

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

UNIVERSITÉ ABOU BEKR BELKAID DE TLEMCEN



FACULTÉ DE TECHNOLOGIE
DÉPARTEMENT D'ARCHITECTURE
MÉMOIRE DE MASTER EN ARCHITECTURE

OPTION : Architecture, environnement et technologie

THEME : SANTE, NOUVELLE TECHNOLOGIE ET DEVELOPPEMENT DURABLE

**La nouvelle technologie mise au service de la santé :
Un centre d'api thérapie HQE pour les maladies respiratoire à Ahfir
-Tlemcen-**

Soutenu publiquement, le 20/09/2021 devant les jurys composé de :

Mme. DJEBBAR Karima	MCB	UABT TLEMCEN	President
Mme. BENNAMAR Meriem	MAA	UABT TLEMCEN	Examineur
Mr. BABA AHMED HADJ	MAA	UABT TLEMCEN	Examineur
Mme. MAHDID KHERBOUCHE Somia	MCB	UABT TLEMCEN	Encadreur

Présenté par : KEBBAS Fatima Zohra

Matricule : 37022792

Année universitaire : 2020-2021

تَوْكَلْ عَلَى اللَّهِ

عَلَيْهِ تَوَكَّلْتُ وَإِلَيْهِ أُنِيبُ

Remerciements

Je remercie ALLAH de m'avoir donné la force, la capacité et la patience de terminer ce travail qui fait ma fierté.

Je remercie mes parents que Dieu garde, pour tous les efforts et le soutien, mes parents qui ont consacré leur existence pour mon succès, et qui m'ont inspiré d'être une fille courageuse, que Dieu les protège.

Je remercie Mme **MAHDID KHERBOUCHE Somia** qui suit mon dernier projet de ma carrière universitaire et qui m'a donné le goût de la recherche scientifique, aussi pour m'avoir orienté pour concevoir mon plus beau projet.

Je remercie aussi mes copines, mes amis qui m'ont toujours encouragé, et sans oublier mon frère qui est toujours là pour moi, qui m'a aidé pendant tout mon cursus universitaire, il m'a toujours donné la force pour ne pas se décourager.

Je tiens à remercier l'équipe de bureau d'études **HIGH TECH** qui m'ont donné tout ce qu'ils savaient et ils m'ont très bien enseigné et formé dans ce domaine.

Je tiens à remercier l'architecture qui m'a donné l'honneur et la chance pour connaître des collègues et des amis en or, ainsi que des professeurs qui m'ont permis de me former et d'étendre mes connaissances.

Enfin, je tiens à remercier tous les gens qui m'ont soutenus et ça m'a fait un grand plaisir de leur remercier.

Merci à tous

Dédicace

Je dédie ce travail à mon cher frère **Khaled**, qui m'inspire de m'attaquer ce sujet dans ma dernière année pour mon projet de fin d'études, mon frère qui a souffert des maladies respiratoires durant des années.

A mon cher Papa **Mohammed**, la source de ma volonté et mon support dans le pire avant le bonheur.

A ma chère Mama **DJELTI Ammaria**, la source de mes succès dans la vie.

A mon cher frère **Housseem**, mon support dans ma vie qui ne lui répétera pas le temps.

A ma chérie **Soudjoud « WijWij »**, ma source de ma joie et ma sourire, ma petite sœur.

A ma famille **KEBBAS** et **DJELTI**, et à mes grands-parents (**Abdellah, Miloud, Rabha, Halima et Dada Malika**), et à mes oncle (**Noureddine, Farid, Fouad, Momen, Ahmed**) et à mon cher oncle **Hamido**. A mes chères tantes (**Rabia, Naima, Nadira, Razika, Akila, Hayet, Meriem, Malika, Fayza et Djallila**).

A l'âme pure de mon oncle ami **Kouider** Allah yerhamo.

A mon âme sœur **Khawla**, ma copine qui n'est pas née de ma mère, ma source de joie et le soutien, positive énergie d'où dévire la passion de la vie. Et à ses parentes (ami **Bennamer** et tata **Fatna**).

A ma petite chère fille **Damdama**, mon bras droit, ma binôme durant mon parcours universitaire dans l'architecture. Et à ses parentes (ami **Miloud** et tata **Rekia**).

A mes chers cousines (**Soumia, Merieme, Mohamed, Sanaa, Abdeljallil, Yahia, Ayoub, Bachir, Youcef, Adem, Abdillah, Anfel, Nihel, Ibtisem, Amina, Besma, Younes, Tadjdine, et Adel**).

Aussi je dédie ce travail au corps des enseignants qui m'ont formé durant mes études (**Mr Chibi, Mr Azzouz, Mr Khettabi, Mme Charef, Mme Seddiki, Mme Boughamed, Mme Oussadite, Mme Talbi, et Mme Ghaffour**).

Et à tous mes chers amis (**Nihel, Adil, Merva, Ihcene, Dina, Rym, , Wissal, Ibtisem et Zara**) qui m'ont donné l'amour et la joie et la bonneté, et a **Ghermi Farouk** et **Imran Ali** qui m'a aidé, et a tous qui connaissent **Sabrina**.

Résumé :

Après l'apparition de la pandémie covid-19, et sa propagation à travers plusieurs pays, et ses effets néfastes en touchant l'humanité et par conséquent l'économie notamment des pays développés, le monde était convaincu que la santé humaine est le principe actif pour le développement économique des pays, et pour atteindre ce but il faut créer un système sanitaire solide en basant surtout sur des structures bien étudié notamment sur le plan écologique. Et puisque l'Algérie est pays riche d'un paysage naturel elle a une grande chance pour développer et améliorer son système sanitaire.

En suivant respectant cette démarche, ce travail se veut comme une tentative de proposer un projet qui a pour but la valorisation et la protection du potentiel naturelle de la wilaya de Tlemcen tout en favorisant un développement local dans la région. En effet, le projet est une sorte d'association entre Architecture, Développement Durable et Nouvelle Technologie à travers un centre d'api thérapie médicale pour les maladies respiratoires HQE. Le but fondamental de notre intervention est la revalorisation du site d'intervention en proposant une solution qui vise à améliorer sa visibilité et son attractivité sanitaire à l'échelle non seulement nationale mais aussi internationale à travers un projet novateur, attractif et respectueux à l'environnement. Pour ce faire, le travail suit une approche méthodologique assez variée qui se base surtout sur l'analyse. Cette dernière a permis d'acquérir des informations pour la conception d'un projet HQE avec une vision à long terme.

Les mots clé : le secteur de santé, développement durable, HQE, l'api thérapie, les maladies respiratoires, Tlemcen, la nouvelle technologie, le patrimoine forestier.

Abstract:

After the appearance of the pandemic covid-19, and its propagation through several countries, and its harmful effects by touching the humanity and consequently the economy in particular of the developed countries, the world was convinced that the human health is the active principle for the economic development of the countries, and to reach this goal it is necessary to create a solid sanitary system by basing especially on well studied structures in particular on the ecological plan. And since Algeria is a country rich of a natural landscape it has a great chance to develop and improve its health system.

Following this approach, this work is an attempt to propose a project that aims to enhance and protect the natural potential of the wilaya of Tlemcen while promoting local development in the region. Indeed, the project is a kind of association between Architecture, Sustainable Development and New Technology through a center of api medical therapy for respiratory diseases HQE. The fundamental goal of our intervention is the revalorization of the intervention site by proposing a solution that aims to improve its visibility and its health attractiveness not only nationally but also internationally through an innovative, attractive and environmentally friendly project. To do this, the work follows a methodological approach that is based mainly on analysis. The latter allowed to acquire information for the design of an HQE project with a long-term vision.

Key words: health sector, sustainable development, HQE, api therapy, respiratory diseases, Tlemcen, new technology, forest heritage.

الملخص

بعد ظهور جائحة كوفيد-19 وانتشاره في عدة دول وتأثيراته الضارة على البشرية وبالتالي على الاقتصاد وخاصة في الدول المتقدمة، كان العالم مقتنعًا بأن صحة الإنسان هي المبدأ النشط للتنمية الاقتصادية للبلدان، وتحقيق هذا الهدف من الضروري إنشاء نظام صحي متين يعتمد قبل كل شيء على هياكل مدروسة جيدًا، ولا سيما من وجهة نظر بيئية. وبما أن الجزائر بلد ذو مناظر طبيعية غنية، فإن لديها فرصة كبيرة لتطوير وتحسين نظامها الصحي.

باتباع هذا النهج، يهدف هذا العمل إلى محاولة اقتراح مشروع يهدف إلى تعزيز وحماية الإمكانيات الطبيعية لولاية تلمسان مع تعزيز التنمية المحلية في المنطقة. في الواقع، يعد المشروع نوعًا من الارتباط بين الهندسة المعمارية والتنمية المستدامة والتكنولوجيا الجديدة من خلال مركز علاج طبي لأمراض الجهاز التنفسي HQE. الهدف الأساسي لتدخلنا هو ترقية موقع التدخل من خلال اقتراح حل يهدف إلى تحسين ظهوره وجاذبيته الصحية ليس فقط على المستوى الوطني ولكن أيضًا على المستوى الدولي من خلال مشروع مبتكر وجذاب ومحترم بيئية. للقيام بذلك، يتبع العمل نهجًا منهجيًا متنوعًا إلى حد ما يعتمد بشكل أساسي على التحليل. هذا الأخير جعل من الممكن الحصول على معلومات لتصميم مشروع HQE مع رؤية طويلة الأجل.

الكلمات المفتاحية: قطاع الصحة، التنمية المستدامة، HQE، أمراض الجهاز التنفسي، تلمسان، التكنولوجيا الجديدة، التراث الغابي.

Table des matières :

INTRODUCTION GENERALE.....	XVIII
I. INTRODUCTION ET PROBLEMATIQUE GENERALE :.....	1
II. PROBLEMATIQUE SPECIFIQUE :.....	3
III. HYPOTHESE ET OBJECTIFS :.....	4
IV. MOTIVATION DE CHOIX :.....	4
IV.1. THEME :.....	4
IV.2. ZONE D'INTERVENTION :.....	5
V. STRUCTURE DU MEMOIRE :.....	5
CHAPITRE I: APPROCHE THEMATIQUE	6
INTRODUCTION :.....	7
I. LA SANTE :.....	7
I.1. DEFINITION :.....	7
I.2. L'IMPORTANCE DE LA SANTE :.....	7
I.3. DIMENSIONS DE LA SANTE :.....	8
I.4. LES TYPES DE LA SANTE :.....	8
I.4.1. <i>La santé publique</i> :.....	8
I.4.2. <i>La santé communautaire</i> :.....	9
I.5. LA RELATION ENTRE LA SANTE ET D'AUTRES SECTEURS :.....	9
I.6. IMPACTS DE LA SANTE :.....	10
I.7. LA SANTE DANS LE MONDE :.....	11
I.8. LA SANTE EN ALGERIE :.....	11
I.8.1. <i>La politique Algérienne envers la santé</i> :.....	11
I.8.2. <i>Le Système National de Santé Algérien</i> :.....	12
I.8.3. <i>Les secteurs de santé en Algérie</i> :.....	13
I.8.4. <i>Typologie des établissements de santé en Algérie</i> :.....	13
I.8.5. <i>Catégories des établissements de santé</i> :.....	15
I.8.6. <i>Établissements de soins de suite et de réadaptation</i> :.....	16
I.9. LES MALADIES DES AFFECTIONS DE L'APPAREIL RESPIRATOIRE :.....	16
I.9.1. <i>Définition</i> :.....	16
I.9.2. <i>Les causes des maladies respiratoires</i> :.....	16
I.9.3. <i>Les maladies des affections de l'appareil respiratoire dans le monde</i> :.....	17
I.9.4. <i>Les maladies des affections de l'appareil respiratoire en Algérie</i> :.....	17
II. LA SANTE ET LE DEVELOPPEMENT DURABLE :.....	18
II.1. LE DEVELOPPEMENT DURABLE :.....	18
II.2. LA SANTE DURABLE :.....	19
II.3. L'ARCHITECTURE DURABLE ET LA SANTE :.....	19
II.4. LE DEVELOPPEMENT DURABLE DANS LA SANTE :.....	21
III. LA SANTE ET LA NOUVELLE TECHNOLOGIE :.....	22
IV. « L'API THERAPIE » UNE NOUVELLE TECHNIQUE THERAPEUTIQUE DE RESPIRATION A L'AIR DES RUCHES :.....	22

V. LA HAUTE QUALITE ENVIRONNEMENTALE (HQE) UNE NOUVELLE DEMARCHE TECHNOLOGIQUE ADOPTEE :	24
VI. SYNTHESE :	26
CONCLUSION :	26
CHAPITRE II : APPROCHE URBAINE	27
INTRODUCTION :	28
I. PRESENTATION DE LA WILAYA DE TLEMCEN :	28
I.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE :	28
I.2. ACCISSIBILITE :	28
I.3. CLIMATOLOGIE :	29
I.4. GEOMORPHOLOGIE :	29
I.5. TOPOGRAPHIE :	30
II. CARTOGRAPHIE NATURELLE ET SANITAIRE :	30
II.1. POTENTIALITES NATURELLES :	30
II.2. POTENTIALITES FORESTIERES :	31
II.3. POTENTIALITES SANITAIRES :	32
III. ANALYSE SWOT LIEE AU SANTE :	32
III.1. MATRICE SWOT LIEE AU SANTE :	32
III.2. COMBINAISON DES COMPOSANTES DE L'ANALYSE SWOT :	33
III.3. SYNTHESE D'ANALYSE SWOT :	37
CONCLUSION :	37
CHAPITRE III : APPROCHE PROGRAMMATIQUE	38
INTRODUCTION :	39
I. ANALYSE DES EXEMPLES :	39
I.1. ANALYSE DES EXEMPLES RELATIFS A LA HQE :	39
I.1.1. <i>Comparaison et évaluation des cibles HQE :</i>	49
I.2. ANALYSE DES EXEMPLES RELATIFS AU CHOIX DE SITE ET PROGRAMMATION :	50
I.2.1. <i>Synthèse :</i>	54
II. CHOIX DE LA ZONE D'INTERVENTION :	54
II.1. VARIANTES DES SITES :	54
II.1.1. <i>Analyse comparative :</i>	54
II.1.2. <i>Justification de choix de terrain :</i>	56
II.2. ANALYSE DU SITE :	56
II.2.1. <i>Présentation du site (foret d'Ahfir) :</i>	56
II.2.1.a. Situation géographique :	56
II.2.2. <i>Analyse physique :</i>	57
II.2.2.a. Morphologie :	57
II.2.2.b. Environnement immédiat :	58
II.2.3. <i>Analyse technique :</i>	58
II.2.4. <i>Synthèse :</i>	59
III. PROGRAMMATION :	60
III.1. LA CAPACITE D'ACCUEIL :	60
III.2. ORGANIGRAMME FONCTIONNEL :	61
III.3. ORGANIGRAMME SPATIAL (SCHEMA RELATIONNEL):	62

III.4. PROGRAMME QUALITATIF ET QUANTITATIF :	63
CHAPITRE IV : APPROCHE ARCHITECTURALE.....	69
INTRODUCTION :.....	70
I. GENESE DU PROJET :.....	70
II. DESCRIPTIF DES PLANS :.....	73
II.1. PLAN DE SITUATION :.....	73
II.2. PLAN DE MASSE :.....	74
II.3. DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT DU PROJET (PLANS DES DIFFERENTS NIVEAUX) :	76
III. LES COUPES :.....	83
IV. INTERPRETATION DE LA FAÇADE :	84
V. LES VUES EN 3D :.....	86
CHAPITRE V : APPROCHE TECHNIQUE.....	93
INTRODUCTION :.....	94
I. LE CHOIX DE STRUCTURE :.....	94
II. LES GROS ŒUVRES :.....	95
STRUCTURE DU CENTRE.....	95
III. SECONDE ŒUVRE ET CORPS D'ETAT SECONDAIRE	96
III. SYNTHESE :	102
CHAPITRE VI : CONCLUSION GENERALE.....	103
CONCLUSION GENERALE :.....	104
BIBLIOGRAPHIE.....	105
I. LES LIVRES :	105
II. LES ARTICLES :.....	107
ANNEXES :	110
CLASSIFICATION INTERNATIONALE DES MALADIES RESPIRATOIRES :.....	110

LISTE DES FIGURES :

FIGURE 1: SCHEMA RELATIONNEL DE SANTE PAR RAPPORT AUX D' AUTRE SECTEUR	9
FIGURE 2: LE DEVELOPPEMENT DE SANTE DANS LE MONDE	11
FIGURE 3: SCHEMA DE TYPOLOGIE DES ETABLISSEMENTS DE SANTE EN ALGERIE.....	14
FIGURE 4: SCHEMA EXPLICATIF DES GRANDES CATEGORIES DES ETABLISSEMENTS DE SANTE...	15
FIGURE 5: SCHEMA EXPLICATIF DE DIFFERENTES SPECIALITES DES ETABLISSEMENTS DE SOINS DE SUITE ET DE READAPTATION	16
FIGURE 6: LES MALADIES RESPIRATOIRES	16
FIGURE 7: LES MALADIES MORTELLES DANS LE MONDE	17
FIGURE 8: DIAGRAMME REPRESENTATIF D'EVOLUTION DE MALADIES RESPIRATOIRES PAR SEXE ET AGE	17
FIGURE 9: PILIERS DE DEVELOPPEMENT DURABLE	18
FIGURE 10: LA SANTE DURABLE	19
FIGURE 11: LA SANTE DURABLE	21
FIGURE 12: LA NOUVELLE TECHNOLOGIE DANS LA SANTE	22
FIGURE 13: L'API THERAPIE	22
FIGURE 14: RESPIRATION A L' AIR DES RUCHES	23
FIGURE 15: SCHEMA RELATIONNEL ENTRE LA SANTE ET LE DEVELOPPEMENT DURABLE AVEC L'INTEGRATION DES NOUVELLES TECHNOLOGIES	26
FIGURE 16: SITUATION STRATEGIQUE DE LA WILAYA DE TLEMCEN	28
FIGURE 17: INFRASTRUCTURES DE LIAISONS DE LA WILAYA DE TLEMCEN	28
FIGURE 18: DIAGRAMME DE CLIMATOLOGIE DE LA WILAYA DE TLEMCEN.....	29
FIGURE 19: DECOUPAGE TERRITORIAL DE LA WILAYA DE TLEMCEN.....	29
FIGURE 20: LES RIVIERES	30
FIGURE 21: LES CASCADES	30
FIGURE 22: LES BARRAGES.....	30
FIGURE 23: LES MONTS	30
FIGURE 24: LES PORTS	30
FIGURE 25: LES PLAGES	30
FIGURE 26: LES FORETS.....	30
FIGURE 27: THERMALISME	30
FIGURE 28: LES FLORES.....	31
FIGURE 29: LES PLATEAUX.....	31
FIGURE 30: PLAINES	31
FIGURE 31: LES GROTTES	31
FIGURE 32: LES TERRAINS AGRICOLES	31
FIGURE 33: LES FAUNES	31
FIGURE 34: LES HAUTES PLEINS STEPPIQUES	31
FIGURE 35: LES MILIEUX NATURELS SENSIBILITES, EVOLUTIONS ET MENACES	31
FIGURE 36: CARTE SANITAIRE DE LA WILAYA DE TLEMCEN	32

FIGURE 37: INDICATEURS DE COUVERTURE SANITAIRE	32
FIGURE 38: ORIENTATION	40
FIGURE 39: LE CENTRE.....	40
FIGURE 40: GESTIONS DES FLUX.....	40
FIGURE 41: LE PARCOURS.....	40
FIGURE 42: ORGANISATION DES ESPACES INTERIEURS.....	40
FIGURE 43: TERRASSE.....	40
FIGURE 44: POLES ET ACCES.....	40
FIGURE 45: COUPE SUR LA PENTE.....	40
FIGURE 46: ACCES OPTIMISES	40
FIGURE 47: LE CENTRE HOSPITALIER SUD FRANCILIEN	40
FIGURE 48: DALLE EN FIBRE MINERALE	40
FIGURE 49: SOL EN PVC.....	40
FIGURE 50: SYSTEME POTEAUX-POUTRES EN BETON ARME	40
FIGURE 51: SOL EN RESINE	40
FIGURE 52: BANNES A BETON.....	40
FIGURE 53: LAVAGE DES CAMIONS	40
FIGURE 54: SYSTEME DE DECANTATION DES EAUX DE LAVAGE	40
FIGURE 55: TRI DE DECHETS.....	40
FIGURE 56: WWW.BATIACTU.COM	40
FIGURE 57: SYSTEME TRI GENERATION BIOMASSE.....	41
FIGURE 58: L'INERTIE THERMIQUE	41
FIGURE 59: ECRAN POLYCARBONATE	41
FIGURE 60: ECRAN POLYCARBONATE	41
FIGURE 61: SCHEMA DE TOURS AEROREFRIGERANTES TRILLIUM	41
FIGURE 62: SYSTEMES HYDRO ECONOMES	41
FIGURE 63: TOURS AEROREFRIGERANTES TRILLIUM	41
FIGURE 64: TABLEAU DE BORD	41
FIGURE 65: BROEUR.....	41
FIGURE 66: LOCAUX DE LAVAGE.....	41
FIGURE 67: PRESSES A BALLE.....	41
FIGURE 68: VEHICULES DE TRANSPORT DES DECHETS	41
FIGURE 69: CORBEIL-ESSONNES.....	41
FIGURE 70: DECHETS	41
FIGURE 71: TABLEAU DE BORD	41
FIGURE 72: SCHEMA REPRESENTANT LES PRINCIPES DE L'ARCHITECTURE BIOCLIMATIQUE	42
FIGURE 73: LES PROTECTIONS SOLAIRES MOBILES.....	42
FIGURE 74: LES PROTECTIONS SOLAIRES MOBILES.....	42
FIGURE 75: CHOC THERMIQUE	42
FIGURE 76: SCHEMA DE CHOC THERMIQUE	42
FIGURE 77: MACHINE DE SECUREX.....	42

FIGURE 78: DES SONDES	42
FIGURE 79: PURGE AUTOMATIQUE	42
FIGURE 80: SYSTEME SECUREX	42
FIGURE 81: PARKING SILO	43
FIGURE 82: ESPACES VERTS	43
FIGURE 83: NOUES	43
FIGURE 84: ACCES POUR MOBILITE REDUITE	43
FIGURE 85: CHR D'ORLEANS	43
FIGURE 86: DISTRIBUTION DES ACCES	43
FIGURE 87: ORGANISATION DES FLUX	43
FIGURE 88: ORGANISATION DES ACCES.....	43
FIGURE 89: ACCES MALVOYANTES.....	43
FIGURE 90: ACCES MALVOYANTES INTERIEUR	43
FIGURE 91: ORIENTATION CHR ORLEANS.....	43
FIGURE 92: CAISSONS RETROECLAIRES	43
FIGURE 93: GESTION DES ACCES POIDS LOURDS	43
FIGURE 94: SONOMETRE.....	43
FIGURE 95: BETON AUTO PLAÇANT.....	43
FIGURE 96: ORGANISATION DE CHANTIER	43
FIGURE 97: TERRASSEMENT	43
FIGURE 98: PLAN D'INSTALLATION DE CHANTIER.....	43
FIGURE 99: VOIRIES DE CHANTIER	43
FIGURE 100: CONTROLE D'ACCES BIOMETRIQUE	43
FIGURE 101: GENES SONORES.....	43
FIGURE 102: SOL EN PARQUET MASSIF.....	44
FIGURE 103: DALLES PLASTIQUES AMIANTEES	44
FIGURE 104: MOUCHARABIE EN BOIS	44
FIGURE 105: RESINE DE SOL	44
FIGURE 106: SOL COULE	44
FIGURE 107: BRISE-SOLEILS	44
FIGURE 108: LED	44
FIGURE 109: GEOTHERMIE PROFONDE.....	44
FIGURE 110: POMPES A CHALEUR	44
FIGURE 111: CHAUFFERIE BOIS.....	44
FIGURE 112: L'ENERGIE SOLAIRE PASSIVE	44
FIGURE 113: L'ENERGIE SOLAIRE PASSIVE	44
FIGURE 114: POUTRES FROIDES.....	44
FIGURE 115: 3E VITRAGE RESPIRANT AVEC STORE INTEGRE	44
FIGURE 116: ENERGIE BIOMASSE	44
FIGURE 117: GTC SYSTEME	44
FIGURE 118: GTB SYSTEME	44

FIGURE 119: TRI DES DECHETS HOSPITALIER	44
FIGURE 120: TRI DES MATERIAUX DE DEMOLITION	44
FIGURE 121: TRI SELECTIF DES DECHETS	44
FIGURE 122: CORBEIL-ESSONNES	44
FIGURE 123: TRANSPORT DES DECHES	44
FIGURE 124: BETON AUTO PLAÇANT	44
FIGURE 125: NOUES PAYSAGERES DEPOLLUANTES	45
FIGURE 126: SOL EN EVERGREEN	45
FIGURE 127: ARROSAGE DES ESPACES VERTS	45
FIGURE 128: SYSTEMES DE COMPTAGE	45
FIGURE 129: CHAUSSEES RESERVOIRS	45
FIGURE 130: ECONOMISEURS ET RECUPERATION D'EAU	45
FIGURE 131: PORTE METALLIQUE DE LOCAUX TECHNIQUES	45
FIGURE 132: SYSTEME CVC	45
FIGURE 133: ACCES AUX LOCAUX	45
FIGURE 134: LOCAUX TECHNIQUES	45
FIGURE 135: BRISES SOLEIL	45
FIGURE 136: VUE DU BATIMENT FEMME-ENFANT	45
FIGURE 137: HALL D'ACCUEIL	45
FIGURE 138: RESTAURANT SELF-SERVICE	45
FIGURE 139: PARCOURS DE LIAISONS	45
FIGURE 140: FAÇADE SUD-OUEST ARBOREE	45
FIGURE 141: PLAN D'ACCES	46
FIGURE 142: ANALYSE DE SITE	46
FIGURE 143: TOIT-TERRASSE	46
FIGURE 144: TOIT-TERRASSE VEGETALISE	46
FIGURE 145: HIERARCHIE DES ESPACES	46
FIGURE 146: LES ESPACES CALMES	46
FIGURE 147: TOIT-TERRASSE	46
FIGURE 148: IMPLANTATION DE CENTRE HOSPITALIER ALES-CEVENNES (ALES)	46
FIGURE 149: FIBRE DE VERRE PEINTE	46
FIGURE 150: LINOLEUM	46
FIGURE 151: UTILISATION DE PIERRE	46
FIGURE 152: HALL D'ACCUEIL	46
FIGURE 153: OUVERTURE A DOUBLE VITRAGE	46
FIGURE 154: AUTOCLAVES DE STERILISATION	46
FIGURE 155: TOIT-TERRASSE	46
FIGURE 156: COMPTEURS SPECIFIQUES	46
FIGURE 157: MITIGEUR MONO COMMANDE	46
FIGURE 158: POMPES A VIDE	46
FIGURE 159: LA CHAUFFERIE BOIS DE L'HOPITAL	47

FIGURE 160: SCHEMA DE GENERATEUR PHOTOVOLTAÏQUE.....	47
FIGURE 161: SYSTEME DE CHAUFFERIE BOIS.....	47
FIGURE 162: PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES.....	47
FIGURE 163: CHAUDIERE BOIS.....	47
FIGURE 164: PANNEAUX SOLAIRES THERMIQUES.....	47
FIGURE 165: SYSTEMES DETECTEURS DE PRESENCE.....	47
FIGURE 166: DETECTEURS DE PRESENCE.....	47
FIGURE 167: SYSTEME SOLAIRES THERMIQUES.....	47
FIGURE 168: RESEAU DE CHALEUR.....	47
FIGURE 169: A.V.G A VIDE.....	47
FIGURE 170: DES SOLUTIONS POUR MIEUX TRIER SES DECHETS.....	47
FIGURE 171: A.V.G AVEC ARMOIRE CHARIOT.....	47
FIGURE 172: DECHETS DANGEREUX.....	47
FIGURE 173: SCHEMA DE A.V.G AVEC ARMOIRE CHARIOT EN MOUVEMENT.....	47
FIGURE 174: EQUIPEMENTS DE TRAITEMENT D'AIR.....	47
FIGURE 175: LES BRUITS EXISTANTS SUR LE SITE.....	47
FIGURE 176: TRAITEMENT DE L'ENSOLEILLEMENT SUR LA COUPE D'UNE CHAMBRE.....	48
FIGURE 177: BRISE-SOLEILS MOTORISES.....	48
FIGURE 178: PROTECTIONS SOLAIRES FIXES.....	48
FIGURE 179: BRISE-SOLEILS MOTORISES.....	48
FIGURE 180: PLAFOND RAYONNANT.....	48
FIGURE 181: ENSOLEILLEMENT DE CH ALES-CEVENNES.....	48
FIGURE 182: SYSTEME DOUBLE- FLUX.....	48
FIGURE 183: UNE CHAMBRE DE PATIENT DE.....	48
FIGURE 184: ENTREE PRINCIPALE EN CASQUETTE DE CH ALES-CEVENNES.....	48
FIGURE 185: COUPE SCHEMATIQUE SUR LES PATIOS DES CH ALES-CEVENNES.....	48
FIGURE 186: ECLAIRAGE INTERIEUR DE CH ALES-CEVENNES.....	48
FIGURE 187: LE SYSTEME D'AIR CONDITIONNE.....	48
FIGURE 188: TOIT-TERRASSE DE.....	48
FIGURE 189: SYSTEME CHAUFFANT-RAFRAICHISSANT HYDRAULIQUE.....	48
FIGURE 190: PLAFOND RAYONNANT.....	48
FIGURE 191: VMC DOUBLE FLUX.....	49
FIGURE 192: VMC DOUBLE FLUX.....	49
FIGURE 193: VMC DOUBLE FLUX.....	49
FIGURE 194: LE DIAGRAMME D'EVALUATION DES CIBLES.....	49
FIGURE 195: PLAN D'AMENAGEMENT DE L'AIRE DE PLANIFICATIONS DES MONTES DE TLEMCCEN.....	56
FIGURE 196: SITUATION DU TERRAIN.....	56
FIGURE 197: FORET D'AHFIR.....	56
FIGURE 198: SITUATION DU TERRAIN.....	56
FIGURE 199: FORME ET DELIMITATION DU TERRAIN.....	57

FIGURE 200: LA DELIMITATION DU TERRAIN.....	57
FIGURE 201: CARTES DE LA TOPOGRAPHIE DU TERRAIN	58
FIGURE 202: COUPE BB DU TERRAIN	58
FIGURE 203: COUPE AA DU TERRAIN	58
FIGURE 204: L'ENVIRONNEMENT IMMEDIAT DU TERRAIN.....	58
FIGURE 205: CIRCULATION, ACCESSIBILITE, CONTRAINTES ET SERVITUDES DU TERRAIN	58
FIGURE 206: DIAGRAMME DE TEMPERATURE	59
FIGURE 207: DIAGRAMME DE PRECIPITATION.....	59
FIGURE 208: ENSOLEILLEMENT ET VENTS DOMINANTS	59
FIGURE 209: MATRICE RELATIONNELLE	61
FIGURE 210: ORGANIGRAMME FONCTIONNEL	61
FIGURE 211: SCHEMA RELATIONNEL	62
FIGURE 212: SCHEMA EXPLICATIVE DE LA GENESE DE PROJET.....	70
FIGURE 213: COUPE BB.....	83
FIGURE 214: COUPE AA	83
FIGURE 215: LES PIEDS DES POTEAUX.....	95
FIGURE 216: SEMELLE POTEAU METALLIQUE.....	95
FIGURE 217: DALLE EN BOIS	95
FIGURE 218: DALLE EN BETON CELLULAIRE	95
FIGURE 219: L'OSSATURE EN BOIS	95
FIGURE 220: IPE SELON NF EN 10034.....	95
FIGURE 221: PROFILER IPE 120.....	95
FIGURE 222: LES PLOTS EN BETON	95
FIGURE 223: LES PLOTS EN BETON	95
FIGURE 224: LES PLOTS EN BETON	95
FIGURE 225: LE DIAGRAMME D'EVALUATION DES CIBLES DE PROJET	102

Liste des tableaux :

TABLEAU 1: TABLEAU DES IMPACTS DE SANTE SUR DIFFERENTS PLANS	10
TABLEAU 2: LA POLITIQUE ALGERIENNE ENVERS LA SANTE	12
TABLEAU 3: LES POINTS FORTS ET FAIBLES DU SYSTEME NATIONAL DE SANTE ALGERIENNE ...	13
TABLEAU 4: TABLEAU EXPLICATIF DES FAMILLES HQE AVEC LEURS CIBLES ET SOUS CIBLES ...	25
TABLEAU 5: ANALYSE SWOT LIEE A LA SANTE	33
TABLEAU 6: ATOUTS/OPPORTUNITES (AT/OP), ANALYSE SWOT	34
TABLEAU 7: ATOUTS/MENACES (AT/MN), ANALYSE SWOT	34
TABLEAU 8: FAIBLESSES/OPPORTUNITES (FA/OP), ANALYSE SWOT.....	35
TABLEAU 9 : FAIBLESSES/ MENACES (FA/MN), ANALYSE SWOT.....	36
TABLEAU 10: ANALYSE HQE DU CENTRE HOSPITALIER SUD FRANCILIEN	42
TABLEAU 11: ANALYSE HQE DU CENTRE HOSPITALIER REGIONAL D'ORLEANS	45
TABLEAU 12: ANALYSE HQE DU CENTRE HOSPITALIER ALES-CEVENNES (ALES).....	49
TABLEAU 13: TABLEAU COMPARATIF DES CIBLES HQE.....	49
TABLEAU 14: ANALYSE DES EXEMPLES RELATIFS AU CHOIX DE SITE ET PROGRAMMATION.....	53
TABLEAU 15: LES LIGNES STRATEGIQUES DE NOTRE PROJET	54
TABLEAU 16: ANALYSE COMPARATIVE ENTRE LES FORETS DE TLEMCCEN.....	55
TABLEAU 17: REPOSES SUR LES QUESTIONS METHODOLOGIQUES	60
TABLEAU 18: PROGRAMME QUALITATIF ET QUANTITATIF	67
TABLEAU 19: GENESE DU PROJET	72
TABLEAU 20: TABLEAU DES GROS ŒUVRES	95
TABLEAU 21: TABLEAU D'ANALYSE TECHNIQUE HQE DU PROJET	101
TABLEAU 22: TABLEAU D'ÉVALUATION DES CIBLES HQE DU PROJET	102
TABLEAU 23: CLASSIFICATION DES MALADIES RESPIRATOIRES	110

Introduction générale

I. Introduction et problématique générale :

La santé, c'est une sensation de bien-être et bien-vivre, et elle est la raison essentielle pour qu'une personne bénéficie d'un esprit sain et d'une pensée rationnelle. Dans ce sens, la santé n'est pas seulement un droit universel fondamental, mais aussi une ressource pour le développement individuel.

Tout d'abord, les soins de santé sont les uns des indicateurs de développement les plus importants dans le monde, pour qu'elle devienne un phénomène social et économique qui détermine la valeur des pays et leurs compétences.

Par ailleurs, Le secteur de la santé dans les pays développés a franchi une étape importante dans son processus de recherche tel que Taïwan et la Corée du Sud qui sont classée parmi les premières places au monde avec un taux de 86,72 % durant les dernières années, Et cela grâce au dispositif médical et les infrastructures modernes de la santé. Ensuite, la question n'est pas seulement limitée aux pays développés, mais aussi, les pays en voie de développement avec l'occupent des centres prestigieux dans le domaine de la santé, comme la Turquie, classée le 28 mondialement par un taux de 69,80 %¹, grâce à la construction des villages des soins avancés et des hôpitaux a haute qualité.

Par contre, selon l'OMS², au moins la moitié de la population mondiale, en particulier les pays du tiers-monde, n'a toujours pas accès aux services de santé de base. Par conséquent, le monde souffre d'un déficit de 18 millions d'agents de santé et les soins de santé primaires par manque des ressources.

Actuellement, et coïncidant avec l'émergence de la pandémie covid-19, on est convaincu que le système de santé à travers le monde souffre toujours d'une certaine carence malgré le développement qu'il a atteint.

À la fin du XXe siècle, naît une nouvelle discipline dite « santé environnementale » dont l'objet est l'étude de l'ensemble des effets de l'environnement³. Ce dernier a un impact positif sur

¹ «2020 الرعاية الصحية العالمية من حيث ترتيب دول العالم من حيث الرعاية الصحية 2020».statistique2020.Disponible sur<https://www.youtube.com/watch?v=VQDHFWSJXLc>.OMS (consulté le 28 décembre 2020)

² OMS : Organisation mondiale de la santé

³ Fany, Razes, 2015. «*Environnement architectural, santé et domesticité : étude des effets d'un aménagement architectural domestique sur la qualité de vie, l'usage et la perception de l'espace dans les lieux de vie institutionnels pour personnes âgées.*». Thèse de doctorat en ARCHITECTURE spécialité Aménagement de l'Espace. Sous la direction de Marie-Christine Gély-Nargeot et de Grégory Ninot. - Montpellier 3, p40. Disponible sur https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01431531/file/2015_RAZES_arch.pdf (consulté le 1 janvier 2021)

l'Homme, car la nature contient des sources naturelles et vitales, il est considéré en lui-même comme un remède pour de nombreuses maladies.

Ainsi, la notion d'environnement architectural dépasse celle de l'architecture, au sens d'une construction confiée à un architecte pour englober tout ce qui constitue l'environnement physique et sensible d'une personne ou d'un groupe d'individus⁴.

Ensuite, le développement durable remet en cause les pratiques de construction du siècle dernier, gaspilleuses en énergies et en paysages, coûteuses en maintenance et destructrices de lien social. C'est aussi celui des architectes qui constatent que la demande de "durabilité" ne permet plus de concevoir et de réaliser des ouvrages comme par le passé.⁵

A ce stade, les nouvelles réflexions pour la santé et par apport au principe directeur de développement durable ce qui alliait l'architecture et la nouvelle technologie et favorisent des infrastructures dans le fait d'une manière moderne, efficace sur le plan énergétique. Aujourd'hui, on peut réunir entre le développement durable, architecture, santé durable ; cette dernière offre un cadre de vie plus sain, elle donne des solutions et des traitements naturels tels que : l'api thérapie, la phytothérapie, Luminothérapie, naturopathie, homéopathie....

L'Algérie et comme les pays du monde a toujours essayé d'évoluer leur niveau de santé. Mais elle a été trébuchée pas mal de fois, car la gratuité des soins dans les lieux publics et leurs liaisons à des lois de santé plus anciennes (loi de santé 1985). Malgré cela, aujourd'hui elle est en 2^{ème} place avec un taux de 54,36 % derrière la Tunisie (57,18 %) et avant le Maroc (45,72%)⁶ selon les statistiques de l'OMS.

Par ailleurs, l'Algérie bien qu'occupante une grande surface d'Afrique du Nord, elle a un potentiel naturel très important et diversifier à la fois, ce qui est un facteur favorable pour le développement local de l'activité de santé. De ce fait, elle contient 4.1 millions hectares⁷

⁴ Fany, Razes, 2015. «*Environnement architectural, santé et domesticité : étude des effets d'un aménagement architectural domestique sur la qualité de vie, l'usage et la perception de l'espace dans les lieux de vie institutionnels pour personnes âgées.*». Thèse de doctorat en ARCHITECTURE spécialité Aménagement de l'Espace. Sous la direction de Marie-Christine Gély-Nargeot et de Grégory Ninot. - Montpellier 3, *Ibidem*, p28. Disponible sur https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01431531/file/2015_RAZES_arch.pdf (consulté le 1/1/2021)

⁵ L'Ordre des architectes. «*Les Architectes et le développement durable.*». Paris : les éditions d'ORDRE DES ARCHITECTES et Eco durable, juin 2004. p10.PDF.disponible sur https://www.architectes.org/sites/default/files/atoms/files/les_architectes_et_le_developpement_durable.pdf (consulté le 1 janvier 2021)

⁶ «2020 الصحية الرعاية من حيث العالم دول ترتيب».statistique2020.Disponible sur<https://www.youtube.com/watch?v=VQDHFWSJXLc.OMS> (consulté le 1/1/2021)

⁷ *الجزيرة* Lj 4 5 4 Lj 4 Article sur Journal EL-TAHRIR, 27 octobre 2018. Disponible sur <https://www.altahrironline.com/ara/articles/322638?fbclid=IwAR1cuBKnmsWdBrYDrT8S-B4OWWvTergPVHRDXrQA-Y8CbrfP2C9mmczQhI> (consulté 29/04/2021)

d'espace forestier qui considèrent comme un patrimoine régional et qui participent mieux aux maladies respiratoires qui ont augmenté dernièrement à cause de cette pandémie.

Dans ce sens, les nouvelles technologies apparaissent aujourd'hui comme une alternative qui permet de concilier les trois piliers du développement durable à travers une architecture réfléchie et responsable. Parmi ces Technologies, la démarche HQE. Le deuxième pilier est le développement local qui apparaît une chose indispensable pour la société afin d'améliorer le niveau de la vie des individus aussi augmenté le pouvoir d'achat des citoyens. Ce dernier participé à pousser le développement économique qui représente les troisièmes piliers du développement durable.

Cet état de fait nous a conduits à poser les questions suivantes :

- **Comment promouvoir une santé durable en exploitant la diversité naturelle pour développer le secteur de sanitaire ?**
- **Comment peut on allier l'architecture et la nouvelle technologie pour parvenir à un projet de santé durable en Algérie ?**

II. Problématique spécifique :

Tlemcen est la wilaya de l'Ouest algérien, elle est riche et diversifiée en matière de paysage naturel qui occupe 225 000 hectares⁸ selon les déclarations d'APS⁹, et elle est divisée sur les forêts (Lalla Sitti, Chigar, Boughrara, Sidi Yousef, Ahfir...) et les parcs naturels. Ces dernières peuvent être exploitées et investies dans la mise en œuvre des projets médicaux, hospitaliers et de développement local de manière durable.

Aujourd'hui Tlemcen est en concurrence avec ces voisins (Oran, Ain-Temouchent, Sidi Bel Abbes et Naïma) dans le domaine de santé. Malgré la présence des infrastructures sanitaires, mais elles ne sont pas adaptées au répondre aux exigences de patient de malade et insuffisantes pour sa population où l'on trouve une insuffisance des structures sanitaires spécialisées (Centres des maladies respiratoires, centres des rééducations, les maternités... Etc.)

Selon les statistiques fournies par DSP¹⁰ de la wilaya de Tlemcen, il existe qu'une seule clinique spécialisée dans les maladies respiratoires, actuellement il n'accueille que les malades des cas

⁸ article sur Tlemcen: انطلاق عملية إنشاء 8 غابات للاستجمام Algérie Presse Service• le 06 mars 2019. disponible sur <https://www.aps.dz/ar/regions/67989-8> (consulté le 06/01/2021)

⁹ APS : Algérie Presse Service

¹⁰ DSP : Direction de la santé

suspects du Covid-19¹¹. De plus, ces maladies ne sont pas intégrées dans les institutions hospitalières de manière apparentière et sont limitées par les possibilités thérapeutiques. Parmi les potentialités qui possèdent la wilaya api culture qui offre un cadre thérapeutique naturel présenté par l'api thérapie.

Cet état de fait nous pousse à poser la question suivante :

- **Comment offrir au patient souffrant aux maladies respiratoires un cadre de soins qui prend en considération le développement durable ?**
- **Comment faire du centre d'api thérapie des maladies respiratoires un projet novateur qui pourrait valoriser la santé dans la région de Tlemcen ?**

III. Hypothèse et objectifs :

En réponse aux questions posées, l'hypothèse qui peut être avancée est la suivante :

- **Un centre d'api thérapie des maladies respiratoires qui associe les nouvelles technologies et la haute qualité environnementale peut participer au développement local et durable et donner la wilaya de Tlemcen une valeur économique et sanitaire.**

Dans ce sens, notre objectif de recherche est :

- **Exploiter la forêt, le cadre naturel pour faire un centre qui offre un cadre de soins pour les patients souffrant de maladies respiratoires.**
- **Profiter de l'apiculture, un traitement naturel pour soigner les patients souffrant de maladies respiratoires.**
- **Rattraper le retard sanitaire dans les établissements de la wilaya Tlemcen par des centres spécialisés et distinguer un projet novateur par la qualité architecturale et les nouvelles technologies intégrées.**

IV. Motivation de choix :

IV.1. Thème :

Ü La santé est nécessaire dans la vie.

¹¹ Article sur Facebook de Dep Tlemcen, le 21 novembre 2020. disponible sur https://m.facebook.com/story.php?story_fbid=868687897213008&id=100022154176929

ü Défis rencontrés par le monde dans santé.

ü C'est une carrière qui fait du bien.

IV.2. Zone d'intervention :

ü Elle a un paysage naturel dont le patrimoine forestier adéquat pour recevoir un projet de centre des maladies respiratoires.

ü Elle est très connue par L'apiculture (la source naturelle de la respiration).

ü Elle a une position sanitaire par rapport à sa région.

ü Insuffisance des équipements sanitaire dédiée pour les maladies respiratoires.

V. Structure du mémoire :

Notre travail est structuré sous six approches essentielles lesquels :

- **Introduction générale :** cette approche comporte : introduction, problématique général, problématique spécifique, hypothèse et objectifs.
- **Approche thématique :** l'objectif de cette partie est d'expliquer les différents concepts relatifs au thème de santé.
- **Approche urbaine :** a travers cette partie, on s'adresse à l'analyse de la ville d'implantation du projet en déterminant les critères du choix, les exigences afin de pouvoir choisir le projet.
- **Approche analytique et programmatique :** dans cette approche, on essayera d'analyser quelques exemples afin de choisir le site d'intervention, aussi pour parvenir à une programmation rationnelle et adéquate avec la démarche HQE.
- **Approche architecturale et technique :** cette partie se concentre sur la genèse du projet et la conception architecturale qui traite en détail l'aspect technologique, structurel, Constructif du projet, allant jusqu'aux différents matériaux utilisés et les corps d'état secondaires.
- **Conclusion générale :** la conclusion générale est une lecture prospective des impacts de ce que pourra avoir le projet sur les différents plans : environnemental, social et économique.

Chapitre I: Approche thématique

Introduction :

La santé est un indicateur qui met en évidence le statut des pays. Elle est la principale préoccupation des individus et des sociétés, étant la première destination dans la hiérarchie des besoins sur laquelle tous les aspects de l'activité humaine dans divers domaines sont basés. Elle pose plusieurs questions qui ont rapport avec le processus de développement, ce qui l'a rendu bien placée dans les politiques publiques des états.¹²

Dans ce chapitre, nous allons donc mettre en évidence les différents concepts liés à la santé afin de répondre d'une manière judicieuse à notre problématique.

I. La santé :

I.1. Définition :

- **Selon OMS :** *la santé est un état de complet bien-être physique, mental et social, et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité.*¹³
- **Selon Larousse médicale :** *état de fonctionnement normal de l'organisme en dehors des maladies.*¹⁴
- **Selon la charte d'Ottawa :** *la bonne santé est une ressource majeure pour le développement social, économique et individuel et une importante dimension de la qualité de la vie.*¹⁵

I.2. L'importance de la santé :

- ü La santé est une raison essentielle pour qu'une personne bénéficie d'un esprit sain et d'une pensée rationnelle.
- ü La santé est la force de faire face aux difficultés et au problème car une personne en bonne santé est l'une des personnes les plus capables de faire face aux difficultés et aux préoccupations de la vie.

¹² سيدهم، ذهيبية « المسألة الصحية في الجزائر مقارنة نقدية سوسيوصلحية »، مجلة العلوم الاجتماعية، 24 juin 2014. p262. disponible sur <http://dspace.univ-setif2.dz/xmlui/handle/123456789/908> (consulté le 29/04/2021)

¹³ Comment l'OMS définit-elle la santé ? . Organisation mondiale de la santé[en ligne] .disponible sur <https://www.who.int/fr/about/who-we-are/frequently-asked-questions> (consulté le 29/04/2021)

¹⁴ Professeur DOMART, André et Docteur BOURNEUF, Jacques, 1990. « *Petit Larousse de la médecine* ». Librairie Larousse. Paris : imprimerie NEW INTERLITHO. p 697.

¹⁵ Marice, Tétéreault, 2015. *La Charte d'Ottawa pour la promotion de la santé* : la santé pour tous d'ici l'an 2000 et au-delà. Vol. 32, No 2, p10. Disponible sur https://www.opiq.qc.ca/wp-content/uploads/2016/08/OPIQ_Charte_Ottawa.pdf (consulté le 29/04/2021)

ü *La santé est vue comme une ressource majeure pour le progrès social, économique et individuel, tout en constituant un aspect important de la qualité de vie.*¹⁶

ü *La santé est une ressource de la vie quotidienne qui permet, d'une part, de réaliser ses ambitions et satisfaire ses besoins, d'autre part, d'évoluer avec le milieu ou s'adapter à celui-ci.*¹⁷

I.3. Dimensions de la santé :

Les dimensions de la santé sont représentées comme suivre :

- **Santé physique :** selon l'OMS « *la santé physique se définit comme l'état corporel d'un individu, prenant tout en considération, de l'absence de maladie jusqu'au niveau de condition physique* »¹⁸
- **Santé mentale :** selon l'OMS « *la santé mentale est un état de bien-être dans lequel une personne peut se réaliser, surmonter les tensions normales de la vie, accomplir un travail productif et contribuer à la vie de sa communauté* »¹⁹
- **Santé sociale :** le concept de « *santé sociale* » c'est d'interrelations multiples entre l'individu et son environnement social et des capacités de l'individu à les développer. Ce sont ces capacités qui seront fragilisées lors des différents processus de précarisation.²⁰

I.4. Les types de la santé :

On peut diviser la santé sur deux types :

I.4.1. La santé publique :

Selon L'ASPH²¹ « *les efforts de la société pour prévenir la maladie, pour promouvoir la santé et pour prolonger la durée et la qualité de vie de la population* ». ²²

¹⁶ PROMOSANTE Carrefour des ressources et des pratiques en promotion de la santé[en ligne].disponible sur <http://promosante.org/promotion-de-la-sante-en-bref/definition/> (consulté le 29/04/2021)

¹⁷*Ibidem*

¹⁸ Santé physique. Avise Portail du développement de l'économie sociale et solidaire [en ligne].mise à jour le 3 mars 2020. Disponible sur <https://www.avise.org/articles/sante-definition-et-eclairages> (consulté le 29/04/2021)

¹⁹ *Ibidem*

²⁰ LABBE, Emilie et MOULIN, Jean Jacques et GUEGEUN, René et al.2007. Un indicateur de mesure de la précarité et de la « santé sociale » : le score EPICES « L'expérience des Centres d'examens de santé de l'Assurance maladie ». *La Revue de l'Ires*[en ligne]. vol1, n° 53, pages 3 à 49. Disponible sur <https://www.cairn.info/revue-de-l-ires-2007-1-page-3.htm> (consulté le 29/04/2021)

²¹L'ASPH : association of schools of public health

²² POMMIER, Jeanine et GRIMAUD, Olivier, 2007. Les fonctions essentielles de santé publique : histoire, définition et applications possibles. Santé publique[en ligne]. Volume 19, Supplément N° 1, p S10. Disponible sur <https://bdsp-ehesp.inist.fr/vibad/controllers/getNoticePDF.php?path=/Sfsp/SantePublique/2007/1Supp/009.pdf> (consulté le 29/04/2021)

La priorité de la santé publique est la protection de la santé de la collectivité.²³

I.4.2. La santé communautaire :

*Un processus par lequel les individus et les familles, d'une part prennent en charge leur propre santé et leur propre bien-être comme ceux de la communauté, d'autre part développent leur capacité de concourir à leur propre développement comme celui de la communauté.*²⁴

La priorité de la santé communautaire est la promotion de la santé.²⁵

I.5. La relation entre la santé et d'autres secteurs :

La santé et comme les différents secteurs elle a des relations parfois directs et de corrélation directe et par fois des relations inverses. Ceci afin de maintenir un équilibre entre eux.

Le schéma ci-dessous montre la relation entre la santé et d'autres secteurs :

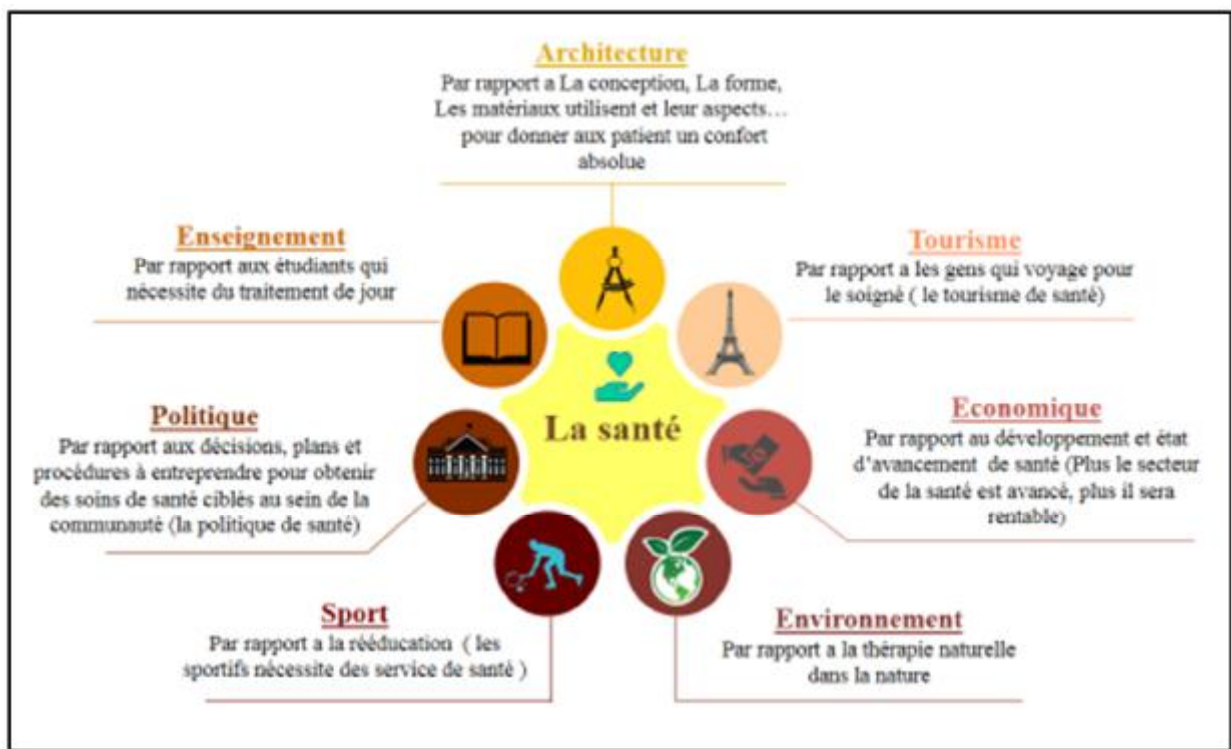


Figure 1: schéma relationnel de santé par rapport aux autres secteurs

Source : établi par auteur

²³ MRABET, M, 2018. Définitions, approches et concepts en santé publique. Santé publique-Master USSAC [en ligne]. P 23. disponible sur <http://fmp.um5.ac.ma/sites/fmp.um5.ac.ma/files/D%C3%A9finition%20concept%20approches%20en%20sant%C3%A9.pdf> (consulté le 29/04/2021)

²⁴ SANTE PUBLIQUE ET SANTE COMMUNAUTAIRE, Définitions et concepts[en ligne] .disponible sur http://fmed.univ-lemcen.dz/ressources/documents_actualites/scolimed_155.pdf (consulté le 29/04/2021)

²⁵ MRABET, M, 2018. Définitions, approches et concepts en santé publique. Santé publique-Master USSAC [en ligne]. P 25. disponible sur <http://fmp.um5.ac.ma/sites/fmp.um5.ac.ma/files/D%C3%A9finition%20concept%20approches%20en%20sant%C3%A9.pdf> (consulté le 29/04/2021)

I.6. Impacts de la santé :

La santé peut engendrer des impacts positifs comme négatifs sur des différents plans :

Plans	Points positives	Points négatives
Economique	<ol style="list-style-type: none"> 1. Construction des infrastructures 2. Encourager le tourisme médical 3. Investir les forêts et les zones désertiques et la mère pour le traitement 4. Investissements dans les établissements de santé publics et privés 5. Production de services de santé 6. Fournir les postes du travail 7. Augmenter la productivité individuelle et donc augmenter le produit national brut 8. Améliorer la qualité de la main-d'œuvre et les taux de productivité, et ainsi améliorer l'action individuelle et nationale 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prix des terrains gonflés et coûts de construction et de reconstruction 2. Grande consommation financière sur les établissements de santé et les appareils de travail médicaux 3. Gaspiller de l'argent sur des structures ratées 4. Vider le trésor public en raison des pandèmes (l'épidémie de Covid-19)
Social	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rapprocher la santé de l'individu 2. La capacité de socialiser 3. Développer un esprit de solidarité sociale 4. Insuffler les valeurs de l'humanité aux membres de la société 	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'émergence de la stratification dans la société 2. Manque de sensibilisation à la santé 3. Inégalités du côté de la santé 4. Incapacité à obtenir les services de santé nécessaires 5. L'effet de la croissance démographique sur l'état de santé 6. Maladies et troubles mentaux résultant de pressions professionnelles
Environnemental	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fournir des services de santé environnementale 2. Sensibiliser à l'importance de préserver l'environnement naturel et bâti 3. Financer des Programmes pour la restauration, l'entretien et la protection des sites environnementaux 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pollution de l'environnement 2. Pollution atmosphérique 3. Destruction de la biodiversité

Tableau 1: tableau des impacts de santé sur différents plans

Source : établi par auteur

I.7. La santé dans le monde :

Les différences très importantes entre les pays du monde en ce qui concerne l'état de santé de leur population ne sont pas uniquement liées à leur degré de développement économique, car la part de la richesse que chaque pays consacre à la santé de ses ressortissants est variable. On relève même des écarts assez forts dans les pays développés de niveau sanitaire identique.²⁶

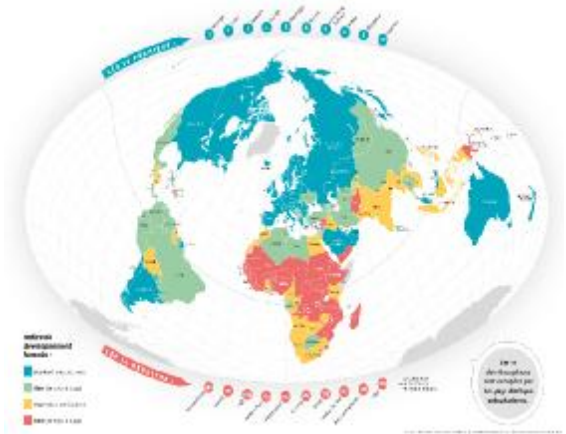


Figure 2: le développement de santé dans le monde
Source : www.courrierinternational.com

Brièvement, le budget dédié à la santé diffère avec l'intérêt que porte l'état à la santé et aux d'autres secteurs connexes (comme le cas de tourisme sanitaire en Turquie et aussi en Tunisie).

I.8. La santé en Algérie :

Pour bien comprendre l'état de la santé d'une manière spécifique, il faut connaître la politique de santé et le développement du système de santé en Algérie.

I.8.1. La politique Algérienne envers la santé²⁷ :

Après l'indépendance, le système de santé en Algérie est marqué par une insuffisance en infrastructure sanitaire, une multiplication des maladies transmissibles et un taux de mortalité très élevé.

1962-1972	<ul style="list-style-type: none"> • Départ du corps médecin français. • Mortalité infantile : 180/1000 • Insuffisance des médecins et d'infrastructures sanitaires
1972-1982	<ul style="list-style-type: none"> • Instauration de la gratuité des soins 1974 • Réforme des études médicales • Création d'un secteur sanitaire (SNS) • Retard pris dans le développement d'autres secteurs sociaux • Émergence de maladies transmissibles
1982-1992	<ul style="list-style-type: none"> • La réalisation d'un grand nombre d'infrastructures sanitaires • La création de 13 CHU chargés L'importance des promotions annuelles issues de la formation médicale et paramédicale • L'essor de la recherche en sciences médicales. • L'amorce de la transition épidémiologique
	<ul style="list-style-type: none"> • Décennie noire

²⁶ ALMÉRAS, Jean-Pierre, NYS, Jean-François. SANTÉ - Santé dans le monde[en ligne]. Article sur <https://www.universalis.fr/> .disponible sur <https://www.universalis.fr/encyclopedie/sante-dans-le-monde/> (consulté le 29/04/2021)

²⁷ CHACHOUA, L, 2014.le système national de santé 1962 à nos jours. Colloque International sur les Politiques de Santé [en ligne]. Ecole Nationale Supérieure en Sciences Politiques. Alger. Disponible sur http://cours-examens.org/images/An_2013_2/Etude_superieure/Medecine/Colloque_2015/01_systeme_sante_chachoua.pdf (consulté le 29/04/2021)

1992-2002	<ul style="list-style-type: none"> • Destruction de centaines de structures de santé • Cadre juridique et réglementaire insuffisant • Mise en place de structure de soutien à l'action du Santé • Révision des statuts des établissements de santé • Redéfinition de la politique du médicament
2002-2012	<ul style="list-style-type: none"> • Planifier l'offre de soins dans les EH • Séparation des établissements hospitaliers de ceux assurant les soins de santé de base. • Le SS est remplacé par 2 entités : l'EPH : établissement public hospitalier ; l'EPSP : polycliniques et salles de soins • 244 Milliards DA pour la réalisation de 800 infrastructures hospitalières et de proximité
Situation actuelle	<ul style="list-style-type: none"> • Le SNS a bénéficié d'investissements très important et enregistré des résultats appréciables • Le secteur parapublic s'est quasi effondré sous les difficultés économiques. • Le secteur privé peine à trouver sa place dans les grands centres urbains du pays

Tableau 2: La politique Algérienne envers la santé
Source : établie par auteur donne 27

I.8.2. Le Système National de Santé Algérien²⁸ :

Depuis l'indépendance, les principes d'équité et de solidarité fondent le système national de santé. L'Algérie a consacré, dans sa Constitution, le droit des citoyens à la protection de leur santé. Le développement du système national de santé, basé dès janvier 1974, sur la gratuité des soins pour tous les citoyens, dans les structures publiques de santé. Il a changé son efficacité et ses performances avec une adaptation inadéquate à : son organisation, ses modes de gestion et de financement.

Malgré les efforts déployés et les résultats obtenus, le système national de santé demeure confronté à de multiples contraintes, tant en matière d'organisation et de fonctionnement, que dans la prise en charge des problèmes de santé.

Points forts	Points faibles
<ul style="list-style-type: none"> • Gratuité des soins grâce à une solidarité nationale. • Bonne continuité des soins. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manque de personnel et d'équipements médicaux adéquats et départ des spécialistes publics.

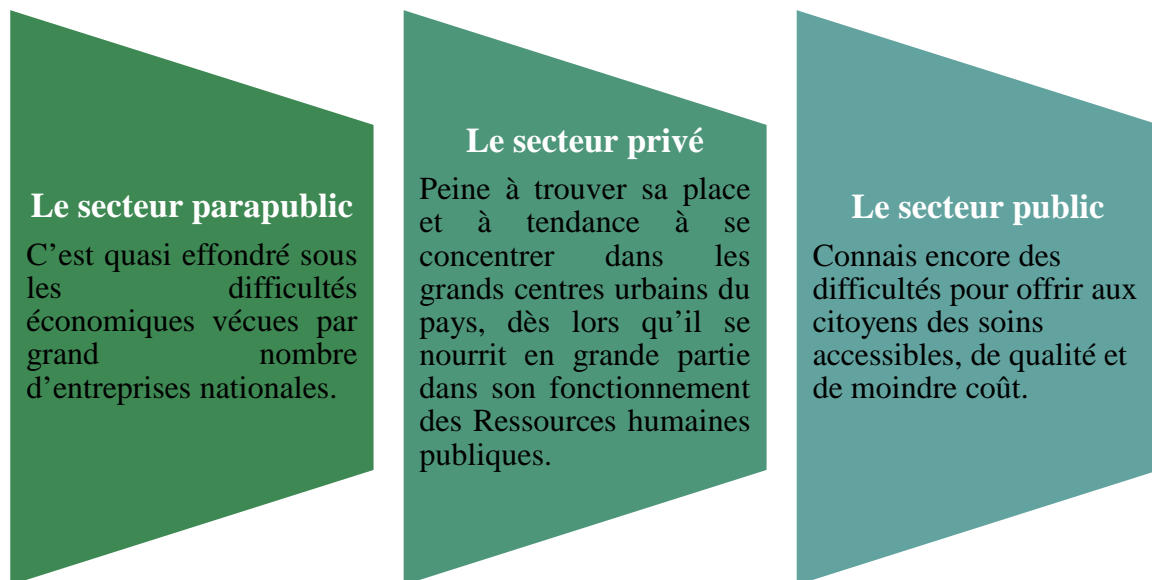
²⁸ Professeur ZAIDI, Zoubida. **Les systèmes de santé Monde et Algérie** [en ligne]. Disponible sur <https://fmedecine.univ-setif.dz/ProgrammeCours/04.05.Systemes%20de%20sante.pdf> (consulté le 29/04/2021)

<ul style="list-style-type: none"> • Réseau d'infrastructures hospitalières (CHU, EHS, hôpitaux généraux, établissements privés) ayant un nombre de lits suffisant. • Couverture géographique homogène en termes d'infrastructures : structure de santé de proximité (salle de soins, polyclinique, cabinet médical privé). 	<ul style="list-style-type: none"> • Diminution de la part du PIB consacrée à la santé alors que les besoins sanitaires ont augmenté. • Surconsommation des prestations et médicaments (gaspillage). • Problèmes de gestion et financement insuffisant.
---	--

Tableau 3: les points forts et faibles du système National de Santé Algérienne

Source : établie par auteur donne 27

I.8.3. Les secteurs de santé en Algérie²⁹ :



I.8.4. Typologie des établissements de santé en Algérie :

Les établissements de santé en Algérie sont divisés selon :

²⁹ CHACHOUA, L, 2014.le système national de santé 1962 à nos jours. Colloque International sur les Politiques de Santé [en ligne]. Ecole Nationale Supérieure en Sciences Politiques. Alger. Disponible sur http://cours-examens.org/images/An_2013_2/Etude_superieure/Medecine/Colloque_2015/01_systeme_sante_chachoua.pdf (consulté le 29/04/2021)

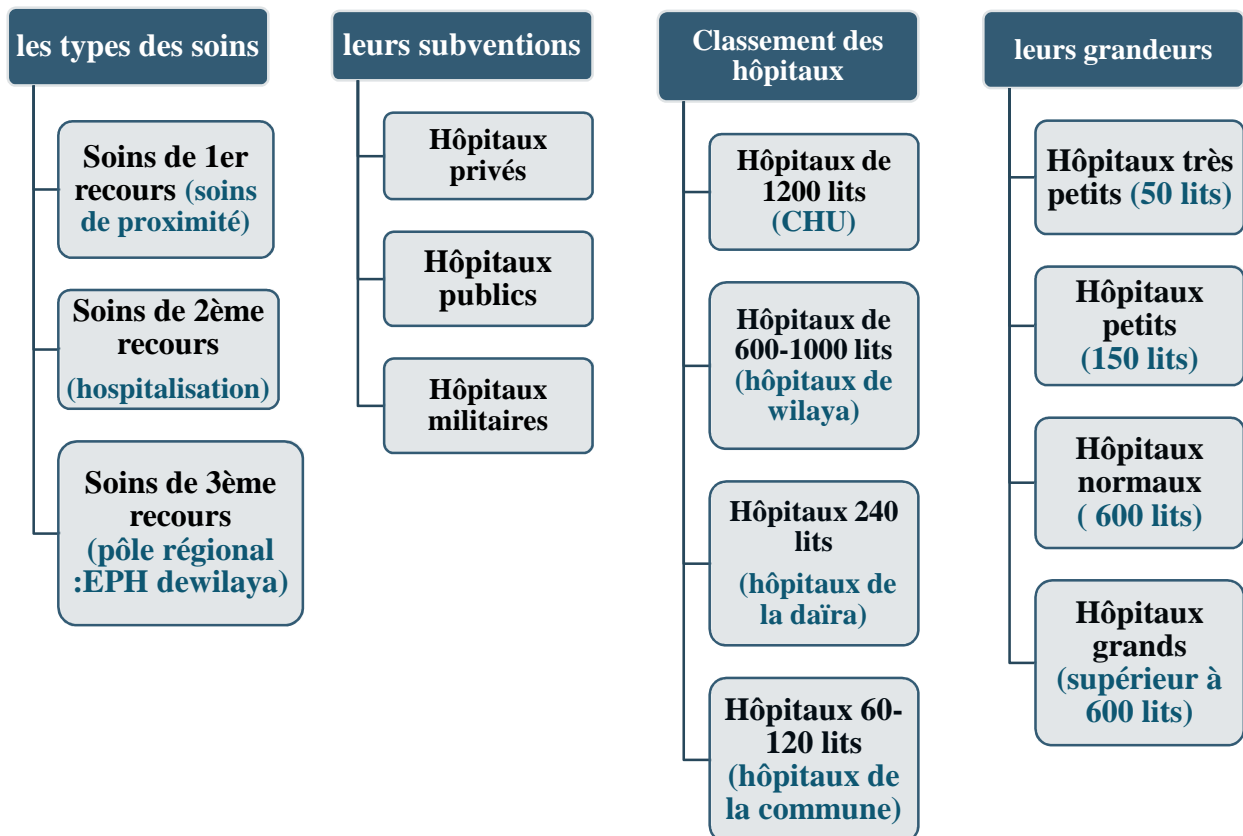


Figure 3: schéma de typologie des établissements de santé en Algérie

Source : établi par auteur

Ces établissements sont divisés aussi selon leurs fonctions, dans lesquelles nous trouvons :

1. **CHR** (centres hospitalier régional) : c'est un hôpital à vocation régional liée à une haute spécialisation. Il couvre toute une région à lui tout seul. La plupart sont des centres universitaires appelés CHRU.
2. **CHU** (centres hospitaliers universitaires) : c'est un hôpital lié à une université. Soit que l'hôpital soit un service de l'université ou soit l'hôpital soit une entité distincte lié à l'université par une convention.
3. **Centres hospitaliers spécialisés** : contrairement à un service, un pôle spécialisé ne prend en charge que certaines pathologies où certaines catégories de personnes.
4. **Centres hospitaliers générales** : établissement qui prend en charge toutes ou la plupart des spécialités médicales.
5. **Hôpitaux** : établissement public ou privé ayant passé certaines conventions avec l'état et où peuvent être admis tous les malades pour y être traités
6. **Centre de soin** : ce sont des centres spécialisés, complémentaires des autres établissements, possédant une autonomie médicale qui leur est nécessaire.

7. **Polycliniques** : Ce sont des structures extrahospitalières qui ont pour objectif la prise en charge généraliste et spécialisée des malades orientés par les structures de prévention et de soins de base de la population.
8. **Cliniques** : ce sont des équipements de santé intermédiaires entre les hôpitaux et les dispensaires, ils sont dotés d'une bonne technologie et pouvant avoir la fonction d'accueil pour malades nécessitant un séjour.
9. **Dispensaires** : ce sont parfois des annexes des hôpitaux, ou bien des points de santé disposés pour répondre aux besoins urgences médicales du quartier.
10. **Cabinets médicaux** : établissements privés de petite envergure, pour des consultations et des soins.

I.8.5. Catégories des établissements de santé :

Il existe 3 grandes catégories d'établissements de santé qui ont été redéfinies par la loi HPST du 21 juillet 2009, elles étaient schématisées comme suit :

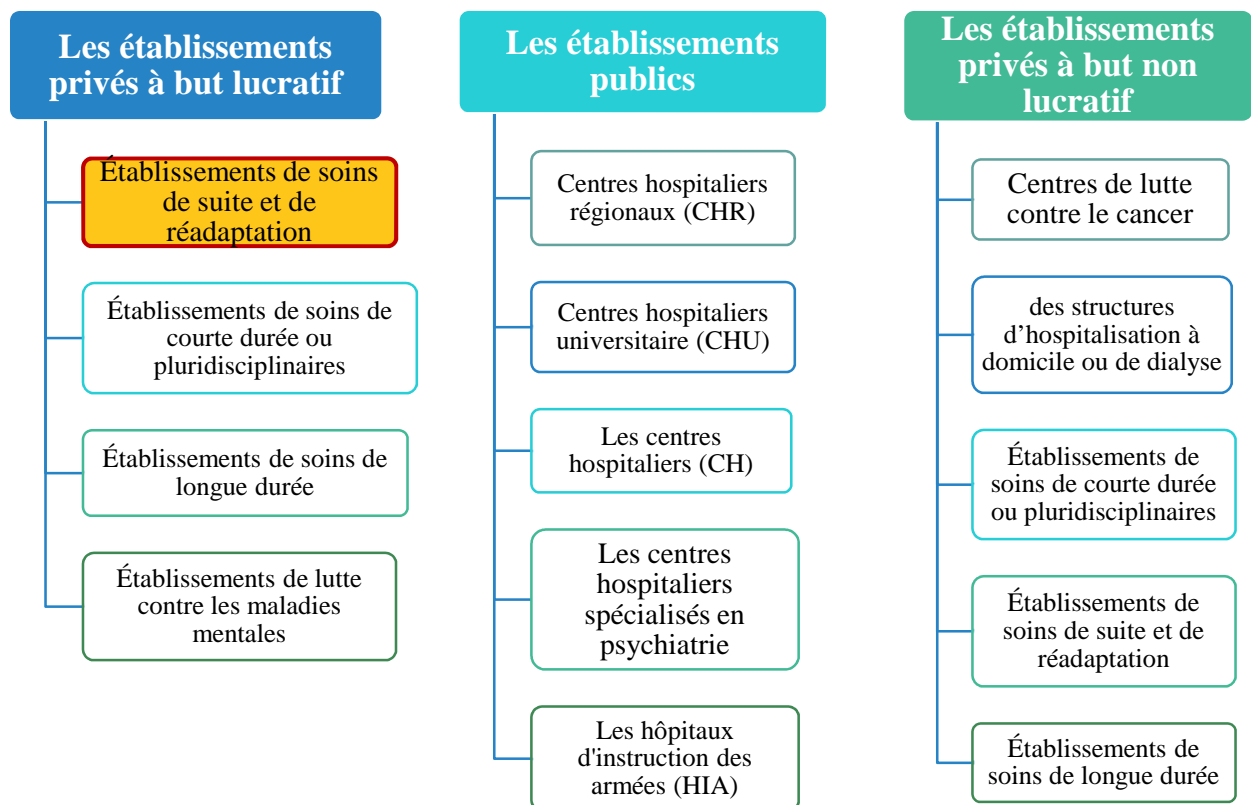


Figure 4: Schéma explicatif des grandes catégories des établissements de santé

Source : établi par auteur données³⁰

³⁰ **Les établissements de santé**[en ligne]. Comité éditorial de l'UVMaF. Université Médicale Virtuelle Francophone. 2014. Disponible sur http://campus.cerimes.fr/maieutique/UE-sante-societe-humanite/etablissements_sante/site/html/cours.pdf (consulté le 29/04/2021)

I.8.6. Établissements de soins de suite et de réadaptation :

Nous pouvons diviser cette catégorie en spécialités comme le montre le schéma ci-dessous :

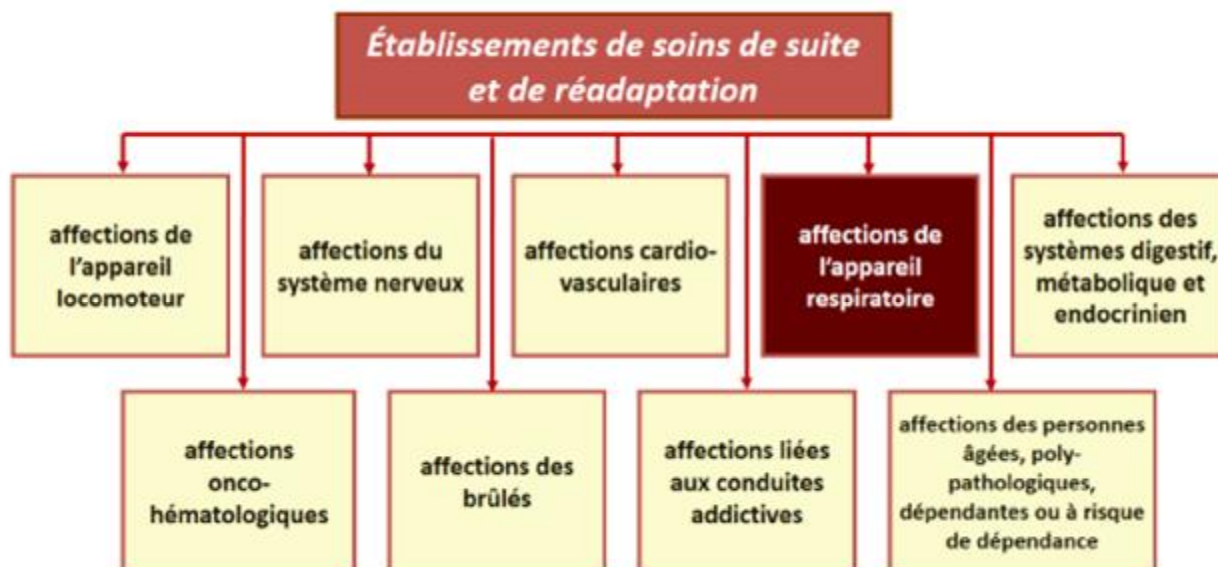


Figure 5: Schéma explicatif de différentes spécialités des établissements de soins de suite et de réadaptation

Source : établi par auteur données³¹

I.9. Les maladies des affections de l'appareil respiratoire :

I.9.1. Définition :

Selon l'OMS « *Les maladies respiratoires touchent les voies aériennes, y compris les voies nasales, les bronches et les poumons. Elles vont d'infections aiguës comme la pneumonie et la bronchite à des affections chroniques telles que l'asthme et la bronchopneumopathie chronique obstructive.* »³²



Figure 6: Les maladies respiratoires

Source : www.sante-tn.com

I.9.2. Les causes des maladies respiratoires :

- ü Tabagisme
- ü Le pollen
- ü La pollution de l'air et Certains produits chimiques en suspension

³¹Soins de Suite et de Réadaptation (SSR) ,2020.article sur ars <https://www.iledefrance.ars.sante.fr/> La santé avance en Île-de-France[en ligne]. Disponible sur <https://www.iledefrance.ars.sante.fr/soins-de-suite-et-de-readaptation-ssr> (consulté le 29/04/2021)

³²Maladies respiratoires. Organisation mondiale de la santé[en ligne] .disponible sur https://www.who.int/topics/respiratory_tract_diseases/fr/ (consulté le 29/04/2021)

I.9.3. Les maladies des affections de l'appareil respiratoire dans le monde :

Le diagramme suivant retrace les nombres des décès par les maladies depuis le début d'année 2020 dans le monde, on remarque que les maladies respiratoires étaient classées 4^{ème} parmi les maladies les plus mortelles avec une teneur très élevée de 1735392 personnes.

Décès par maladies depuis début 2020

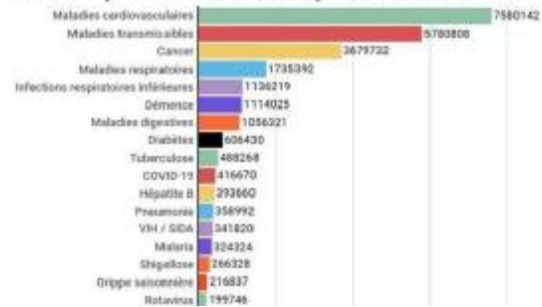


Figure 7: Les maladies mortelles dans le monde

Source : www.lexpress.fr

Ce type de maladies varie de sexe et de disparités par âge, afin que les femmes de 80 ans, et plus, soient plus vulnérables de 50 % à des affections de l'appareil respiratoire.

*Dans la région du Moyen-Orient et d'Afrique du Nord, 49,5 % des personnes touchées par la pneumopathie chronique obstructive ne sont pas traitées, et 47,5 % souffrent d'attaques pulmonaires, d'une augmentation de la maladie ou d'une exacerbation lorsque les symptômes s'aggravent rapidement.*³³

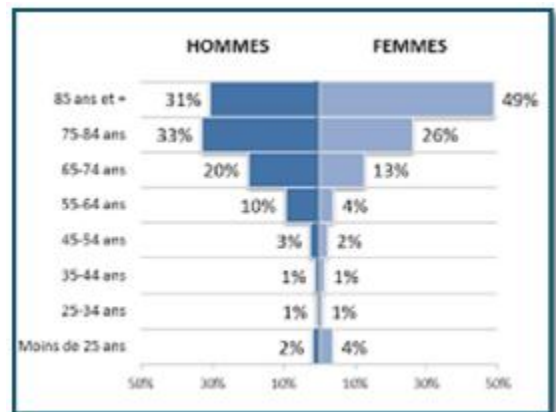


Figure 8: diagramme représentatif d'évolution de maladies respiratoires par sexe et âge

Source : pro.oiiis.re

I.9.4. Les maladies des affections de l'appareil respiratoire en Algérie :

En Algérie, les maladies respiratoires à un taux de 4,9 % que le Maroc de 2,2 % et 3,7 % en Tunisie.³⁴

Un Algérien sur trois souffre de problèmes d'infections respiratoires, dans lesquelles l'Algérie est enregistrée annuellement 20.000 nouveaux cas de tuberculeux dont 9 000 contagieux. A côté, on recense 800.000 asthmatiques, dont 60 % bénins, 20 % modérés et 10 % sévères. Ces malades nécessitent "un traitement régulier sans pénurie de médicaments pour leur éviter de rechuter".³⁵

³³ H. N. A. Maladies respiratoires : l'Algérie en troisième position dans la région Mena [en ligne]. article sur journal Le Courrier d'Algérie sur <https://lecourrier-dalgerie.com/> .disponible sur <https://lecourrier-dalgerie.com/maladies-respiratoires-lalgerie-en-troisieme-position-dans-la-region-mena/> (consulté le 29/04/2021)

³⁴ *Ibidem*

³⁵ Un Algérien sur trois souffre de problèmes et ou d'infections respiratoires, 2006. Médecine du Maghreb, revue médicale international maghrébine 1986-2021, édité par APIDPM santé tropicale [en ligne]. Disponible sur <http://www.santemaghreb.com/actus.asp?id=1583>

II. La santé et le développement durable :

II.1. Le développement durable :

Selon la Déclaration du Sommet de la Terre à Rio sur l'environnement et le développement, est libellé comme suit : *“Les êtres humains sont au centre des préoccupations relatives au développement durable. Ils ont droit à une vie saine et productive en harmonie avec la nature.”*³⁶

En 1987, le développement durable était définie selon **Mme Gro Harlem Brundtland**, premier ministre norvégien comme : *le développement durable est « un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs ».*³⁷ Le développement durable doit être à la fois **économiquement efficace, socialement équitable** et **écologiquement tolérable**. Le social doit être un objectif, l'économie un moyen et l'environnement une condition.³⁸

Il comporte trois dimensions ou « piliers » qui sont désormais reconnus et considérés comme essentielles :³⁹

- **La qualité environnementale** des activités humaines pour limiter les impacts environnementaux, préserver les écosystèmes et les ressources naturelles à long terme.
- **L'équité sociale** pour garantir à tous les membres de la société un accès aux ressources et services de base (éducation, santé, alimentation, logement...) pour satisfaire les besoins de l'humanité, réduire les inégalités et maintenir la cohésion sociale.

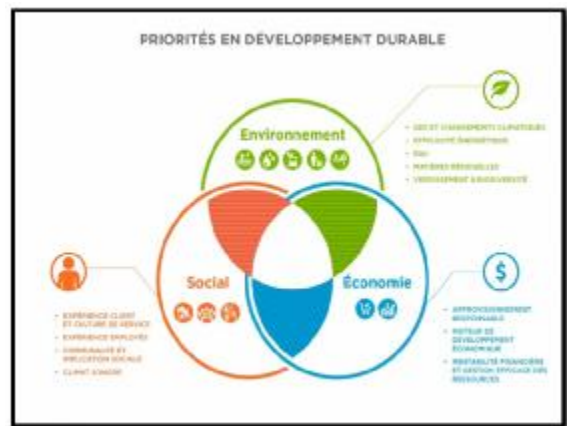


Figure 9: piliers de développement durable

Source : [développement durable](#)

³⁶Principales Tendances en Matière de Santé. Santé et Développement Durable [en ligne]. Organisation mondiale de la Santé. P3. Disponible sur https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/68756/WHO_HDE_HID_02.2_fre.pdf;jsessionid=BEC883B794224BB313EAB6A2C88CE77A?sequence=1 (consulté le 29/04/2021)

³⁷ Définition. Développement durable, 2016.Insee [en ligne] sur <https://www.insee.fr/fr/accueil>. Disponible sur <https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c1644> (consulté le 29/04/2021)

³⁸ <https://www.3-0.fr/doc-dd/qu-est-ce-que-le-dd/les-3-piliers-du-developpement-durable> (consulté le 29/04/2021)

³⁹ Les fondements du développement durable. C'est quoi le développement durable ?.Article sur Ta Terre [en ligne] sur <https://www.mtaterre.fr/> ,disponible sur <https://www.mtaterre.fr/dossiers/le-developpement-durable/cest-quoi-le-developpement-durable> (consulté le 29/04/2021)

- **L'efficacité économique** en diminuant l'extrême pauvreté et en garantissant l'emploi du plus grand nombre dans une activité économique dignement rémunérée. L'économie durable est une gestion saine des activités humaines sans préjudices pour l'Homme ou pour l'environnement.

II.2. La santé durable :

La Santé Durable s'inscrit dans le 21^e siècle comme la nouvelle démarche de la santé qui privilégie la prévention et la préservation de l'environnement. Elle prône une approche globale de la santé et une meilleure coordination entre les diverses professions de la santé.⁴⁰

Elle était définie selon l'OMS comme : « *La santé durable est un état complet de bien-être physique, mental et social qui est atteint et maintenu tout au long de la vie grâce à des conditions de vie saines, enrichissantes et épanouissantes et grâce à l'accès à des ressources appropriées, de qualité, utilisées de façon responsable et efficiente, au bénéfice des générations actuelles et futures* »⁴¹.

Elle constitue le pilier central du développement durable, et elle étant liée à tous les secteurs de la vie économique, socio-culturelle et environnementale.

II.3. L'architecture durable et la santé :

Il s'agit de permettre au plus grand nombre d'accéder à l'architecture, pour mieux-vivre et améliorer "le savoir vivre ensemble". C'est la définition d'une dimension durable qu'il faut introduire dans l'acte architectural et dans la responsabilité des professionnels qui pensent et réalisent notre univers construit.⁴² Dont le point commun est une conception plus respectueuse de l'environnement durable et de l'hommeLa finalité d'un bâtiment est de protéger l'Homme des éléments hostiles de la nature (froid, chaleur, pluie, vent, bruit, etc.) et ainsi de proposer un espace sain afin de s'épanouir et de se reposer.⁴³



Figure 10: la santé durable
Source : www.santé durable.com

⁴⁰ CHARDON, Dominique, 2017. La Santé Durable : une orientation incontournable pour l'avenir de la santé. Hegel [en ligne].Vol 7. N° 1. DOI : 10.4267/2042/62026. P67. disponible sur http://documents.irevues.inist.fr/bitstream/handle/2042/62026/HEGEL_2017_1_67.pdf (consulté le 29/04/2021)

⁴¹ Qu'est-ce que la santé durable? 2021. article [en ligne] sur Alliance santé Québec sur <https://www.alliancesantequebec.com/quest-ce-que-la-sante-durable/> (consulté le 29/04/2021)

⁴² L'Ordre des architectes. «Les Architectes et le développement durable.». Paris : les éditions d'ORDRE DES ARCHITECTES et Eco durable, juin 2004. P9.PDF.disponible sur https://www.architectes.org/sites/default/files/atoms/files/les_architectes_et_le_developpement_durable.pdf (consulté le 29/04/2021)

⁴³ WEISSENSTEIN, Charline, 2012. « Éco-profil : un outil d'assistance à l'écoconception architecturale ». Thèse de présentée et soutenue publiquement pour l'obtention du grade de Docteur de l'UNI VERSI TÉ DE LORRAI NE (Spécialité : Sciences de l'architecture), UNIVERSITÉ DE LORRAI NE, École Nationale Supérieure d'Architecture de Nancy, p 32. Disponible sur http://docnum.univ-lorraine.fr/public/DDOC_T_2012_0341_WEISSENSTEIN.pdf (consulté le 29/04/2021).

L'architecture doit adopter une « démarche environnementale », dans lequel les valeurs esthétiques et technologiques ne doivent plus être les sujets prioritaires. Elles doivent être mêlées avec les intérêts de santé, de confort ou encore de préservation des ressources.⁴⁴

Le « développement durable » apparaît comme une solution optimiste pour préserver l'environnement à travers une éco-conception.⁴⁵

Afin de réduire l'impact négatif d'un bâtiment sur son environnement et de prendre soin la qualité de vie des utilisateurs et des communautés riveraines. Mise en œuvre d'une architecture durable se manifeste par un ensemble de choix de techniques, des méthodes de gestion, la sélection des matériaux employés et l'organisation interne des fonctions et des espaces, afin de maîtriser, en particulier, la consommation d'énergie et l'aménagement du cadre de vie des utilisateurs.⁴⁶

A l'heure actuelle parler d'architecture durable, c'est parler d'une architecture non pas durable en terme de durabilité dans le temps et donc de solidité des bâtiments, mais «soutenable» pour la planète. Il s'agit donc d'une architecture répondant aux incitations du Développement Durable.⁴⁷

Une définition de l'architecture durable a finalement été formulée en Italie par l'ANAB (Association Nationale pour l'Architecture Bioécologique) : architecture durable : façon de bâtir selon des principes durables ayant pour objectif d'instaurer un rapport équilibré entre l'environnement et la construction.⁴⁸

Le rôle des architectes dans le développement durable : l'architecte doit prendre appui sur tous les plans du développement durable : le social : prendre en compte les modes de vie en constante évolution et les intégrer dans nos processus de conception. L'environnement : assurer l'efficacité ; garantir la prise en charge des impératifs de sécurité et sanitaire d'un projet afin de ne faire courir aucun risque à ses usagers et à l'environnement. L'économie : développer une

⁴⁴ WEISSENSTEIN, Charline, 2012. « Éco-profil : un outil d'assistance à l'écoconception architecturale ». Thèse de présentée et soutenue publiquement pour l'obtention du grade de Docteur de l'UNIVERSITÉ DE LORRAINE (Spécialité : Sciences de l'architecture), UNIVERSITÉ DE LORRAINE, École Nationale Supérieure d'Architecture de Nancy, p 38. Disponible sur http://docnum.univ-lorraine.fr/public/DDOC_T_2012_0341_WEISSENSTEIN.pdf (consulté le 29/04/2021).

⁴⁵ Ibidem

⁴⁶ L'architecture durable en pratique (méthodes et technologies).2019.article sur **Architecte de Bâtiments** sur <https://www.architecte-batiments.fr/> .disponible sur <https://www.architecte-batiments.fr/l-architecture-durable-en-pratique/> (consulté le 29/04/2021).

⁴⁷ ZAPPELLA, Laetitia, 2007-2008, QUELLE ARCHITECTURE DURABLE POUR DEMAIN EN VAL DE LOIRE ? LE CAS DES CONSTRUCTIONS BOIS Que pensent les habitants d'une commune du Val de Loire de la construction bois ? Le cas de la commune de Luynes(37), école polytechnique de l'université de Tours, France, p8. Disponible sur http://memoires.scd.univ-tours.fr/EPU_DA/LOCAL/2008PFE_ZappellaLaetitia.pdf (consulté le 29/04/2021)

⁴⁸ Ibidem p15

approche en termes de «coût globale » intégrant les couts externes ; et prendre en compte les bénéfices collectifs.⁴⁹

II.4. Le développement durable dans la santé :

Pour bien comprendre la relation entre la santé et le développement durable, nous avons essayé de faire une schématisation illustrative comme indiqué ci-dessous :



Figure 11: la santé durable
Source : établi par l'auteur

⁴⁹ Centre du nature, chapitre I, p8, [en ligne].disponible sur <http://dspace.univ-tlemcen.dz/bitstream/112/5038/3/CAPITRE%201%20.pdf> (consulté le 29/04/2021)

III. La santé et la nouvelle technologie :

Les technologies pénètrent l'ensemble de notre société et modifient profondément notre regard sur le monde, nos comportements individuels et collectifs. Cela est notamment vrai dans le domaine de la santé au sens large, y compris, mais pas seulement en médecine.⁵⁰



Figure 12: la nouvelle technologie dans la santé

Source : www.letudiant.fr

La nouvelle technologie doit être placée au cœur du développement de la santé, elle était très efficace telle que :

- ü Des appareils très développés pour capter les différentes maladies.
- ü Une architecture nouvelle qui permet d'utiliser des conceptions adéquates.
- ü La possibilité de fabriquer des médicaments efficaces dans une période court.

IV. « L'Api thérapie » une nouvelle technique thérapeutique de respiration a l'air des ruches :

« On respire l'air des ruches pour lutter contre les maladies respiratoires. »⁵¹

La détérioration de la qualité de l'air que nous respirons est souvent associée à des maladies des voies respiratoires supérieures, des allergies, des bronchites et des maladies pulmonaires. Pour cela, une alternative naturelle aux traitements actuels a été découverte en respirant l'air des ruches.⁵²



Figure 13: L'Api thérapie

Source : <https://www.les-splendides.com/content/24-apitherapie>

⁵⁰ PICARD, Robert, et SERVEILLE, Hélène, VIAL, Antoine, 2013. RAPPORT« Technologies et connaissances en santé »[en ligne].p3.disponible sur https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/cge/technologies-connaissances-sante_0.pdf (consulté le 29/04/2021)

⁵¹ Télésambre, 2020. Viesville : On respire l'air des ruches pour lutter contre les maladies respiratoires[en ligne].article sue Vivre ici.be sur <http://www.vivreici.be/> .disponible sur http://www.vivreici.be/article/detail_viesville-on-respire-l-039-air-des-ruches-pour-lutter-contre-les-maladies-respiratoires?id=433344#:~:text=maladies%20respiratoires%20%2D%20T%C3%A9l%C3%A9sambre-.Au%20c%20%20de%20Viesville%20un%20chalet%20authentique%20abrite%20le%20centre.et%20l'apaisement%20des%20migraines. (Consulté le 29/04/2021)

⁵²L'air que nous respirons est vital pour nous. Le Centre Respiratoire par l'Air des Ruches [en ligne].Sur <https://www.crar.be/> .disponible sur <https://www.crar.be/> (Consulté le 29/04/2021)

Cette technique de bien-être qui fait partie de l'apithérapie peut permettre de soulager les personnes ayant une fragilité pulmonaire, asthmatiques, allergiques, et même migraineuses sans effets secondaires.⁵³

L'Api thérapie est l'utilisation thérapeutique des produits de la ruche des abeilles, c'est une médecine alternative naturelle pour guérir pas mal des maladies.

Dans cette nouvelle technologie thérapeutique et avec le système d'inhalation de l'air des ruches qui travaille par technique « **Aérosols à la propolis** », les malades profitent de toutes ces propriétés sans manipuler la ruche, garantissant la préservation des antioxydants. Ils respirent des ingrédients précieux, tels que : des huiles essentielles, des antioxydants, des anti-inflammatoires, des carotènes et des flavonoïdes.⁵⁴

Dans un chalet en bois, les personnes respirent l'air chaud (+-35°) très humide non-irritant provenant de plusieurs ruches durant 30 minutes. La respiration se fait à l'aide d'un masque d'inhalation, rattaché via un tube. Les ruches sont placées à l'extérieur, l'air passe dans un tuyau comprenant un filtre afin d'empêcher les abeilles d'entrer, on ressent une odeur agréable de grenier à foin. Il n'y a aucun contact avec les abeilles et pas de danger de piqûres.⁵⁵



Figure 14: respiration a l'air des ruches

Source : www.rtbf.be

Quels sont les principaux effets de la cure ?⁵⁶

- Ü Réduit le stress en relaxant la personne.
- Ü Aide à normaliser la circulation sanguine dans le corps.
- Ü Restaure le système cardiovasculaire, favorise la guérison et la prévention de diverses maladies qui lui sont associées.
- Ü Diminue l'utilisation du bronchodilatateur pour l'asthme, l'emphysème, la pneumonie et les bronchites sur le corps, car il nettoie les bronches et normalise la respiration.
“Certains personnes ont quitté le Ventolin en utilisant cette méthode.”

⁵³ L'air que nous respirons est vital pour nous. Le Centre Respiratoire par l'Air des Ruches [en ligne]. Sur <https://www.crar.be/> .disponible sur <https://www.crar.be/> (Consulté le 29/04/2021)

⁵⁴ Pourquoi est-ce unique en Belgique ? Le chalet de Viesville. Le Centre Respiratoire par l'Air des Ruches [en ligne]. sur <https://www.crar.be/> .disponible sur <https://www.crar.be/la-ruche/> (Consulté le 29/04/2021)

⁵⁵ En pratique... Pour qui ? A partir de quel âge peut-on respirer l'air de la ruche ? Le Centre Respiratoire par l'Air des Ruches [en ligne]. sur <https://www.crar.be/> .disponible sur <https://www.crar.be/respirer-par-lair-des-ruches/> (Consulté le 29/04/2021)

⁵⁶ *Ibidem*

- Û Réduit l'inflammation sur les allergies telles que : les pollens, les rhumes des foins, l'intolérance alimentaire, les sulfites, les fruits à noyaux.
- Û Renforce le système immunitaire, même pour ceux qui ont un rhume chronique.
- Û Augmente la capacité pulmonaire et la récupération après de grands efforts.
- Û Atténue les ronflements, lutte contre l'apnée du sommeil, les maux de tête, les migraines chroniques, car il améliore le système nerveux.

V. La Haute Qualité Environnementale (HQE) une nouvelle démarche technologique adoptée :

La HQE, Haute Qualité Environnementale, est une démarche initiée en 1996 et visant à maîtriser les impacts sur l'environnement, d'une opération de construction immobilière ou de réhabilitation : consommation de ressources naturelles, gestion des déchets, nuisance sonore...⁵⁷

Ce concept HQE regroupe un ensemble d'objectifs définis au moment de la conception. Quatorze exigences environnementales (cibles) viennent définir la démarche HQE, et portent sur le respect et la protection de l'environnement extérieur, ainsi que la création d'un environnement intérieur satisfaisant, c'est-à-dire confortable et sain.⁵⁸

Les 14 cibles définies par la démarche HQE sont :

⁵⁷ DÉCHETS, 2014.HQE. Article [en ligne] sur Novethic sur <https://www.novethic.fr/> .disponible sur <https://www.novethic.fr/lexique/detail/hqe.html> (Consulté le 29/04/2021)

⁵⁸*Ibidem*

Famille	Cibles	Sous cibles
ECO-CONSTRUCTION	Cible 1 Relation harmonieuse du bâtiment avec son environnement immédiat	<ul style="list-style-type: none"> Aménagement de la parcelle pour un développement urbain durable Gestion des risques naturels, technologiques, sanitaires et des contraintes liées au sol Qualité d'ambiance et qualité sanitaire des espaces extérieurs pour les usagers Impacts du bâtiment sur le voisinage y compris les autres occupants des autres bâtiments du site
	Cible 2 Choix intégré des produits, systèmes et procédés constructifs	<ul style="list-style-type: none"> Choix constructifs pour la durabilité et l'adaptabilité de l'ouvrage Choix constructifs pour la facilité d'entretien de l'ouvrage Choix des produits de construction afin de limiter les impacts environnementaux de l'ouvrage Choix des produits de construction afin de limiter les impacts sanitaires de l'ouvrage
	Cible 3 Chantiers à faibles nuisances	<ul style="list-style-type: none"> Maîtrise de l'impact sanitaire Optimisation de la gestion des déchets de chantier Réduction des nuisances, pollutions et consommations de ressources engendrées par le chantier
ECO-GESTION	Cible 4 Gestion de l'énergie	<ul style="list-style-type: none"> Réduction de la demande énergétique par la conception architecturale Limitation de la consommation d'énergie primaire Utilisation des énergies renouvelables et de systèmes performants Réduction des émissions de polluants dans l'atmosphère
	Cible 5 Gestion de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> Réduction de la consommation d'eau potable Optimisation de la gestion des eaux pluviales Maîtrise des rejets
	Cible 6 Gestion des déchets d'activité	<ul style="list-style-type: none"> Optimisation de la valorisation des déchets d'activité Qualité du système de gestion des déchets d'activité
	Cible 7 Maintenance - pérennité des performances environnementales	<ul style="list-style-type: none"> Conception des réseaux et choix du matériel pour une maintenance simplifiée _ systèmes actifs Moyens pour la gestion des systèmes actifs Maintien des performances du bâti
CONFORT	Cible 8 Confort hygrothermique	<ul style="list-style-type: none"> Dispositions architecturales visant à optimiser le confort hygrothermique en hiver et en été Création de conditions de confort hygrothermique en hiver Création de conditions de confort hygrothermique en été dans les locaux n'ayant pas recours à un système de refroidissement Création de conditions de confort hygrothermique en été dans les locaux ayant recours à un système de refroidissement
	Cible 9 Confort acoustique	<ul style="list-style-type: none"> Optimisation des dispositions architecturales pour protéger les usagers du bâtiment des nuisances acoustiques Création d'une qualité d'ambiance acoustique adaptée aux différents locaux
	Cible 10 Confort visuel	<ul style="list-style-type: none"> Assurance d'un éclairage naturel optimal tout en évitant ses inconvénients (éblouissement) Eclairage artificiel confortable
SANTE	Cible 11 CONFORT OLFACTIF	<ul style="list-style-type: none"> Garantie d'une ventilation efficace Maîtrise des sources d'odeurs désagréables
	Cible 12 Qualité sanitaire des espaces	<ul style="list-style-type: none"> Maîtrise de l'exposition électromagnétique Création des conditions d'hygiène spécifiques
	Cible 13 Qualité sanitaire de l'air	<ul style="list-style-type: none"> Garantie d'une ventilation efficace Maîtrise des sources de pollution
	Cible 14 Qualité sanitaire de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> Qualité et durabilité des matériaux employés dans le réseau intérieur Organisation et protection du réseau intérieur Maîtrise de la température dans le réseau intérieur Maîtrise des traitements Maîtrise des conditions de réception, de mise en eau et de mise en fonctionnement de l'installation

Tableau 4: tableau explicatif des familles HQE avec leurs cibles et sous cibles
Source : établi par l'auteur donnée⁵⁹

⁵⁹Groupe CSTB, 2008.REFERENTIEL POUR LA QUALITE ENVIRONNEMENTALE DES BATIMENTS. Etablissements de santé [en ligne]. Partie III : QEB.p25-227. Certivea, paris. Disponible sur https://www.certivea.fr/uploads/documents/469ca1-REF_QEB_HQE_Sante_072008.pdf (Consulté le 29/04/2021)

VI. Synthèse :

Pour conclure notre recherche de premier chapitre, nous avons schématisé le travail pour bien comprendre la relation entre la santé et le développement durable, tout en intégrant des nouvelles technologies pour l'objectif de développement local.

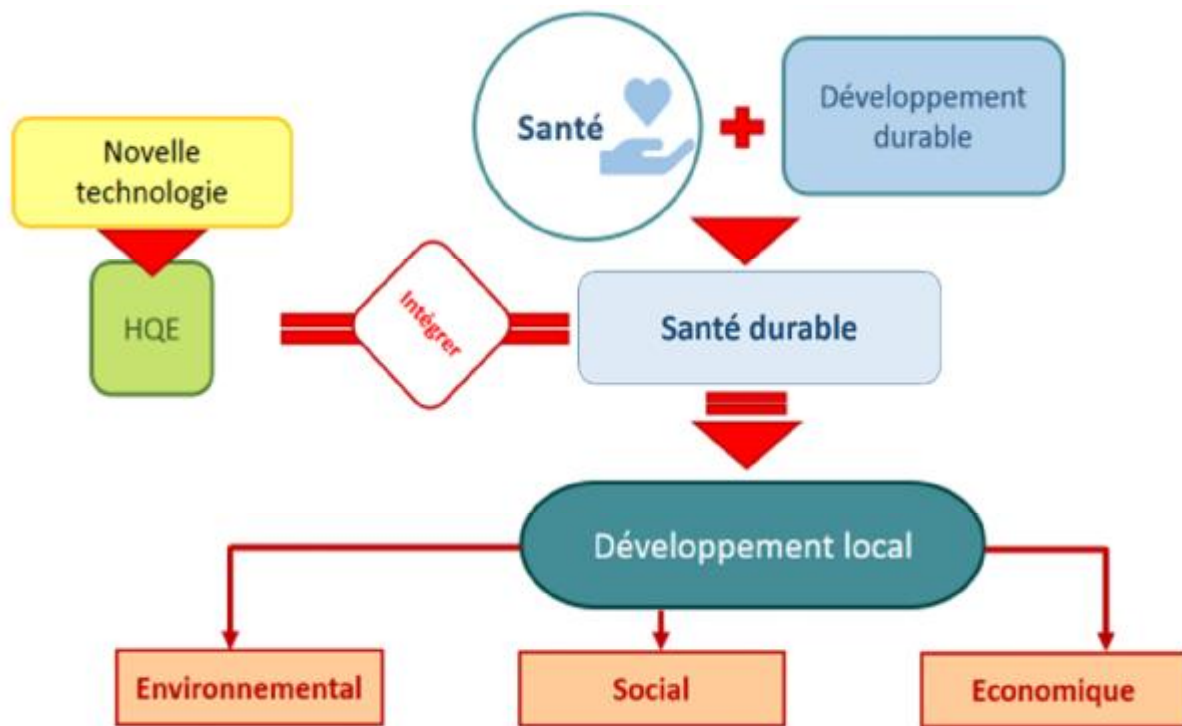


Figure 15: schéma relationnel entre la santé et le développement durable avec l'intégration des nouvelles technologies

Source : établi par l'auteur

Conclusion :

Dans ce chapitre, nous avons mis la lumière sur la santé et développement durable, tout en intégrant l'option de la nouvelle technologie, en respectant la démarche HQE. L'objectif était de comprendre notre thème de recherche et d'acquérir des informations qui nous aideront à mieux cerner le projet.

Dans le chapitre qui va suivre, nous allons analyser la ville d'intervention et des exemples thématiques concernant le choix du site, la démarche HQE et la programmation pour une implantation d'un projet novateur rationnel.

Chapitre II : Approche urbaine

Introduction :

Dans ce chapitre, nous établissons une analyse de la wilaya de Tlemcen, en s'appuyant sur la méthode du diagnostic territorial via SWOT, afin de mettre en évidence les lignes stratégiques liées au développement de santé à Tlemcen.

I. Présentation de la wilaya de tlemcen :

La wilaya de Tlemcen, limitrophe au Maroc, occupe la zone occidentale de l'Oranie. Elle correspond au vaste bassin de l'oued Tafna.⁶⁰

L'ordonnance du relief explique la vocation de cette région, zone de passage entre la Maroc et l'Oranie, entre la Méditerranée et le Sahara.⁶¹ Tlemcen représente une position stratégique (carrefour d'échange) Tunisie, Maroc, l'Europe et l'Afrique,⁶² et Elle constitue un point de transition entre l'Europe du nord et l'Afrique de sud Situé au nord de cette dernière.

I.1. Situation géographique :

La Wilaya de Tlemcen est située sur le littoral Nord-ouest du pays et dispose d'une façade maritime de 120 km.

I.2. Accessibilité :

La wilaya constitue un espace très ouvert, accessible par :

Ü **la terre** : qui se trouve l'ensemble des routes et des chemins comme :

- **Autoroute est ouest 100 Km (vers Alger – Annaba).**



Figure 16: situation stratégique de la wilaya de Tlemcen

Source : dSPACE.univ-tlemcen.dz



Figure 17: infrastructures de liaisons de la wilaya de Tlemcen

Source : PAW Tlemcen

⁶⁰ ABID, Larbi, « La couverture sanitaire de la wilaya de Tlemcen », [en ligne].disponible sur http://www.santemaghreb.com/algerie/documentations_pdf/docu_44.pdf (consulté le 27/08/ 2021)

⁶¹ Ibidem

⁶² « Eco-Habitat, habitat individuel aux performances environnementales à Tlemcen », [en ligne].disponible sur <http://dSPACE.univ-tlemcen.dz/bitstream/112/10727/9/13.Chapitre%2004%20-%20Urbain%20nv.pdf> (consulté le 27/08/ 2021)

- **Route nationale** 764 Km (vers Ain-Temouchent; Oran; Beni Saf; Sidi bel Abbas; Moulay slissel; Ras al Ma; Naima et Bechar).
- **Chemin de wilaya** 1 190 Km.
- **Chemins communaux** 2 134Km.
- **Chemin de fer** (vers Sidi Bel Abbas).
 - Û **L'air** : qui se trouve : **Aéroport** (Zenâta).
 - Û **La mer** : qui se trouve deux ports :
- **Port commercial** (Ghazawat).
- **Port de pêche et de plaisance** (Merssa Ben Mhidi; Honayne).

I.3. Climatologie :⁶³

La wilaya de Tlemcen se caractérise par un climat de type méditerranéen, à deux saisons :

- **Une saison humide** avec des précipitations irrégulières tel que la pluviométrie est autour de 400 mm, 850 mm dans les monts et 300 mm au sud. Et une température moyenne est autour de 10° avec une température minimale aller jusqu'à moins 6°.
- **Une saison sèche** tel que température moyenne est autour de 26° avec un maximum pouvant atteindre 40°, et la température moyenne annuelle est de 18°.

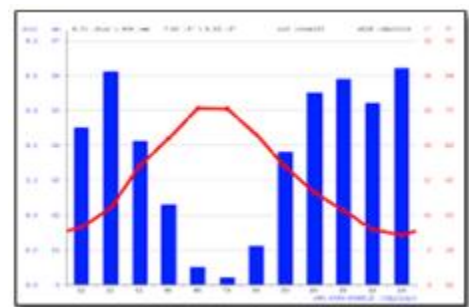


Figure 18: diagramme de climatologie de la wilaya de Tlemcen
Source : fr.climate-data.org

I.4. Géomorphologie :⁶⁴

La wilaya constitue un paysage diversifié où on rencontre quatre ensembles physiques distincts du nord au sud :

Û **La zone Nord** : elle se compose des monts des **Trara** et **Sebâa Chioukh**.

Û **Un ensemble de plaines agricoles** :

- **l'ouest** la plaine de **Maghnia**.
- **au centre** et **à l'est** un ensemble de plaines et plateaux intérieurs appelé **bassin de Tlemcen** (les basses vallées de Tafna; le plateau de Ouled Riah).



Figure 19: découpage territorial de la wilaya de Tlemcen
Source : PAW Tlemcen

⁶³ PAW (Plan d'Aménagement du Territoire de la Wilaya de Tlemcen), Direction de l'Urbanisme et de la Construction.

⁶⁴ HAKKI, RABAH, décembre 21, 2016. « Forêts et reliefs », article [en ligne].site ministère de la commerce, direction de la commerce de la wilaya e Tlemcen, disponible sur <https://www.dcwlemcen.dz/?p=804>. (consulté le 27/08/ 2021)

- **Au sud la ville de Tlemcen** (fortes potentialités agricoles, un tissu urbain dense, un bon réseau routier et une importante activité industrielle).

Ü **Les monts de Tlemcen** : fais partie de la grande chaîne de l'Atlas Tallien.

Ü **La zone sud** : les Hautes plaines steppiques.

I.5. Topographie :⁶⁵

La topographie qui compose l'aire urbaine en plusieurs types de reliefs, se distingue selon leurs altitudes en : monts, plaines, et les plateaux. Dans l'ensemble, le relief est caractérisé par une forte inclinaison S/N et une succession de chaînes de montagnes en parallèles disposés en escalier et orientés S/O/N/E.

II. Cartographie naturelle et sanitaire :

Tlemcen et comme les wilayas d'Algérie a des potentialités qui mettent cette wilaya en une zone stratégique d'excellence, parmi ces potentialités nous avons :

II.1. Potentialités naturelles :

La wilaya de Tlemcen a une forte potentialité naturelle qui possède des sites naturels importants avec une mosaïque de paysages diversifiés. Elle a des ressources naturelles, environnementales et patrimoniales très intéressantes qui se divisent sur :



Figure 21: Les cascades
Source : fr-fr.facebook.com



Figure 20: Les rivières
Source : algerie-pays.skyrock.com



Figure 23: Les monts



Figure 22: Les barrages
Source : www.dta-tlemcen.dz



Figure 25: Les plages
Source : www.pinterest.com



Figure 24: les ports
Source : www.gettyimages.ca



Figure 26: Les forêts
Source : www.algerie360.com



Figure 27: Thermalisme

⁶⁵ « Eco-Habitat, habitat individuel aux performances environnementales à Tlemcen », [en ligne].disponible sur <http://dspace.univ-tlemcen.dz/bitstream/112/10727/9/13.Chapitre%2004%20-%20urbain%20nv.pdf> (consulté le 27/08/ 2021)



Figure 31: Les grottes
Source : consulat-paris-algerie.fr



Figure 30: Plaines



Figure 29: Les plateaux
Source : www.tlemcen-dz.com



Figure 28: Les flores



Figure 34: les Hautes plains steppiques



Figure 33: Les faunes



Figure 32: Les terrains agricoles

Ces dernières peuvent être liées au service de santé pour les patient suivant de ces maladies respiratoires.

II.2. Potentialités forestières :

La wilaya de Tlemcen couvre une superficie forestière de l'ordre de 225,000 ha composée de forêt, maquis et broussaille avec un taux de boisement de 24 %⁶⁶, ce qui est un facteur essentiel pour mettre la wilaya des potentialites forestieres par excellence.

Parmi les communes les plus boisées et qui ont une couverture forestière dense on trouve : **(Beni Boussaid, Beni Snous, Beni Bahdel, Azails, Bouhlou; Oued Lakhdar, Beni Semiel, Aïn Tallout; Beni Khellad, Beni Ouarsous)**, avec une typologie diversifiée des arbres comme : le pin d'Alep, l'eucalyptus, cyprès, thuya, le genévrier, chêne liège, chêne vert...⁶⁷ Ces dernières n'ont pas des effets sur les patient souffrant aux maladies respiratoires.

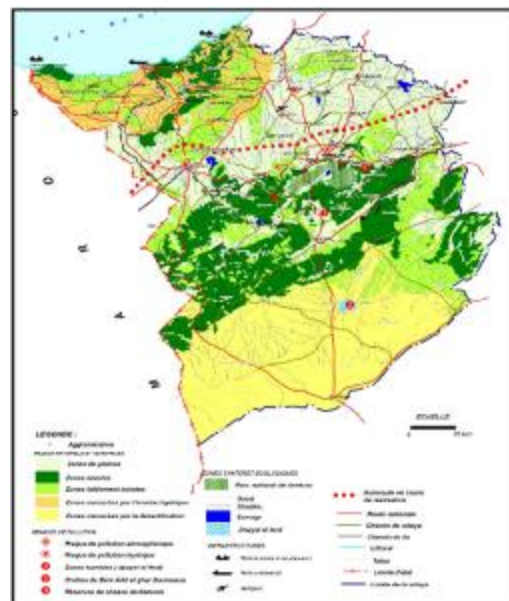


Figure 35: les milieux naturels sensibilités, évolutions et menaces
Source : PAW Tlemcen

⁶⁶ HAKKI, RABAH, décembre 21, 2016. « Forêts et reliefs », article [en ligne].site ministère de la commerce, direction de la commerce de la wilaya e Tlemcen, disponible sur <https://www.dcw.tlemcen.dz/?p=804> (consulté le 27/08/ 2021)

⁶⁷ La conservation des forêts (des donnes)

II.3. Potentialités sanitaires :

La wilaya de Tlemcen connue par son secteur sanitaire avance par rapport aux autres wilayas. Elle possède des établissements sanitaire, soit de caractère public ou privé d'après les statistiques données par la direction de la santé de cette wilaya.

CHU	TLEMCEM	595 Lits	
05 EPH	GHAZAOUET	197 Lits	
	MAGHNA	285 Lits	
	NEDROMA	98 Lits	
	SEBDOU	232 Lits	
	REMCHI	98 Lits	
01 EHS	Mère et enfant TLEMCEM	261 Lits	
Total		1766 Lits	
EPSP	Polycliniques	Salles de soins	Maternités
	07	41 dont 24 points de garde	278
01 CSW + 01 Centre de Transfusion Sanguine CHU+ 05 PTS		INSFSF : capacité de 320 étudiants	
Secteur Privé			
08 centres d'hémodialyses	17 Unités de transport sanitaire	02 Clinique d'ophtalmologie 01 Clinique dentaire	08 Etablissements Hospitaliers Privés Nombre de lits: 208
Offices de Pharmacies 447	Chirurgiens Dentistes 212	Médecins Généralistes 319	Médecins Spécialistes 431

Figure 37: Indicateurs de Couverture Sanitaire
Source : DSP



Figure 36: carte sanitaire de la wilaya de Tlemcen
Source : DSP

III. Analyse SWOT liée au santé :

Pour comprendre le disfonctionnement de secteur sanitaire a Tlemcen nous avons établir une matrice SWOT qui met en avant les **Atouts**, **Faiblesse**, **Opportunité** et **Menaces**. Afin de pouvoir proposer quelques lignes stratégiques qui permettront le développement du secteur sanitaire de cette wilaya.

III.1. Matrice SWOT liée au santé :

Atouts	Faiblesse
<ol style="list-style-type: none"> 1. Situation géographique stratégique 2. Bonne accessibilité 3. Géomorphologie différente et variée et très riche 4. Climat clément 5. Couverture forestière dense 6. Patrimoine paysager diversifié 7. La diversité des infrastructures sanitaires 	<ol style="list-style-type: none"> a. Le milieu naturel subit une dégradation inquiétante : érosion, désertification, dégradation du couvert végétal, etc. b. Mauvaise prise en charge de la biodiversité c. Certains forets sont mal desservis par les réseaux routiers. d. Certaines forêts ne sont pas incluses dans les instruments d'urbanisme (PDAU ; POS) e. Manque de sensibilisation sur l'importance de la protection de ces espaces naturelles f. Manque des infrastructures spécialisées (il existe un seul centre des maladies respiratoires service tuberculose fermé actuellement et autre service lié a l'hôpital qui reste très insuffisant) g. Inadaptation des infrastructures sanitaire pour le confort actuel


	<ul style="list-style-type: none"> h. Manque des technologie dans les établissements sanitaires. i. Manque d'espace de soin dédié au personne souffrant de maladies respiratoires. j. Des infrastructures datées ont époque coloniale. k. Construction des équipements sanitaires sur des terrains agricoles(EPH Maghnia).
Opportunité	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> I. Point d'articulation entre le Maroc et la région d'Oranie et aussi entre la Méditerranée et le Sahara. II. Carrefour d'échange entre l'Afrique et l'Europe III. Concurrence dans tous les secteurs à l'échelle nationale et maghrébine. IV. Des flux économiques et touristiques très importants . V. la wilaya de Tlemcen a une richesse forestière, qui qualifie pour accueillir centre des maladies respiratoires. 	<ul style="list-style-type: none"> A. Risque de disparition. B. Pollution d'air. C. Constitue des cavités qui causent un grand tassement. D. Les sols meubles sont lessivés et les barrages s'ensavent. E. Les forêts présentent un risque d'incendie F. Le choix des matériaux de construction influence sur les malades. G. Risque de tassement des certaines infrastructures sanitaires.

Tableau 5: analyse SWOT liée à la santé

Source : auteur

III.2. Combinaison des composantes de l'analyse SWOT :

Après avoir dressé les listes des composantes SWOT, il sera désormais possible de les croiser sous forme de combinaisons à savoir : (At-Op), (At-Mn), (Fa-Op) et (Fa-Mn).

Atouts/Opportunités (At/Op) : (+/+)	Atouts
	<ul style="list-style-type: none"> 1. Situation géographique stratégique. 2. Bonne accessibilité. 3. Géomorphologie différente et variée et très riche. 4. Climat clément. 5. Couverture forestière dense. 6. Patrimoine paysager diversifié. 7. La diversité des infrastructures sanitaires.

Opportunité	Lignes stratégiques: At/Op
<p>I. Point d'articulation entre le Maroc et la région d'Oranie et aussi entre la Méditerranée et le Sahara.</p> <p>II. Carrefour d'échange entre l'Afrique et l'Europe</p> <p>III. Concurrence dans tous les secteurs à l'échelle nationale et maghrébine.</p> <p>IV. Des flux économiques et touristiques très importants . la wilaya de Tlemcen a une richesse forestière, qui qualifie pour accueillir centre des maladies respiratoires.</p>	<p>At(1,2,3,6)/Op(I,II,III,IV):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Encourage le toutime rural à travers des projets respectueux les paysages naturels. • Contribuer au développement local. <p>At(4,5,6)/Op(III,V) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investissement des forêts pour établir des projets sanitaires novateurs et confortables respectueux la nature. • Atteindre la durabilité à travers des projets écologique et bioclimatique au cœur des milieux naturels.

Tableau 6: Atouts/Opportunités (At/Op), Analyse SWOT
Source : auteur


Atouts/Menaces (At/Mn) : (+/-)	Atouts
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Situation géographique stratégique. 2. Bonne accessibilité. 3. Géomorphologie différente et variée et très riche. 4. Climat clément. 5. Couverture forestière dense. 6. Patrimoine paysager diversifié. 7. La diversité des infrastructures sanitaires.
Menaces	Lignes stratégiques: At/Mn
<ol style="list-style-type: none"> A. Risque de disparition. B. Pollution d'air. C. Constitue des cavités qui causent un grand tassement. D. Les sols meubles sont lessivés et les barrages s'ensavent. E. Les forêts présentent un risque d'incendie F. Le choix des matériaux de construction influence sur les malades. G. Risque de tassement des certaines infrastructures sanitaires. 	<p>At(1,3,5,6)/Mn(A ;B,E) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ü Préserver et protéger le patrimoine naturel. ü Sensibilisation à l'importance de la nature sur la diversité biologique. ü La création des pistes large au plein de forêts afin d'éviter la propagation des incendies. <p>At(3,5)/Mn(C,D,F,G) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ü Privilégier Les études des sols avant les travaux de construction. ü Utilisation des MDC confortables aux malades et bien résistes.

Tableau 7:Atouts/Menaces (At/Mn), Analyse SWOT
Source : auteur


<p style="text-align: center;">Faiblesses/Opportunités (Fa/Op) :(-/+)</p> 	<p style="text-align: center;">Faiblesse</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Le milieu naturel subit une dégradation inquiétante : érosion, désertification, dégradation du couvert végétal, etc. b. Mauvaise prise en charge de la biodiversité c. Certains forêts sont mal desservis par les réseaux routiers. d. Certaines forêts ne sont pas incluses dans les instruments d'urbanisme (PDAU ; POS) e. Manque de sensibilisation sur l'importance de la protection de ces espaces naturelles f. Manque des infrastructures spécialisées (il existe un seul centre des maladies respiratoires service tuberculose fermé actuellement et autre service lié a l'hôpital qui reste très insuffisant) g. Inadaptation des infrastructures sanitaire pour le confort actuel h. Manque des technologie dans les établissements sanitaires. i. Manque d'espace de soin dédié au personne souffrant de maladies respiratoires. j. Des infrastructures datées ont époque coloniale. k. Construction des équipements sanitaires sur des terrains agricoles(EPH Maghnia).
<p style="text-align: center;">Opportunité</p>	<p style="text-align: center;">Lignes stratégiques: Fa/Op</p>
<ol style="list-style-type: none"> I. Point d'articulation entre le Maroc et la région d'Oranie et aussi entre la Méditerranée et le Sahara. II. Carrefour d'échange entre l'Afrique et l'Europe III. Concurrence dans tous les secteurs à l'échelle nationale et maghrébine. IV. Des flux économiques et touristiques très importants . V. la wilaya de Tlemcen a une richesse forestière, qui qualifie pour accueillir centre des maladies respiratoires. 	<p>Fb(a,b,c,d,e,)/Op(III,IV):</p> <ul style="list-style-type: none"> -Sensibilisation à l'importance de l'inclusion les forêts dans les instruments d'urbanisme. -La richesse en matière des plates-formes qui donne le projet une touche architectural spéciale. -Crée des nouveaux modes de transport. -Préservation, protection, exploitation et restauration des milieux naturels. -La création des routes ou des pistes écologique au niveau des forêts afin de faciliter le transport sans agresser la nature. <p>Fb(f,g,h,i,k)/Op(V):</p> <ul style="list-style-type: none"> -Accent sur la qualité de la construction du secteur privé. -L'investissement dans le secteur privé. -L'investissement dans des projets sanitaires écologique confortables et bien équiper en matière de technologie, et prendre en compte toutes les spécialites. -L'investissement dans les forêts par des projets qui nécessaiter la nature comme « les maladies respiratoires. »

Tableau 8: Faiblesses/Opportunités (Fa/Op), analyse SWOT

Source : auteur


<p>Faiblesses/ Menaces (Fa/Mn) : (-/-)</p> 	<p>Faiblesse</p>
	<p>a. Le milieu naturel subit une dégradation inquiétante : érosion, désertification, dégradation du couvert végétal, etc.</p> <p>b. Mauvaise prise en charge de la biodiversité</p> <p>c. Certains forêts sont mal desservis par les réseaux routiers.</p> <p>d. Certaines forêts ne sont pas incluses dans les instruments d'urbanisme (PDAU ; POS)</p> <p>e. Manque de sensibilisation sur l'importance de la protection de ces espaces naturelles</p> <p>f. Manque des infrastructures spécialisées (il existe un seul centre des maladies respiratoires service tuberculose fermé actuellement et autre service lié a l'hôpital qui reste très insuffisant)</p> <p>g. Inadaptation des infrastructures sanitaire pour le confort actuel</p> <p>h. Manque des technologie dans les établissements sanitaires.</p> <p>i. Manque d'espace de soin dédié au personne souffrant de maladies respiratoires.</p> <p>j. Des infrastructures datées ont époque coloniale.</p> <p>k. Construction des équipements sanitaires sur des terrains agricoles(EPH Maghnia).</p>
<p>Menaces</p>	<p>Lignes stratégiques: Fa/Mn</p>
<p>A. Risque de disparition.</p> <p>B. Pollution d'air.</p> <p>C. Constitue des cavités qui causent un grand tassement.</p> <p>D. Les sols meubles sont lessivés et les barrages s'ensavent.</p> <p>E. Les forêts présentent un risque d'incendie</p> <p>F. Le choix des matériaux de construction influence sur les malades.</p> <p>G. Risque de tassement des certaines infrastructures sanitaires.</p>	<p>Fb(a,b,c,e)/Mn(A,B,C,D,E):</p> <p>-protéger les forêts contre les menaces physiques et humaines.</p> <p>-Utilisation des MDC anti incendie et assurer l'isolation phonique et thermique.</p> <p>-Création des routes au niveau des forêts pour faciliter l'accessibilité et afin d'éviter la propagation des incendies.</p> <p>-contrôler les courbes des niveaux.</p> <p>Fb(f,g,h,i,j,k)/Mn(F,G,E):</p> <p>-Eviter les tassements des sols meubles par des murs de soutènement dans les projets.</p> <p>-L'installation des détecteurs contre le feu dans le projet au cas des incendies.</p> <p>-Le choix des matériaux de constructions écologique et confortables pour les malades.</p>

Tableau 9 : Faiblesses/ Menaces (Fa/Mn), analyse SWOT

Source : auteur

III.3.Synthese d'analyse SWOT :

Le résultat après le croisement des composants va mener vers des lignes stratégiques tel que :

- Ü Le bon choix des matériaux de construction convenables, écologique, confortables et bien résistants.
- Ü Faire de la wilaya de Tlemcen une destination sanitaire par excellence aux formes des équipements sanitaires écologiques.
- Ü Prise en charge des besoins sanitaires de la population.
- Ü Investissement sur les forêts pour établir des projets sanitaires novateurs et confortables respectueux la nature.
- Ü Contribuer au développement local.
- Ü Accent sur la qualité de la construction du secteur privé.
- Ü L'investissement dans des projets sanitaires écologiques confortables et bien équipés en matière de technologie, et prendre en compte toutes les spécialités.
- Ü L'investissement dans les forêts par des projets qui nécessitent la nature comme « les maladies respiratoires »
- Ü L'investissement dans le secteur privé.
- Ü Préservation, protection, exploitation et restauration de patrimoine naturel contre les menaces physiques et humaines.
- Ü Sensibilisation à l'importance de la nature sur la diversité biologique.
- Ü Sensibilisation à l'importance de l'inclusion des forêts dans les instruments d'urbanisme.
- Ü Création des routes au niveau des forêts pour faciliter l'accessibilité.
- Ü Utilisation des MDC anti incendie et assurer l'isolation phonique et thermique.

Conclusion :

Les lignes stratégiques révélées par l'analyse SWOT de santé du village de la wilaya de Tlemcen se réunissent toutes sur le fait de renforcer la vocation sanitaire de wilaya par différentes stratégies dans le projet d'un centre médical d'API thérapie pour les maladies respiratoires. Dans le chapitre qui suit, il sera question d'analyser quelques exemples afin de tirer des informations pour une conception rigoureuse et judicieuse du projet.

Chapitre III : Approche programmatique

Introduction :

Ce chapitre représente une étude analytique comportant l'analyse des exemples thématiques. Dans lequel nous avons analysés deux catégories des exemples. La première relative à la HQE pour déterminer les cibles dont nous allons intégrer dans notre projet, et la deuxième catégorie concerne le choix de site et le programme qui va nous guider pour déterminer les critères de choix de site et pour établir un programme de base.













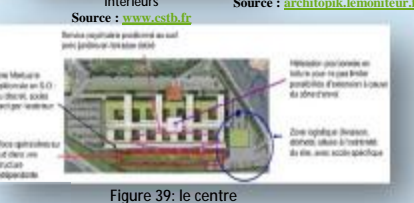









I. Analyse des exemples :






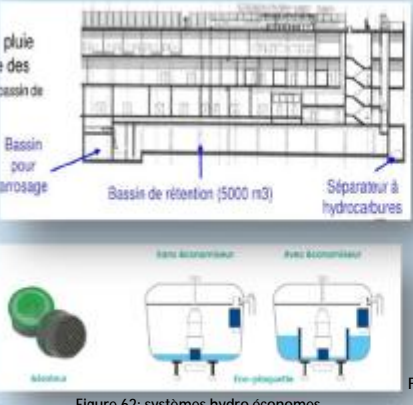




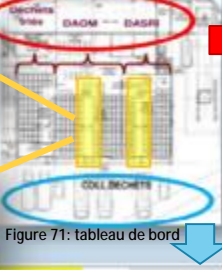





I.1. Analyse des exemples relatifs à la HQE :

Les exemples certifiés HQE choisis dans cette partie permettent une réalisation rigoureuse d'un projet durable qui répond à plusieurs cibles à la fois.⁶⁸ A travers ces exemples analysés, on vise à améliorer la qualité environnementale du projet, c'est-à-dire à offrir une architecture saine et confortable en minimisant les impacts sur l'environnement. Ils sont aussi servants également pour un choix judicieux des matériaux, des nouvelles techniques de construction et pour une intégration rationnelle des énergies renouvelables.⁶⁹

⁶⁸ BAROUDI, Rabiaa Rawda, 2020. « Vers une revalorisation du tourisme thermal pour un développement local : Complexe thermal à Sidi El Abdelli », MEMOIRE DE MASTER EN ARCHITECTURE OPTION : NOUVELLE TECHNOLOGIE Mise en tourisme, développement local, p64, Disponible sur dSPACE.univ-tlemcen.dz

⁶⁹ Ibidem

Exemple 01	Famille	Cible	Procédé	Illustration
<p>Le Centre Hospitalier Sud Francilien</p>  <ul style="list-style-type: none"> Situation : 2 avenue Strathkelvin à Corbeil-Essonnes et rue Pierre-Fontaine à Evry, 9 arrondissements de Paris, France Maître d'ouvrage : Eiffage Maitrise d'ouvrage : HÉVEIL SNC Architecte : groupe 6 Architectes Surface : 110.000 m² Type : Etablissements de santé HQE : obtenir la certification NF Bâtiment tertiaires - démarche HQE (haute qualité environnementale). Début des travaux : 2007 Date de livraison : 2011 	ECO-CONSTRUCTION	<p>Cible 1 Relation harmonieuse du bâtiment avec son environnement immédiat</p>	<ul style="list-style-type: none"> L'intégration de l'ouvrage au milieu naturel constitue l'un des points forts du projet. L'adaptation à la pente naturelle du terrain afin de permettre des accès au niveau des gestions des flux. La desservissent par un réseau de circulations douces (voies cyclistes et piétonnes). Il est engagé dans un plan de déplacements respectueux de l'environnement. Des accès optimisés, réfléchis pour les personnes diminuées physiquement Une hiérarchisation spatiale à travers sa fonction (articulation des espaces extérieurs aux espaces inter à travers des espaces intermédiaire, des parcours, des espaces verts). Organisation de la parcelle par les 4 pôles thérapeutiques. La combinaison conception-construction. Orientation idéale de façon à atténuer les nuisances sonores des voies de circulation voisines tout en préservant le bénéfice de l'agrément de l'espace boisé situé au nord de la parcelle. Présentation des terrasses végétalisées (15 000 m²) et des espaces verts extérieurs pour créer une ambiance des espaces extérieurs pour les riverains et les usagers. 	         
<p>Cible 2 Choix intégré des produits, systèmes et procédés constructifs</p>	<ul style="list-style-type: none"> Système poteaux-poutres en béton armé (durée de vie élevée de 100 ans) Modularité de la trame structurante (7m*7m) pour faciliter les réaménagements. Possibilité d'extension. Facilite de déconstruction de l'ouvrage (cloisons légères). Utilisation de verre et d'acier. Le choix de MDC en fonction des indicateurs de la NF P01-10 afin de limiter leurs impacts environnementaux. Connaissance des produits qui ont un contact direct avec l'air (peinture, résine de sol et sol coulé, revêtement de sol et mural par PVC et calages et parfois caoutchouc, dalle en fibre minérale). 	    		
<p>Cible 3 Chantiers à faibles nuisances</p>	<ul style="list-style-type: none"> Valorisation des déchets (mise en place de tri de déchet sur le chantier) Limitation des salissures de la voirie (installation d'un système de lavage des camions fonctionnant en circuit fermé) Prévention de pollution du sol et des colmatages des réseaux d'eau aux laitances (Système de décantation des eaux de lavage, récupération des eaux de lavage par des bannes à béton et trimé d'attente) Suivi la démarche environnementale (suivie des consommations d'eau et d'électricité, mise en place un cahier d'environnement ...) 	   		

Exemple 01	Famille	Cible	Procédé	Illustration
<p>Le Centre Hospitalier Sud Francilien</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Situation : 2 avenue Strathkelvin à Corbeil-Essonnes et rue Pierre-Fontaine à Evry, 9 arrondissements de Paris, France • Maître d'ouvrage : Eiffage • Maitrise d'ouvrage : HÉVEIL SNC • Architecte : groupe 6 Architectes • Surface : 110.000 m² • Type : Etablissements de santé • HQE : obtenir la certification NF Bâtiment tertiaires - démarche HQE (haute qualité environnementale). • Début des travaux : 2007 • Date de livraison : 2011 	ECO-GESTION	<p>Cible 4 Gestion de l'énergie</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Choix d'un système tri génération biomasse (80% des besoins des chauffages et CES, 60% de froid, 10 d'électricité vers turbogénérateur) - Optimisation du bâti architectural : <ul style="list-style-type: none"> Ü Protection contre des vents froids dominants par écran polycarbonate Ü Protections solaires pour limiter l'apport indésirable de chaleur Ü Isolation par l'extérieur par l'inertie thermique des murs - Coefficient de consommation d'énergie primaire = 23,63 % 	    <p>Figure 60: écran polycarbonate</p> <p>Figure 57: système tri génération biomasse Source : www.energystream-wavestone.com</p> <p>Figure 59: écran polycarbonate Source : auteur</p> <p>Figure 58: l'inertie thermique</p>
		<p>Cible 5 Gestion de l'eau</p>	<p>Optimisation des consommations d'eau et limitation du recours à l'eau potable pour les usages extérieure</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilisation de système hydro économes • Economie de plus de 80% d'eau par la mise en place des tours aéroréfrigérantes Trillium • Récupération des eaux de pluies au niveau des toitures terrasses pour l'arrosage des espaces verts (stockage dans bassins de rétention de 400 m³) 	   <p>Figure 62: systèmes hydro économes Source : lebongeste.perial.com</p> <p>Figure 63: tours aéroréfrigérantes Trillium Source : www.google.com</p> <p>Figure 61: schéma de tours aéroréfrigérantes Trillium Source : www.baltimoreaircoil.eu</p>
		<p>Cible 7 Maintenance - pérennité des performances environnementales</p>	<p>Améliorer le suivi des consommations énergétiques par un tableau de bord permettre d'analyser :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les consommations des énergies par type d'énergie, par bâtiment et par usages • Les heures de fonctionnement pour les plus gros équipements consommateurs d'énergies • La température dans les locaux présentatifs des différents usages des bâtiments <p>Améliorer le suivi des consommations d'eau et des fluides médicaux par un tableau de bord permettre d'analyser :</p> <ul style="list-style-type: none"> Ü Les consommations des fluides par bâtiment et usages 	 <p>Figure 64: tableau de bord Source : www.freehali.com</p>
		<p>Cible 6 Gestion des déchets d'activité</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ü Zone de stockage des déchets divisées en 3 parties : déchets triés (papiers/cartons, métaux, verre, etc.), Déchets Assimilés aux Ordures Ménagères (DAOM), déchets d'activités de soins à un risque infectieux (DASRI) Ü Zone de stockage des déchets surdimensionnés Ü Zone de stockage des déchets équipée des installations nécessaires (presses à balle, broyeur, locaux de lavage) Ü Transport des DASRI, DAOM, papiers / cartons et verre par des véhicules automatisés lourds 	       <p>Figure 69: Corbeil-Essonnes</p> <p>Figure 71: tableau de bord</p> <p>Figure 70: déchets Source : www.pinterest.fr</p> <p>Figure 66: locaux de lavage Source : www.entreprise-et-compagnie.fr</p> <p>Figure 68: véhicules de Transport des déchets</p> <p>Figure 65: Broyeur Source : www.technicontact.com</p> <p>Figure 67: presses à balle Source : www.solen.fr</p>


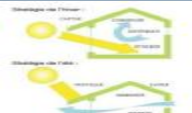




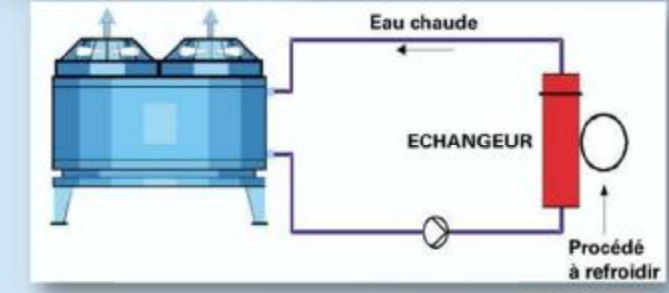



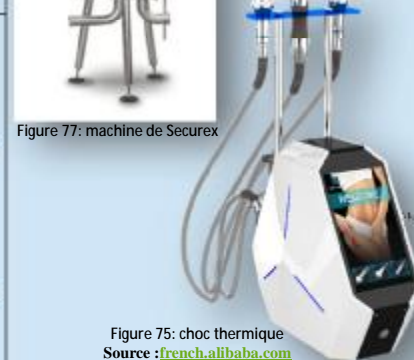
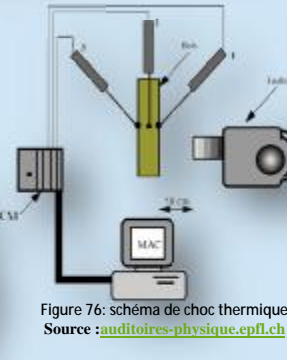



Exemple 01	Famille	Cible	Procédé	Illustration
<p>Le Centre Hospitalier Sud Francilien</p>  <ul style="list-style-type: none"> Situation : 2 avenue Strat kelvin à Corbeil-Essonnes et rue Pierre-Fontaine à Evry, 9 arrondissements de Paris, France Maître d'ouvrage : Eiffage Maitrise d'ouvrage : HÉVEIL SNC Architecte : groupe 6 Architectes Surface : 110.000 m2 Type : Etablissements de santé HQE : obtenir la certification NF Bâtiment tertiaires - démarche HQE (haute qualité environnementale). Début des travaux : 2007 Date de livraison : 2011 	CONFORT	Cible 8 Confort hygrothermique	<ul style="list-style-type: none"> Maitrise les apports solaires et en particulier l'inconfort localisé afin d'assurer des conditions de Confort hygrothermique dans des locaux climatisés à travers les protections solaires mobiles qui : <ul style="list-style-type: none"> Û Ferme au max 0,25 au niveau des baies orientées autre que Nord Û Ferme au max 0,45 au niveau des baies orientées Nord Assur une vitesse d'air ne nuisant pas au confort pour créer des conditions de Confort hygrothermique en hiver 	   
		Cible 10 Confort visuel	<ul style="list-style-type: none"> Disposer d'un éclairage naturel minimal dans les zones d'occupation prolonge à travers les transmissions de lumière naturelle par les menuiseries extérieures en aluminium et PVC, par les parcours en verre et par le patio et par le vitrage qui ayant un taux de transmission lumineuse $\geq 70\%$. Un confort visuel à l'extérieur à travers des jardins, des patios, les terrasse et tous qui est espace vert Qualité de l'éclairage artificiel confortable au niveau des espaces fermes par des dispositions qui conformes selon les types des locaux (niveaux d'éclairage, température des couleurs, éblouissement ...) 	
	SANTÉ	Cible 12 Qualité sanitaire des espaces	<ul style="list-style-type: none"> Ventilation supérieure à la réglementation, asservissement de cette ventilation Surfaces carrelées (sol, plinthes, etc.) supérieures aux surfaces réglementaires Dimensionnement adéquat des locaux pour permettre le stockage des produits d'entretien et/ou le stockage (et l'éventuelle manœuvre) des équipements ou machines nécessaires à l'entretien Mise en œuvre de radiateurs sans ailettes 	
		Cible 13 Qualité sanitaire de l'air	<ul style="list-style-type: none"> Organisation des systèmes de ventilation et des espaces en cas de recyclage d'air afin de ne pas polluer les espaces entre eux Teneurs en COV connues pour les peintures et vernis d'intérieurs. Absence d'introduction intentionnelle de substances CMR 1 et 2 dans les produits, présentes à plus de 0,1% en masse 	  
		Cible 14 Qualité sanitaire de l'eau	<p>Maitrise de la qualité d'eau distribuée et notamment protection de réseau contre les agents pathogènes</p> <ul style="list-style-type: none"> Réalisation d'une désinfection préventive du réseau d'eau potable par injection à la demande de dioxyde chlore (système Securox) Possibilité de réaliser un choc thermique en complément du Securox Purge automatique sur horloge du réseau Contrôle de la température sur les systèmes de distribution d'eau chaude et d'eau froide sanitaire par des sondes reliées à la GTC 	 

Tableau 10: Analyse HQE du centre hospitalier sud francilien
Source : auteur

Exemple 02	Famille	Cible	Procédé	Illustration
<p>CENTRE HOSPITALIER REGIONAL D'ORLEANS</p>  <ul style="list-style-type: none"> Situation : 14 Avenue de l'Hôpital, 45100 Orléans, France Maîtrise d'ouvrage : C.H.R d'Orléans Maîtrise d'œuvre : Groupe-6, architecte mandataire et économie Conducteur d'opération : ICADE Promotion, agence Ouest Ingénierie technique TCE : Oger international et Artelia Paysagiste : Brigitte Barbier HQE : certification HQE pour les phases « programme » et « conception » Label : l'attribution du label THPE (très haute performance énergétique) Début des travaux : 2008 Date de livraison : 2015 Superficie : 205 000 km² de superficie : 170 000 m² de bâtiments hospitaliers, 30 000 m² de parkings souterrains et en silos, 5 000 m² de constructions existantes restructurées Capacité : Plus de 1300 lits 5 pôles cliniques et 4 pôles médicotechniques 	ECO-CONSTRUCTION	<p>Cible 1 Relation harmonieuse du bâtiment avec son environnement immédiat</p> <p>Cible 3 Chantiers à faibles nuisances</p>	<ul style="list-style-type: none"> Implantation de projet dans un milieu naturel dense L'adaptation de projet à la pente naturelle du terrain Des accès optimisés, réfléchis pour les personnes diminuées physiquement Bien d'organisation et distribution des accès La signalétique intérieure est réalisée par impression numérique sur les tôles aluminium sablé. A l'extérieur, il y a des totems voiture, totems piétons, caissons rétroéclairés dans les parkings ainsi que des jalonnements adaptés aux personnes malvoyantes ou atteintes de cécité. Organisation de la parcelle par les 6 pôles thérapeutiques chaque un a une couleur spécifique Stationnements en plein air, sous-sol et parking Silo Adaptation du bâtiment à l'orientation du terrain La lisibilité de l'espace pour les malades, leurs visiteurs, le personnel soignant et l'intégration harmonieuse dans un environnement naturel et urbain. Intégration des espaces verts au cœur de projet avec la présence des terrasses végétaux et des patios L'articulation entre les pôles et les espaces par des parcours et des jardins à l'intérieur. Utilisation de « noues » paysagères dépolluant. Les flux d'urgences se distinguent grâce à l'inscription d'un « axe rouge » reliant l'hélistation et les urgences au plateau technique lourd central. <ul style="list-style-type: none"> Limitier les nuisances pour le voisinage : Chantier entièrement clos et soumis à un contrôle d'accès biométrique Limitation du bruit (gènes sonores, enregistrements acoustiques Limitation des gènes sonores et enregistrement des niveaux de pression acoustique par sonomètre, utilisation de béton auto plaçant...) Limitation des poussières (mesures, arrosage des terrassements, voiries de chantier...) Gérer les déchets de chantier pour récupération et recyclage : Contrôle et traçabilité de l'enlèvement des déchets / filières identifiées Arrosage systématique des démolitions et terrassements Véhicules nettoyés en sortie de chantier Objectif de recyclage fixé à 60 % des déchets issus de chantier Contrôle et limitation des consommations d'énergie liées au chantier. Gestion des accès poids lourds pour éviter tout gêne sur la voie publique Les transports automatisés pour les charges lourdes et de pneumatique pour les charges légères et la création d'un système d'information logistique. 	 <p>Figure 92: caissons rétroéclairés</p> <p>Figure 91: orientation CHR Orléans</p> <p>Figure 89: accès malvoyantes</p> <p>Figure 88: organisation des accès</p> <p>Figure 87: organisation des flux</p> <p>Figure 83: noues</p> <p>Figure 82: espaces verts</p> <p>Figure 81: PARKING SILO</p> <p>Figure 84: accès pour mobilité réduite</p> <p>Figure 80: accès malvoyantes</p> <p>Figure 86: distribution des accès</p> <p>Figure 79: accès malvoyantes</p> <p>Figure 95: béton auto plaçant</p> <p>Figure 94: sonomètre</p> <p>Figure 97: terrassement</p> <p>Figure 101: gènes sonores</p> <p>Figure 100: contrôle d'accès biométrique</p> <p>Figure 99: voiries de chantier</p> <p>Figure 98: Plan d'installation de chantier</p> <p>Figure 96: organisation de chantier</p> <p>Fig 10: Véhicules nettoyés</p>

Exemple 02	Famille	Cible	Procédé	Illustration
<p>CENTRE HOSPITALIER REGIONAL D'ORLEANS</p>  <ul style="list-style-type: none"> Situation : 14 Avenue de l'Hôpital, 45100 Orléans, France Maîtrise d'ouvrage : C.H.R d'Orléans Maîtrise d'œuvre : Groupe-6, architecte mandataire et économie Conducteur d'opération : ICADE Promotion, agence Ouest Ingénierie technique TCE : Oger international et Artelia Paysagiste : Brigitte Barbier HQE : certification HQE pour les phases « programme » et « conception » Label : l'attribution du label THPE (très haute performance énergétique) Début des travaux : 2008 Date de livraison : 2015 Superficie : 205 000 km² de superficie : 170 000 m² de bâtiments hospitaliers, 30 000 m² de parkings souterrains et en silos, 5 000 m² de constructions existantes restructurées Capacité : Plus de 1300 lits 5 pôles cliniques et 4 pôles médicotechniques 	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">ECO-CONSTRUCTION</p>	<p>Cible 2 Choix intégré des produits, systèmes et procédés constructifs</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Système poteaux-poutres en béton armé (durée de vie élevée de 100 ans). • Traitement des dalles plastiques amiantées. • La conception innovante des façades à ossature bois et l'alternance de matériaux divers : pierre, métal et verre. • Installé sous une finition de sol en parquet massif. • Utilisation de résine de sol et sol coulé. 	 <p>Figure 103: dalles plastiques amiantées Source : solsmursplafonds.fr</p> <p>Figure 106: sol coulé Figure 105: résine de sol</p> <p>Figure 102: sol en parquet massif Source : www.futura-sciences.com</p>
		<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">ECO-GESTION</p>	<p>Cible 4 Gestion de l'énergie</p>	<p style="text-align: center;">La réduction des consommations :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Architecture bioclimatique (utilisation de l'énergie solaire passive, Brises soleil horizontaux et verticaux suivant orientation des façades et incidence du soleil l'été et l'hiver, orientation par rapport au soleil et à l'exposition aux vents) • Isolation thermique extérieure supérieure aux exigences (performance RT 2005 + 20 % hors récupération sur des pompes à chaleur), limitant la consommation due à la déperdition d'énergie des parois à 33,4kWh/m²/an (contre 134 kWh aujourd'hui) • Utilisation systématique de systèmes de programmation (GTB / GTC), permettant d'optimiser les consommations. • Le recours aux énergies nouvelles : • Raccordement au réseau de chauffage urbain, dont le concessionnaire est engagé dans l'utilisation d'au moins 60 % de biomasse avec chaufferie bois • Etude de faisabilité pour une utilisation complémentaire de géothermie profonde • La production de 25 % de l'eau chaude sanitaire par énergie solaire. <p style="text-align: center;">L'efficacité des équipements :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Matériels à haut rendement (poutres froides, double vitrage sous gaz argon et 3e vitrage respirant avec store intégré...) • Récupération d'énergie sur des pompes à chaleur (PAC) chaud/froid (la récupération de chaleur sur la production d'eau glacée couvrira 100 % des besoins du nouvel hôpital en demi-saison et 50 % en hiver) • Système d'éclairage performant (LED) doté de dispositifs de commande permettant de réduire les durées d'éclairage de certains locaux (détection de présence, détection de luminosité, gestion technique du bâtiment). • Bâtiment Basse Consommation dont la consommation en énergie primaire est inférieure ou égale à 50 kWh/m²
<p>Cible 6 Gestion des déchets d'activité</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Une plateforme spécialement pour les déchets • Tri sélectif des déchets de chantier pour récupération et recyclage • Tri des matériaux de démolition • Des transports automatisés pour les déchets en charges lourdes (TAL : Transports Automatisés Lourds ou surnommés) • Des transports pneumatiques pour les déchets en charges légères (Corbeil-Essonnes) • Zone de stockage des déchets surdimensionnés 	 <p>Figure 124: béton auto plaçant</p> <p>Figure 123: transport des déchets</p> <p>Figure 120: Tri des matériaux de démolition Source : www.framates.fr</p> <p>Figure 121: tri sélectif des déchets Source : www.ircantec.retraites.fr</p> <p>Figure 119: tri des déchets hospitalier Source : www.chu-rennes.fr</p> <p>Figure 122: Corbeil-Essonnes</p>		


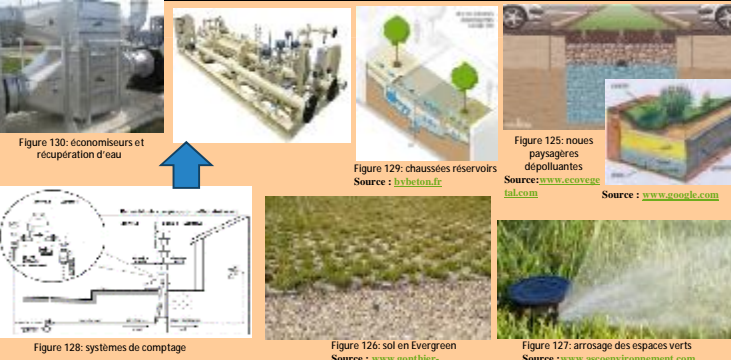





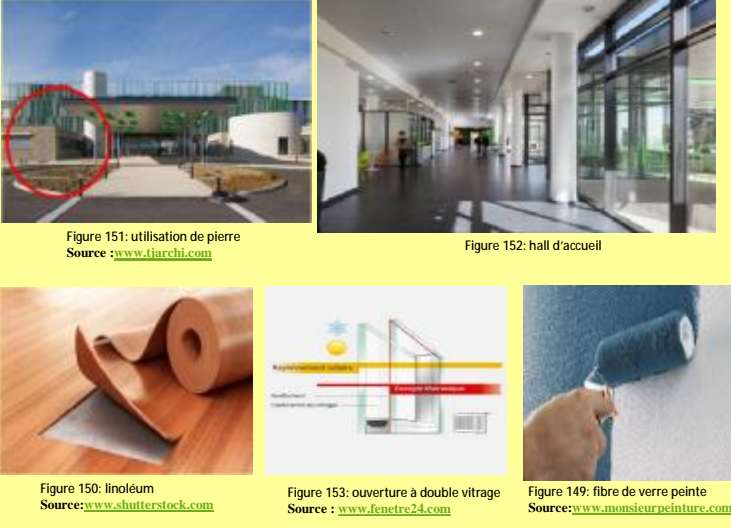

Exemple 02	Famille	Cible	Procédé	Illustration
<p>CENTRE HOSPITALIER REGIONAL D'ORLEANS</p>  <ul style="list-style-type: none"> Situation : 14 Avenue de l'Hôpital, 45100 Orléans, France Maîtrise d'ouvrage : C.H.R d'Orléans Maîtrise d'œuvre : Groupe-6, architecte mandataire et économie Conducteur d'opération : ICADE Promotion, agence Ouest Ingénierie technique TCE : Oger international et Artelia Paysagiste : Brigitte Barbier HQE : certification HQE pour les phases « programme » et « conception » Label : l'attribution du label THPE (très haute performance énergétique) Début des travaux : 2008 Date de livraison : 2015 Superficie : 205 000 km² de superficie : 170 000 m² de bâtiments hospitaliers, 30 000 m² de parkings souterrains et en silos, 5 000 m² de constructions existantes restructurées Capacité : Plus de 1300 lits 5 pôles cliniques et 4 pôles médicotechniques 	ECO-GESTION	<p>Cible 5 Gestion de l'eau</p>	<p>Limiter les consommations et gérer les effluents :</p> <ul style="list-style-type: none"> Généralisation des systèmes économiseurs et récupération d'eau Performance des systèmes de comptage par secteur Signature d'une convention de rejets avec l'Agglo d'Orléans Recyclage et stockage des eaux pluviales dans un bassin et rétention sur terrasses végétalisées (débit d'évacuation). Réalisation de chaussées réservoirs et noues paysagères dépolluantes. Respect du coefficient d'imperméabilisation (utilisation d'Evergreen). L'installation totalement innovante d'une centrale de production d'eau électrolysée permettant l'économie des produits lessiviels. 	 <p>Figure 130: économiseurs et récupération d'eau Figure 129: chaussées réservoirs Figure 125: noues paysagères dépolluantes Figure 128: systèmes de comptage Figure 126: sol en Evergreen Figure 127: arrosage des espaces verts</p>
		<p>Cible 7 Maintenance - pérennité des performances environnementales</p>	<p>Faciliter le recours à la maintenance :</p> <ul style="list-style-type: none"> Simplicité et accessibilité de conception des installations Regroupement des locaux techniques par zone (production d'ECS, CVC) Utilisation d'éléments standards afin de limiter les stocks Optimisation des lieux de maintenance. Facilité d'accès aux locaux <p>Anticiper l'organisation et la gestion de la maintenance :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mise en place d'un plan prévisionnel d'entretien (carnet / usage) Définition du contenu des opérations de gros entretien / maintenance Estimation des durées de vie et bilan des solutions techniques proposées Mise en place GTC généralisée + comptage par zone par usage et relevé des consommations Le suivi des performances 	 <p>Figure 131: porte métallique de locaux techniques Figure 132: système CVC Figure 134: locaux techniques Figure 133: accès aux locaux</p>
	CONFORT	<p>Cible 8 Confort hygrothermique</p>	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation des brises soleil horizontaux et verticaux suivant orientation des façades et incidence du soleil l'été et l'hiver avec des ouvertures en languettes Chaleur homogène : sensation de chaleur uniforme sur toute la surface de la pièce, même en grande hauteur Des tubes PER de 16 mm de diamètre ont été posés sur des dalles spécifiques pour de meilleures performances thermiques, mécaniques, mais également acoustiques. 	 <p>Figure 135: brises soleil Source : www.orleans-metropole.fr</p>
		<p>Cible 10 Confort visuel</p>	<ul style="list-style-type: none"> Des façades où alternent panneaux pleins et vitrages colorés aident le patient à se repérer Le hall d'accueil largement ouvert sur l'abord paysager La lumière naturelle dans les locaux de travail et les chambres d'hospitalisation, participera au confort des patients et du personnel hospitalier Utilisation de colorimétrie variable au niveau des façades Présence d'une esplanade minérale sur laquelle vient se refléter une fine pellicule d'eau Un parc de bouleaux et de bruyères de 700 m² de long sur 50 mètres de large borde l'avenue de l'Hôpital Dispose d'un éclairage esthétique et homogène générant une ambiance chaleureuse Pas de gaines ou de tuyaux apparents le long des parois (sols, murs, plafonds). 	 <p>Figure 136: Vue du bâtiment Femme-enfant Source : www.rescau-chu.org Figure 137: hall d'accueil Source : www.rescau-chu.org Figure 139: parcours de liaisons Source : www.chr-orleans.fr Figure 140: Façade sud-ouest arborée Source : www.chr-orleans.fr Figure 138: Restaurant self-service</p>

Tableau 11: Analyse HQE du CENTRE HOSPITALIER REGIONAL D'ORLEANS

Exemple 03	Famille	Cible	Procédé	Illustration
<p>Centre hospitalier Alès-Cévennes (Alès)</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Adresse: 811 avenue Docteur Jean Goubert, Alès cedex, France • Statut : Établissement public • Catégorie : CH • PROGRAMME : Nouvel hôpital HQE 250 lits • MAÎTRE D'OUVRAGE: Centre Hospitalier d'Alès • MAÎTRE D'OEUVRE : Pierre TOURRE en association avec RTV référent HQE TRIBU • SURFACE : 35 000 m² • CAPACITE : 292 Lits • Réalisation : 2005-2011 	ECO-CONSTRUCTION	<p>Cible 1 Relation harmonieuse du bâtiment avec son environnement immédiat</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Intégration dans un milieu naturel • Respect des courbes naturelles du terrain pour limiter les mouvements de terre • Une très bonne organisation dans le site afin de permettre une grande lisibilité du bâtiment aux usagers pour qu'ils se repèrent facilement • L'orientation du bâtiment vis-à-vis des vents dominants et de l'ensoleillement • Orientation idéale de façon à atténuer les nuisances sonores des voies de circulation voisines tout en préservant le bénéfice de l'agrément de l'espace boisé • Une circulation douce est engagée dans un plan de déplacements respectueux de l'environnement. • Préservation des espaces calmes et protéger et bien boisée (les terrasses, les jardins, les patios) • La présence du toit-terrasse (3 800 m² au total) est fractionnée en bandes végétalisées pour jouer sur les différentes formes, les feuillages et les couleurs de floraison des végétaux. L'ensemble évolue harmonieusement au gré des saisons. 	 <p>Figure 148: implantation de centre hospitalier Alès-Cévennes (Alès) Source : www.ch-ales.fr</p> <p>Figure 142: analyse de site Source : www.tiarchi.com</p> <p>Figure 141: plan d'accès Source : www.ancogard.fr</p> <p>Figure 147: toit-terrasse Source : www.google.com</p> <p>Figure 146: les espaces calmes Source : www.google.com</p> <p>Figure 145: hiérarchie des espaces Source : www.google.com</p> <p>Figure 144: toit-terrasse végétalisé Source : www.build-green.fr</p> <p>Figure 143: toit-terrasse Source : www.google.com</p>
		<p>Cible 2 Choix intégré des produits, systèmes et procédés constructifs</p>	<p>Le choix des matériaux et procédés de construction a été fait selon plusieurs critères : la santé des occupants et la sécurité sanitaire, le nettoyage, l'entretien et la maintenance, enfin la durabilité.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le choix d'une inertie lourde (béton et pierre) pour la structure et les façades, d'un niveau d'isolation thermique de l'enveloppe permettant d'atteindre des niveaux de performance supérieurs de 15% par rapport à la RT2000 et des protections solaires adaptées aux orientations • Ouvrants : menuiseries aluminium à rupture de pont thermique sans entretien, double vitrage peu émissif • Revêtement de sol : linoléum, matériau renouvelable et durable, entretien périodique • Revêtement mural : fibre de verre peinte, choix d'une peinture bénéficiant d'un label environnement ou justifiant les mêmes conditions (ADEME). 	 <p>Figure 151: utilisation de pierre Source : www.tiarchi.com</p> <p>Figure 152: hall d'accueil Source : www.google.com</p> <p>Figure 150: linoléum Source : www.shutterstock.com</p> <p>Figure 153: ouverture à double vitrage Source : www.fenetre24.com</p> <p>Figure 149: fibre de verre peinte Source : www.monsieurpeinture.com</p>
		<p>Cible 5 Gestion de l'eau</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Equipements hydro-économiques : chasse d'eau 6/9 L, mitigeur mono commande à débit limité. • Choix d'espèces végétales rustiques nécessitant peu d'arrosage • 1000 m² de toitures végétalisées • La mise en place de compteurs spécifiques dans les endroits « sensibles » de l'établissement • Le déploiement d'une grande campagne de sensibilisation auprès des patients, des visiteurs et des soignants • Nouveaux autoclaves de stérilisation réutilisant l'eau des pompes à vide, ce qui permet d'économiser 250 litres d'eau par machine et cycle de lavage (4 m³ / jour) (Chanabas-2012) 	 <p>Figure 157: mitigeur mono commande Source : fr.shopping.rakuten.com</p> <p>Figure 156: compteurs spécifiques Source : airicum.com</p> <p>Figure 155: toit-terrasse Source : www.google.com</p> <p>Figure 154: autoclaves de stérilisation Source : genie-alimentaire.com</p> <p>Figure 158: pompes à vide Source : www.lavionnaire.fr</p>

Exemple 03	Famille	Cible	Procédé	Illustration
<p>Centre hospitalier Alès-Cévennes (Ales)</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Adresse: 811 avenue Docteur Jean Goubert, Ales cedex, France • Statut : Établissement public • Catégorie : CH • PROGRAMME : Nouvel hôpital HQE 250 lits • MAÎTRE D'OUVRAGE: Centre Hospitalier d'Alès • MAÎTRE D'OEUVRE : Pierre TOURRE en association avec RTV référent HQE TRIBU • SURFACE : 35 000 m² • CAPACITE : 292 Lits • Réalisation : 2005-2011 	ECCO-GESTION	Cible 4 Gestion de l'énergie	<ul style="list-style-type: none"> • L'hôpital est doté d'un pôle énergie qui alimente en énergie l'ensemble du site, qui fonctionne avec une chaufferie bois qui est une énergie de la biomasse, il alimente en eau, en chauffage et en électricité l'ensemble du bâtiment. • L'installation abrite une chaudière bois de 1,6 MW qui couvre 80 % des besoins en chaleur de l'hôpital, soit 6500MWh/an, de quoi éviter la consommation de 640000m³ de gaz naturel et le rejet de 1438tonnes de CO₂ par an • Equipée en outre de 60 m² de panneaux photovoltaïques fixés sur la façade sud-ouest du pôle, pour la production d'électricité, il assure une production estimée à 5500KWh, de quoi éviter le rejet de 0.5 tonnes de CO₂ par an • De plus 47 m² de panneaux solaires thermiques, pouvant générer 41500 KWh/an, l'installation solaire thermique de préchauffage de l'eau de la blanchisserie couvre 15% des besoins en eau chaude, de quoi éviter la consommation de 4 200 m³ de gaz naturel et le rejet de 8.5 tonnes de CO₂ par an. • Réseau de chaleur : cette installation est destinée à couvrir les besoins énergétiques du bâtiment médecine-chirurgie- obstétrique, soit 3 225 MWh/an, l'équivalent de 60 % des besoins totaux du centre hospitalier (Sudan2016). • Des détecteurs de présence dans les vestiaires, sanitaires, couloirs et bureaux pour ne pas éclairer inutilement • Un arrêt automatique du chauffage ou du rafraîchissement dès l'ouverture de la fenêtre de la chambre (Chanabas, 2012). 	 <p>Figure 159: La chaufferie bois de l'hôpital Source : www.europe-en-france.com</p> <p>Figure 161: système de chaufferie bois Source : www.orleans-metropole.fr</p> <p>Figure 162: panneaux photovoltaïques</p> <p>Figure 163: chaudière bois</p> <p>Figure 160: schéma de générateur photovoltaïque Source : dncplayer.fr</p> <p>Figure 165: systèmes détecteurs de présence Source : www.installation-renovation.com</p> <p>Figure 166: détecteurs de présence Source : www.amazon.fr</p> <p>Figure 164: panneaux solaires thermiques</p> <p>Figure 168: Réseau de chaleur Source : www.actinonca26.fr</p>
		Cible 6 Gestion des déchets d'activité	<ul style="list-style-type: none"> • L'hôpital possède un pôle logistique, c'est là que les poubelles arrivent pour repartir aux centres de tri de collecte des déchets, avec un tri sélectif permanent, le dé cartonnage des emballages avant recyclage et la traçabilité des déchets dangereux jusqu'à leur zone de confinement, ce qui représente une centaine d'allers retours quotidiens effectués par les « Automatic Guided Vehicles » (AGV). • La gestion des déchets repose sur l'élimination des déchets dangereux dans le respect de l'environnement et sur la valorisation ou compostage des déchets non-dangereux. 	 <p>Figure 171: A.V.G avec armoire chariot en mouvement Source : dncplayer.fr</p> <p>Figure 169: A.V.G à vide Source : dncplayer.fr</p> <p>Figure 172: déchets dangereux Source : www.navyaircomails.com</p> <p>Figure 173: schéma de A.V.G avec armoire chariot en mouvement Source : dncplayer.fr</p> <p>Figure 174: équipements de traitement d'air Source : formation.spafr.com</p> <p>Figure 170: Des solutions pour mieux trier ses déchets Source : blog.chimiecc.fr</p>
	Cible 7 Maintenance - pérennité des performances environnementales	<ul style="list-style-type: none"> • Un soin particulier a été apporté aux conditions de maintenance du bâtiment. Les réseaux ont été placés de telle sorte qu'ils soient facilement accessibles, sans mettre en danger les agents et sans perturber l'activité des services. Les équipements de traitement d'air sont abrités dans un local en toiture accessible par ascenseur (ADEME). 		
	CONFORT	Cible 9 Confort acoustique	<ul style="list-style-type: none"> • Le bruit provenant de la rocade au Nord-Est, est la principale nuisance de l'environnement sur le site, un soin particulier a été apporté sur l'environnement sonore, tant intérieur qu'extérieur, ainsi la forme du bâtiment, grâce à ses nombreux patios, crée des espaces calmes et protégés, ainsi des vitrages plus épais pour protéger des bruits, et de la même manière l'ensemble du site a été organisé pour que les bruits de fonctionnement du bâtiment (livraison de matériels, de repas ...) se fassent à distance et passent par souterrain. 	 <p>Figure 175: Les bruits existants sur le site Source : www.tiarchi.com</p>

Exemple 03	Famille	Cible	Procédé	Illustration
<p>Centre hospitalier Alès-Cévennes (Alès)</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Adresse: 811 avenue Docteur Jean Goubert, Alès cedex, France • Statut : Établissement public • Catégorie : CH • PROGRAMME : Nouvel hôpital HQE 250 lits • MAÎTRE D'OUVRAGE: Centre Hospitalier d'Alès • MAÎTRE D'OEUVRE : Pierre TOURRE en association avec RTV référent HQE TRIBU • SURFACE : 35 000 m² • CAPACITE : 292 Lits • Réalisation : 2005-2011 	CONFORT	<p>Cible 8 Confort hygrothermique</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Un bon niveau thermique de l'enveloppe architecturale, une inertie lourde pour la structure et les façades, avec isolation par l'extérieur, dalle béton et toiture lourde pour assurer le confort d'été et d'hiver. • L'optimisation des choix d'orientation des locaux. • Des brise-soleils motorisés protègent les ouvertures. • Pour les vitrages donnant sur les circulations sont protégés par des protections solaires fixes, ce qui a créé un bâtiment économe en énergie et confortable. • Les chambres sont équipées d'un système de chauffage et de rafraîchissement par plafond rayonnant. • Pour le renouvellement d'air la solution retenue pour la ventilation est un système double- flux avec récupération de chaleur. 	 <p>Figure 177: brise-soleils motorisés Figure 179: brise-soleils motorisés Figure 176: Traitement de l'ensoleillement sur la coupe d'une chambre Figure 178: protections solaires fixes Figure 182: système double- flux Figure 180: plafond rayonnant</p>
		<p>Cible 10 Confort visuel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • L'ensemble du bâtiment est organisé autour de dizaine de patios qui permet d'apporter la lumière naturelle aux locaux. • Optimisation des surfaces de vitrages afin d'obtenir un éclairage naturel confortable pour la lecture et le travail vers les lits pour les chambres et sur les bureaux. • Le patient dispose d'une vue sur l'extérieur par la fenêtre depuis son lit, sans pouvoir lui-même être vu depuis l'extérieur • ¾ Des niveaux d'éclairage naturel importants dans tous les locaux occupés de façon continue et le traitement des vis-à-vis au sein des patios contribuent à la prise en compte du confort visuel pour les patients et les personnes qui travaillent sur le site. 	 <p>Figure 184: entrée principale en casquette de CH Alès-Cévennes Figure 183: une chambre de patient de CH Alès-Cévennes Figure 185: coupe schématique sur les patios des CH Alès-Cévennes</p>
		<p>Cible 11 Confort olfactif</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Afin d'offrir un bon confort olfactif, une grande attention a été apportée, que ce soit par la qualité des matériaux utilisés, l'agencement des lieux de vie ou par l'organisation du circuit des déchets. • Le système d'air conditionné pour renouvellement d'air. • Utilisation de la végétation qui modifiait le climat et améliorer les conditions de confort. • La présentation des arbres joue le rôle de Renouvellement de l'air. 	 <p>Figure 188: toit-terrasse de CH Alès-Cévennes Figure 187: Le système d'air conditionné Figure 186: éclairage intérieur de CH Alès-Cévennes</p>
	SANTÉ	<p>Cible 12 Qualité sanitaire des espaces</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Système chauffant-rafraîchissant hydraulique dans les chambres des patients par un plafond rayonnant, assurant le chauffage en hiver et la fraîcheur en été afin de limiter les soufflages d'air et les risques de contamination • Équipements des locaux en fonction des entretiens prévus (ventilation supérieure si utilisation de machines thermiques ou en présence de stockage de produits dangereux, zones de stockages étanches, etc. • Dimensionnement des zones de transit et de flux importants (entrées, halls, SAS, circulations horizontales et/ou verticales) pour permettre l'installation de tapis ou systèmes antisalissure • Positionner et choisir les équipements électromécaniques éventuels (ascenseurs, escalators, portes automatiques, etc.) afin d'éviter des problèmes de nettoyage de leurs sous-faces ou à proximité • Mise en œuvre de remontée des revêtements de sol sur les murs (10cm) (1m dans le cas des blocs opératoires ou locaux spécifiques • Mise en œuvre de portes infrarouge pour les blocs opératoires 	 <p>Figure 190: plafond rayonnant Figure 189: Système chauffant-rafraîchissant hydraulique</p>


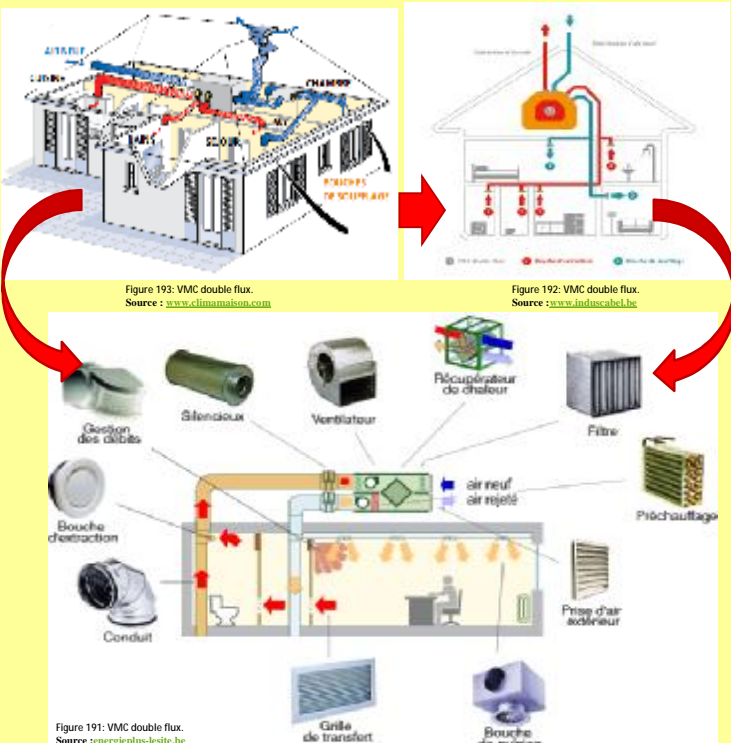
Exemple 03	Famille	Cible	Procédé	Illustration
<p>Centre hospitalier Alès-Cévennes (Ales)</p> 	SANTE	<p>Cible 13 Qualité sanitaire de l'air</p>	<p>La qualité de l'air est également une constante préoccupation de l'établissement. Une analyse a été conduite : elle développe tous les risques liés à chaque processus opérationnel de la gestion de l'air et a permis le développement d'un plan d'action spécifique pour atteindre une ventilation efficace en toutes circonstances :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maitrise et optimisation des débits d'air. • Identification et gestion des éventuelles sources de pollution de l'air des zones à atmosphère contrôlées par maintenances et contrôles réguliers. • La solution retenue pour la ventilation est un système double flux avec récupération de chaleur (VMC double flux.). 	
		<p>Cible 14 Qualité sanitaire de l'eau</p>	<p>La diminution de la consommation d'eau est un objectif prioritaire pour l'établissement. La construction HQE doit permettre d'obtenir des résultats satisfaisants. Il ne s'agit pas de diminuer les consommations nécessaires au maintien d'une parfaite hygiène, à la qualité de la prise en charge des patients et à la prévention des légionnelles, mais de cibler les actions autour des comportements et des consommations d'eau évitables. Le CHAC poursuit en outre un objectif de qualité de l'eau qui passe par le maintien d'un réseau d'eau de qualité, la maîtrise des températures et des traitements, les conditions de réception et de mise en eau des nouvelles installations.</p>	

Tableau 12: Analyse HQE du Centre hospitalier Alès-Cévennes (Ales)
Source : auteur

I.1.1. Comparaison et évaluation des cibles HQE :

Cibles		Exemple 01	Exemple 02	Exemple 03	Synthèse
ECO-CONSTRUCTION	Cible 1. Relation harmonieuse des bâtiments avec leur environnement immédiat	✓	✓	✓	Très performantes
	Cible 2. Choix intégré des produits, systèmes et procédés de construction	✓	✓	✓	Très performantes
	Cible 3. Chantier à faible impact environnemental	✓	✓		Performantes
ECO-GESTION	Cible 4. Gestion de l'énergie	✓	✓	✓	Très performantes
	Cible 5. Gestion de l'eau	✓	✓	✓	Très performantes
	Cible 6. Gestion des déchets d'activité	✓	✓	✓	Très performantes
	Cible 7. Maintenance	✓	✓	✓	Très performantes
CONFORT	Cible 8. Confort hygrothermique	✓	✓	✓	Très performantes
	Cible 9. Confort acoustique			✓	Base
	Cible 10. Confort visuel	✓	✓	✓	Très performantes
	Cible 11. Confort olfactif			✓	Base
SANTE	Cible 12. Qualité sanitaire des espaces	✓		✓	performantes
	Cible 13. Qualité sanitaire de l'air	✓		✓	Performantes
	Cible 14. Qualité sanitaire de l'eau	✓		✓	Performantes

Tableau 13: Tableau comparatif des cibles HQE
Source : auteur

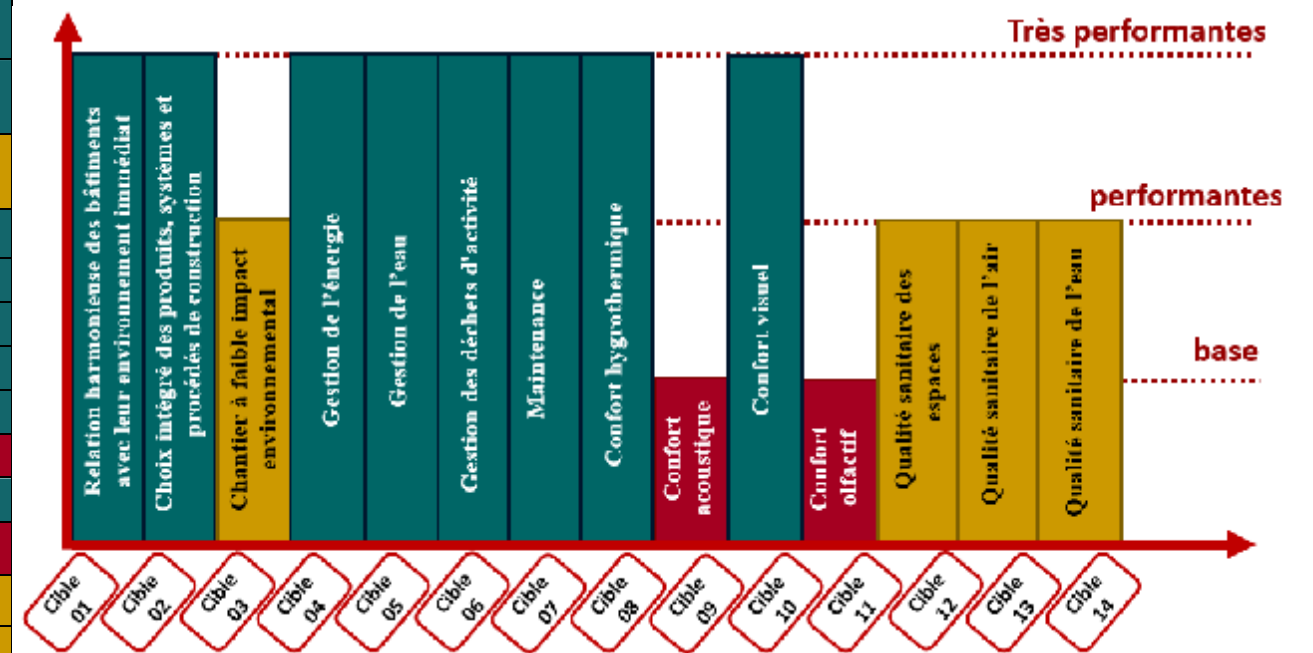


Figure 194: Le diagramme d'évaluation des cibles
Source : auteur

I.2. Analyse des exemples relatifs au choix de site et programmation :

Exemples	KORIAN Saint-André-les-Vergers	KORIAN Les Trois Tours	RHÔNE AZUR à BRIANÇON	KORIAN Montjoy à BRIANÇON	Domaine Saint-Alban	KORIAN la Solane	Le chalet de Viesville	
EXTERIEUR	Situation  Une Clinique de soins de suite et de réadaptation Situé à Saint-André-les-Vergers, France	 Une Clinique de soins de suite et de réadaptation en réhabilitation respiratoire et ORL Situé à 517 Chemin du Grand Pré, La Destrousse, France	 CENTRE MEDICAL de réadaptation en réhabilitation respiratoire Situé à 2 avenue Adrien Daurelle, BRIANÇON, France	 Clinique - SSR - Soins de suite et de réadaptation polyvalente situé au 52A route de Grenoble, 05100 Briançon, dans les Hautes-Alpes, France	 Centre de Soins de Suite et de Réadaptation Situé à 139 rue de la Grande Chartreuse, Saint-Alban-Leyse, France	 Clinique du Souffle de Soins de Suite et de Réadaptation et la Réhabilitation la réhabilitation et l'accompagnement des malades respiratoires chroniques Situé à 19 Rue des Casteillets, 66340 Osséja, France	 Le Centre Respiratoire par l'Air des Ruches Situé à proximité de la réserve naturelle de Viesville (50ha) dans la commune de Pont-à-Celles, a Viesville, entre Charleroi et Nivelles, Belgique	
	Catégorie	Une clinique polyvalente pour les adultes	centre hospitalière certifiée A par la Haute Autorité de Santé	CENTRE MEDICAL à but non lucratif certifiée A par la Haute Autorité de Santé	Centre hospitalier certifiée A par la Haute Autorité de Santé	-Centre de Rééducation Fonctionnelle (CRF) -Centre de Soins de Suite et Réadaptation (CSSR), Gériatriques et Indifférenciés -Clinique de Soins de Suite au secteur privé non lucratif.	Clinique privé à vocation européenne certifiée A par la Haute Autorité de Santé	Centre d'api thérapie
	surf	4 700 m ²	- hospitalisation complète: 205 lits d'hébergements d'hospitalisation permanente et des places pour un accueil de jour -Hôpital de jour	- Hospitalisation complète: de 90 places pour accueillir les patients nécessitant une hospitalisation. -Hôpital de jour: 25 places.	 Hospitalisation complète	-Hôpital de jour : 22 places -Hospitalisation complète : 92 lits Soins de suite Adultes : 92 lits	7 000 m ²	-Traitement de jour: 10 à 15 séance de 30 min au chaque malade
	Capacité D'accueil	- hospitalisation complète: 74 lits d'hébergement (62 chambres individuelles et 6 chambres doubles) - hospitalisation de jour: 10 places.			Implantation dans les Hautes-Alpes de Briançon station réputée pour son climat sec et ensoleillé elle se trouve à 1300 m d'altitude		-Hospitalisation complète: 108 chambres -Hospitalisation de jour	
	Implantation	Le site d'implantation est un ancien terrain agricole pratiquement plat.	Implantation dans un milieu urbaine et naturelle	Implantation dans une friche urbaine naturelle montagnaise des Hautes-Alpes de Briançon		Implantation dans une friche urbaine naturelle	Située à Osséja à 1200 m d'altitude, au cœur des Pyrénées catalanes, utilise l'environnement et le climat privilégiés de la Cerdagne pour optimiser les résultats de la réhabilitation.	Le chalet est situé dans une zone verte, un lieu relaxant au cœur de la nature
ACCESSIBILITÉ	Extérieure A l'avenue Colette et Daniel Petitjean par: • la route D41 • la route N77 • station de bus	Extérieure A 517 Chemin du Grand Pré par: • la route D96	Extérieure A 2 avenue Adrien Daurelle par: • Venant du nord : Grenoble - la route N94 • Venant de la Méditerranée : A51 • la route D1091 Par bus Ligne 1 arrêt Rhône Azur Ligne 2 arrêt Rhône Azur	Extérieure A la route de Grenoble par: • la route D1091	Extérieure A l'avenue de la Grande Chartreuse par: • la route D912 A l'avenue de la chemin de tire par: • la route D9	Extérieure A l'avenue des Casteillets par: • la route N116 • la route D30	Extérieure A rue vert chemin par: • la route A54 et rue de l'Espece par: • la route NS85	
	Intérieure Accès à hospitalisation de jour Accès mécanique Accès piétons privé Accès piétons publique Accès mécanique sous-sol Accès mobilité réduite	Intérieure Accès piétons principale Accès piétons secondaire Accès mobilité réduite rampe	Intérieure Accès piétons principale Accès piétons secondaire rampe	Intérieure Accès piétons principale Accès piétons secondaire parcoure rampe	Intérieure Accès piétons principale Accès piétons secondaire Accès mécanique	Intérieure Accès mécanique Accès mécanique sous-sol Sortie mécanique sous-sol Accès principale Accès secondaire Accès mobilité réduite	Intérieure Accès piétons Accès mécanique Accès mécanique des urgences	Intérieure Une seul accès polyvalente publique avec des escaliers

Exemples	KORIAN Saint-André-les-Vergers	KORIAN Les Trois Tours	RHÔNE AZUR à BRIANÇON	KORIAN Montjoy à BRIANÇON	Domaine Saint-Alban	KORIAN la Solane	Le chalet de Viesville	
EXTERIEUR	Stationnement	<p>parkings 95 places de stationnement</p> <p>Parking sous-sol Parking mobilité réduit</p> <p>Parking extérieure</p> 	<p>parkings</p> <p>Parking extérieure</p> 	<p>parkings 120 places de stationnement.</p> <p>Parking extérieure</p> 	<p>parkings</p> <p>Parking extérieure</p> 	<p>parkings</p> <p>Parking sous-sol Parking mobilité réduit</p> <p>Parking extérieure</p> 	<p>parkings</p> <p>Parking extérieure Stationnement des ambulance</p> 	<p>parkings</p> <p>Stationnement aléatoire à proximité</p> 
	Espaces verts	<p>Un vaste jardin clôturé de 6 500 m² est aménagé autour du bâtiment.</p> <p>Il comporte des terrasses, des cheminements, des aménagements thérapeutiques et un kiosque.</p> 	<p>On trouve des espaces verts à l'extérieur et aussi à l'intérieur au niveau des patios aménagés par des cheminements.</p>  	<p>Un milieu naturel montagneux à l'extérieur</p> 	 <p>Le projet est entouré par une vaste densité forestière, ce qui permet de profiter d'un air pur, sec et pauvre en allergène.</p>	<p>-Un vaste jardin clôturé qui occuper 3/4 de surface de terrain, il est aménagé autour du bâtiment.</p> <p>-Il comporte des espaces verts avec des aménagements extérieurs, des patios intérieurs et des terrasses accessibles.</p> 	 <p>-Un environnement naturel exceptionnel au cœur des Pyrénées Catalanes.</p> <p>-Il compose d'espace d'entraînement en altitude.</p> 	<p>-Un environnement naturel exceptionnel au cœur de la nature avec une couverture forestière dense qui offre aux abeilles un environnement sain et apaisant et qui présente évidemment les conditions idéales pour le développement de l'air des ruches.</p> <p>-La présence d'un lac comme une source d'eau.</p> 
	Forme adoptée et volumétrie	<p>Volumétrie simple compose de croisement de 2 formes</p>  <p>Parallélépipédiques l'un brisé d'un certain endroit que d'autre.</p>	<p>Forme très compliquée un îlot fermé est percée par des 2 îlots barre perpendiculaire.</p> 	<p>Forme simple 2 barres articulent par un parcours.</p> 	<p>Forme à trois îlots barres perpendiculaire qui donne un fonctionnement à bien maîtrisé.</p> 	<p>Une forme très simple qui compose un croisement des deux volumes parallélépipédiques avec des creux représentent des patios.</p> 	<p>Un volume homogène est formé de deux parallélépipèdes parallèles avec un volume d'articulation cubique qui représente la fonction d'accueil et séparation avec une toiture inclinée.</p> 	<p>-Une forme simple comme toutes les chalets sont construits.</p> <p>-Un parallélépipède avec une toiture inclinée.</p> 
	Structure	Poteaux poutre en béton armé	Poteaux poutre et charpente métallique	Poteaux poutre	Poteaux poutre	Poteaux poutre	Mixte entre poteaux poutres et charpente en bois	charpente en bois
	Matériaux utilisés et couleurs	<p>-Lourd: béton armé</p> <p>-Léger: le verre, l'acier, plaquage en bois</p> <p>-Couleurs: claires qui fusionnent de la nature (blanc et beige).</p> 	 <p>-Lourd: béton armé</p> <p>-Léger: le verre, l'acier, plaquage en bois, pierre</p> <p>-Couleurs: bien mariée entre chauds et claires</p>	<p>-Lourd: béton armé</p> <p>-Léger: le verre, l'acier, plaquage en bois, pierre</p> <p>-Couleurs: bien mariée entre sombres et claires (blanc et marron)</p> 	 <p>-Lourd: béton armé</p> <p>-Léger: le verre, l'acier</p> <p>-Couleurs: mélange entre le blanc, noir, beige, et marron</p>	<p>-Lourd: béton armé</p> <p>-Léger: le verre, l'acier, plaquage en bois.</p> <p>-Couleurs: Couleurs d'hiver sombres qui fusionnent de la nature (blanc ; gris ; marron clair et touche en rouge)</p> 	 <p>-Lourd: béton armé</p> <p>-Léger: le verre, l'acier, le bois</p> <p>-Couleurs: Couleurs d'hiver claires et pur qui fusionnent de la nature.</p>	<p>-Léger: le verre et le bois la pierre</p> <p>-Couleurs: Couleurs d'hiver sombres, naturelles et purs qui fusionnent de la nature.</p>  

Exemples	KORIAN Saint-André-les-Vergers	KORIAN Les Trois Tours	RHÔNE AZUR à BRIANÇON	KORIAN Montjoy à BRIANÇON	Domaine Saint-Alban	KORIAN la Solane	Le chalet de Viesville	
Spécialités	-Orientation gériatrique -affections orthopédiques -rhumatologiques -traumatologiques -cardio-vasculaires -respiratoires	-ORL -Soins de Suite indifférenciés polyvalent -Affections du système respiratoire	-Affections de l'appareil locomoteur -Affections du système nerveux, respiratoires et cardio-vasculaires	-Rééducation fonctionnelle respiratoire polyvalent	-Affections de l'appareil locomoteur -Affections du système nerveux -Soins de suite polyvalents à orientation gériatrique -Traumatismes sportifs -Ergothérapie -Affections respiratoires -Rééducation et renforcement musculaire du dos -Traumatologie -Médecine physique et réadaptation -Neurologie -Rhumatologie	Spécialisée dans la réhabilitation respiratoire	Spécialisée dans la réhabilitation respiratoire par l'apithérapie et l'utilisation des produits des ruches	
	la clinique dispose de deux plateaux techniques de rééducation innovants est organisé sur 4 niveaux : - Un sous-sol : partie qui comporte des locaux de service. - Au rez de chaussée : l'accueil, le salon, la salle à manger et la cuisine, l'administration et des locaux de service. L'hospitalisation de jour, également à rez de chaussée possède une entrée spécifique - Au 1er étage : le service de rééducation et 37 lits d'hébergement - Au 2e étage : les consultations et 37 lits d'hébergement	-Salles des :consultation, réentraînement à l'effort, d'ergothérapie,boxes individuelles, ventilation, relaxation, gymnases, Pneumologie, tabaccologie, ORL, cardiologie, phoniatrie, neurologie, réanimation, psychiatrie, gastro-entérologie, dermatologie, Kinésithérapie, Orthophonie, d'Éducateurs sportifs, Psychologie, radiologie. - Des pièces aménagées pour les personnes obèses. -Chambres individuelles, doubles, accessibles aux personnes à mobilité réduite. -Un terrain de sport -Un parcours de marche extérieur -Une cuisine thérapeutique. - Espaces communs : Salle de restaurant, cafétéria, Salon de coiffure.	-Salles des : balnéothérapie, kinésithérapie spécialisées, ateliers d'ergothérapie, rééducation vestibulaire et de l'équilibre, évaluation médicale, radiologie conventionnelle, exploration fonctionnelle respiratoire, épreuve d'effort cardio-respiratoire, psychologies, électromyographie, orthophoniste, neuropsychologies, éducation physique, assistantes sociales, administration,logistique et hôtelier, laboratoire régional d'appareillage. -chambres individuelles et doubles, adaptées aux personnes à mobilité réduite. - Espaces communs : Salle de restaurant, cafétéria, Salon de coiffure, bibliothèque, esthéticienne.	-Chambres avec balcon(simples ou doubles) sont proposées avec des lits médicalisés et une salle de bain adaptée. -salle d'entraînement à l'effort sous télésurveillance -Trois salles de kinésithérapie individuelles (ultrasons, infrarouges, etc.) -service Pneumologie -Pharmacie -Educateur sportif -Restaurant -Laboratoire du sommeil -service allergologie	-Chambres individuelles - Consultations externes - Restauration : Cuisine sur place, Salle de restaurant - Atelier de réadaptation - Bassin de balnéothérapie - Salle Electrocardiographie - Salle Electrothérapie - Salle Ergothérapie - Salle Orthophonie - Salle Physiothérapie - Salle Psychologie, Neuropsychologie - Kinésithérapie - Salles d'évaluation et de rééducation - Réentraînement à l'effort - Salle de sport - Parcours de marche extérieur - Locaux Soins infirmiers - Salles Relaxation - Activités Physiques Adaptées (APA) - Ateliers : Atelier de parole, Atelier mémoire - Diététique : Diététicienne, Cuisine thérapeutique - Espaces communs : Piscine, Restaurant, Salons - Espaces extérieurs (Parc, Terrasse)	la Clinique du Souffle La Solane est composée de 4 unités fonctionnelles : - Unité Fonctionnelle de Réhabilitation Respiratoire - Unité Fonctionnelle de Réhabilitation Respiratoire et Addictologie - Unité Fonctionnelle de Réhabilitation Respiratoire et Nutrition - Unité Fonctionnelle de Réhabilitation Respiratoire et troubles respiratoires du sommeil Elle est composée des salles suivantes : - gymnase de 140 m², réentraînement à l'effort, espace de balnéothérapie, pneumologie, d'éducation thérapeutique, parcours santé extérieur. - Service d'addiction et nutrition. - Un laboratoire des évaluations fonctionnelles - Chambres (individuelles et doubles) de catégorie standard à prestige. - Des espaces communs : jardins, restaurant panoramique, espace détente (livres, jeux, cybercafé) et salons. - des services agréant le quotidien : WIFI, blanchisserie, coffre-fort, courrier, boutique. - Administration - Une pharmacie d'usage intérieur - Des kiosques	- Espace extérieure pour l'apiculture avec des ruches - Espace a l'intérieur de chalet pour l'apithérapie	
programme								
INTERIEUR								
Espaces intérieurs et ambiance	<p>Accueil : avec l'entrée accompagnée d'un traitement végétal paysagé et d'espaces verts soignés.</p> <p>Restaurant: salle a manger et restauration cuisinée sur place avec une vue sur le jardin.</p> <p>Le salon et les espace d'attente confortable chaleureux et climatisés au sein de chaque unité de soins.</p> <p>locaux de service</p> <p>locaux de consultation</p> <p>Hébergement: avec les services complets (télévision, téléphone, coffre-fort, WIFI, ...)</p> <p>le service de rééducation</p>	<p>Accueil: et espace d'attente avec des couleurs attirante avec la présentation de lumière</p> <p>Restaurant: salle a manger et restauration et cafétéria a l'extension avec une vue sur le patio.</p> <p>le service de rééducation</p> <p>Hébergement: avec les services complets (télévision, téléphone, coffre-fort, WIFI, ...)</p> <p>locaux de service</p>	<p>le service de rééducation</p> <p>piscine</p> <p>Le CM Rhône-Azur propose des chambres individuelles et doubles, adaptées aux personnes à mobilité réduite, dotées de tout le confort moderne</p> <p>Hébergement (lits médicalisés, salles de bains avec douche, lavabo et WC)</p>	<p>Restaurant: salle a manger et restauration avec une vue a l'extension</p> <p>Vaste balcon avec l'air pur qui participer a la santé des patients qui donne un confort physique, moral, et visuel au même temps</p> <p>le service de rééducation</p>				

Exemples		KORIAN Saint-André-les-Vergers	KORIAN Les Trois Tours	RHÔNE AZUR à BRIANÇON	KORIAN Montjoy à BRIANÇON	Domaine Saint-Alban	KORIAN la Solane	Le chalet de Viesville
INTERIEUR	organigramme							
	Aspect architectural technique et esthétique	<p>- Une architecture résolument contemporaine a conçu pour préserver les ressources (énergie, eau, matériaux), réduire les pollutions et les nuisances</p> <p>- La transparence vers le jardin et l'abondante lumière naturelle participeront à la qualité d'accueil des résidents</p> <p>Façade simple et harmonieuse traite par les décrochement et la diversification des MDC</p> <p>- L'entrée est marquée par un volume d'un ton plus chaud, proche d'un bois blond pour donner à l'intérieur un caractère accueillant et chaleureux.</p> 	 <p>-Façade asymétrique au niveau de traitement en termes de rapport plein/vide, les matériaux composant, les couleurs et les proportions des ouvertures.</p> <p>-Relation harmonieuse entre les espaces à travers les parcours et les patios aménagés.</p>	 <p>- Façade simple s' étalait en horizontale avec la une répétitivité modulaire des ouvertures qui donne un esprit de verticalité</p> <p>-Traitement avec des bandes en bois pour marque la fonction d' hébergement</p> <p>-Présentation de balcon : un parcure relie les fonctions</p>	  <p>-traitement végétal paysagé qui clôturer le projet et protéger contre les vents.</p> <p>-Façade horizontale avec une sensation les ouvertures en longueur.</p>	 <p>-Des façades bien traitent en termes des matériaux, couleurs, hiérarchies des espaces, rapporte Plein/vide , spécifications des décrochements, et la présentation des espaces verts qui la rend harmonieuse avec la nature et avec lui-même.</p>	 <p>-Façade en longueur traite par des plaquages en bois verticale</p> <p>-La répétitivité rythmique des ouvertures en hauteurs modulaires</p> <p>-Homogénéités de notion plein/vide</p> <p>-La présence des balcons parfois pour casse le rythme</p> <p>-Façade symétrique</p>	 <p>-Façade simple en bois avec des ouvertures larges permet l' éclairage naturel</p> <p>-Toiture incline en bois</p> <p>-Entrée remarquable par l'escalier</p> <p>-Présence des espaces extérieurs vastes et dense avec un lac</p>
	Espaces extérieurs	<p>-traitement végétal paysagé et d'espaces verts soignés.</p> <p>-Un auvent végétalisé protège l'accès et les stationnements dédiés aux ambulances.</p> <p>-Parcours thérapeutique et autre de marche mobile avec une architecture soignée et confortable.</p>  	<p>-La transparence vers l'extérieur qui permet la transmission de lumière aux espaces des rééducations.</p> 	 				

Tableau 14: Analyse des exemples relatifs au choix de site et programmation
Source: auteur

I.2.1. Synthèse :

Selon l'analyse des exemples, on a ressorti certaines recommandations pour notre projet et qui sont résumés dans le tableau qui suit :

Critères	Synthèse
Situation Et Implantation	Le projet doit être intègre dans un milieu naturel forestier à une forte altitude
Accessibilité	-Des vois mécaniques et piétonnes et des vois pour les personnes à mobilité réduite -Des accès principaux, secondaires, privées, et sorties de secours
Stationnement	-parkings extérieurs -Des espaces pour les personnes à mobilité réduites
Espace extérieure et intérieures	-Des vastes jardins bien aménagent au niveau des cheminements, espaces verts, espaces d'attentes, des kiosques -Espaces d'entraînements et sports -Espaces thérapeutiques -Assure la relation entre les patients et la nature -L'espace non bâti domine a l'espaces bâti -Relation forte entre l'extérieur et l'intérieure
Matériaux de constructions	-Utilisation des matériaux durable et locaux -Utilisation des matériaux légers et lourds avec une structure mixte

Tableau 15: les lignes stratégiques de notre projet
Source : auteur

II. Choix de la zone d'intervention :

II.1. Variantes des sites :

D'après les études effectuées sur l'api thérapie et les Soins de Suite et Réadaptation pour les patients souffrant aux maladies respiratoires et la synthèse concernant le choix du site adopté à partir de l'analyse des exemples, une étude comparative a été élaborée entre les forêts de Tlemcen pour ressortir la zone la plus appropriée pour accueillir un projet de centre d'api thérapie pour les maladies respiratoires.

II.1.1. Analyse comparative :

Nous avons fait une analyse comparative entre 4 forets de Tlemcen selon les critères suivants :









Les variantes	Foret de chehba (Bougherara)	Foret Tameksalet (Bouhlou)	Foret de Oued Fernane (Ahfir)	Foret de Chigaire
Les critères				
Accessibilité	Forte par la route N35 et A1 ○○○	Forte par la route N7,W110 et chemin de fer ○○○	Moyenne par chemin DE WILAYA ○○	Forte par la route A1, N99 et W100 ○○○
Surface	32,2 ha ○	1892,8 ha ○○○	470 ha ○○○	83,6 ha ○
Visibilité	Très visibles (parc d'attractions et la station thermale de hammam boughrara) ○○○	Non visible ○	Très visible (parc d'attractions, parc national) ○○○	Très visibles (la station thermale de hammam chigaire) ○○○
Altitude	371 m ○	560 m ○○	1281 m ○○○	484 m ○○
Attractivité	Moyenne ○○	Forte ○○○	forte ○○○	Forte ○○○
Climat	Très humide ○	Sec ○○○	aride ○○○	Semi aride ○○
qualité de l'air	Air pollue ○	l'air top frais ○○○	l'air frais ○○○	l'air semi frais ○○
densité	Faible ○	Forte ○○○	forte ○○○	Moyenne ○○
Type des arbres	Le pin d'Alep, chêne liège , Chêne vert ○○○	Le pin d'Alep, chêne liège , Chêne vert, L'eucalyptus, cyprès, le genévrier ○○○	Le pin d'Alep, chêne liège , Chêne vert, L'eucalyptus, cyprès, le chêne zeen ○○○	Le pin d'Alep, chêne liège , Chêne vert, thuya ○○○
L'apiculture	Inexistant ○	Existant ○○○	Existant ○○○	Inexistant ○
Proximité de la ville	Très proche ○○○	Loin ○	Loin ○	Très proche ○○○
Présence des sources Energétiques	l'énergie solaire, l'hydraulique, éolienne ○○○	l'énergie solaire, éolienne ○○○	l'énergie solaire, éolienne ○○○	l'énergie solaire, éolienne ○○○
Évaluation	5 ○○○ 	9 ○○○ 	10 ○○○ 	6 ○○○ 

Tableau 16: Analyse comparative entre les forêts de Tlemcen
Source : auteur (donner par la conservation des forêts de Tlemcen)

II.1.2. Justification de choix de terrain :

Le terrain qui nous avons choisies est justifié selon les critères suivants :

- **Sécurité** : Présence d'une caserne militaire
- **Ecologique** : Eviter le tissu forestier (terrain nu)
- **Accessibilité** : Présence d'une piste à faible pente
- **Altitude** : -Favoriser l'emploi des énergies renouvelables
-Eviter les nuisances sonores des flux des visiteurs

II.2. Analyse du site :

II.2.1. Présentation du site (foret d'Ahfir) :

II.2.1.a. Situation géographique :

La forêt domaniale d'AHFIR est située au Sud-Ouest de la ville de Tlemcen. Ce forêt s'étend sur 1653 Ha appartenant aux communes de Ain Ghoraba et Sabra dans versant-Nord des Monts de Tlemcen.

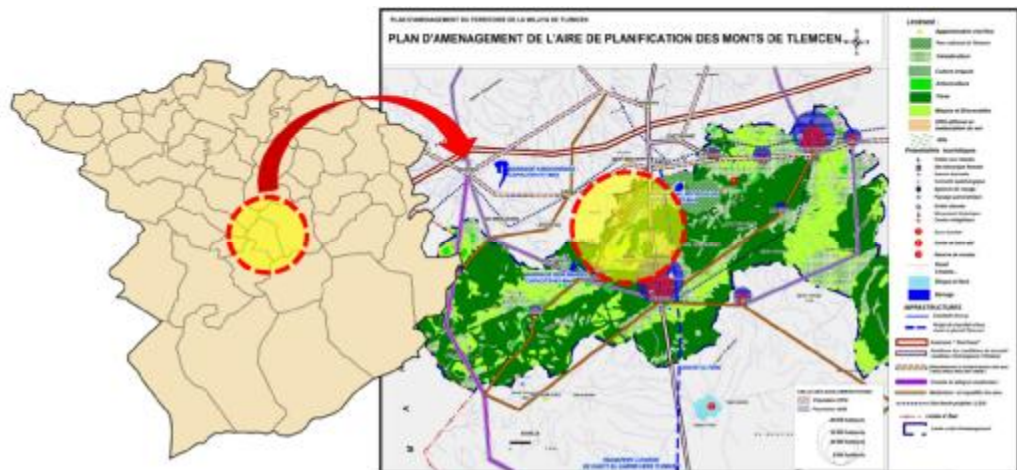


Figure 195: plan d'aménagement de l'aire de planification des monts de Tlemcen
Source : PAW Tlemcen

Ü Situation du terrain :

Le terrain est situé dans un milieu naturel forestier d'Ahfir, dans la partie ouest du parc national à proximité du village de Ahfir, commune d'Ain Ghoraba, wilaya de Tlemcen, Algérie.

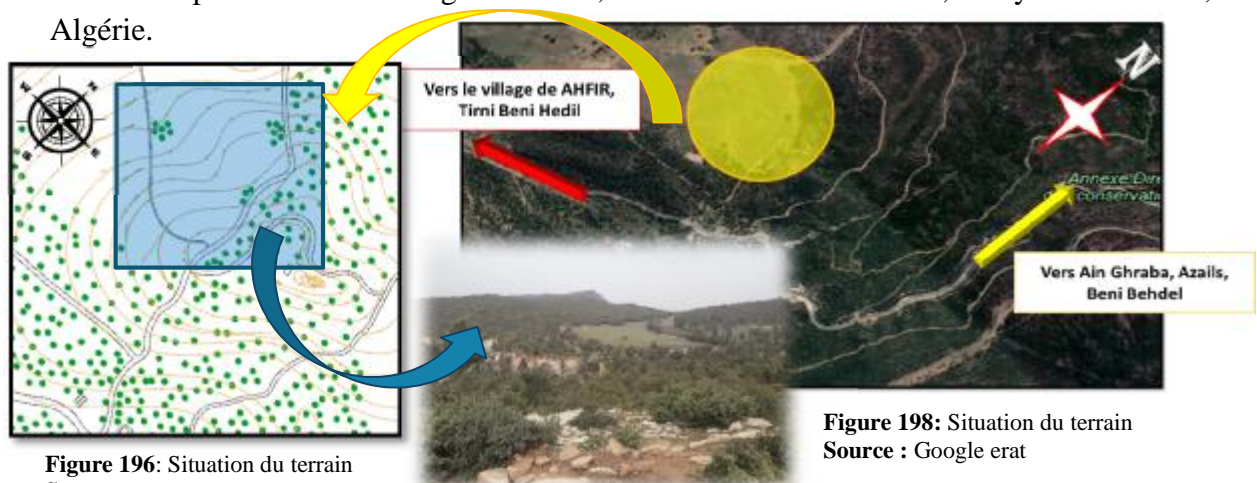


Figure 196: Situation du terrain
Source : auteur

Figure 197: Forêt d'Ahfir
Source : auteur

Figure 198: Situation du terrain
Source : Google erat

II.2.2. Analyse physique :

II.2.2.a. Morphologie :

À Forme du terrain :

Notre terrain a une forme irrégulière avec une superficie de 20000m².

Ä Délimitation :

Notre terrain est délimité du côté:

-**Nord et Ouest** : la forêt de **KODIAT AHFIR**.

-**Sud** : la caserne militaire, une placette avec chalet, chemin de wilaya et aussi un repère historique.

-**Est** : tour de surveillance militaire et le parc national.

Il est délimité aussi par deux pistes l'une de 6m et l'autre de 2.5m de largeur.

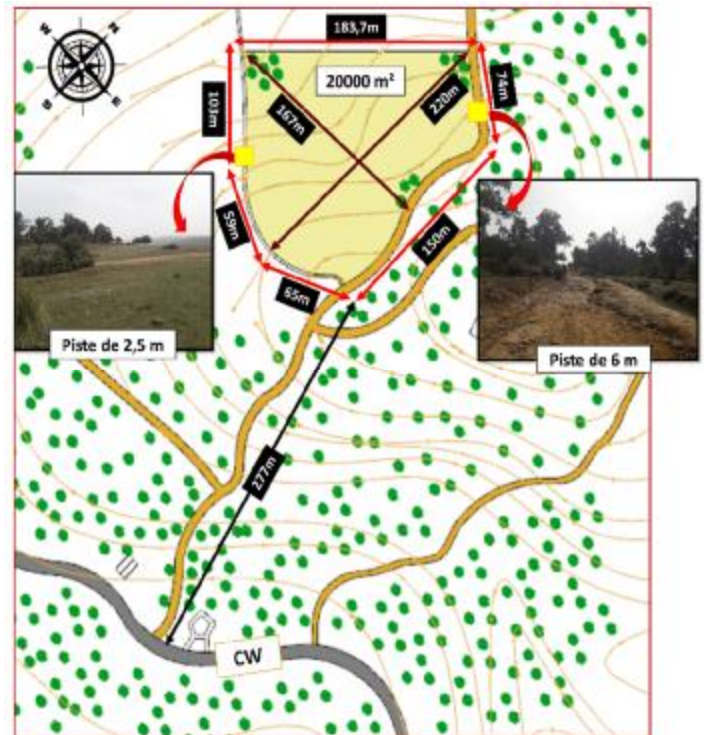


Figure 199: forme et délimitation du terrain

Source : auteur

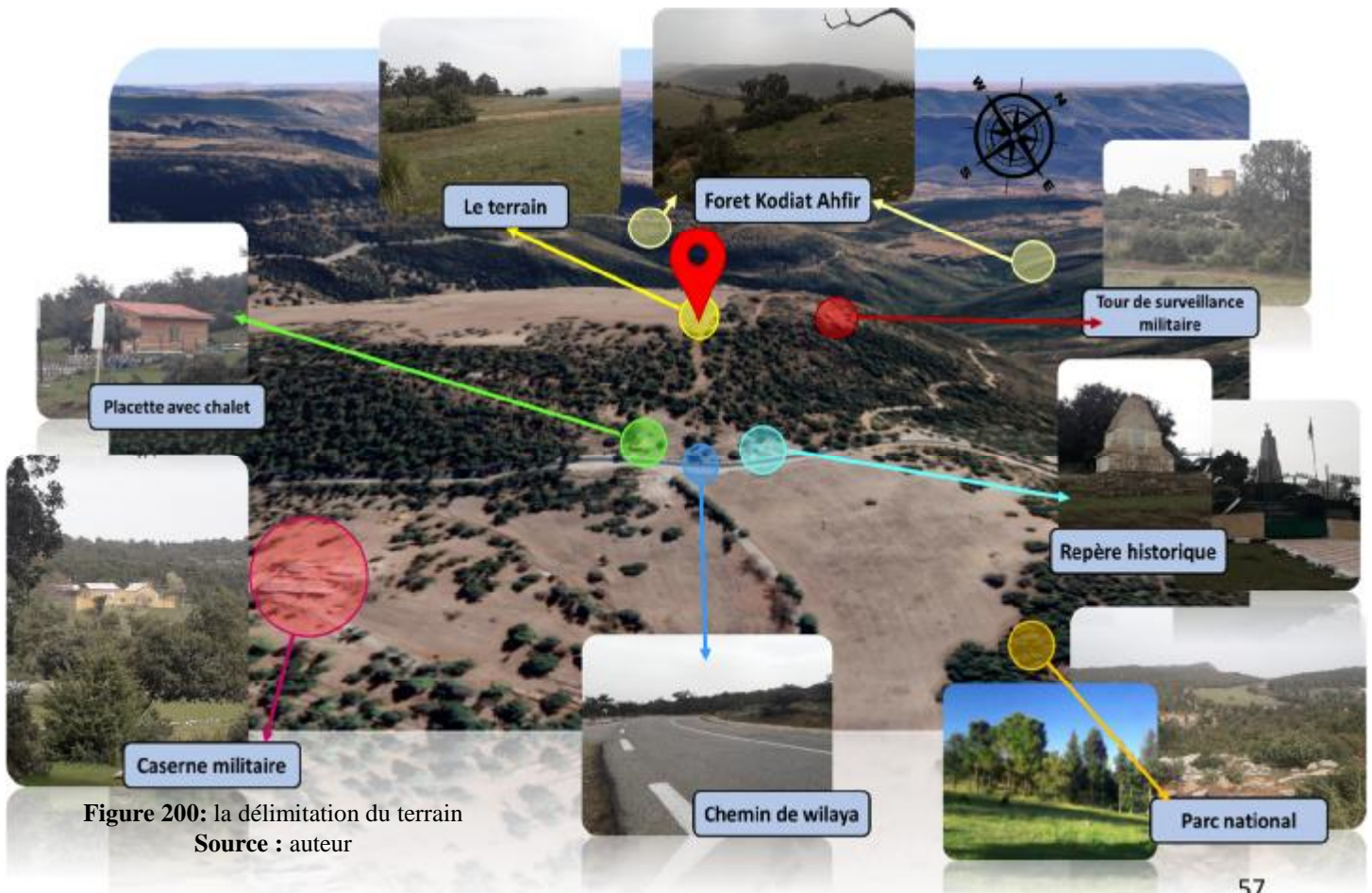


Figure 200: la délimitation du terrain

Source : auteur

Ä Topographie :

Notre terrain est positionné sur un support léger dont :

-sa dénivelée sur l'axe Nord-Ouest Sud-Est est de 3%.

-sa dénivelée sur l'axe Nord-Est Sud-Ouest est de 1%.

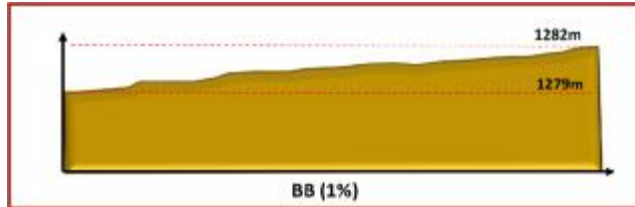


Figure 202: coupe BB du terrain
Source : auteur

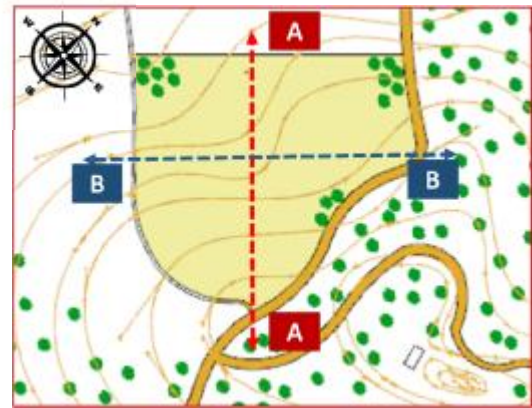


Figure 201: Cartes de la topographie du terrain
Source : auteur

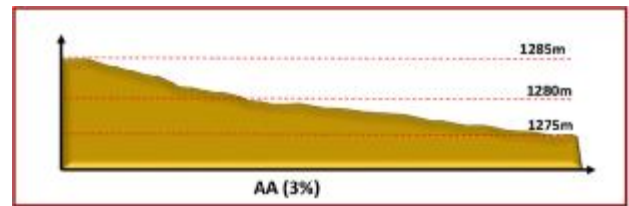


Figure 203: coupe AA du terrain
Source : auteur

II.2.2.b. Environnement immédiat :

Lorsque notre terrain se situe dans un milieu forestier, donc on n'a aucun environnement immédiat sauf la tour de surveillance militaire qui ne dépasse pas le gabarit du R+1.

II.2.3. Analyse technique :

Ä Circulation et accessibilité :

Notre terrain est accessible depuis le chemin de wilaya par une piste de 6m de largeur qui inclut une circulation piétonne forte.

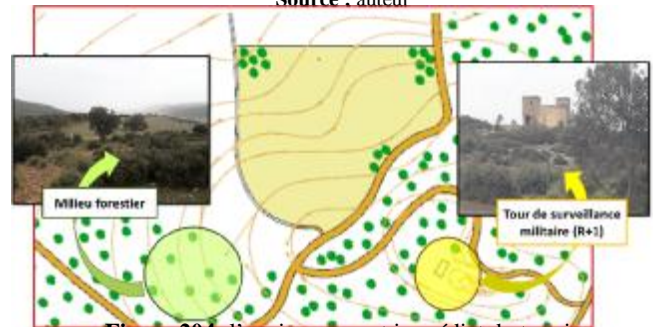


Figure 204: l'environnement immédiat du terrain
Source : auteur

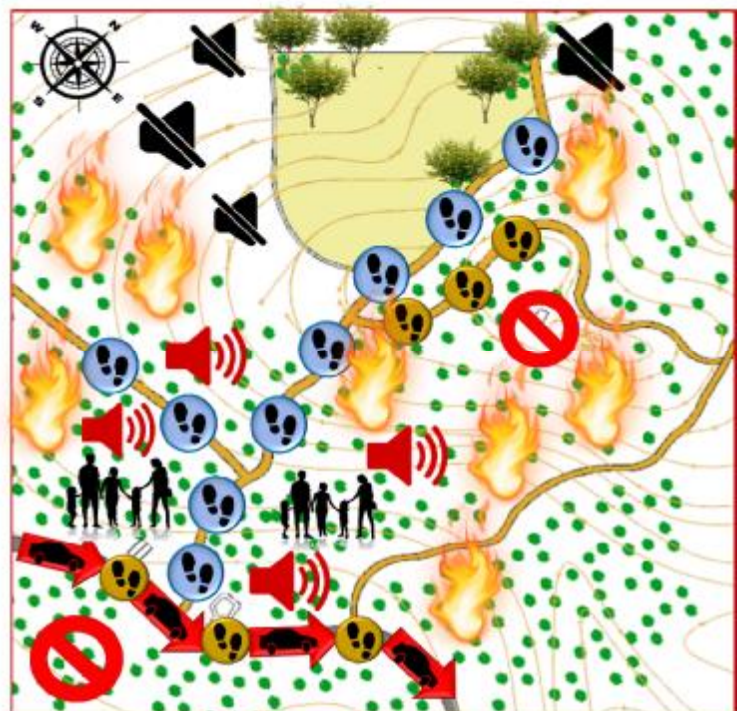


Figure 205: Circulation, accessibilité, Contraintes et servitudes du terrain
Source : auteur

Ä Contraintes et servitudes :

- ü Puisque s'agit d'une forêt, il y aura la préservation de la nature, le terrain choisi, c'est un terrain dégagé qui contient quelques arbres.
- ü Les incendies de forêt peuvent présenter une menace.
- ü Les activités proposées par la placette et le parc familial peuvent constituer une source d'inconfort acoustique pour les futurs usagers.

Ä Climatologie et ensoleillement :

-La forêt d'Ahfir a un climat de type méditerranéen, avec des hivers pluvieux (Précipitation de 75mm) et des étés secs (Température 35°) et avec un l'air frais.

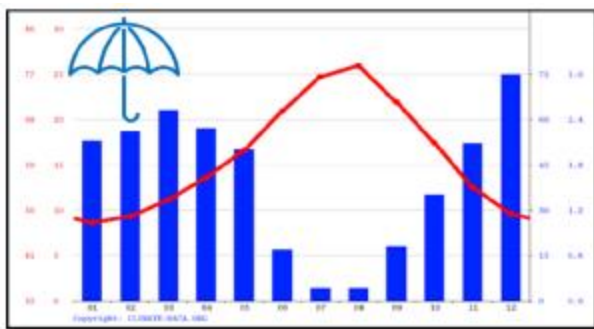


Figure 207: diagramme de Précipitation
Source :

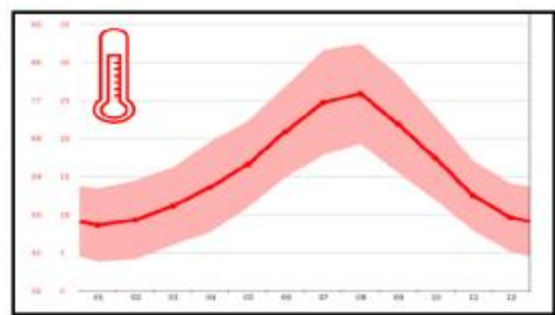


Figure 206: diagramme de Température
Source :

- Notre terrain est bien ensoleillé en été grâce à leur positionnement au sommet et l'absence des masques solaires. Il est bien exposé aux vents dominants nord-ouest de 20 Km/h et sud de 70Km/h.



Figure 208: ensoleillement et vents dominants
Source : auteur

II.2.4.Synthèse :

Points forts :

- ü Milieu naturel très important
- ü La présence de l'air frais
- ü Le terrain est bien ensoleillé et bien exposé aux vents dominants, alors bien d'utilisation les énergies renouvelables
- ü Le site permet de créer une relation intense entre l'homme et la nature.
- ü Une ponte de 10 m mener le projet une vue panoramique et une hiérarchisation des espaces
- ü Le terrain est accessible à travers la création d'une vois mécanique

- Ü Un terrain libre avec une surface suffisante
- Ü Inclusion dans une zone plus sécurisée à travers la caserne militaire
- Ü La présence des espaces verts familiaux
- Ü Terrain en forte altitude
- Ü La présence de l'apiculture
- Ü Présence des arbres thérapeutiques

Points faibles :

- Ü Loin de la ville
- Ü L'absence des équipements à proximité de terrain
- Ü Risque d'incendie

III. Programmation :

L'analyse des exemples a permis dans un second plan d'établir un programme pour la conception du centre d'api thérapie pour les maladies respiratoires à Tlemcen.

Donc, puisque dans la wilaya, il existe un seul centre des maladies respiratoires service tuberculose fermée actuellement et autre service lié à l'hôpital qui reste très insuffisant, donc on conclut que l'échelle d'appartenance de notre projet sera à l'échelle de wilaya.

Avant de passer à la programmation, il était nécessaire de répondre à questions suivantes :

Quoi ?	Pour qui ?	Où?	Pour quoi?
Centre d'api thérapie pour les maladies respiratoires	-Les malades -Les médecins spécialistes -Les infirmiers -les entraîneurs sportifs -Masseurs -Les administrateurs -Les vendeurs	Forêt d'Ahfir, commune d'Ain Ghoraba, wilaya de Tlemcen.	-Mettre en avant la fortune forestière de la wilaya -Offrir un meilleur cadre sanitaire pour les malades respiratoires -Un projet novateur consiste à un traitement à travers l'air des ruches (api thérapie)

Tableau 17: Réponses sur les questions méthodologiques
Source : auteur

Pour déterminer un programme il faut bien cerner les besoins des usagers et les utilisateurs ainsi que les exigences qualitatives et quantitatives, en prenant en considération la fréquentation du projet sera mixte tout en prévoyant des espaces semi-public, privé et une alternance d'usage dans d'autres afin d'assurer le bon fonctionnement du projet, la satisfaction des usagers ainsi que leur intimité.⁷⁰

III.1. La capacité d'accueil :

Pour calculer la capacité d'accueil de notre projet, nous pouvons utiliser l'exemple de **KORIAN Saint-André-les-Vergers** qui nous avons déjà analysées dans l'analyse des exemples.

⁷⁰ BAROUDI, Rabiaa Rawda, 2020. « Vers une revalorisation du tourisme thermal pour un développement local : Complexe thermal à Sidi El Abdelli », MEMOIRE DE MASTER EN ARCHITECTURE OPTION : NOUVELLE TECHNOLOGIE Mise en tourisme, développement local, p97, Disponible sur dspace.univ-tlemcen.dz

Alors, selon l'exemple de **KORIAN Saint-André-les-Vergers** on a les données suivantes :

- ü La surface bâtie est de **4700m²** et la surface de terrain est de **11200m²**
- ü On a un taux de **140 malade /jour**
- ü On a 84 lits hospitaliers

Alors, on peut calculer la capacité d'accueil du centre **KORIAN Saint-André-les-Vergers** comme suit :

- Ä **Densité** : $140 \text{ (malades/jour)} / 11200\text{m}^2 = 0,0125 \text{ malade/jour/ m}^2$
- Ä **Capacité d'accueil** : $0,0125 \text{ (malade/jour/m}^2) * 4700\text{m}^2 = 59 \text{ malade/jour}$

Pour notre projet on peut utiliser la même méthode de calcul de capacité d'accueil du centre donc :

Selon les statistiques données par **DSP** on a **107208 malade / an**. Alors, on peut calculer la capacité d'accueil comme suit :

Ä **Densité** : $107208 \text{ malade/an} \longrightarrow 107208 / 365 = 294 \text{ malade/jour}$

On propose une surface terrain de **20000m² (2ha)**. Alors, avec ces données on a une surface bâtie de **6000 m²**. Donc, $294 \text{ (malade/jour)} / 20000 \text{ m}^2 = 0,0147 \text{ malade/jour/m}^2$.

- Ä **Capacité d'accueil** : $0,0147 \text{ (malade/jour/m}^2) * 6000\text{m}^2 = 88 \text{ malade/jour}$
- Alors, 59 malades \longrightarrow **84 lits** (de l'exemple).
- 88 malades \longrightarrow **X lits** (notre projet)

Donc, on fait le calcul du nombre de lits de notre projet comme suit :

$X = (88 \text{ malades} * 84 \text{ lits}) / 59 \text{ malades} = 125 \text{ lits}$

III.2. Organigramme fonctionnel :

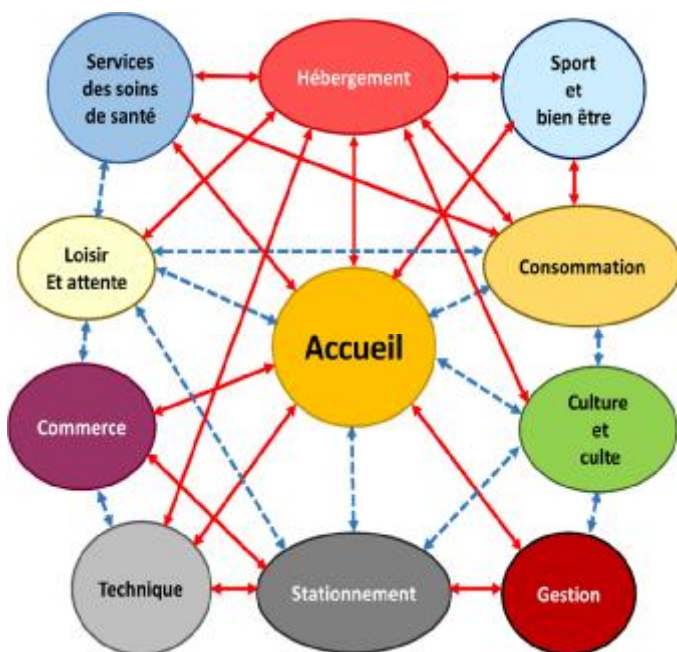


Figure 210: Organigramme fonctionnel
Source : auteur

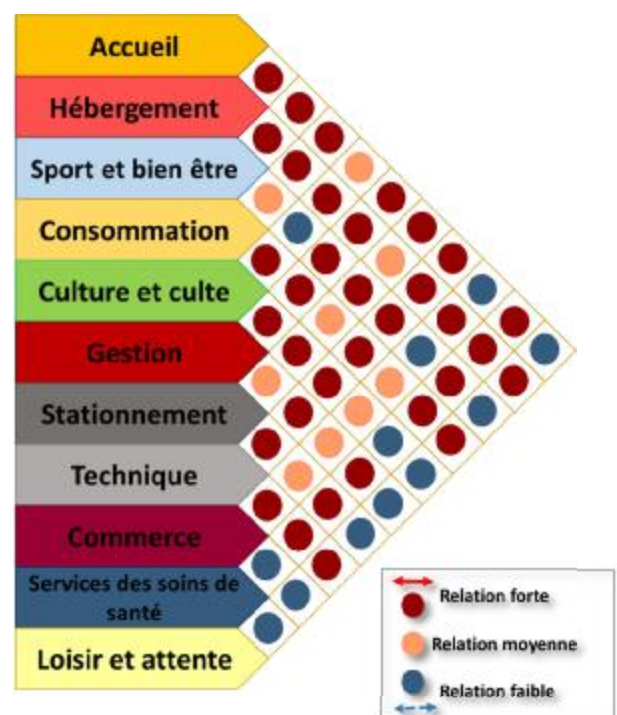


Figure 209: matrice relationnelle
Source : auteur

III.3. Organigramme spatial (Schéma relationnel):

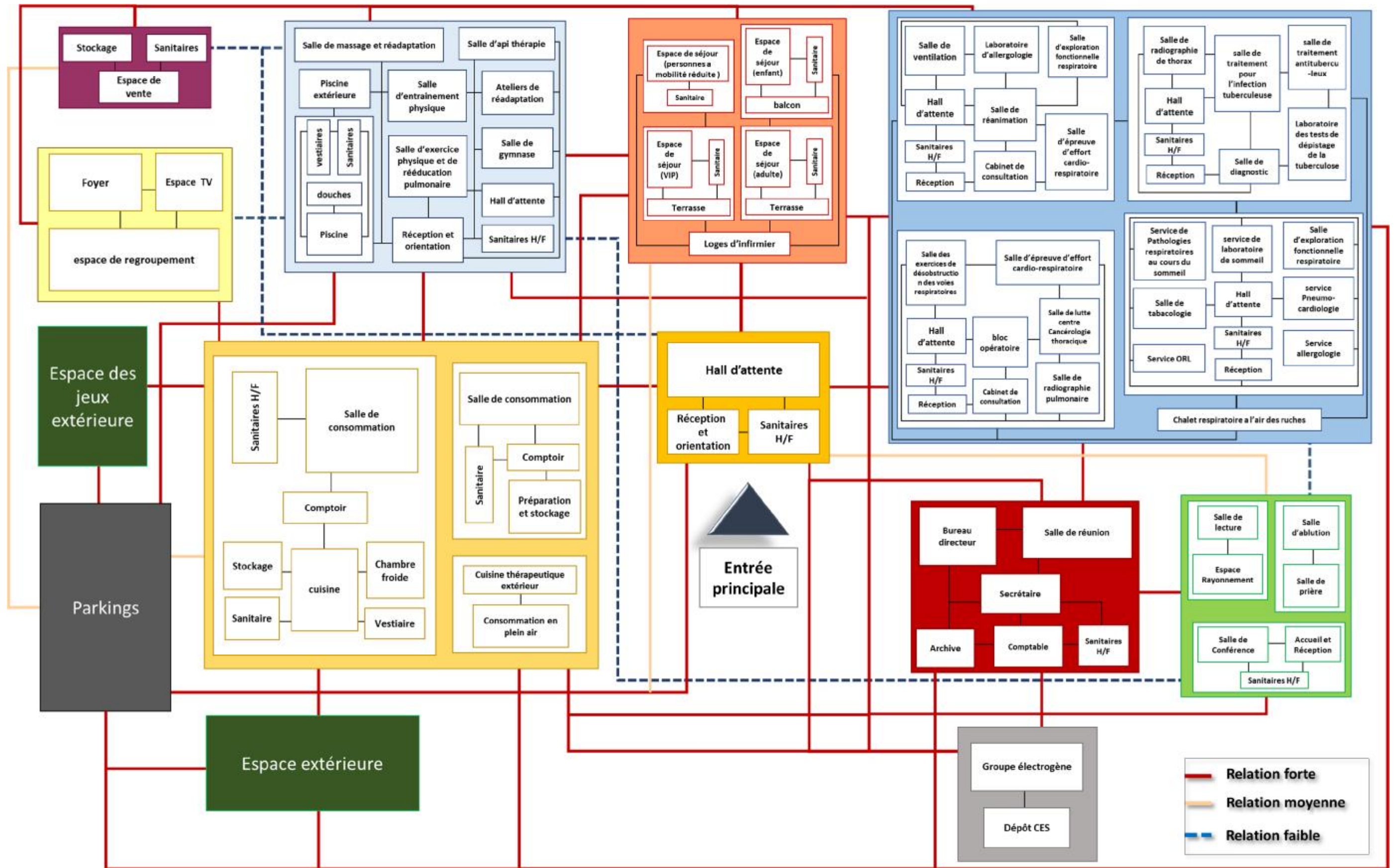


Figure 211: Schéma relationnel
Source : auteur

III.4. Programme qualitatif et quantitatif :

fonctions	Espaces	Sous Espaces	Surfaces	Nombres	Normes	Source : neufert	Programme qualitatif ⁷¹	Cibles
Accueil	Hall d'Accueil 88 malades	Réception et orientation	10 m ²	01			<ul style="list-style-type: none"> -Ils doivent disposer d'une surface d'accueil général organisée dans un hall central relié à des accueils techniques médicalisés qui desserviront les différentes unités. -Les salles d'attente doivent être dotées de sanitaires et de moyens de communication -Les escaliers doivent être conçus de façon à pouvoir assumer toute la circulation verticale. -Les escaliers d'accès extérieurs sont à déconseiller. -Les volées doivent être courtes. -Les garde-corps doivent dépasser la première et la dernière marche. - Les rampes d'accès doivent être conçues avec une pente d'une valeur maximale de 5 % avec un palier tous les 15 marches maximum. -prévoir des accès différenciés à l'entrée générale de l'établissement, aux urgences, à l'approvisionnement, aux services et éventuellement au personnel et à l'administration. -Doter la structure d'ascenseurs polyvalents, capables d'assurer une répartition continue du transport des malades et des personnes, des chariots de médicaments, des chariots à linge et de nourriture ainsi que des lits de malade. -Des sanitaires H/F à 1 pour 10 personnes. 	<ul style="list-style-type: none"> -La consommation d'énergie par les lampas en LED (cible4). -Utilisation de résine de sol et sol coulé (cible 2). -systèmes économiseurs et récupération d'eau (cible 5). -Le hall d'accueil largement ouvert sur l'abord paysager (cible 10). -la lumière naturelle (cible 10). -pas de gaines ou de tuyaux apparents le long des parois (sols, murs, plafonds). (cible 10). -Matériels à haut rendement (poutres froides, double vitrage sous gaz argon et 3e vitrage respirant avec store intégré...) (cible 4)
		Hall d'attente	270 m ²	01				
		Sanitaires H/F	1.28 m ²	04				
		Sanitaires H/F (personne à mobilité réduite)	1.80 m ²	02				
Surface par fonction : 280 m ²								
Service de soin de santé	Hall d'Accueil de pavions	Réception	10 m ²	01			<ul style="list-style-type: none"> -L'utilisation exclusive du PVC soudé ou de la résine avec plinthes à gorge pour les sols. -Pas de frises ni de bords saillants pour les surfaces horizontales et verticales. -Tout local abritant une activité médicale doit être doté d'un système d'aération conçue de manière à fonctionner en toute saison sans occasionner de gêne ni aux malades ni au personnel soignant. -Cabinets de soins et d'examen groupés en proportion aux spécialités et à la capacité de l'établissement. -Tout cabinet de consultation doit comporter au moins : Un lavabo et un rangement pharmaceutique. -L'hospitalisation du jour disposera de : <ul style="list-style-type: none"> *Un espace d'accueil et d'attente dédiés avec cabinets de toilettes à proximité. *Des lits organisés en chambres doubles ou des lits regroupés dans une salle avec un nombre maximal de six par salle. -L'unité de consultation doit permettre l'accompagnement des consultants depuis un parking ou une aire de stationnement temporaire. <p>Pour le bloc opératoire :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Il doit être conçu dans une enceinte isolée, possédant des dispositifs de protection par rapport à l'extérieur. Ces dispositifs étant normalement progressifs. -Il ne sera accessible que par le personnel du bloc. Une position élevée du bloc permet un meilleur apport d'air propre. 	<ul style="list-style-type: none"> -La consommation d'énergie par les lampas en LED (cible4). -Utilisation de résine de sol et sol coulé (cible 2). -systèmes économiseurs et récupération d'eau (cible 5). -Une plate-forme spécialement pour les déchets (cible 6). -Zone de stockage des déchets divisés en 3 parties : déchets triés (papiers/ cartons, métaux, verre, etc.), Déchets Assimilés aux Ordures Ménagères(DAOM), déchets d'activités de soins à risque infectieux(DASRI) (cible 6) -Utilisation des revêtements de sol durable et facilement démontables (cible 02). -Traitement des dalles plastiques amiantées et en parquet massif (cible2).
		Hall d'attente	235 m ²	01				
		Sanitaires H/F	1.28 m ²	02				
		Sanitaires H/F (personne à mobilité réduite)	1.80 m ²	02				
	Service d'asthme et Allergologie	Cabinet de consultation	25 m ²	01				
		Laboratoire d'allergologie	35 m ²	01				
		Salle de ventilation	25 m ²	01				
		Salle de réanimation	35 m ²	01				
		Salle d'exploration fonctionnelle respiratoire	40 m ²	01				
		Salle d'épreuve d'effort cardio-respiratoire	40 m ²	01				
	Service de pneumologie et bronchite	Cabinet de consultation	25 m ²	01				
		Salle des exercices de désobstruction des voies respiratoires	35 m ²	01				
		Salle de radiographie pulmonaire	25 m ²	01				
		Bloc opératoire	70 m ²	01				
		Salle d'épreuve d'effort cardio-respiratoire	40 m ²	01				
		Salle de lutte centre Cancérologie thoracique	30 m ²	01				
	Service de lutte contre la tuberculose	Réception	06 m ²	01				
		Hall d'attente	30 m ²	01				
		Cabine de diagnostic	25 m ²	01				
		Salle de traitement antituberculeux	30 m ²	01				

⁷¹ Annexe-cahier-des-charges-EHP.pdf.DSP

fonctions	Espaces	Sous Espaces	Surfaces	Nombres	Normes	Source : neufert	Programme qualitatif	Cibles
Service de soin de santé	Service de lutte contre la tuberculose	Laboratoire des tests de dépistage de la tuberculose	40 m ²	01		<p>① Largeurs minimales de passage entre 2 postes de travail.</p> <p>3,60 Bureau</p> <p>1,80-1,90-1,80 Laboratoire</p> <p>① Plan d'aménagement d'une salle d'opération</p> <p>⑤ Tiroirs lave-pieds.</p> <p>⑥ Cellule sanitaire avec lavabos.</p> <p>⑦ Pailasse de table de chirurgie.</p> <p>⑧ Salle de soins intensifs. Chambre simple avec glissière de distribution.</p> <p>⑨ Coupe transversale d'une chambre à trois lits</p>	<p>-Le bloc opératoire est organisé autour de trois (3) axes de circulations: *La circulation propre *La circulation sale *La circulation stérile</p> <p>-La situation du bloc opératoire dans l'établissement doit tenir compte de la relation de proximité avec les urgences, la stérilisation, les unités de chirurgie, le service de radiodiagnostic, la pharmacie et les laboratoires.</p> <p>-Revêtements du sol et muraux en époxydes/peintures polyuréthanes avec absence des joints et de reliefs. Les joints silicone sont autorisés.</p> <p>-Faux plafonds : rigides et étanches. Il est interdit d'utiliser l'espace dalle/faux plafonds pour le passage des réseaux techniques (absence de trappes de visite)</p> <p>-Les portes doivent être étanches à la fermeture et munies de régulateurs de pression.</p> <p>-La hauteur nette sous plafond pour le bloc opératoire doit être de 2,80 m à 3,00 m fini pour l'éclairage.</p> <p>-Pour la ventilation et la climatisation : les salles d'opération et les salles d'anesthésie doivent recevoir un apport d'air neuf ou partiellement recyclé au régime minimal de douze fois par heure le volume de chaque salle avec un minimum de 50 m³ par heure, par personne susceptible d'être présente dans la salle. l'apport d'air recyclé doit être prélevé uniquement dans la salle traitée.</p> <p>-Le traitement d'air des salles opératoires doit être pour les régions chaudes, assurer des paliers de températures entre celle de l'extérieur de l'ordre de 45°C et 50°C, et celle du bloc de 21°C afin d'éviter les chocs thermiques.</p> <p>-Ce traitement est incontournable pour les locaux opératoires, les locaux de réveil, les locaux d'anesthésie et les locaux propres de la stérilisation centrale.</p> <p>-Pour des raisons d'hygiène, les radiateurs ne sont pas admis dans les salles d'opération.</p> <p>Pour les laboratoires d'analyses</p> <p>-Les paillasses doivent avoir une profondeur de 60 cm avec bac-évier intégré et un rangement sous paillasse. Elles doivent être réalisées en Inox.</p> <p>- Les revêtements ainsi que les joints entre les carreaux, doivent être réalisés avec des matériaux résistants aux acides, et aux agents chimiques. Et de même pour les cuves et les cuvettes.</p> <p>-La robinetterie doit être spéciale "Laboratoire" fixée au mur, avec protection par plastification antiacide.</p> <p>-L'alimentation sera uniquement en eau froide.</p>	<p>-Réalisation d'une désinfection préventive du réseau d'eau potable par injection à la demande de dioxyde chlore (système Securox) (cible 14)</p> <p>-Des transports pneumatiques pour les déchets en charges légères (Corbeil-Essonnes) (cible 6).</p> <p>-Pas de gaines ou de tuyaux apparents le long des parois (sols, murs, plafonds). (cible 10).</p> <p>-Organisation de la parcelle par les services thérapeutiques (cible 1).</p> <p>-Utilisation des cloisons facilement démontables et légères (cible 2).</p> <p>-Faible hauteur au niveau des chalets (cible 1).</p> <p>-Structure légère (le bois dans les chalets et structure métallique et en lamelle colle au niveau de centre) (cible 2).</p> <p>-Récupération des eaux pluviales depuis les toits terrasse des chalets (cible14).</p> <p>-la lumière naturelle (cible 10).</p> <p>-Matériels à haut rendement (poutres froides, double vitrage sous gaz argon et 3e vitrage respirant avec store intégré...) (cible 4).</p> <p>-Les poubelles à différentes couleurs pour permettre le tri et séparations des déchets (cible 6).</p>
		Salle de traitement pour l'infection tuberculeuse	30 m ²	01				
		Salle de radiographie de Thorax	30 m ²	01				
	Service de hospitalisation de jour	Réception	10 m ²	01				
		Hall d'attente	110 m ²	01				
		Sanitaires H/F	1.28 m ²	04				
		Sanitaires H/F (personne à mobilité réduite)	1.80 m ²	02				
		Service de Pathologies respiratoires au cours du sommeil	60 m ²	01				
		Salle de tabacologie	30 m ²	01				
		Salle d'exploration fonctionnelle respiratoire	35 m ²	01				
		Service ORL	25 m ²	01				
		service Pneumo-cardiologie	30 m ²	01				
	Service allergologie	30 m ²	01					
	service de traitement à l'air des ruches	Chalet respiratoire à l'air des ruches	25 m ²	06				
Surface par fonction : 1290 m²								
Hébergement	Chambres adultes (H)	Espace de séjour	26 m ²	13				
		Sanitaires	1.28 m ²	26				
		Douche	2.28 m ²	13				
	Chambres adultes (F)	Espace de séjour	26 m ²	13				
		Sanitaires	1.28 m ²	26				
		Douche	2.28 m ²	13				

fonctions	Espaces	Sous Espaces	Surfaces	Nombres	Normes	Source : neufert	Programme qualitatif	Cibles
Hébergement	Chambres enfants	Espace de séjour	20 m ²	08			<ul style="list-style-type: none"> -Limitation de carrelage aux surfaces verticales des sanitaires. -Les portes doivent être lisses, sans reliefs et faciles à entretenir. -Aucune chambre d'hospitalisation ne peut être installée au sous-sol. -Elles doivent être éclairées par des fenêtres dont la surface ouvrante est au moins égale à sixième de la surface de la chambre. -Les portes seront larges de 1m10 afin de faciliter le passage d'un malade transporté sur chariot roulant, sur brancard à porteur, où sur lit roulant. -Les fenêtres doivent être dépourvues de double rideaux et le sol de tout tapis pour éviter la prolifération de microbes. -Le confort acoustique nécessaire pour la chambre de malade est de 33 dB. -Les chambres doivent posséder une aération permanente conçue de manière à fonctionner en toute saison sans occasionner de gêne aux malades -Etre équipées de chauffage central, de source d'oxygène et de vide. Y prévoir dans chaque chambre deux rangements encastrés. -Etre dotées d'un éclairage électrique encastré dans des gaines têtes de lit avec possibilité de mise en veilleuse pendant la nuit. -Etre équipée d'un système permettant d'alerter le personnel de service à partir de chaque lit (appel malade visuel et sonore). -Les ouvertures doivent répondre aux obligations de sécurité des malades. -Les lits sont disposés en général parallèlement aux fenêtres et doivent être accessible des 03 côtés. L'écart entre 2 lits ne doit pas être inférieur à 1 m. Celui du pied du lit au mur opposé sera de 1m 30 à 1m 80. -Chaque chambre dispose d'un cabinet de toilette comportant : 1 cuvette, 1 lavabo et éventuellement 1 douche. -L'utilisation des papiers peints n'est pas admise, il faut donc recourir à la peinture polychromée. -La superficie est calculée à raison d'un (L) m2 par lit d'hospitalisation. Si elle est implantée dans le même bâtiment que l'établissement, elle doit être située de manière telle que les malades n'en éprouvent pas de gêne, plus particulièrement sur le plan acoustique et celui des odeurs. 	<ul style="list-style-type: none"> -La consommation d'énergie par les lampas en LED (cible4). -Traitement des dalles plastiques amiantées et en parquet massif (cible2). -systèmes économiseurs et récupération d'eau (cible 5). -Brises soleil horizontaux et verticaux suivant orientation des façades et incidence du soleil l'été et l'hiver, orientation par rapport au soleil et à l'exposition aux vents (cible 4). -Des transports pneumatiques pour les déchets en charges légères(Corbeil-Essonnes) (cible6). -Ouverture sur l'extérieur pour toutes les chambres (cible1 et8 et10) -Bonne orientation des espaces pour un bon ensoleillement et bonne aération (cible 1 et 4). -Utilisation de la transparence pour un confort visuel (cible 10). -la lumière naturelle (cible 10). -Matériels à haut rendement (poutres froides, double vitrage sous gaz argon et 3e vitrage respirant avec store intégré...) (cible 4). -Faible hauteur au niveau des chambres (cible 1). -Des toitures végétalisées, écrans végétaux au niveau des terrasses et des façades (cible 2, 9, 11). -Utilisation des murs capteurs (cible4). -Protection solaire au sud par des casquettes et des brises solaires (cible8). -L'éclairage zénithal (cible 8). - les panneaux photovoltaïques solaires (cible 4). -Les poubelles à différentes couleurs pour permettre le tri et séparations des déchets (cible 6).
		Sanitaires	1.28 m ²	16				
		Douche	2.28 m ²	08				
	Chambres VIP enfants	Espace de séjour	15 m ²	02				
		Sanitaires	1.28 m ²	02				
		Douche	2.15 m ²	02				
	Chambres VIP adultes (H)	Espace de séjour	17 m ²	05				
		Sanitaires	1.28 m ²	05				
		Douche	2.25 m ²	05				
	Chambres VIP adultes (F)	Espace de séjour	17 m ²	06				
		Sanitaires	1.28 m ²	06				
		Douche	2.25 m ²	06				
	Cambres pour les personnes en mobilité réduites	Espace de séjour	40 m ²	03				
		Sanitaires	1.80 m ²	06				
		Douche	3.10 m ²	03				
	Cambres VIP pour les personnes en mobilité réduites	Espace de séjour	28 m ²	01				
		Sanitaires	1.80 m ²	01				
		Douche	3.10 m ²	01				
Loge des infirmières	Chambre infirmière	14 m ²	03					
	Sanitaires	1.28 m ²	03					
	Vestiaire	04 m ²	03					
	stockage médicale	10 m ²	04					
Terrasse	Espace pour aide	13 m ²	03					
	/	326 m ²	/					
Surface par fonction : 1900m²								
Sport et bien être	Hall d'Accueil de pavions	Réception	10 m ²	01			<ul style="list-style-type: none"> -pour les piscines une hauteur sous plafond minimale de 4.50 m. -les piscines ont un aménagement spécifique pour des raisons thérapeutiques. -Pour les raisons techniques des piscines : <ul style="list-style-type: none"> *alimentation plus vidange et remplissage d'eau. *traitement de l'eau par filtrage. -Cette unité bénéficie d'un bon éclairage. 	<ul style="list-style-type: none"> -la lumière naturelle (cible 10). -Matériels à haut rendement (poutres froides, double vitrage sous gaz argon et 3e vitrage respirant avec store intégré...) (cible 4). -La consommation d'énergie par les lampas en LED (cible4). -Traitement des dalles plastiques amiantées et en parquet massif (cible2).
		Hall d'attente	180 m ²	01				
		Sanitaires H/F	1.80 m ²	02				
	Balnéothérapie	Piscine	170 m ²	01				
		Piscine extérieure	100 m ²	01				
		Sanitaires H/F	1.28 m ²	04				
	Gymnastes	Douches H/F	1 m ²	10				
Salle de gymnase		125 m ²	01					
	Douches H/F	2 m ²	04					

fonctions	Espaces	Sous Espaces	Surfaces	Nombres	Normes	Source : neufert	Programme qualitatif	Cibles
Sport et bien être	Kinésithérapie	Salle de massage et réadaptation	25 m ²	02		<p>Exemple d'un table de massage en forme de 200 cm.</p> <p>Sur sol horizontal</p> <p>Largeur des étagères de rangement en fonction de la longueur de l'implémentation (mm)</p> <p>Exemple de hauteur de travail ergonomique, avec table fixe.</p>	<p>-Les murs et le plafond doivent être couverts de matériaux lavables. -La hauteur sous plafond est de 3m. -Il faut partir d'une salle d'eau mois de 200m² pour 45 personnes. la plus petite des pièces de 40m² pour 12 personnes.</p>	<p>-systèmes économiseurs et récupération d'eau (cible 5). -Ouverture sur l'extérieur pour toutes les pièces (cible1 et8 et10). -Bonne orientation des espaces pour un bon ensoleillement et bonne aération (cible 1 et 4). -Utilisation de la transparence pour un confort visuel (cible 10). -Utilisation des revêtements de sol durable et facilement démontables (cible 02). -Les poubelles à différentes couleurs pour permettre le tri et séparations des déchets (cible 6).</p>
		Salle d'exercice physique et de rééducation pulmonaire	60 m ²	01				
		Douches H/F	2 m ²	04				
	Réadaptation	Salle d'entraînement Physique	100 m ²	01				
		Ateliers de réadaptation	60 m ²	01				
		Douches H/F	2 m ²	04				
Surface par fonction : 898 m ²								
Culture et Culte	Salle de lecture	Espace de lecture et Rayonnement	220 m ²	01		<p>La localisation de ces espaces doit également permettre l'apport d'éclairage naturel pour obtenir le confort. -La position des locaux administratifs doit aussi rendre possible une certaine isolation par rapport aux publique afin de sécuriser les documents administratifs, le matériel informatique. -Il est souhaitable que l'ensemble des espaces destinés aux fonctions administratives doive favoriser un regroupement de l'ensemble. -Un couloir de 1.5 m.</p>	<p>-L'écoulement de l'eau sur le sol doit se réaliser facilement vers des avaloirs. -la salle de prière comporte un espace d'ablution et un casier pour chaussures. -une disposition judicieuse des poteaux et des groupes de rayonnages peut permettre d'atteindre pratiquement une capacité de stockage de 100 %.</p>	<p>-La consommation d'énergie par les lampas en LED (cible4). -la lumière naturelle (cible 10). -Utilisation de la transparence pour un confort visuel (cible 10). -Bonne orientation des espaces pour un bon ensoleillement et bonne aération (cible 1 et 4). -Ouverture sur l'extérieur pour tous les bureaux (cible1 et8 et10) -Facteur de lumière de jour supérieur à 1.5% sur le plan de travail des bureaux et salle de réunion (cible8). -Réseau vidéo-surveillance (camera infra rouge et écran de contrôle) intérieure et extérieure (cible2). -Réseau informatique avec système Wifi a tous les niveaux (cible 7). -Bonne orientation des espaces pour un bon ensoleillement et bonne aération (cible 1 et 4).</p>
		Conférence	Accueil	20 m ²				
	Sanitaires H/F	1.28 m ²	04					
	Salle de Conférence	120 m ²	01					
	Dépôt	15 m ²	01					
	Moussallah	Salle de prière H/F	17 m ²	02				
Salle d'ablution H/F	6 m ²	02						
Surface par fonction : 410 m ²								
Gestion	Administration	Bureau directeur	30 m ²	01		<p>-la cuisine ne peut servir de passage – vestiaire ou réfectoire. -Pour pouvoir manger confortablement, une personne a besoin d'une surface de table d'environ 60cm de largeur et 40 cm de profondeur ce qui donne assez de distance avec la vision de table. -la cuisine doit avoir un éclairage naturel. -L'ambiance intérieure doit être bien traitée pour le confort des usages, et l'aménagement doit être bien installé. -Elle exige un accès facile et très attractif et vue de l'extérieur. -Dès l'entrée, il est essentiel que le client éprouve une impression de confort, d'agrément et de détente.</p>	<p>-Les poubelles à différentes couleurs pour permettre le tri et séparations des déchets (cible 6). -Gestion d'air par la VMC ou bien naturellement (cible 13). -Utilisation de la transparence pour un confort visuel (cible 10). -la lumière naturelle au niveau de la salle de consommation (cible 10). -La consommation d'énergie par les lampas en LED (cible4). -Traitement des dalles plastiques amiantées et en parquet massif (cible2).</p>	
		Secrétaire	22 m ²	01				
		Salle de réunion	80 m ²	01				
		Archive	22 m ²	01				
		Comptable	48 m ²	01				
		Salle de prière H/F	1.28 m ²	04				
Surface par fonction : 210 m ²								
Restauration	Restaurant	Salle de consommation	250 m ²	01		<p>-la cuisine ne peut servir de passage – vestiaire ou réfectoire. -Pour pouvoir manger confortablement, une personne a besoin d'une surface de table d'environ 60cm de largeur et 40 cm de profondeur ce qui donne assez de distance avec la vision de table. -la cuisine doit avoir un éclairage naturel. -L'ambiance intérieure doit être bien traitée pour le confort des usages, et l'aménagement doit être bien installé. -Elle exige un accès facile et très attractif et vue de l'extérieur. -Dès l'entrée, il est essentiel que le client éprouve une impression de confort, d'agrément et de détente.</p>	<p>-Les poubelles à différentes couleurs pour permettre le tri et séparations des déchets (cible 6). -Gestion d'air par la VMC ou bien naturellement (cible 13). -Utilisation de la transparence pour un confort visuel (cible 10). -la lumière naturelle au niveau de la salle de consommation (cible 10). -La consommation d'énergie par les lampas en LED (cible4). -Traitement des dalles plastiques amiantées et en parquet massif (cible2).</p>	
		Cuisine	30 m ²	01				
		Chambre froide	6 m ²	01				
		Dépôt	10 m ²	01				
		Sanitaire H/F	1.28 m ²	03				
		Sanitaires H/F (personne à mobilité réduite)	1.80 m ²	02				
		Comptoir	4 m ²	01				
	Foyer	Préparation et consommation	100 m ²	01				

fonctions	Espaces	Sous Espaces	Surfaces	Nombres	Normes	Source : neufert	Programme qualitatif	Cibles						
Restauration	Restaurant extérieur	Cuisine thérapeutique extérieur	20 m ²	01		<p>Restauration</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leur éclairage doit être excellent le jour comme nuit, et crée une ambiance gaie, paisible et intime. - Elle requiert un espace de préparation correspond à 30% de la surface de restaurant. Il contient une cuisine, dépôt, chambre froide, vestiaire et sanitaire personnel. - Un espace de 65cm entre deux tables. - 1.3 m pour largeur de passage - L'achat des légumes et fruites par les agricultures qui possèdent les terrains agricoles environnant pour obtenir un développement local. - Pour une surface inférieure à 50 m², la hauteur sous plafond est de 2.50m. et plus de 50m² la hauteur est de 2.75m. plus de 100m²=3. - La salle de préparation placée à proximité de la salle cette consommation. 	<ul style="list-style-type: none"> - Matériels à haut rendement (poutres froides, double vitrage sous gaz argon et 3e vitrage respirant avec store intégré...) (cible 4). - systèmes économiseurs et récupération d'eau (cible 5). - Equiper les pièces par les détecteurs de fumée et par les équipements des sécurités anti incendie (cible2). - système hydro économes (cible4) - des transports pneumatiques pour les déchets en charges légères(Corbeil-Essonnes) (cible 6). 							
		Consommation en plein air	50 m ²	01										
	Cafétéria	Salle de consommation	120 m ²	01										
		Préparation	15 m ²	01										
		Comptoir	4 m ²	01										
		Sanitaire H/F	1.28 m ²	02										
		Sanitaires H/F (personne à mobilité réduite)	1.80 m ²	02										
Surface par fonction : 620 m²														
Commerce	Pharmacie	Espace de vente	30 m ²	01		<p>Commerce</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elle représente une fonction vitale pour l'établissement et désigne l'ensemble des opérations commerciales offertes au l'api thérapie par ce qu'il y a beaucoup de produits des abeilles tel que le miel qui reste le médicament naturel. - Elle bénéficie un espace de stockage médical avec des chambres froides dans le cas des médicaments touchés par le facteur thermique. 	<ul style="list-style-type: none"> - La consommation d'énergie par les lampas en LED (cible4). - utilisation des poutres froides (cible4). 							
		Stockage	25 m ²	01										
	Boutique	Espace de vente	20 m ²	02										
	kiosque	Espace de vente	25 m ²	01										
Surface par fonction : 120 m²														
Loisir	Espace TV	/	100 m ²	01		<p>Loisir</p> <ul style="list-style-type: none"> - Afin d'éviter de contaminer ce qui est propre (linge propre, nourriture, dispositifs médicaux stériles et propres) par ce qui est sale (linge sale, déchets divers, instrumentation souillée), tout doit circuler dans des contenants fermés (sacs étanches, cartons, boîtes, containers, etc) qui sont eux-mêmes mis dans des contenants roulants de grande ou moyenne capacité (armoires aluminium ou inox avec portes, conteneurs type GRV avec couvercles pour déchets.) - Les sources de secours doivent avoir des caractéristiques pénétrant l'alimentation de tous les matériels de fonctionnement en cas de défaillance de l'alimentation normale. - Tout établissement hospitalier doit disposer d'un appareil de traitement des déchets hospitaliers occasionnés par son activité médicale et notamment les déchets infectieux et les déchets toxiques. - L'équipement installé doit satisfaire les normes anti-pollution. - Tout établissement doit être d'énergie : la première de fonctionnement le secourt. - L'accessibilité facile à toutes les installations techniques. - Un éclairage suffisamment efficace et prévoir une bonne aération. - Utilisation des matériaux spécifiques et résistants. - Il est préférable de la séparation des locaux technique aux espaces publics. - La relation de local technique avec l'extérieure. 	<ul style="list-style-type: none"> - Des espaces des repos bien aménagent avec la présentation de la végétalisation et des plantes qui donne des bonnes odeurs (cible1 et 11). - utilisation des lampadaires avec d'énergie photovoltaïque (cible 4). 							
	Espace de regroupement	Terrasses	960 m ²	01										
	Aire de jeux	Espace intérieur	240 m ²	02										
		Espace extérieur	520 m ²	01										
Surface par fonction : 2060 m²														
Techniques	Locaux techniques	Groupe électrogène	50 m ²	01		<p>Techniques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tout établissement hospitalier doit disposer d'un appareil de traitement des déchets hospitaliers occasionnés par son activité médicale et notamment les déchets infectieux et les déchets toxiques. - L'équipement installé doit satisfaire les normes anti-pollution. - Tout établissement doit être d'énergie : la première de fonctionnement le secourt. - L'accessibilité facile à toutes les installations techniques. - Un éclairage suffisamment efficace et prévoir une bonne aération. - Utilisation des matériaux spécifiques et résistants. - Il est préférable de la séparation des locaux technique aux espaces publics. - La relation de local technique avec l'extérieure. 	<ul style="list-style-type: none"> - utilisation de l'énergie solaire passive, et le système tri génération biomasse (cible4). - Utilisation systématique de systèmes de programmation (GTB / GTC) (cible 4). - Regroupement des locaux techniques par zone (production d'ECS, CVC) (cible7) - Mise en place GTC généralisée + comptage par zone par usage et relevé des consommations (cible 7). - Circulation douce (cible 1). - Utilisation des énergies renouvelables (cible4). - Bonne isolation thermique et phonique et acoustique (cible 8et 9). - Protection contre l'incendie (cible2). 							
		Espace CES	50 m ²	01										
Surface par fonction : 100 m²														
Stationnement	Parkings	Parking plein air	12.5 m ²	88 p		<p>Stationnement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tout établissement hospitalier doit disposer d'un appareil de traitement des déchets hospitaliers occasionnés par son activité médicale et notamment les déchets infectieux et les déchets toxiques. - L'équipement installé doit satisfaire les normes anti-pollution. - Tout établissement doit être d'énergie : la première de fonctionnement le secourt. - L'accessibilité facile à toutes les installations techniques. - Un éclairage suffisamment efficace et prévoir une bonne aération. - Utilisation des matériaux spécifiques et résistants. - Il est préférable de la séparation des locaux technique aux espaces publics. - La relation de local technique avec l'extérieure. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les poubelles à différentes couleurs pour permettre le tri et séparations des déchets (cible 6). - Recyclage et stockage des eaux pluviales dans un bassin et rétention sur terrasses (cible 5). - utilisation des lampadaires avec d'énergie photovoltaïque (cible 4). 							
		Places pour les personnes en mobilité réduite	16.5 m ²	04 p										
	Surface par fonction : 1170 m²													
Espaces extérieures	Espaces verts	Espace d'attente	4075m ²	/		<p>Espaces extérieures</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les poubelles à différentes couleurs pour permettre le tri et séparations des déchets (cible 6). - Recyclage et stockage des eaux pluviales dans un bassin et rétention sur terrasses (cible 5). - utilisation des lampadaires avec d'énergie photovoltaïque (cible 4). 								
		Espace des chalets	1060m ²	/										
		Espace de relaxation	2155m ²	/										
<p>*Totalité des surface bâti = 7370 m² *Circulation =30%</p>					<p>*surface du terrain = 20000 m² *surface RDC = 3680 m²</p>					<p>*surface des espaces verts extérieurs = 7290 m² *surface 2^{ème} étage = 1920 m²</p>				

Tableau 18: programme qualitatif et quantitatif
Source : auteur

Conclusion :

Ce chapitre a présenté une approche analytique qui comporte l'analyse des exemples, l'analyse du site et la programmation qui est un résultat des deux étapes. Cette partie va nous permettre maintenant de concevoir un projet autour des notions acquises.

Chapitre IV : Approche Architecturale

Introduction :

Dans ce chapitre, nous allons présenter les décisions et la genèse du projet en suivant la démarche HQE. Afin que le projet doit répondre au maximum des principes du développement durable et au programme établi, qui a été sortis depuis l'analyse des exemples et l'adéquation avec les critères du site.⁷²

Le passage de l'idée à sa concrétisation nécessite une référence conceptuelle constituée de trois points importants, chacun de ces concepts intervient sur un aspect particulier de la conception.⁷³

Ü **Le contexte** : c'est les potentialités du site et ses contraintes.

Ü **Le programme architectural** : c'est les fonctions et les activités déterminantes dans l'espace

Ü **Le style** : c'est le langage et le mouvement architectural.⁷⁴

I. Genèse du projet :

Pour assurer une durabilité du projet, ce dernier doit répondre au maximum aux cibles de la HQE, pour cela, cette première phase de genèse va répondre principalement à la première cible (Relation harmonieuse du bâtiment avec son environnement immédiat). Elle est expliquée minutieusement sur le tableau qui suit.⁷⁵

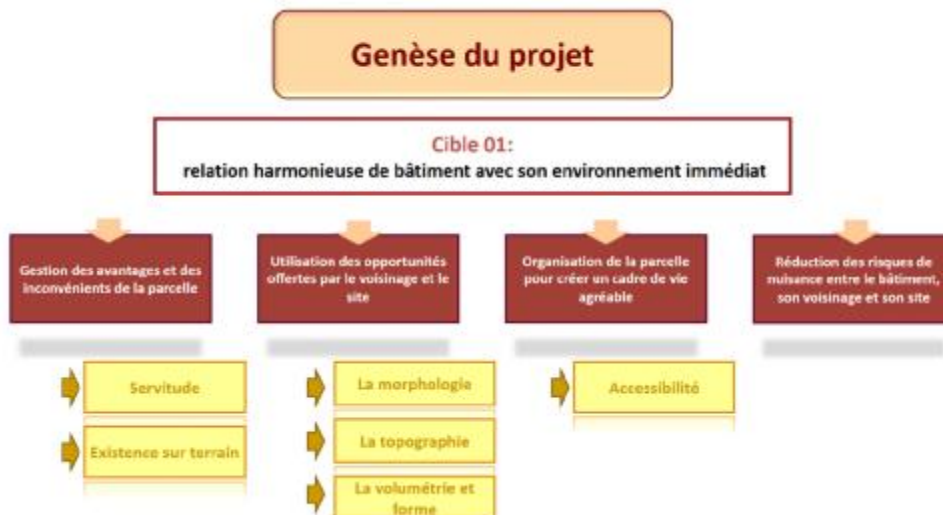


Figure 212: schéma explicative de la genèse de projet
Source : auteur

⁷² BOUAYED, Fatima Zohra, 2020. «La gastronomie comme facteur de mise en tourisme culturel durable : Musée d'art et d'histoire gastronomique à Tlemcen», MEMOIRE DE MASTER EN ARCHITECTURE OPTION : NOUVELLE TECHNOLOGIE Mise en tourisme, développement local, p70, Disponible sur dspace.univ-tlemcen.dz

⁷³ BAROUDI, Rabiaa Rawda, 2020. « Vers une revalorisation du tourisme thermal pour un développement local : Complexe thermal à Sidi El Abdelli », MEMOIRE DE MASTER EN ARCHITECTURE OPTION : NOUVELLE TECHNOLOGIE Mise en tourisme, développement local, p70, Disponible sur dspace.univ-tlemcen.dz

⁷⁴ ibidem

⁷⁵ ibidem

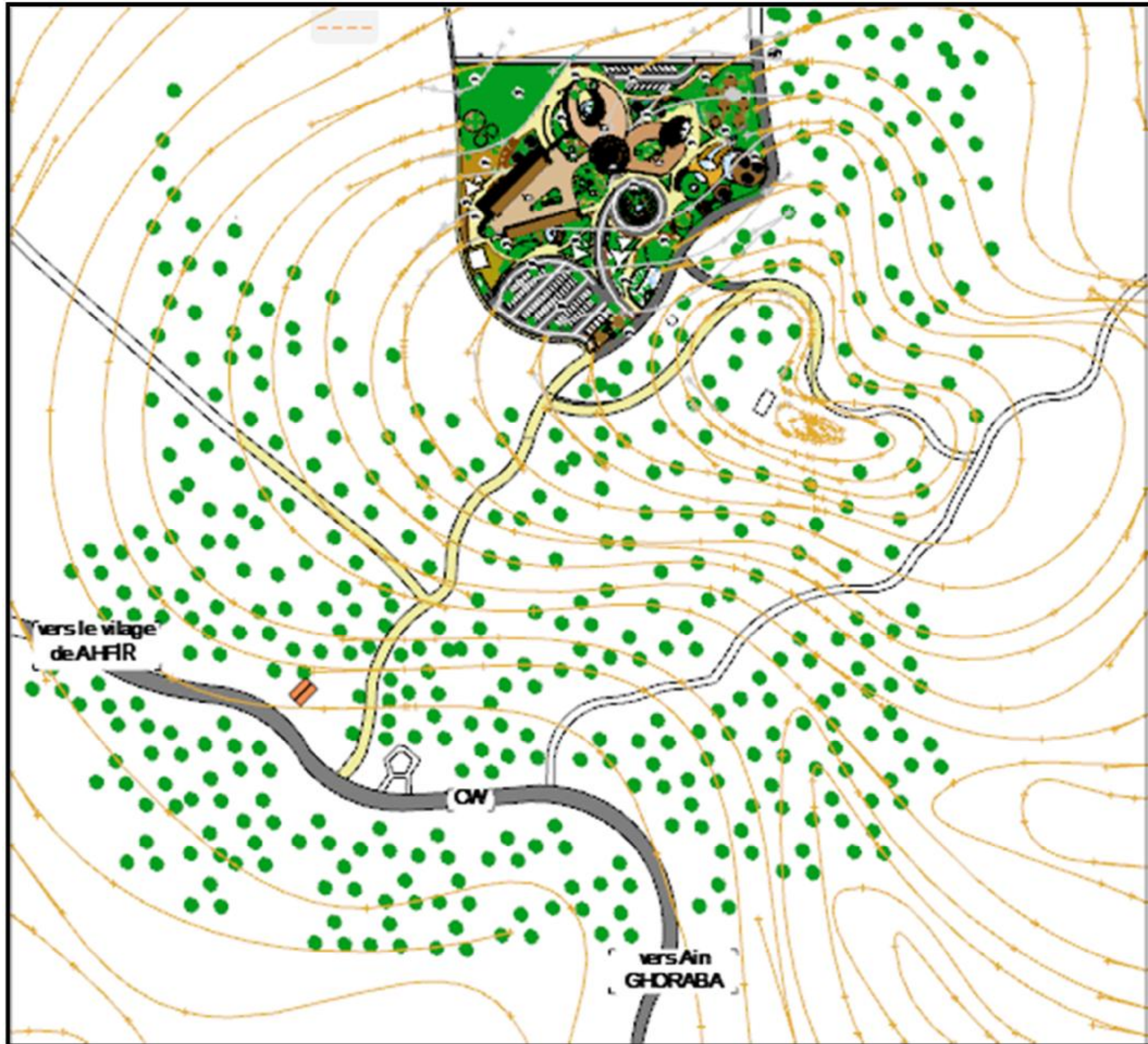
Cible	Sous cible	Décision	Schématisation
Cible 01: relation harmonieuse de bâtiment avec son environnement immédiat	Gestion des avantages et des inconvénients de la parcelle	<p style="text-align: center;">1. Servitude</p> <ul style="list-style-type: none"> Le terrain est situé dans un milieu forestier qui nous impose de construire à une distance minimale de 30 mètres de la voie publique. (voir fig1 et fig2) la création d'un abri de bus est nécessaire puis que la forêt est fréquente par des familles (voir fig2) clôturer le terrain pour la protection contre les animaux de parc national et aussi des gens qui viennent de parc familial (voir fig2 et fig3) Lorsque le terrain est situé dans un milieu forestier alors le gabarit est R+2 max, et la construction de 20% de surface terrain (voir fig2) Les annexes aux constructions existantes sont autorisées dans la limite de 20m² de surface Pour les raisons de sécurité, les locaux techniques ont été implantés loin de bâti <p style="text-align: center;">2. Existence sur terrain</p> <ul style="list-style-type: none"> Préservation des arbres existant pour créer des espaces thérapeutiques (les chalets, espace de yoga et relaxation) (fig 2 et 3) 	
	Utilisation des opportunités offertes par le voisinage et le site	<p style="text-align: center;">1. La morphologie</p> <ul style="list-style-type: none"> Terrain de forme irrégulière : <ul style="list-style-type: none"> -Vues panoramiques vers deux forêts (Nord-Ouest et Sud-Ouest) (fig4) -Traitement de l'angle de vision par des aménagements extérieurs qui donne directement vers la voie principale et le parc familial (fig3) <p style="text-align: center;">2. La topographie</p> <ul style="list-style-type: none"> Création d'un axe majeur de vision (depuis la topographie) (fig3 et 4) Création d'un projet repère visible depuis la voie principale qui s'intègre par une volumétrie fluide (voir fig, 7 et 8) L'exposition de vent domine et de soleil permet d'utilisation des énergies renouvelables (fig4 et fig5) <p style="text-align: center;">3. La volumétrie et forme</p> <ul style="list-style-type: none"> Le milieu naturel nous impose une volumétrie douce et qui s'intègre parfaitement à la nature avec une architecture organique (voir fig7 et fig8) Le projet est implanté sur l'intersection des trois axes majeurs (fig4) Utilisation d'une métaphore par l'inspiration de la forme d'abeille ce qui est la relation entre la nature et les êtres vivants comme une forme de base qui assurer l'homogénéité, la flexibilité, la fluidité et le mouvement (voir fig 6) La forme choisie va être transformée comme la suite: composition des deux volumes: cercle (premier volume) et ovale qui étaler vers l'angle ouest (corps de l'abeille) c'est la forma de base, et nous avons apporté des modifications en se basant sur les notions de composition volumétrique (voir fig 7 et 8) Intégration par divergence vers les angles des volumes sous forme des ailes d'abeille (voir fig 6) La création des patios, des jardins et des espaces d'aération par la soustraction au niveau des volumes (voir fig 7 et 8) 	

Cible	Sous cible	Décision	Schématisation
Cible 01: relation harmonieuse de bâtiment avec son environnement immédiat	Organisation de la parcelle pour créer un cadre de vie agréable	<p style="text-align: center;">1. Accessibilité</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puisque le projet s'inscrit dans une démarche de durabilité, il est préférable de minimiser et limité au max la circulation mécanique à l'intérieur de terrain et préférer une circulation douce. • Elargir la voie piste au 10 m (l'axe des voies et emprises publiques) pour une circulation souple, pour éviter les incendies, pour un secours en cas des accidents. • La création d'une voie (piste secondaire) pour relier les deux pistes existantes en cas du secours (fig 9) • Les accès: publique, privé (pour les travailleurs), et issues de secours, des rampes pour les personnes en mobilité réduite) (fig 9) • Afin de limiter la circulation mécanique à l'intérieur, on a 4 types de stationnement (parking privé, parking public, places pour les personnes en mobilité réduite, garage pour les ambulances) (fig9) • Utilisation des rampes : les personnes en mobilité réduite, circulation douce, circulation à vélo (fig 10) • Utilisation de la forme de la ruche (élément d'appel) pour les espaces intérieurs (cellule) et les ruches et pour l'aménagement extérieur (pave, pergolas et espaces verts) et aussi pour le traitement des façades (fig 10, 11, 12, 13 et 14) • Décompose le terrain en 3 parties: (fig 9) <ul style="list-style-type: none"> - Espace bâti - Espace vert (espaces d'attentes, espaces thérapeutiques, espaces de sport, espace pour les ruches) - Stationnement (parking public, prive, places pour les personnes en mobilité réduite, places pour vélos) • Organisation de l'espace bâti tel que le RDC contient toutes les fonctions et les deux autres étages préserve pour l'hébergement (fig15) • la topographie de terrain permis de diviser le terrain selon les fonctions (plate-forme pour espace bâti, stationnement, espace extérieur, les chalets ...) avec une hiérarchie spatiale qui nous a donné une vue panoramique cela permet une organisation spatiale. • Pente de 3% favorisant un aménagement fluide et varié des espaces extérieurs (espaces verts, rampes, escaliers ...) (fig 16) <p style="text-align: center;">2. Gestion de confort</p> <ul style="list-style-type: none"> • Privilégier des toitures végétales avec des types des arbres thérapeutiques qui mènent un confort alternatif 	
	Réduction des risques de nuisance entre le bâtiment, son voisinage et son site	<ul style="list-style-type: none"> • Des espaces verts de yoga et relaxation protègent dans la partie sud-ouest pour éviter les nuisances et profiter de calme et des vue panoramiques (fig 2) • Faire un recule de bâtiment par rapport à la voie principale pour éviter les nuisances sonores • Utilisation des façades végétales pour minimiser les nuisances (fig17) 	

Tableau 19: genèse du projet
 Source : auteur

II. Descriptif des plans :

II.1. Plan de situation :



II.2. Plan de masse :

Le plan de masse est un plan indiquant de nombreux renseignements sur le terrain, il est destiné à montrer une vue d'ensemble sur le projet.

Il incarne la forme finale du projet ; dans notre cas :

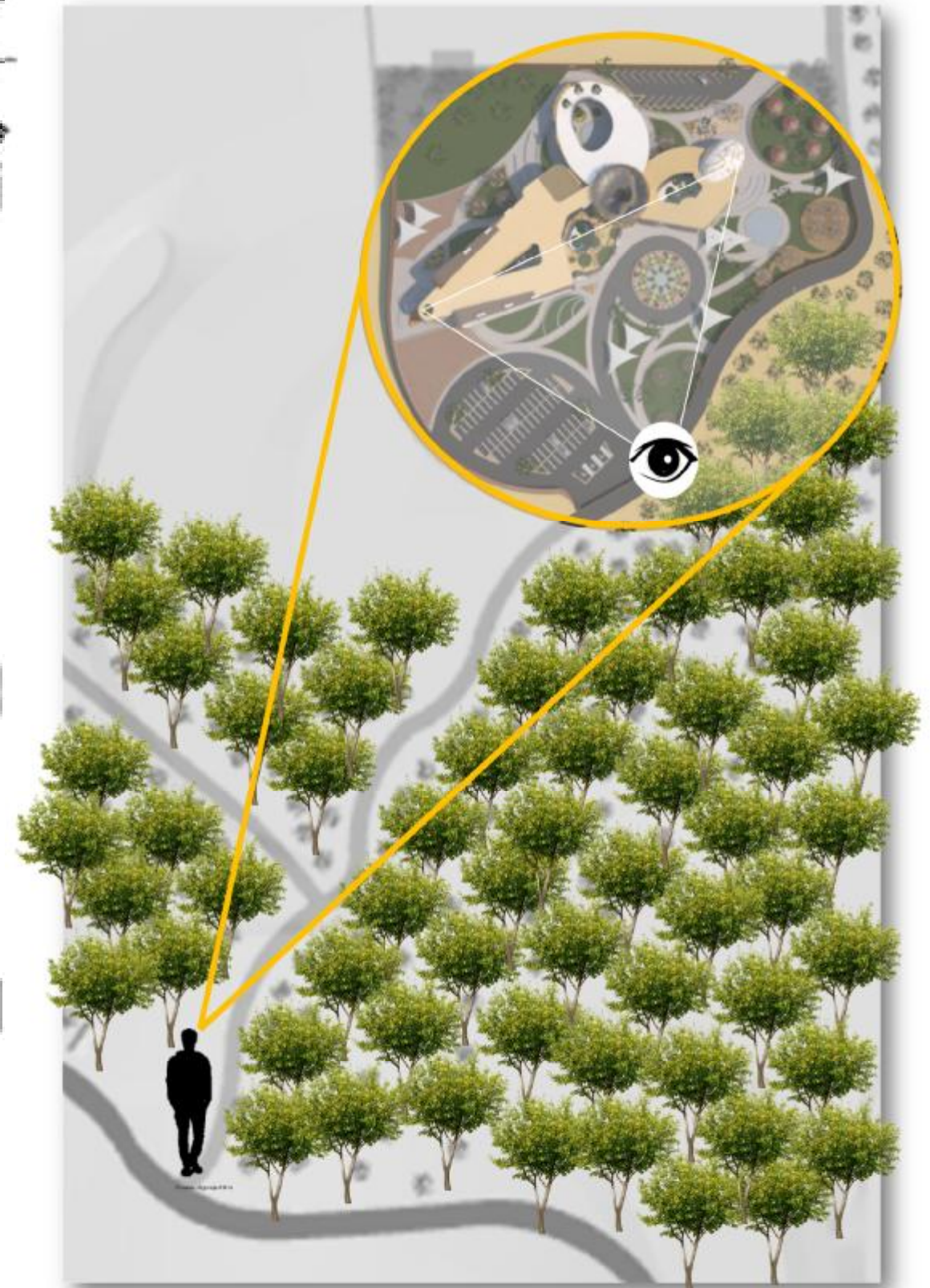
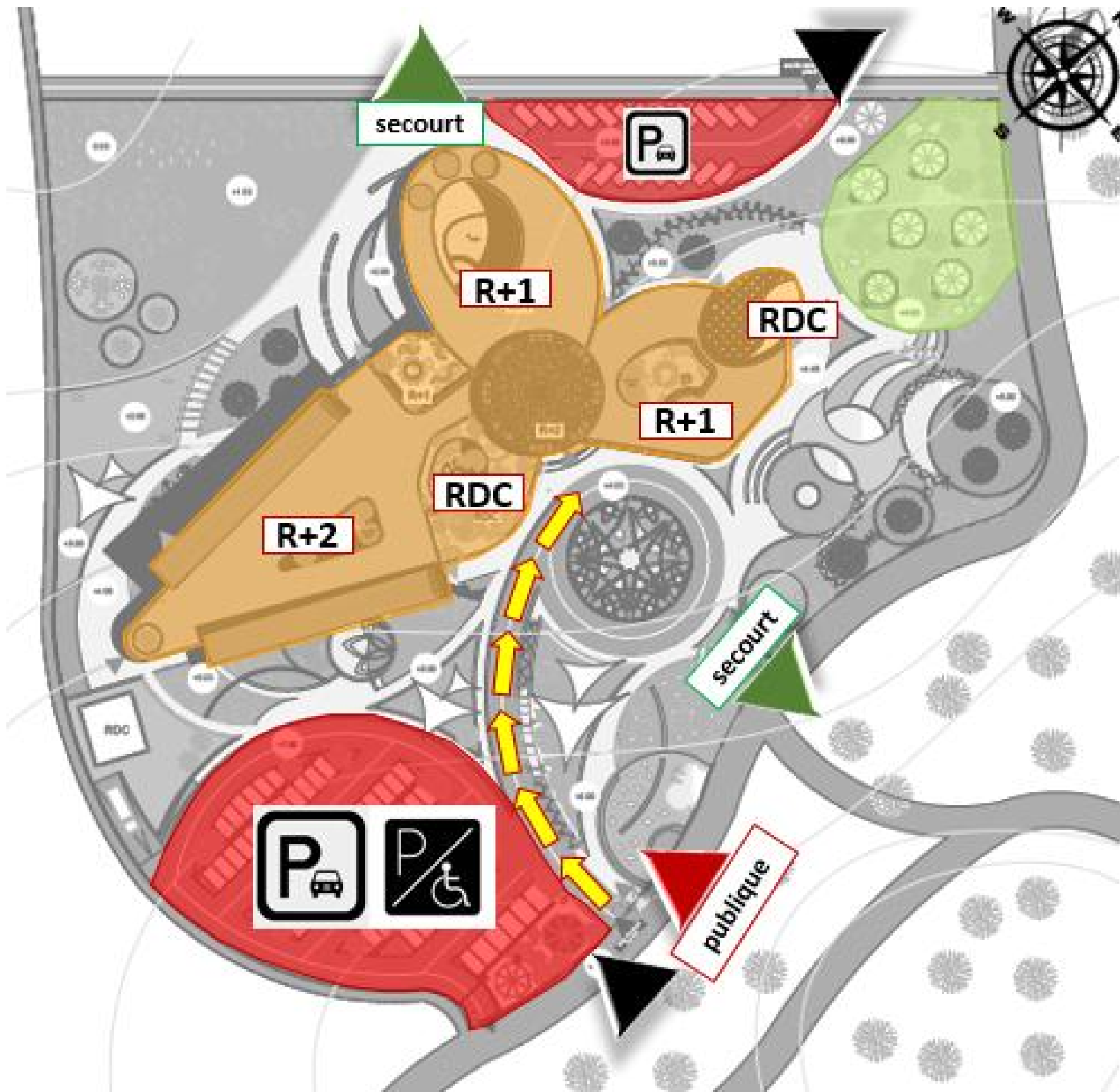
Il est composé de deux parties la première représente une forme compacte du projet qui englobe : le centre d'api thérapie de 3680 m² avec ces principaux espaces (les services des soins, des bien être, et l'hébergement), et d'autres espaces qui sera des annexes du projet comme (la restauration, culture et culte, l'administration...). Et la deuxième partie représentée dans l'espace des chalets thérapeutiques qui est une médecine naturelle située au nord. Ces derniers sont reliés entre eux par des cheminements et des espaces verts bien aménagés. Le plan illustre également un espace des soins (hospitalisation complète et hospitalisation de jour) installé au centre du terrain (le centre d'api thérapie) et à la partie nord (les chalets thérapeutiques) au cœur de la nature. Ajoutant à cela des placettes d'attentes sous forme des pergolas au niveau d'aménagement extérieure vert avec une cuisine ouvert thérapeutique extérieure orienté est, bien aménagé dans le but de rendre le patient se sentir satisfait tout en mangeant sainement. Et aussi la présence l'espaces extérieur vert bien boisée représente un espace de relax et pour le sport et yoga. Et enfin un espace de stationnement au sud et aussi quelque place de stationnement privé situé à l'ouest de projet. Tout cela est relié entre eux par des cheminements avec une circulation douce piétonne.

L'accès piéton au projet se fait par une entrée principale qui donne sur le cœur du centre et par d'autres accès secondaires prévus comme des essies des secours en cas des accidents.

L'accès mécanique se fait par des entrées directes aux 2 parkings (publics et personnels), et la création d'une voie extérieure au projet qui mène directement vers l'entrée principale du centre.



Zoning de plan de Masse :



II.3. Description du fonctionnement du projet (Plans des différents niveaux) :

Le projet est consisté sur trois pavions thérapeutiques et réparti sur trois niveaux :

À Plan d'assemblage :

Ce niveau comporte un accès principal public à l'est mène directement sur un espace central prévu comme un hall d'accueil principal bien aménagé à la fois et qui distribué vers les trois pavions thérapeutiques.

Le premier pavions, orienté nord. Il compose de service d'hospitalisation de jour avec un hall d'accueil des services, et une partie de bien être représenté par la piscine couverte, avec un patio centrale accessible et bien aménagée en terme des espaces d'attentes vert.

La circulation à l'intérieur est douce et bien organisée en termes d'accès. Ce pavions est contient deux issues de secours, l'une de ces sorties mène vers l'espaces de traitement thérapeutique extérieur qui représenté par 6 chalets de traitement a l'air des ruches.

Le deuxième pavions orienté sud-est, Il compose de service d'hospitalisation complet compose des 4 services de soin complet avec deux halls d'accueil. Ces espaces sont repartis autour d'un patio central accessible et bien aménagés en termes d'espace d'attentes vert. Ce pavions comporte aussi une partie pour hébergement prévue pour les personnes en mobilités réduites déterminé en trois chambres groupes et une VIP (12lits) . Et aussi comporte des espaces de restauration et culture. Ces fonctions relient entre eux par une circulation horizontale douce et bien organisés avec trois esses de secours.

Le troisième pavions orienté ouest, réservé pour les fonctions des sport et bien être avec un large hall d'accueil qui mène directement vers les espaces extérieurs et la piscine ouverte.

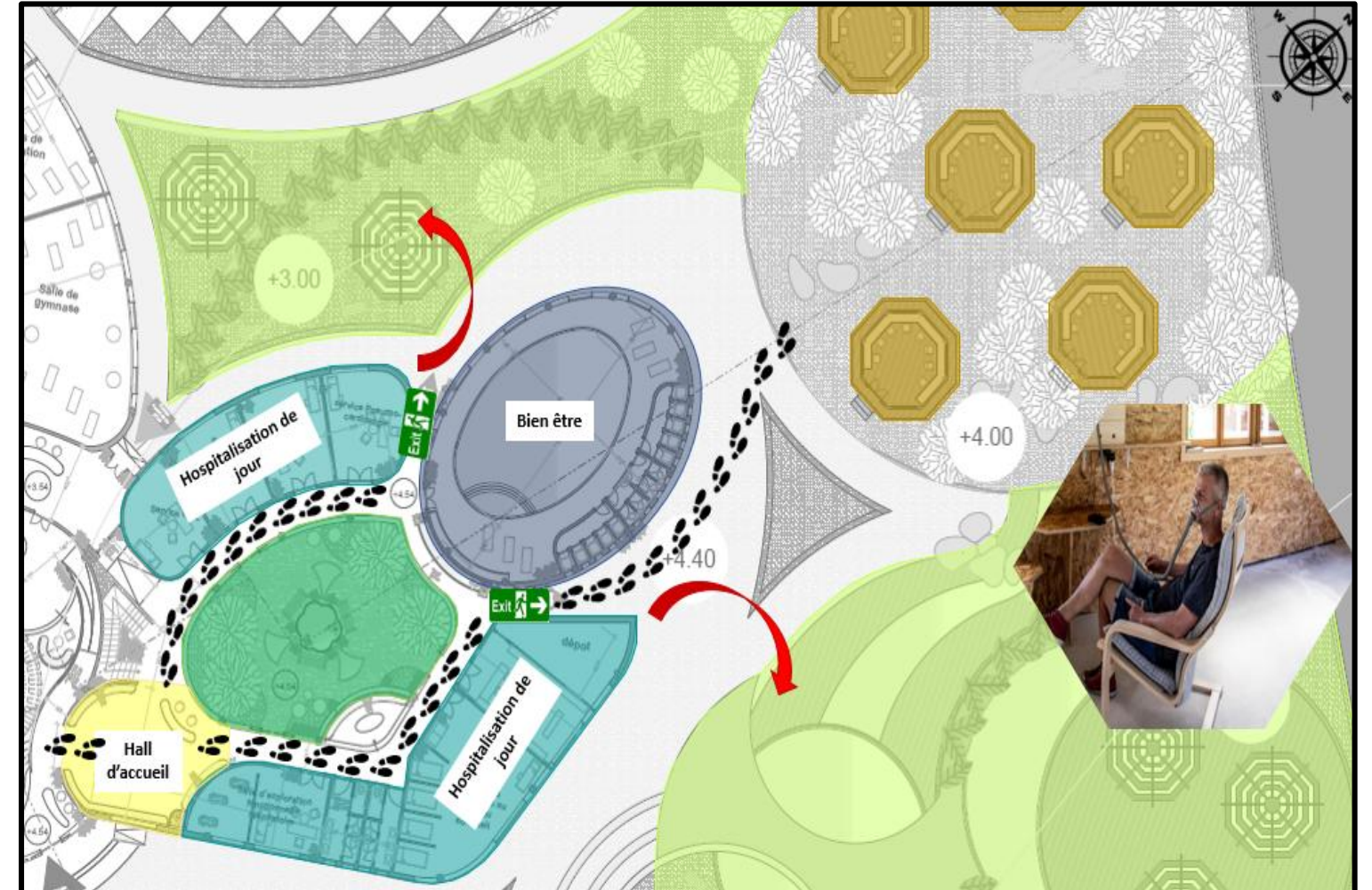
Le rez de chausse est bien organisé par une circulation horizontale douce avec la présence d'accès principale pour les publics et autres secondaires personnels, et 6 esses de secours mènent directement vers l'extérieur à travers des rampes. Et aussi une circulation verticale à travers 4 cages d'escalier et trois assesseures qui relient les trois étages ente eux.



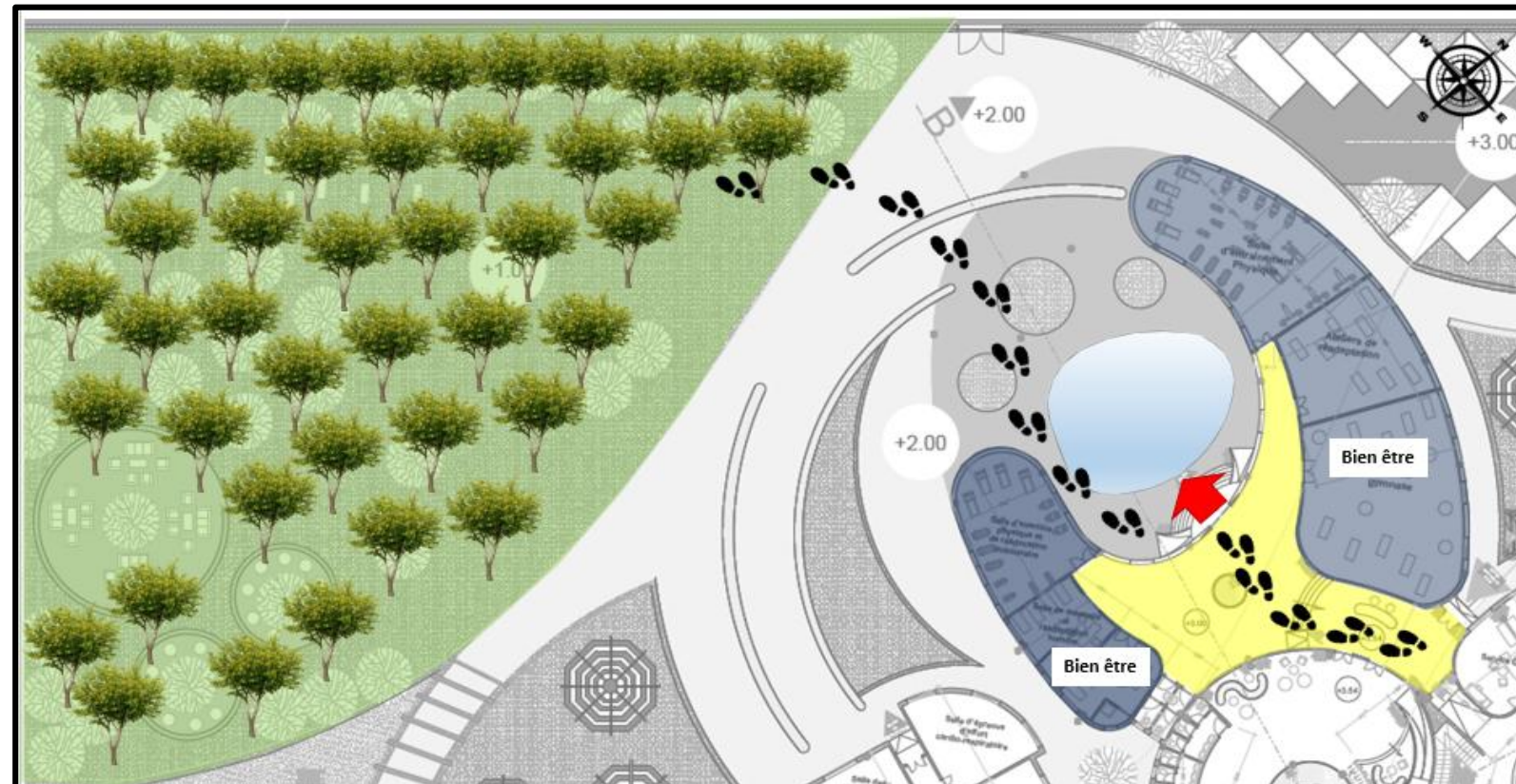
Zoning de plan d'assemblage :



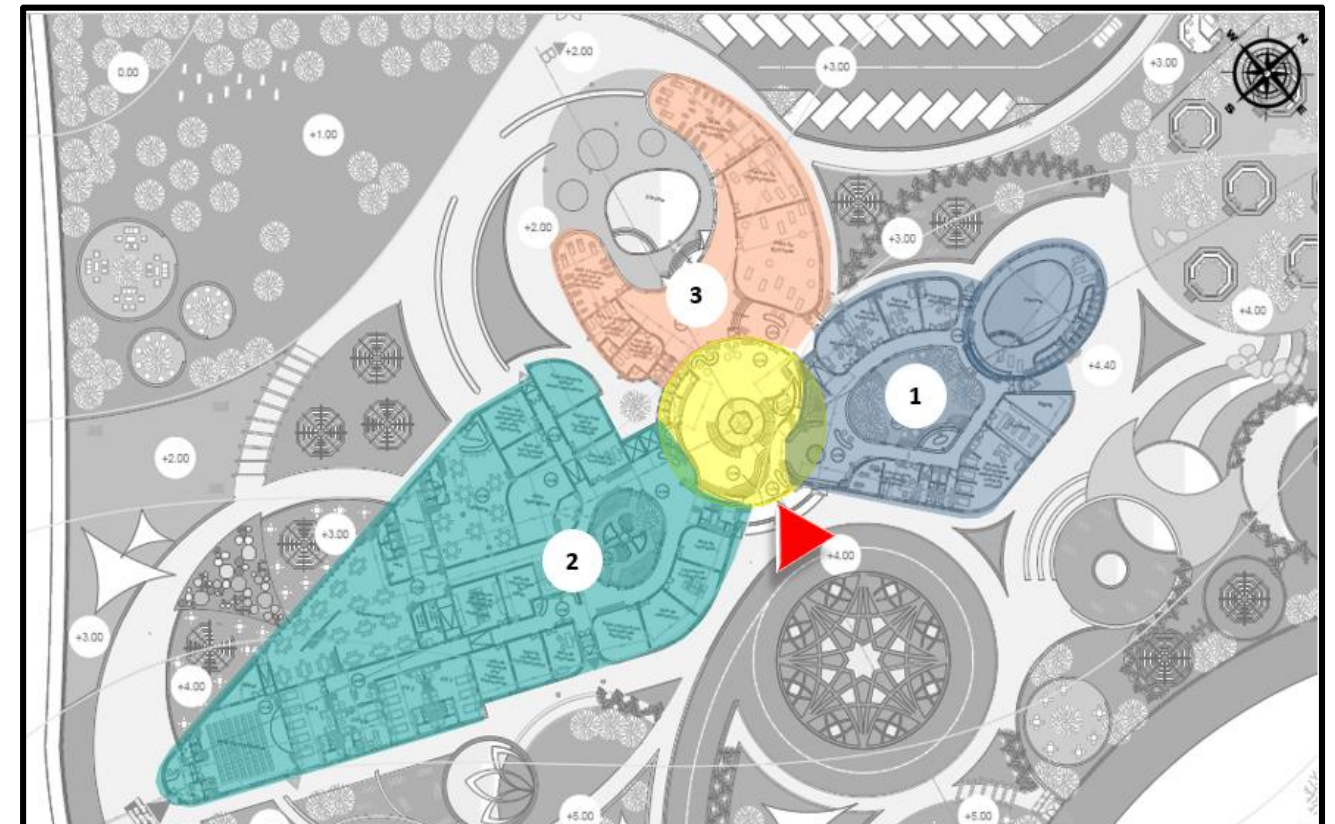
Zoning de pavions Sud-Est



Zoning de pavions Nord



Zoning de pavions Ouest



Zoning des 3 pavions

Ä Plan de 1^{er} étage :

Ce niveau est divisé en trois pavions :

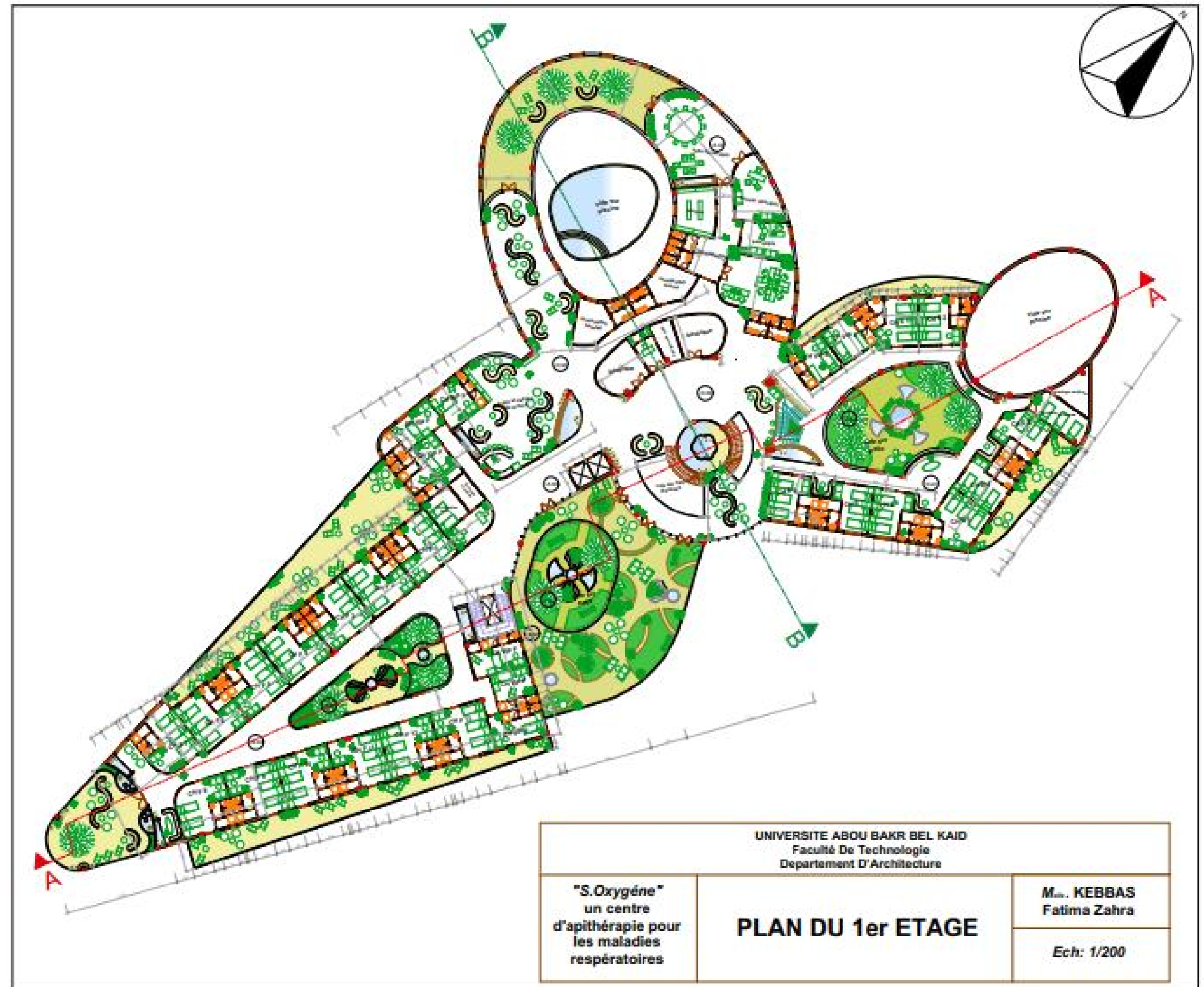
Les deux pavions nord et Sud-Est réservent pour l'hébergement, et le troisième pour les d'autres fonction.

Pour le pavions nord, il réservé pour l'hébergement enfant, il consiste de 8 chambres malades groupes et deux chambres malades VIP (25 lits), avec deux terrasses accessibles, et aussi un espaces infirmières.

Pour le pavions sud-est est prévue pour l'hébergement adulte spécialement pour les femmes. Il consiste de 13 chambres malades groupes et 6 chambres VIP (44 lits), ces chambres sont réparties autour d'un patio central avec la présence des 4 terrasses accessibles à la fois et bien aménagé en termes d'espaces verts et des espaces d'attentes.

Pour le pavions ouest consiste de l'administration et Moussallah avec un foyer avec des espaces des lectures ouvert et une terrasse couverte relie entre l'administration et l'espace de lecture, aussi il y a des espaces de commerce.

Les trois pavent relie entre eux par un hall central avec deux mezzanines et une cascade au centre avec un circuit doux et bien desservir.

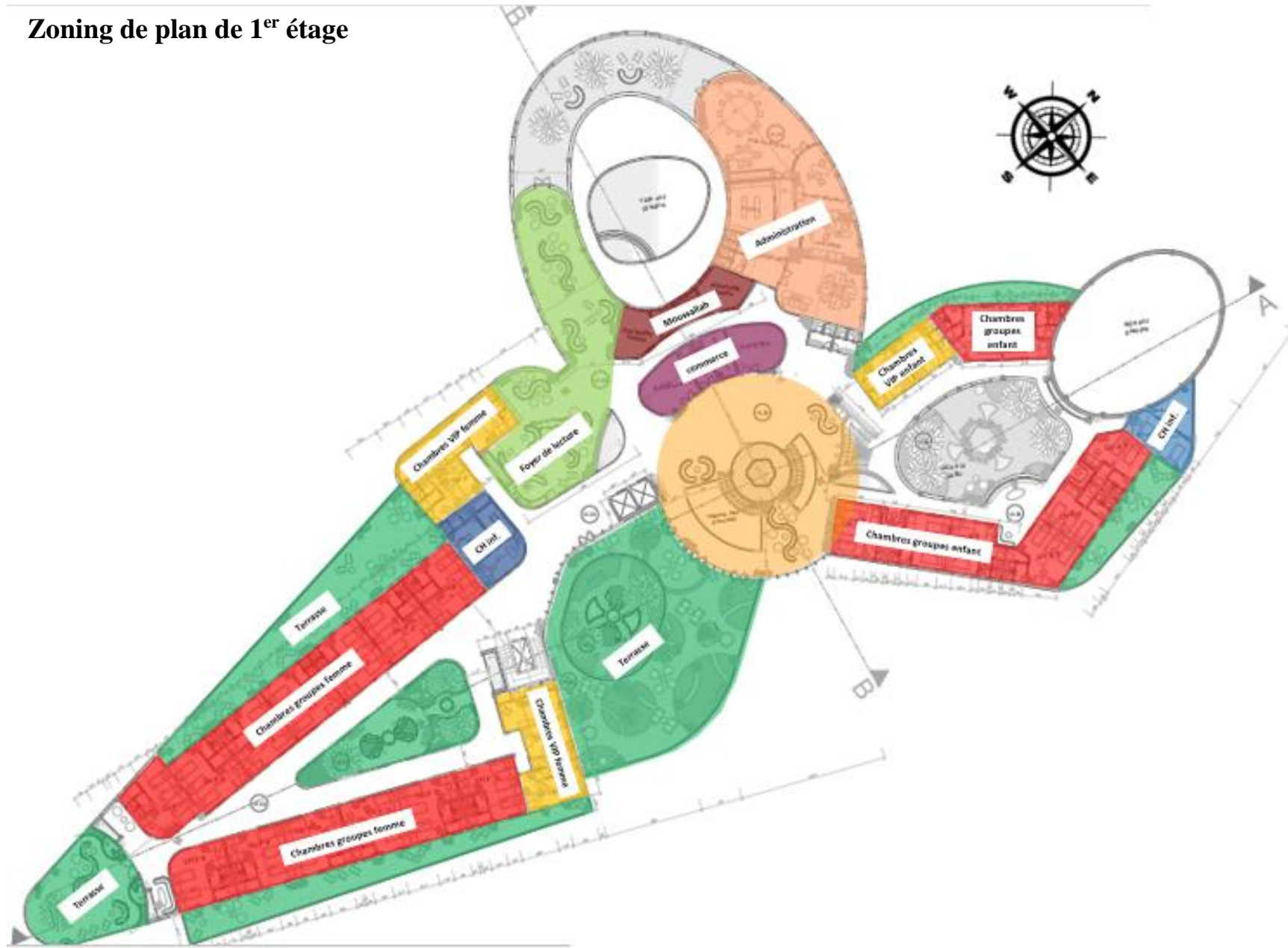


À Plan de 2^{ème} étage :

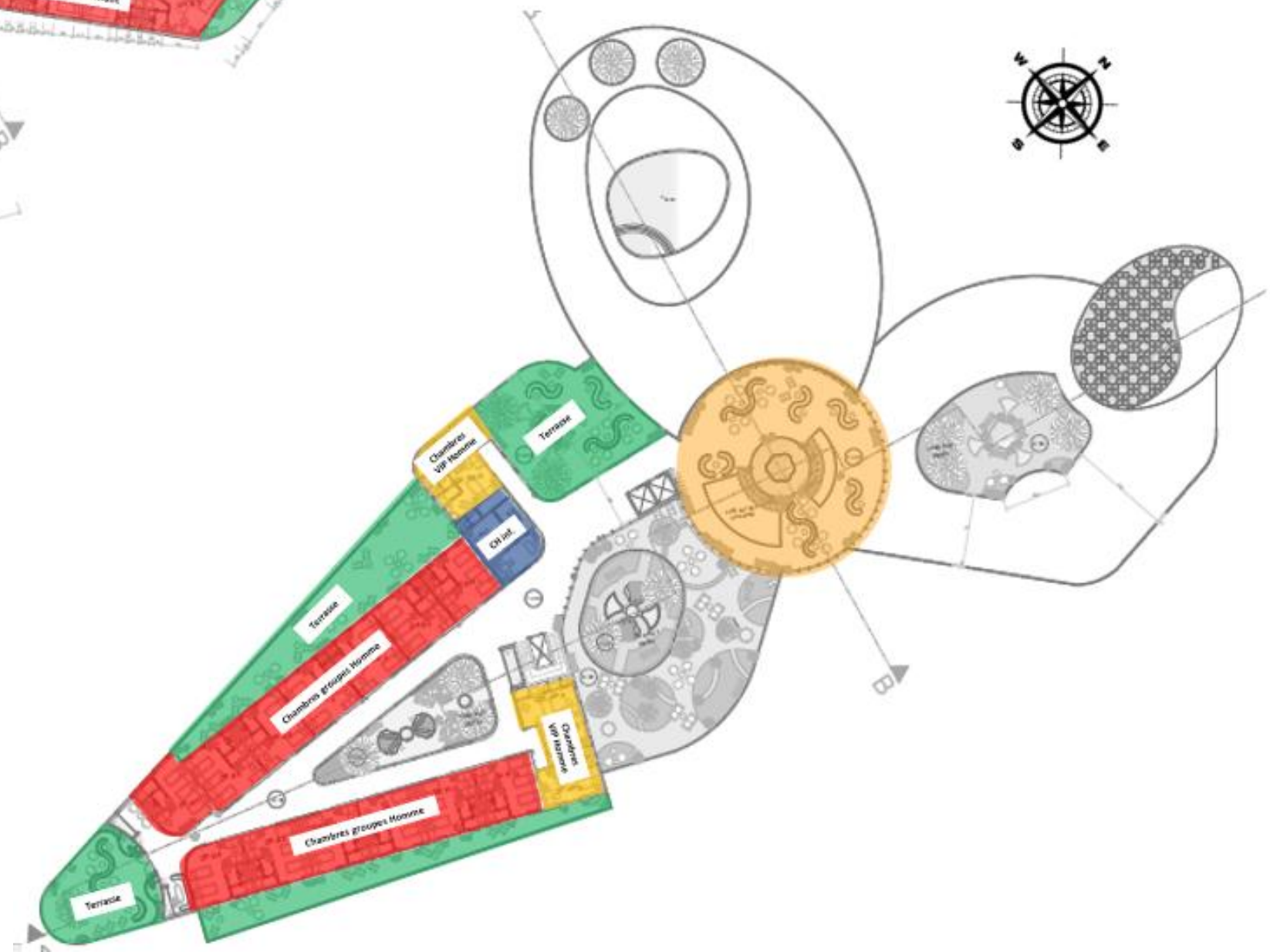
Ce niveau est consisté la fonction d'hébergement adulte spécialement pour les hommes. C'est une superposition de pavions d'hébergement femmes, il contient de 13 chambres malades groupes et 5 chambres VIP (43 lits), ces chambres sont réparties autour d'un patio central avec la présence des 4 terrasses accessibles à la fois et bien aménagé en termes d'espaces verts et des espaces d'attentes.



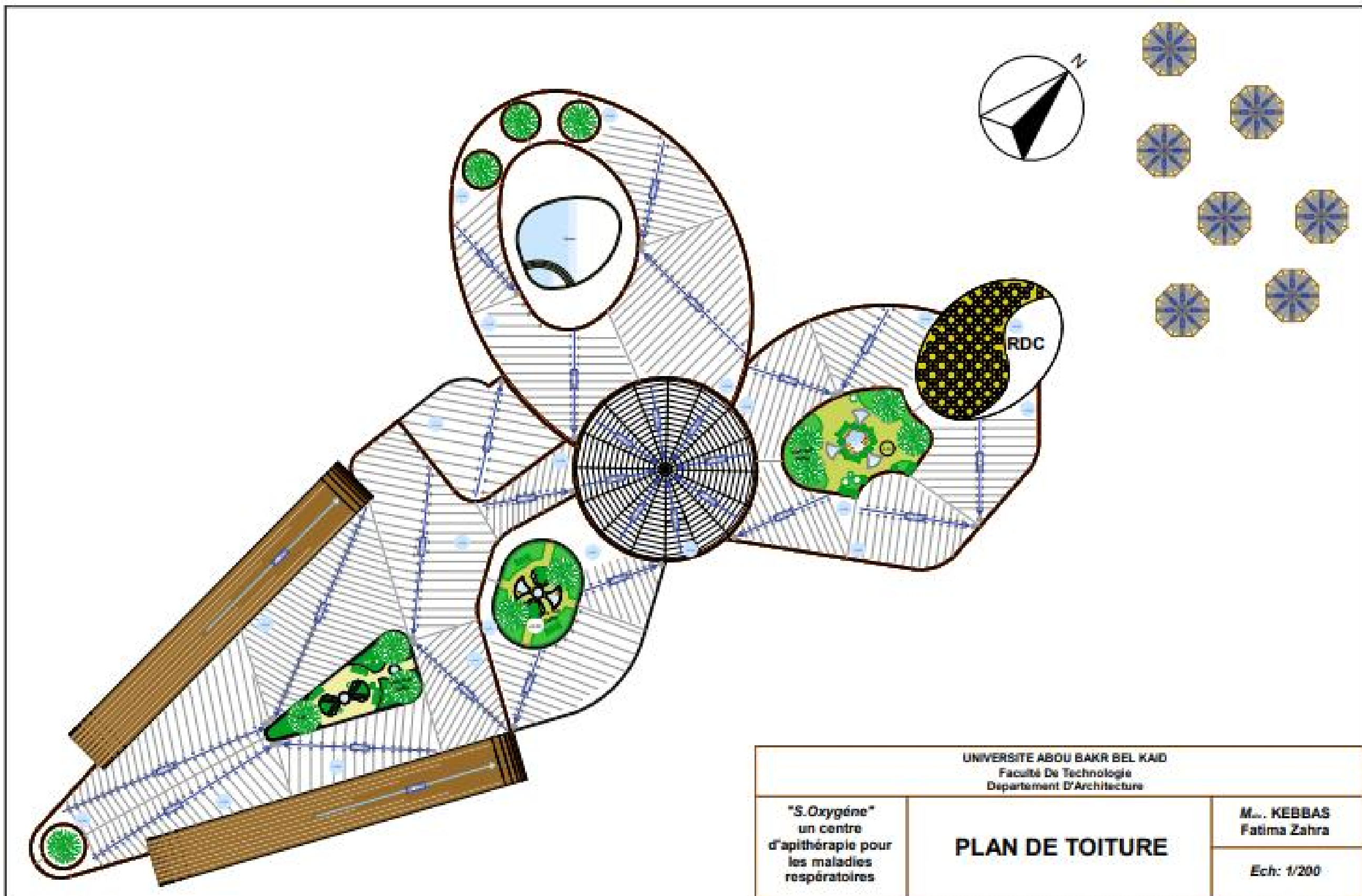
Zoning de plan de 1^{er} étage



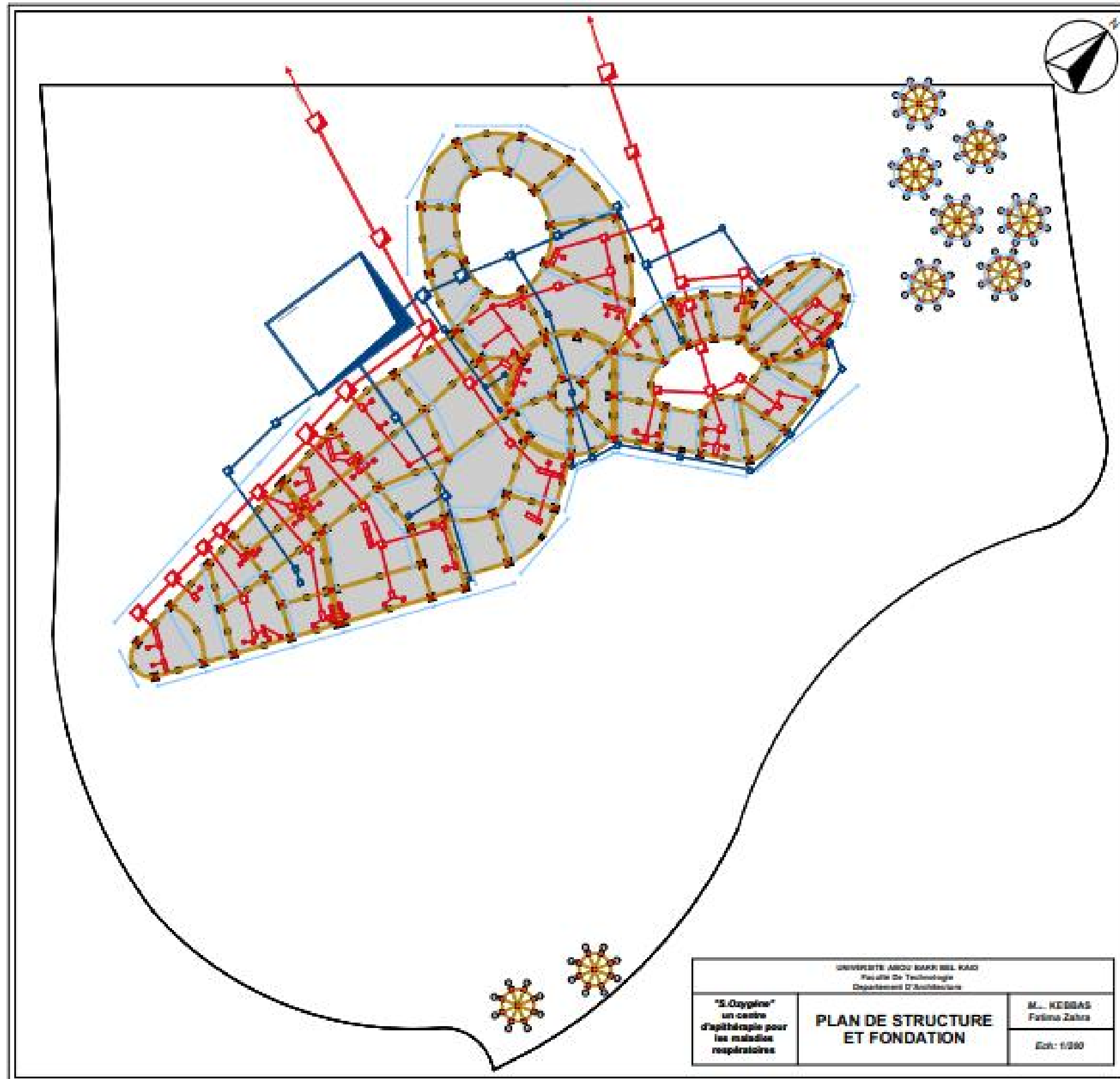
Zoning de plan de 2^{ème} étage



À Plan de toiture :



Ä Plan de structure et fondation :



III. Les coupes :

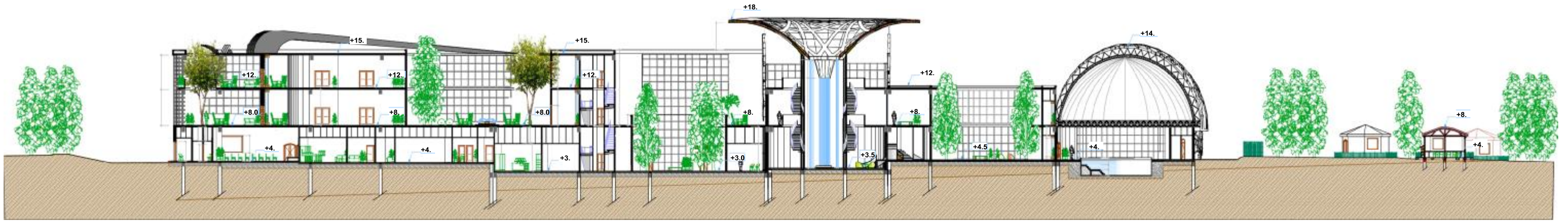


Figure 214: coupe AA
Source : auteur

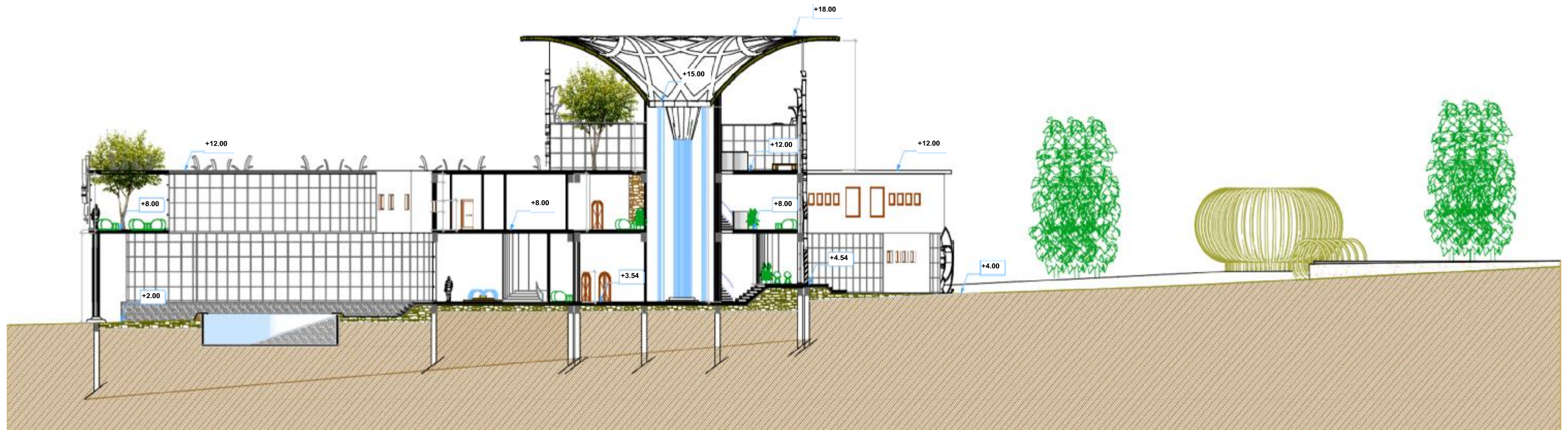


Figure 213: coupe BB
Source : auteur

IV. Interprétation de la façade :

Le projet est traité d'un style moderne avec une touche organique fait l'appel d'une relation harmonieuse d'un projet sanitaire liée à la nature et son environnement immédiat (cible 1).

Il s'agit d'une façade organique qui combinera des éléments architectoniques ; des matériaux et des formes organiques issues de la nature avec des couleurs qui donne le projet une touche naturelle.



Façade principal Est

- **La forme** : des nervures en bois qui couvre le mur rideau pour minimiser la lumière de soleil à l'intérieur et fait un jeu de relief qui assure un confort visuel.
- **Matériaux** : utilisation des matériaux locaux telle que le bois et la pierre naturelle qui assure un confort hygrothermique.
- **Les couleurs** : on va choisir des couleurs qui s'intègrent parfaitement au milieu naturelle et mettre le projet une relation avec la nature.



Façade secondaire ouest

- Façade horizontale casse par des panneaux verticaux jouant un rôle esthétique d'une part et des brise solaire d'autre part selon l'orientation des pièces qui ont assuré un confort hygrothermique et qui mette une façade mouvement et sa donne une ambiance lumineuse.
- Utilisation d'un mur rideau qui va assurer de relation intérieur et extérieur par la transparence.

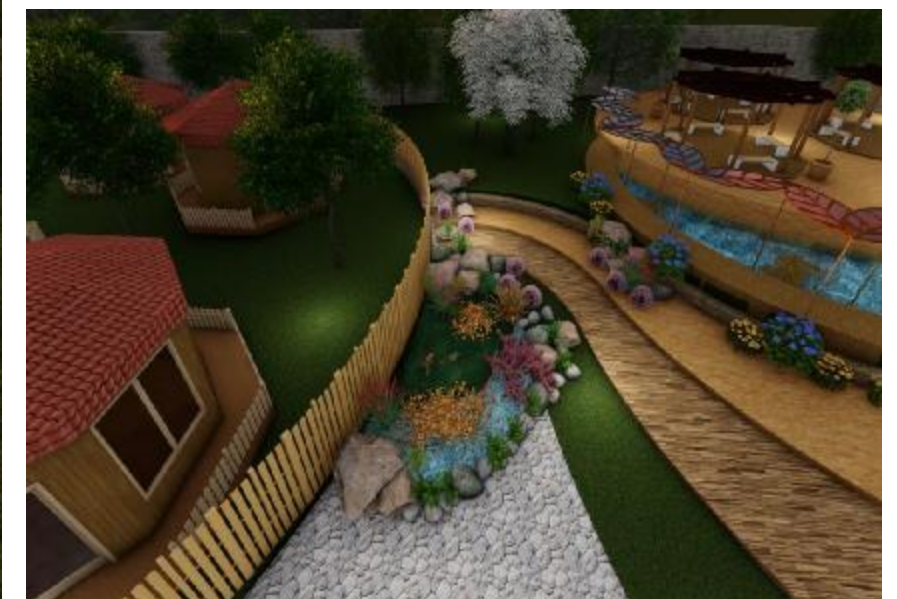


- Un confort visuel vers la forêt à travers des terrasses aménagées avec la présentation des murs végétaux qui donne au patient des vues panoramiques
- aération naturelle principalement par les patios qui vont être aérés chaque pavillon, et par les positionnements des ouvertures qui ont été faits pour avoir une très bonne aération naturelle des espaces avec des démontages adéquats par rapport à la surface de chaque pièce et pour avoir un confort visuel (Qualité sanitaire de l'air).

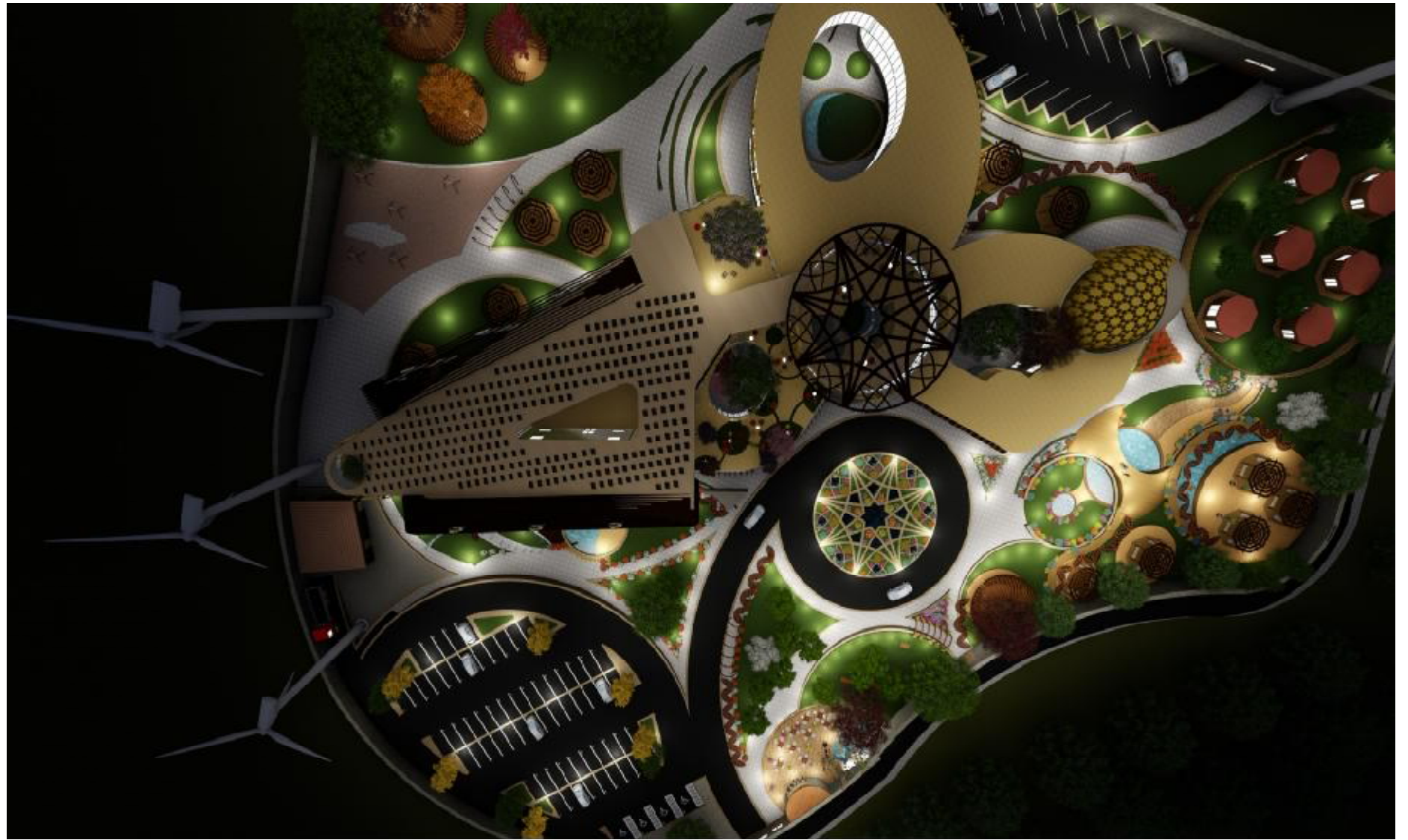


V. Les vues en 3D :















Chapitre V : Approche Technique

Introduction :

Dans cette approche, nous avons présenté l'aspect technique de notre projet à travers du choix de la technique de réalisation (le système constructif avec quels matériaux de construction faut-il la réaliser). et ainsi que l'utilisation des concepts de la haute qualité environnemental afin de réaliser un projet sanitaire écologique et durable. Dans ce contexte intervient le concept de technologie comme une solution technique aux choix qui ont été adoptés pour ce projet.

Système constructif (Cible 02. Choix intégré des produits, systèmes et procédés de construction):

I. Le choix de structure :

Le choix du système structurel a été adopté tenant compte de la nature et les exigences de notre équipement et notre site. Nous avons opté pour un système de structure **hybride** dans un site forestier. Ce choix de structure s'est porté sur une charpente métallique en acier avec une couverture de lamelle collé en bois, car ce système est plus écologique, démontable et recyclable. Ce système constructif doit répondre aux exigences essentielles qui sont⁷⁶ :

- Ä L'impact environnemental du bâtiment et des éléments qui le composent.
- Ä la performance énergétique globale intégrant des critères d'isolation thermique et d'étanchéité à l'air.
- Ä la sécurité de l'ouvrage et des usagers : sécurité au feu – résistance au feu (capacité portante), étanchéité à la flamme et isolation thermique, protection contre l'effraction.
- Ä le confort d'occupation (visuel, thermique et acoustique), pour lequel les attentes seront fonction notamment de l'activité exercée, de l'environnement et/ou de la sensibilité des occupants.
- Ä l'hygiène et la santé des utilisateurs, qui peuvent conditionner le choix des matériaux et la gestion de la qualité de l'air et de l'eau.
- Ä l'accès aux personnes à mobilité réduite.
- Ä l'aspect des ouvrages, les tolérances de fabrication et de mise en œuvre.
- Ä la rapidité et la facilité d'exécution
- Ä le coût de construction, d'utilisation et de démolition.

⁷⁶ Le détail constructif : un concentré d'exigences, article d'Ostc.be, [en ligne].disponible sur <https://www.cstc.be/homepage/index.cfm?cat=publications&sub=bbri-contact&pag=Contact45&art=676> (consulte le 28/08/2021)

II. Les gros œuvres :

L'infrastructure :

-Pour le choix des fondations de centre, nous avons opté par les semelles poteau métallique.

Figure 215: les pieds des poteaux
Source : notech.franceserv.com

Figure 216: semelle poteau métallique
Source : imagesdubtp.iutrs.unistra.fr

Figure 217: l'ossature en bois
Source : www.systemed.fr

Gros œuvres

Superstructure :

- Ossature:**
Pour les ossatures, nous avons opté par **Charpente métallique en Profilier IPE 120.**

Figure 221: profilier IPE 120
Source : www.mvsti2d.net

Figure 220: IPE selon NF EN 10025
Source : maisonneuve.biz

Designation	Dim. en mm	Poids au mètre	Longueurs												
			4m100	4m100	10m100	10m100	12m100	12m100	14m100	14m100	16m100	16m100			
IPN 80	80 x 46 x 3,6	8,000	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
IPN 100	100 x 55 x 4,1	10,400	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
IPN 120	120 x 64 x 4,4	13,400	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
IPN 140	140 x 73 x 4,7	16,800	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
IPN 160	160 x 82 x 5,0	21,000	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
IPN 180	180 x 91 x 5,3	26,000	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
IPN 200	200 x 100 x 5,6	32,400	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
IPN 220	220 x 110 x 5,9	40,200	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
IPN 240	240 x 120 x 6,2	49,500	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
IPN 270	270 x 135 x 6,6	60,300	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
IPN 300	300 x 150 x 7,1	72,900	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
IPN 330	330 x 160 x 7,6	87,300	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
IPN 360	360 x 170 x 8	103,500	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
IPN 400	400 x 180 x 8,6	122,400	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
IPN 450	450 x 190 x 9,2	144,000	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
IPN 500	500 x 200 x 10,2	169,800	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
IPN 550	550 x 210 x 11,1	198,900	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
IPN 600	600 x 220 x 12,1	231,000	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Figure 219: l'ossature en bois
Source : www.systemed.fr

Figure 217: dalle en bois
Source : www.terrasse-bois.info

Figure 218: dalle en béton cellulaire
Source : www.isoform.com

Structure du centre

-pour la structure des chalets, nous avons opté sur une ossature poteaux-poutres en bois avec des plots en béton, car ce système est le plus écologique⁷⁷. Le système poteaux-poutres consiste à créer un squelette, constitué de poteaux et de poutres en bois massif ou lamellé-collé plus ou moins espacés selon la section.

Figure 222: les plots en béton
Source : www.architecturebois.fr

Source : [mercysted-thn0.estatic.com](http://www.mercyted-thn0.estatic.com)

- Pour les chalets c'est des ossatures en bois.
- Plancher :**
Nous avons opté par **dalle en béton fibre et béton cellulaire.**
-Le béton cellulaire est actuellement un matériau de construction bien connu de ceux qui se lancent dans le gros œuvre et qui veulent un matériau de construction composé de matières premières 100% naturelles.
-il est fabriqué exclusivement avec des matières premières exclusivement naturelles à savoir : du sable, de la chaux, du ciment et de la poudre d'aluminium qui sert à lever la pâte. C'est grâce à ce système, justement, que les cellules d'air se forment, faisant alors du béton cellulaire un matériau de construction bien isolant.
Et pour les chalets, on a des planches en bois.
- Couverture:**
-Nous avons opté par une couverture en **Lamellé-croisé collé.**
-Les panneaux lamellés croisé-collé ou panneaux contre-collé sont constitués de planches de bois d'œuvre croisées et reliées entre elles à l'aide d'adhésifs structuraux, appelées plis croisés collés. Pour l'enveloppe, les panneaux à 3 plis ou 5 plis sont généralement suffisants. La qualité plus ou moins élaborée du pli intérieur permet de laisser le bois apparent sans parement intérieur. Les passages de gaines en périphérie et toutes jonctions sont à anticiper lors des études de conception.

Tableau 20: tableau des gros œuvres
Source : auteur

III. Seconde œuvre et corps d'état

Cible	Procédé	Schématisation et illustration
<p>Cible 1</p> <p>Relation harmonieuse du bâtiment avec son environnement immédiat</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Intégration parfaitement dans un milieu naturel forestier. (fig 1) • Respect des courbes naturelles du terrain et ne pas agresser la nature. • Une très bonne organisation dans le site afin de permettre une grande lisibilité du bâtiment aux usagers depuis la voie principale pour qu'ils se repèrent facilement. (fig 2) • Orientation idéale de façon à atténuer les nuisances sonores de CW et du parc familiale tout en préservant le bénéfice de l'agrément de l'espace boisé. (fig 2) • Organisation de la parcelle par les 3 pavions thérapeutiques. (fig 3) • Une circulation douce est engagée dans un plan de déplacements respectueux de l'environnement. (fig 3) • Bonne organisation et distribution des accès. (fig 3) • Des accès optimisés, réfléchis pour les personnes à mobilité réduites. (fig 3) • Préservation des espaces calmes et protéger et bien boisée (les terrasses, les jardins, les patios, espaces extérieurs de yoga, les chalets). (fig 3) • A l'extérieur, il y a des totems voiture, totems piétons, caissons rétro éclairé dans les parkings ainsi que des jalonnements adaptés aux personnes malvoyantes ou atteintes de cécité. (fig 4 et 5) • la lisibilité de l'espace pour les malades, leurs visiteurs, le personnel soignant par des plaques des signalisations. • Intégration des espaces verts au cœur de projet avec la présence des terrasses végétales et des patios. (fig 3) 	
<p>Cible 2</p> <p>Choix intégré des produits, systèmes et procédés constructifs</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ouverture: menuiseries aluminium à rupture de pont thermique sans entretien, double vitrage peu émissif. (fig 6) • Revêtement de sol : <ul style="list-style-type: none"> -Les chambres des malades: linoléum: matériau hygiénique renouvelable et durable, d'entretien facile et dont l'aspect s'accorde aisément avec l'esthétique sobre et nette de l'ensemble. (fig 7) -les couloirs: résine de sol et sol coulé : est un matériau qui se coule sur le support et qui unifie une surface. L'absence de joint permet ici d'obtenir une surface entièrement lisse, mais surtout très étanche et résistante à l'usure. elle se montre très facile à entretenir et très hygiénique, mais également économique. (fig 8) -les salles de bain et les terrasses: sol en pierre naturelle. (fig 9 et 10) -les blocs opératoires: sol en caoutchouc: ils combinent confort, sécurité, hygiène et ergonomie. -Les espaces des rééducations: sol en TARAFLEX. (fig 11) -Les autres espaces: sol en PVC: se distingue par sa grande durabilité et sa facilité d'entretien, il convient aux pièces humides grâce à ses propriétés antidérapantes. Ses qualités bactériostatiques et fongistatiques répondent aux besoins des bâtiments hospitaliers. (fig 12) -Les piscines : sol antidérapante en bois ou pierre (fig 18) <ul style="list-style-type: none"> • Revêtement de plafond : <ul style="list-style-type: none"> - dalle en fibre minérale: sont des dalles de plafond acoustiques de haute qualité, avec des performances acoustiques fines. (fig 14) - les faux plafonds : sont prévus pour le passage des gaines technique, l'électricité et la plomberie cacher le plancher. 	

Et donner un aspect esthétique, assure un confort acoustique, La protection de la structure contre le feu, La fixation des lampes d'éclairages, de détecteurs d'incendie et de fumée, des détecteurs de mouvements, des émetteurs et des caméras de surveillance.

-Les faux-plafonds démontables : c'est un plafond en dalle perforée permettent une absorption acoustique (confort acoustique). Ils constituaient de cassettes métalliques éclipsées par le dessous dans une ossature suspendue. Leur sous-face est totalement lisse et nettoyante à la vapeur avec l'intégration des (luminaires LED, plafonds soufflants, bras de distribution, éclairages opératoires). Nous avons les utilises au bloc opératoire. (fig 16)

- **Revêtement mural :**

-les chambres des malades: fibre de verre peinte et mur en liège : c'est facile à poser et très résistant avec une longue durée de vie, aussi facile d'entretien et plus économique, résistant au feu avec une bonne isolation thermique et acoustique.⁷⁸ (fig 13, 15)

-Les salles de bain: mur en pierre et en liège : résistant à l'humidité (fig 9, 17)

- **Revêtement des escaliers :**

-Les escaliers sont en bois de chêne avec un garde-corps en verre et acier inoxydable. (fig 16)

- **Les cloisons :**

-Cloison amovible : nous avons opté pour l'utilisation des cloisons amovibles au restaurant et aux espaces des soins, des cloisons permettant des possibilités de modification, offrant des variétés d'espaces d'exposition et s'adaptant aux exigences des utilisateurs des espaces.⁷⁹ (fig 19)

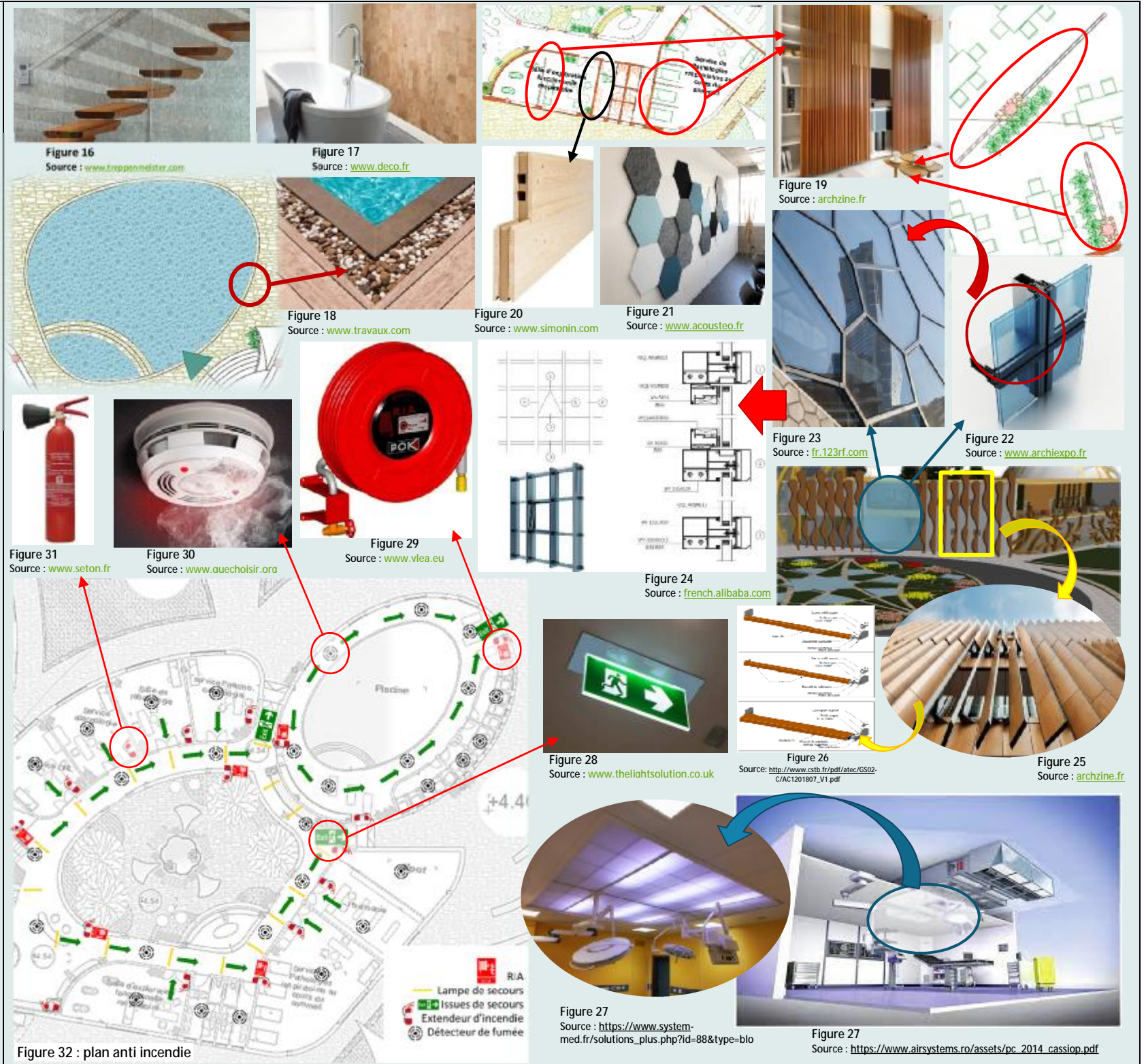
-Cloison lamellé collé: Composés de 2 faces bois et d'une âme en panneau MDF hydrofuge (fibres de bois pressées à haute densité)⁸⁰, nous avons les utilises pour les murs intérieurs. (fig 20)

-panneau sandwich cloison⁸¹ : les panneaux sandwich sont des produits hybrides qui intègrent une couche d'isolant entre 2 profilés. Il a une isolation thermique performante. nous avons les utilises pour la décoration intérieur. (fig 21)

- **Murs extérieures et façade:**

-Mur rideau : on a opté pour l'utilisation des murs rideaux dans la façade pour optimiser la lumière du jour et pour avoir une certaine transparence. Il constitué de deux couches, généralement du verre, dans lesquelles l'air circule à travers la cavité intermédiaire. Cet espace agit comme une isolation contre les températures extrêmes, les vents et les bruits, améliorant l'efficacité thermique du bâtiment pour les températures élevées et basses.⁸² (fig 22, 23)

-Les brises solaires orientables : on utilise le système brise soleil pour diminuer la chaleur qui s'accumule par les fenêtres pendant les mois chauds et pour la retenir pendant l'hiver. En même temps, on laisse passer une grande partie de la lumière naturelle pour ne pas assombrir totalement l'intérieur. Les brises solaires en bois extérieurs sont très actuels pratique et beaux, ils créent un design original de bâti et fixés directement sur la façade de l'équipement.⁸³ (fig 25, 26)



⁷⁸ BOUAYED, Fatima Zohra, 2020. «La gastronomie comme facteur de mise en tourisme culturel durable : Musée d'art et d'histoire gastronomique à Tlemcen», MEMOIRE DE MASTER EN ARCHITECTURE OPTION : NOUVELLE TECHNOLOGIE Mise en tourisme, développement local, p96, Disponible sur dspace.univ-tlemcen.dz

⁷⁹ RAMDANI, Meryem, 2020. « Mise en Tourisme Durable, Nouvelle Technologie et Développement Local Musée D'Art Et D'histoire de La Gastronomie A Béni Snous », MEMOIRE DE MASTER EN ARCHITECTURE OPTION : NOUVELLE TECHNOLOGIE Mise en tourisme, développement local, p91, Disponible sur <https://dspace.univ-tlemcen.dz/handle/112/15740> (consulté le 28/06/2021)

⁸⁰ Plancher et cloison Sapasin, article en ligne sur Simonin, disponible sur <https://www.simonin.com/plancher-cloison/plancher-cloison-sapisin/> (consulté le 28/06/2021)

⁸¹ Panneaux sandwich : avantages et inconvénients, 15 septembre 2020. Article en ligne sur Ootravaux sur <https://www.ootravaux.fr/>, disponible sur <https://www.ootravaux.fr/construction-renovation/isolation/isolation-panneaux-sandwich.html> (consulté le 28/06/2021)

⁸² RAMDANI, Meryem, 2020. « Mise en Tourisme Durable, Nouvelle Technologie et Développement Local Musée D'Art Et D'histoire de La Gastronomie A Béni Snous », MEMOIRE DE MASTER EN ARCHITECTURE OPTION : NOUVELLE TECHNOLOGIE Mise en tourisme, développement local, p92, Disponible sur <https://dspace.univ-tlemcen.dz/handle/112/15740> (consulté le 28/06/2021)

⁸³ Ibidem, p94

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Cible 2 Choix intégré des produits, systèmes et procédés constructifs</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Protection contre l'incendie : -plan d'anti incendie intérieure⁸⁴ : (fig 32) <ul style="list-style-type: none"> Ä Enduits de sécurité : Épaisseur 2 à 5 cm de sels minéraux avec un liant incombustible sont utilisés pour ignifuger le bois. Ä Voies d'échappement : Les dégagements des issues de secours doivent avoir une largeur proportionnée au nombre de personnes appelées à l'emprunter ; l'unité de passage est de 0.60m pour nos équipements les dégagements des issues de secours comportant deux unités de passage avec des portes a deux vantaux 1.40m. Ä Eclairage de sécurité : est nécessaire de disposer d'un système d'éclairage de sécurité permettant d'indiquer le passage où se situent les portes d'évacuation. Il faut que cette signalisation dans les locaux soit visuelle et éclairée, la source alimentant cet éclairage ne peut être utilisée à d'autres fins. -plan d'anti incendie extérieur : un système de détection des feu posé dans la compétition de « Health Prize » 2020 sous l'équipe de « Green Protected ». ce système contient des appareils consistant en caméras thermiques qui attachent dans les arbres, il mesure la température dans chaque seconde. En cas d'incendie elles détectent le feu et transfèrent des photos au centre de surveillance avec leurs coordonnées, après le centres envoie des avions sans pilote pour éteindre le feu dans son cas primaire.⁸⁵ <ul style="list-style-type: none"> • mise en œuvre de portes infrarouge pour les blocs opératoires. (fig 33) • Contrôle de la température sur les systèmes de distribution d'eau chaude et d'eau froide sanitaire par des sondes reliées a la GTC. (fig 35) • Réseau vidéo-surveillance (camera infra rouge et écran de contrôle) intérieure et extérieure. (fig 36) • Les aquariums ont une coté vitrée(en verre acrylique) et une paroi en pierre cette paroi va être protégée une peinture spéciale à base de résine à l'oxyde. (fig 37) • Des appareils de sèche main au niveau des SDB. (fig 34) • Système d'appel infirmier au niveau des chambres des malades. (fig 38) 	
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Cible 4 Gestion de l'énergie</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Système d'énergie hybride : -Energie solaire photovoltaïque: c'est des cellules photovoltaïques produisent de l'électricité soit directe ou stockage en batterie ou injecte dans le réseau. <ul style="list-style-type: none"> Ä Le toit solaire : Les modules solaires sont le plus souvent installés sur des surfaces de toiture intactes préexistantes. Peuvent toutefois être fabriquées à partir de modules sans cadres et appelés tuiles solaires qui forment une surface étanche à l'eau. Nous utilisons se type au niveau de la toiture, les chalets non ombragés, les pergolas, et espaces de stationnement. (fig 41) Ä Les façades solaires: Les façades solaires offrent la possibilité d'exploiter énergétiquement de grands pans de façade. Elles présentent l'avantage de produire de l'énergie supplémentaire, principalement en hiver. Orientées à l'est ou à l'ouest. Nous utilisons se type au niveau des brises solaires. (fig 40) Ä Balustrades solaires de balcons: au niveau des terrasses et des balcons. (fig 39) Ä Car port (ombrière de parking avec borne de charge) : Les couverts pour voitures ou les abris à vélos sont des supports idéals pour les modules solaires. Nous utilisons se type au niveau de parking. (fig 42) Ä Utilisation des lampes solaires : au niveau des lampadaires extérieurs. (fig 43) -Energie solaire thermique: des murs captures utiliser pour le chauffage. et des captures solaires basses températures utiliser pour l'eau chaude sanitaire et le chauffage par le plafond. -Energie éolienne: Les installations en site isolé non raccordé au réseau. L'énergie éolienne est « autoconsommée » par les occupants du logement. Nous utilisons le type d'éolienne à axe horizontal de rotation (voilure tripale) sous taille des Petites éoliennes commerciales de 3 pales (10 à 20 m de diamètre du rotor). (fig 44) <ul style="list-style-type: none"> • Utilisation systématique de systèmes de programmation (GTB / GTC), permettant d'optimiser les consommations. (fig 35) 	

⁸⁴ Bekkaye, Mohamed El Arbi, 2020. "Vers un tourisme forestier pour un développement local de la ville de Ghazaouet en valorisant les sites naturels. - Green village -" MEMOIRE DE MASTER EN ARCHITECTURE OPTION : NOUVELLE TECHNOLOGIE Mise en tourisme, développement local, p96, disponible sur <http://dspace.univ-tlemcen.dz/handle/112/16147> (consulté le 28/08/2021)

⁸⁵ Health Prize competition, 2020, Green Protected Team.

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Cible 4 Gestion de l'énergie</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Récupération d'énergie sur pompe à chaleur (PAC) chaud/froid. (fig 45) • Energie électrique : le projet sera alimenté en énergie électrique spontanément. (fig 46) • Un poste de transformation est prévu au niveau du local Technique alimenté l'armoire principale au niveau de RDC reliée au poste transformateur alimentera l'ensemble des armoires secondaires et les boîtes de dérivation pour chaque étage. • Utilisation du Système d'éclairage performant (LED) : Les LED permettent de faire d'importantes économies d'énergie comparée aux sources de lumière traditionnelles, ces des lampes à faible consommation et d'une durée de vie longue, ainsi qu'une durée d'allumage rapide. elles n'émettent pas de rayonnement UV et IR. Ce dispositif doit être le plus économique au niveau de bloc opératoire, de restaurant, des boutiques, les couloirs (fig 47) 	 <p>Figure 45 Source : www.travaux.pro</p>  <p>Figure 46 Source : www.pinterest.fr</p>  <p>Figure 47 Source : https://fr.freepik.com/vecteurs/led</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Cible 5 Gestion de l'eau</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La récupération d'eau de pluie : <ul style="list-style-type: none"> -Récupération des eaux de pluies au niveau des toitures et des terrasses pour l'arrosage des espaces verts après le recyclage et stockage dans un bassin. (fig 48) -Réalisation de chaussées réservoirs et noues paysagères dépolluants. (fig 49) -utilisation d'evergreen au niveau des cheminements extérieurs. (fig 50) • Alimentation en eau potable : <ul style="list-style-type: none"> Une bache à eau bétonnée est prévue pour le stockage d'eau potable, elle sera équipée d'un sur presseur. Le tiers de cette réserve sera utilisé en cas de coupure d'eau, et les deux tiers en cas d'incendie. • Récupération des eaux usées : par La phytoépuration (fig 51) <ul style="list-style-type: none"> -C'est un système ou un jardin d'assainissement individuel des eaux usées par les plantes qui gagne à être connu.⁸⁶ -On prévoit une fosse septique pour la récolte des eaux usées qui vont être traitées naturellement via la phytoépuration. Cette dernière dirige les eaux usées vers des filtres (Basins) plantés d'espèces végétales soigneusement sélectionnées et capables d'absorber les polluants.⁸⁷ -La phytoépuration utilise les bactéries naturellement présentes dans le système racinaire des plantes pour épurer l'eau. Les bactéries aérobies (c'est-à-dire qui ont besoin d'oxygène et qui ne dégagent pas de mauvaises odeurs) « mangent » les matières organiques. Elles les transforment alors en matière minérale assimilable par les plantes. En retour, les plantes aquatiques fournissent de l'oxygène aux bactéries par leurs racines.⁸⁸ -C'est un système notamment écologique dans la mesure où elle réduit la pollution des eaux de surface et des nappes phréatiques et qu'elle ne nécessite pas d'énergie. il s'intègre parfaitement au paysage, sans dégager aucune mauvaise odeur.⁸⁹ • Filtration, récupération et le recyclage de l'eau de la piscine :⁹⁰ (fig 52) <ul style="list-style-type: none"> -La filtration est un système mécanique qui permet de nettoyer l'eau de la piscine par le circuit hydraulique dont les fonctions principales de : Epuration, Circulation, Nettoyage par aspiration, Chauffage, Désinfection. -Pour recycler l'eau de la piscine, et pour notamment la nettoyer des résidus de produits chimiques et des produits de traitement utilisés tels que le chlore, il existe des produits déchlorinateur. Ces produits neutralisent le chlore contenu dans l'eau de la piscine par procédé chimique. La neutralisation se fait au moment du lavage du filtre ou de la vidange de la piscine. Ceci nous permet de recycler l'eau pour l'utiliser ensuite pour arroser les jardins et les espaces verts. • La présence d'un jet d'eau au cœur de hall d'accueil sous forme d'une cascade qui fonctionne par la récupération des eaux de pluie. (fig 53) 	 <p>Figure 48 Source : https://www.pinterest.fr/lucilecabit/en-eu/</p>  <p>Figure 49 Source : bybeton.fr</p>  <p>Figure 50 Source : www.batiproduits.com</p>  <p>Figure 51 Source : www.alec-grenoble.org</p>  <p>Figure 52 Source : www.syclope.fr</p>  <p>Figure 53</p>

⁸⁶ Annabelle, Kiéma, le 22 Nov. 2015, « Phytoépuration : une solution d'épuration individuelle naturelle », article en ligne sur [consoglobe](http://consoglobe.com), disponible sur <https://www.consoglobe.com/phytoepuration-une-solution-d-e2%80%99epuration-individuelle-naturelle-cg> (consulté le 28/08/2021)

⁸⁷ Bekkaye, Mohamed El Arbi, 2020. "Vers un tourisme forestier pour un développement local de la ville de Ghazaouet en valorisant les sites naturels. - Green village -" MEMOIRE DE MASTER EN ARCHITECTURE OPTION : NOUVELLE TECHNOLOGIE Mise en tourisme, développement local, p98, disponible sur <http://dspace.univ-tlemcen.dz/handle/112/16147> (consulté le 28/08/2021)

⁸⁸ Annabelle, Kiéma, le 22 Nov. 2015, « Phytoépuration : une solution d'épuration individuelle naturelle », article en ligne sur [consoglobe](http://consoglobe.com), disponible sur <https://www.consoglobe.com/phytoepuration-une-solution-d-e2%80%99epuration-individuelle-naturelle-cg> (consulté le 28/08/2021)

⁸⁹ Ibidem

⁹⁰ BAROUDI, Rabiaa Rawda, 2020. « Vers une revalorisation du tourisme thermal pour un développement local : Complexe thermal à Sidi El Abdelli », MEMOIRE DE MASTER EN ARCHITECTURE OPTION : NOUVELLE TECHNOLOGIE Mise en tourisme, développement local, p135, 136, Disponible sur dspace.univ-tlemcen.dz

<p>Cible 6 Gestion des déchets d'activité</p>	<p>-La gestion des déchets englobe la collecte, le transport et le traitement (Réutilisation, recyclage ou élimination) des déchets.</p> <p>- La gestion des déchets repose sur l'élimination des déchets dangereux dans le respect de l'environnement et sur la valorisation ou compostage des déchets non dangereux. (fig 54)</p> <p>-Une plate-forme spécialement pour les déchets : Zone de stockage des déchets divisées en 3 parties : déchets triés (papiers/ cartons, métaux, verre, etc.), Déchets Assimilés aux Ordures Ménagères(DAOM), déchets d'activités de soins à risque infectieux(DASRI).</p> <p>-Tri sélectif des déchets pour récupération et recyclage. (fig 54)</p> <p>-Tri des matériaux de démolition. (fig 54)</p> <p>- des transports automatisés pour les déchets en charges lourdes (TAL : Transports Automatisés Lourds ou surnommés). (fig 55)</p> <p>-des transports pneumatiques pour les déchets en charges légères(Corbeil-Essonnes).</p>	  <p>Figure 55 Source : www.estrepublicain.fr</p> <p>Figure 54 Source : www.coop-labo.com</p>
<p>Cible 8 Confort hygrothermique</p>	<ul style="list-style-type: none"> Assurer un confort hydrothermie par l'installation des brises solaires mobiles oriente Est, Ouest et Sud ou niveau des façades. ce qui a créé un bâtiment économe en énergie et confortable. La climatisation : La climatisation est nécessaire dans tous les espaces du centre médical, et être soit : <ul style="list-style-type: none"> -Naturelle : c'est fait par les ouvertures et les patios. (fig 56) -Artificiel : Nous utilisons le système d'une poutre froide, elle convective se présente sous la forme d'un échangeur de grande longueur. Il est placé nu ou habillé pour être intégré à un faux plafond. Les poutres sont parcourues par de l'eau qui varie entre 15 et 19°C selon les besoins de refroidissement. On ne peut descendre plus bas suite au risque de condensation de la vapeur d'eau contenue dans l'ambiance. L'échange se fait principalement par convection naturelle. Il s'agit d'un échangeur travaillant par simple convection naturelle : l'air chaud du local monte, arrive au-dessus de la poutre, traverse l'échangeur, se refroidit et redescend, puisque plus lourd...⁹¹(fig 57) Chauffage : Les espaces sont équipées d'un système de chauffage et de rafraîchissement par les poutres froides passives. (fig 57) pour le renouvellement d'air la solution retenue pour la ventilation est un système double- flux avec récupération de chaleur. (fig 58) Le VMC est nécessaire pour aérer les espaces de préparation à cause des différentes odeurs, vapeur et gaz qui s'y dégagent, aussi pour éviter le cumul des graisses et éliminer les bactéries. (système de la hotte aspirante). Utilisation du verre double vitrage avec gaz argon : c'est constitué de deux verres flot clair, séparés par un espace hermétique rempli d'air déshydraté puis assemblés. Ce type de verre vous offre une Isolation Thermique Renforcée et est deux fois plus isolant qu'un vitrage simple. (fig 59) L'utilisation du bois et de la pierre naturelle avec un système de double paroi. Des pergolas à l'extérieure avec des jasmins de virginie pour une protection solaire. (fig 60) Planter une Vigne Vierge ou un saule pleureur blanc pour humidifier l'air en été. 	      <p>Figure 56 Source : festivaldelacabane.ch</p> <p>Figure 57 Source : repnews.fr</p> <p>Figure 58 Source : www.induscabel.be</p> <p>Figure 59 Source : produits.xpair.com</p> <p>Figure 60 Source : http://mur-vegetal-maroc.com/</p> <p>Figure 61 Source : www.induscabel.be</p>
<p>Cible 9 Confort acoustique</p>	<ul style="list-style-type: none"> Les toitures végétales : nous utilisons les Toiture terrasse paysager qui s'installe bien sur une structure en béton ; en acier et en bois considère comme rétenteur des eaux de pluie, assainisseur et humidificateur d'air, isolant thermique et acoustique. Elle remplit 3 fonctions: Une fonction isolante, une fonction esthétique, une fonction rétention d'eau. (fig 61) Les murs végétaux : c'est une solution d'isolation acoustique et thermique, et jeu un rôle esthétique et contribue à l'air frais. Nous utilisons ces types des murs au niveau des chambres des malades et les terrasses extérieures, et aussi à l'intérieur dans des halls d'accueil et les espaces de repos. (fig 62, 64) la forme du bâtiment, grâce à ses nombreux patios, crée des espaces calmes et protégés. 	   <p>Figure 62 Source : blog.equipbaie.com</p> <p>Figure 64 Source : www.induscabel.be</p> <p>Figure 61 Source : www.induscabel.be</p>

⁹¹ Poutres froides, 25 septembre, 2007, energieplus [en ligne], disponible sur <https://energieplus-lesite.be/techniques/climatisation8/systemes-d-emission-de-froid/systemes-sur-boucle-d-eau/poutres-froides/> (consulté le 30/06/2021)

<p style="text-align: center;">Cible 10 Confort visuel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Un confort visuel à l'extérieur à travers des jardins, des patios, les terrasse et tous qui est espace vert. (fig 63) • Un éclairage naturel à travers les ouvertures (doivent être beaucoup plus importantes en terme de surface que les autres), les terrasses, les patios et par le vitrage qui ayant un taux de transmission lumineuse $\geq 70\%$. ainsi que la lumière naturelle dans les locaux de travail et les chambres d'hospitalisation, participera au confort des patients et du personnel hospitalier. • Qualité de l'éclairage artificiel confortable au niveau des espaces fermes par des dispositions qui conformes aux types des pièces (niveaux d'éclairage, température des couleurs, éblouissement ...) • Le hall d'accueil largement ouvert sur l'abord paysager (transparence intérieure et extérieure à assurer). • La présence de la cascade au cœur de hall d'accueil qui relier les 3 niveaux de projet avec un jet d'eau et de lumière (à travers une toiture troue avec un verre polychromique) participera au confort visuel des patients et du personnel hospitalier et qui donne une ambiance inondée. (fig 53) • pas de gaines ou de tuyaux apparents (sols, murs, plafonds). • Le patient dispose d'une vue sur l'extérieur par la fenêtre depuis sa chambre, sans pouvoir lui-même être vu depuis l'extérieur. • les ouvertures sont placées vers le nord lorsque le local nécessite une lumière homogène, peu variable ou diffuse, ce qui est préférable pour certaines activités comme la piscine, les espaces de gymnaste, et aussi les locaux d'administratifs avec certains espaces des repos et de lecture. • les chambres des malades à l'ouest où l'on souhaite un éclairage doux et chaleureux. Et à l'est pour bien profitent du soleil le matin. • Une orientation sud entraîne un éclairage important pour les jardins. • Pour un éclairage artificiel nous optons une lumière directe au niveau des couloirs, des espaces de consommations, les locaux de travail et d'administration. (fig 68) • Aussi un éclairage indirect au niveau des couloirs d'hébergement, les espaces de lectures et de repos, les escaliers et les terrasses extérieures. (fig 69) • Et enfin un éclairage mixte au niveau des chambres des malades, les espaces des sport, et les halls d'accueil. (fig 70) • Les détecteurs de présence au niveau des couloirs et l'espace d'attentes. (fig 73) • Système de protocole KNX. (fig 67) • Utilisation des sources lumineuses en LED pour bien consommé de l'énergie électrique. (fig 47) • Eclairage public pour sécurité, s'orienter et pour la décoration extérieure (éclairage routier, trottoirs, pistes, parkings, éclairage des parcs et jardins, des terrasses, des espaces des détente extérieures, espace de yoga, éclairage dans les arbres, des murs végétaux, des pergolas...) à travers des lampes poser à l'extérieur, Hublot d'extérieur, Lampadaire de jardin, Borne lumineuse d'extérieur... (fig 72) • L'utilisation des Lampes solaires à l'extérieur avec une ambiance lumineuse filtré. (fig 71) • Eclairage zénithale au niveau des escaliers. 	
<p style="text-align: center;">Cible 11 Confort olfactif</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Choisir une plante méditerranéenne qui s'appelle « <i>Le bougainvillier</i> » pour le traitement des murs végétaux au niveau d'hébergement spécialement a cote des ouvertures des salles de bains pour assurer un confort olfactif à travers leur odeur fraîche. Aussi aux patios et aux jardins. (fig 65) • La présentation des arbres jouent le rôle de Renouvellement de l'air à l'extérieure, aussi des plante a l'intérieure. • Utilisation de la végétation qui modifier le climat et améliore les conditions de confort • Utilisation d'un système de ventilation au niveau des salles de bains. (fig 66) • Organisation de circuit de déchets. (fig 54) • Implanter des jasmins pour profiter des bonnes odeurs et s'assures un confort olfactif. 	

Tableau 21: tableau d'analyse technique HQE du projet
Source : auteur

III. Synthèse :

Pour synthétiser cette analyse technique, nous avons élaboré un tableau d'évaluation des cibles afin de savoir si le projet est certifié HQE et atteint la durabilité.

Cibles	Evaluation	Synthèse
Cible 1. Relation harmonieuse des bâtiments avec leur environnement immédiat.	✓	Très performantes
Cible 2. Choix intégré des produits, systèmes et procédés de construction	✓	Très performantes
Cible 3. Chantier à faible impact environnemental	X	Base
Cible 4. Gestion de l'énergie	✓	Très performantes
Cible 5. Gestion de l'eau	✓	Très performantes
Cible 6. Gestion des déchets d'activité	✓	Très performantes
Cible 7. Maintenance	X	Base
Cible 8. Confort hygrothermique	✓	Très performantes
Cible 9. Confort acoustique	✓	Très performantes
Cible 10. Confort visuel	✓	Très performantes
Cible 11. Confort olfactif	✓	Très performantes
Cible 12. Qualité sanitaire des espaces	X	Performantes
Cible 13. Qualité sanitaire de l'air	X	Performantes
Cible 14. Qualité sanitaire de l'eau	X	Performantes

Tableau 22: tableau d'évaluation des cibles HQE du projet
Source : auteur

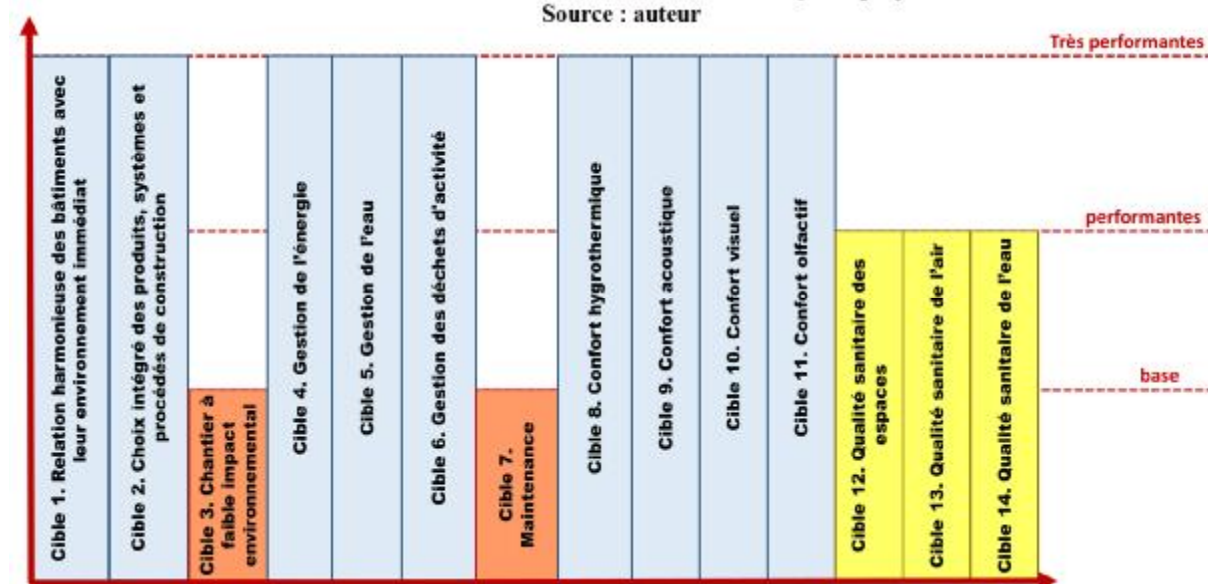


Figure 225: Le diagramme d'évaluation des cibles de projet
Source : auteur

Chapitre VI : Conclusion générale

Conclusion générale :

Tlemcen la wilaya de carrefour d'or, grâce à sa position stratégique, ses potentialités naturelles et sanitaires, son patrimoine forestier, aspire à devenir une zone sanitaire par excellence par l'investissement rationnelle dans la nature pour ressortir des projets novateurs, sains et durables au cœur de notre mère nature en suivant une démarche plus durable et équitable.

Le projet conçu est le fruit de toutes les connaissances que nous avons cumulées le long de notre parcours universitaire en architecture. En effet, un projet ne peut aboutir sans passer par différentes approches qui permettent de mieux cerner l'interaction entre le site et le bâtiment lui-même. C'est le cas de notre centre d'api thérapie pour les maladies respiratoires de AHFIR qui a associé l'Architecture à la Nouvelle Technologie et à la démarche HQE afin de parvenir à la fin à un projet qui répond aux objectifs tracés au début de ce travail à savoir le respect du triptyque du développement durable de la manière suivante :

Sur le plan environnemental :

- ü Le projet servira comme exemple de protection de l'environnement qui inspirera d'autres projets futurs à suivre la même démarche environnementale.
- ü Il encouragera l'utilisation des nouvelles technologies et des énergies renouvelables.
- ü Mettra davantage en valeur la place.

Sur le plan social :

- ü Impliquer et faire profiter la population locale dans le projet.
- ü Croisement des cultures.

Sur le plan économique :

- ü Offrir un cadre compétitif avec les régions environnantes.
- ü Le projet va être un espace attractif pour toutes les personnes qui souffrent d'essoufflement et aussi ceux qui préfèrent de traitement naturel d'un part sois par les produites naturelles d'abeille ou celle lui-même, et d'autre part par la nature. De ce fait, il va créer une certaine dynamique à AHFIR en offrant de l'emploi direct et indirect à la population pendant toute l'année.
- ü Promouvoir l'image sanitaire de la wilaya de Tlemcen à l'échelle nationale et internationale.

Bibliographie

I. Les livres :

- BAROUDI, Rabiaa Rawda, 2020. « Vers une revalorisation du tourisme thermal pour un développement local : Complexe thermal à Sidi El Abdelli », MEMOIRE DE MASTER EN ARCHITECTURE OPTION : NOUVELLE TECHNOLOGIE Mise en tourisme, développement local, p135, 136, Disponible sur dspace.univ-tlemcen.dz
- Bekkaye, Mohamed El Arbi, 2020. “Vers un tourisme forestier pour un développement local de la ville de Ghazaouet en valorisant les sites naturels. - Green village –“ MEMOIRE DE MASTER EN ARCHITECTURE OPTION : NOUVELLE TECHNOLOGIE Mise en tourisme, développement local, p98, disponible sur <http://dspace.univ-tlemcen.dz/handle/112/16147>
- RAMDANI, Meryem, 2020. « Mise en Tourisme Durable, Nouvelle Technologie et Développement Local Musée D’Art Et D’histoire de La Gastronomie A Béni Snous », MEMOIRE DE MASTER EN ARCHITECTURE OPTION : NOUVELLE TECHNOLOGIE Mise en tourisme, développement local, p92, Disponible sur <http://dspace.univ-tlemcen.dz/handle/112/15740>
- BOUAYED, Fatima Zohra, 2020. «La gastronomie comme facteur de mise en tourisme culturel durable : Musée d’art et d’histoire gastronomique à Tlemcen», MEMOIRE DE MASTER EN ARCHITECTURE OPTION : NOUVELLE TECHNOLOGIE Mise en tourisme, développement local, p96, Disponible sur dspace.univ-tlemcen.dz
- BAROUDI, Rabia Rawda, 2020. « Vers une revalorisation du tourisme thermal pour un développement local : Complexe thermal à Sidi El Abdelli », MEMOIRE DE MASTER EN ARCHITECTURE OPTION : NOUVELLE TECHNOLOGIE Mise en tourisme, développement local, p97, Disponible sur dspace.univ-tlemcen.dz
- PICARD, Robert, et SERVEILLE, Hélène, VIAL, Antoine, 2013. RAPPORT « Technologies et connaissances en santé » [en ligne]. P3. Disponible sur https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/cge/technologies-connaissances-sante_0.pdf
- Centre du nature, chapitre I, p8, [en ligne].disponible sur <http://dspace.univ-tlemcen.dz/bitstream/112/5038/3/CAPITRE%201%20.pdf>
- WEISSENSTEIN, Charline, 2012. « Éco-profil : un outil d’assistance à l’écoconception architecturale ». Thèse de présentée et soutenue publiquement pour l’obtention du grade de Docteur de l’UNI VERSI TÉ DE LORRAI NE (Spécialité : Sciences de l’architecture), UNIVERSITÉ DE LORRAI NE, École Nationale Supérieur d’Architecture de Nancy, p 38. Disponible sur http://docnum.univ-lorraine.fr/public/DDOC_T_2012_0341_WEISSENSTEIN.pdf
- L’Ordre des architectes. «Les Architectes et le développement durable.». Paris : les éditions d’ORDRE DES ARCHITECTES et Eco durable, juin 2004. P9.PDF.disponible sur

https://www.architectes.org/sites/default/files/atoms/files/les_architectes_et_le_developpement_durable.pdf

- CHARDON, Dominique, 2017. La Santé Durable : une orientation incontournable pour l'avenir de la santé. Hegel [en ligne]. Vol 7. N° 1. DOI : 10.4267/2042/62026. P67. disponible sur http://documents.irevues.inist.fr/bitstream/handle/2042/62026/HEGEL_2017_1_67.pdf
- Principales Tendances en Matière de Santé. Santé et Développement Durable [en ligne]. Organisation mondiale de la Santé. P3. Disponible sur https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/68756/WHO_HDE_HID_02.2_fre.pdf;jsessionid=BEC883B794224BB313EAB6A2C88CE77A?sequence=1
- MRABET, M, 2018. Définitions, approches et concepts en santé publique. Santé publique-Master USSAC [en ligne]. P 23. disponible sur <http://fmp.um5.ac.ma/sites/fmp.um5.ac.ma/files/D%C3%A9finition%20%20concept%20%20approches%20en%20sant%C3%A9.pdf>
- POMMIER, Jeanine et GRIMAUD, Olivier, 2007. Les fonctions essentielles de santé publique : histoire, définition et applications possibles. Santé publique [en ligne]. Volume 19, Supplément N° 1, p S10. Disponible sur <https://bdsp-ehesp.inist.fr/vibad/controllers/getNoticePDF.php?path=/Sfsp/SantePublique/2007/1Supp/009.pdf>
- LABBE, Emilie et MOULIN, Jean Jacques et GUEGEUN, René et al. 2007. Un indicateur de mesure de la précarité et de la « santé sociale » : le score EPICES « L'expérience des Centres d'examen de santé de l'Assurance maladie ». *La Revue de l'Ires* [en ligne]. vol1, n° 53, pages 3 à 49. Disponible sur <https://www.cairn.info/revue-de-l-ires-2007-1-page-3.htm>
- ¹ Marice, Tétréault, 2015. **La Charte d'Ottawa pour la promotion de la santé : la santé pour tous d'ici l'an 2000 et au-delà**. Vol. 32, No 2. p10. Disponible sur https://www.opiq.qc.ca/wp-content/uploads/2016/08/OPIQ_Charte_Ottawa.pdf
- Professeur DOMART, André et Docteur BOURNEUF, Jacques, 1990. « *Petit Larousse de la médecine* ». Librairie Larousse. Paris : imprimerie NEW INTERLITHO. p 697
- L'Ordre des architectes. « *Les Architectes et le développement durable* ». Paris : les éditions d'ORDRE DES ARCHITECTES et Eco durable, juin 2004. p10. PDF. disponible sur https://www.architectes.org/sites/default/files/atoms/files/les_architectes_et_le_developpement_durable.pdf
- Fany, Razes, 2015. « *Environnement architectural, santé et domesticité : étude des effets d'un aménagement architectural domestique sur la qualité de vie, l'usage et la perception de l'espace dans les lieux de vie institutionnels pour personnes âgées* ». Thèse de doctorat en ARCHITECTURE spécialité Aménagement de l'Espace. Sous la direction de Marie-Christine Gély-Nargeot et de Grégory Ninot. - Montpellier 3, p40. Disponible sur https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01431531/file/2015_RAZES_arch.pdf

II. Les articles :

- Poutres froides, 25 septembre, 2007, energieplus [en ligne], disponible sur <https://energieplus-lesite.be/techniques/climatisation8/systemes-d-emission-de-froid/systemes-sur-boucle-d-eau/poutres-froides/>
- ¹ Annabelle, Kiéma, le 22 Nov. 2015, « Phytoépuration : une solution d'épuration individuelle naturelle », article en ligne sur **conso Globe**, disponible sur <https://www.consoglobe.com/phytoepuration-une-solution-d%E2%80%99epuration-individuelle-naturelle-cg>
- Bekkaye, Mohamed El Arbi, 2020. “Vers un tourisme forestier pour un développement local de la ville de Ghazaouet en valorisant les sites naturels. - Green village –“ MEMOIRE DE MASTER EN ARCHITECTURE OPTION : NOUVELLE TECHNOLOGIE Mise en tourisme, développement local, p96, disponible sur <http://dspace.univ-tlemcen.dz/handle/112/16147>
- Panneaux sandwich : avantages et inconvénients, 15 septembre 2020. Article en ligne sur Ootravaux sur <https://www.ootravaux.fr/>
- Plancher et cloison Sapisin, article en ligne sur Simonin, disponible sur <https://www.simonin.com/plancher-cloison/plancher-cloison-sapisin/>
- **HAKKI, RABAH**, décembre 21, 2016. « Forêts et reliefs », article [en ligne].site ministère de la commerce, direction de la commerce de la wilaya e Tlemcen, disponible sur <https://www.dcwtlemcen.dz/?p=804>
- « Eco-Habitat, habitat individuel aux performances environnementales à Tlemcen », [en ligne].disponible sur <http://dspace.univ-tlemcen.dz/bitstream/112/10727/9/13.Chapitre%2004%20-%20urbain%20nv.pdf>
- PAW (Plan d'Aménagement du Territoire de la Wilaya de Tlemcen), Direction de l'Urbanisme et de la Construction.
- ¹ **HAKKI, RABAH**, décembre 21, 2016. « Forêts et reliefs », article [en ligne].site ministère de la commerce, direction de la commerce de la wilaya e Tlemcen, disponible sur <https://www.dcwtlemcen.dz/?p=804>
- ¹« Eco-Habitat, habitat individuel aux performances environnementales à Tlemcen », [en ligne].disponible sur <http://dspace.univ-tlemcen.dz/bitstream/112/10727/9/13.Chapitre%2004%20-%20urbain%20nv.pdf>

- ABID, Larbi, « La couverture sanitaire de la wilaya de Tlemcen », [en ligne].disponible sur http://www.santemaghreb.com/algerie/documentations_pdf/docu_44.pdf
- Groupe CSTB, 2008.REFERENTIEL POUR LA QUALITE ENVIRONNEMENTALE DES BATIMENTS. Etablissements de santé [en ligne]. Partie III : QEB.p25-227. Certivéa, paris. Disponible sur https://www.certivea.fr/uploads/documents/469ca1-REF_QEB_HQE_Sante_072008.pdf
- DÉCHETS, 2014.HQE. Article [en ligne] sur Novethic sur <https://www.novethic.fr/> .disponible sur <https://www.novethic.fr/lexique/detail/hqe.html>
- En pratique... Pour qui ? A partir de quel âge peut-on respirer l'air de la ruche ? Le Centre Respiratoire par l'Air des Ruches [en ligne].sur <https://www.crar.be/> .disponible sur <https://www.crar.be/respirer-par-lair-des-ruches/>
- Pourquoi est-ce unique en Belgique ? Le chalet de Viesville. Le Centre Respiratoire par l'Air des Ruches [en ligne].sur <https://www.crar.be/> .disponible sur <https://www.crar.be/la-ruche/>
- L'air que nous respirons est vital pour nous. Le Centre Respiratoire par l'Air des Ruches [en ligne].Sur <https://www.crar.be/> .disponible sur <https://www.crar.be/>
- L'air que nous respirons est vital pour nous. Le Centre Respiratoire par l'Air des Ruches [en ligne].Sur <https://www.crar.be/> .disponible sur <https://www.crar.be/>
- Télésambre, 2020. Viesville : On respire l'air des ruches pour lutter contre les maladies respiratoires[en ligne].article sue Vivre ici.be sur <http://www.vivreici.be/> .disponible sur http://www.vivreici.be/article/detail_viesville-on-respire-l-039-air-des-ruches-pour-lutter-contre-les-maladies-respiratoires?id=433344#:~:text=maladies%20respiratoires%20%2D%20T%C3%A9sambre-,%20c%27sur%20de%20Viesville%2C%20un%20chalet%20authentique%20a%20brite%20le%20centre,et%20l'apaisement%20des%20migraines.
- L'architecture durable en pratique (méthodes et technologies).2019.article sur **Architecte de Bâtiments** sur <https://www.architecte-batiments.fr/> .disponible sur <https://www.architecte-batiments.fr/l-architecture-durable-en-pratique/>
- Qu'est-ce que la santé durable ? 2021. article [en ligne] sur Alliance santé Québec sur <https://www.alliancesantequebec.com/> .disponible sur <https://www.alliancesantequebec.com/quest-ce-que-la-sante-durable/>

- Les fondements du développement durable. C'est quoi le développement durable ? Article sur Ta Terre [en ligne] sur <https://www.mtaterre.fr/> .disponible sur <https://www.mtaterre.fr/dossiers/le-developpement-durable/cest-quoi-le-developpement-durable>
- Définition. Développement durable, 2016. Insee [en ligne] sur <https://www.insee.fr/fr/accueil>. Disponible sur <https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c1644>
- Un Algérien sur trois souffre de problèmes et ou d'infections respiratoires, 2006. Médecine du Maghreb, revue médicale international maghrébine 1986-2021, édité par APIDPM santé tropicale [en ligne]. Disponible sur <http://www.santemaghreb.com/actus.asp?id=1583>
- H .N. A. Maladies respiratoires : l'Algérie en troisième position dans la région Mena [en ligne]. article sur journal Le Courrier d'Algérie sur <https://lecourrier-dalgerie.com/> .disponible sur <https://lecourrier-dalgerie.com/maladies-respiratoires-lalgerie-en-troisieme-position-dans-la-region-mena/>
- Maladies respiratoires. Organisation mondiale de la santé [en ligne] .disponible sur https://www.who.int/topics/respiratory_tract_diseases/fr/
- La santé avance en Île-de-France [en ligne]. Disponible sur <https://www.iledefrance.ars.sante.fr/soins-de-suite-et-de-readaptation-ssr>

Annexes :

Classification internationale des maladies respiratoires ⁹² :

On peut classer les maladies des affections de l'appareil respiratoires comme suivre sur le tableau ci-dessous :

Affections aiguës des voies respiratoires	<ul style="list-style-type: none"> Ü Rhino-pharyngite aiguë [rhume banal] Ü Sinusite aiguë Ü Pharyngite aiguë Ü Angine [amygdalite aiguë] Ü Laryngite et trachéite aiguës Ü Infection aiguë des voies respiratoires supérieures, à localisations multiples ou non précisées Ü Bronchite et bronchiolite aiguës 	Maladies pulmonaires obstructives chroniques et affections connexes	<ul style="list-style-type: none"> Ü Bronchite, non précisée comme aiguë ni chronique Ü Bronchite chronique Ü Emphysème Ü Asthme Ü Bronchectasie Ü Alvéolite allergique extrinsèque Ü Obstruction chronique des voies respiratoires, non classée ailleurs
Autres maladies des voies respiratoires supérieures	<ul style="list-style-type: none"> Ü Déviation de la cloison nasale Ü Polypes du nez Ü Pharyngite et rhinopharyngite chroniques Ü Sinusite chronique Ü Affections chroniques des amygdales et des végétations adénoïdes Ü Abscès péritonsillaire Ü Laryngite et laryngo-trachéite chroniques Ü Rhinite allergique 	Autres maladies de l'appareil respiratoire	<ul style="list-style-type: none"> Ü Emphyème Ü Pleurésie Ü Pneumothorax Ü Abscès du poumon et du médiastin Ü Congestion pulmonaire hypostatique Ü Fibrose post inflammatoire du poumon Ü Autres pneumopathies alvéolaires et pariéto-alvéolaires Ü Affections du poumon au cours de maladies classées ailleurs Ü Autres maladies du poumon
Pneumonie et grippe	<ul style="list-style-type: none"> Ü Pneumonie à virus Ü Pneumonie à pneumocoques Ü Autres pneumonies bactériennes Ü Pneumonie due à d'autres micro-organismes précisés Ü Pneumonie au cours d'autres maladies infectieuses classées ailleurs Ü Bronchopneumonie, micro-organisme non précisé Ü Pneumonie, micro-organisme non précisé Ü Grippe 	Pneumoconioses et autres maladies pulmonaires dues à des agents externes	<ul style="list-style-type: none"> Ü Pneumoconiose des mineurs de charbon Ü Asbestose Ü Pneumoconiose due à d'autres silicates ou silices Ü Pneumoconiose due à d'autres poussières inorganiques Ü Pneumopathie due à l'inhalation d'autres poussières Ü Pneumoconiose, sans précision Ü Affections respiratoires dues à l'inhalation de fumées et de vapeurs Ü Pneumonie due aux substances solides et liquides Ü Affections respiratoires dues à des agents externes, autres et sans précision

Tableau 23: classification des maladies respiratoires

Source : auteur donne 33

⁹² Maladies de l'appareil respiratoire (460-519). Classification internationale des maladies (CIM 9) [en ligne].article sur Inserm CépiDc <https://www.cepidc.inserm.fr/> ,disponible sur <https://www.cepidc.inserm.fr/causes-medicales-de-deces/cim-9/viii-maladies-de-lappareil-respiratoire-460-519> (consulté le 29/04/2021)

