un isolant électrique. Idéal pour les locaux où la garantie d'un environnement antistatique est obligatoire, comme par exemple dans les blocs opératoires.¹

Le Compacta est le revêtement de sol le plus utilisé dans notre hôpital, on le retrouve dans la plupart des services:

- Consultations externes.
- Pharmacie (les bureaux, la circulation...etc.).
- Tous les espaces du service hôpital de jour (excepté les sanitaires et salles de bain).
- Réanimation et soins intensifs (les salles et la circulation).
- Hospitalisation Chirurgie.
- Hospitalisation Oncologie (chambres, la circulation, les bureaux et salles...).
- Hospitalisation Radiothérapie (les salles d'attente, la circulation...etc.).²

*Le PVC

-Le PVC anti statique:

Les caractéristiques antistatiques:

L'électricité statique est un phénomène naturel résultant de transfert de charges créant des déséquilibres électriques entre matériaux.

Cela peut se traduire par des décharges électrostatiques parfois dommageables pour les personnes et le matériel.

On peut remédier aux effets des décharges électrostatiques en utilisant un revêtement de sol en PVC qui évite l'accumulation de charges sur les personnes ou les matériels de bureautique et dissipe les charges dans la terre en diminuant sa résistance transversale.

Cette dernière solution technique est particulièrement utile dans les salles d'ordinateurs, les tours de contrôles, les centres de télécommunications, certains locaux à usage médical (Laboratoires, blocs-opératoires...) et dans de nombreux domaines tels que l'industrie électronique et pharmaceutique.¹

¹ Bureaux d'étude ZERARGA HOCINE

² <https://www.google.com/search?q=Compacto>



Figure 262: Le Compacta

source :

<https://www.google.com/search?q=Compacto>

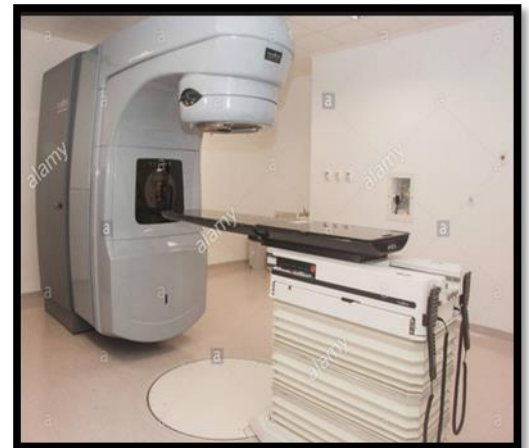


Figure 263: Bunker de la radiothérapie. Source : <https://www.google.com/search?q=Bunker+de+la+radiothérapie>



Figure 264: Bloc opératoire en PVC électro conducteur

source :

<https://www.google.com/search?q=Bloc+opératoire+en+PVC+électroconducteur>

-Le PVC (collé dé contaminable et antistatique) vient après le Compacta de par son importante utilisation dans le centre anti cancer, on le retrouve dans les services suivants:

a- Le PVC collé dé contaminable:

- Hospitalisation Oncologie (chambres, circulation).
- Laboratoires.
- Curiethérapie
- Imagerie médicale (circulation, échographie....etc.).
- Bloc opératoire (salle de réveil, couloir stérile, circulation....).
- Réanimation soins intensifs (toutes les salles de réanimation, circulation).

b - Le PVC antistatique:

- Bloc opératoire (les salles d'opération).
- Scintigraphie (les salles gamma caméra, espace de commande).
- Imagerie médicale (salle mammographie, salle IRM, salle de scanner...etc.).
- Radiothérapie (les bunkers, salle basse énergie, salle de scanner....).

***Le béton fini lisse:**

Tous les sols des gaines techniques d'évacuation des eaux du centre ont été faits en béton fini lisse.

Avantages du béton fini lisse:

- Facile à obtenir.
- Très résistant à l'usure.
- Facile à entretenir.



Figure 265:PVC collé dé contaminable

source :

<https://www.google.com/search?tbm=isch&q=Le+PVC+collé+décontaminable:>



Figure 266:Le PVC antistatique

source :

<https://www.google.com/search?q=PVC+antistatique>



Figure 267:béton fini lisse

source :

<https://www.google.com/search?q=Béton+fini+lisse.>

¹https://www.google.com/search?q=Le+PVC+anti+statique&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiNrMfy1ofcAhWRYVAKHRPqDowQ_AUICigB&biw=1366&bih=640

En revanche, le béton lissé est peu résistant aux taches, il doit donc être imperméabilisé.¹

***Le béton fini lisse avec couche de peinture anti-poussière à base de résine époxydique:**

Dans le centre anti cancer nous avons préconisé le béton fini lisse avec couche de peinture anti-poussière à base de résine époxydique dans toutes les cages d'escaliers de secours.

Avantages de la peinture anti-poussière à base de résine époxydique:

- Protection et décoration des sols intérieurs et extérieurs à sollicitation légère, offrant une finition colorée ou incolore ambrée et demi-brillante.
- Recommandé pour les sols à trafic léger tel que parkings privés, escaliers de service, locaux archives.

-Sa structure lisse facilite l'entretien.

***La Résine époxydique**

-Les sols en résine époxy sont la solution pour protéger le sol tout en apportant une note décorative tendance et contemporaine.

-Après avoir séduit le milieu industriel par sa robustesse et sa rapidité d'application, le revêtement de sol en résine est actuellement en plein essor.

-Les avantages offerts par ce produit innovant sont multiples : élégant, économique, résistant à l'usure, sans joints et facile à entretenir.

-Particulièrement indiqué pour la protection de sol de garage, parking, cave, local technique, buanderie ou atelier il permet d'éviter la formation de poussières en stoppant l'usure naturelle du béton. Plus résistant aux chocs et à l'abrasion que le béton, sa résistance chimique supérieure permet de protéger efficacement le sol contre la plupart des contaminants (huile, acide, eau salée).²



Figure 268: Marches d'escalier réalisés en béton fini lisse avec couches de peinture anti-poussière à base de résine époxydique.

source

https://www.google.com/search?biw=1366&bih=640&tbm=isch&sa=1&ei=_f89W4fnOdKjUNu9n



Figure 269: La Résine époxydique

source :

<https://www.google.com/search?q=La+Résine+époxydique>

¹https://www.google.com/search?q=Béton+fini+lisse.&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjN4eHn7YfcAhWLKFAKHceQAYkQ_AUICigB&biw=1366&bih=640#imgrc=k4bt6tD_UfT-ZM:

² https://www.google.com/search?q=La+Résine+époxydique&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj66uzA-lfcAhUPaVAKHaRc3IQ_AUICigB&biw=1366&bih=640#imgrc=45SM2ftTePPt7M:

*Le Panneau sandwich:

Description du panneau sandwich:

Le panneau sandwich, principale activité de l'Entreprise est un composant monobloc constitué de deux parements en tôle d'acier galvanisé, pré laquée et d'un noyau de mousse polyuréthane de portance élevée et d'une grande rigidité.

La ligne de fabrication étant de type récent et moderne et travaillant en continu garantit une grande précision dimensionnelle et une qualité constante.

Les peaux en acier galvanisé permettent au panneau sandwich de résister aux sollicitations mécaniques.

Le noyau de mousse est isolé par les deux peaux de manière durable et étanche à la vapeur contre les dégradations et l'infiltration de l'humidité.

Avantages du panneau sandwich:

- Le panneau sandwich est un isolant ayant une grande résistance au feu.
- se dispense d'entretien pendant très longtemps.
- Suppression des ponts thermiques.
- Confort acoustique amélioré.
- Meilleure étanchéité.

-Produit "fini" supprimant de la main d'œuvre.

*utiliser le panneau sandwich dans les chambres froides du centre qui se trouvent dans les services suivants:

- Cuisine.
- Pharmacie.
- Radio analyse – Curiethérapie métabolique.
- Chambre froide des légumes et agrumes.¹



Figure 270:Panneau sandwich

source :
<https://www.google.com/search?q=e+Panneau+sandwich>

¹https://www.google.com/search?q=e+Panneau+sandwich&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjBus_NgljCAhVOZVAKHXj2AsEQ_AUICigB&biw=1366&bih=640#imgdii=n3-5aS65q2aiyM:&imgcr=omuAuTm9Zah_xM

*Le Granito :

Composition:

Le revêtement en granito pour surfaces horizontales coulé est constitué d'un mélange de granulés de pierre naturelle, de marbre ou de grès avec du ciment, du sable et de l'eau. On peut y ajouter des pigments et d'autres matériaux pour trouver la couleur qui nous convient.

Pour une touche personnelle et plus légère, des cristaux ou des bris de verre coloré peuvent être ajoutés au mélange de base. Les granulés existent aussi en diverses couleurs et dimensions.

Ainsi réalisée de manière entièrement minérale, cette matière répond parfaitement à toutes les exigences autorisant sa classification à la norme de "Haute Qualité Environnementale". (HQE).¹

Caractéristiques et utilisation du Granito :

Dur sonore et facile à entretenir, ce revêtement conviendra parfaitement dans les pièces soumises à des passages intensifs comme la salle de bains, la cuisine, la circulation ou l'entrée...

Il est aussi utilisé pour fabriquer des baignoires, des vasques, des plans de travail, des escaliers, des plans de bureaux, et des revêtements muraux.

*Le granito coulé sur place a été préconisé pour les services suivants:

- Pharmacie surtout dans les espaces de dépôt et la circulation.
- Buanderie (les salles de stockage et la circulation).

*Le Marbre

Le Marbre est une sorte de pierre compacte et dure formée de cristaux à grain fin, utilisée depuis des siècles dans le domaine de la construction.

La sensation de froid que l'on a en touchant du marbre, bien qu'étant à la température ambiante, est due à sa

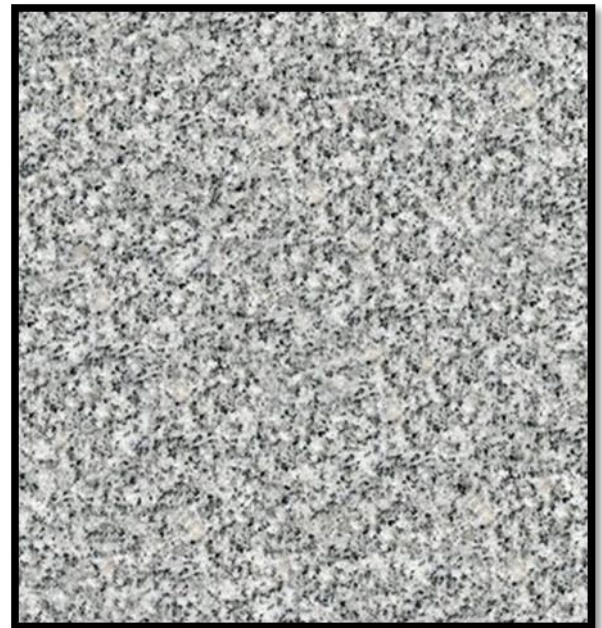


Figure 271:Le Granito

source : <https://www.google.com/search?q=8-Le+Granito>



Figure 272:Le Marbre

source :

<https://www.google.com/search?q=Le+Mar>

¹ <https://www.google.com/search?q=8>

https://www.google.com/search?q=8-Le+Granito&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwihzq7EgYjcahXFYIAKHwAXC80Q_AUICygC&biw=1366&bih=640

forte effusivité thermique.

Les marbres purs sont blancs toutefois, la présence d'impureté, d'oxyde, ... donne une variété de couleurs illimités.

Caractéristiques :

- Les spécificités techniques et la diversité du marbre en font une pierre naturelle homogène et facile à travailler, mais moins résistant à l'usure.
- porosité élevée, moins résistant aux intempéries et donc moins adapté à des utilisations en extérieur.
- grâce à la grande diversité de texture et de couleur, vastes possibilités pour l'architecture d'intérieur.

Avantages du marbre:

- Diversité des couleurs.
- Diversité des styles (veines, marbrures).
- Prestige et exclusivité.
- Aspect unique.¹

* On ne retrouve pas trop le marbre dans le centre anti cancer, on a préconisé son utilisation pour le hall et les escaliers des services suivants :

- Pharmacie dans le hall et l'escalier de service.
- Prélèvements, Administration dans les escaliers de services et publics.

*Le Granit

Le granit est composé de minéraux très durs (quartz, feldspath, mica,...).

La roche d'origine magmatique et plutonique lui procure une grande dureté. Les couleurs sont dues à la répartition

des minéraux, ce qui lui confère différentes tonalités de couleurs plutôt homogènes, veinées ou unies.

Ce matériau idéal pour la cuisine. Il permet une

utilisation sans risque pour poser un plat chaud ou couper un aliment ; Il est aussi bien utilisé en extérieur (dallage en passage intensif et revêtement de façade...), qu'en intérieur, (salle de bains...)²



Figure 273:Le Granit

source : <https://www.google.com/search?q=Granit>

¹ https://www.google.com/search?q=Le+Marbre&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjh-5Pfh4jCAhWDAvAKHTjBr8Q_AUICigB&biw=1366&bih=640#imgdii=X57HWVhYoNxxQM:&imgrc=ziCjMAFiyImI-M:

² https://www.google.com/search?q=Granit&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjRpb2ki4jCAhVFafAKHVS9AwAQ_AUICigB&biw=1366&bih=640

*Dans le centre le granit a été préconisé dans les services suivants:

- Bloc opératoire, la circulation.
- Archives.
- Administration (le hall d'entrée, admission accueil et orientation).

*Le Plancher technique:

Panneau massif en pleine épaisseur, composé de 93% de sables et quartz sélectionnés et de 7% environ de résine structurale catalysée à chaud, fabriqué en tranches par vibor-compression sous vide.¹

*utilisation du plancher technique:

Parmi ces applications, nous pouvons citer des planchers techniques pour :

- Les laboratoires, Les bureaux, Les salles blanches.
- Les locaux hospitaliers (Radiographie, I.R.M., Laboratoires, ...)

6.2.6 Confort visuel :

* Relation visuelle avec l'extérieur :

a-ATRIUM BIOCLIMATIQUE :

C'est un système passif pour assurer l'éclairage naturel et le confort visuel et thermique à l'intérieur des espaces et pour la Ventilation naturel.

L'atrium offre la possibilité d'éclairer à la fois le volume et les différents espaces adjacents et qui l'entoure et favorise l'éclairage naturel aux dépend de l'éclairage artificiel a l'avantage aussi de réduire les consommations énergétiques et produire.



Figure 274:Le Plancher technique

source : architecte ZERARGA HOCINE



Figure 275:Atrium de projet

¹ Bureaux d'étude ZERARGA HOCINE

A-L 'éclairage de locaux jouxtant un atrium consiste en de la lumière directe combinée à de la lumière réfléchiée par les murs et le sol de l'atrium

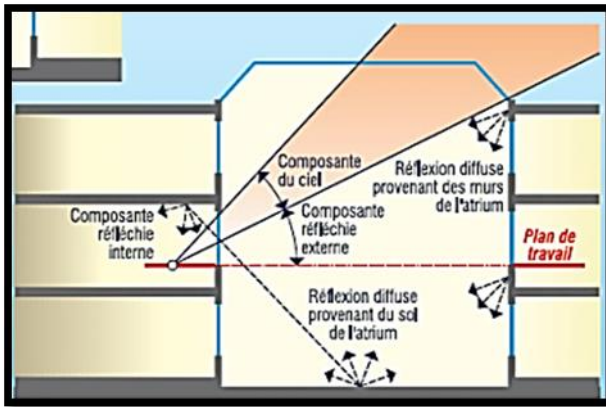


Figure 277: Fonctionnement l'atrium

source : <https://www.google.com/search?q=ATRIUM+BIOCLIMATIQUE>

B- Influence des murs opposés de l'atrium sur l'angle de vue du ciel

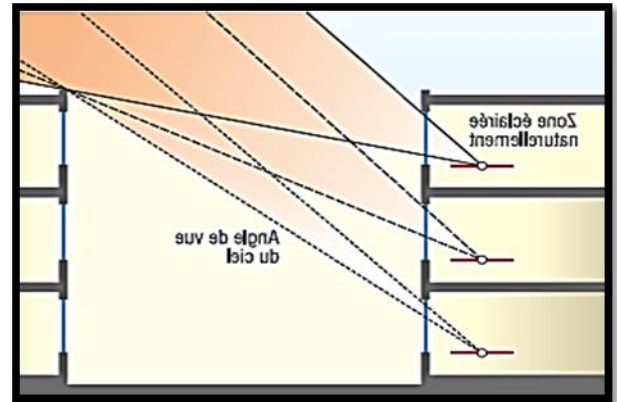


Figure 276: Fonctionnement l'atrium

source : <https://www.google.com/search?q=ATRIUM+BIOCLIMATIQUE>

***L'éclairage artificiel :**

-L'éclairage électrique est assuré par des luminaires LED.

b. La protection solaire :

L'un des concepts de base de l'architecture bioclimatique en climat chaud :

***La protection des parois extérieures :**

Pour objectif d'arrêter, de freiner et réfléchir les flux solaires avant d'arriver aux parois (surtout les parois sud) qui absorbe l'énergie calorifique de l'extérieur et la transmette partiellement à l'intérieur du bâtiment. On utilise les dispositifs suivants :

- La protection par les brises soleil verticaux et Horizontaux.

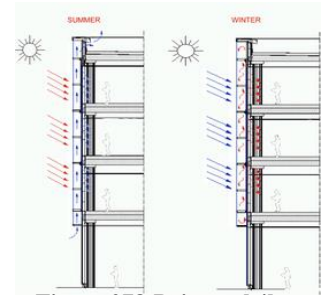


Figure 278: Brises soleil verticaux

source : <https://www.google.com-Brises+soleil+verticaux+%&o>



Figure 279: Brises soleil Horizontaux

source : <https://www.google.com/search?q=brises+soleil++horizontaux>.



Figure : Brises soleil verticaux



Figure : Brises soleil Horizontaux

*La protection des ouvertures :

La difficulté de protéger les ouvertures d'un bâtiment est de favoriser la circulation de l'air tout en assurant une protection contre les intrusions, en permettant l'éclairage naturel. Il est nécessaire de laisser entrer la lumière diffuse et d'empêcher les rayons directs du soleil de pénétrer à l'intérieur de l'hôpital. Pour cela, on utilisera les casquettes servant à protéger les murs ainsi que les fenêtres.

6.2.7 Confort acoustique

Protéger le projet contre les nuisances Sonores par un mur Végétalisé (feuilles caduques au côté sud et persistant au Côté nord).

6.2.8 Gestion de l'énergie :

Les panneaux solaires photovoltaïques son intégrer au Niveau de toiture pour objectif d'absorber la lumière Du soleil et de transformer celle-ci en énergie électrique. Cette transformation s'appelle l'effet photovoltaïque.

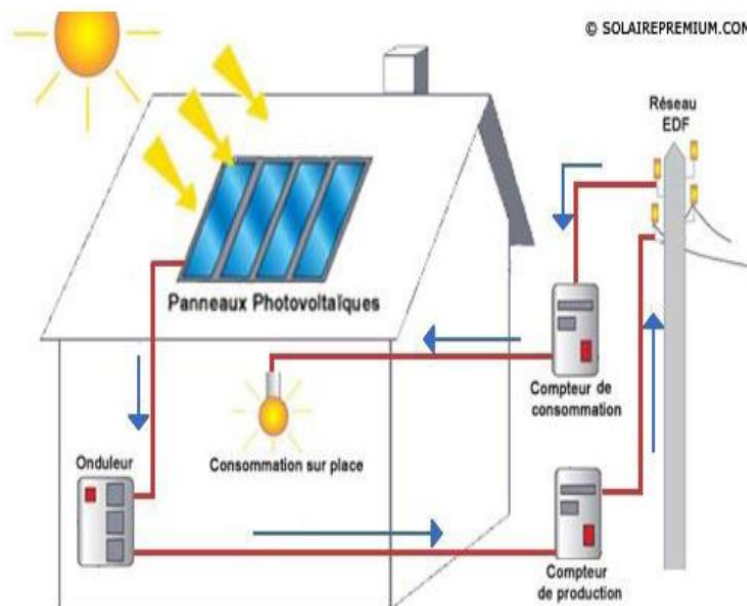


Figure 285: Panneau photovoltaïque

source : Cours Stratégies pour un environnement construit durable Mr Dehina Karim



Figure 280: Casquette



Figure 281: Plan de masse



Figure 282: Panneaux solaires dans la toiture



Figure 283: Panneaux solaires dans le parking



Figure 284: Panneaux solaires dans les espaces repos

6.2.9 Gestion de l'eau :

a. Gestion de l'eau potable :

Le système AQUABION :

Est un ensemble des pièces en acier, en zinc pur en téflon ; concentré dans un corps tubulaire en laiton d'une vingtaine de centimètres à placer sur la canalisation générale d'arrivée d'eau. Son principe actif sue le calcaire repose sur le principe galvanique d'une anode en zinc.¹

b. gestion des eaux pluviales :

Création de deux fosses dans le niveau le plus bas de l'assiette qui servira de récepteur pour les eaux pluviales, et qui sera destiné à l'arrosage en circuit fermé.

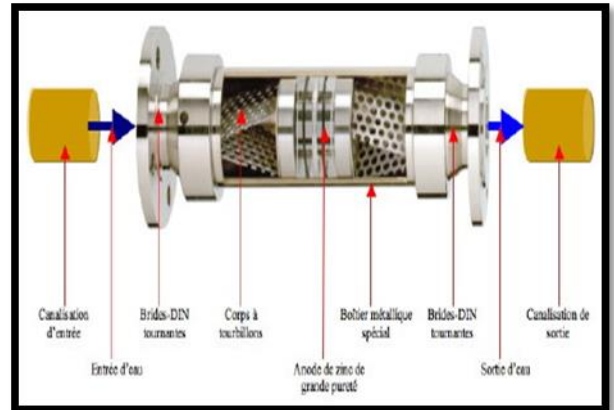


Figure 286: Représente pièce en acier pour la gestion d'eau source :

<https://www.google.com/search?q=Le+système+AQUABION>

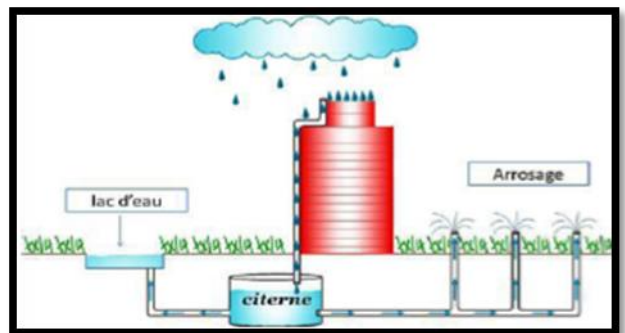


Figure 287: Principe de la gestion d'eau.

Source :

<https://www.google.com/search?q=principes+gestion+des+eaux>

6.2.11 sécurités :

*La protection contre l'incendie à l'hôpital :

*Le mouvement de la fumée

Au cours d'un incendie, il arrive fréquemment que la fumée aille bien au-delà des locaux qui brûlent. Elle peut envahir les cages d'escalier et d'ascenseur, empêchant l'évacuation des occupants et compromettant les opérations d'extinction. On admet aujourd'hui que la fumée est la principale cause de décès en cas d'incendie (voir figure)²

¹ <https://www.google.com/search?q=Le+système+AQUABION>

² <http://www.ilocis.org/fr/documents/ilo041.htm>

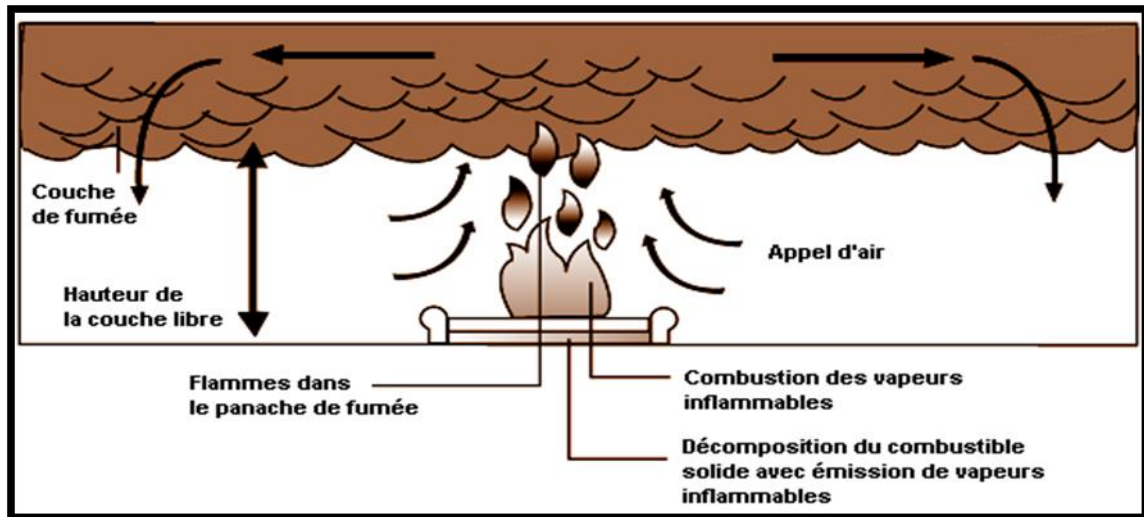


Figure 288: Production de fumée au cours d'un incendie

source : <http://www.ilocis.org/fr/documents/ilo041.htm>

-La fumée à haute température qui se dégage d'un incendie est animée d'un mouvement ascendant parce qu'elle est plus légère que l'air ambiant.

***Les systèmes de détection et d'alarme incendie :**

Un système de détection et d'alarme incendie a pour but de détecter automatiquement un incendie et d'avertir les occupants du danger. C'est l'avertissement sonore ou visuel produit par le système qui donne le signal d'évacuation. Cela est particulièrement important dans les grands bâtiments et les immeubles à étages multiples dont les occupants pourraient ne pas être conscients du danger et là où il est peu probable ou difficile qu'un occupant donne l'alerte aux autres.¹



Figure 289: système de détection et d'alarme

<https://www.google.com/search?q=système+de+détection+et+d'alarme>

***Les systèmes de désenfumage :**

Les systèmes de désenfumage permettent de réduire le risque de voir la fumée d'un incendie envahir les trajets de sortie pendant l'évacuation des occupants du bâtiment. En général, des systèmes de ventilation forcée servent à envoyer de l'air frais dans les trajets de sortie. On recourt le plus souvent à cette méthode pour pressuriser les cages d'escalier et les grandes cours intérieures.

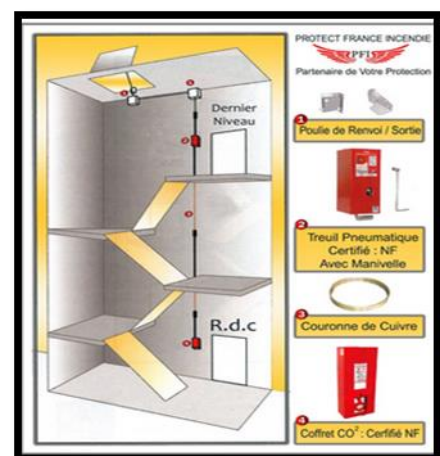


Figure 290: Le système de désenfumage

<https://www.google.com/search?biw=1366&bih=640&tbm=isch&sa>

¹ <http://www.ilocis.org/fr/documents/ilo041.htm>

*Les extincteurs portatifs et les robinets d'incendie armés

Des extincteurs portatifs et des robinets d'incendie armés sont mis à la disposition des occupants pour leur permettre de combattre les feux naissants. Il ne faudrait cependant pas encourager les occupants à s'en servir à moins qu'ils n'aient reçu une formation spéciale. Dans tous les cas, les opérateurs devraient prendre garde à ne pas se placer dans une situation qui bloquerait l'accès aux trajets de sortie. Même si un feu semble tout petit, la première mesure à prendre est toujours d'avertir les autres occupants du danger et de demander l'aide du service officiel d'incendie.

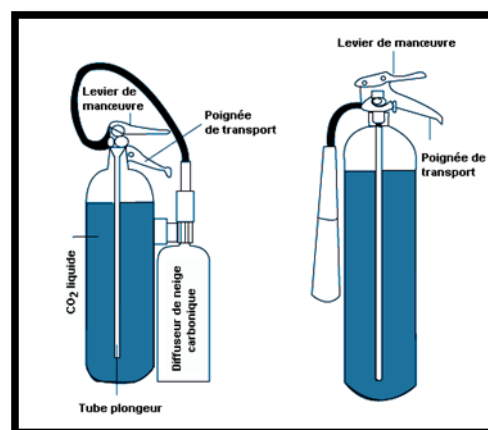


Figure 291: Extincteurs portatifs

source :

<http://www.ilocis.org/fr/documents/ilo041.htm>

*Les extincteurs automatiques à eau

Les extincteurs automatiques à eau comprennent une source d'alimentation en eau, des vannes et des canalisations de distribution aboutissant à des diffuseurs (sprinklers ou gicleurs) automatiques. Même si les systèmes actuels sont essentiellement conçus pour s'opposer à la propagation du feu, l'expérience montre que dans de nombreux cas ils peuvent éteindre complètement l'incendie.¹

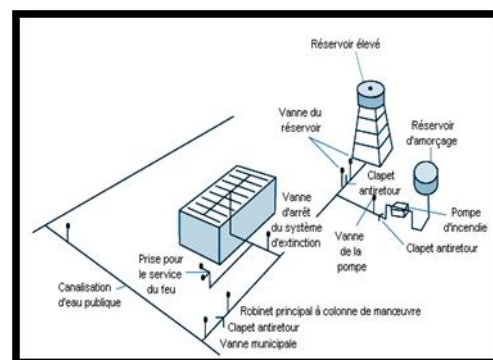


Figure 292: Installation type d'extinction automatique avec sources d'eau, bouches d'incendie extérieures et canalisations souterraines

-L'alimentation en eau

L'eau destinée à un système d'extinction automatique doit avoir en tout temps une pression et un débit suffisants pour assurer un fonctionnement sûr en cas d'incendie. Si les réseaux d'eau publics ne satisfont pas à cette exigence, il faut disposer d'un réservoir ou de pompes pouvant fournir de l'eau en quantité et à une pression suffisantes.

-Les vannes d'arrêt

Les vannes d'arrêt doivent être maintenues en position d'ouverture. On peut souvent en surveiller la position au moyen d'interrupteurs de surveillance qui déclenchent un signal de dérangement ou de surveillance sur le panneau de commande d'alarme incendie en cas de fermeture de la vanne. S'il

¹ <http://www.ilocis.org/fr/documents/ilo041.htm>

est impossible d'installer un dispositif de surveillance de ce genre, il faut sceller les vannes en position ouverte.

-Les canalisations

L'eau s'écoule à travers un réseau de canalisations, généralement suspendu au plafond et muni à intervalles réguliers de diffuseurs d'extinction. Les canalisations utilisées devraient être d'un type pouvant supporter une pression de fonctionnement d'au moins 1 200 kPa. Si elles risquent d'être exposées au feu, leurs raccords devraient consister en joints mécaniques vissés à bride ou être brasés.

-Les diffuseurs d'extinction (sprinklers ou gicleurs)

Un diffuseur d'extinction consiste en un orifice obturé par un élément déclencheur thermosensible et surmonté d'un déflecteur de pulvérisation. La forme du jet d'eau et la distance entre les diffuseurs successifs doivent assurer une couverture complète du local protégé.¹

*Les installations d'extinction spéciales

On se sert d'installations d'extinction spéciales si les systèmes à eau classiques ne peuvent pas assurer une protection adéquate ou lorsqu'on juge inacceptable le risque de dégâts dus à l'eau. Dans beaucoup de cas où les dégâts constituent la première préoccupation, les installations spéciales s'ajoutent aux extincteurs automatiques à eau, mais sont conçues pour se déclencher très rapidement avant que l'incendie ne se soit trop étendu.

*Les installations spéciales à eau et à additifs

- Les systèmes à eau pulvérisée

Le système est semblable à un système d'extinction automatique à eau classique, sauf que les diffuseurs sont ouverts en permanence et qu'un dispositif de détection distinct ou à manœuvre manuelle ouvre les vannes de commande, ce qui amène l'eau à tous les diffuseurs montés le long des canalisations.



Figure 293:Le diffuseur d'extinction

source : <https://www.google.com/search?tbm=isch>

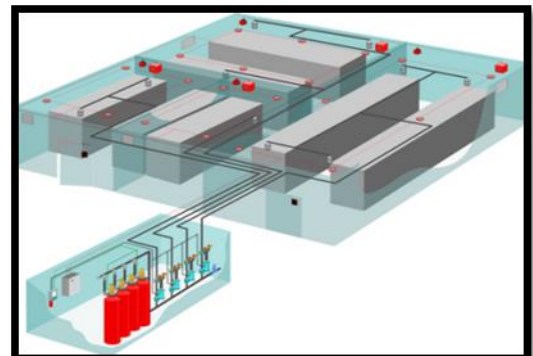


Figure 294:Installations d'extinction spéciales

source : <https://www.google.com/search?q=Les+installations+d'extinction+spéciales&tbm=isch>



Figure 295:Les systèmes à eau pulvérisée

source : <https://www.google.com/search?q=Les+systemes+à+eau+pulvérisée>

¹ <http://www.ilocis.org/fr/documents/ilo041.htm>

Les systèmes à dioxyde de carbone

Les systèmes à dioxyde de carbone consistent en une source de CO₂, ordinairement constituée par un récipient à pression contenant du gaz carbonique liquéfié (voir figures). Le dioxyde de carbone est retenu dans le récipient par une vanne automatique qui s'ouvre en cas d'incendie sous l'action d'un système de détection distinct ou par manœuvre manuelle. Une fois libéré, le CO₂ est projeté sur le feu par un tuyau et un diffuseur de décharge. Le CO₂ éteint le feu en l'isolant de l'oxygène qui l'alimente.¹

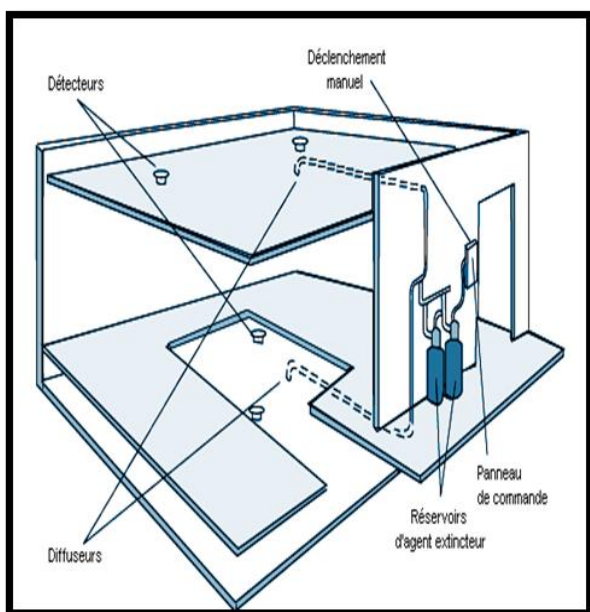


Figure 297: Système d'extinction par noyage total installé dans un local à plancher surélevé

source : <http://www.ilocis.org/fr/documents/ilo041.htm>

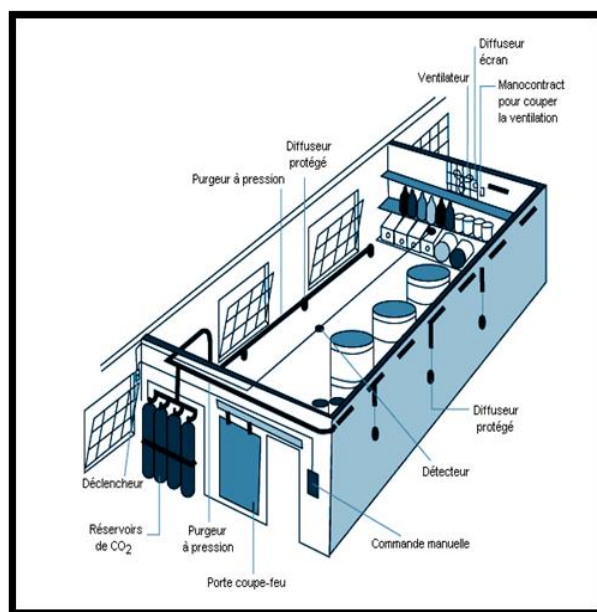


Figure 296: installation d'extinction par noyage total au dioxyde de carbone sous haute pression

source : <http://www.ilocis.org/fr/documents/ilo041.htm>

¹ <http://www.ilocis.org/fr/documents/ilo041.htm>

6.2.12 Paysagère

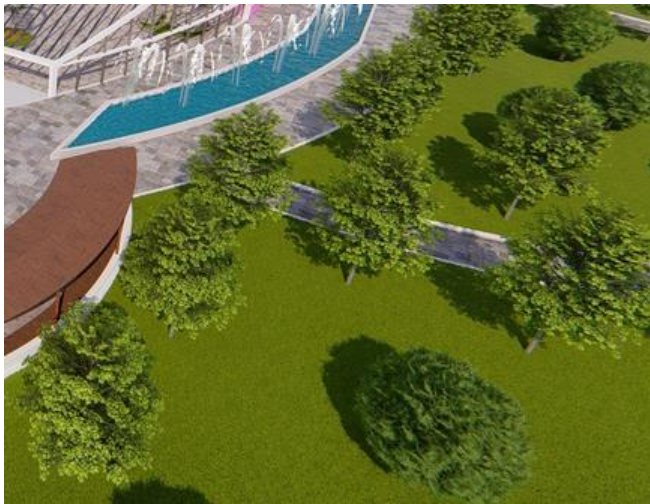


Figure 299: Feuilles caduques au côté sud

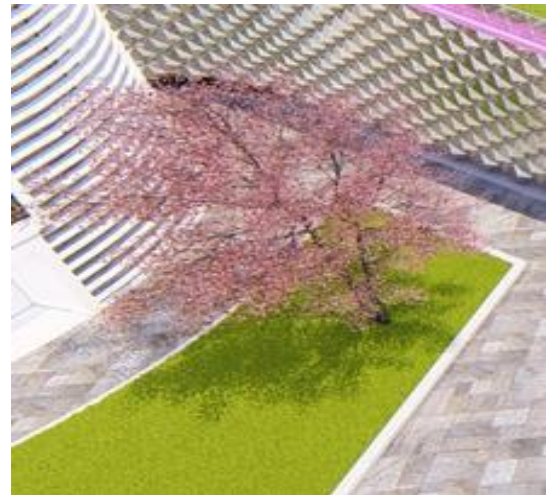


Figure 298: Feuilles Persistant au côté nord



Figure 300: palmier



Figure 301: Les espaces repos

CHAPITRE DURABILITÉ ET SIMULATION

1. Vérification du confort thermique d'une Chambre d'hospitalisation

Introduction

En architecture, et surtout en architecture hospitalière, il est très important de prendre en compte les conditions de travail des professionnels et de vie réelle des patients, et de fournir ainsi des repères de conception essentiels aux aménagements et au design pour entraîner une sensation de bien-être physique et psychique chez l'individu d'en déterminer une organisation, puis de décider d'une architecture adéquate. Dans ce partie, Notre objectif est comment elles assurent le confort thermique dans chambre d'hospitalisations.

1.1. Cas d'étude :

* Position en plan

Choix de l'espace : j'ai choisi la chambre d'hospitalisation pour leur importance dans le center anti cancer.

* Position en plan

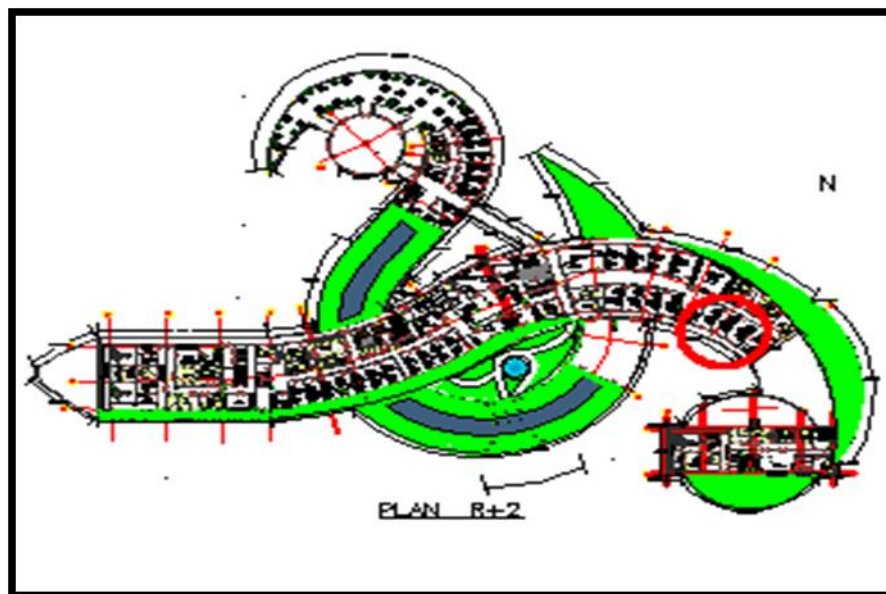


Figure 302: : Plan 2eme étage Source : auteur

-Dans ce cas d'étude, nous avons étudié une chambre D'hospitalisation sise au 2eme étage de notre projet.
- La chambre D'hospitalisation conçue dans côté Sud-est de l'entité d'hospitalisation au 2eme étage du centre anti cancéreux féminin.



Figure 303 : Plan de chambre d'hospitalisation

*Dimension et forme

La surface	32 m2
La hauteur	3m
La Forme	Rectangle
Nombre d'occupants	Moyenne 3 personnes

1.2. Outil d'évaluation :

Logiciel « ECOTECT » :

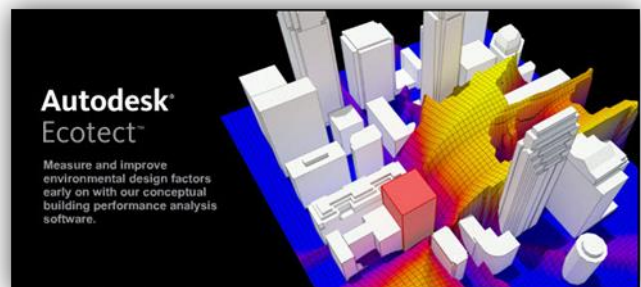
2- Présentation du logiciel :

Présentation

-Le logiciel ECOTECT a été créé par le docteur Andrew MARSH à l'École D'Architecture et des Beaux-arts à l'Université de l'Australie.

- Logiciel de simulation complet qui associe un modeleur 3D avec des analyses solaires, thermiques, acoustiques et de coût. ECOTECT est un outils 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 à valider pendant les étapes conceptuelles du design. Le logiciel répond à ceci en fournissant la rétroaction visuelle et analytique, guidant progressivement le processus de conception en attendant que les informations plus détaillées soient disponible.

ECOTECT est bon pour enseigner au débutant les concepts importants nécessaires pour la conception efficace de bâtiment.



Paramètres de simulation du cas d'étude :

1.3.1 Paramètres fixes :

- Forme
- Orientation
- Dimensions de la chambre
- Hauteur

1.3.2 Les paramètres variables :

- loggia

1.3.3 Paramètres simulés : température environnante = t° de l'air + t° des parois + t° individu (Température du confort).

1.4 Normes de confort thermique dans une chambre d'hospitalisation :

Dans les salles propres et environnements maîtrisés apparentés (hôpitaux), la norme AFNOR NF S90-351 : 2003 propose des valeurs de température entre 19 et 26 °C. ¹

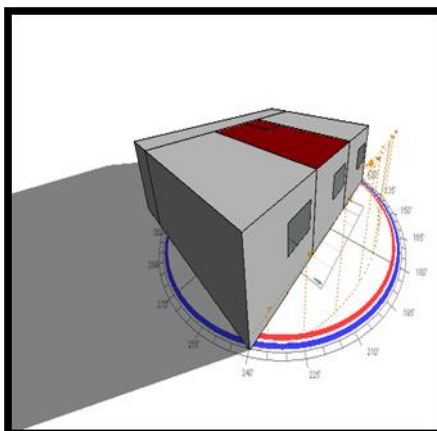
1.5 Période de simulation :

La simulation est faite pour deux jours de l'année, dans le cas le plus critique en hiver d'un jour froid, le 2 janvier. Nous nous intéressons d'étudier paramètre et l'indice le plus important (la température environnante). Et le 21 juillet le jour le plus chaud

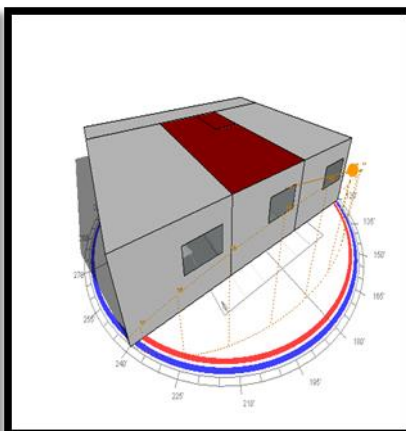
1.6 Cas initial : chambre d'hospitalisation

1.6.1 Modèle simplifié

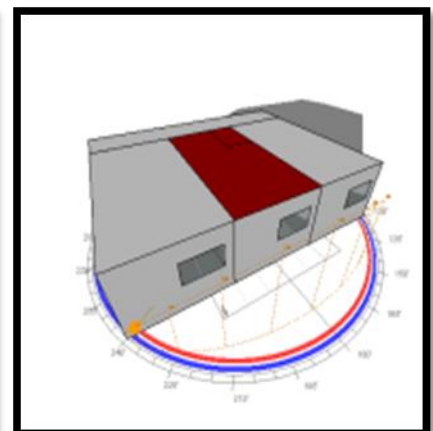
***hiver (2 janvier)**



L'ombre à 9h



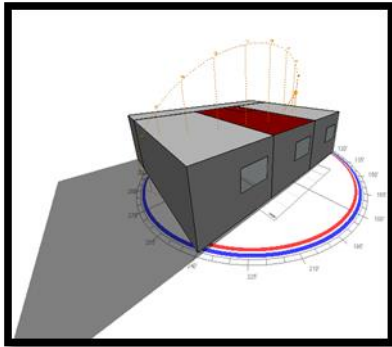
L'ombre à 12h



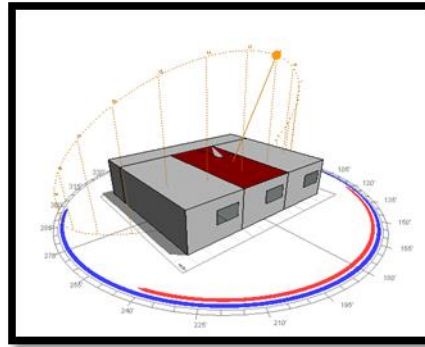
L'ombre à 17h

¹ <https://www.google.com/search?ei=enc5W6uwFcLwUrXaofAN&q=energie+%2B&oq=energie+%2B&gs>

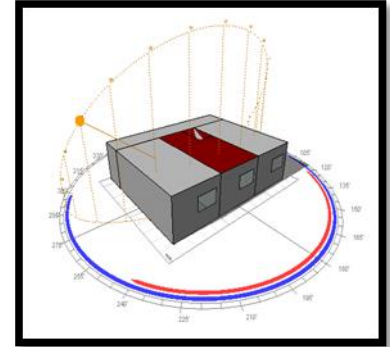
*été (21 juillet)



L'ombre à 9h



L'ombre à 12h



L'ombre à 17h

1.6.2 Résultats

* Cas d'hiver (2 janvier)

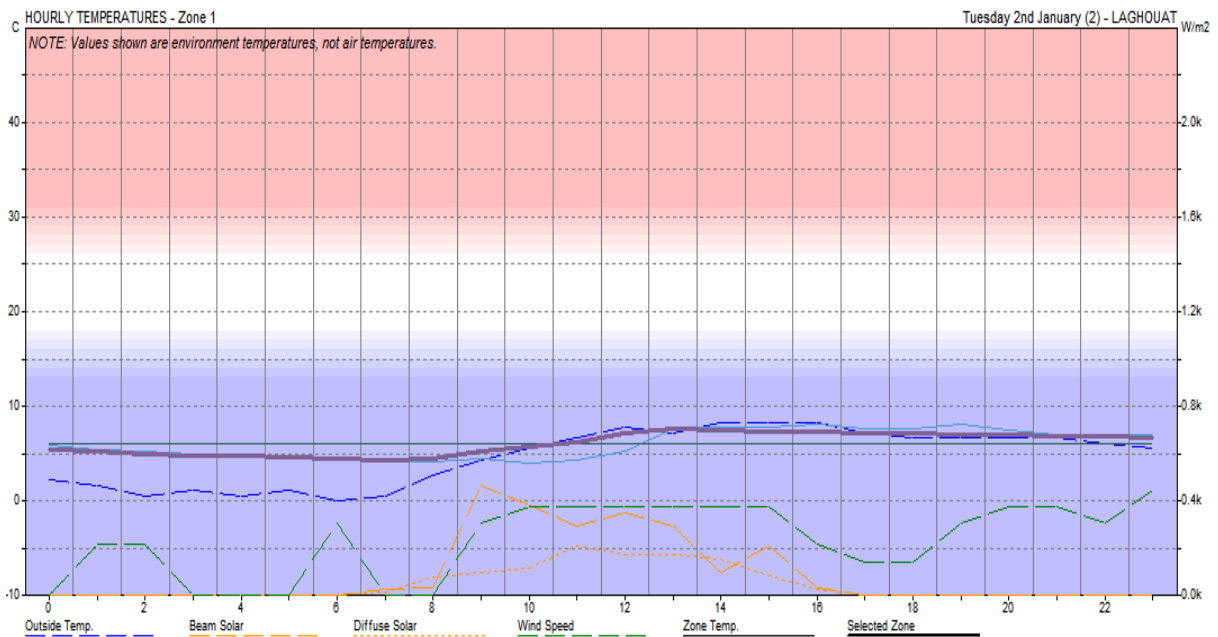


Figure 304 : graphe qui représente la températures du cas initial en hiver source : le logiciel ECOTECT

TEMPERATURE CAS INITIAL HIVER

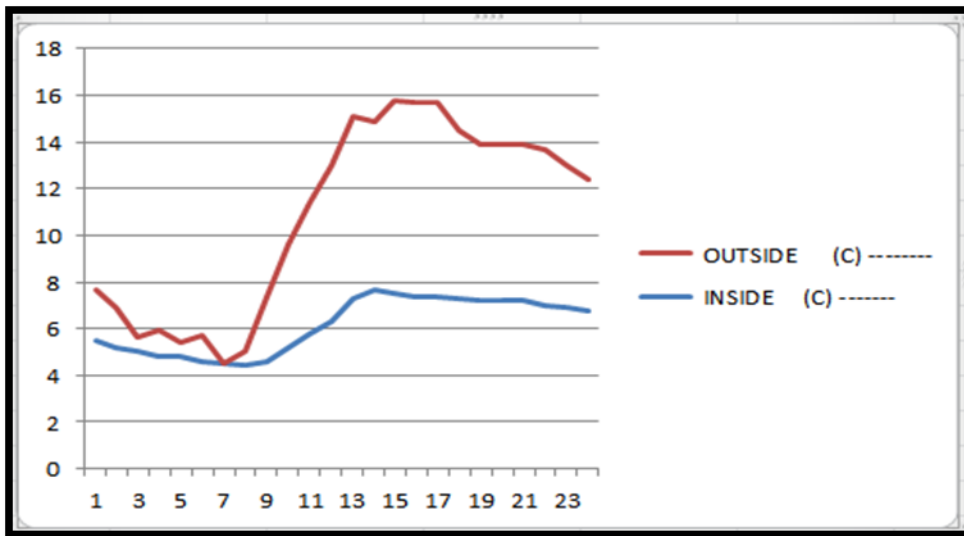


Figure 305 : Graphe de la température du cas initial hiver source : (Excel).

Pour l'hiver on remarque que la température extérieure est variable entre 4,8 c° et 15,8 c° tandis que la température intérieure est variable entre 4,5 c° et 7,8 c° Donc le confort thermique n'ai pas assuré en hiver.

* cas d'été 21 Juillet

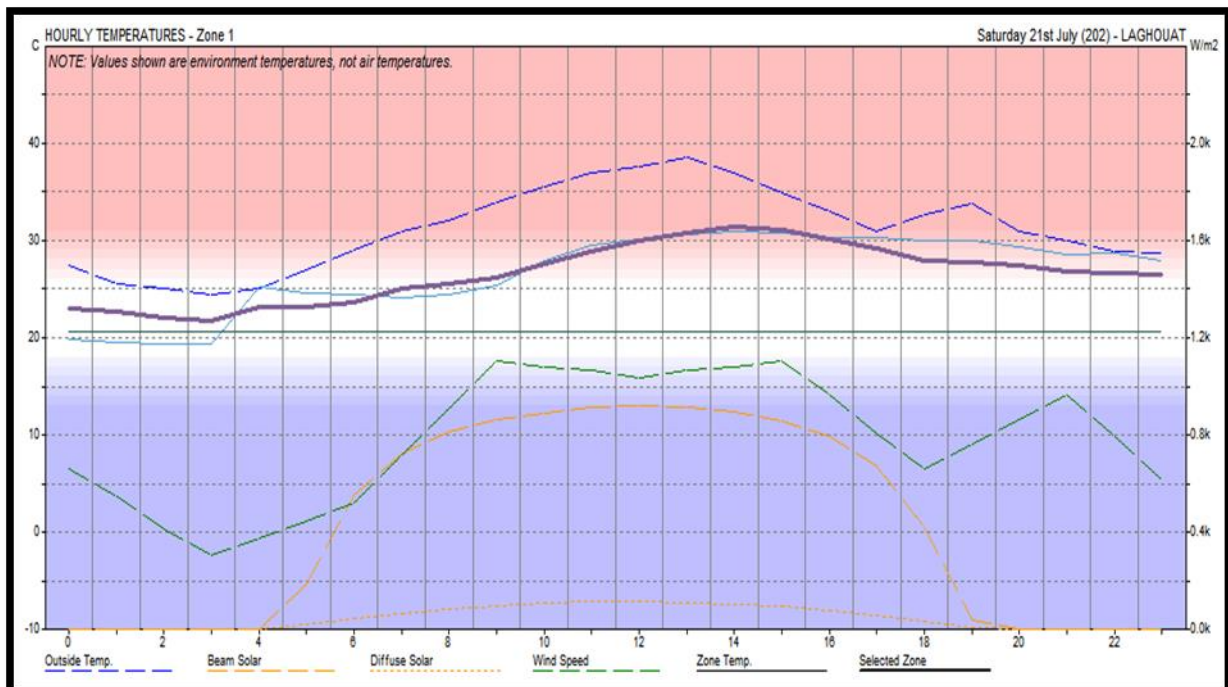


Figure 306 : Graph de la température cas initial été source : le logiciel ECOTECT adaptée auteur

TEMPERATURE CAS INITIAL ETE

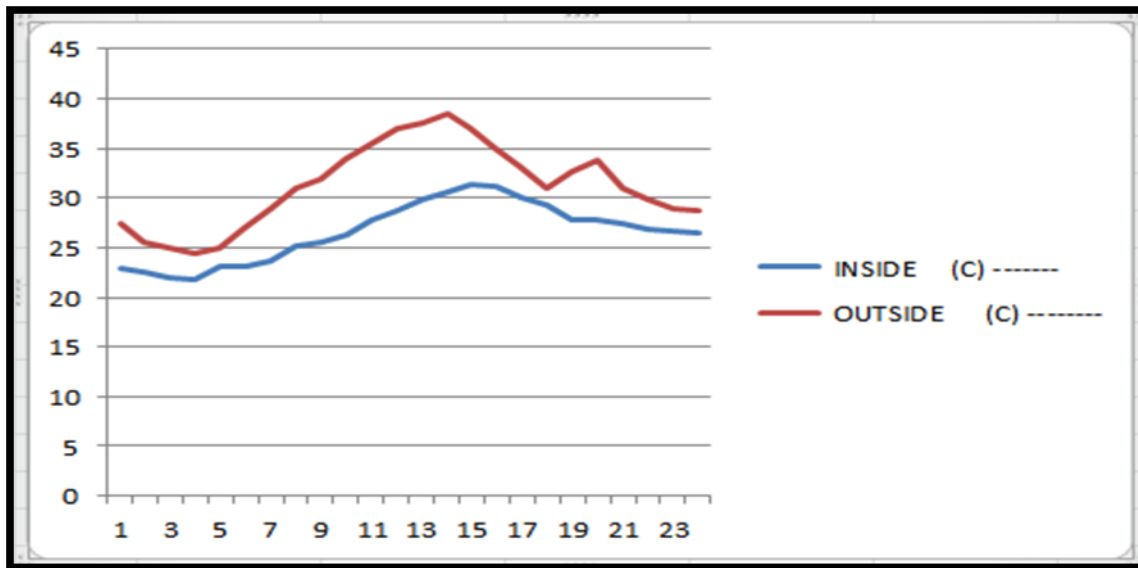


Figure 307 : Graphe de la température du cas initial été (Excel).

Pour l'été on remarque que la température extérieure est variable entre 24 °C et 37 °C tandis que la température intérieure de la chambre d'hospitalisation est variable entre 23 °C et 32 °C alors on a un problème de surchauffe.

* **Amélioration** : La nécessité d'ajouter un dispositif passif, et j'ai choisi d'intégrer une loggia à la chambre d'hospitalisation, elle permet de minimiser les déperditions thermiques en hiver. En été, une bonne isolation de la loggia durant les heures les plus chaudes de la journée et ventilation nocturne permet de refroidir la loggia durant la nuit et d'emmagasiner le froid pour être restitué le jour pour refroidir l'air de la chambre d'hospitalisation.

Définition d'une loggia

Une loggia est un lieu extérieur situé généralement en étages, couvert, en retrait par rapport à la façade principale. Elle comprend au minimum une face fermée et communique généralement avec l'espace attenant. Une loggia est principalement construite en béton et peut être fermée par des baies vitrées.

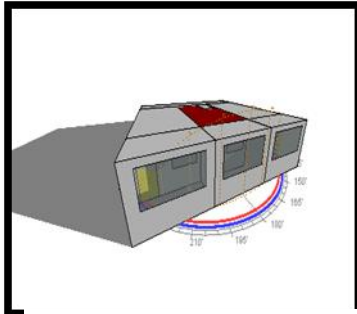
-il faut absolument que votre loggia située aux étages comporte une barrière ou un garde-corps d'au minimum 1m de haut sur la partie ouverte ou fermée par des baies vitrées.¹

¹ <https://www.google.com/search?q=loggia+architecture&>

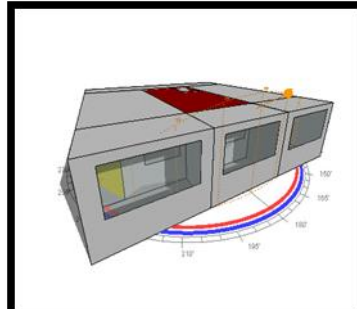
1.7 Cas amélioré : chambre d'hospitalisation avec loggia

*Hiver (2 janvier)

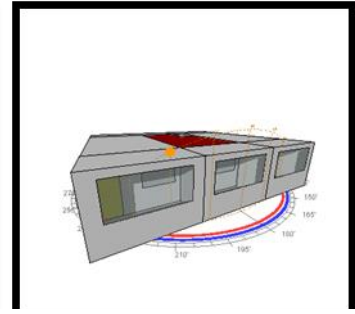
*Eté (21 Juillet)



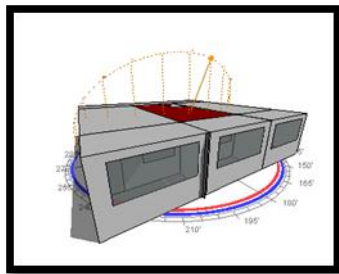
L'ombre à 9h



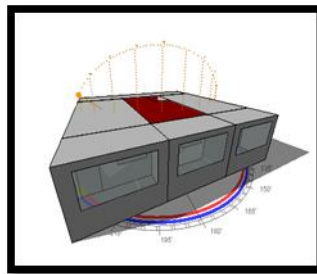
l'ombre à 12h



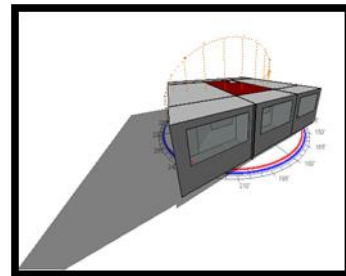
l'ombre à 17h



L'ombre à 9h



l'ombre à 12h



l'ombre à 17h

Cas d'Hiver (2 janvier)

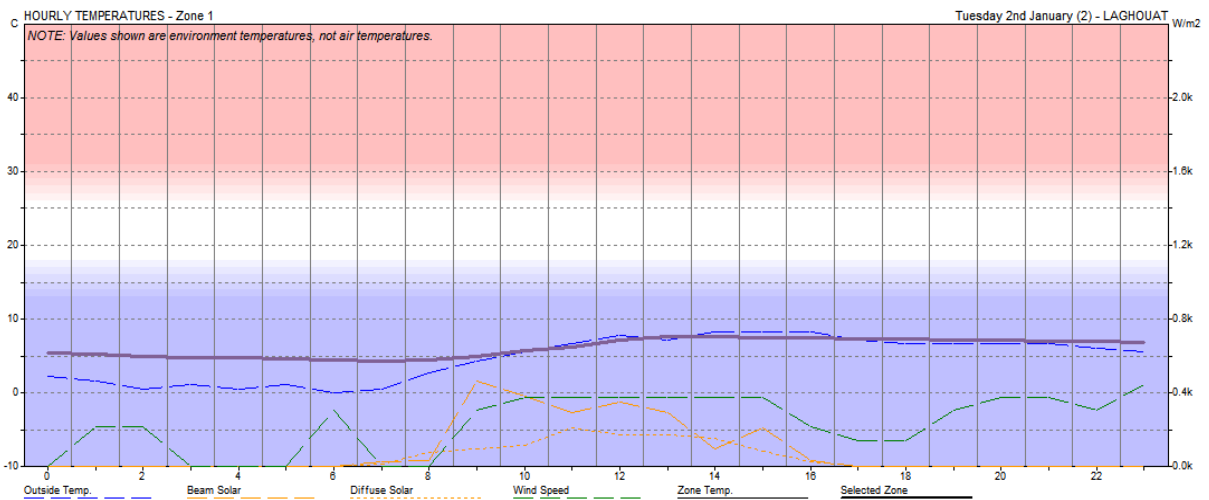


Figure 308 : Graph de la température cas amélioré hiver source : le logiciel ECOTECT adaptée auteur

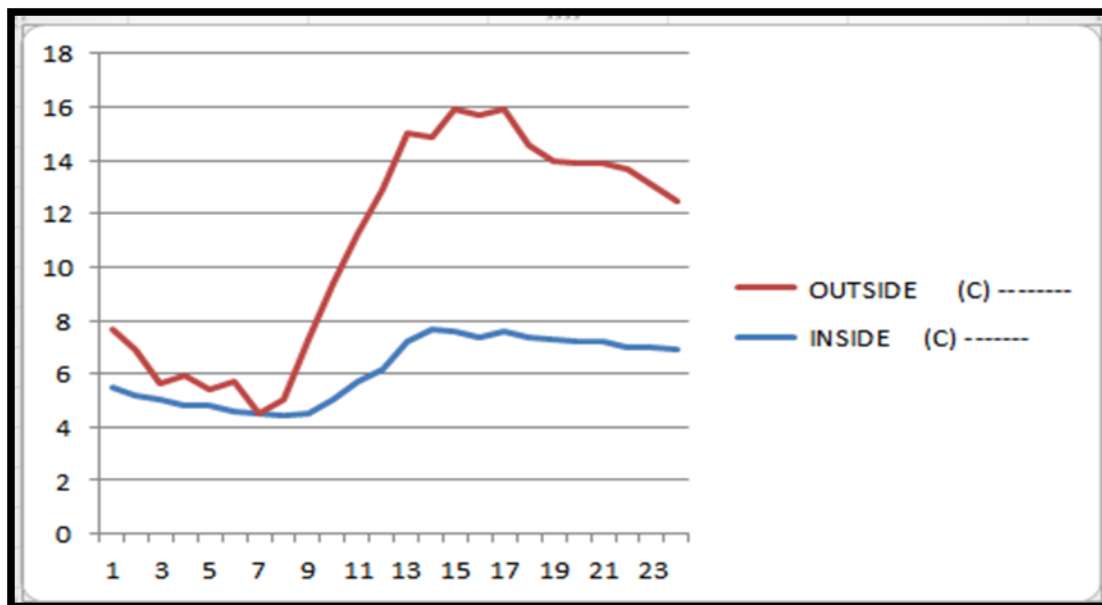


Figure 309 : Graphe de la température du cas amélioré hiver (Excel).

Cas d'hiver : On remarque que la température extérieure est variable entre $4,8\text{ c}^\circ$ et $15,9\text{ c}^\circ$ tandis que la température intérieure de la chambre d'hospitalisation est variable entre $4,5\text{ c}^\circ$ et $7,8\text{ c}^\circ$ enregistre durant les heures plus froides de la journée.

Cas d'été 21 Juillet

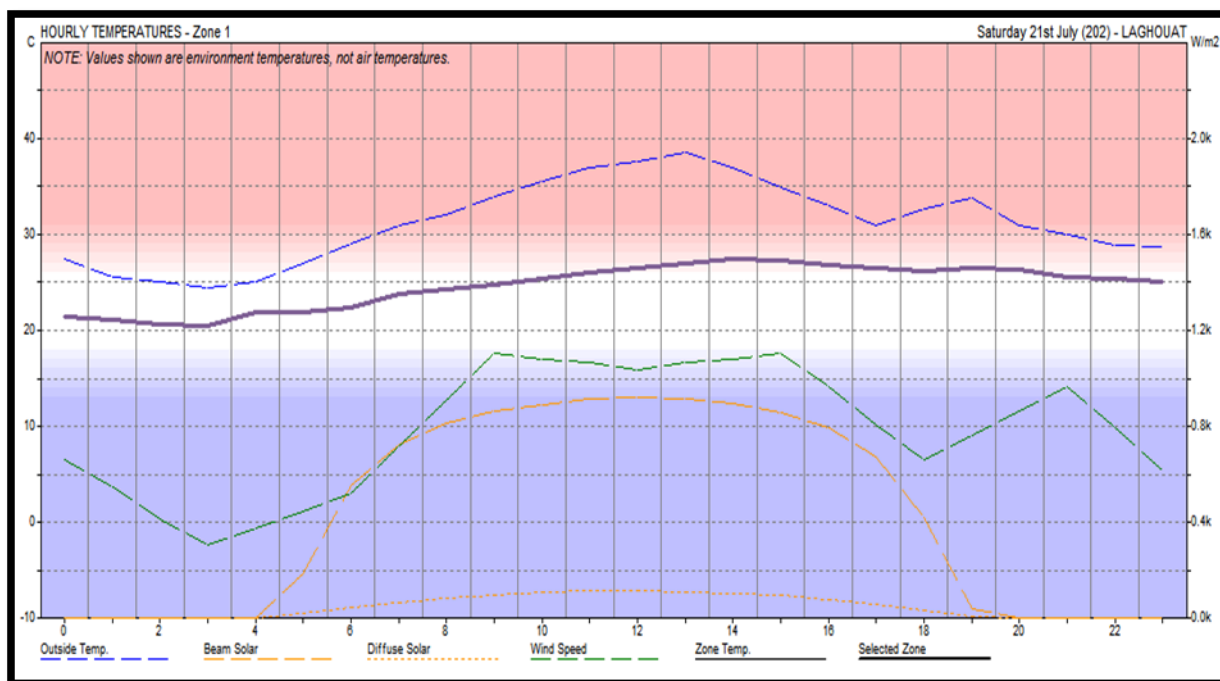


Figure 310 : Graph de la température cas amélioré été source : le logiciel ECOTECT adaptée auteur

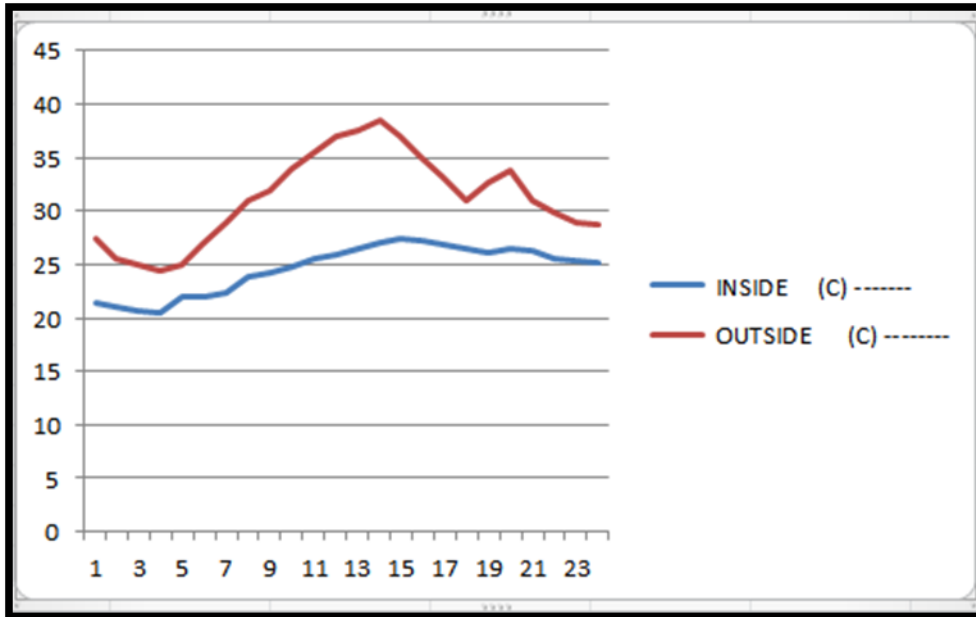


Figure 311 : Graphe de la température du cas amélioré en été (Excel).

Cas d'été : On remarque que la température extérieure est variable entre 24 c° et 38 c° tandis que la température intérieure de la chambre d'hospitalisation est variable entre 21 c ° et 27 c° enregistrée durant les heures plus chaude de la journée

COMPARISON CAS AMELIORE CAS INITIAL

GRAPHE QUI REPRÉSENTE LA DÉFÉRENCE DE CAS INITIAL ET CAS AMELIORE EN HIVER

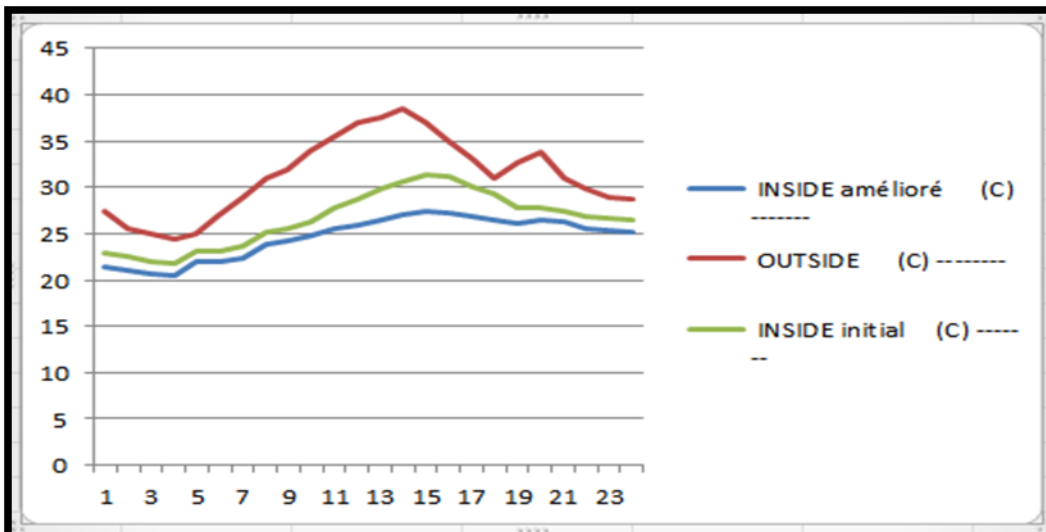


Figure 312 : Graphe de la température comparaison du cas amélioré /initial hiver (Excel).

Dans le cas hiver une baisse de température Un peu dans la chambre d'hospitalisation par rapport au cas initial.

La comparaison entre les résultats obtenus pour le cas initial et cas amélioré montre qu'en été une baisse de température de 8°C par rapport au cas initial.

Donc l'effet de l'inertie du sol et de ventilation naturelle nocturne permet d'assurer le confort thermique hivernal et estival dans la chambre d'hospitalisation.

La simulation est faite sans la prise en compte des fontaines et de végétation implantée dans les patios ; ces derniers peuvent permettre d'après la littérature consultée d'obtenir un confort thermique de haute qualité en été.

L'utilisation de la loggia orientée Sud a permis d'améliorer les conditions du confort thermique en été dont on a enregistré un écart maximum entre le cas amélioré et le cas initial.

CONCLUSION ET RECOMMANDATION

Le confort thermique dans les climats chauds arides continue d'être une préoccupation majeure pour les concepteurs de bâtiments. Dans cette étude, nous avons essayé d'évaluer l'effet de l'utilisation la loggia sur l'amélioration des conditions de confort thermique estival et hivernal au sein du centre anti cancer (chambre d'hospitalisation) conçu à Laghouat.

L'objectif de ce travail est de développer solutions adéquates afin d'améliorer la qualité d'espaces en matière d'ambiance thermique intérieure Dans les conditions climatiques de la ville de Laghouat en particulier en été où les températures sont trop élevées et pour cela on propose l'intégration d'un dispositif passif qui est la loggia il refroidir en été.

La simulation n'a pas pris en considération les aménagements de l'espace extérieur (végétation et plan d'eau) qui assurent la première protection du bâtiment contre les conditions climatiques intenses et qui forme un micro climat au projet, donc tous ces aménagements vont contribuer d'avantage à améliorer les conditions du confort

CONCLUSION

GÉNÉRALE

Conclusion générale :

Comme disait Pierre RIBOULET dans naissance d'un hôpital.¹ « Je mesure le chemin parcouru et je sens combien il m'a transformé. Mentalement, je peux fermer la boucle et retourner sur le terrain comme au mois de Mai., je peux marcher dans la grande galerie, le jardin l'hôpital est derrière moi dans le temps et l'espace comme ce rejeté qui résiste et qui protège...»

Dans ce modeste travail nous avons essayé de concevoir un centre féminin anticancéreux durable à la ville de Laghouat en suivant une méthode de conception environnementale.

Après avoir effectué une recherche bibliographique pour comprendre notre double thématique : la santé et la cancérologie ainsi que l'architecture durable et ses principes ,nous avons analysé des exemples d'équipements sanitaires afin de tirer leçon du fonctionnement et des techniques, dispositifs et systèmes liés à la durabilité pour les intégrer au sein d'un site situé dans le périphérie de la ville de Laghouat, pour ce faire, une analyse s'est effectuée pour étudier les composantes morphologiques et climatiques du site d'intervention. Après l'élaboration du programme quantitatif et qualitatif du centre nous avons procédé à la projection qui s'est déroulée suivant des étapes de formalisation jusqu'à la concrétisation de l'idée sur le site par un projet qui a essayé de répondre à la double problématique du fonctionnement d'une part et de relever le défi de durabilité d'autre part, et ce par la vérification d'un paramètre important qui est le confort thermique assuré par l'introduction d'un élément passif qui est la loggia.

Le chemin vers la conceptualisation de ce centre féminin anticancéreux durable n'a pas été facile pour nous. Nous avons été frappées et secouées par de douloureuses réalités et un vécu amer et un combat quotidien dans nos hôpitaux.

Nous avons plongé dans les profondeurs de cette maladie. Nous avons pleuré plusieurs cas; de jeunes mamans qui quittaient le monde parce que la maladie était plus rapide que le remède. La construction de centres anticancéreux seule ne constitue pas une solution à cette situation car l'absence d'un corps médical ne fait que l'aggraver et le retard d'élaboration d'un plan anti-cancer pour le dépistage et la prévention du cancer ne fait qu'augmenter le nombre de cas jour après jour.

Plusieurs secteurs sont donc impliqués. Nous estimons que notre part de responsabilité pour freiner l'évolution de cette maladie est de concevoir un lieu serein pour tous, adapté aux exigences techniques et médicales et prenant même en compte l'aspect de durabilité complètement négligé dans notre pays.

Quand nous nous mettons sur l'extrémité du chemin et que nous regardons vers le point de départ, nous nous rendons compte combien cette expérience nous a changées en personnes plus responsables, plus conscientes, plus patientes et courageuses. Elle nous a appris de savoir vivre

¹Pierre RIBOULET ; naissance d'un hôpital Editions de l' Imprimeur (Octobre 1, 1994)

pour les autres, à sourire même dans les ténèbres de la tristesse rien que pour rajouter de la vie aux jours d'un cancéreux. Nous avons appris à appréhender la chose difficile par son point le moins difficile pour faciliter la tâche.

Nous avons vécu des moments forts où la fuite du projet était vers le projet lui-même. C'était un travail dur et pénible mais passionnant... car nous pensons avoir fait quelque chose d'humanitaire, un lieu de lutte pour la vie des femmes.

BIBLIOGRAPHIE

LES OUVRAGES :

1. Les hôpitaux et les cliniques (éditions le moniteur) p. 49
2. Livre : les 100 mots de la construction durable 2 eme Édition auteur année d'édition maison d'édition
3. Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques auteur maison d'édition année d'édition
4. Les normes techniques et sanitaires d'un établissement hospitalier privé
5. Livre : les 100 mots de la construction durable 2 eme Édition auteur année d'édition maison d'édition

Les MEMOIRES :

6. Mémoire de fin d'étude (FRAYA MOHAMED) CAC à Université de Constantine
7. Hôpital et confort. Université A/Mira. Bejaia – Algérie.
8. Mémoire de master (Mouissi Mohamed Elamine et Zaidi Amina (Option : architecture et environnement))

Les documents :

9. Cour Module de construction (Les Fondations) Mr A. BOUKHELKHAL
10. Cours Stratégies pour un environnement construit durable Mr Dehina Karim
11. PDAU Laghouat

Les sites internet :

12. <https://www.gustaveroussy.fr/fr/chirurgie/chirurgie-sein>
13. FNCLCC-le dictionnaire des cancers de A à Z
14. <https://www.google.com/search?q=loggia+architecture&>
15. <https://www.google.com/search?q=La+toiture+combinée&>
16. 1 <https://www.connaissancedesenergies.org/un-vitrage-intelligent>
17. <https://www.connaissancedesenergies.org/un-vitrage-intelligent>
18. <https://docplayer.fr/11278282-Hygiene-et-climatisation-dans-l-hospitalier.html>
19. <http://www.france-air.com/secteurs-dactivite/etablissements-de-sante/hebergement/>
20. <https://www.energieplus-lesite.be/index.php?id=11077#c4806+c4807+c4810+c4809>
21. <http://www.france-air.com/secteurs-dactivite/tertiaire/hebergement-de-sante/solution-valorisante-systeme-vav-induction/>
22. <https://www.energieplus-lesite.be/index.php?id=11077#c4806+c4807+c4810+c4809>
23. <https://www.guideplatte.com/guide/mur-en-brique-creuse.htm>
24. <https://www.google.com/search?q=Compacto>
25. https://www.google.com/search?q=Le+PVC+anti+statique&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiNrMfy1ofcAhWRYVAKHRPqDowQ_AUICigB&biw=1366&bih=640

26. https://www.google.com/search?q=Béton+fini+lisse.&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjN4eHn7YfcAhWLKFAKHceQAYkQ_AUICigB&biw=1366&bih=640#imgrc=k4bt6tD_UfT-ZM:
 27. https://www.google.com/search?q=e+Panneau+sandwich&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjBus_NgIjcAhVOZVAKHXj2AsEQ_AUICigB&biw=1366&bih=640#imgdi=n3-5aS65q2aiyM:&imgrc=omuAuTm9Zah_xM:
 28. https://www.google.com/search?q=8+Le+Granito&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwihzq7EgYjcAhXFY1AKHWA XC80Q_AUICygC&biw=1366&bih=640
 29. https://www.google.com/search?q=Granit&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjRpb2ki4jcAhVFafAKHVS9AwAQ_AUICigB&biw=1366&bih=640
 30. <https://www.google.com/search?tbm=isch&q=collecte+pneumatique>
- <http://www.ilocis.org/fr/documents/ilo041.htm>

ANNEXES

Des vues 3d sur le projet :



Figure 313 : vue 3d sur le projet



Figure 314 : vue 3d sur le projet



Figure 315 :les espaces de repos



Figure 316 : vue 3d de l'entrée de projet



Figure 317 : vue 3d de l'entrée de projet



Figure 318 : vue 3d côté nord-ouest de projet



Figure 319 : vue 3d service d'urgence de projet



Figure 320 : vue 3d de projet



Figure 321 : vue 3d coté sud-ouest











