

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
Université SAAD DAHLEB BLIDA 1
Institut d'Architecture et d'urbanisme



Mémoire en fin d'étude pour l'obtention du diplôme de
Master 02 en Architecture

Option : Architecture et Environnement

Intitulé du projet :

Conception d'un Centre Climatique pour les Asthmatiques à Chréa.

Elaboré par :

- M^{elle} BENARBIA Saoussen
- M^{elle} AROUSSI Wissem

Encadré par :

- M^{me} MAACHI. I
- M^r SEMAHL. S

Examiné par :

- Mr HIRECHE
- Mr OULED ZMIRLI

Année Universitaire 2019- 2020

REMERCIEMENTS

Au terme de ce travail, il nous est agréable de réserver cette page comme témoin à toutes les personnes qui nous ont soutenus et encadrés pour réaliser ce travail ou qui ont contribué de quelque manière que ce soit à son aboutissement.

Tout d'abord, nos louanges vont à dieu tout puissant pour nous avoir donné le courage et la force de mener à bien ce mémoire.

Nous tenons à remercier particulièrement Madame MAACHI ISMAHAN, pour son soutien et aide durant toute l'année. La clarté de ses précieux conseils ont été pour nous, des références indispensables.

Ses sollicitudes nous ont ainsi aidés à aimer davantage cette discipline.

Ses avis éclairés et compétents ont balisé ainsi nos premiers pas et ce jusqu'à la finalisation de ce projet.

Notre gratitude s'adresse également à MR SEMAHI SAMIR

Nous remercions chaleureusement les membres du jury qui nous ont honorés de leurs participations et attentions portées à notre mémoire de fin d'études.

DÉDICACE

Louange à dieu le tout puissant d'avoir illuminé mon chemin, m'avoir guidé et donne la force et le courage pour surmonter les différents obstacles et réaliser mon travail.

Je dédie ce modeste travail à mes parents aucun hommage ne pourrait être à la hauteur de l'amour dont ils ne cessent de me combler ...À toi ma chère maman « **Dalila** » ma confidente, ma raison d'être à qui je donnerai ma vie, tu as fait plus qu'une mère puisse faire pour que ses enfants suivent le bon chemin dans leurs vies et leurs études.

Mon cher père « **Elhadi** » mon pilier, rien au monde ne vaut les efforts fournis jour et nuit pour mon éducation et mon bien être ce travail est le fruit de tes sacrifices que tu as consentis pour mon éducation et ma formation le long de ces années

En particulier À ma petite sœur « **louisa** » ma future docteur ma source d'énergie, tu as été toujours présente pour moi je te souhaite une vie pleine de réussite

Et aussi à ma cousine : « **Youssera** » Celle qui a été toujours là pour moi

A tous les membres de la famille paternelle et maternelle, et surtout ma tante « **Amina** »

Et spécialement à ma grand-mère paternelle « Ma Louisa » que dieu la garde pour moi

À la mémoire de ma grand-mère.. J'aurai tellement aimé que tu sois là **yemma** j'espère que tu reposes en paix tu es mieux là où tu es

A ma très chère binôme et sœur du cœur « **Wissem** » sœur du cœur avec qui j'ai fièrement partagée mon cursus universitaire merci d'être toujours là pour moi pour me soutenir et de m'épauler

A mon amie d'enfance « **Fahima** » en souvenir de notre sincère et profonde amitié et des moments agréables que nous avons passés ensembles

A tous mes amies que j'ai rencontré durant mon parcours universitaire « **Souad** », « **Ahlem** » et « **Chaima** ».

Enfin, je dédie ce travail à toutes les personnes qui m'ont aidé de près ou de loin à réaliser ce modeste travail.

SAOUSSENE

DÉDICACE

Voici le jour qui était difficile à atteindre, mais la réalisation d'un rêve d'enfance est venue après 17 année d'études , pas facile, mais sa joie oublie ce qui s'est passé

Qu'en fin ce jour tant attendu arrive, ce jour que j'ai né et vécu pour être face à mon destin, pour être un architecte. Je tiens à remercier « **ALLAH** » le tout puissant de m'avoir donné la foi, le courage et la patience pour continuer mon parcours. Merci dieu pour ce jour et pour toujours.

Tout d'abord, j'ai l'immense plaisir de dédier ce travail à :

A mon père «**AROUSI AHMED** » et ma mère «**AOUAK NAZIMA** », qu'ils ont été toujours là pour moi avec leurs amour, soutien, et leurs sacrifices je les remercie pour toute leur assistance et présence dans ma vie qu'Allah les garde et les protège.

Celles que j'adore le plus au monde mes chères et affectueuses sœurs «**INES, HABIBA, SANAA, HANAA** » , et ma belle-sœur «**ZAKIA** », et mes chers frères «**HICHEM** et «**REDHA**» pour leurs soutiens et présences à mes côtés, avec qui j'ai partagé des moments inoubliables qui mon toujours accompagné dans les bons et les mauvais moments. Je leur souhaite une très belle vie et un bon avenir.

A mes enfants qui m'aime « **ABDERHMANE MOHAMED ET MOUAD, IDRIS, LOUKMAN, IBRAHIM, ABDEDAHMAN, IYAD, KOUTHER ET MERIEM, NOUR, DARIN, ROUAIDA** ».

A ma douce tante «**AMINA** » que j'aime énormément, ainsi ma chère tante «**DALILA** », pour leurs amours, l'aide morale et leurs encouragements tout au long de ces années.

A mes cousines spécialement «**FAIROUZ** » et «**RANIA** ».

A mes grands-parents paternels : «**ACHOUR** et «**OUM EL KHIR** » Allah yerhamhom '.

A mes grands-parents maternels : «**SAID** », et «**YAMINA**» Allah yerhamha

A mes très chères «**SAOUSSEN** » et «**SOUAD** » avec qui j'ai partagé des moments inoubliables qui mon toujours accompagné dans les bons et les mauvais moments. Je leur souhaite une très belle vie et un bon avenir

A mes amies «**AICHA** » et « **ASMAA** », «**NADJAET** », «**AHLEM** », «**CHAIMA** », «**SOUMIA** », «**WISSEM** » et «**LOUIZA** »

A mon cher «**IBRAHIM** » qui a participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail, je les remercie pour toute leur assistance et présence dans ma vie qu'Allah les garde et les protège. «Merci d'être là avec moi »

A ma merveilleuse professeur distingué et je remercie la vie que tu m'as réunie «**EL IMAM ASSMAA** »

WISSEM

RESUME

Vous découvrirez dans ce mémoire les étapes qui ont été nécessaires dans la conception d'un centre bioclimatiques pour les asthmatiques en partant des raisons qui nous ont poussés à choisir ce thème, jusqu'à arriver aux détails de compositions des parois et en passant par toutes les étapes conceptuelles. Ce projet répond, avant tout, à une volonté de construire un centre fonctionnel. Tout en offrant un cadre environnemental physique des plus attrayants où esthétique, confort, et utilité s'entremêlent, il se doit d'être avant tout fonctionnel et conforme aux normes internationales.

SUMMARY

You will discover in this dissertation the steps that were necessary in the design of a bioclimatic center for asthmatics, starting from the reasons that led us to choose this theme, until arriving at the details of the composition of the walls and going through all of them. conceptual stages. This project responds, above all, to a desire to build a functional center. While offering a most attractive physical environmental setting where aesthetics, comfort, and utility intertwine, it must above all be functional and comply with international standards.

ملخص

سوف تكتشف في هذه الرسالة الخطوات التي كانت لازمة في تصميم مركز مناخي حيوي لمرضى الربو ، بدءاً من الأسباب التي دفعتنا إلى اختيار هذا الموضوع ، حتى الوصول إلى تفاصيل تكوينات الجدران والاطلاع عليها كلها. المراحل المفاهيمية. يستجيب هذا المشروع ، قبل كل شيء ، للرجبة في بناء مركز وظيفي. في الوقت الذي تقدم فيه بيئة بيئية مادية أكثر جاذبية حيث تتشابك الجماليات والراحة والمرافق، يجب أن تكون وظيفية قبل كل شيء وتتوافق مع المعايير الدولية

Mots clés :

Architecture écologique - Architecture bioclimatique – Développement durable – équipement sanitaire –centre bioclimatique – confort

Table des matières

CHAPITRE INTRODUCTIF	15
I. Introduction.....	16
II. Problématique	17
III. Hypothèses.....	17
IV. Objectifs.....	17
V. Structure du mémoire.....	18
VI. La méthodologie de travail :	18
Introduction.....	21
I. Concepts liés à l'environnement.....	21
I. 1. Architecture écologique :.....	21
I. 1. 1. Les principes de l'architecture écologique :	21
II. Le développement durable.....	22
II. 1. Historique du développement durable.....	23
II. 2. Les principes de développement durable	23
II.4. Concepts liés à l'architecture bioclimatique :	24
II.4.1. Présentation de l'architecture bioclimatique :	24
II.4.2. La définition de l'architecture bioclimatique :	24
II.4.4. La stratégie de l'architecture bioclimatique	26
II.4.6. Les notions liées à l'architecture bioclimatique.....	29
II.4.7. Haute qualité d'environnement	33
II.4.8. Les types d'architecture bioclimatique	34
III. Concepts liée à la santé et bien-être.....	34
III. 1. Définition de la santé :	34
III.2. Définition du bien-être.....	35
III.3. Historique de la santé :	35
III.3.1. Dans le monde	35
III.3.2. En Algérie	36

III.4. Les établissements sanitaires	37
III.4.1. Définition	37
III.4.2. Types des équipements sanitaire.....	37
III.4.3. La typologie des équipements sanitaire selon la morphologie	37
III.5. Définition de la maladie.....	40
III.6. La maladie d’asthme	40
III.6.1. Définition	40
III.6.2. Statistique.....	41
III. 6.3. Les causes	41
III.6.4. Types d’asthme	42
III.6.4. Les différents établissements spécialisés des malades asthmatiques.....	42
III.7. Présentation de centre climatique pour les asthmatiques.....	43
III.7.1. Définition de centre	43
III.7.2. Définition de centre climatique.....	43
III.7.3. Objectif de centre	44
III.7.4. La situation des centres climatiques en Algérie.....	44
III.7.5. Les principaux composants d’un centre climatique pour les asthmatiques	44
III. 8. Analyse d’exemple 1 : Le sanatorium de ZONNESTRAAL	46
III.9. Analyse d’exemple 2 : Le sanatorium de Paimio	47
.....	47
.....	47
Conclusion	48
CHAPITRE 2	49
ELABORATION DU PROJET	49
Introduction.....	50
I. Critère de choix de site :	50
II. Présentation de la ville de Chréa.....	50

II.1. Situation de la ville.....	50
II.1.1. A l'échelle de territoire	50
II.1.2. A l'échelle de région	51
II.2. Accessibilité	51
II.3. Aperçu historique	52
II.4. Présentation de parc national.....	52
II.4.1. Contexte naturel	53
II.4.2. Les caractéristiques climatiques.....	55
II.5. Environnement construit	58
III.5.1. Système viaire.....	58
II.5.2. Système parcellaire	58
II.5.3. Etat du bâti et gabarit	59
II.6. Environnement économique.....	59
II.6.1. Analyse des activités	59
II.6.2. La population	60
II.7. Environnement règlementaire	61
III. Présentation de l'aire intervention :.....	61
III.1. Accessibilité au terrain.....	61
III.2. Géométrie et surface du terrain.....	62
III.5. L'ensoleillement	65
III.6. Les vents	65
IV. Genèse de schéma d'aménagement de la parcelle	68
VI. Approche programmatique :	70
VII. Approche technique.....	73
VII. 1. Choix du système constructif.....	73
VII.1.1. Définition	73
VII.2. Gros œuvre	73

VII. 2.1. L'infrastructure.....	73
VII. 2.2. La Superstructure	74
VIII. Descriptions des façades	79
CHAPITRE 3	81
EVALUATION	81
ENVIRNNEMENTALE.....	81
ET ENERGETIQUE.....	81
I. Evaluation environnementale.....	82
I. 1. Evaluation environnementale : échelle d'aménagement	82
I.1.1. Mobilité	82
I.1.2- La mixité fonctionnelle	83
I.1-3- La préservation des écosystèmes et la biodiversité	83
I.1.4.La gestion de l'énergie	85
I.1.5.Les gestions des déchets	86
I.2. Evaluation environnementale : échelle de bâti	87
I.2.1Dispositifs passifs	87
I.2.1.Dispositifs actifs	97
Conclusion générale.....	102
ANNEXES.....	106

Liste des figures

Figure 1. Méthodologie de recherche	19
Figure 2. Les 3 piliers du développement durable.....	22
Figure 3. Schéma de date du développement durable.	23
Figure 4. Les objectifs du développement durable.	24
Figure 5. Aperçu historique	25
Figure 6. Stratégie de l'architecture bioclimatique.....	26
Figure 7. Localisation des bâtiments.	27
Figure 8. L'orientation du bâtiment.	27
Figure 9. Compacité du bâtiment.	28
Figure 10. Zonage bioclimatique.	28
Figure 11. Epaisseur pour pouvoir isolant d'équipement.	29
Figure 12. Energie solaire.	30
Figure 13. Panneaux solaire thermique.	31
Figure 14. Panneau solaire photovoltaïque.	31
Figure 15. Energie éolienne.	32
Figure 16. Energie hydraulique.	32
Figure 17. Energie géothermique	33
Figure 18. Présentation de la démarche HQE	34
Figure 19. Maladie d'Asthme.	40
Figure 20. Statistiques des malades asthmatiques.	41
Figure 21. Les chromosomes.	41
Figure 22. La pollution et l'asthme.	42
Figure 23. L'asthme et l'environnement.	43
Figure 24. Les solutions médicales pour l'asthme.....	43
Figure 25. Centre de Chréa	44
Figure 26. Centre de Ain Defla.....	44
Figure 27. Centre de Tizi ousou	44
Figure 28. Centre de Mostaganem.....	44
Figure 29 : implantation de projet.....	46
Figure 30 vu 3d de la forme.....	46
Figure 31: les façades de sanatorium	46
Figure 32 plan de masse.....	46
Figure 33: implantation de sanatorium	47

Figure 34: vu 3d de centre	47
Figure 35; accessibilité au centre.....	47
Figure 36 les façades.....	47
Figure 37: les entités de centre.....	47
Figure 38. Situation de ville de chréa à l'échelle territoriale	51
Figure 39. Situation de ville de chréa à l'échelle régional.....	51
Figure 40. Accessibilité à la ville de chréa.	52
Figure 41. Schéma d'aperçu historique de la ville de chréa.	52
Figure 42. Carte de couverture de parck national.	53
Figure 43. Profil passant par les hauteurs de chréa.....	53
Figure 44. La pierre de schiste source	53
Figure 45. Carte des zones sismiques. (Source : PDAU2015)	54
Figure 46. La flore du parc national de Chréa, le cèdre et le chêne vert.	54
Figure 47. La faune du parc national de Chréa, le pigeon et le singe. source	55
Figure 48. Graphique des moyennes températures.	55
Figure 49. Graphique des précipitations moyennes.	56
Figure 50. Graphique de taux d'humidité.	56
Figure 51. Graphique de vitesse des vents.	56
Figure 52. La neige à Chréa.....	57
Figure 53. La gelée et la grêle à chréa.	57
Figure 54. Le brouillard à chréa.	58
Figure 55. Carte système viaire.	58
Figure 56. Carte système parcellaire.	59
Figure 57. Carte d'état de bâti	59
Figure 58. Carte des équipements.	60
Figure 59. Centre Asma thèque abandonne	60
Figure 60. APC.	60
Figure 61. Ecole primaire.	60
Figure 62. RESTAURANT CEDRA.	60
Figure 63. Hotel.	60
Figure 64. Mosquée.	60
Figure 65. Graphe présentant l'évaluation de population.	61
Figure 66. Pyramide des âges de la commune.....	61
Figure 67. Carte environnement réglementaire.	61

Figure 68. Carte accessibilité au site	62
Figure 69. Aire d'intervention.	62
Figure 70. Forme et superficie du site d'intervention.	62
Figure 71. Aire d'intervention.	63
Figure 72. Morphologie du terrain.....	63
Figure 73. Coupe de profil de la pente du terrain.	63
Figure 74. Les plates-formes du terrain.	63
Figure 75. Plan de masse.	64
Figure 76. Restaurent.	64
Figure 77. Le foret.	64
Figure 78. Hôtel.	64
Figure 79 Hôtel des roses	64
Figure 80. Chantier maison de jaune	64
Figure 81. . Protection de la nature.	64
Figure 82. Carte d'ensoleillement.....	65
Figure 83. Carte des vents.....	66
Figure 84. Les données climatiques.....	66
Figure 85. Diagramme de givonni	67
Figure 86 : vu 3d des positions des fonctions.....	72
Figure 87: schéma d'organisation spacial des espaces.....	72
Figure 88: schéma d'organigramme fonctionnel.....	72
Figure 89. Schéma de mur de soutènement.	74
Figure 90. Schéma de structure de projet.	75
Figure 91. La trame de projet.	75
Figure 92. Détail plancher a corps creux.	76
Figure 93. Les joints prévus dans le projet.	76
Figure 94. Détail de poteau arborescent.	77
Figure 95. Détail articulation entre bois et béton.	77
Figure 96:vu de la toiture et les poteaux en bois	77
Figure 97. Détail de mur extérieur.....	77
Figure 98. Détail de mur intérieur en bois.	78
Figure 99.Détail de mur rideau en bois.....	78
Figure 100. Mur rideau en bois.....	78
Figure 101:façade sud-est	79

Figure 102:façade principale sud-ouest	79
Figure 103: façade nrd-ouest	79
Figure 105: la carte de mobilité	82
Figure 106:la voie piétonne à côté de foret.....	83
Figure 107: carte de mixité fonctionnelle	83
Figure 108: arbre de cèdre	84
Figure 109: terrasse végétal	84
Figure 110: la carte de la biodiversité.....	84
Figure111:allie de sapins	84
Figure 112:arbre de pain d'Alp.....	84
Figure 113:laminaire photovoltaïque	85
Figure114: panneau thermique solaire.....	85
Figure115:poubelle déchet tri Sélectif.....	86
Figure 116:poubelle déchet en bois	86
Figure 117: carte de gestion de déchets	86
Figure 118: schéma implantation et orientation	87
Figure 119: schéma d'éclairage naturel bloc hébergement	88
Figure 120: vu de présente système de récupération de eaux pluviale.....	89
Figure 121: schéma de récupération de eaux pluviale.....	89
Figure 122: vu sur la cour et positionnement de le bassin.....	90
Figure 123: positionnement des brises soleil horizontaux dans la façade intérieur	92
Figure 124: Le toit en bois	93
Figure 125: Utilisation de la pierre dans les façades	93
Figure 126: vu exprime utilisation de vitrages dans les façades	94
Figure 127: Les terrasse végétalisé dans bloc hébergement	96
Figure 128: vu sur lac artificiel (source : auteur).....	96
Figure 129: La façade photovoltaïque SUD-OUEST	98
Figure 130:schema de ventilation mécanique double flux	99
Figure 131:zoom dispositif de ventilation mécanique au niveau de la chambre	99
Figure 132: schéma de système d'installation de plancher réversible	100

Liste des tableaux

Tableau 1. Présentation de Types des équipements sanitaire.	37
Tableau 2. Présentation de morphologie des équipements sanitaires.	40

CHAPITRE INTRODUCTIF

I. Introduction

L'architecture bioclimatique est une discipline d'architecture qui allie l'environnement géographique et climatique avec les modes de vie des habitants pour optimiser le confort, la santé, tout en respectant l'environnement

Cette architecture cherche à diminuer les besoins énergétiques d'un bâtiment durant sa vie tout en tenant compte de la préservation d'un environnement urbain sain et agréable¹

L'environnement urbain joue un rôle prépondérant dans la santé humaine et dans le bien-être de tous les citoyens, il influence, d'ailleurs beaucoup, sur la santé mentale et physique et engendre des troubles physiques et mentaux, ces derniers représentent des éléments essentiels interdépendants de la vie ²

Malheureusement, aujourd'hui la consommation d'énergie est en augmentation continue, et à un grand impact sur notre environnement, ses principales conséquences sont la pollution atmosphérique qui provoque des maladies respiratoires comme l'asthme

En effet, selon la Société Algérienne d'Allergologie et d'Immunologie Clinique (SAAIC), pas moins de 4% de la population adulte est asthmatique, soit plus d'un million et demi d'Algériens, ce qui est devenu d'ailleurs une des plus grandes préoccupations de notre système de santé.

Aujourd'hui l'Algérie connaît une absence des centres et des cliniques de soin d'asthme. Avant y avait un nombre vraiment limité des centres pour l'asthme, mais dans le couloir des conditions de ces centres connaît un mal prise en charge à cause le manque des moyens humains et matériels

Pour cela, il est important et nécessaire de s'intéresser aux relations souvent étroites entre la santé, la qualité et les types des matériaux de construction et leurs influences sur la santé physique et psychologique du malade, tout en mettant l'accent sur la performance environnementale et le renforcement du respect de l'environnement.

¹ Energierenouvelable.architecture. (2010). Consulté le janvier 15, 2020, sur energierenouvelable: <http://www.energienouvelable.fr/architecture.php>

² Etienne van Steenberghe, décembre 2011, les représentations sociales des liens entre la santé et l'environnement

II. Problématique

Parmi les maladies qui nécessitent un traitement physique et psychiques, on compte les personnes qui sont atteintes de des maladies respiratoires (asthme) qui souffre d'une négligence de prise en charge en Algérie

Notre travail consiste à chercher les besoins et les moyens d'assurer le confort et le bien être pour les malades asthmatiques dans un Equipement sanitaire. À travers cette recherche, nous allons essayer de répondre aux questions suivantes :

- Quels sont les conditions et les caractéristiques d'équipement sanitaire pour répondre au mieux aux exigences des personnes asthmatiques ?
- Quelles sont les stratégies et les techniques de l'architecture bioclimatique convenables à ce type d'équipement ? et comment peut-on les concrétiser dans le projet architectural ?

III. Hypothèses

- Le choix du site, la qualité de l'air, la qualité spatiale peuvent être des conditions déterminantes pour un équipement sanitaire qui répond aux exigences des personnes asthmatiques.
- Les stratégies et les techniques de l'architecture bioclimatiques a travers la ventilation naturelle, l'ensoleillement et le confort thermique peuvent assurer une conception architecturale adéquate d'un centre bioclimatique pour les asthmatiques. Ce centre serait apte à accueillir les malades qui souffrent d'asthme et pourrait répondre à leurs besoins et assurer leur confort.

IV. Objectifs

Les objectifs principaux de notre travail consistent à :

- Concevoir un centre bioclimatique pour les asthmatiques centre climatique distinction tout en intégrant des stratégies et des techniques passives, au biais des dispositifs architecturaux qui nous permettront d'assurer confort thermique, la qualité de l'air et la qualité spatiale de cet équipement.

- Offrir un environnement sain et confortable adapté aux exigences de ces malades qui présentent une sensibilité à la qualité de l'air et le confort thermique des espaces.

V. Structure du mémoire

Pour atteindre nos objectifs et répondre à nos problématiques, nous avons structuré notre mémoire en 3 chapitres :

- **Chapitre introductif** : Dans ce chapitre est annoncée une introduction générale qui va nous guider à proposer différentes problématiques et hypothèses puis précises les objectifs de cette étude
- **Chapitre 1 de l'état de l'art** : Ce chapitre fait un état de connaissances de notre thème en commençant par l'échelle globale « développement durable et architecture bioclimatique ». Nous aborderons dans ce chapitre également notre thématique qui se soldera par une analyse d'exemples et des recommandations
- **Chapitre 2 élaboration de projet** : Dans ce chapitre on va projeter nos recherches sur l'aire d'intervention en passant par la macro qui signifie l'échelle urbaine et une analyse bioclimatique pour ressortir les potentialités de site qui nous orienter dans le travail de la conception architecturale. Dans ce dernier chapitre nous allons aussi traiter les aspects bioclimatiques appliqués au projet

VI. La méthodologie de travail :

Notre méthode de recherche basée sur 2 parties :

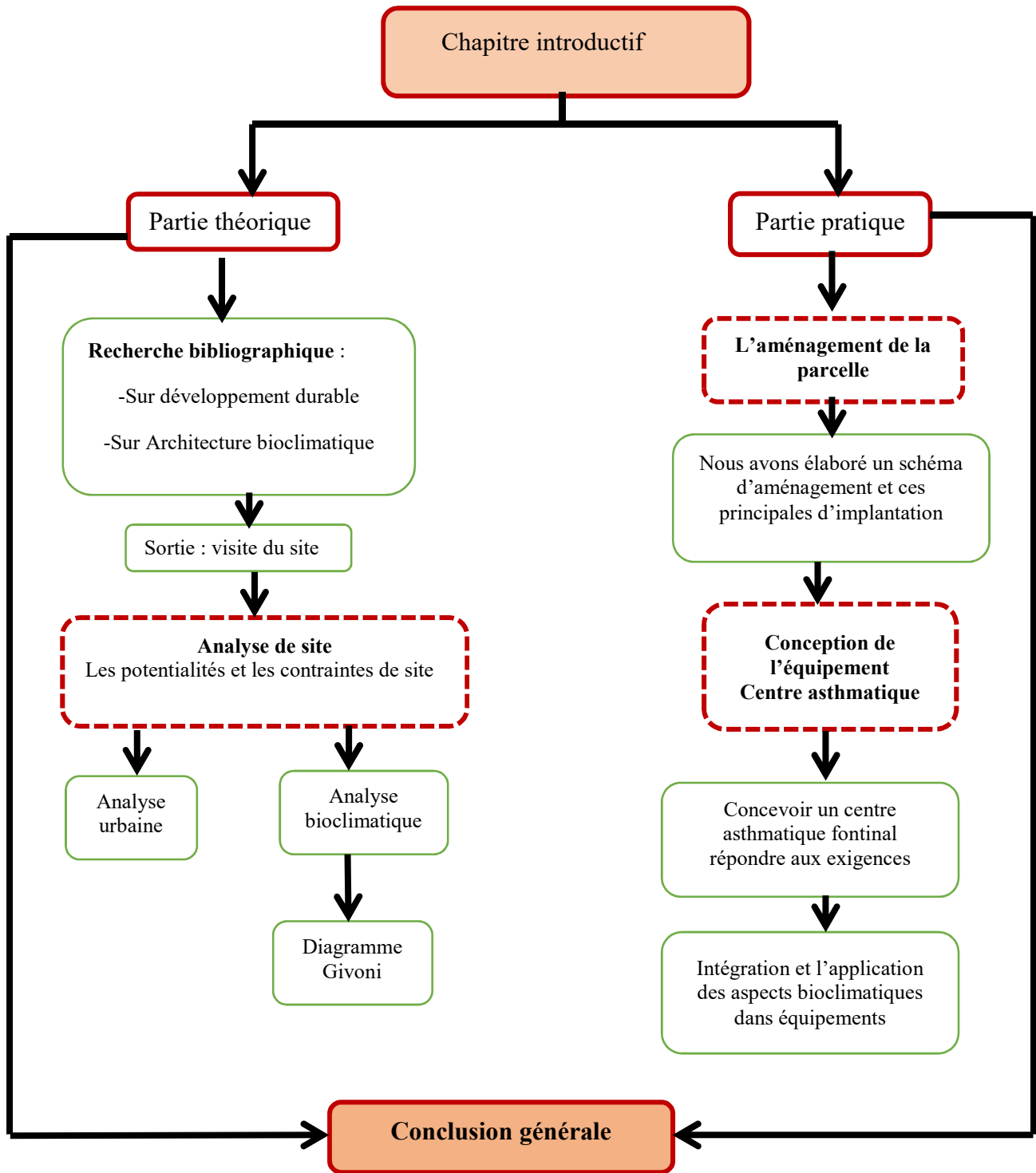


Figure 1. Méthodologie de recherche (source : auteur)

CHAPITRE 1

ETAT DE L'ART

Introduction

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

Ainsi notre recherche thématique a pour but d'élaborer un socle de données afin de déterminer le principe ; l'évolution et les besoins du thème ainsi que les activités qui s'y déroulent et les types d'espaces qui s'y adaptent.

Donc, dans ce chapitre nous allons définir les différents concepts qui sont reliés à l'environnement et l'architecture bioclimatique, avec un aperçu sur le thème « santé et bien-être », et par la suite nous allons aborder les notions sur la maladie d'asthme, en choisissant des exemples qui peuvent nous aider dans notre conception.

I. Concepts liés à l'environnement

I. 1. Architecture écologique :

L'architecture écologique est toute réalisation architecturale concrétisant un microcosme en rapport avec l'environnement auquel il appartient, elle inclut aussi le climat et la dynamique qu'il implique. L'image de l'architecture écologique varie radicalement selon le relief, le climat, les ressources naturelles disponibles, la culture locale et le niveau social des usagers ³

I. 1. 1. Les principes de l'architecture écologique :

L'architecture écologique s'évertue donc à la mise en œuvre de technologies propres, la minimisation de l'impact sur l'environnement, la réduction de la consommation d'énergie, l'amélioration de la gestion des bâtiments et de la santé des utilisateurs.

Le choix de matériaux naturels, l'intégration dans le terrain et l'environnement, la disposition interne des différentes salles en fonctions des apports naturels, des besoins et de la consommation effective d'énergies, la conception des espaces verts ou la gestion des déchets sont autant d'éléments par lesquels l'architecte, selon le souhait d'un maître d'ouvrage

³ Dominique GAUZIN-MÜLLER ,2020 , ARCHITECTURE ÉCOLOGIQUE ou ARCHITECTURE DURABLE, consulté le 15 janvier 2020 <http://www.universalis.fr/encyclopedie/architecture-ecologique-architecture-durable/>

conscientieux de l'environnement, peut rendre un bâtiment écologique et vecteur de santé et de bien-être⁴.

II. Le développement durable

Le développement durable est la notion qui définit le besoin de transition et de changement dont a besoin notre planète et ses habitants pour vivre dans un monde plus équitable, en bonne santé et en respectant l'environnement.

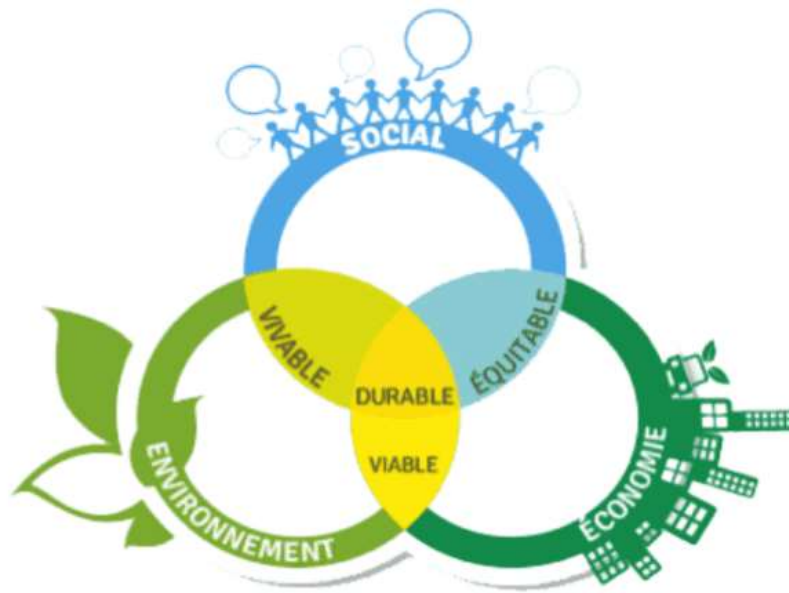


Figure 2. Les 3 piliers du développement durable. (Source : model de Jacobs et Sadler)

Une définition exacte du développement durable existe, et c'est Mme Gro Harlem Brundtland, Premier ministre norvégien, qui en est à l'origine en 1987 :

« Un développement durable doit répondre à nos besoins présents, sans que cela empêche les générations du futur de répondre aux leurs ».

En d'autres termes, le développement durable est la notion qui définit la transition et le changement dont a besoin notre planète et ses habitants pour vivre dans un monde plus équitable, en bonne santé et en respectant l'environnement⁵.

⁴ L'architecte Thierry Noben, mars 2020. L'architecture écologique, les principes,. Consulté 14 avril , <https://architecte-noben.lu/>

II. 1. Historique du développement durable

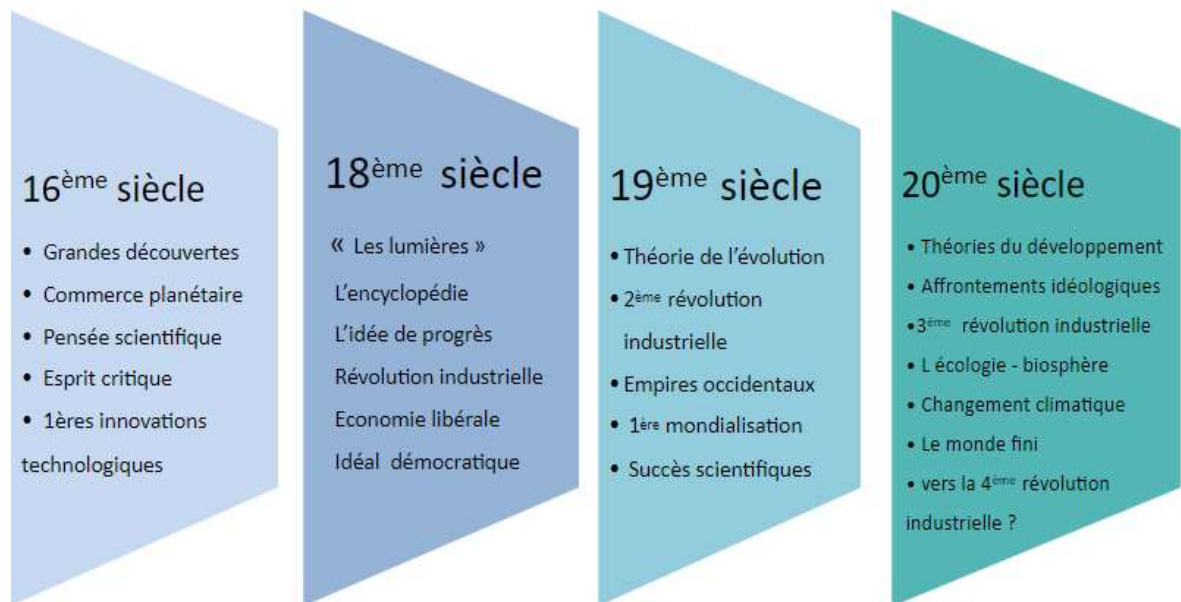


Figure 3. Schéma de date du développement durable. (Source: Brodhag 2004)

II. 2. Les principes de développement durable

- Santé et qualité de vie
- Protection de l'environnement
- Equité et solidarité sociale
- Efficacité économique
- Partenariat et coopération intergouvernementale
- Protection du patrimoine culturelle
- Respect de la capacité du support écosystèmes
- Production et consommation responsable⁶

⁵ Clément Fournier, le 11 septembre 2018 Développement Durable, consulté le 16avril2020 : définition, histoire et enjeux – Qu'est-ce que le développement durable ?, <https://youmatter.world/fr/definition/definition-developpement-durable/>

⁶ Clément Fournier, le 11 septembre 2018 Développement Durable, consulté le 16avril2020 : définition, histoire et enjeux – Qu'est-ce que le développement durable ?, <https://youmatter.world/fr/definition/definition-developpement-durable/>

II. 3. Objectives du développement durable⁷

Les Objectifs de développement durable (ODD) ont été adoptés par l'organisation des Nations unies. Ils constituent l'Agenda 2030, qui associe à chaque objectif des cibles à atteindre à l'horizon 2030, en vue d'« éradiquer la pauvreté, protéger la planète et garantir la prospérité pour tous



Figure 4. Les objectifs du développement durable. (Source :fonda, 2018)

II.4. Concepts liés à l'architecture bioclimatique :

II.4.1. Présentation de l'architecture bioclimatique :

L'architecture par définition cherche à établir une harmonie entre l'habitant et le bâtiment son environnement, la prise de ce dernier dans la conception architecturale n'est d'autre qu'une démarche commune sous le nom de l'architecture bioclimatique

II.4.2. La définition de l'architecture bioclimatique :

- **L'architecture** : est l'art majeur de concevoir des espaces et de bâtir des édifices.
- **Bio** : c'est la vie, lie à la nature.
- **Climatisme** : c'est l'adaptation de l'habitation à son environnement.
- **Architecture Bioclimatique** : Est une architecture qui profite au maximum des apports naturels du soleil ; elle permet de réduire les besoins

⁷ Clément Fournier, le 11 septembre 2018 Développement Durable, consulté le 16avril2020 : définition, histoire et enjeux – Qu'est-ce que le développement durable ?, <https://youmatter.world/fr/definition/definition-developpement-durable/>

énergétiques et de créer un climat de bien être avec des températures agréables, une humidité contrôlée et un éclairage naturel abondant⁸

« La conception architecturale bioclimatique s'inscrit dans la problématique contemporaine liée à l'aménagement harmonieux du territoire et la préservation du milieu Naturel, cette démarche, partie prenante du développement durable, optimise le confort des habitants, réduit les risques pour leur santé et minimise l'impact du bâti sur l'environnement»⁹.

II.4.3. Aperçu historique



Figure 5. Aperçu historique

⁸ LIEBARD A & DE HERDE. Guide de l'architecture bioclimatique. Système solaire, Paris. 2002.

⁹ LIEBARD A & DE HERDE. Guide de l'architecture bioclimatique. Système solaire, Paris. 2002.

II.4.4. La stratégie de l'architecture bioclimatique¹⁰

Les stratégies et techniques d'une approche bioclimatique répondent aux mêmes enjeux que toute conception écologique de bâtiment.



Figure 6. Stratégie de l'architecture bioclimatique (Source : auteur)

II.4.5. Les paramètres de conceptions bioclimatiques :

A. La localisation du bâtiment¹¹ :

L'intégration du bâtiment bioclimatique dépend de : l'environnement (type de région, nature de sol, la topographie, végétation, ...) Et le climat (l'ensoleillement)

¹⁰ LIEBARD A & DE HERDE. Guide de l'architecture bioclimatique. Système solaire, Paris. 2002.

¹¹ livre traitant l'architecture bioclimatique



Figure 7. Localisation des bâtiments. (Source : livre traitant l'architecture bioclimatique)

B. Orientation de bâtiments :

Une bonne orientation suppose une bonne compréhension de la géométrie solaire. Elle permet la combinaison entre les apports solaires en hiver avec une protection de soleil en été.

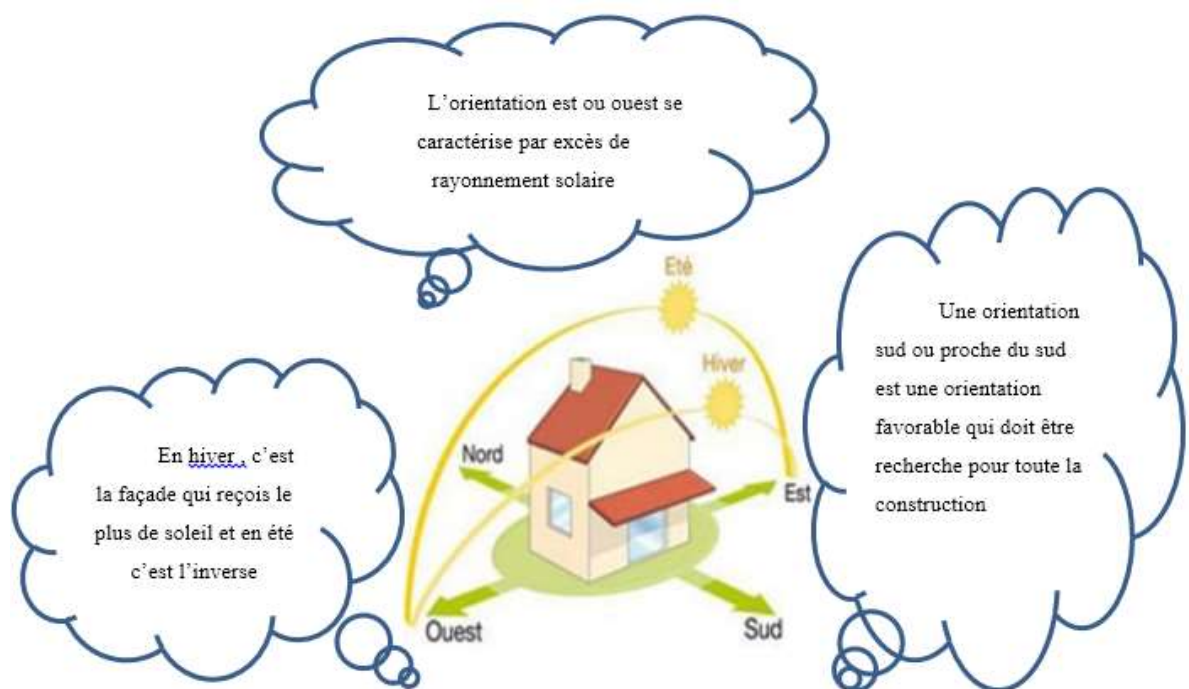


Figure 8. L'orientation du bâtiment. (Source : traité par les auteurs.)

C. La forme du bâtiment :

La forme du bâtiment est un élément très influent sur les interactions potentielles entre l'environnement immédiat et le bâtiment. Elle est manipulée pour chercher la performance énergétique en exploitant les paramètres et climatiques favorables pour le confort humain¹².

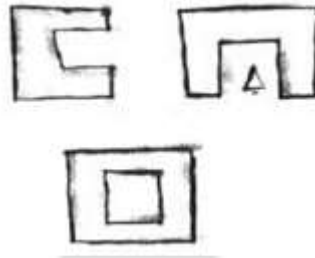


Figure 9. Compacité du bâtiment. (Source : livre traitant l'architecture bioclimatique)

D. L'orientation et l'organisation intérieure - zonage climatique

C'est l'implantation intelligente de la conception en utilisant passivement l'énergie solaire pour bénéficier d'apports gratuits l'hiver et veiller à la déperdition des expositions froides avec une disposition des espaces selon leur besoins énergétiques, le type d'activité et le taux de fréquentation.

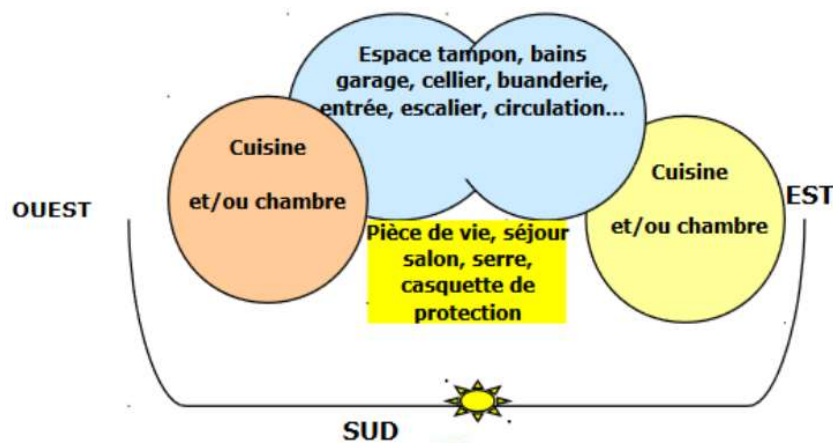


Figure 10. Zonage bioclimatique. (Source : livre traitant l'architecture bioclimatique /)

E. Les matériaux et isolations :

¹² Gaouas, OUSSAMA. «Approches multicritères en conception bioclimatique et optimisation par le biais d'un langage architecturale.». Mémoire de magister en architecture. Biskra. Département d'architecture. 2010

Le choix des matériaux d'un site dépend de la fois des caractéristiques du climat et comportement thermique de ces matériaux le rôle essentiel des matériaux qui composent les parois des bâtiments est d'offrir une résistance au passage de flux de chaleur.

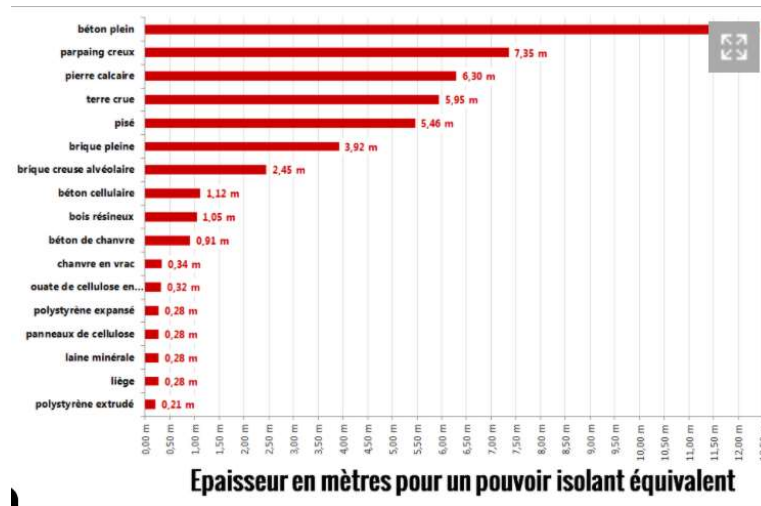


Figure 11. Epaisseur pour pouvoir isolant d'équipement. (Source : roche énergie)

II.4.6. Les notions liées à l'architecture bioclimatique

A. Energie renouvelables :

Une énergie renouvelable est une énergie exploitable par l'homme, de telle manière que ses réserves ne s'épuisent pas. En d'autres termes, sa vitesse de formation doit être plus grande que sa vitesse d'utilisation.

Le soleil est à l'origine de nombreuses énergies renouvelables. Son rayonnement constitue en lui-même une énergie exploitable.

Ce rayonnement donne aussi naissance à d'autres formes d'énergie, ainsi le cycle de l'eau permet de créer de l'hydroélectricité, le vent est aussi exploité.

La photosynthèse a aussi comme origine le soleil, elle crée différents matériaux exploitables énergétiquement, mais pas toujours renouvelables.

La chaleur interne de la Terre est source d'énergie considérée comme renouvelable, la géothermie. La rotation des astres, système Terre-Lune, engendre des mouvements d'eau à la surface de la terre, mouvements exploitables énergétiquement via l'énergie marémotrice.

Le caractère renouvelable d'une énergie dépend de la vitesse à laquelle la source se régénère, mais aussi de la vitesse à laquelle elle est consommée. Le pétrole ainsi que tous

Les combustibles fossiles ne sont pas des énergies renouvelables, les ressources étant consommées à une vitesse bien supérieure à la vitesse à laquelle ces ressources sont naturellement créées¹³.

B. les ressources énergétiques :

B.1. L'énergie solaire :

Le soleil est la principale source des différentes formes d'énergies renouvelables disponibles sur terre. L'énergie solaire a directement pour origine l'activité du soleil car elle émet un rayonnement électromagnétique dans lequel on trouve notamment les rayons cosmiques, gamma, X, la lumière visible, l'infrarouge, les micro-ondes et les ondes radios en fonction de la fréquence d'émission. Tous ces types de rayonnement électromagnétique émettent de l'énergie¹⁴.

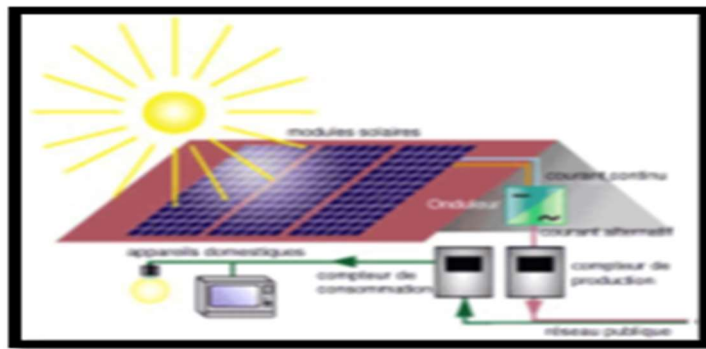


Figure 12. Energie solaire. (Source : energie-solaire)

On distingue deux types de panneaux solaires :

- **Les panneaux solaires thermiques** : Un capteur solaire est un élément d'une installation solaire composé d'un absorbeur destiné à recueillir le rayonnement solaire pour le convertir en énergie thermique et le transférer à un fluide caloporteur (air, eau) ou en énergie électrique.

¹³futura, l. r. (s.d.). Consulté le 15 avril 2020 sur www.futura-sciences.com/planete/questions-reponses/energie-renouvelable-sont-cinqtypes-energies-renouvelables-4134

¹⁴ futura, l. r. (s.d.). Consulté le 15 avril 2020 sur www.futura-sciences.com/planete/questions-reponses/energie-renouvelable-sont-cinqtypes-energies-renouvelables-4134/

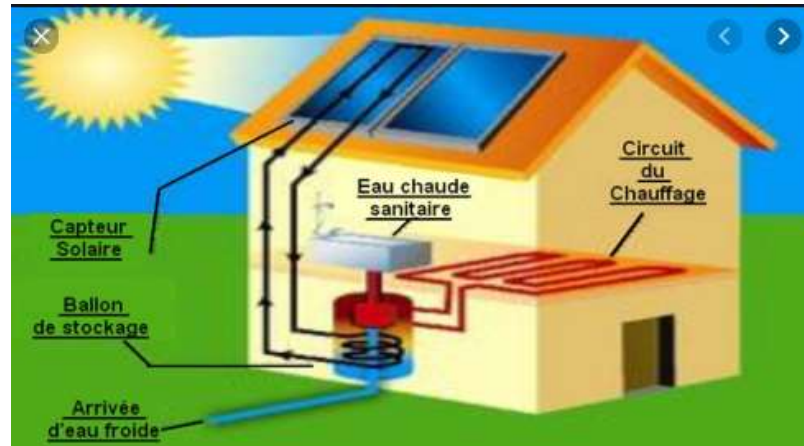


Figure 13. Panneaux solaire thermique. (Source : www.lindependant.fr)

- **Les panneaux solaires photovoltaïques :** L'électricité photovoltaïque est une technologie remarquable qui transforme le rayonnement lumineux en électricité. Ils permettent la production d'électricité pour l'éclairage et les appareils électroménagers.



Figure 14. Panneau solaire photovoltaïque. (Source <http://producteursolaire.online>)

B.2. L'énergie éolienne :

L'activité solaire est la principale cause des phénomènes météorologiques. Ces derniers sont notamment caractérisés par des déplacements de masses d'air à l'intérieur de l'atmosphère. C'est l'énergie mécanique de ces déplacements de masses d'air qui est à la base de l'énergie éolienne. L'énergie éolienne consiste ainsi à utiliser cette énergie mécanique.



Figure 15. Energie éolienne. (Source <https://positivr.fr>)

B.3. L'énergie hydraulique :

Dans les phénomènes météorologiques et donc du soleil, ces phénomènes prélèvent de l'eau principalement dans les océans et en libèrent une partie sur les continents à des altitudes variables. On parle du cycle de l'eau pour décrire ces mouvements, l'énergie hydraulique peut être directement utilisée sous forme d'énergie mécanique, l'eau d'un ruisseau faisant tourner la roue d'un moulin à eau



Figure 16. Energie hydraulique. (Source : <https://www.futura-sciences.com>)

B.4. L'énergie géothermique :

Le principe consiste à extraire l'énergie géothermique contenue dans le sol pour l'utiliser sous forme de chauffage ou pour la transformer en électricité. Dans les couches profondes, la chaleur de la terre est produite par la radioactivité naturelle des roches qui constituent la croûte terrestre : c'est l'énergie nucléaire produite par la désintégration de l'uranium, du thorium et du potassium

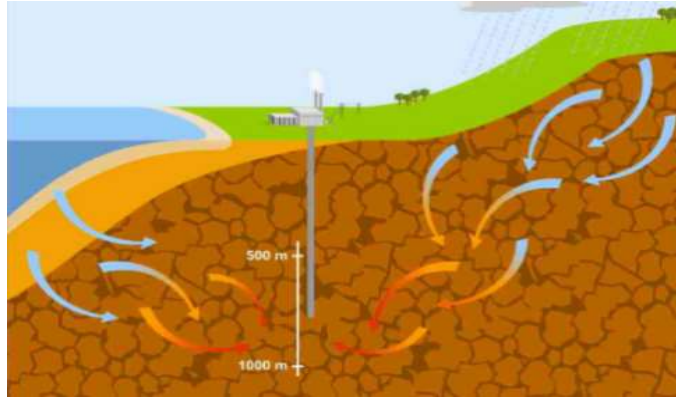


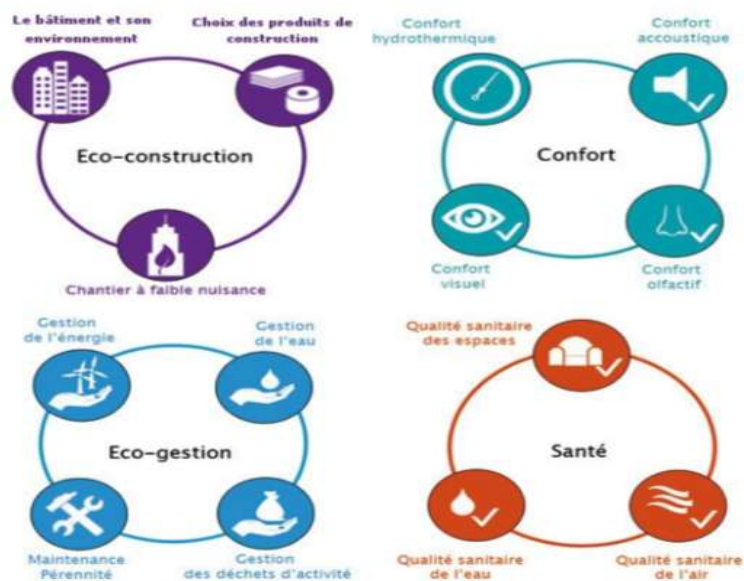
Figure 17. Energie géothermique (Source : <http://geologia.e-monsite.com/>)

II.4.7. Haute qualité d'environnement

La Démarche HQE, promue par l'Association HQE, vise à améliorer la Qualité Environnementale des Bâtiments (QEB) neufs et existants, c'est-à-dire à offrir des ouvrages sains et confortables dont les impacts sur l'environnement sont les plus faibles possibles. Créée en 1996 à l'initiative du Plan Urbanisme Construction Architecture (PUCA) et à la suite de travaux de recherche menés depuis 1992¹⁵.

A. Les cibles de la HQE :

La qualité environnementale d'un bâtiment se décompose en 14 exigences particulières, appelées «cibles » (Figure ci-dessous) et organisées en deux domaines : maîtriser les impacts sur



¹⁵ M.KASSIS FAYCAL MEMOIRE Pour l'obtention du diplôme de MAGISTER ENARCHITECTURE

Figure 18. Présentation de la démarche HQE et des 14 cibles (source : [www.vnzinc.be/construction durable/la démarche HQE](http://www.vnzinc.be/construction_durable/la_d%C3%A9marche_HQE))

II.4.8. Les types d'architecture bioclimatique¹⁶

Il existe deux types d'architecture bioclimatique que l'on peut utiliser séparément ou de façon complémentaire :

A. **L'architecture bioclimatique active** : c'est un système de captage de l'énergie indépendant de la structure du bâtiment :

- Les capteurs solaires thermiques ;
- Chauffage solaire avec stockage ;
- Récupération des eaux pluviales ;
- L'énergie éolienne ;
- Les panneaux photovoltaïques ;
- L'énergie géothermique.

B. **L'architecture bioclimatique passive** : la démarche passive est caractérisée par les fonctions suivantes :

- limiter les déperditions ;
- capter l'énergie de rayonnements solaires ;
- accumuler l'énergie captée ;
- climatisation naturelle en été ;
- réguler par le mode de vie ;
- compenser les limites techniques des installations.

III. Concepts liée à la santé et bien-être

III. 1. Définition de la santé :

Est perçue comme endogène, une ressource propre nécessaire pour affronter la maladie définit :

- **L'organisation mondiale de la santé -OMS-** : La santé est un état complet de bien-être physique, mental et social et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité¹⁷

¹⁶ Livre traitant l'architecture bioclimatique

¹⁷ Consultation mondiale de la santé publié en 1946

- **Larousse** : la définit comme : *«étant une absence de la maladie ; être en bonne santé consiste à dominer et vaincre avec succès des influences néfastes »*¹⁸
- **IBN SINA** : définit la santé comme suit : *« le but de l'hygiène et de la médecine n'est pas d'empêcher l'échéance de la mort mais de lutter contre les agressions extérieures et leur altération du milieu intérieur du fait de ces agressions afin de protéger la santé de l'homme et lui assurer une vie dans les meilleurs conditions »*¹⁹

III.2. Définition du bien-être

Le terme de bien-être renvoie à deux principales désignations :

- La première est physique : Le bien-être physique est défini par la sensation d'une bonne santé physiologique générale, d'une satisfaction des besoins primordiaux du corps.
- La seconde est psychologique : est issu d'une évaluation personnelle et subjective. Laquelle peut provenir de perceptions ou satisfactions diverses, financières, professionnelles, sentimentales mais aussi de l'absence de troubles mentaux²⁰.

III.3. Historique de la santé :

III.3.1. Dans le monde²¹

En régime de plein-emploi, la santé et l'éducation de la population sont les conditions du développement de chaque nation. Partout dans le monde les systèmes de santé connaissant de nombreux bouleversement depuis les années quatre-vingt ;

- la création d'une agence spécialisée qui est l'organisation des nations unies (ONU), fondée en 1948 et dont le siège est situé à Genève, en Suisse. Son but est d'amener tous les peuples au niveau de santé le plus élevé possible.

¹⁸ <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/sant>

¹⁹ Histoire de la médecine :Médecine arabe et du Moyen Age

²⁰ Posted 31 juillet 2017LE BIEN ÊTRE POUR TOUS , consultéavril2020 , <https://www.auxiliadom.com/le-bien-etre-pour-tous/>

²¹ façonner l'avenir, 2003,rapport sur la santé dans le monde

- La création de l'organisation mondiale de la santé « O.M.S » en 1964 et qui se donne pour objectif la protection sanitaire globale de la population et recommande l'unification des services de santé de base.
- L'Union européenne a produit de nombreuses directives, règlements ou décisions pour protéger la santé des consommateurs.

III.3.2. En Algérie

Depuis l'indépendance à nos jours, l'Algérie n'a cessé de déployer des efforts incontestables pour assurer la finalité escomptée celle surtout d'aboutir au développement de la santé tout en réconciliant le citoyen avec son système sanitaire.

Le contexte sanitaire en Algérie après l'indépendance se marquait par une infrastructure sanitaire inadaptée aux besoins réels de la population, des maladies liées à la malnutrition et à l'absence d'hygiène et de prévention, avec une espérance de vie estimée à 49 ans.

Pour la promotion de la santé, le système de santé algérien a connu depuis l'indépendance quatre grandes périodes de développement :

- Une première période (1962 – 1972) : consacrée à la mise en place des infrastructures de base, la rationalisation des ressources et la lutte contre les épidémies.
- Une deuxième période (1973-1986) : relative à un vaste programme de développement de la santé dans les établissements publics.
- Une troisième période (1986-2002) : caractérisée par l'absence d'adaptation du secteur de la santé à la double transition démographique et épidémiologique en cours en Algérie du fait de la crise économique et sécuritaire qui fait passer la santé au second plan des priorités de l'Etat algérien.
- Une quatrième période (2002-2011) : marquée par la volonté de réactiver une politique sanitaire d'envergure sans remettre en place une véritable planification à long terme.

Le discours sur la situation sanitaire actuel a une double expression. D'un côté, la lecture des indicateurs sanitaires montre une progression notable en matière d'extension de la couverture sanitaire et un recul des mortalités maternelle, infantile et juvénile avec une nette augmentation d'espérance de vie à la naissance (76,39 ans (2014) ; et de l'autre persiste une

inégalité dans l'état de santé entre milieux ruraux et urbains, qualité de soins discutable et des insuffisances remarquables en matière de prise en charge.

III.4. Les établissements sanitaires

III.4.1. Définition

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

III.4.2. Types des équipements sanitaire

. Les équipements sanitaires	
Cabinets médicaux	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.
Dispensaires	Ce sont parfois des annexes des hôpitaux, ou bien des points de santé, disposé pour répondre aux besoins et urgences médicales du quartier mais n'ayant pas la fonction d'accueil des malades séjournent, et dotés d'une technologie réduite
Cliniques	Est un établissement généralement privé ou public ou il reçoit des malades et des opèrent, constitué exceptionnellement d'un seul service
Polyclinique	Ce sont équipements de santé intermédiaire entre les hôpitaux et les dispensaires, ils sont dotés d'une bonne technologie et pouvant avoir la fonction d'accueil pour des malades nécessitant un séjour
Centres de soins	Ce sont centre spécialisés, complémentaires des autres établissements, possédant une autonomie médicale qui leurs est nécessaire
Hôpitaux	Ils sont localisés dans les grands noyaux urbains pour faciliter ils assurent les soins pour des tranches médicales spécifiques, et regroupent des équipements médicaux très sophistiqués.

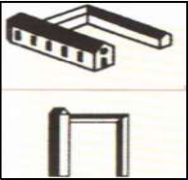
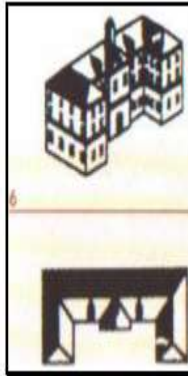
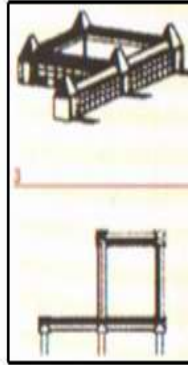
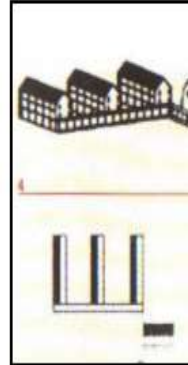
Tableau 1. Présentation de Types des équipements sanitaire. (Source : auteur)

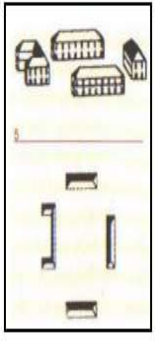
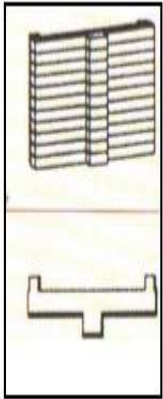
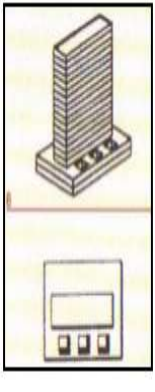
III.4.3. La typologie des équipements sanitaire selon la morphologie

Suivant la classification morphologique proposée dans le livre «l'hôpital en France, histoire et architecture », on distingue²² :

Types d'équipements	Caractéristique	Figure
---------------------	-----------------	--------

²² Isabelle DUHAU, Pierre-Louis LAGET, Claude LAROCHE. L'hôpital En France, Histoire Et Architecture. Lieux Dits Editions, 2012

type médiéval « LE HALL »	grande salle des malades en forme de réfectoire ou de dortoir monastique commune aux deux sexes, prolongée par une chapelle.	
type classique en forme de palais	salles des malades séparées en fonction de plusieurs critères et disposées autour d'une cour ouverte. Convergeant vers la chapelle, elles sont disposées selon un plan en croix, en T, en L, ou tout simplement allongé avec une chapelle au centre de deux salles respectivement réservées aux hommes et aux femmes. Ca se résumer à des petits châteaux, avec des parcs et pavillons, construits en périphéries des villes.	
type classique en forme de couvent :	Entre XVe et XVIIIe siècle : salles des malades séparées et disposées autour d'une cour fermée. La chapelle constitue un bâtiment indépendant. La cour dans ce type est importante dans ce dispositif spatial, elle est d'une orthogonalité parfaite. Les salles sont organisées autour d'elle	
type peigne (dit pavillonnaire)	bâtiments disposés en unités parallèles reliées par des galeries ou des ailes basses Ce dispositif est fondé sur la volonté de limiter les contaminations en: séparant les pathologies, l'hygiène et la ventilation. Les salles communes sont superposées dans des pavillons. Il est organisé soit en plot soit peigne.	

pavillonnaire	dont le type est fixé par l'architecte Viel (1787). Dans la conception de ces hôpitaux on intègre les jardins (un bien fait psychique) qui participe dans la notion de soin. Les pavillons sont reliés ou pas par des galeries.	
bloc en hauteur	administrations regroupées dans le socle. Les années 1980. C'est une nouvelle organisation qui émerge. Les parties techniques et imageries médicales sont organisées dans la base et l'hébergement est dans les étages. Plus on monte et plus la surface consacrée aux chambres sont grandes.	
monobloc en hauteur sur socle	administrations regroupées dans le socle. Les années 1980. C'est une nouvelle organisation qui émerge. Les parties techniques et imageries médicales sont organisées dans la base et l'hébergement est dans les étages. Plus on monte et plus la surface consacrée aux chambres sont grandes.	
poly bloc	locaux éclatés en forme de tours ou de barres. La tendance contemporaine. L'hébergement se fait par des unités de 15 à 20 lits. Avec des chambres individuels ou à deux organisées dans des plots. Elles sont reliées entre elles et aux services techniques par des rues intérieures. C'est une topologie qui s'inspire de modèle pavillonnaire pour garder l'échelle humaine et contrôler les distances. Ces hôpitaux contemporains ont tendance à avoir des grandes tailles pour contenir toute l'ingénierie	

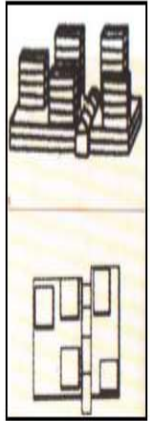
	hospitalière Comme dans le monobloc la partie technique est regroupée à la base.	
--	--	---

Tableau 2. Présentation de morphologie des équipements sanitaires. (Source : Isabelle DUHAU, Pierre-Louis LAGET, Claude LAROCHE. L'hôpital En France, Histoire Et Architecture.)

III.5. Définition de la maladie

C'est une agression extérieure d'agents pathogènes (microbes, pollution...) facilitée par l'affaiblissement de l'individu par son mode de vie malsain

III.6. La maladie d'asthme

III.6.1. Définition

L'asthme est une maladie chronique qui se manifeste le plus souvent par des crises. La maladie se caractérise par une inflammation des bronches. Cette inflammation et la contractions des muscles entraînent une réduction du diamètre des bronches. L'air passe alors difficilement.²³



Figure 19. Maladie d'Asthme. (Source : <https://www.doctissimo.fr>)

²³ Dr.k.kadi,septembre 2013,saidal santé « pneumologie »

III.6.2. Statistique

D'après les dernières estimations de l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), publiées en décembre 2016, il y a eu **383 000 décès dus à l'asthme en 2005**.²⁴

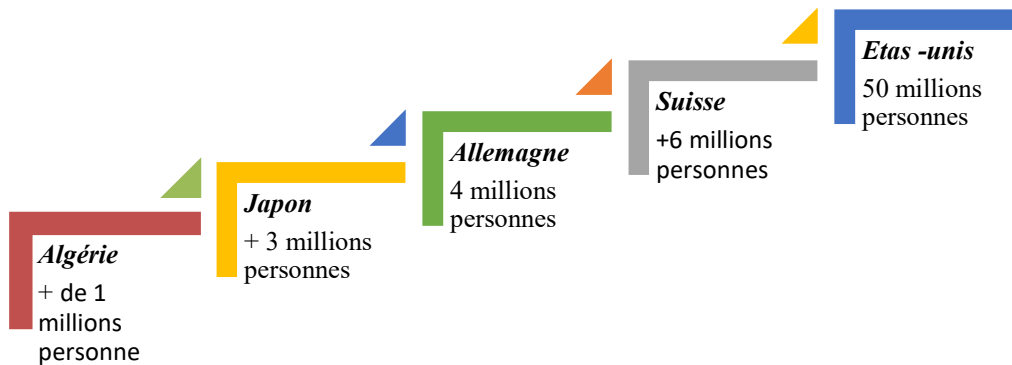


Figure 20. Statiques des malades asthmatiques. (Source : organisation mondial de la santé)

III. 6.3. Les causes

La survenue de l'asthme, n'a pas une cause unique. Elle est le résultat d'une conjonction de deux sortes de facteurs :

a. Une prédisposition génétique

L'asthme est lié en partie à un facteur prédisposant d'origine génétique. En effet, le risque de contracter la maladie est plus important si des personnes de votre famille (parents, frères et sœurs) ont déjà de l'asthme.



Figure 21. Les chromosomes. (Source : <https://www.doctissimo.fr>)

²⁴David Bême le 8 février 2018, Les chiffres de l'asthme dans le monde, consulté avril 2020, <https://www.doctissimo.fr/>

b. Environnementaux (allergènes, pollution...)

Si les facteurs génétiques ont une importance dans le mécanisme de développement de l'asthme, les facteurs liés à l'environnement sont indispensables à l'apparition des signes cliniques mais seulement en cas d'asthme allergique.



Figure 22. La pollution et l'asthme. (Source : <https://fr.123rf.com/>)

III.6.4. Types d'asthme

- a. **Asthme chronique** : Il s'agit d'une hyperactivité chronique des bronches peu soumise aux agents extérieurs. L'inflammation est chronique souvent d'installation lente et progressive
- b. **Asthme allergique** : En général caractérisé par la survenue d'une ou de plusieurs crises causées par une réaction excessive des bronches du malade à un agent extérieur (le plus souvent allergisant). Il s'agit de la forme d'asthme la plus grave sur le court terme, le degré de réaction bronchique pouvant être particulièrement important et parfois mortel.
- c. **Asthme d'effort** : Il s'agit d'un asthme se manifestant par crise survenant pendant un effort physique. La cause est définie comme un effort traumatisant pour les bronches.

III.6.4. Les différents établissements spécialisés des malades asthmatiques

- Clinique pneumologie
- Centre climatique



Figure 23. L'asthme et l'environnement.
(Source : <https://www.lesouffle.org/poumons-sante>)



Figure 24. Les solutions médicales pour l'asthme. (Source : <https://www.lesouffle.org/poumons-sante>)

Recommandation :

Notre choix de l'équipement est porté sur un centre climatique pour les asthmatiques tout en appliquant les concepts de l'architecture bioclimatique.

III.7. Présentation de centre climatique pour les asthmatiques

III.7.1. Définition de centre

C'est une grande entreprise mère ayant divers fonctions et qui regroupe d'autre petites entreprises, chacune d'elles est responsable d'une tache ou une fonction. C'est aussi un ensemble d'unités réunis une fonction bien déterminé.

III.7.2. Définition de centre climatique

C'est un établissement qui accueille les patients souffrant d'asthme, ceci nécessite soins médicaux spécifique, réadaptation respiratoire et ré habitation à l'effort, pendant un séjour, en rupture avec la vie quotidienne, loin des contingences professionnelles, sociales, de soigner la maladie respiratoire (asthmatique) en absence de la pollution atmosphérique

III.7.3. Objectif de centre

La rééducation respiratoire, la kinésithérapie quotidienne, les techniques de désencombrement et surtout la réhabilitation à l'exercice, permettent une réduction des prises médicamenteuses et apprennent malade à se prendre en charge d'une façon active, pour qu'il puisse suivre à domicile, un maintien de l'activité physique.

III.7.4. La situation des centres climatiques en Algérie

En Algérie, on dénombre 4 établissements spécialisés :



Figure 25. Centre de Chréa



Figure 26. Centre de Ain Defla



Figure 27. Centre de Tizi ouzou



Figure 28. Centre de Mostaganem

Mais malheureusement, tous ces centres sont fermés ou ont changé de fonction.

III.7.5. Les principaux composants d'un centre climatique pour les asthmatiques

- Pour l'hébergement :
 - Dortoirs
 - Qualité des chambres
 - Qualité d'accueil
- Pour les soins :
 - Physiothérapie
 - Oxygénothérapie
 - Héliothérapie
 - Fangothérapie

- La kinésithérapie
- Pour loisir :
 - Salle de sport
 - Bibliothèque
 - Jardin
 - Espace de rencontre

III. 8. Analyse d'exemple 1 : Le sanatorium de ZONNESTRAAL

III.8.1-présentation du projet :

« Le sanatorium deZONNESTRAAL »un centre pour les maladies respiratoire .

Planning de construction : 1928-1931

Fiche technique :

Projet : sanatorium zonnestraal

Architecte : johanhard duiker , bernhard

Capacité : 100 lits



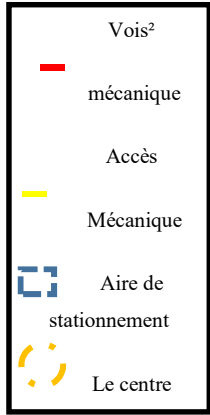
Figure 29 : implantation de projet

Situation : le sanatorium de zonnzstraal est implanté dans HILVERSUM, PAYS-BAS

III.8.2-l'accessibilité :



Figure 30: accessibilité au centre



Le sanatorium réservé ces points d'entrée selon les besoins des visiteurs et les patients et les personnel

III.8.3-Les entités

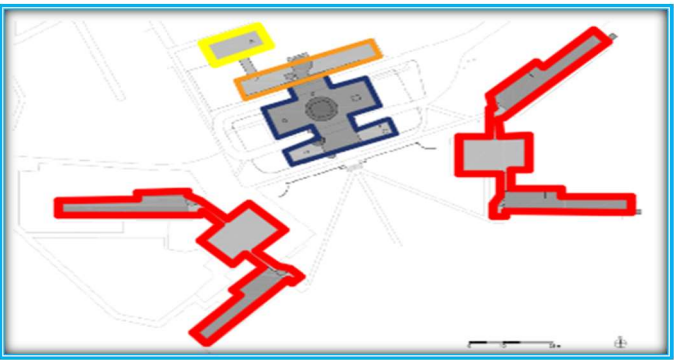


Figure 32 plan de masse



Il existe dans ce projet 4 entité hébergement, soin, service, administration. L'hébergement occupe une grande partie de projet

III.8.4-Etude des plans :

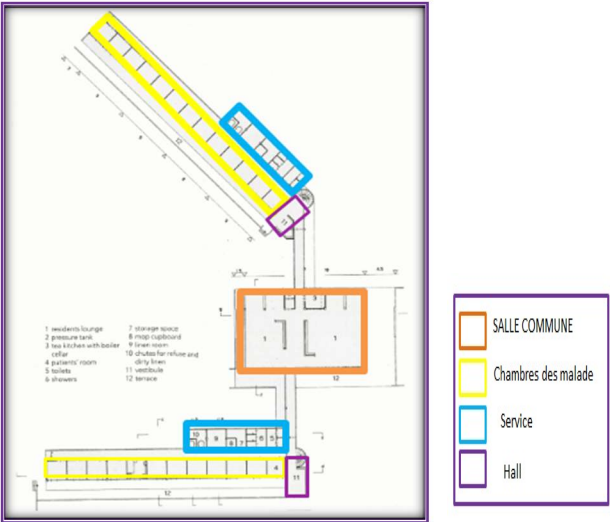


Figure 32: les plans de sanatorium

-Le Bloc d'hébergement est séparé des autres Bloc pour qu'il garde l'intimité et aussi le calme aux malades comme il est loin à l'autre activité.

-les autres fonctions soin et administration et service sont disposé dans un seul bloc

III.8.6 aspect formel



Figure 30 vu 3d de la forme

Le sanatorium a une forme éclatée et symétrique

III.8.6 la façade :



Figure 31: les façades de sanatorium

Utilisation des grandes ouvertures sur toute les façades pour avoir la transparence et elle permettre la lumière de soleil accéder à les

Synthèse :

-Avoir plusieurs accès au projet accès pour les visiteurs le personnel et les patients

-le bloc hébergements orienté vers le sud /--utilisation des grandes ouvertures

III.9. Analyse d'exemple 2 : Le sanatorium de Paimio

III.9.1-présentation du projet :

« Le sanatorium de Paimio est un centre pour les maladies respiratoire »

Fiche technique :

Situation : à Paimio en Finlande à Canda

Réaliser par : Alvar Aalto

Louverture: 1933

Surface : 5500 m²



Figure 33: implantation de sanatorium

III.9.2-l'accessibilité :



Figure 35; accessibilité au centre

III.9.3-Les entités

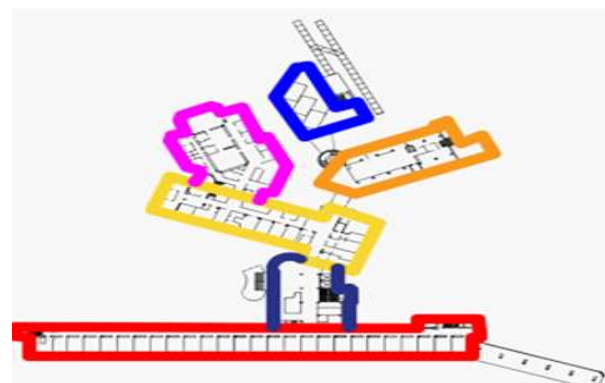
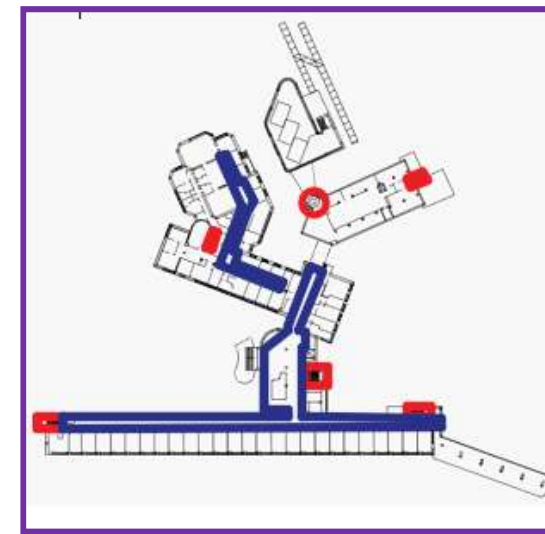


Figure 37: les entités de centre

Le sanatorium réserve ces points d'entrée selon les besoins des visiteurs des patients et du personnel

Il existe dans ce projet 4 entités, soin, service, administration et l'hébergement qu'il occupe une grande partie de projet

III.9.4-Etude des plans :



➤ - La circulation verticale :

Elle est assurée par des escaliers

➤ La circulation horizontale

Elle est assurée par un couloir qui desservit aux différents espaces -les autres fonctions soin et administration et service sont disposé dans un seul bloc

III.9.5-la forme



Figure 34: vu 3d de centre

Forme compacte étalé Une forme fermée pour plus de sécurité

III.9.6- la façade



Figure 36 les façades

Utilisation des fenêtres en bandeau (architecture moderne)
Utilisation des mur rideau pour avoir la lumière naturelle dans les pièces à intérieur

Synthèse :

- L'implantation adaptée sera dans un milieu naturel/- chambres s'ouvrent sur l'extérieur sur un jardin
- Les chambres doivent avoir des terrasses / -utilisation des grandes ouvertures

Conclusion

Cette phase de recherche thématique nous a permis de faire ressortir les éléments (détails) qui ont une relation avec ce thème afin de mieux comprendre et faciliter la conception des établissements sanitaires dans le futur, ou encore, permettre de réaliser un centre de haute qualité environnementale tout en incluant les aspects bioclimatiques pour que les patients qui ressentent un réconfort dans ces milieux.

CHAPITRE 2

ELABORATION DU

PROJET

Introduction

Le choix de la localisation d'un établissement pour les malades asthmatiques doit être bien étudié ; comme n'importe quel établissement hospitalier spécialisé ou c'est toujours une niche protectrice conçu pour que les personnes puissent guérir en prenant en compte leurs Différence.

Notre intention est d'implanter l'établissement dans un territoire qui enregistre un manque d'équipements. Leur construction, selon la croyance médicale, doit être dans un site permettant la création d'espaces extérieurs paysagers variés, en raison que La nature et le calme sont deux éléments nécessaires conseillés pour les malades. C'est pour cela, qu'une analyse du site est nécessaire avant toute construction, pour assurer un bon résultat.

I. Critère de choix de site :

On a choisi de projeter notre projet au parc national de Chréa pour la motivation suivante :

- Le site s'insère à proximité du télésiège et possède une bonne accessibilité.
- Bonne orientation.
- Le site joint d'une vue panoramique vers la montagne.
- Le site est loin de la pollution de la ville (1525 d'altitude).
- C'est un site peu boisé (limite du forêt)

II. Présentation de la ville de Chréa

II.1. Situation de la ville

II.1.1. A l'échelle de territoire

Situé à 50 km au Sud-est d'Alger, le Parc National de Chréa s'étend en écharpe sur 26 587 ha le long des parties centrales de la chaîne de l'Atlas, comprises entre les latitudes Nord $36^{\circ}19'$ / $36^{\circ}30'$, et les longitudes Est $2^{\circ}38'$ / $3^{\circ}02'$. Leur altitude est comprise entre 1448m jusqu'à 1554m au niveau de la mer.

Il domine vers le Nord, l'opulente plaine de la Mitidja où s'agencent tel un puzzle, les riches terroirs agricoles de l'avant pays, et les monts du Djebel Chenoua, formant une véritable barrière perpendiculaire à l'Atlas Blidéen incrustée à la fois dans la chaîne de l'Atlas et dans la mer Méditerranée.

Cet Atlas Blidéen est un véritable balcon sur la riche plaine de la Mitidja.

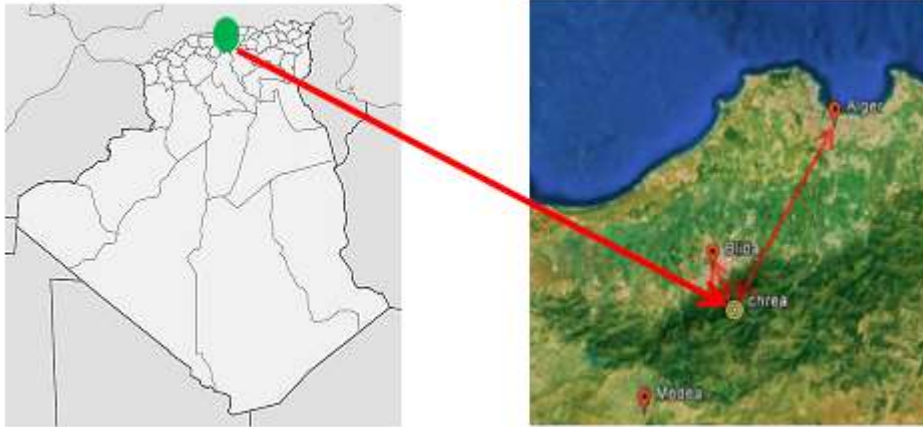


Figure 38. Situation de ville de chréa à l'échelle territoriale (Source : PDAU2015)

II.1.2. A l'échelle de région

La commune de Chréa est dotée d'une surface de 7990 ha, elle est située à 18km du chef-lieu de Blida, elle dépend administrativement de la daïra de Ouled yaich.

La commune de chréa a pour limite :

- **Au nord –est** : la commune de Bouinan
- **Au nord** : la commune de Blida, Ouled Yaich et Soumaa
- **Au nord – ouest** : la commune Bouarfa
- **Au sud** : la commune de Hamdania relevant de la wilaya de Médéa
- **A l'est** : par la commune de Hammam Melouane



Figure 39. Situation de ville de chréa à l'échelle régional (Source : PDAU2015)

II.2. Accessibilité

Le Parc National de Chréa est sillonné par deux routes nationales : la RN1 et la RN 37 reliant directement la commune de Chréa à Alger, Blida et Médéa. La télécabine est implantée sur la hauteur Djebel Feraoun. Il relie la ville de Blida au site de Chréa à travers un câble de plus de 7km de long. Sa capacité de transport est de 900 personnes/ heure/



Figure 40. Accessibilité à la ville de chréa. (Source : auteur)

II.3. Aperçu historique

La commune de Chréa a subi plusieurs stratifications historiques, en allant de la période avant coloniale jusqu'aujourd'hui avec un changement de vocation d'autre d'une période à l'autre

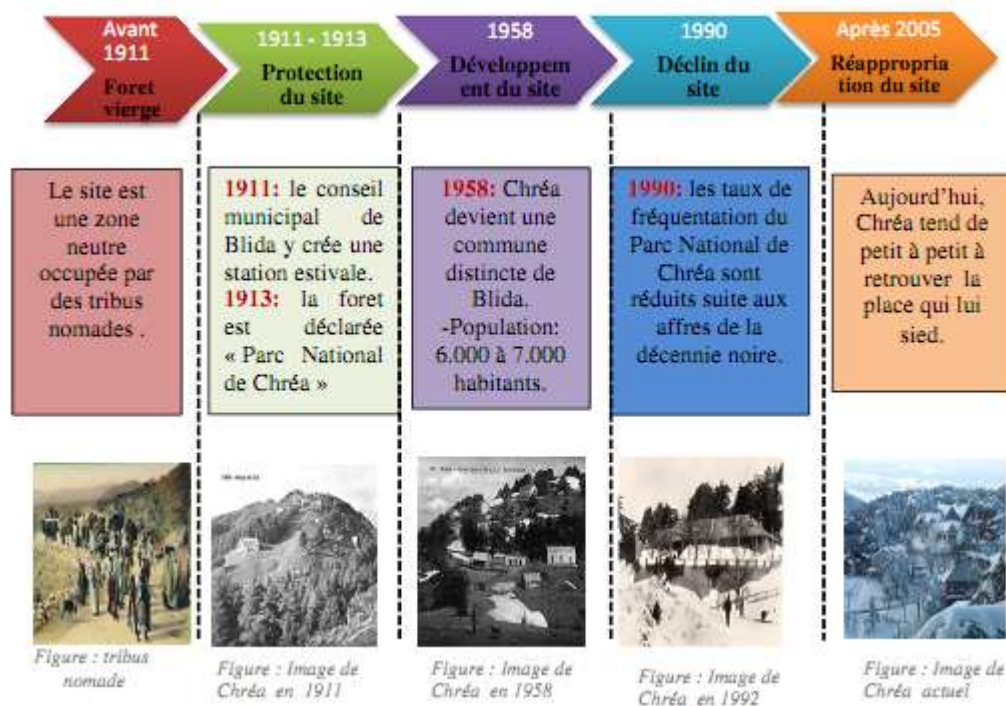


Figure 41. Schéma d'aperçu historique de la ville de chréa. (Source : auteur)

II.4. Présentation de parc national

Le parc national de Chréa est un établissement public crée et classé patrimoine national conformément en 1983 par le décret n°83-461 du 23/07/1983 pour : La préservation des

ressources naturelles et le développement de la recherche scientifique Le développement des activités sportives et de loisirs en relation avec la nature.



Figure 42. Carte de couverture de parc national. (Source : auteur)

II.4.1. Contexte naturel

A. Géographie

La région de Chrèa est située sur un site montagneux d'une altitude de 750 jusqu'à 1500 m. La topographie du site est accidentée, les pentes peuvent atteindre jusqu'à 60%. Du point de vue géologique, ce sont en général des terrains schisteux.



Figure 43. Profil passant par les hauteurs de chrèa

B. La nature de sol

Le sol du parc du Chrèa est constitué essentiellement de la pierre du schiste Cette dernière se présente en deux teintes : un bleu légèrement violet et le brunâtre, utilisés essentiellement comme des revêtements de sol et sous forme de soubassements sur les parois des constructions.



Figure 44. La pierre de schiste source

C. Classement de zone sismique

Le parc de Chr  a est situé selon la RPA 2003 dans la zone 2b avec une sismicité importante. Cette réalité nous mène à prendre en compte les directifs du règlement parasismique dans la conception du notre projet.

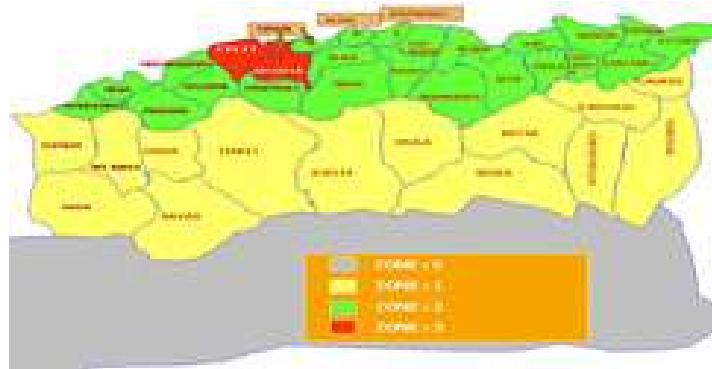


Figure 45. Carte des zones sismiques. (Source : PDAU2015)

D. Végétation

Sur le plan géobotanique, les principales unités de végétation que l'on rencontre au niveau du Parc sont : L'unité du cèdre, l'unité de     ne vert, l'unité de     ne li  ge, l'unité de     ne zen, l'unité de pin d'Alep et du Thuya de Berberie, l'unité des ripisylves.



Figure 46. La flore du parc national de Chr  a, le cèdre et le     ne vert. (Source : PDAU2015)

Recommandations

La richesse des espèces végétales du parc de Chr  a est une opportunité à prendre en compte Dans la conception de notre projet. D'une part par une intégration harmonieuse et Respectueuse de du milieu naturelle, d'autre part par une utilisation intelligente et équilibrée des ressources première du site (en l'occurrence le bois comme matériaux de construction).

E. La faune

Par la variété de ses climats locaux, ses expositions, la nature de sols et sa végétation, le Parc National de Chr  a offre à de nombreuses espèces animales des lieux et des possibilités de développement considérables tant pour les mammifères, les oiseaux, les reptiles et les insectes.



Figure 47. La faune du parc national de Chr  a, le pigeon et le singe. source (PDAU2015)

II.4.2. Les caractéristiques climatiques

A. Température

La température varie entre le maximum de 40   C au mois de juillet et le minimum de -5   C en mois de janvier.



Figure 48. Graphique des moyennes températures. (Source : métronome)

B. Précipitation

La pluviométrie est d  environ 9 mois sur l  ann  e, la quantité de pluie atteint le maximum au mois de janvier et de décembre ou elle atteint 110 MM.

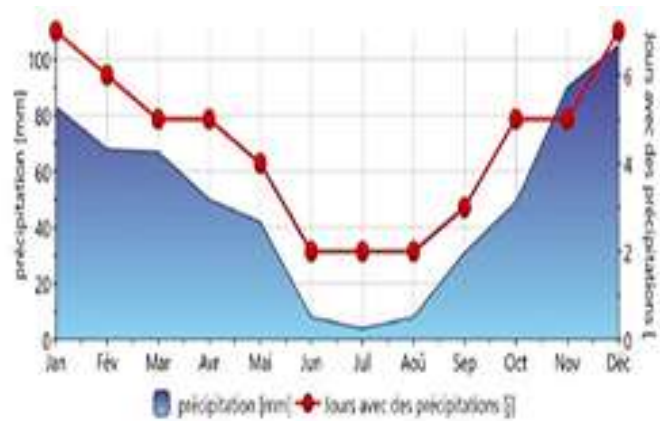


Figure 49. Graphique des précipitations moyennes. (Source : métronome)

C. L'humidité

- Le taux d'humidité relativement élevé particulièrement en hiver où il atteint 92° à 93° au mois de décembre et janvier et ce, en raison principalement de l'altitude élevée
- Le taux d'humidité baisse en été en raison de l'absence de pluie.

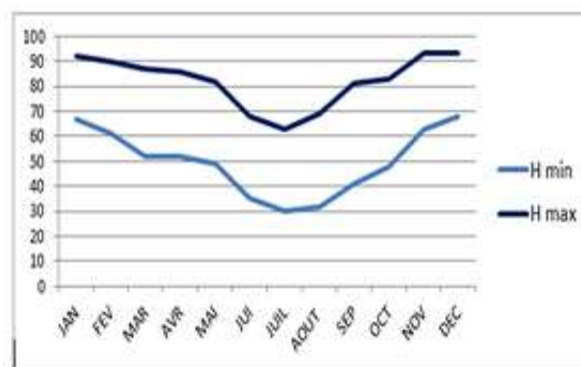


Figure 50. Graphique de taux d'humidité. (Source meteoblu-climat)

D. Les vents

Les vents sont fréquents et différents durant l'année, les vents dominants sont : les vents d'est et d'ouest sont faibles/modères correspondant à des vitesses situées entre 8 et 15 km/h pendant les saisons froides.

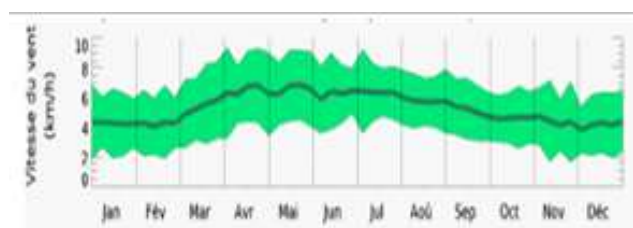


Figure 51. Graphique de vitesse des vents. (Source meteoblu-climat)

E. La neige

La couche de neige qui en moyenne est de 15 à 20 cm, atteint parfois 50 cm. Les moyennes annuelles des jours d'enneigement dans le Parc national de Chr  a, atteignent la fréquence moyenne de 26 jours pour Chr  a.



Figure 52. La neige à Chr  a

F. La gelée et la grêle

Les gelées blanches se manifestent surtout en Septembre. Elles apparaissent en automne et disparaissent au début du printemps (fin Mars début Avril). Le risque de gelées blanches commence lorsque le minimum moyen tombe au-dessous de 10C  . Quant à la grêle, elle tombe durant presque toute la période allant de Décembre    Mars.



Figure 53. La gelée et la grêle    chr  a. (Source : <http://parcnationalchrea.dz>)

G. Le brouillard

Le brouillard est relativement fréquent dans les parties hautes du Parc national qui sont souvent plongées dans les nuages. Pour le col de Chr  a, les observations faites sur une dizaine d'années seulement ont donné 104 jours/an.



Figure 54. Le brouillard à chréa. (Source : <http://parcnationalchrea.dz>)

II.5. Environnement construit

III.5.1. Système viaire

La structure du réseau routier principale de la ville se base sur :

- **Voie Primaire RN37** : C'est un axe important à l'échelle de la commune qui assure la liaison Entre le chef-lieu de la wilaya de BLIDA
- **Voies Tertiaires** : elles existent à l'intérieur des quartiers de l'agglomération et qui permettent d'assurer la liaison entre les différents quartiers et le centre-ville
- **Pistes** : la commune comporte un certain nombre de pistes qui permettent d'assurer la liaison entre les différents lieux habités et entre le groupement d'équipements.

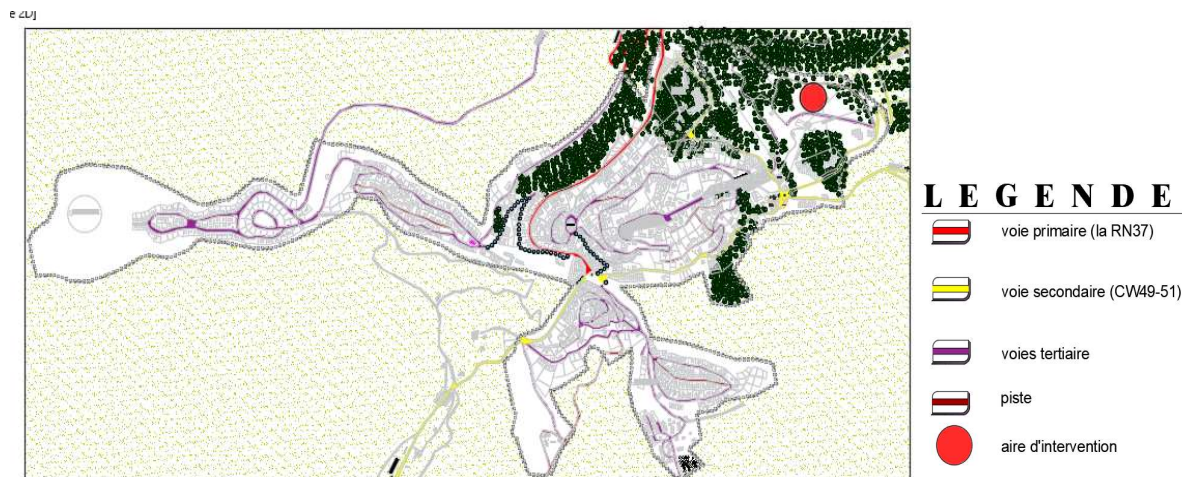


Figure 55. Carte système viaire. (Source : PDAU 2015)

II.5.2. Système parcellaire

D'après l'analyse de la ville de chréa nous pouvons constater qu'il existe 2 types des parcelles :

- des parcelles ont des formes organiques dessinées par deux voies.
- des parcelles irrégulières ont des formes trapézoïdales.

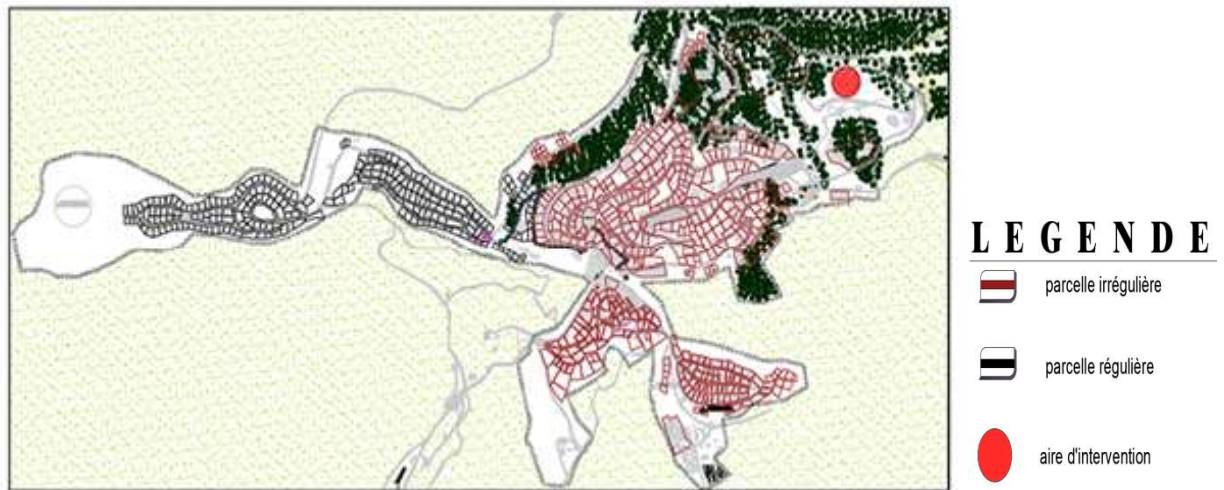


Figure 56. Carte système parcellaire. (Source : PDAU 2015)

II.5.3. Etat du bâti et gabarit

- Nous pouvons constater que la majorité des bâtiments sont en bonne état sauf quelque
- Les hauteurs des constructions varient entre 1 et 3 niveaux et leur état est variable, la majorité des constructions étant à R+1 (Charpente), les hauteurs dans le secteur du col de Chréa sont les plus élevées.

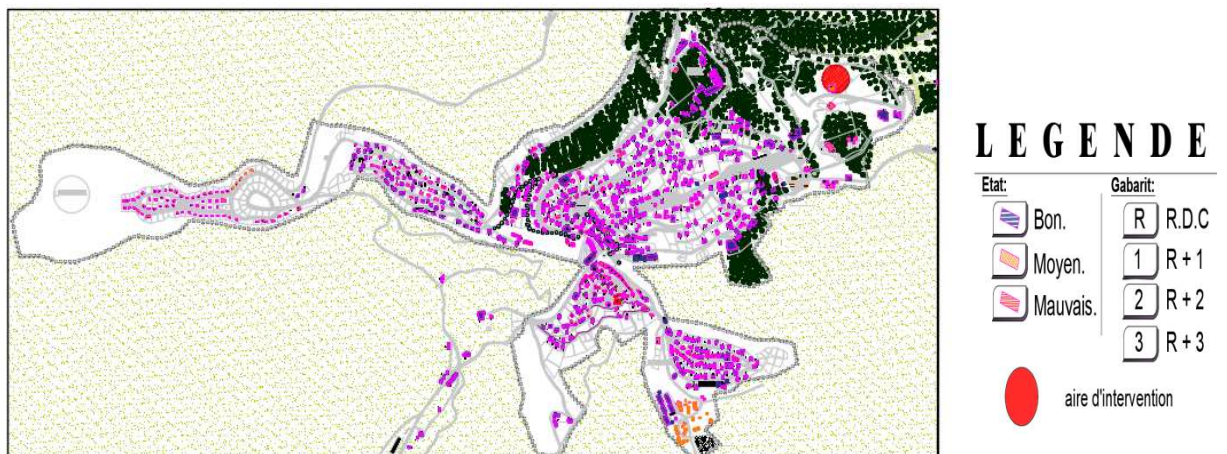


Figure 57. Carte d'état de bâti . (Source : PDAU 2015)

II.6. Environnement économique

II.6.1. Analyse des activités

La ville de chréa comporte des équipements touristiques, administratifs et de détente, mais on remarque l'absence total des équipement sanitaires.

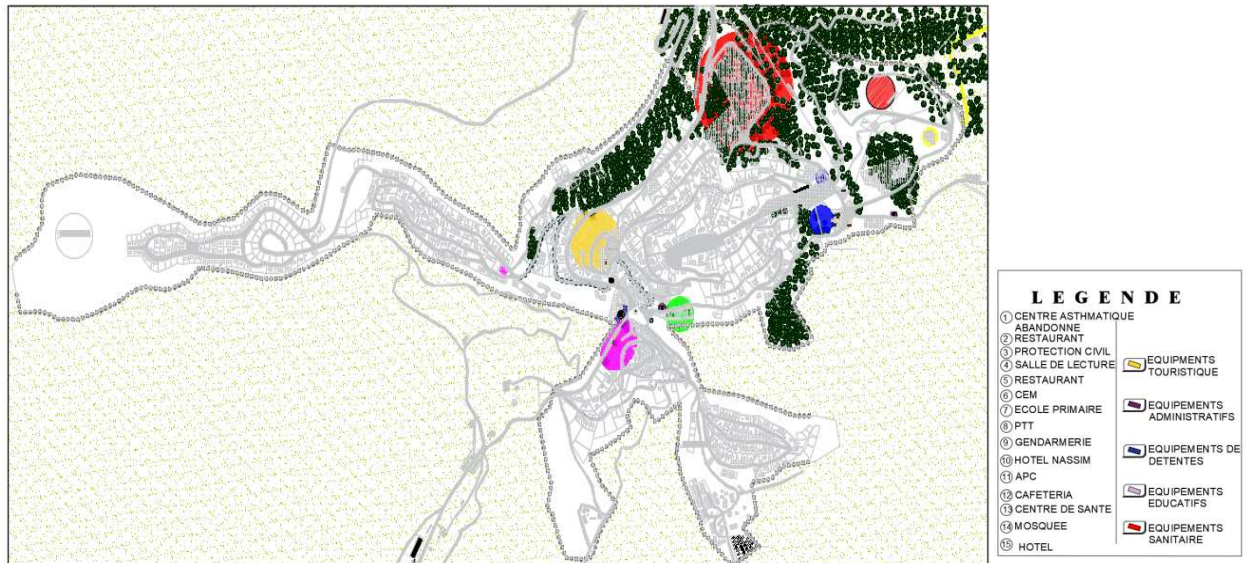


Figure 58. Carte des équipements. (Source : PDAU 2015)



Figure 59. Centre Asma thèque abandonne. (Source : PDAU 2015)



Figure 60. APC. (Source : PDAU 2015)



Figure 61. Ecole primaire. (Source : PDAU 2015)



Figure 62. RESTAURANT CEDRA. (Source : PDAU 2015)



Figure 63. Hotel. (Source : PDAU 2015)



Figure 64. Mosquée. (Source : PDAU 2015)

II.6.2. La population

La population occupée de la ville de chréa était d'environ 1333 personnes en 2008 dont presque la moitié exerce dans les domaines de commerce et le taux de chômage est élevé.

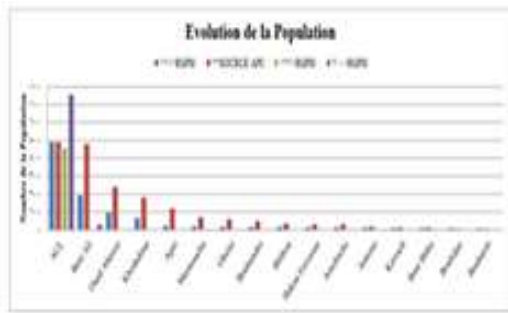


Figure 65. Graphe présentant l'évaluation de population. (Source : PDAU 2015)

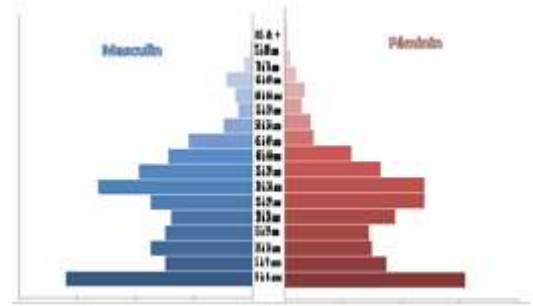


Figure 66. Pyramide des âges de la commune.
(Source : PDAU 2015)

II.7. Environnement règlementaire

Le terrain intervention est constitué de zone forestière « col de fougères » .le ces définit 90%. Gabarit : de R+3 à R+4. Le C.O.S est fixé à 3.6. Aucune, destruction des cèdres n'est permise.

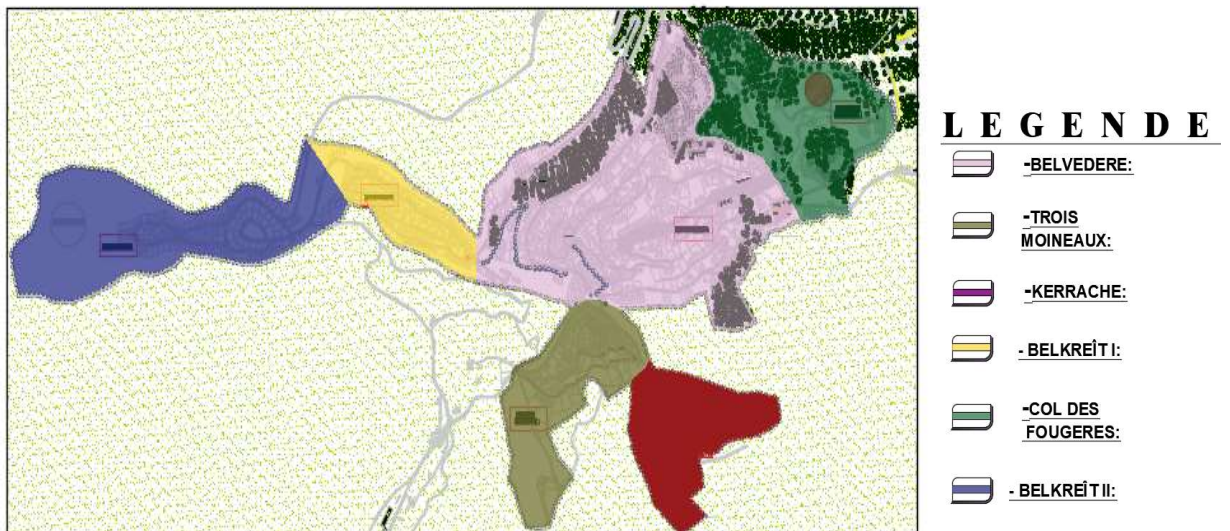


Figure 67. Carte environnement règlementaire. (Source : PDAU 2015)

III. Présentation de l'aire intervention :

III.1. Accessibilité au terrain

Le terrain est accessible par une voie mécanique :

- Une voie secondaire (CW N49) qui Mène vers Bouinane.
- Une voie primaire qui limite notre terrain.

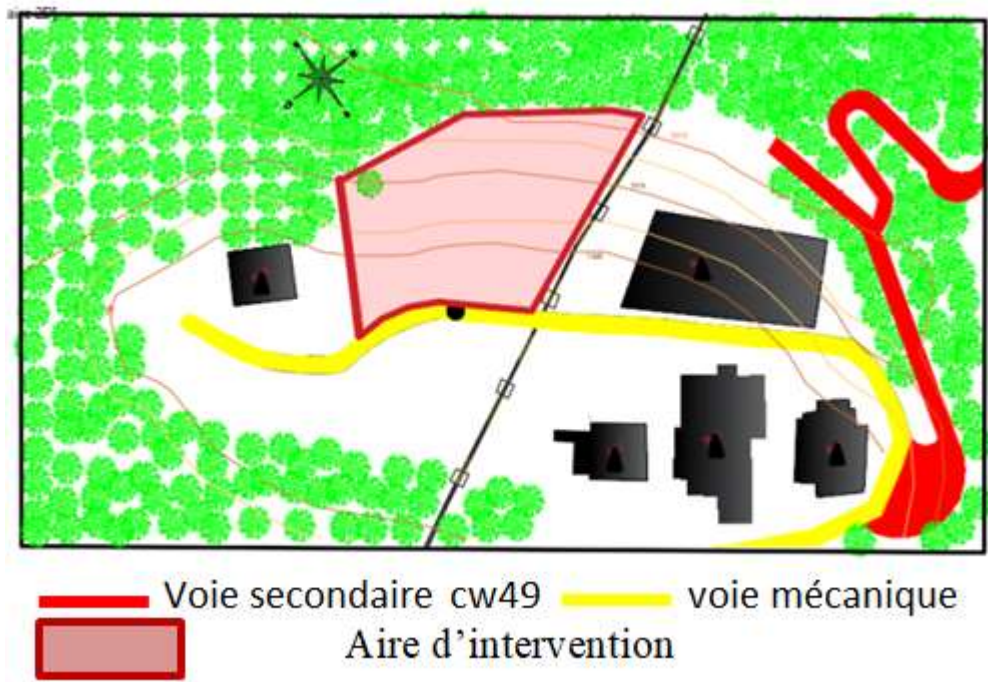


Figure 68. Carte d'accessibilité au site (Source : auteur)

III.2. Géométrie et surface du terrain

Forme : Le terrain est de forme irrégulière.

- Dimensions : 42.47m x 54.31m x 67.3m x 25.88m. x 28.3m x 46.5m x 46.58m.
- Surface : 3921m²

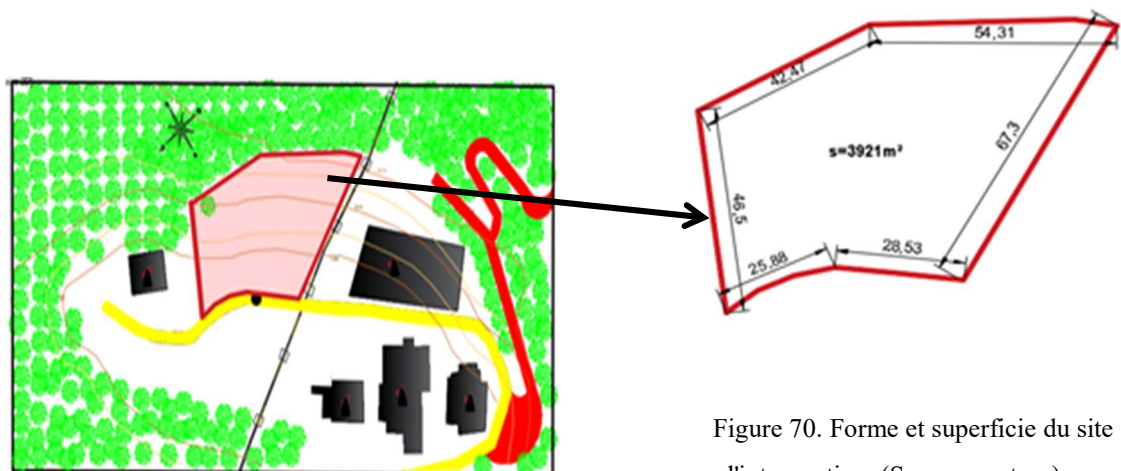


Figure 70. Forme et superficie du site d'intervention. (Source : auteur)

Figure 69. Aire d'intervention. (Source :
auteur)

III.3. Topographie du terrain

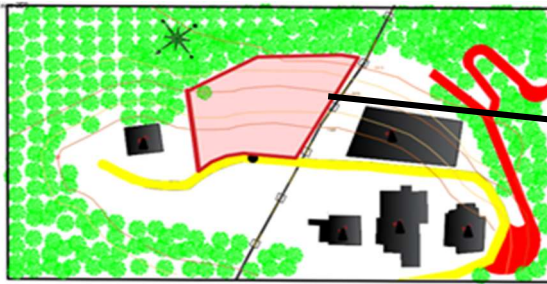


Figure 71. Aire d'intervention. (Source : auteur)

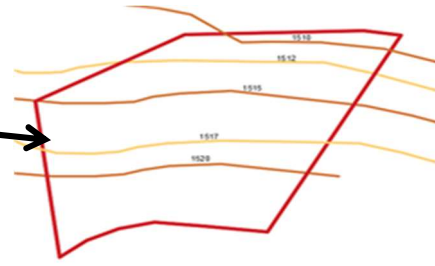


Figure 72. Morphologie du terrain (Source : auteur)

Le terrain occupe une surface à relief typiquement montagneux, une assiette favorable à la construction. Le terrain représente une pente de 12 % avec une équidistance des courbes de 2.5m

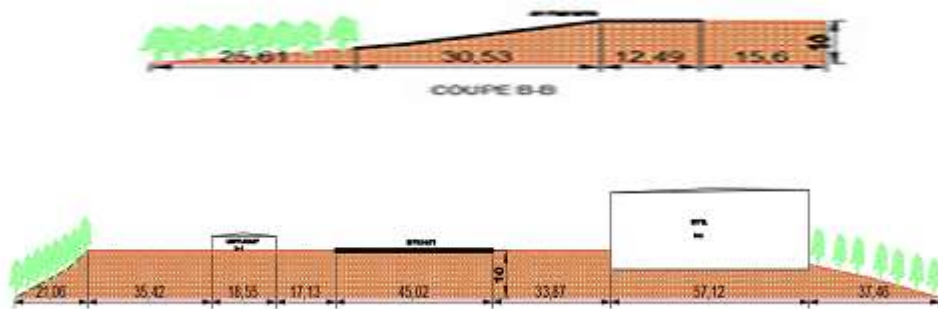


Figure 73. Coupe de profil de la pente du terrain. (Source : auteur)

Synthèse :

Le projet est implanté suite à la perpendiculaire des courbes de niveaux avec une dénivellation de 2.5 m entre les trois plates-formes.



Figure 74. Les plates-formes du terrain. (Source : auteur)

III.4. Environnement immédiat

Notre site d'intervention donne sur un véritable théâtre naturel (foret de cèdres) avec des vues proches et lointaines magnifiques et d'un bâti caractérisé principalement par même écriture architecturale, elle adopte la même forme des chalets en bois (exemple typique de l'architecture de montagne) avec des gabarits qui varie entre R+1 à R+4.

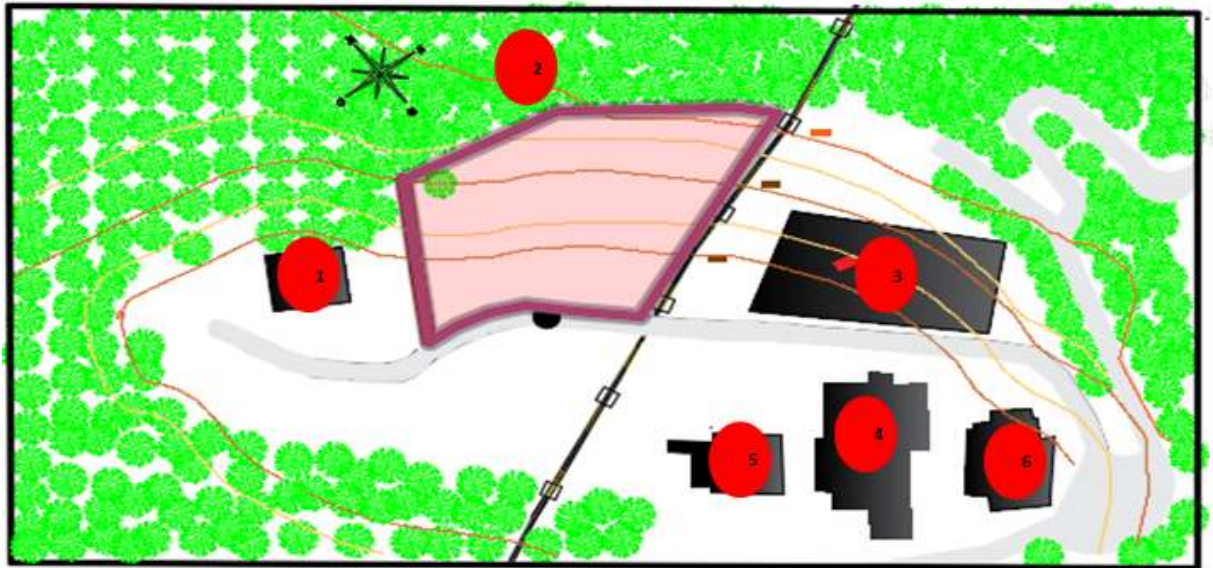


Figure 75. Plan de masse. (Source : auteur)



Figure 76. Restaurant.
(Source : auteur)



Figure 77. Le foret.
(Source : auteur)



Figure 78. Hôtel. (Source :
auteur)



Figure 79 Hôtel des roses
(Source : auteur)



Figure 80. Chantier
maison de jaune (Source :
auteur)



Figure 81. . Protection de
la nature. (Source : auteur)

III.5. L'ensoleillement

La forme du terrain d'intervention est orienté Est-Ouest. Elle est ouverte sur toutes les Directions au soleil

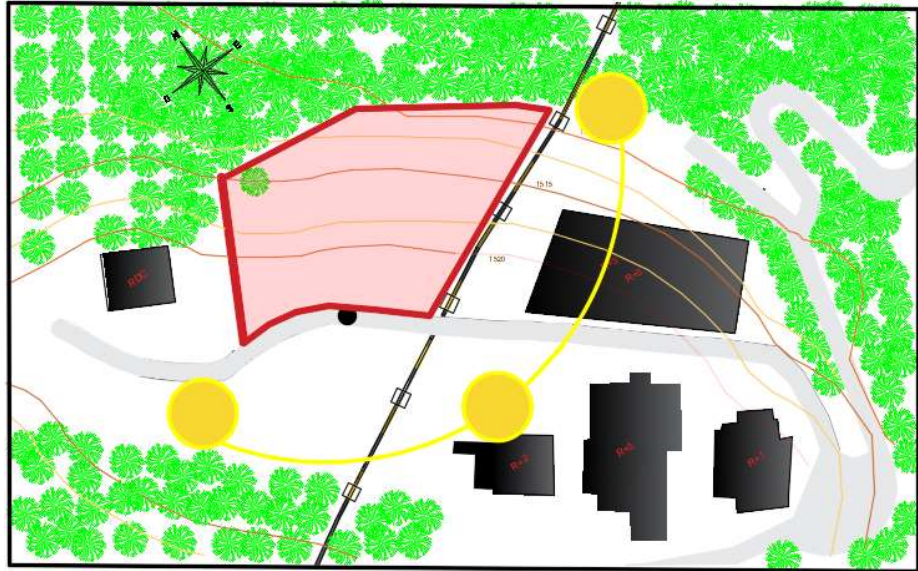


Figure 82. Carte d'ensoleillement. (Source : auteur)

Synthèse :

- maximiser les ouvertures au sud afin de chauffer de manière passive les espaces intérieurs en hiver tout en prévoyant des protections solaires pour éviter les surchauffes en été.
- notre site est bien éclairé donc maximiser les ouvertures et les baies vitrées côté nord pour éclairer naturellement les espaces intérieurs en profitant des vues tout en prévoyant une isolation thermique.

III.6. Les vents

Notre assiette d'intervention est ouverte sur trois types de vents incidents :

- Les vents d'hiver en provenance du Nord-Ouest ;
- Les vents de ventilation Nord-Est ;
- Les vents d'été en provenance du Sud (sirocco) , vent chaud et sec n'est pas très fréquent du côté sud.

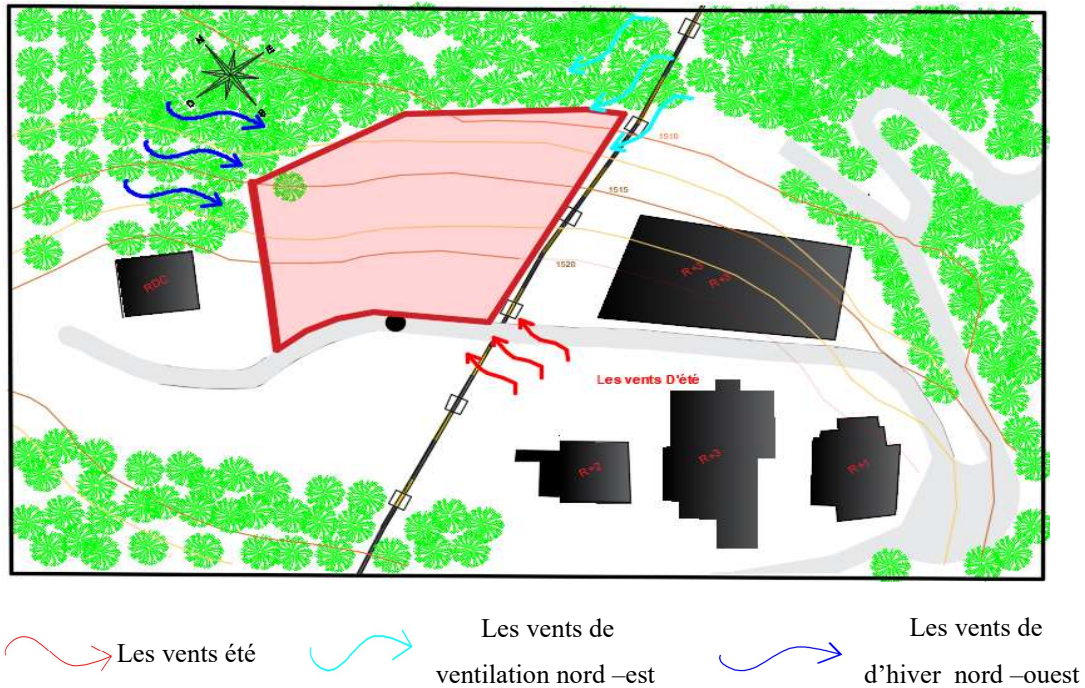


Figure 83. Carte des vents. (Source : auteur)

Synthèse :

Le site bénéficie d'une barrière végétale du côté Ouest qui renforce sa protection contre les vents dominants d'hiver. Néanmoins, il serait intelligent d'exploiter les vents Nord-Est pour générer la ventilation naturelle.

III.7. Diagramme de Givoni

	JAN	FEB	MAR	AVR	MAI	JUN	JUIL	AOUT	SEP	OCT	NOV	DEC
T° min	-0.9	-0.4	1.1	3.2	6.9	11.2	15.7	15.9	12.3	7.7	2.7	0.3
T° max	6.7	7.9	9.9	12.8	17.4	22.7	28.5	28.5	23.2	17.0	10.8	7.5
H min	67	61	52	52	49	35	30	32	41	48	63	68
H max	92	90	87	86	82	68	63	69	81	83	93	93

Figure 84. Les données climatiques. (Source : météo bleu)

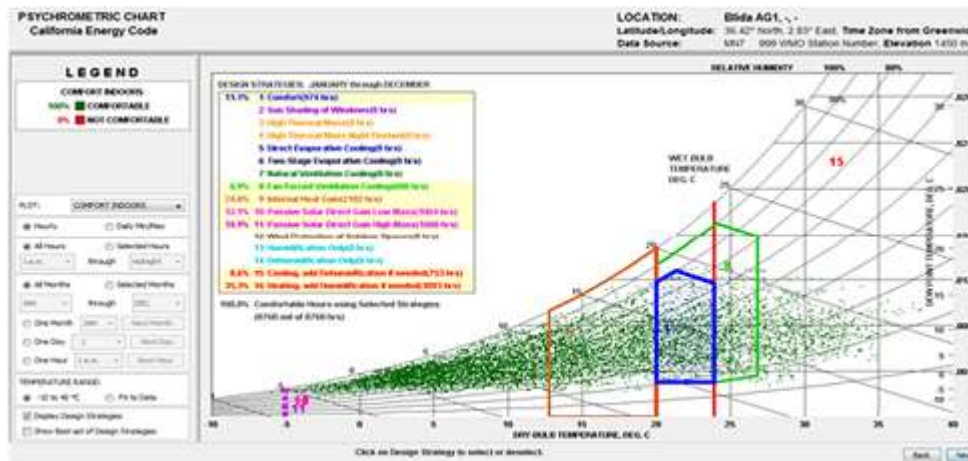


Figure 85. Diagramme de givonni

Recommandation

A Travers le diagramme, on peut distinguer trois (03) temps climatiques caractérisant le site de Chr a:

1-la période Juillet, Aout, Septembre : un grand écart journalier entre les minima et maxima de la température et de l'humidité est enregistré pour cette période allant de la zone de confort(Bleu) et la zone de froid (orange) qui nécessite :

-Des gains internes : qui consistent à atteindre le confort de manière passive en emmagasinant la chaleur reçue par l'édifice.

- La ventilation : en assurant le mouvement d'aire (de manière naturelle ou artificielle)

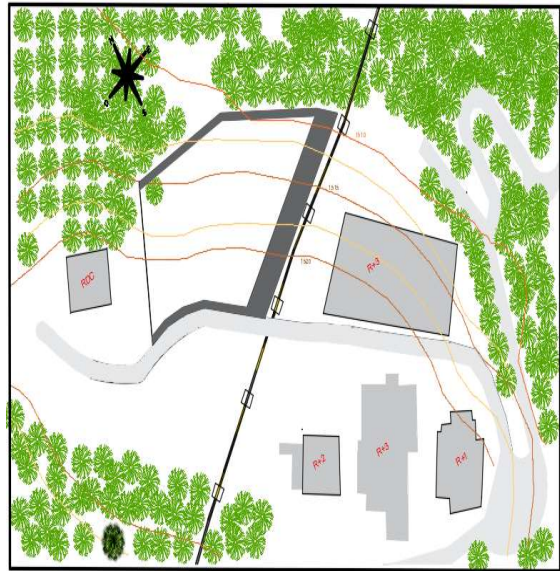
-L'inertie : en utilisant des matériaux de forte inertie thermique qui emmagasine la chaleur du jour, puis elles la restituent pendant la nuit.

2- la période Octobre, Mai : nécessitant le chauffage et des gains interne.

3- la période Novembre jusqu'à Avril : Une période extrêmement froide qui nécessite le chauffage artificiel

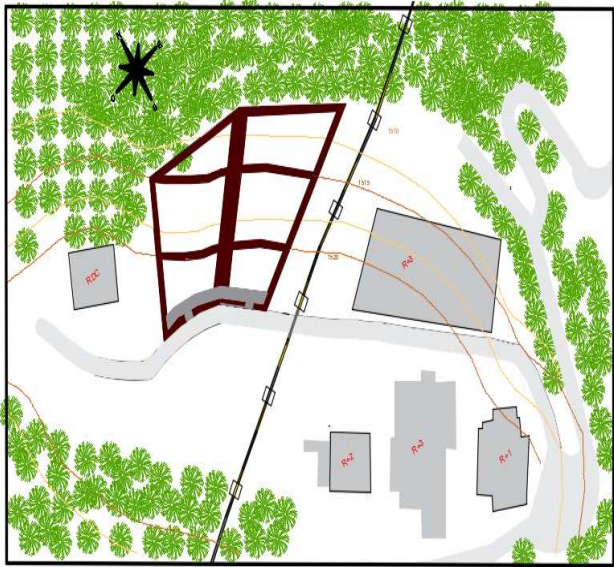
IV. Genèse de schéma d'aménagement de la parcelle

Etape 1 : les reculs



- Laisser un recul de 8.5m dans du côté du télésiège (servitude)
- Laisser un recul de 2m du côté de la voie mécanique
- laisser un recul de 2m du côté de la forêt

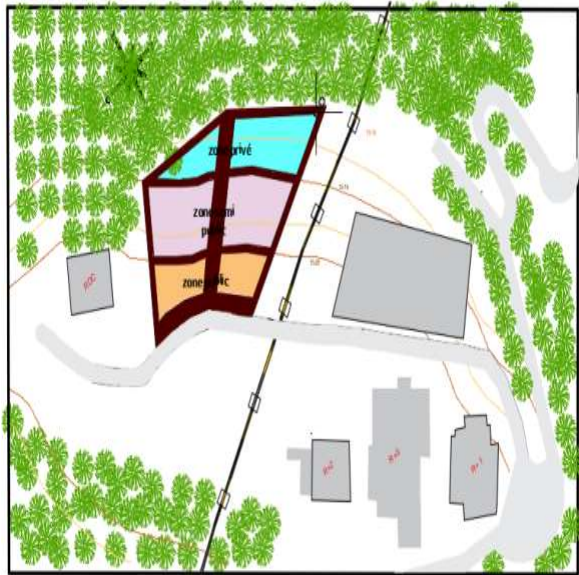
Etape 2 : la structuration de parcelle



Des axes piétons

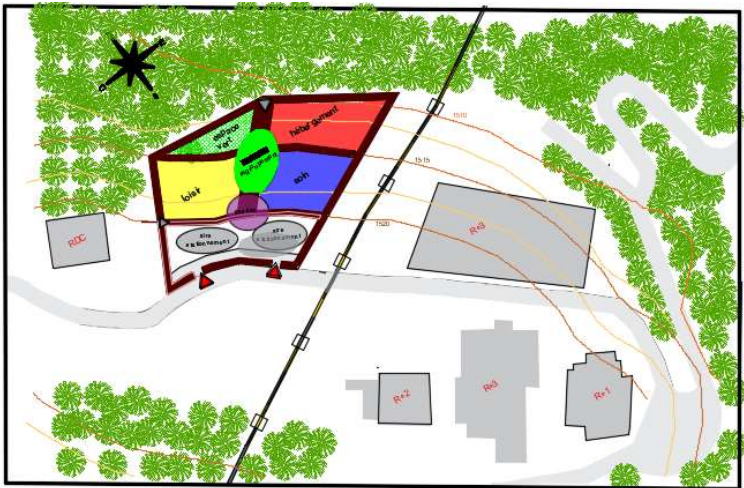
- création des axes piétons tout autour du site.
- création des parcours à l'intérieur de la parcelle pour faciliter la circulation
- création d'un axe piéton vers la forêt pour avoir une continuité visuelle

Etape 3: hiérarchisation des espaces



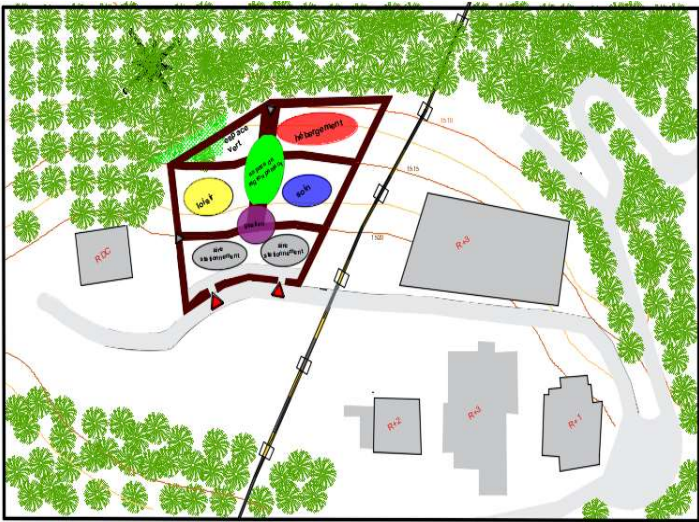
La hiérarchisation de l'espace a été pensée du public vers le semi public, au privé

Schéma d'aménagements final



- Aire de stationnement
- Espace de regroupement
- soin
- Accès mécanique
- Gestion
- Loisir
- Hébergement
- Accès pour service

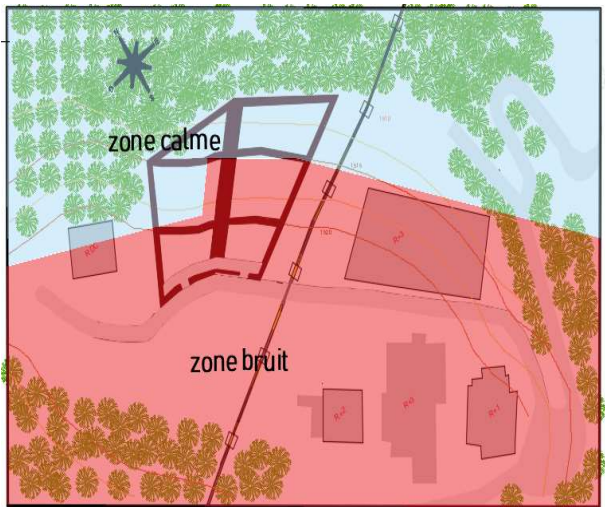
Etape 4: affectation des fonctions



- Aire de stationnement
- Espace de regroupement
- soin
- Gestion
- Loisir
- Hébergement

- implantation des espaces de regroupement et de détente dans les intersections des axes
- Affectation des fonctions

Etape 4: le zonage



- Zone calme
- Zone bruite

Décomposer la parcelle en zoning zone bruit pour les activités publique (gestion , soin) et zone calme pour l'hébergements

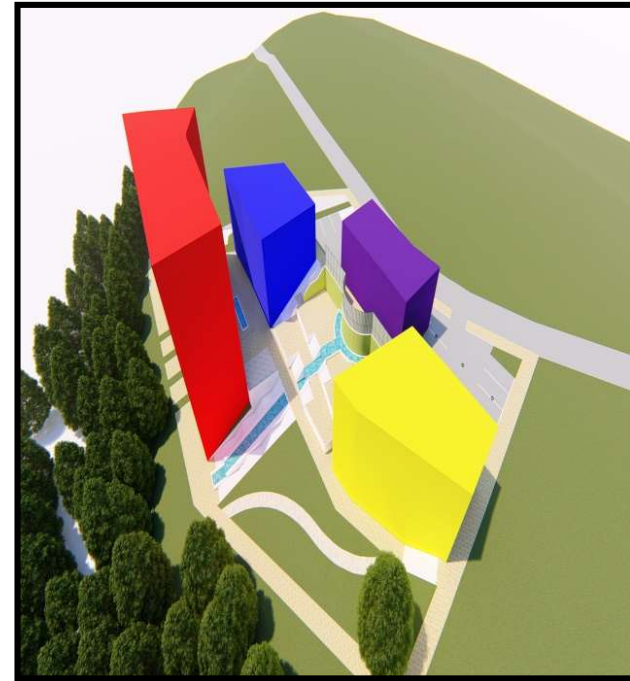
V. La genèse de la forme

Etape 1 : Gestion et aménagement du terrain



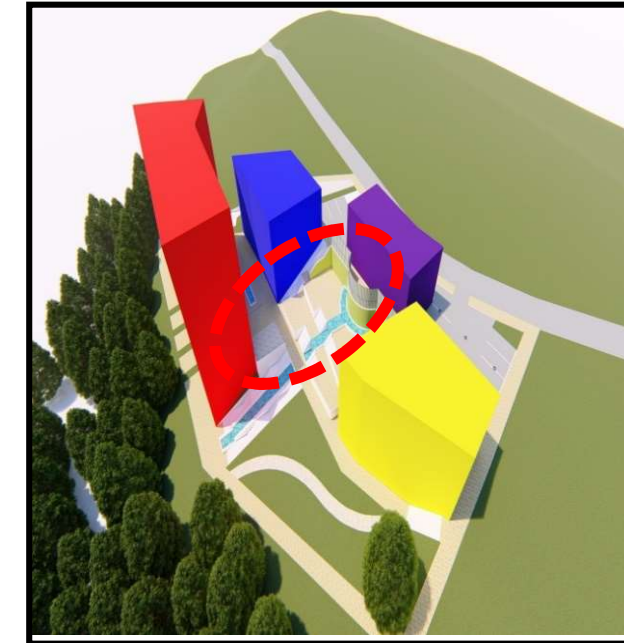
Exploitations du dénivelé du terrain pour dégager 5 plates-formes et les intégrer en respectant la nature du site.

Etape 2 : Affection des fonctions



Aménagements de 4 volumes sur les plates-formes du site, ces blocs accueilleront les fonctions principales de notre projet : gestion, soin, loisir et hébergements.

Etape 3 : aménagement espaces de regroupements



L'aménagement d'une cour centrale au cœur du projet pour le regroupement, elle est dégradée dans les plates-formes -2.5 et -3.70 qui permettent de laisser passer la lumière et l'aération pour les espaces semi-enterrés au niveau -5.

Etape 6 : la toiture



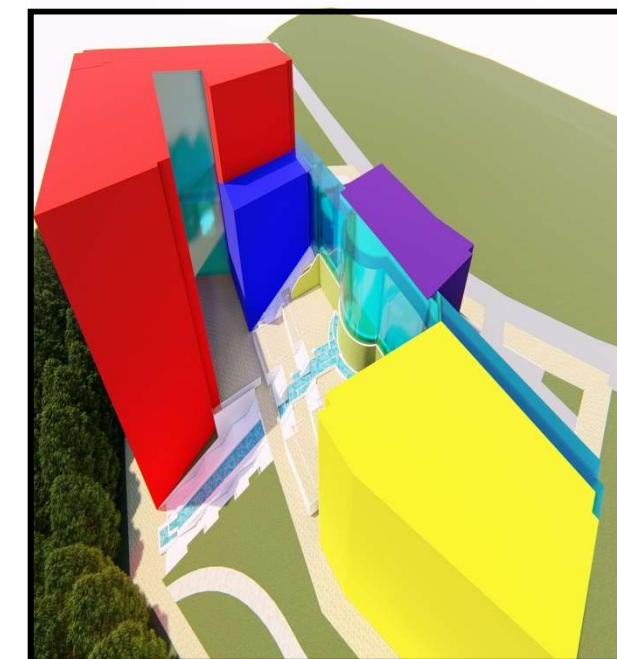
Pour mieux s'intégrer à l'environnement et au climat, les toitures des volumes ont été inclinées en forme de pente dans différentes directions. Cette intervention est une solution technique contre l'accumulation des neiges d'hiver et pour mieux s'intégrer avec l'architecture des lieux.

Etape 5 : les jeux de volumes



Les masses des volumes allégées par un geste d'évidement ou de soustraction d'une partie de la volumétrie donnant naissance à des terrasses. Ces derniers donnent sur la forêt de cèdre et les montagnes de l'Atlas.

Etape 4 : l'articulation entre les blocs



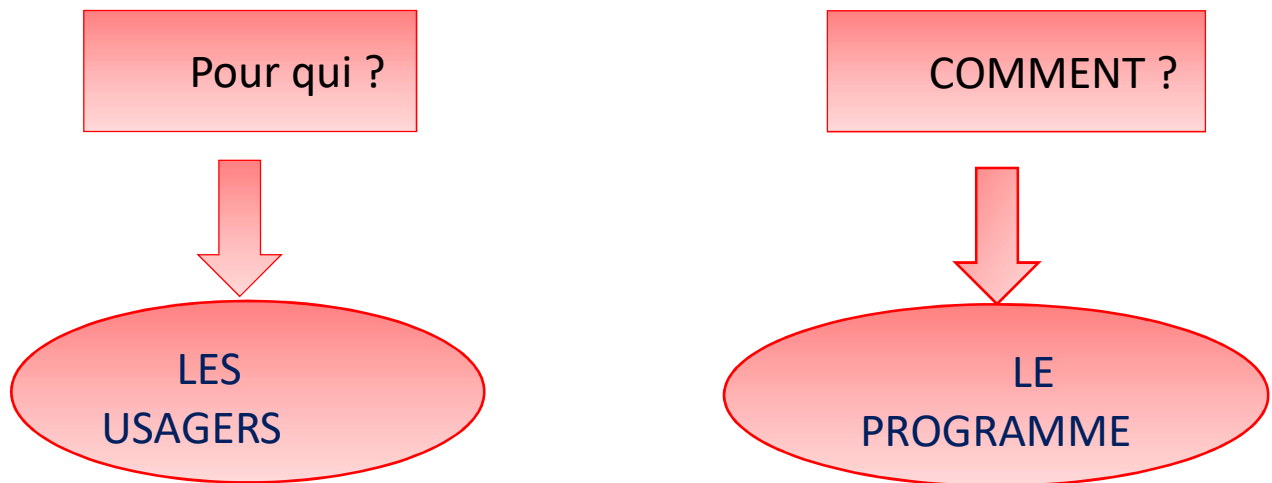
Créations des volumes intermédiaires entre les blocs pour marquer la circulation (des passages couverts comme solution contre le froid et l'accumulation des neiges d'hiver) et bénéficier de l'agréable vu sur le site et la cour.

VI. Approche programmatique :

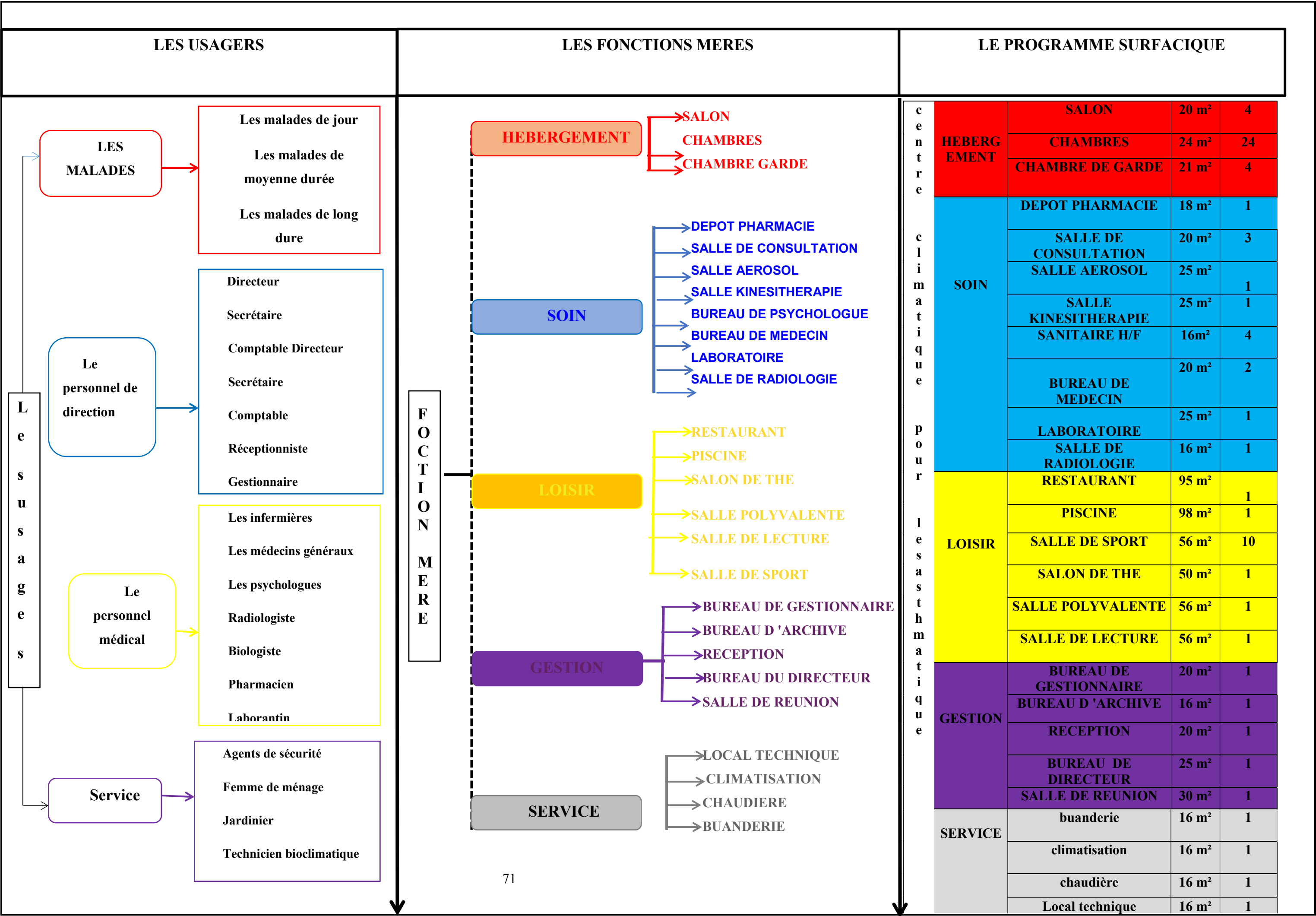
Le rôle de la programmation consiste à définir les objectifs généraux du projet c'est-à-dire la Manière d'organiser les activités et de déterminer leurs corrélations, leurs besoins en surfaces, et leurs modes de distributions....

Dans notre cas, l'élaboration du programme du centre asthmatique a eu pour base :

- Analyse thématique
- Les besoins du projet



Les usagers : Notre équipement c'est un centre de santé et de bien être destiné au premier lieu, à toute personne qui souffre de maladies respiratoires (asthmatiques)



ORGANIGRAMME FONCTIONNEL

ORGANIGRAMME SPATIAL



Figure 88: schéma d'organigramme fonctionnel (source auteur)

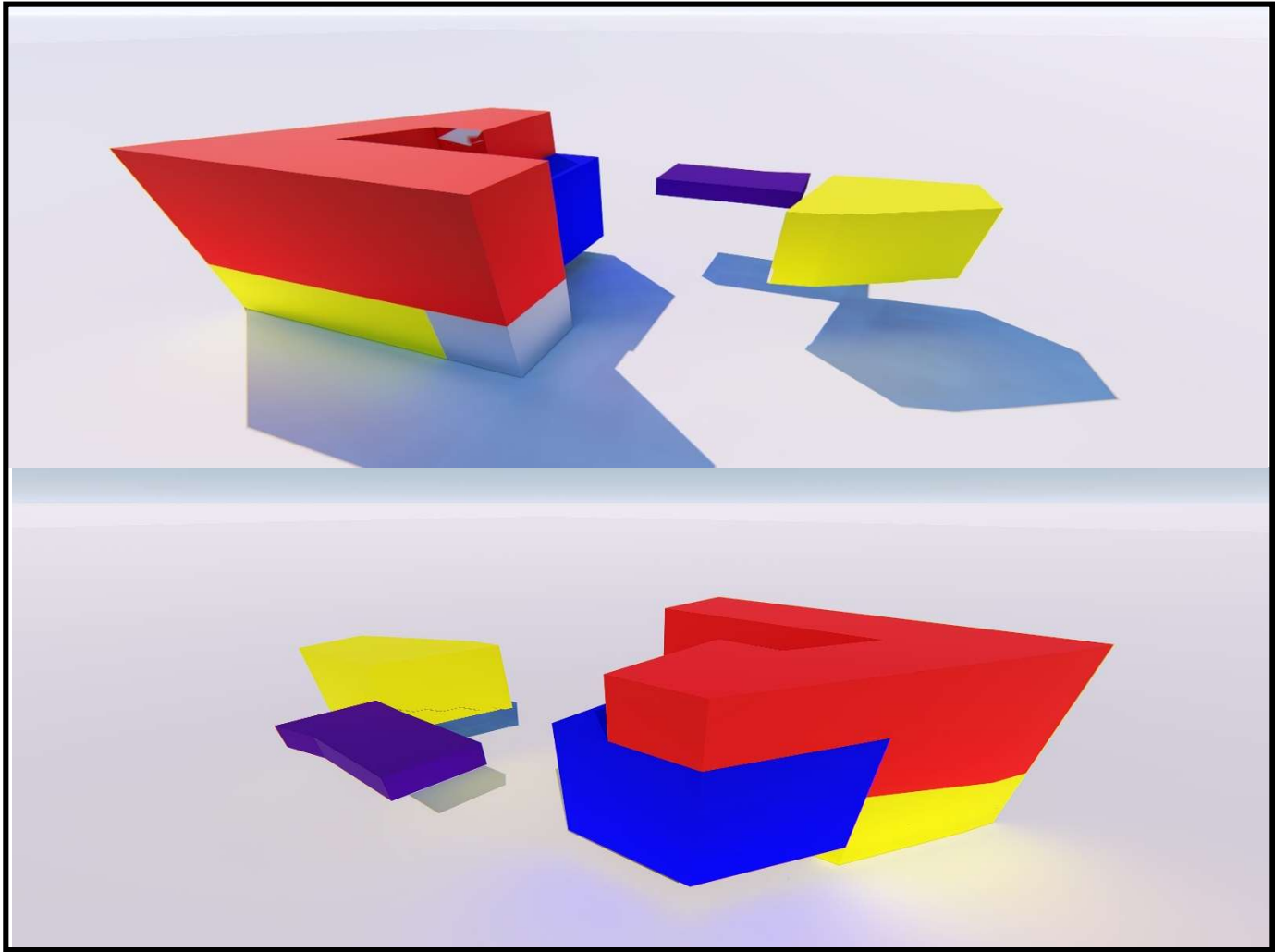


Figure 86 : vu 3d des positions des fonctions (source : auteur)

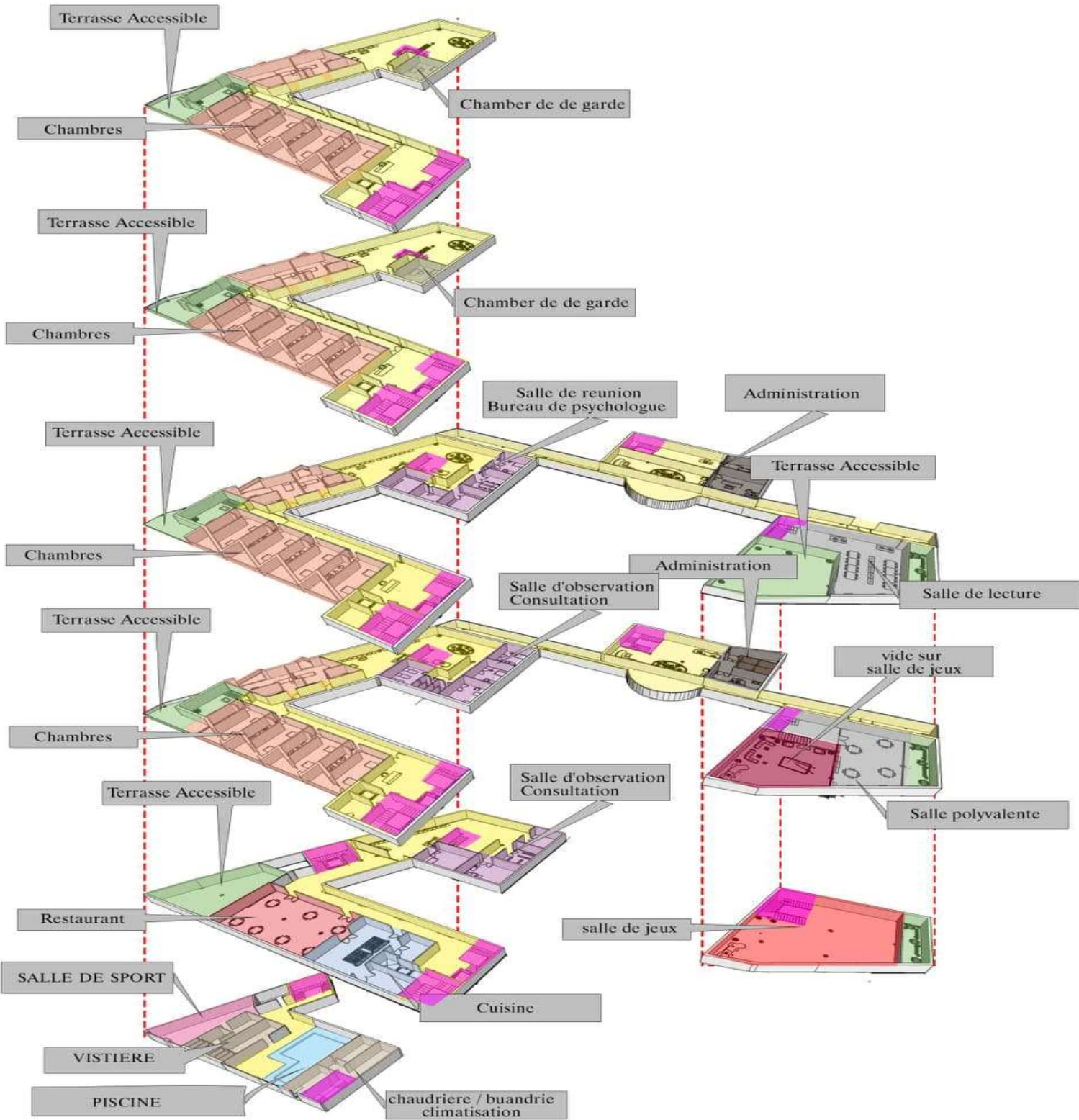


Figure 87: schéma d'organisation spacial des espaces(source : auteur)

VII. Approche technique

Introduction

« Dans l'architecture, la technique est au service de l'innovation formelle dans l'instrumentalité architecturale » .Pour nous la technologie représente un fort élément de mise en valeur des espaces, son construction doit être subordonnée aux exigences d'ordre architectonique, formel et fonctionnel, c'est –à-dire que les solutions techniques que nous avons adoptés vont dans la même logique que notre processus de formalisation, tout en répondant à un contexte spatial bien déterminé .

VII. 1. Choix du système constructif

VII.1.1. Définition

Dans le choix du système constructif d'une structure sanitaire, on doit s'assurer qu'il répond en premier lieu à des critères particulièrement stricts, d'hygiène, de résistance et de pérennité. De ce fait, l'ossature de notre équipement sera en béton armé, et cela pour les raisons qui suivent :

- Flexibilité des espaces
- La légèreté de la structure, permet de grandes portées
- Conception simples et efficace Bon comportement vis-à-vis du séisme
- Bonne résistance au feu Le béton présente une bonne résistance contre la corrosion des aciers causée par l'humidité
- La facilite de mise en œuvre
- La précision et la qualité de la construction
- Considération d'ordre esthétique.

VII.2. Gros œuvre

VII. 2.1. L'infrastructure

« L'infrastructure, constituée des éléments structuraux des sous-sols éventuels et système de fondation doivent former un ensemble résistant et rigide, prenant si possible, appui à un minimum de profondeur sur des fondations en place compactes et homogènes, hors d'eau de préférence »

A. les fondations :

Vu que la région de chréa est classée dans une zone « III» dont la valeur du coefficient d'accélération est fixée et selon les données géotechniques du site (zone de glissement de terrain), Les recommandations du POS indiquent l'utilisation des fondations superficielles à partir de ces paramètres on a opté pour les :

- Fondations du type semelle en béton armé avec une couche d'étanchéité, qui présente une bonne rigidité, et protège la structure contre les tassements différentiels.

B. Les murs de soutènement :

Pour la réalisation de chaque sous-sol, un voile périphérique en béton armé est nécessaire afin de résister à la poussée des terres. Ces voiles exigeront un drainage périphérique afin d'éviter les infiltrations d'eau. Mais avant la réalisation de ce voile, il faut d'abord pomper l'eau qui se trouve au sous-sol, de la manière suivante : disposer un coffrage métallique appelé « pale planche », au niveau de toutes les parois du sol, et effectuer un pompage dynamique. Il est prévu aussi un drainage périphérique afin d'éviter les risques d'infiltrations d'eau.

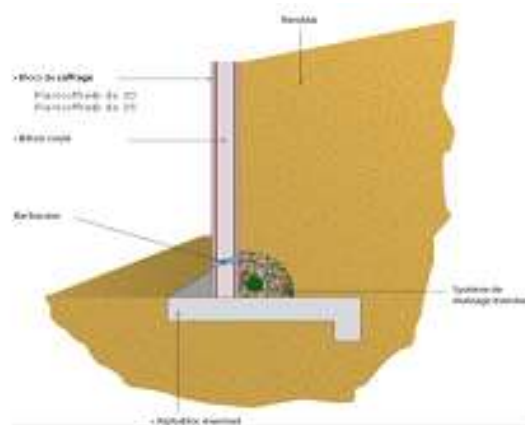


Figure 89. Schéma de mur de soutènement. (Source : www.anco.pro)

VII. 2.2. La Superstructure

La superstructure est un ensemble des éléments structuraux au-dessus du niveau du sol et composant l'ouvrage, c'est-à-dire les poteaux, les poutres, ou encore les planchers.

Le système structurel dans le projet est : poteau poutre en béton armé pour l'ensemble du projet.



Figure 90. Schéma de structure de projet. (Source : auteur)

A. La trame :

Nous avons optée pour une trame structurale d'un module de 5X5 simples, récurrentes et modulaires qui facilite la permutation, l'extension, ou la contraction des espaces au service des mutations programmatiques.

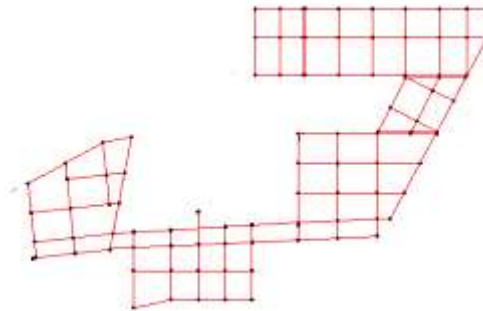


Figure 91. La trame de projet. (Source : auteur)

B. Poteaux :

Ils transmettent les charges des différents étages aux fondations qui à leurs tours devront les transmettre au bon sol qui devra les supporter. Après le dimensionnement et le calcul les poteaux sont de 35x35cm d'une forme carrée.

C. Poutres :

Elles sont pré- dimensionnées à partir d'une estimation de la hauteur et de la portée : 35x50 cm.

D. Les planchers :

On a opté pour des dalles à corps creux avec hourdis en béton pour la réalisation des planchers de nos constructions Critères de choix :

- Un matériau performant sur le plan de l'isolation thermique.
 - Un matériau local.
 - Un matériau recyclable.
- Un matériau maîtrisable par la main d'œuvre locale ce qui facilite la gestion des chantiers.

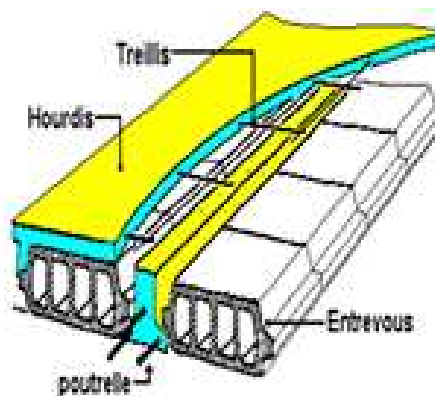


Figure 92. Détail plancher à corps creux. (Source : Construction Bâtiment)

C. Les joints :

Dans notre projet nous avons utilisé des joints de ruptures et de dilatations afin d'assurer un comportement indépendant pour chaque structure du projet.

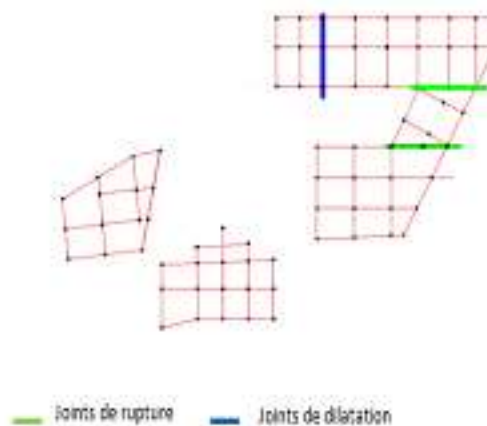


Figure 93. Les joints prévus dans le projet. (Source : auteur)

D. La Structure de toiture :

La structure de la toiture organique est en bois puisque ce dernier est plus manipulable et léger. La toiture est tenue par des poteaux arborescents en bois qui s'accrochent aux poteaux du béton armé de l'étage de dessous.



Figure 94. Détail de poteau arborescent.
(Source : cmb-bois.fr)

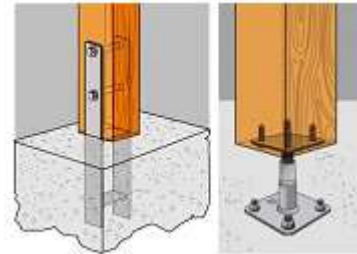


Figure 95. Détail articulation entre bois et béton. (Source /open.crea-learning.com)



Figure 96:vu de la toiture et les poteaux en bois (source : auteur)

E. Parois Intérieures et Extérieures :

- **Les parois extérieures :** Un revêtement de pierre avec des panneaux isolants en brique avec une couche d'isolant en laine de roche



Figure 97. Détail de mur extérieur. (Source auteur)

- **Les parois intérieures :** sont des panneaux en bois avec une ossature en bois entre lesquelles est placé un isolant de laine de bois.

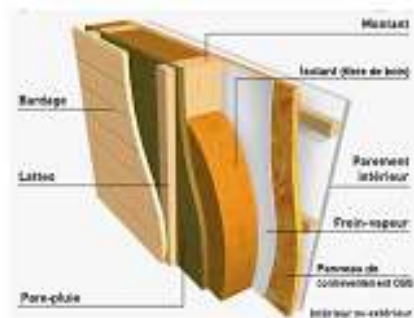


Figure 98. Détail de mur intérieur en bois. (Source : <https://dusobois.com/>)

E. Le mur rideau en bois :

Est un type de façade légère. C'est un mur de façade qui assure la fermeture de l'enveloppe du bâtiment sans participer à sa stabilité. Les panneaux sont donc appuyés, étage par étage, sur un squelette fixe.



Figure 100. Mur rideau en bois. (Source : www.verrieresdunord.fr)

Figure 99. Détail de mur rideau en bois. (Source : www.stabalux.com)



VIII. Descriptions des façades

L'introduction façade végétalisées dans les parois vitrées et les murs rideaux avec au niveau des façades accentue d'avantage le rapport entre les surfaces opaques et surfaces transparentes " rapport plein vides " mais aussi assure entre l'extérieur et l'intérieur de centre asthmatique



Figure 102: façade principale sud-ouest (source: auteur)



Figure 104 : façade nord-est (source:2020)



Figure 101: façade sud-est (source: auteur)



Figure 103: façade nord-ouest (source: auteur)

Les façades sont traitées en éléments verticaux en utilisant les lames en bois comme des brises de soleil pour une meilleure protection des espaces intérieurs, ainsi que les tuyaux d'assainissement imposant la récupération des eaux pluviales sont utilisés comme des éléments verticaux décoratifs dans la façade orientée nord-est

Conclusion

Le parc national de chréa souffre d'un manque de structure d'aménagement et pouvoir d'exploiter les ressources naturelles dont pourraient bénéficier la région pour sa préservation et son développement, d'après l'étude environnementale nous déduisons qu'il faut mettre le doigt sur :

- La protection de la diversité de la faune et la flore
- Élaborer notre équipement qui répond aux besoins des malades tout en assurant son intégration au site

CHAPITRE 3

EVALUATION

ENVIRNNEMENTALE

ET ENERGETIQUE

Introduction

Dans ce dernier chapitre, il repartit la partie de l'évaluation environnementale qui est l'application des aspects bioclimatique dans notre projet dans notre projet

I. Evaluation environnementale

Le bâtiments représente une haute consommation énergétique pour couvrir les différents besoins de l'homme (chauffage, climatisation) ce qui engendre la dégradation environnementale une démarche vise à limiter les impacts environnementaux tout en assurant les conditions saines confortables et pour cela nous avons voulu tirer le meilleur de l'environnement afin de produire une architecture passive

I. 1. Evaluation environnementale : échelle d'aménagement

I.1.1. Mobilité

La mobilité est la capacité ou propriété pour des personnes ou des objets à se déplacer dans un espace, ou le « caractère de ce qui est susceptible de mouvement, de ce qui peut se mouvoir ou être mû, changé de place, de fonction » de ce fait, l'élaboration du réseau de mobilité dans le projet a été basé sur :

- la création d'une voie mécanique secondaire à l'intérieur qui mène à l'aire de stationnement de centre
- la création des voies Piéton pour délimité le terrain et favorisé le mode de déplacements à pied dans les cœurs de projet
- Positionnements d'une voie Piétonne à côté de la forêt de cèdre pour avoir une vue panoramique et profiter de l'air frais

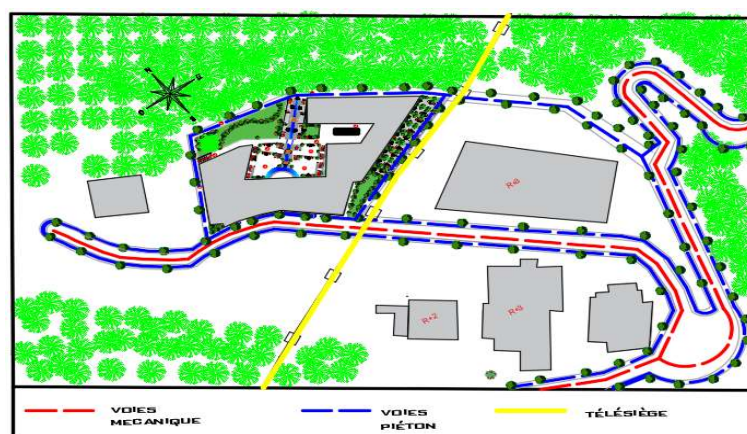


Figure 104: la carte de mobilité (source: auteur)



Figure 105: la voie piétonne à côté de forêt (source: www.alamyimages.fr)

I.1.2- La mixité fonctionnelle

La mixité fonctionnelle désigne la pluralité des fonctions (économiques, culturelles, sociales, transports...) sur un même espace (quartier, lotissement ou immeuble).

- Implantation du centre pour asthmatiques à proximité de la forêt de cèdre
- Création d'une multifonctionnalité au niveau du quartier (hébergement, loisir et détente, soin, restauration)

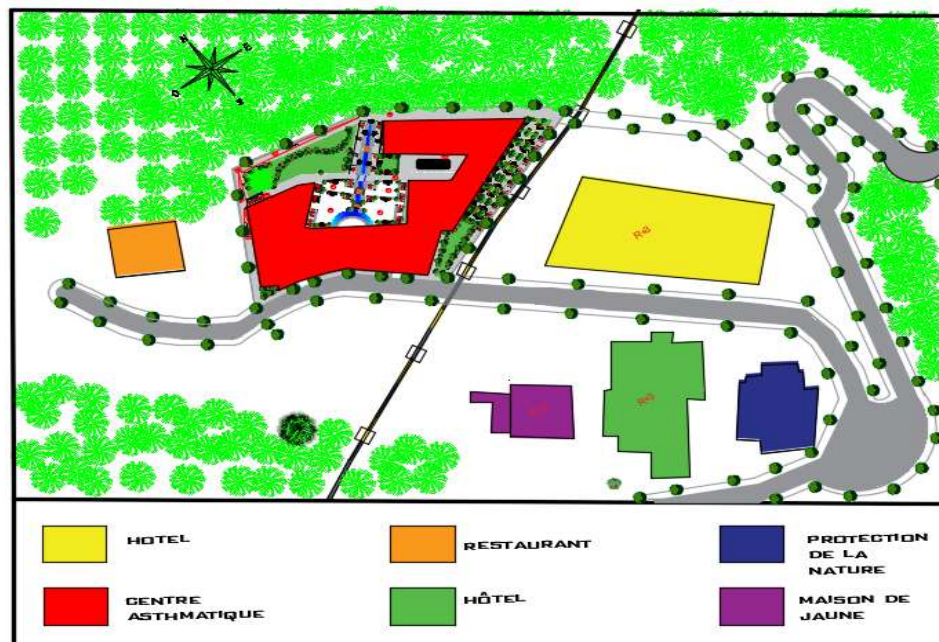


Figure 106: carte de mixité fonctionnelle (source: auteur)

I.1-3- La préservation des écosystèmes et la biodiversité

Dans notre projet, on a favorisé le milieu naturel et la continuité environnementale (la forêt de cèdre) à travers les points suivants :

- La conservation de la zone boisées qui limite le terrain à l'ouest, et la création d'un espace vert aménagés

CHAPITRE 3 : EVALUATION ENVIRNEMENTALE ET ENERGETIQUE

-L'implantation des arbres de sapins de manière linéaire et régulière tout au long des voies mécaniques et piétonnes du terrain

-L'implantation des arbres sur le côté Ouest de la parcelle qui jouent un rôle de brises vents en hiver.



Figure 107: arbre de cèdre
(source: www.cedre.info)



Figure 108: terrasse végétal
(Source : www.etm-idf.fr/)

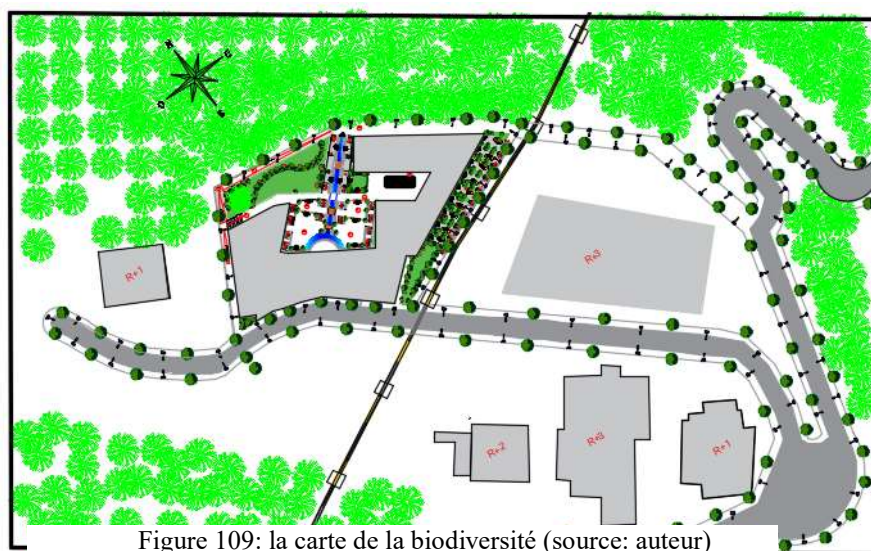


Figure 109: la carte de la biodiversité (source: auteur)



Figure 111:arbre de pain d'Alp
(source www.istockphoto.com:)



Figure110:allie de sapins (source www.docplayer.fr:)

I.1.4.La gestion de l'énergie

Pour réduire la consommation d'énergie primaire, Nous avons opté pour les énergies renouvelables en utilisant l'énergie solaire à travers l'implantation des panneaux photovoltaïques (lampadaires) et des panneaux thermiques solaires (eau chaude sanitaire et chauffage).

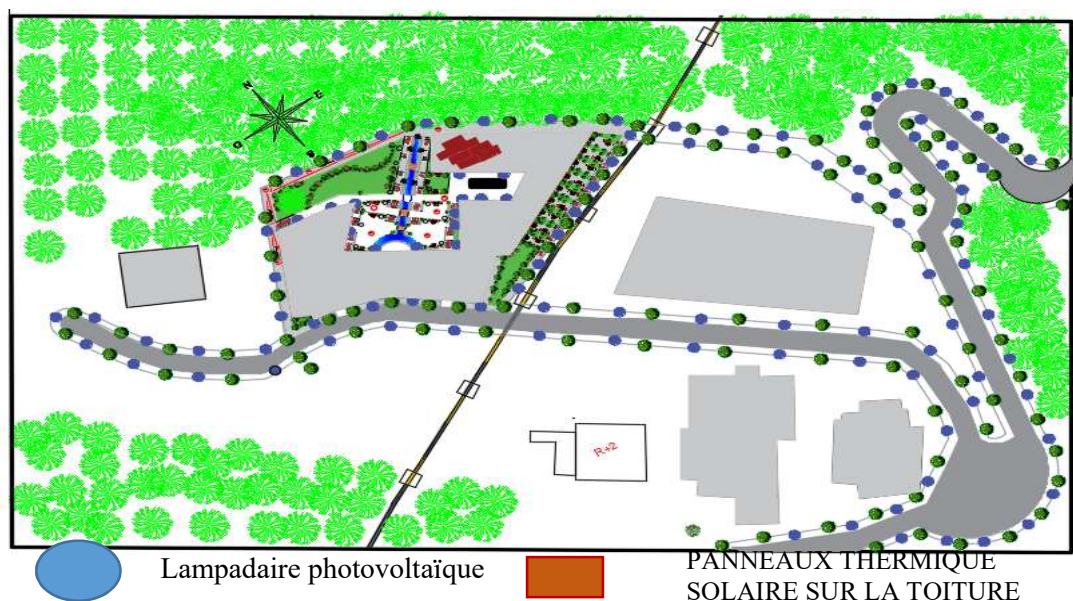


Figure 112: lampadaire photovoltaïque (source <http://www.heliosolaire.com/>)



Figure113: panneau thermique solaire(source: www.rm-energy.fr)

I.1.5. Les gestions des déchets

La propriété englobe l'atténuation concept de déchets fondamental de "Réduire, Réutiliser, Recycler." Tout type de matières recyclables sont collectés dans tout le projet, y compris : Le carton, plastique, bouteilles en verre, huile de cuisson, Papier de bureau, les journaux

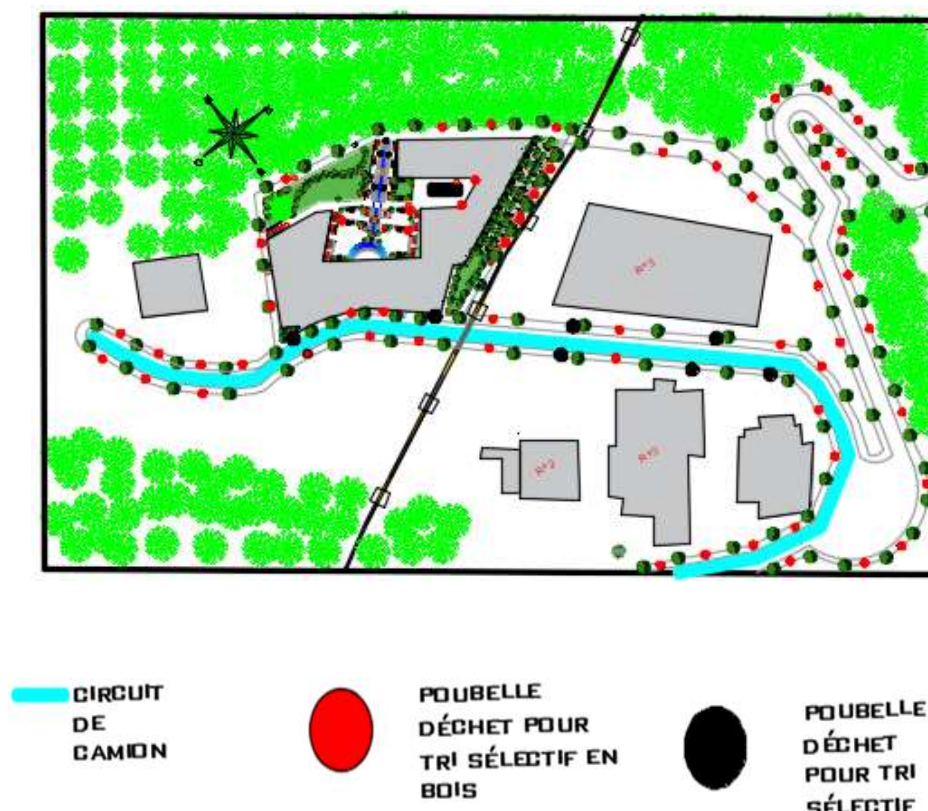


Figure 116: carte de gestion de déchets (source : auteur)



Figure 114: poubelle déchet tri Sélectif
(source: www.ircantec.retraites.fr)



Figure 115: poubelle déchet en bois
(source: www.istockphoto.com)

I.2. Evaluation environnementale : échelle de bâti

I.2.1 Dispositifs passifs

a. Implantation et orientation

-Notre projet a une la forme “poly bloc” qui est implanté sur 5 plates-formes selon la nature de notre site. On a intégré la cour centrale suivants les courbes de niveaux et ça nous a donné 3 plates-formes : -2, 5, -3,7 e cet dernière est orienté vers le nord est pour différentes raisons :

- Pour laisser passer la lumière
- Pour une ventilation naturelle dans les espaces semi-enterrés
- Création d'un lac artificiel oriente vers l'est, qui va nous permettre de rafraîchir les vents d'été

Les Espaces piscines restaurants les chambres sont implantées dans une plateforme au niv: -10 et qui se composent de façades vitrés orientés vers le nord – est qui permettent d'avoir une ventilation et lumière naturelle.et surtout des vues panoramiques sur les forêts et les montagnes ce qui procure une environnement apaisant aux malades.

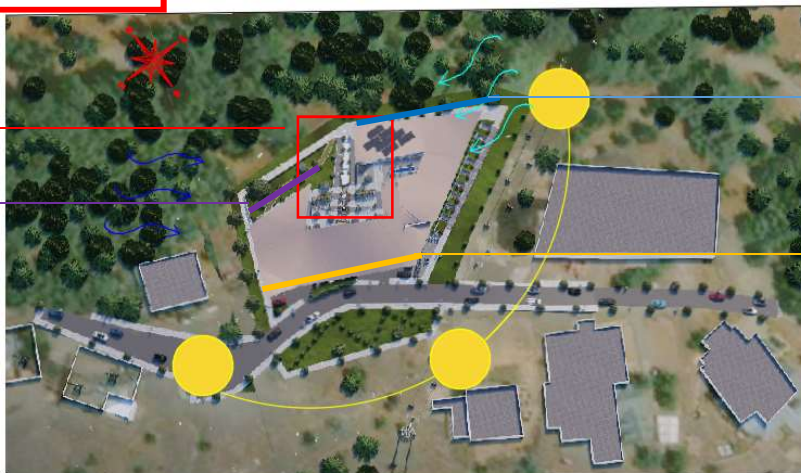


Figure 117: schéma implantation et orientation (source: auteur)

Dans une plateforme qui avec le niveau -5 est à côté d'espaces verts, on a implanté le bloc de loisir qui a une façade complètement vitré orientés vers le nord qui offre un éclairage naturel pour ses espaces tels que la bibliothèque, salle polyvalente, espace de jeux .

- Pour la façade nord-ouest on a fait une barrière naturelle à l'extrémité pour réduire le volume des vents dominants en hiver.

Pour la façade sud-ouest

On a choisie de orienter la façade principale dans ce côté et à l'a proximité de l'axe mécanique de parc nationale pour des plusieurs raisons :

Relier notre projet avec le parc national.

Faciliter l'accessibilité du projet

La façade et totalement vitré pour crée une relation de l'intérieure avec l'extérieure et prendre l'attention de malade pour notre projet

Profite des rayonnements solaire en hiver pour chauffait les espace intérieure et en été en a utilisé le vitrage incliné pour brise les rayonnements solaire

c. Eclairage naturel

Notre site est totalement ensoleillé en hiver et en été, L'éclairage naturel dans le centre est garanti à tous les espaces sont éclairées naturellement que ce soit les chambres les bureaux ou même les sanitaires et les espaces de circulations, l'utilisation de couleurs claires permet de renforcer cette impression de clarté tout en assurant le lien avec la nature à l'extérieur. Cela permet ainsi de limiter la consommation d'éclairage artificiel quand l'éclairage naturel est disponible, ce qui permet des gains énergétiques considérables.

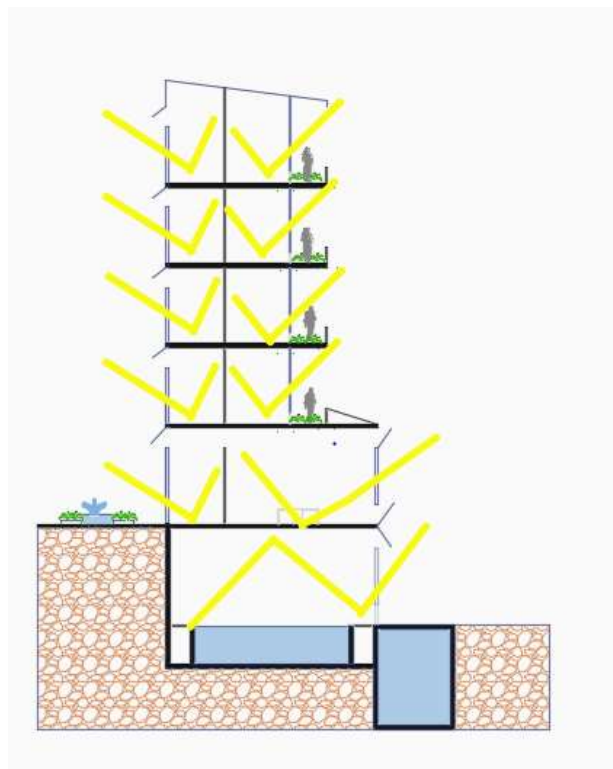


Figure 118: schéma d'éclairage naturel bloc hébergement (source: auteur)

-

d. récupération des eaux pluviales

Récupération des eaux de toit

- Le projet vise à économiser la consommation de l'eau par la récupération des eaux de pluie en L'utilisant dans les différentes activités dans le centre à savoir :
- l'alimentation de la piscine
- l'utilisation dans les salles de bains des chambres et les vestiaires de piscine et la Salle de sport (prendre la douche, la chasse)

CHAPITRE 3 : EVALUATION ENVIRONNEMENTALE ET ENERGETIQUE

- l'alimentation de la cuisine de restauration

La canalisation des tuyauteries de récupération des eaux sont encastres dans l'élément verticaux

Dans la façade, et qui débouchent dans un réservoir d'eau souterraine à cote

Le système d'alimentation se compose par une succession du filtre et pompe pour l'épuration Et le traitement

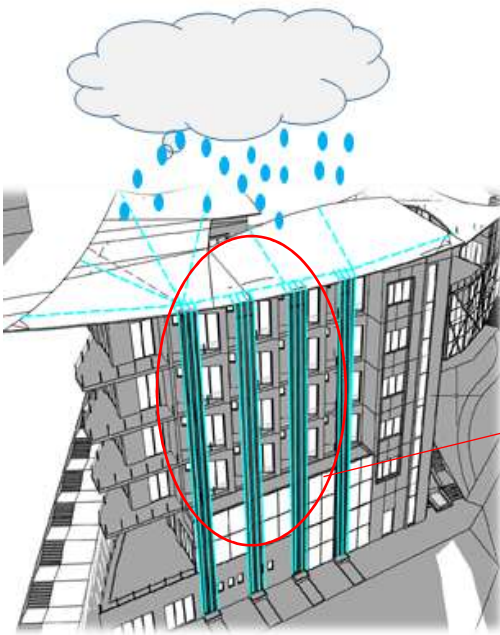


Figure 119: vue de présente système de récupération de eaux

(source : auteur)

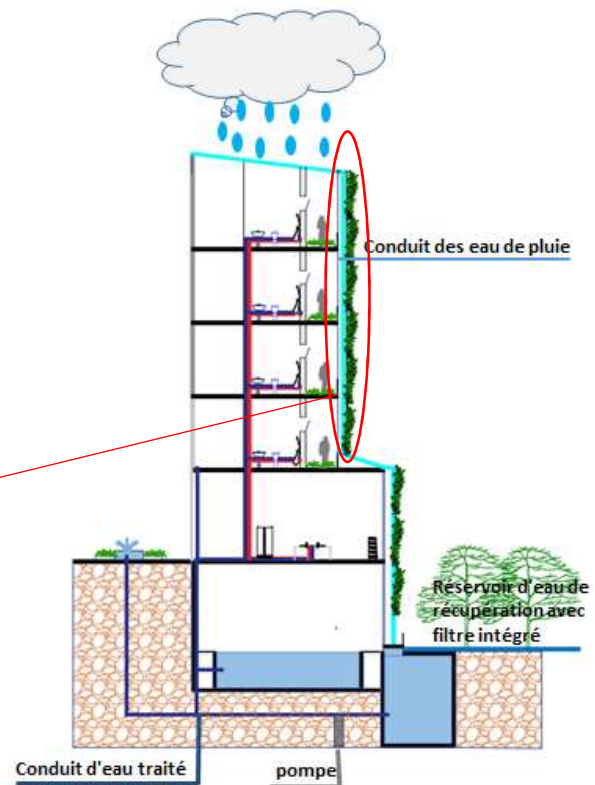


Figure 120: schéma de récupération de
eaux pluviale (source : auteur)

Pour connaitre la quantité d'eau récupérée, des calculs ont été effectués selon la formule suivante

$$Q = P \times S \times T \times R \times O$$

-La pluviométrie est de : 672.3 L /M².1

-Surface : 628 m²

-T : Toit en pente recouvert de panneaux laqués, tuiles ou ardoises : 95 %

-R : Filtres autonettoyants enterrés ou intégrés à la citerne : filtre cyclone, filtre tourbillonnaire ou

Filtre à maille fixe : 90%

-O : 2%

$$Q = 672.3 * 628 * 0.95 * 0.9 * 0.2 = 72\,197 \text{ L} \implies 72.197 \text{ m}^3.$$

-Récupération des eaux pluviale à partir de lac artificielle

D'autres système de récupération c'est de créé un lac artificiel dans la cour ça nous permettre utilise c'est d'eau pour l'utilisation sanitaire et laboratoire pour le bloc loisir et soir et pour Arrosage l'espace vert et le jardin

Le système d'alimentation se compose par une succession du filtre et pompe pour l'épuration et le traitement et le traitement



Figure 121: vu sur la cour et positionnement de le bassin (source : auteur)

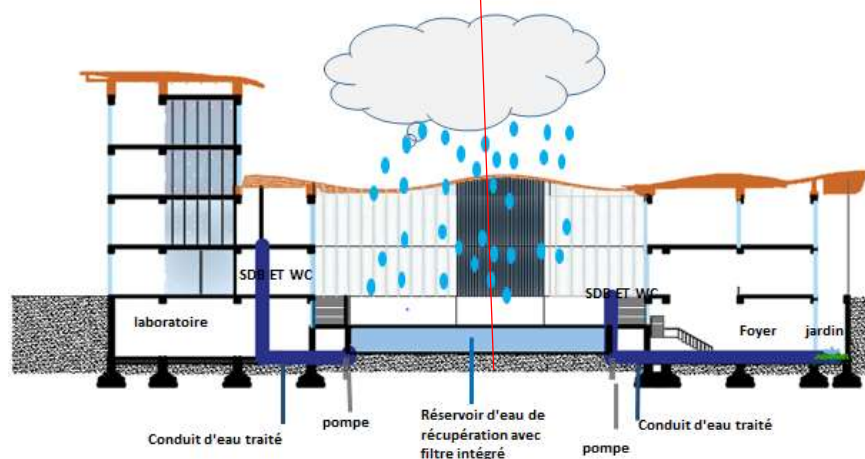


Figure124 : schéma de récupération de eaux pluviale dans le bassin (source: auteur)

d. La Ventilation naturelle

L'intérieur de centre est ventilé naturellement à travers un seul type de ventilation :

-Ventilation unilatérale : au niveau des chambres, au niveau du bloc de loisir et de soin et l'administration ainsi les espaces de circulation. À travers la position des fenêtres.

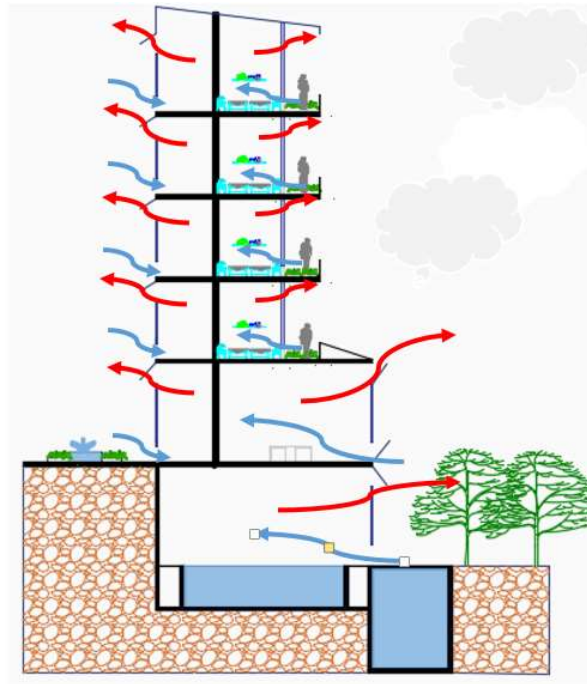


Figure 125:schema de système de ventilation naturel (source: auteur)

e. Protections solaires

Brises solaires en bois

L'utilisation des brises solaires en bois pour assurer :

- La protection solaire estivale.
- Positionné des panneaux solaire verticaux dans les façades Est et Ouest et horizontaux dans les façades Sud
- L'intégration du bâtiment dans son milieu naturel.



Figure 126: positionnement des brise soleil verticaux dans la façade sud-est (source : auteur)

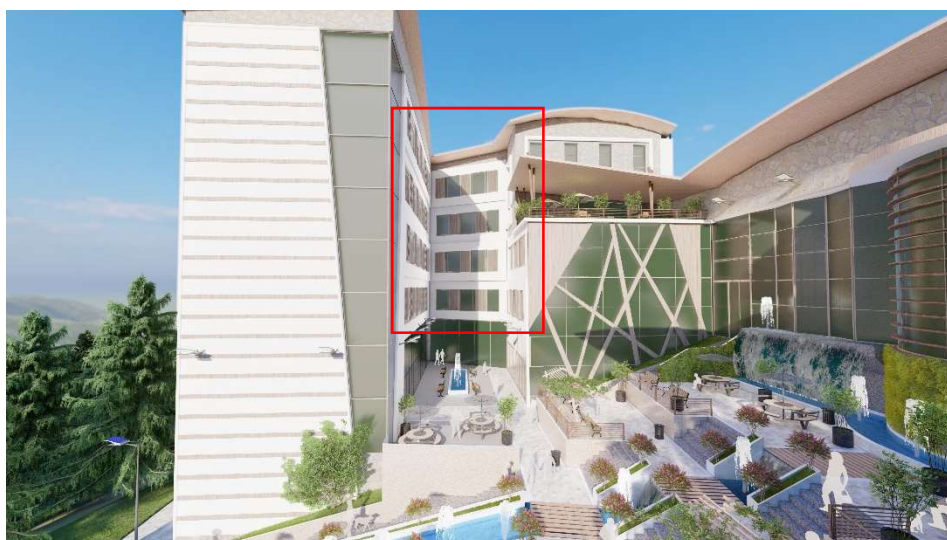


Figure 122: positionnement des brises soleil horizontaux dans la façade intérieur (source : auteur)

f. -Le choix des matériaux de construction

Notre projet est situé dans un milieu naturel donc pour le choix de matériaux on a favorisé des matériaux écologiques naturels de forte émissivité pour éviter la déperdition de chaleur et obtenir le confort thermique.

CHAPITRE 3 : EVALUATION ENVIRONNEMENTALE ET ENERGETIQUE

Le Bois : Étant donné que le site est naturel et riche en bois, économie de temps et d'argent ; aussi le bois est non seulement un matériau écologique et chaleureux, mais également relativement durable dans le temps et bon isolant. Il est peu onéreux lors de la construction et favorise aussi les économies sur le long-terme. Permettant de grands atouts tant au point de vue environnemental que financier et autorise aussi, grâce aux techniques modernes, une grande flexibilité de conception architecturale. **Utilisation :** sera à l'intérieur et à l'extérieur du projet sur les façades comme des lames esthétiques et sur sol



Figure 123: Le toit en bois (source : auteur)

La pierre de Schiste : Étant donné que ce type de pierre est fortement présent sur le site, (donc éviter le cout et la pollution liées le transport), sa facilité d'entretien, sa durée de vie, en plus elle a été choisie parce que c'est un matériau massif avec une inertie thermique élevée $1120\text{kJ/m}^3.\text{c}^\circ$. Ce choix prend en compte aussi de nombreux critères : Caractère renouvelable et recyclable **Utilisation :** sera à l'extérieur du projet comme revêtement mural esthétique



Figure 124: Utilisation de la pierre dans les façades (source : auteur)

CHAPITRE 3 : EVALUATION ENVIRNEMENTALE ET ENERGETIQUE

La laine de roche : La laine de roche est un matériau isolant fabriqué à partir d'un matériau naturel issu de l'activité volcanique (le basalte). C'est un isolant certifié pour un usage dans le bâtiment tant pour l'isolation thermique que l'isolation phonique ou pour la protection des ouvrages contre les incendies. **Utilisation :** sera comme isolant dans les murs extérieurs

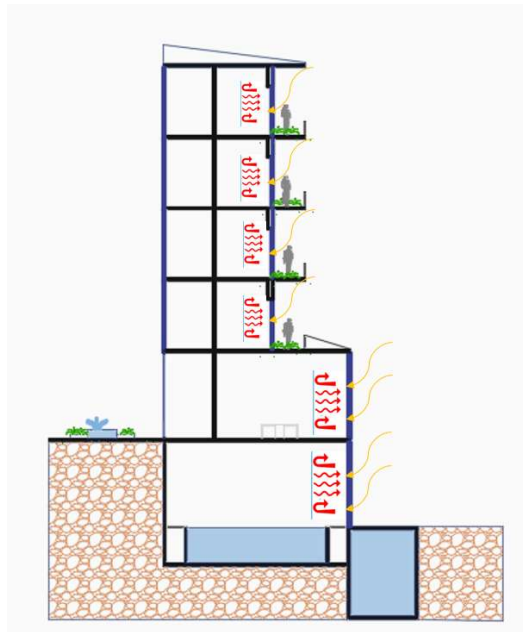


Figure129 : schéma qui présente l'isolation thermique de laine de Roche (source: auteur)

Le vitrage double abasse émissivité (L_{öw} E) : Le double vitrage basse émissivité est caractérisé par un faible coefficient de transmission thermique U, variant de 1 à 1,9 W/m².K selon le mode d'application de la couche métallique ainsi que la nature du gaz présent entre les feuilles de verres. Ce type de verre permet de limiter les déperditions en hiver.



Figure 125: vu exprime utilisation de vitrages dans les façades (source : auteur)

g. Dispositifs bioclimatiques intégrés au projet

-Le mur végétal

La présanse des mur végétale dans la cour centrale pour amélioré l'aire et avoir l'integration avec l'environnement naturel .

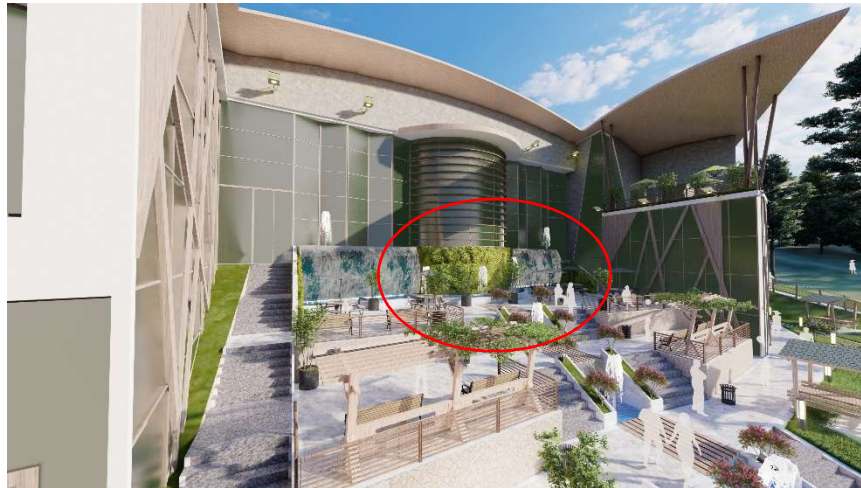


Figure 131 : vu dans la cour représente le mur végétalisé (source :auteur)

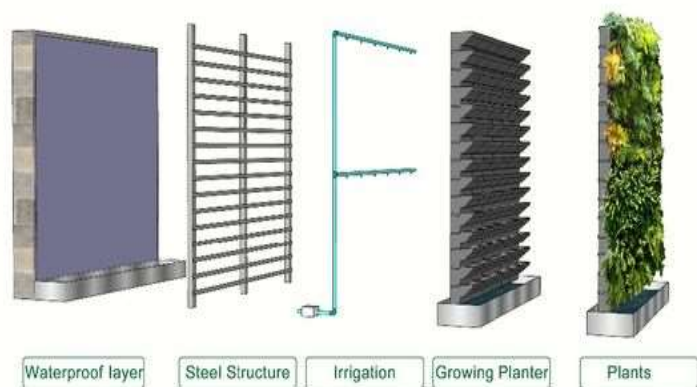


Figure 132 : schéma de composant de mur végétal (source: www.pinterest.com)

CHAPITRE 3 : EVALUATION ENVIRNEMENTALE ET ENERGETIQUE

-Les terrasses végétales : La végétalisation renforce l'isolation acoustique et thermique des toitures et prolonge la durée de vie de la couverture en limitant la température de surface des espace restauration et salle de sport.



Figure 126: Les terrasse végétalisé dans bloc hébergement (source : auteur)

-Lac artificiel : Un lac artificiel central orienté vers le nord-Est permet de rafraîchir les vents de ventilation nord-est.



Figure 127: vu sur lac artificiel (source : auteur)

I.2.1.Dispositifs actifs

a. Panneaux thermiques

La consommation énergétique des centre est particulièrement élevée, , l'installation des panneaux solaire thermique représente une solution efficace et écologique, pour satisfaire les besoins de la clientèle de centre en eau chaude sanitaire.

Cette partie présente la disposition des différents composants d'une installation de panneaux solaires thermiques, ainsi que les calculs des performances de cette dernière.

La coupe ci-dessus représente une schématisation d'une installation solaire thermique, pour les besoins en eau chaude sanitaire de l'ensemble des chambres et restaurants. Panneaux solaires thermiques.



Figure 136: schéma d'installation des panneaux thermique (source: auteur)

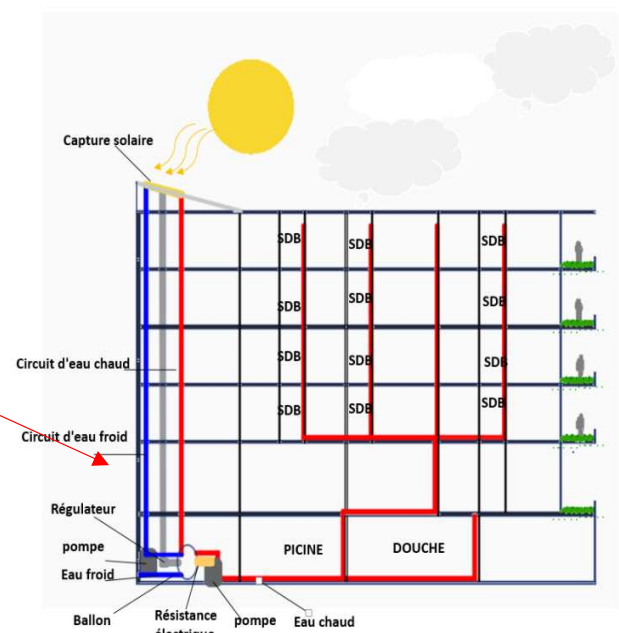


Figure 135: positionnement des panneaux solaire dans le toit (source: auteur)

b. -Panneaux photovoltaïques

La consommation énergétique des centre est particulièrement élevée, , l'installation des panneaux solaire photovoltaïque représente une solution efficace et écologique, pour satisfaire les besoins de la clientèle du centre circulation verticale « les assesseur » et l'éclairage artificielle et pour le matériel médical dans les salles de soin, de radiologie et laboratoire.

Cette partie présente la disposition des différents composants d'une installation de panneaux solaires photovoltaïque dans la façade sud-ouest avec orientation sud pour le panneau, la figure ci-dessus représente exemple d'installation dans la façade.

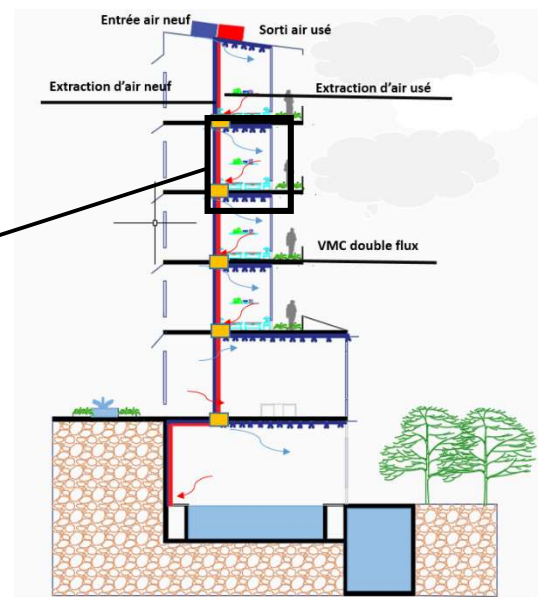
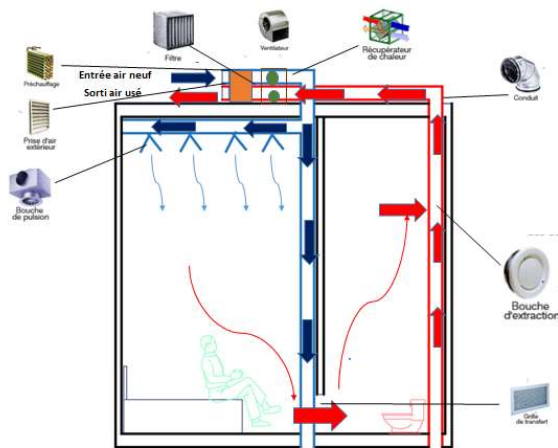


Figure 137 : La façade sud-ouest Façade photovoltaïque (source: auteur)

c. ventilation mécanique

Afin de créer un confort thermique intérieur, et une qualité d'air meilleure dans l'ensemble des espaces du centre, principalement dans les chambres, une ventilation double flux a été choisie. En complément de la ventilation naturelle.

Les schémas ci-dessous expliquent le positionnement de l'installation, et focalisent sur les détails du système, en zoomant sur un exemple de chambre.



d. Le chauffage artificiel

-Principe du plancher réversible

Dans les panneaux solaires thermiques, le rayonnement du soleil chauffe l'eau ou un liquide caloporteur (porteur de chaleur), qui circule dans des tubes placés dans une boîte vitrée isolante dans les plancher qui diffuse la chaleur par rayonnement afin d'obtenir un effet de serre. Le liquide chauffé sert ensuite au chauffage du bloc ou au réchauffement de l'eau chaude sanitaire. Ce système permet aux blocs de bénéficier de l'électricité et du chauffage gratuit tout en économisant de la surface par la combinaison entre thermique et l'électrique.

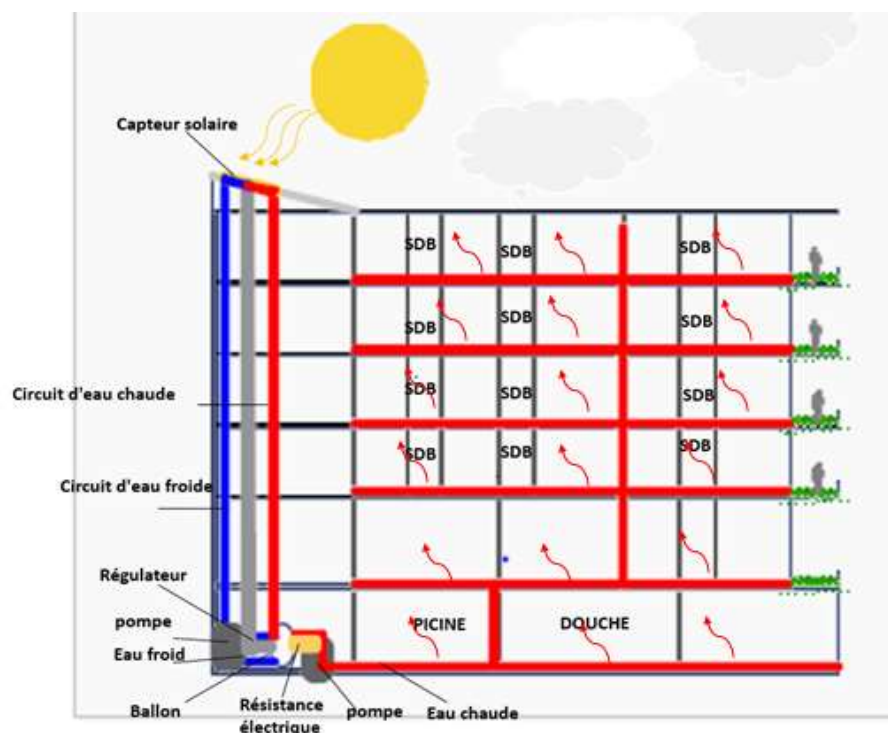


Figure 131: schéma de système d'installation de plancher réversible (source: auteur)

CHAPITRE 3 : EVALUATION ENVIRNEMENTALE ET ENERGETIQUE

Conclusion

l'objectif de travail élaboré dans ce chapitre et s'assurer de l'architecture bioclimatique, pour cela nous avons appliqué quelques aspects à notre projet, pour s'assurer de sa qualité environnementales.

Conclusion générale

Ce projet a été pour nous une expérience unique, l'aboutissement de tout un parcours universitaire dans lequel nous avons appris beaucoup de choses et surtout un métier, un métier qui permet de donner libre cours à sa créativité, son imagination et ses rêves, les voir même parfois devenir réalité.

Lors de la réalisation de notre travail, nous avons essayé de répondre aux problématiques de départ en confirmant nos hypothèses, et en concevant un Equipement sanitaire répondant aux exigences des personnes asthmatiques, notre conception avait pour objectif d'Offrir un environnement sain et confortable, adapté aux exigences des malades d'asthme, ces derniers présentent une sensibilité à la qualité de l'air et au confort thermique des espaces.

Notre démarche conceptuelle a été fortement déterminée par la nature du site choisi, il s'agit d'un environnement naturel, riche par sa situation zone forestière (La pureté de l'air et le climat frais), sa topographie (terrain accidenté), sa couverture végétale (arbres à préserver).

Dans ce contexte particulier nous nous sommes intéressés à :

- L'intégration du projet à la nature du site (topographie, végétation, climat, ensoleillement.).
- Valorisation de l'espace extérieur.
- Réduire les besoins énergétiques et de créer un climat de bien être dans le bâtiment avec des températures agréables, une humidité contrôlée et un éclairage naturel et abondant.

Dans le même contexte nous avons effectué des recherches thématiques et des études d'exemples concernant les centres asthmatiques, cette recherche nous a permis de s'orienter vers les caractéristiques, les exigences et les fonctions de notre projet.

A cette démarche s'ajoute une phase opérationnelle qui est la réponse aux problématiques posées dans le chapitre introductif et le fruit des points retenus du chapitre état de l'art, où nous avons mis en évidence les connaissances que nous avons assimilé des thématiques du développement durable.

Afin de répondre à la dimension environnementale, notre conception ne s'est pas limitée à des techniques et des stratégies standards, en effet, celle-ci s'est focalisée sur des principes reposant sur des concepts de conception bioclimatiques tout en prenant en compte les divers

CHAPITRE 3 : EVALUATION ENVIRNEMENTALE ET ENERGETIQUE

échanges thermiques entre le bâtiment et l'environnement pour améliorer les conditions de confort

Pour conclure, on ne peut jamais dire d'un travail qu'est achevé définitivement, car il ne sera jamais fini, plus on avance dans le temps, on se rendra compte qu'il y a toujours des modifications, de nouvelles idées, donc c'est un processus infini d'idées avec des perceptions variables. Nous voulions aussi appliquer la simulation dans notre projet mais malheureusement la situation actuelle avec la pandémie du COVID-19 ne l'a pas permis.

Bibliographie

Livres

- ✓ Alain LIEBARD, André DE HERDE (2006). « Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques ». Paris, France, Les éditions « Le Moniteur », 2006, 776p.
- ✓ Pr Fadel DIB(). « Histoire de la médecine : Médecine arabe et du Moyen Age ». Algérie, Université de Tlemcen. disponible sur <http://fmed.univ-tlemcen.dz>
- ✓ Isabelle DUHAU, Pierre-Louis LAGET, Claude LAROCHE (2012). « L'hôpital En France, Histoire Et Architecture. ». Paris, France. Editions Lieux Dits, 2012, 592p.
- ✓ Alain LIEBARD, André DE HERDE (). « Guide de l'architecture bioclimatique ». Paris, France. Editeur Systèmes solaires. Collection Observ'ER - Habitat Solaire - Habitat d'Aujourd'hui. 2002. 373p.

Mémoires

- ✓ Gaouas, OUSSAMA. «Approches multicritères en conception bioclimatique et optimisation par le biais d'un langage architecturale.». Mémoire de magister en architecture. Biskra. Département d'architecture. 2010.
- ✓ Fayçal KASSIS. « Haute qualité environnementale dans les espaces domestiques collectifs cas Skikda ». Mémoire de Magister en Architecture. Université de Setif 1 , Institut d'Architecture et des Sciences de la Terre, 2011.

Revus et articles

- ✓ Assemblée Mondiale de la Santé, « Consultation mondiale de la santé publiée en 1946 », adoptée par la Conférence internationale de la Santé, New York, 1946.
- ✓ Dr.K Kadi, « Pneumologie », Article parue dans la revue « SAIDAL SANTE », septembre 2013.
- ✓ Etienne van Steenberg, « les représentations sociales des liens entre la santé et l'environnement », décembre 2011.
- ✓ « Façonner l'avenir », 2003, Rapport sur la santé dans le monde
- ✓ **Document :**

-Plan directeur d'aménagement et d'urbanisme (PDAU 2015) chrea

Sites web

- ✓ <http://www.energienouvelable.fr/architecture.php>
- ✓ <https://www.auxiliadom.com/le-bien-etre-pour-tous/>
- ✓ <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/sant>
- ✓ www.futura-sciences.com

- ✓ <https://youmatter.world/fr/definition/definition-developpement-durable/>
- ✓ <https://architecte-noben.lu/>
- ✓ <http://www.universalis.fr/encyclopedie/architecture-ecologique-architecture-durable/>

ANNEXES

QUESTIONNAIRE DE L'ENQUETE

Lors des questions aux choix multiples, cochez la ou les bonne(s) réponse(s).

1- Identité

1/ Êtes- vous ?

☐ Homme

☐ femme

2/Êtes- vous ?

☐ Médecin

☐ infirmier

☐ autre

3/Vous êtes un médecin ?

☐ Généraliste

☐ spécialiste

4/pendant combien d'années exercer vous ce métier?

2- recommandations

5/ Selon vous, implanter un nouveau centre pour asthmatiques serait-il bénéfique? Justifiez

.....
.....
.....
.....

.....
.....

6/D'après vous quels sont les besoins de ce type de centre ?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

7/Quelles sont les fonctions principales de ce type de centre ?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

8/Autant que staff médical quelles sont les difficultés (obstacles)
possibles à rencontrer au niveau d'un tel centre ?

.....
.....

Questions destinées aux malades

Lors des questions aux choix multiples, cochez la ou les bonne(s) réponse(s).

1-Identité

1/ Êtes- vous ?

☐ Homme

☐ femme

3/ quel est votre activité quotidienne ?

☐ Sans emploi

☐ fonctionnaire

☐ étudiant

4/ Exercez-vous une activité sportive ?

☐ Oui

☐ non

* Si oui ; laquelle ?

.....

2- recommandations

5/Êtes- vous fumeur ?

☐ Oui

☐ non

*Si oui depuis combien de temps ?

☐ Moins de 5 ans

☐ plus de 5 ans

6/ D'après vous, une réalisation d'un centre asthmatique est-elle bénéfique pour vous ?

☐ Oui

☐ non

7/Trouvez-vous la région de chréa idéale pour la réalisation de ce projet ?

☐ Oui

☐ non

8/ voulez- vous avoir un espace ouvert comme terrasse dans vos chambres ?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

9/ Qu'imaginez-vous trouver dans un tel centre ?

.....
.....
.....
.....
.....

Les Questions Repondues

➤ Etes-vous :

☐ Médecin

☐ Infirmier

➤ Selon vous un centre asthmatique serait-il bénéfique pour les malades asthmatiques :

☐ Oui

☐ Non

➤ D'après vous quelles sont les besoins d'un centre asthmatique ?

➤ Quelle est la fonction principale de ce centre ?

➤ Autant que staff médical quelles sont les difficultés (obstacles) rencontrés au niveau du ce centre ?

➤ Que recommandez-vous pour la réalisation de ce projet :

☐ Centre asthmatique avec un parc ou jardin de détente

☐ Un espace fermé

☐ Centre asthmatique avec une activité sportive

☐ Autres

➤ Est-ce que vous pensez que la réalisation de ce projet au niveau de Chréa est le bon choix pour le staff et les malades ?

☐ Oui

☐ Non

➤ Selon vous quelle est la tranche d'âge la plus touché par l'asthme ?

☐ 10 à 15 ans ☐ 20 à 30 ans
☐ 15 à 20 ans

➤ Cette moyenne d'hospitalisation dépend de :

- ☐ L'état de santé du patient
☐ La capacité d'accueil du centre
☐ La disponibilité de l'appareillage médicale
☐ Autres

Résultats :

Prévalence des malades asthmatiques dans le centre d'Algérie :

Tableau I : Populations questionnés sur les malades asthmatiques dans les hôpitaux du centre d'Algérie en fonction du sexe (Femmes / Hommes) :

<i>Sexe</i>	<i>Les réponses</i>	
	<i>Femmes</i>	<i>Hommes</i>
<i>Nombres</i>	<i>13</i>	<i>7</i>
<i>Pourcentages</i>	<i>65%</i>	<i>35%</i>

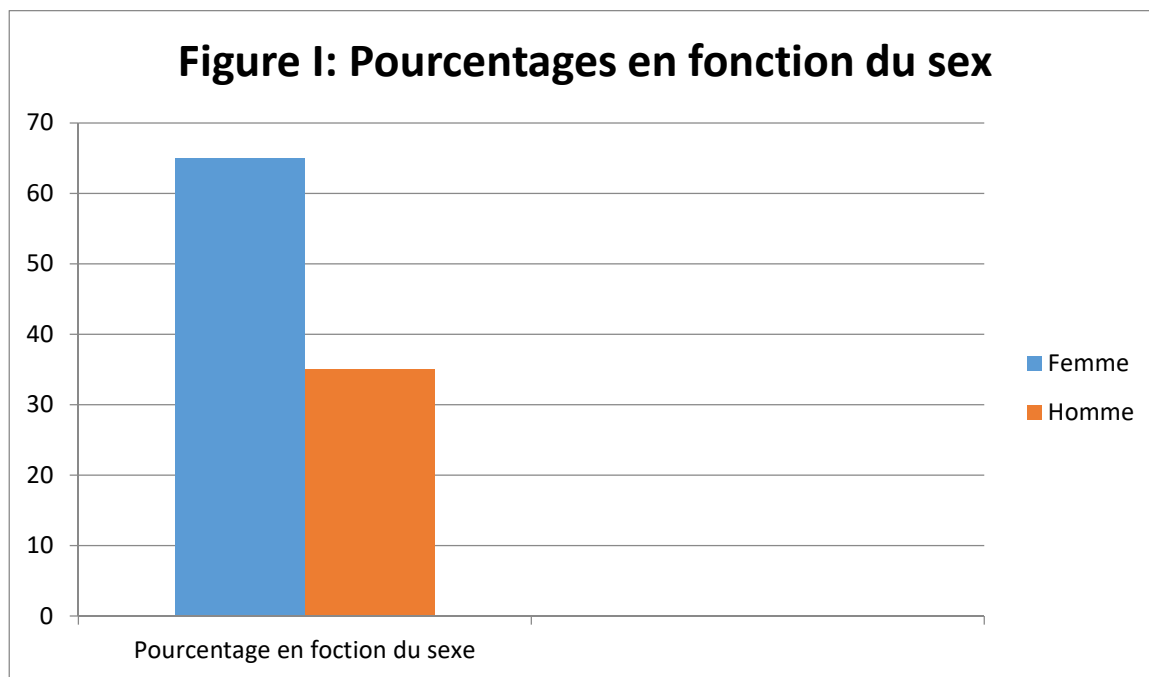


Tableau II : Populations questionnés sur les malades asthmatiques dans les hôpitaux du centre d'Algérie en fonction du travail (Médecin / Infirmier) :

	<i>Les réponses</i>	
<i>Travail</i>	<i>Médecin</i>	<i>Infirmier</i>
<i>Nombres</i>	<i>17</i>	<i>3</i>
<i>Pourcentages</i>	<i>85%</i>	<i>15%</i>

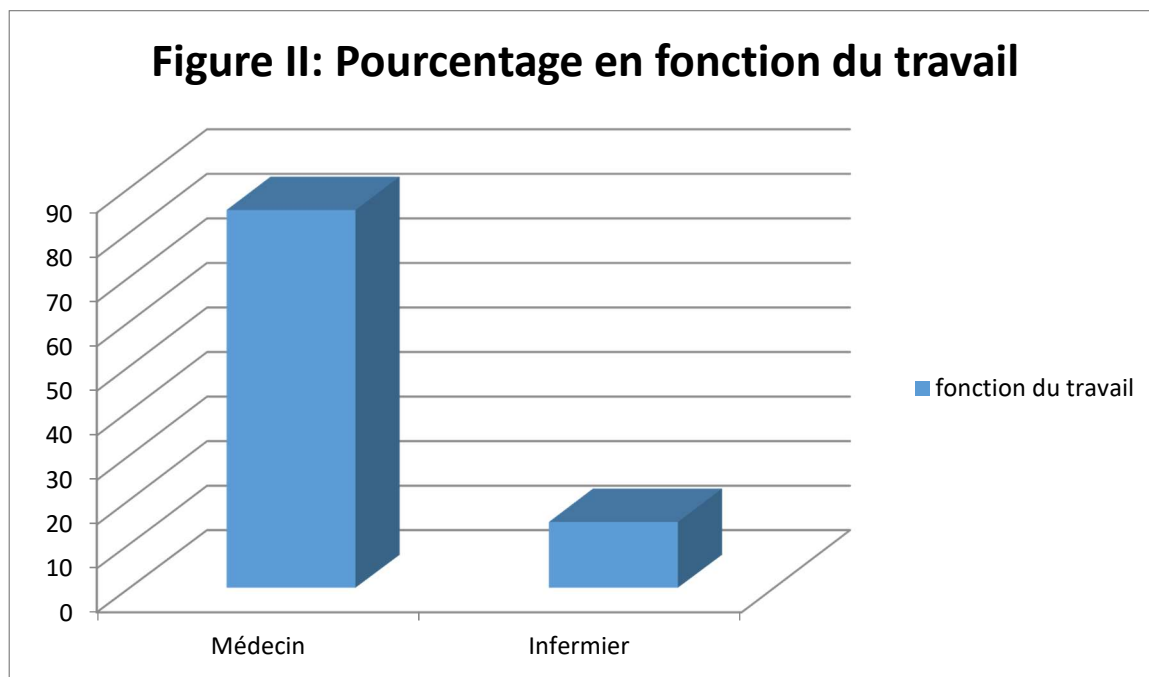


Tableau III : La bénéficié du centre

Selon vous un centre asthmatique serait-il bénéfique pour les malades asthmatiques ?

	<i>Les réponses</i>	
	<i>oui</i>	<i>non</i>
<i>Nombres</i>	<i>20</i>	<i>0</i>
<i>Pourcentages</i>	<i>100%</i>	<i>0%</i>

Figure III: Pourcentage de bénéfice du centre

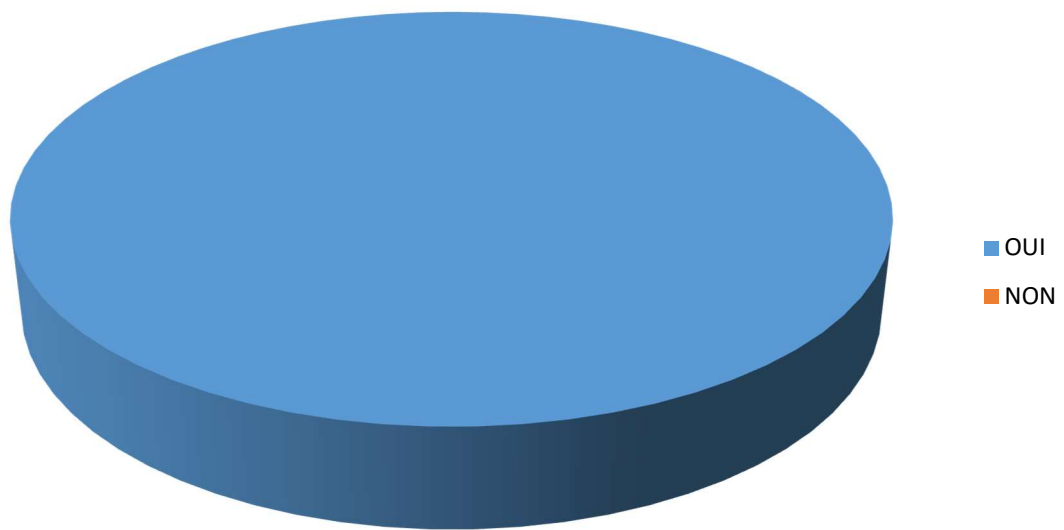


Tableau IV : Les besoins d'un centre asthmatique :

D'après vous quelles sont les besoins d'un centre asthmatique ?

<i>Les réponses</i>				
	<i>Une capacité d'accueil</i>	<i>Des moyens humains (psychologue, des médecins spécialistes..)</i>	<i>Le matériel et les besoins aérosols, Oxygène bronchodilatateurs à inhaler corticoïdes</i>	<i>La sécurité</i>
<i>Nombres</i>	20	14	20	8
<i>Pourcentages</i>	100%	70%	100%	40%

Figure IV: Pourcentage des besoins du centre

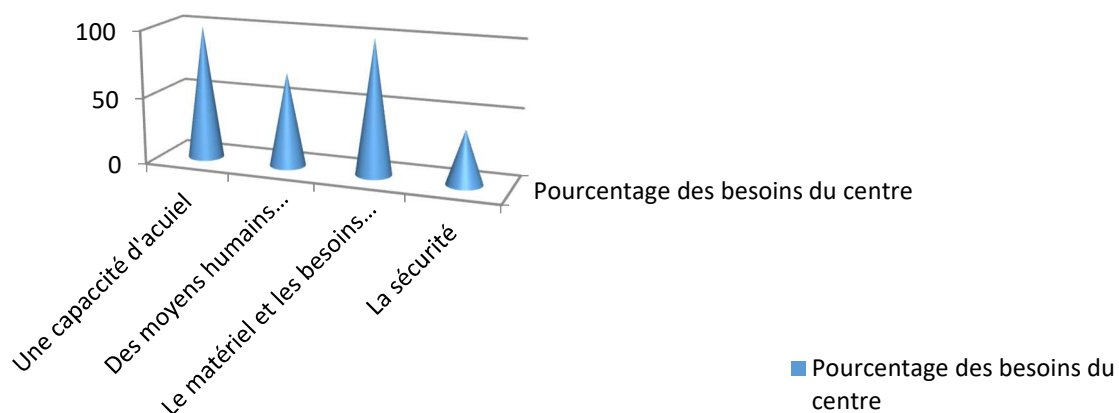


Tableau V : les principales fonctions d'un centre asthmatique :

Quelles sont les principales fonctions de ce centre ?

<i>Les réponses</i>			
	<i>Traite les maladies respiratoires</i>	<i>La prise en charge asthmatique, thérapeutique et psychologique</i>	<i>La réalisation d'oxygénothérapie et l'aérosolthérapie</i>
<i>Nombres</i>	19	17	20
<i>Pourcentages</i>	95%	85%	100%

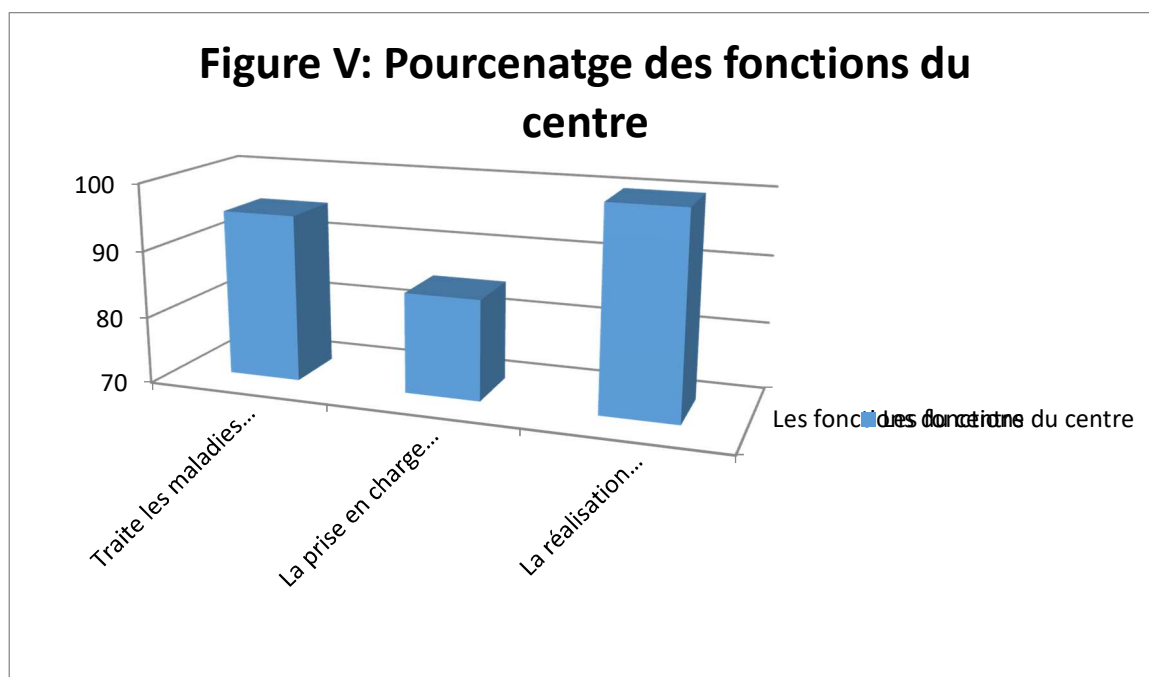


Tableau VI : les difficultés (obstacles) rencontrées au niveau du centre :

<i>Les réponses</i>				
	<i>La surcharge du travail</i>	<i>Manque des matériels nécessaires</i>	<i>Manque des moyens humains</i>	<i>Absence de la sécurité</i>
<i>Nombres</i>	19	17	20	11
<i>Pourcenta ges</i>	95%	85%	100%	55%

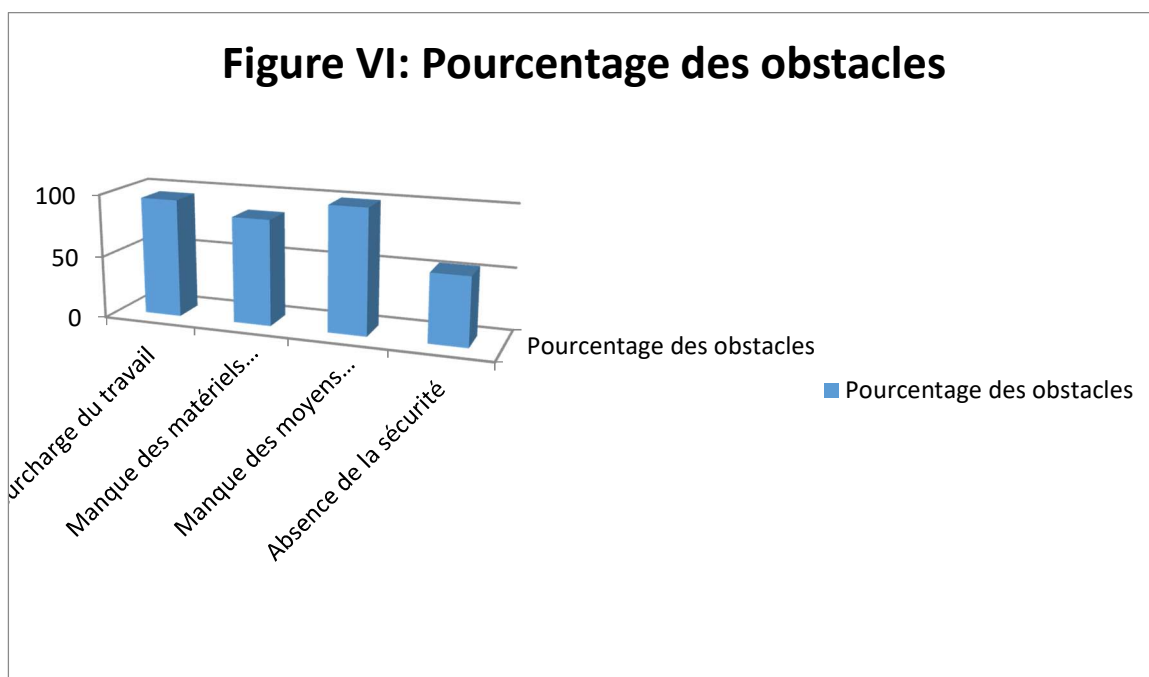


Tableau VII : Les recommandations pour la réalisation d'un centre asthmatique

<i>Les réponses</i>				
	<i>Centre asthmatique avec un parc ou jardin de détente</i>	<i>Un espace fermé</i>	<i>Centre asthmatique avec une activité sportive</i>	<i>Autres</i>
<i>Nombres</i>	<i>20</i>	<i>0</i>	<i>11</i>	<i>0</i>
<i>Pourcenta ges</i>	<i>100%</i>	<i>0%</i>	<i>55%</i>	<i>0%</i>

Figure VII: Les recommandations pour la réalisation d'un centre asthmatique

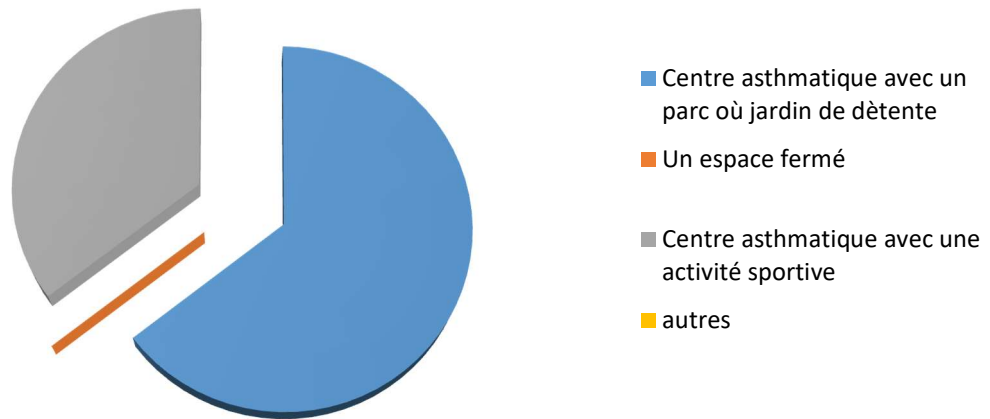


Tableau VIII : Le point de vue sur le centre asthmatique (est-ce que le bon où le mauvais choix)

	<i>Les réponses</i>	
	<i>Oui</i>	<i>Non</i>
<i>Sexe</i>		
<i>Nombres</i>	<i>20</i>	<i>0</i>
<i>Pourcentages</i>	<i>100%</i>	<i>0%</i>

Figure VIII : Le point de vue sur le centre asthmatique (est-ce que le bon où le mauvais choix)

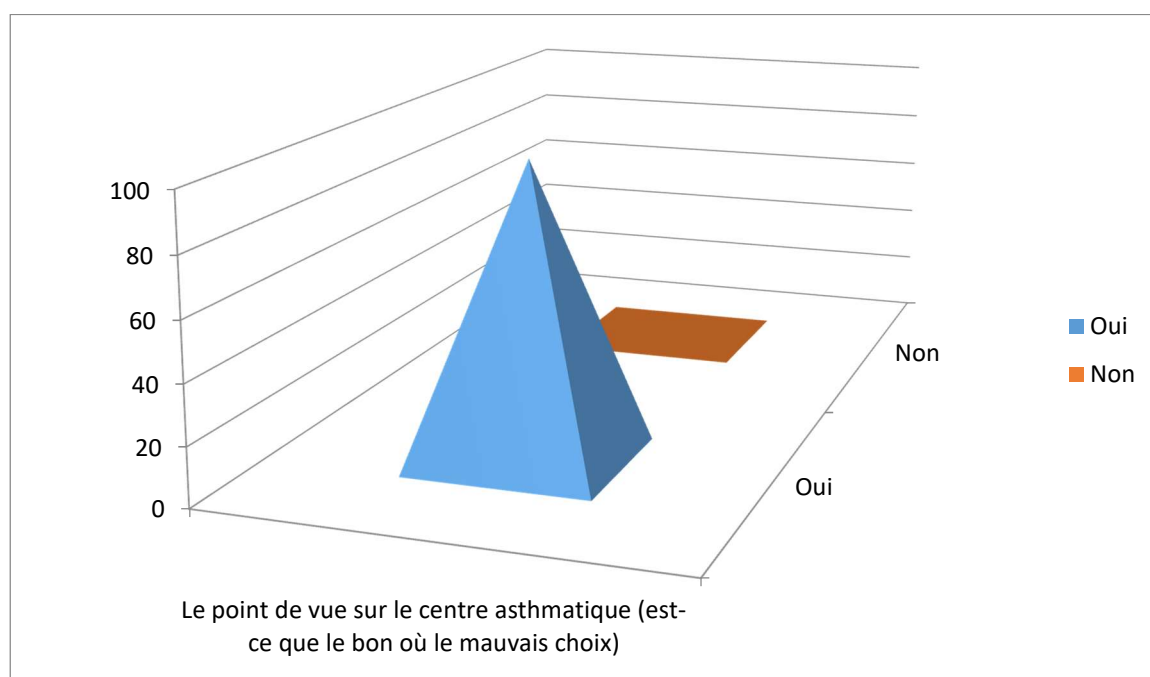


Tableau IX : La tranche la plus touché par l'asthme :

	Les réponses		
	10 à 15 ans	15 à 20 ans	20 à 30 ans
Nombres	14	9	5
Pourcentage s	70%	45%	25%

Figure IX: La tranche la plus touchée par l'asthme

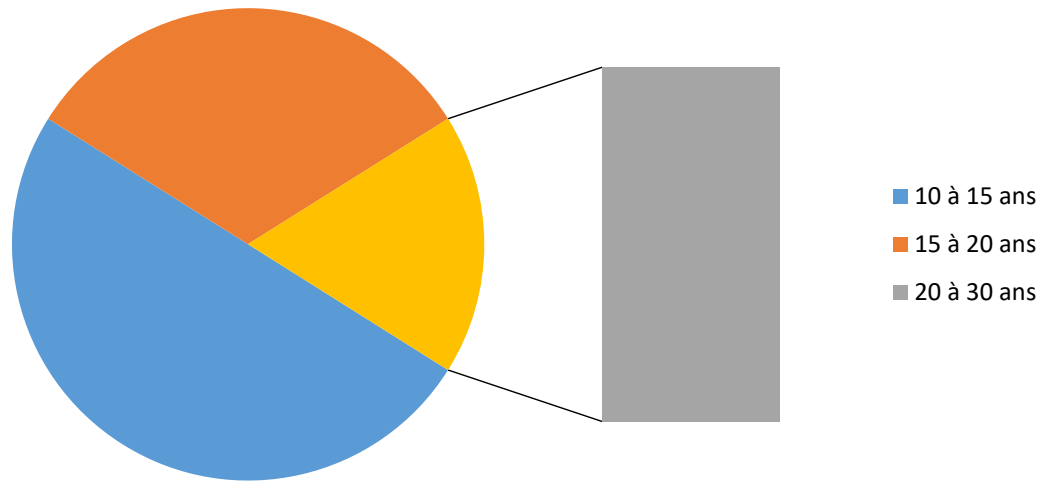
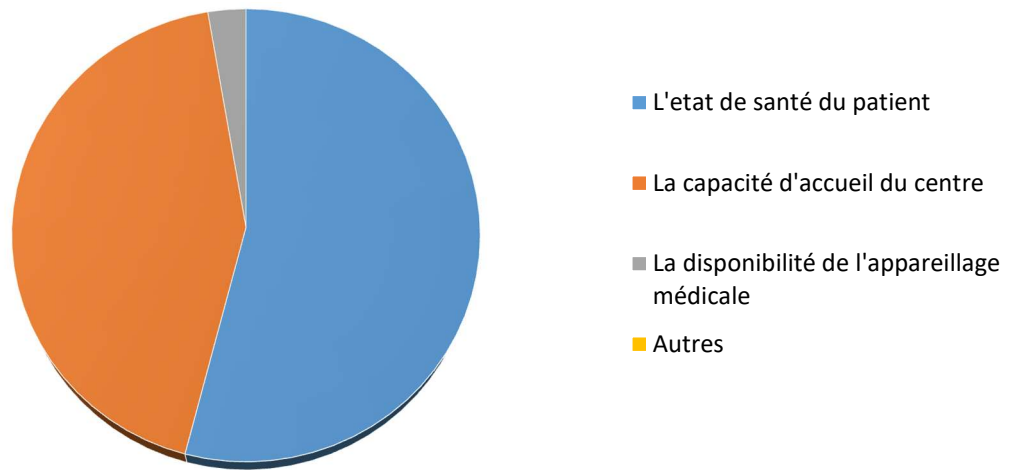


Tableau X : La dépendance du centre asthmatique

Les réponses

	<i>L'état de santé du patient</i>	<i>La capacité d'accueille du centre</i>	<i>La disponibilité de l'appareillage médicale</i>	<i>Autres</i>
<i>Nombres</i>	<i>20</i>	<i>16</i>	<i>1</i>	<i>0</i>
<i>Pourcentage s</i>	<i>100%</i>	<i>80%</i>	<i>5%</i>	<i>0%</i>

Figure X: La tranche la plus touché par l'asthme



Discussion :

